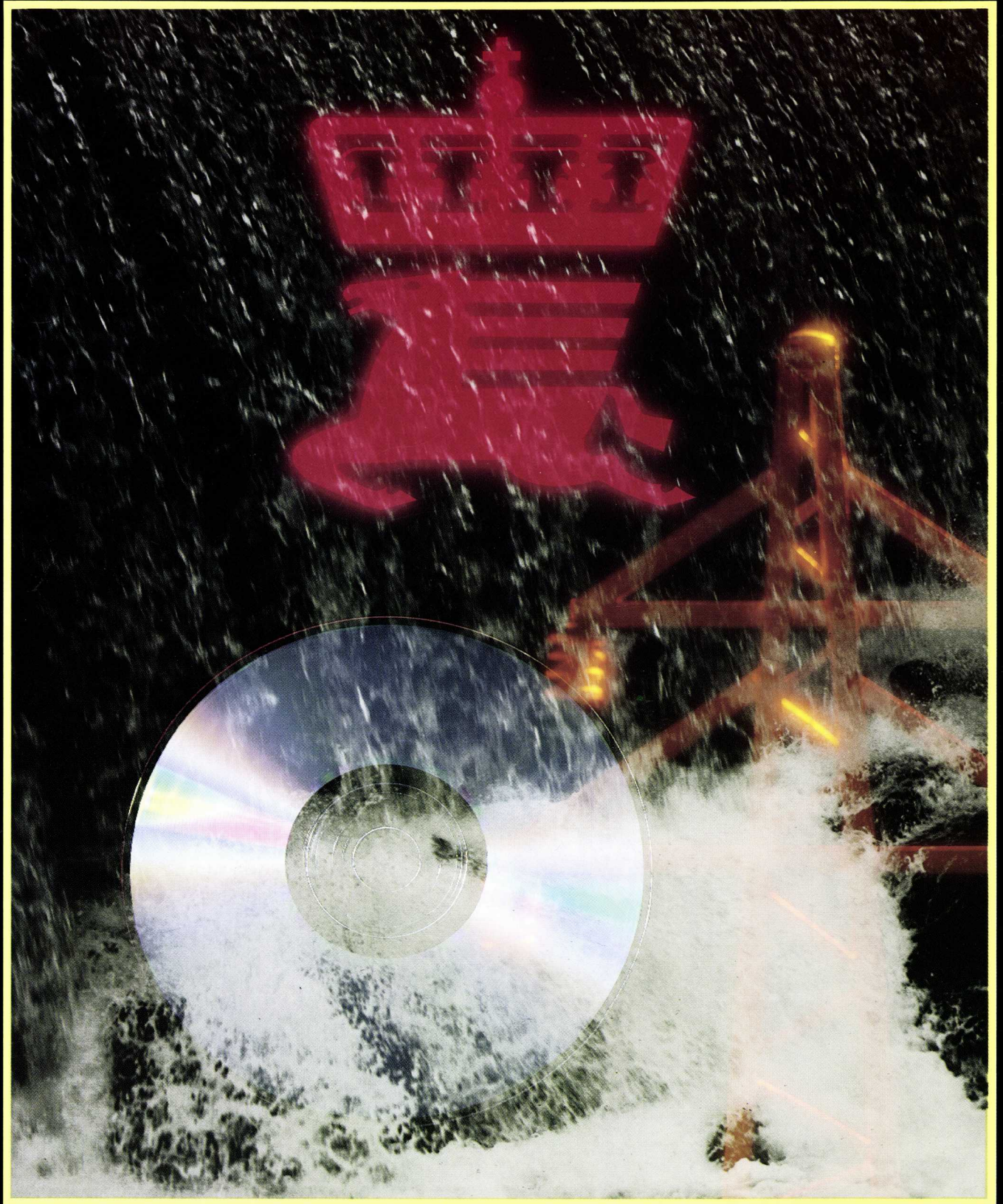


Vår virksomhet
1990



© Bjørn Wold



Adresser

Hovedkontor

Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstua, 0301 Oslo
Telefon: 02 95 95 95 Telefax: 02 95 90 00

Region Sør

Region Øst

Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstua, 0301 Oslo
Telefon: 02 95 95 95 Telefax: 02 95 90 00

Region Vest

Postboks 53, 6801 Førde
Telefon: 057 21 244 Telefax: 057 26 490

Region Midt-Norge

Vestre Rosten 81, 7075 Tiller
Telefon: 07 84 78 30 Telefax: 07 88 55 16

Region Nord

Postboks 394, 85 01 Narvik
Telefon: 082 44 125 Telefax: 082 47 064

NVE - VRØ, Anleggsmaskinverksted

2410 Hernes
Telefon: 064 26 437
Verksted: Vindheiveien 20, 2400 Elverum
Telefon: 064 10 899/10 184

Innhold

1990 – Et merkeår	s. 3
Avdelingene i det nye NVE	s. 4-5
Ny energilov, nytt kraftmarked	s. 6
Nordisk kraftmarked	s. 8
Energi-Norge i det nye Europa	s. 9
Store endringer, for verden – og NVE	s. 10-11
NVE i Antarktis	s. 12
Klare tendenser til klimaendringer	s. 13
Svalbard, en viktig del av vassdrags-Norge	s. 13
Enøk-interessen øker	s. 14
Storsatsing på fornyelse av gamle kraftverk	s. 16
Nye fornybare energikilder: Solen i brennpunktet	s. 17
Seksjon miljøhydrologi, en nyskapning	s. 19
Landsdekkende flomvarsling	s. 19
Digitale vassdragskart, en milepæl	s. 20
Forskningssamarbeid livsviktig	s. 21
Ny viten om grunnvann	s. 21
Vassdragsforvaltning, et stadig økende ansvar	s. 22
NVE sikrer verdier	s. 24
Samspill mellom nærings- og miljøinteresser	s. 25
Med sikkerhet som mål	s. 27
NVE vinner tillit i utviklingsland	s. 28
Kommunikasjon og samfunnskontakt	s. 30
Vår publikasjonsvirksomhet	s. 32
Organisasjonsplan	s. 34

Erling Diesen:

1990 – et merkeår

- Stortinget gjorde vedtak om NVEs framtidige arbeidsoppgaver, organisering og bemanning.
- Stortinget vedtok også en energilov med vekt på markedsorientering og økt enøkinnssats for effektivisering av vår energiforsyning.
- 1990 ga rekordstor kraftproduksjon takket være rekordhøye tilsig.
- Uslipp av CO₂ ved bruk av fossile brenslers og mulige langsiktige klima virkninger kom til å stå sentralt i energi-, industri- og miljødebatten.

I juni fattet Stortinget vedtak om NVEs framtid. Den nye organisasjonen trådte offisielt i kraft fra 1. januar 1991, i samsvarende med Stortingets vedtak.

Omorganiseringen har langt på vei ført til et generasjonsskifte i lederskiktene. Samtidig realiserte etaten et gammelt mål om to likeverdige karriereveier, en faglig og en administrativ.

NVE beholder alle sine arbeidsoppgaver innen vassdrags- og energiforvaltning, bortsett fra elektrisitetsstyret, som er overført til Kommunaldepartementet. I tillegg får NVE en rekke nye arbeidsoppgaver i medhold av den nye energiloven.

Vassdragsdirektoratet og Energidirektoratet er nedlagt, og NVE er blitt ett direktorat med seks avdelinger under en vassdrags- og energidirektør. Etter at etiltsynet ble trukket ut, hadde NVE snaut 400 stillinger. I løpet av 1990 og 1991 skal antallet reduseres til 325.

Nedbemanningen blir gjennomført både ved ordinær pensjonering, avtaler om tidlig pensjonering, omflyttinger og oppsigelser. Vi setter alt inn på at de som har mottatt oppsigelse eller varsel om oppsigelse skal være kommet i annet arbeid i løpet av 1991.

Tjenestemannsorganisasjonene har spilt en meget positiv og konstruktiv rolle i den vanskelige prosessen etaten har vært gjennom.

De nye avdelingene med tilhørende seksjoner var i det alt vesentlige bemannet i løpet av septemer ifjor, og 1. oktober ble den nye organisasjonen satt i drift internt.



Flere oppgaver, mindre ressurser

Da NVE heretter skal løse flere oppgaver med mindre ressurser, vil prioritering, forenkling og effektivisering bli nøkkelbegreper i framtiden. Tidlig i 1991 startet vi derfor en prosess for strategisk planlegging som en overbygging over virksomhetsplanleggingen og budsjettene. Et bedre opplegg for måling av ressursinnsats for oppfølging av etatens arbeidsmål vil også bli utviklet.

Med disse tiltakene må NVE i høy grad sies å ha fulgt opp overordnede myndigheters mål om en modernisering og effektivisering av statsforvaltningen.

Friere marked

Den nye energiloven som Stortinget også vedtok i juni, gir det juridiske grunnlaget for en overgang fra en relativt detaljert politisk styring av de økonomiske disposisjoner i kraftforsyningen til en mer markedsbasert drift.

NVE får nye store oppgaver med å se til at konkurransen får utvikle seg friest mulig, og at monopolene ikke utnyttes urimelig.

Balanseprinsippet

NVE skal også se til at eforsyningen rundt om i landet baseres på lokale energiplaner, der hensynet til miljø, utnyttning av lokale energikilder og enøkmulighetene er innarbeidet. Målet skal være balanse mellom tilbud og etterspørsel oppnådd til lavest mulig kostnad for samfunnet.

Prognoseblink

Gjennomsnittstemperaturen i 1990 var den høyeste som noen gang er målt i dette land, så forbruket innen alminnelig forsyning ble ca. 3 TWh lavere enn det ville ha blitt i et normalår, vel 67 mot 70,5 TWh. Allerede i 1979 anslo NVEs prognosemakere at forbruket i 1990 ville

*Olje- og energiminister Finn Kristensen ønskes velkommen til NVE av vassdrags- og energidirektør Erling Diesen.
© Svein Erik Dahl/Samfoto*

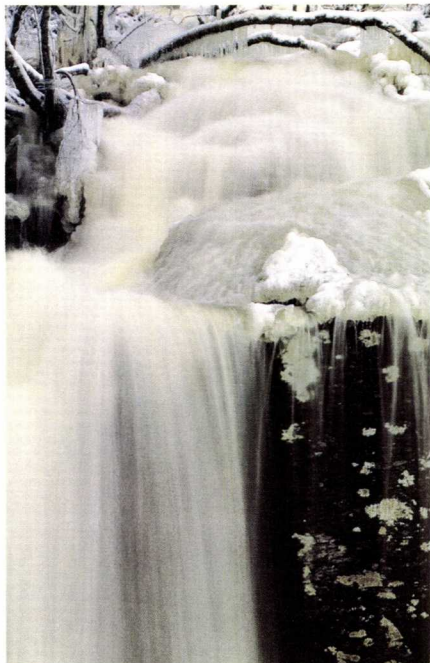
bli 71 TWh. Ikke så galt tippet, hele 11 år i forveien!

Kraftintensiv industri brukte vel 30,5 TWh i 1990, litt mer enn året før. Sammen med de 70,5 hadde vi et temperaturkorrigert faskraftforbruk på ca. 101 TWh. Overskuddskraften i 1990 ble for størstedelen eksportert til svært lave priser. Det blir en stor utfordring i de kommende år å øke den innlandske avsetningen av overskuddskraft og samtidig oppnå bedre vilkår på eksportmarkedene.

Utslipp – internasjonalt ansvar

En positiv virkning av vannkrafteksporten er at denne energien delvis erstatter forurensende kullkraftproduksjon på kontinentet. For øvrig har spørsmålet om Norges samlede utslipp av CO₂ blitt aktualisert i forbindelse med planene om ilandføring av gass for kraftproduksjon i Midt-Norge. Et større gasskraftverk vil imidlertid øke landets CO₂-utslipp med ca. 6%, som tilsvarer vel fjerdeparten av det totale utslipp fra bilene. Det er da vanskelig å se hvordan gasskraftproduksjon i Norge kan tilpasses målet om å stabilisere landets CO₂-utslipp innen 2000 på 1989-nivå. Mange mener at Norge bør godskrives de utslipp som skyldes produksjon av energi-intensive eksportprodukter, når alternativet ville være bruk av mer forurensende kraft for tilsvarende produksjon i andre land. Spørsmålene om nasjonale utslippsgrenser eller avtaler om omsettbare utslippskvoter, eventuelt andre ordninger innenfor internasjonalt fastlagte grenser vil nok stå sentralt i miljødebatten i årene som kommer.

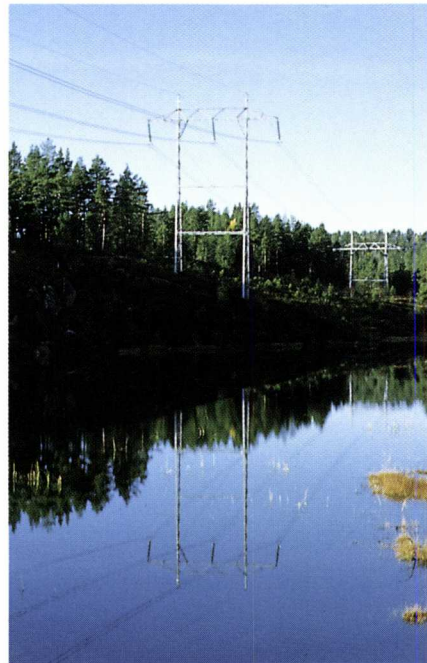




© Pål Hermansen/Samfoto



© Jon Arne Eie, NVE



© Knut Ove Hillestad

Avdelingene i det nye NVE

HYDROLOGI

Avdelingens faglige aktiviteter er fordelt på 5 seksjoner:

Hydrometri, HH

Rutinemessig feltarbeid og primær databehandling innen overflatehydrologi.

Vannbalanse, HV

Undersøkelser, analyser og prognosetjeneste innen overflatehydrologi og geohydrologi.

Bre og snø, HB

Undersøkelser og analyser innen bre- og snøhydrologi.

Miljøhydrologi, HM

Undersøkelser og analyser med særlig betydning for miljøspørsmål, f.eks. vanntemperatur og sedimenttransport. Utvikling og drift av vassdragsregisteret.

Data, HD

Hydrologisk systemutvikling og data-analyse. Vedlikehold og utvikling av Hydrologisk avdelings databaser.

I tillegg har avdelingen hydrologer ved NVEs regionkontorer i Narvik, Trondheim og Førde.

VASSDRAG

Avdelingens faglige aktiviteter, som med et samlende begrep kan kalles vannressursforvaltning, er fordelt på 3 seksjoner:

Konsesjon, VK

- Konsesjonsbehandling innen vannkraftsektoren iht. vassdragsloven, vassdragsreguleringsloven og industrikonsesjonsloven.
- Vurdering av andre inngrep i vassdrag så som grusuttak, oppdrettsanlegg for fisk, vannverk etc.
- Beregning og fordeling av konsesjonsavgifter.
- Juridisk bistand og rådgivning til alle avdelinger i NVE.

Vassdragsteknikk, VV

- Flomsikring.
- Teknisk vurdering av terskelbygging.
- Vassdragsteknisk vurdering av forskjellige inngrep/tiltak i/ved vassdrag.
- Nivellering og vedlikehold av vassdragsnivellelementer.
- Opprydding/fjerning av eierløse innretninger i vassdragene.
- Oppdragsvirksomhet innen vassdragsteknisk sektor.

Natur- og miljø, VN

- NVEs kompetansesenter på natur- og miljøspørsmål.
- Vurdering og planlegging av terskler og andre biotopjusterende tiltak.
- Vannbruksplanlegging og verneplaner.

ENERGI

Avdelingen utarbeider oversikter over våre energikilder, planlegger landets energisystem med overførings- og distribusjonsnett for elektrisitet og gass, og behandler konsesjonssøknader.

Avdelingen har 4 seksjoner:

Energibalanse, EE

Overordnede vurderinger av nasjonal tilgang på energi og bruken av den. Økonomiske analyser for utnyttelsen av energisystemet.

Ressurs, ER

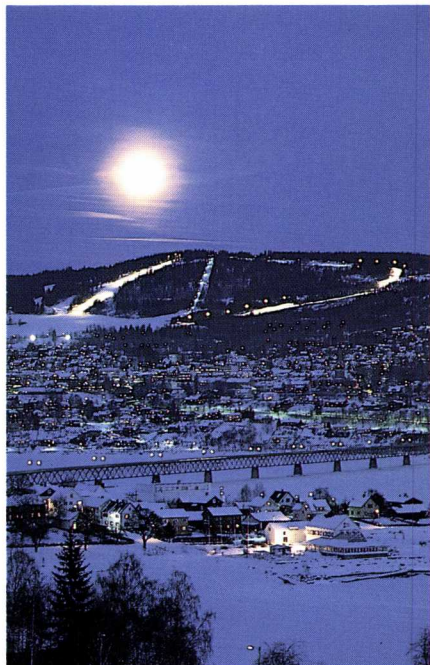
Oversikter over tekniske og økonomiske forhold ved våre energiressurser og kraftkilder, modernisering av eksisterende kraftverk samt utnyttelsen av nye fornybare energikilder som vind og bølge.

System, ES

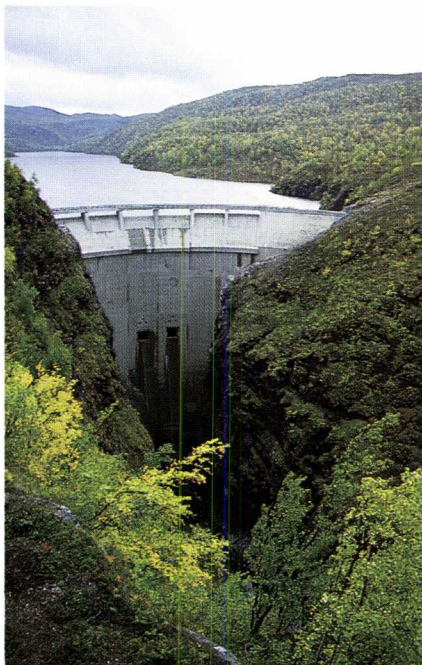
Overordnede planer for det landsomfattende energioverføringssystemet, koordinering av regionale planer for overførings- og distribusjonsanlegg, samt utredning av tekniske og økonomiske forhold ved det aktuelle overføringsanlegget.

Konsesjon, EK

Behandling av forhåndsmeldinger og søknader om konsesjon (eventuelt ekspropriasjon) for bygging og drift av energianlegg.



© Jarle Kjetil Rolseth



© Knut Ove Hillestad



© Svein Erik Dahl/Samfoto

ENØK OG MARKED

Avdelingens aktiviteter er fordelt på 2 seksjoner:

Enøk og lokal energiplanlegging, ME skal påvirke energiprodusenter og energidistributører til å dekke kundenes etterspørsel etter energitjenester til lavest mulige kostnader.

Viktige virkemidler og satsingsområder:

- Tilskudd til lokale energiplaner.
- System for energiplanlegging basert på balanseprinsippet.
- Tilskudd til introduksjon og bruk av ny effektiv energiteknologi.
- Energiattester for bygg.
- Energimerking av elektrisk utstyr.
- Aktivt samarbeid med bransje- og forbrukerorganisasjonene.

Marked, MM

skal påvirke everk og andre til å handle i tråd med markedsøkonomiske prinsipper, og motivere everkene til å etablere et fleksibelt energimarked bl.a. med fleksible tariffer.

Viktige virkemidler:

- Everksdatabase for regnskap.
- Systemer for kontroll med konkurranseadferd, beregning av kostnader for overføring/transitering av kraft og overvåking av markeder.
- Informasjon.
- Gjennomgang av i bilaterale avtaler.
- Motivere everkene til aktivt å etablere et fleksibelt energimarked bl.a. ved å bruke fleksible tariffer.
- Bruk av offentlige midler for å oppnå rasjonaliseringsgevinster.

TILSYN OG BEREDSKAP

Avdelingen har 2 seksjoner:

Vassdragstilsyn, TT

Godkjenner planer og utøver tilsyn med dammer og andre vassdragsanlegg mht deres sikkerhet. Utvikler og håndhever bestemmelser for bygging og vedlikehold av slike anlegg. Beregner flommer og kontrollerer flomavledningskapasitet.

Beredskap, TB

Planlegger og gjennomfører tekniske sikringstiltak for beskyttelse av kraftforsyningen mot sabotasje og krigshandlinger. Organiserer og øver personell for katastrofe- og krigssituasjoner. Samarbeider med forsvar og politi om beskyttelse av kraftforsyningssystemet mot villet ødeleggelse.

ADMINISTRASJON

Avdelingen har primært støtte- og servicefunksjoner for fagavdelingene.

Avdelingen har 4 seksjoner:

Data, AD

Koordinering av etatens edb-ressurser. Drift, service, brukerstøtte og opplæring.

Fellestjenester, AF

Resepsjons- og teletjenester, dokumentasjon og intern informasjon, post, eiendomsforvaltning m.m.

Organisasjon, AO

Organisasjons- og personalutvikling, opplæring, samt koordinering av virksomhetsplanlegging og budsjett. Bedriftshelsetjeneste.

Økonomi, AØ

Økonomisystem, regnskap, budsjettkontroll, innkjøp, lønn, personalarbeid og reisekontor.

Hertil:

Bistandskontor

Internasjonalt samarbeid. Koordinering mellom NORAD og NVE.

FoU-kontor

Koordinering av forskning og utvikling innen vassdrags- og energisektoren.

Erling Diesen:

Ny energilov, nytt kraftmarked

Den nye energiloven medfører ingen forandring i de fundamentale mål for norsk energiforvaltning:

- pålitelig forsyning
- effektiv ressursutnytting
- sterke miljøhensyn
- utjamning av prisene

Derimot innvarsler den en *sterk omlegging* av virkemidlene for å realisere målene.

Innen de forretningsmessige sidene ved energiforsyningen – planlegging og bygging, organisering og administrasjon, drift og vedlikehold, salg og kjøp – skal markedsbaserte løsninger nå tas i bruk i et helt annet omfang enn hittil.

Organisasjonsmønsteret innen energiforsyningen bør utvikles slik at det ikke bare bidrar til å fremme de grunnleggende mål, men også bidrar til at det viktigste virkemiddel – markedet – kan komme best mulig til sin rett.

Gjennom vilkårene i konsesjoner skal sentrale myndigheter fortsatt ta vare på riktig dimensjonering av anleggene ut fra samfunnets totale behov, miljøhensyn og lokale og allmenne interesser.

Hertil skal statlige myndigheter sørge for sikkerhet for liv og eiendom gjennom forskrifter for elektriske anlegg og dammer, og et beredskapsopplegg mot påføring av skader utenfra.

Konkurranse kontra monopol

Et klartest mulig skille mellom de deler av virksomheten hvor konkurranse er mulig og de deler som er naturlige monopoler, blir en avgjørende forutsetning for å oppfylle lovens intensjon. Eksempelvis er overføring av kraft på de ulike spenningsnivåer – hovednett, hovedfordeling og distribusjon – i sin natur monopolvirksomheter.

Konkurranse kan først og fremst skje innen kraftproduksjon og -omsetning. Et antall produsenter tilbyr sin kraft og et antall distribusjonsverk og større enkeltforbrukere etterspør denne i et engrosmarked der kontrakter inngås mellom selvstendige forretningsparter på forhandlede vilkår når det gjelder kvanta, priser, varighet, leveringssikkerhet m.v.

Enøk-rådgiving mot brukerne, andre konsulenttjenester, entreprenørvirksomhet m.v. er også egnet for konkurranse. I Odelstingsproposisjonen om ny energilov er et organisatorisk skille mellom konkurransevirksomhetene og monopolvirksomhetene stilt opp som det ideelle. Opprettelse av selvstendige resultatenheter innen samme organisasjon er imidlertid også akseptert.

Konkurransevirksomhetene skal naturlig nok drives med best mulig økonomisk resultat som mål. Monopolvirksomhetene skal derimot drives i økonomisk balanse, hensyn tatt til utbyggings- og driftskostnader og normal kapitalavkastning. Slik virksomhet skal dessuten drives på like vilkår for alle.

Energiplaner påbys

I forbindelse med den nye energiloven får både NVE og everkene en rekke nye oppgaver. Et nytt vilkår i områdekonsesjonene gjelder energiøkonomisering og utarbeidelse av planer for en rasjonell energiforsyning i de enkelte områdene.

I medhold av dette vilkåret blir hvert distribusjonsverk pålagt å utarbeide en energiplan for sitt forsyningsområde. Den skal fornyes hvert fjerde år og oversendes NVE, som også utarbeider retningslinjer for planarbeidet. Energiplanens mål er å fremme kostnadseffektive energitjenester innenfor hvert enkelt område.

Kostnadene ved enøk-tiltak hos kundene og i egne anlegg skal vurderes på lik linje med kostnadene ved nyutbygging og kraftanskaffelse i markedet. Spesielt skal mulighetene for å nytte lokale energikilder som f.eks. bioenergi vurderes. Det samme gjelder miljøkonsekvenser av ulike dekningsalternativ. Vi kaller dette planlegging etter «balanseprinsippet».

Utbygger må ta risikoen

Overgangen til en markedsbasert kraftomsetning innebærer at den økonomiske risiko ved utbygging ligger hos utbyggeren. Samtidig er oppdekningsplikten falt bort. Sentrale myndigheter vil ikke lenger trekke inn kostnadene så sterkt ved vurderingen av et konsesjonssøkt utbyggingsprosjekt. Det er først og fremst utbyggerens sak. De konsesjonsbehandlende organer skal imidlertid

fortsatt foreta en bred samfunnsmessig kost/ nyttevurdering etter vassdragsreguleringslovens og vassdragslovens bestemmelser.

Ny giv for enøk

Everkene skal drive enøk-rådgiving og -informasjon overfor energibrukerne i forsyningsområdet. De må skaffe seg tilstrekkelig kunnskap til å kunne vurdere og medvirke til enøk-tiltak som alternativ til andre oppdekningsmuligheter. De må utarbeide en plan for enøk-virksomheten, som skal sendes NVE. Planen skal beskrive enøk-potensialet i området og de virkemidler som kan påvirke kunden til effektiv energibruk. Den skal også vise organiseringen av arbeidet og inneholde mål, strategi og budsjett for verkets enøk-virksomhet og påse at konsesjonsforpliktelsene i den forbindelse blir overholdt.

Forhåndsmelding lovfestet

Kravet om forhåndsmelding av elektriske anlegg – større ledninger m.v. – før utarbeidelse og innsending av konsesjons-søknad er nå lovfestet. Statkraft har på frivillig grunnlag forhåndsmeldt større ledningsprosjekter i mange år. En slik melding vil bl.a. gi konsesjonsmyndigheten, NVE, en oppfatning av anleggets innpassing i kraftsystemet. Den vil gi lokale myndigheter og private interesser mulighet for på et tidlig tidspunkt å påvirke utformingen av planene slik at skadevirkningene blir minst mulig.

Som grunnlag for forhåndsmeldingene og senere søknadene om konsesjon skal det utarbeides langsiktige oversiktsplaner for utvikling av kraftsystemet innen et avgrenset område. NVE vil utarbeide retningslinjer for planleggingen.

Ny konsesjonsordning

Ordningen med omsetningskonsesjoner for elektrisk kraft er ny. Den nye konsesjonstypen skal bidra til å ivareta kundenes interesser ved å sikre en rasjonell omsetning av elektrisk energi i et effektivt kraftmarked, og kontrollere nettfunksjonen som et naturlig monopol.

Alle som driver omsetning av elektrisk energi, og som kan stå i en eller annen form for monopolsituasjon, må ha omsetningskonsesjon. NVE skal meddele omsetningskonsesjoner. I tråd med markedsorienteringen er ordningen med kraftleiekonsesjoner opphevet.





Svein Storstein Pedersen:

Nordisk kraftmarked

Det norske kraftsystemet er integrert i det nordiske gjennom et nettverk av mellomriksforbindelser. Kraftutveksling mellom de nordiske landene er i stor grad kontrollert av nasjonale monopoler som utveksler kraft på tosidig basis.

Gevinst på 25 TWh

Kraftsamarbeidet i Norden drives av organisasjonen NORDEL som bare består av et fåtall toppledere fra deltakerlandenes kraftforsyninger. Gjennom NORDELs utvalgsarbeid fremmer samarbeidsorganet forslag om felles tiltak og ordninger som f.eks. nye mellomriksforbindelser og prinsipper for kraftutveksling. NORDELs planleggingsutvalg har analysert integrasjonsgevinsten ved et mer forpliktende samarbeide over landegrensene som om Norden var én nasjon. Resultatet viser en samkjøringsgevinst i år 2000 på 20–25 TWh eller 5–7% i forhold til eksisterende produksjonskapasitet. Beregningene er selvsagt noe usikre, men tendensen synes å være klar. Hovedgevinsten ligger i at de eksisterende vannkraftressursene utnyttes mer effektivt i det nordiske kraftsamarbeidet. Dette er samtidig et meget miljøvennlig alternativ som kan bidra til reduserte utslipp av skadelige drivhusgasser, og spare investeringer i nye termiske produksjonsanlegg.

Konsekvenser som teller

Energiloven gir nye signaler for organiseringen av kraftmarkedet vårt og de forhold som skal ligge til grunn for fremtidig kraftutbygging og utnyttelsen av de allerede utbygde ressursene. Måltallene for ny krafttilgang skal heretter erstattes med lønnsomhet for det enkelte prosjekt i forhold til alternativ krafttilgang. Konsekvensen av endringene får vi ved å sammenholde med en tradisjonell langsiktig kraftbalanse. Den viser bare forholdet mellom fastkraftproduksjon og fastkraftforbruk til forskjellige tider og gir en balanse som er positiv eller negativ. Men den klargjør ikke følgene av avviket. I et kraftmarked er det imidlertid ikke den fysiske balansen, men de økonomiske konsekvenser for kraftsel-skapene som er interessante.

Billigere å kjøpe enn å bygge

NVE har beregnet korttidsgrensekostnad (KGK) for forskjellig fastkraftbelastning i det norske systemet i år 1995. Utvekslingsmuligheter med våre nabo-land er trukket inn i beregningen, som

forøvrig bør betraktes som eksempler på visse økonomiske relasjoner mellom utnyttelsen av det eksisterende kraftsystem og ny kraftutbygging. Beregninger av KGK kan sammenholdes med den såkalte langtidsgrensekostnad (LGK) som er en gjennomsnittlig utbyggingskostnad for aktuelle årstall. Med et krav om 7% kalkulasjonsrente og med 40 års økonomisk levetid, er KGK i 1995 ca. 19 ø/kWh mens LGK er ca. 26 ø/kWh. En gjennomsnittlig kraftutbygger vil derfor i 1995 eksempelvis kunne tape 7 ø/kWh på å bygge ut egen kraft fremfor kjøp av kraft i markedet ut fra beregningsforutsetningene.

Utradisjonell kraftbalanse

De nasjonale kraftbalansene er tradisjonelt basert på fysisk selvforsyning av kraft. Det har i liten grad vært lagt vekt på fastkrafteksport eller import. I måltallene for Norges krafttilgang er det lagt inn en samkjøringsgevinst på 4 TWh, hovedsaklig med bakgrunn i avtalen med Danmark. Norge har tradisjonelt vært sett på som en eksportør av store mengder tilfeldigkraft, selv om det enkelte år forekommer en viss import. 1989 og 1990 var rekordår for norsk krafteksport til Danmark og Sverige. Ved en effektivisering av det norske kraftmarkedet forlates kravet om en fysisk kraftoppdekning til fordel for økonomiske avveininger mellom å bygge ut egen kraft eller å kjøpe kraft på et marked. Omleggingen vil prege Norges opptreden i dagens nordiske kraftsamarbeid ved at kjøperne må kunne handle kraft i et nordisk marked som et alternativ til kjøp i et innenlandsk. Siden dagens nordiske marked domineres av kraft omsatt til driftsavhengige kostnader, vil et slikt kjøp kunne være meget interessant for norske storkunder. En økt utnyttelse av de allerede utbygde vannkraftressursene i Norge vil i tillegg føre til en strammere kraftbalanse og sterk reduksjon av den tradisjonelle tilfeldigkrafteksporten.

Nytt fastkraftbegrep

Det norske kraftsystemet er energidimensjonert i motsetning til varmekraftsystemer som er effektdimensjonert. Norge vil kunne utnytte vannkraftressursene sterkere ved at ledig effekt-kapasitet i vannkraftstasjonene under høylast vinter erstatter utbygging av dyre varmekraftverk f.eks. i Danmark. NVE har beregnet at Norge vil kunne ha en ledig effektkapasitet på opptil

2000 MW i 90-årene. Høyere innenlandske kraftpriser og en økt vekt på modernisering og utvidelse av eksisterende vannkraftverk vil antagelig føre til at Norges effektoverskudd vil bli opprettholdt over lengre tid. Dette overskuddet er i dag udisponert. En sterkere utnyttelse av den allerede utbygde magaskapasiteten kan også være en mulighet i fremtiden, og det norske kraftsystemet kan tenkes å gå til import av tilfeldigkraft på lavlastperioder og reeksportere kraften under høylast. En slik konvertering av tilfeldigkraft til fastkraft er velkjent som en del av den innenlandske fastkraftoppdekningen, men er i liten grad utnyttet over landegrensene. Fastkraftbegrepet kan utvides til også å omfatte kraftutveksling på langsiktige kontrakter, ikke bare ren energieksport.

Kraftsamarbeidet bør øke

Det er behov for tiltak som kan øke kraftsamarbeidet i Norden utover dagens nivå. Disponeringen av overføringskapasitet på mellomriksforbindelser er i denne sammenheng en strategisk parameter. Overføringskapasiteten er delt på flere mellomriksforbindelser. Begynner vi imidlertid å summere utvekslingskapasiteten for det enkelte land og sammenholder den med installert effekt, finner vi at Sverige og Danmark (Elsamområdet) sitter i en nøkkelposisjon i dagens nordiske kraftsamarbeide. Norge og Finland er mest bundet i sin kraftproduksjon. For å kunne øke utvekslingen av kraft, kan det både være behov for at Norge øker sin utvekslingskapasitet mot de øvrige nordiske land og at det innføres en transitteringsmulighet i Norden i likhet med det som nå diskuteres innen EF-landene. Hvis Norge skal ha en samlet utvekslingskapasitet på høyde med Sverige, tilsier det en økning på ca. 1400 MW i forhold til dagens nivå.

Økt transitt

Norge bør ha betydelig interesse i å arbeide for et mer effektivt nordisk kraftmarked, både som et miljøvennlig og et kostnadseffektivt alternativ. Norge bør vurdere både å øke egen utvekslingskapasitet mot utlandet i løpet av 1990-årene og å arbeide for at en transitteringsmulighet i det nordiske kraftnettet blir innført som en forlengelse av det arbeidet som nå skjer innen EF-landene.



Asbjørn Vinjar:

Energi-Norge i det nye Europa

Utviklingen i retning av et felles Europa startet faktisk på energiområdet med opprettelsen av Kull- og stålunionen i 1952.

Grensepasseringer blir nå stadig enklere – både for mennesker, informasjon, varer og tjenester. Nasjonene skal bestå, samtidig som samfølelsen mellom de ulike land skal styrkes og ressurser utnyttes best mulig.

Romatraktaten av 1958 sikter mot friest mulig bevegelse for varer, personer, tjenester og kapital mellom landene. Norge er medlem av EFTA, og gjennom avtaler mellom EFTA og EF blir også båndene mellom Norge og Det europeiske fellesmarked styrket.

EF har satt seg som mål å integrere energisystemene i medlemslandene så langt råd er. Vi har her å gjøre med store og til dels landsomfattende aktører og nasjonale forordninger. Nasjonale opplegg må nå tilpasses regelverk som Fellesskapet fastlegger. Det spesielle ved elektrisitetssystemer er fysisk sammenheng innen hvert land selv om delsystemene eies og drives av uavhengige foretak. Frivillig samarbeid om optimal utnyttelse av de nasjonale forsynings-systemer er derfor utviklet. Ofte er det også nasjonale monopoler som står for krafthandelen med naboland. De nordiske land stiller omtrent på linje med andre land i Vest-Europa, men samarbeidet innen kraftforsyningen i Norden er kommet noe lengre.

De elektriske forsynings-systemer innen hvert land i Europa er basert på tanken om å være selvforsynt, mens produksjonen av elektrisitet i mange av landene helt eller delvis er avhengig av importert brensel. Dette bildet preger også utviklingen i de nordiske landene. Bare Norge og Island er selvforsynt takket være vannkraften.

På dette grunnlag kan vi nå betrakte Norges plass i bildet.

Muligheter for energi-landet Norge

På tre energifelter kan Norge gjøre seg sterkt gjeldende. Vi har store oljeressurser. Vi har store forekomster av naturgass, og store ressurser av vannfallsenergi i et betydelig system som har gode reguleringsmuligheter og dertil er robust og miljøgunstig.

Størrelsen på det norske vannkraftsystemet – hele 27000 MW installert ytelse – gjør at vi med relativt små investeringer kan erstatte dyre toppkraftinstallasjoner i store varmekraftsystemer, f.eks. i land rundt Nordsjøen. Et kabelanlegg over Nordsjøen med nødvendige forsterkninger i det norske systemet vil koste omtrent det samme som toppkraftanlegg plassert i disse landene. Men disse toppkraftanleggene vil være mindre miljøvennlige. Det er verd å merke seg at økonomien ikke ligger i krafteksport, men i døgnbytte av energikvanta. Virkningen på vassdragene våre vil være minimal. Mulighetene for Norge og varmekraftlandene til felles økonomi- og miljøgevinst tilsier at konkrete prosjekter bør undersøkes i samarbeid med interesserte partnere i land rundt Nordsjøen. Mulighetene mot Danmark og Sverige er i hovedsak allerede utnyttet gjennom eksisterende og planlagte utvekslingsforbindelser. Nederland og Tyskland er kanskje mest interessante. Kabelforbindelser over til Skottland via utvinningsplattformer på norsk og britisk sokkel virker også interessant.

Kraftbytte

Norge er vel det eneste land i verden der elektrisitetforsyningen er fullt og helt basert på vannkraft. Bare fire land – Canada, USA, Sovjet og Brasil – har mer vannkraft enn Norge. I 50- og begynnelsen av 60-årene ble det inngått avtaler om levering av fastkraft til kjøpere i Sverige. Siden de er utløpt, legges det nå opp til nye langsiktige kraftsalgsavtaler med Sverige.

Grunnen til at det norske system kan kjøres på denne måten uten nevneverdig ulempe for kraftleveringen her i landet, er de store mulighetene for magasinering i vannkraftverkene der maskininstallasjonen allerede er rikelig for å kunne utnytte vannet under perioder med store tilsig. Et spørsmål melder seg da – kan denne måten å samkjøre vannkraft med varmekraftsystemer nyttes i større målestokk?

Naturgassen og CO₂ problemet

Naturgass utnyttes praktisk talt ikke i fastlands-Norge. På plattformene i Nordsjøen nyttes naturgass bare til drift av maskineri. Drøftingene om utnyttelse av naturgass i Norge farges nå sterkt av spørsmålet om utslipp av CO₂. Norske myndigheter har forpliktet seg til å sta-

bilisere utslipp av CO₂ på 1989-nivået innen århundreskiftet. Skal dette holdes, betyr det i praksis at våre gassressurser ikke kan brukes til produksjon gjennom tradisjonelle forbrenningsprosesser i Norge med mindre vi kan redusere utslipp av CO₂ i andre eksisterende prosesser.

Norge kan prøve å oppnå miljøavtaler med andre land om levering av gass til erstatning for mer forurensende brensel mot å få aksept for større utslipp i Norge. Det samme opplegg kunne tenkes i forbindelse med fremstilling av energi-intensive produkter hos oss mot reduksjon av mer forurensende fremstilling i andre land.

Petroleumsprodukter

Råolje som utvinnes i Norge blir dels eksportert, dels går den til raffinerier i Norge. De har større kapasitet enn det norske forbruk av petroleumsprodukter. I Norge blir prisene på alle disse produktene fastlagt ut fra prisnivået på verdensmarkedet. Når det gjelder raffineringsteknologi, bør Norge ligge på topp. Et forskningsprosjekt for å få til mer miljøvennlige petroleumsprodukter, er alt i gang i NTNFs regi.

Det er altså ikke bare våre energiresurser i rå form som kan være interessant for eksport.

Store muligheter

Vårt utbygde vannkraftsystem med de meget store muligheter for døgn- og sesongregulering er i seg selv en stor ressurs. For å utnytte det optimalt, er det nødvendig at man betrakter mulighetene ut fra det totale samkjørte norske vannkraftsystem. Fremtidig ordning for krafthandel med utlandet må legges opp med dette for øyet.

Den nye energiloven instituerer et fritt og effektivt virkende kraftmarked. Norge bør arbeide for å få til et tilsvarende fritt energimarked på tvers av landegrensene der våre energiresurser kan utnyttes på en økonomisk fornuftig og miljøvennlig måte.

Det ligger store og interessante muligheter åpne for norske energimyndigheter og aktører innen energiforsyningen i europeisk perspektiv.



Arnor Njøs:

Store endringer, for verden – og NVE

NVEs toppsjef i siste møte med rådet av '86. Fra venstre: Arne Næss, Erling Fossen, Gunvor Schnitler, Arnor Njøs (leder), vassdrags- og energidirektør Erling Diesen, Oddvar Andreassen (rådssekretær), Marit Lundteigen Fossdal, Haakon Thaulow. Sissel Eidissen fraværende. © Wenja Paaske



Energi og makt - energi og krig. Vi ser et langsiktig bilde der USA og Japan mangler et viktig maktfundament: en trygg energiforsyning. USA har en sterk militærmaskin og overskudd i matproduksjonen. Japan er på økonomitoppen og har vernet sin matforsyning for beredskap mot kriser. Men uten militær styrke er de ikke med i det store spillet. Og deres økonomi og matproduksjon er i høy grad avhengig av energi. Vi har på følelsen at verdens energiforsyning, energibehov og fordeling av energiresurser blir viktige for matforholdene og dermed for krig og fred.

Energi og miljø - Europa og vi. I løpet av få år har drivhuseffekten og klimagassene blitt det store miljøspørsmålet. Avgifter på karbondioksid diskuteres, og temperaturen er høy. Vannkraft er blitt forholdsvis akseptabel. Sverige har så å si bestemt seg for å beholde kjernekraft. Frankrike produserer minst 70 prosent av sin elkraft i kjernekraftverk. I Øst-Europa er det stort forbruk av kull og store luftforurensinger, som merkes til og med i vårt land.

Det er i disse perspektivene NVE og NVEs råd arbeider. Rådet har hatt mange interessante saker. En grov oversikt viser at rådet i løpet av 9 møter behandlet 17 konsesjonssaker, 20 saker om statsstønad, 2 om hjemfall, 2 organisasjonssaker og energiloven. Blant sakene var Randsfjordreguleringen og 420 kV-linje Salten-Svartisen, samt NVEs organisasjon. Vi deltok i seminaret «Bedre miljø - mer vannkraft?» som ble arrangert av Vassdragsregulantenenes Forening og Landssammenslutninga av vassdragskommunar. Rådets funksjoner

ble drøftet i samband med organisasjonssaken.

Etter omorganiseringen er rådets funksjon klart avgrenset til å være et råd for vassdrags- og energidirektøren. Rådets funksjonstid ble forlenget og det nye rådet ble ikke oppnevnt før i 1991.

Under rådets studiereise til Frankrike og Belgia i mai 1990, en tur som var ypperlig tilrettelagt av Asbjørn Vinjar og våre verter i EF, ble det anledning til å høre om gass- og elsystemet. Mest interessant var det å legge merke til Frankrikes store el-eksport (basert på kjernekraft) til sine naboland. Men Common Carrier-prinsippet var ikke gjennomført der heller. Norge bør arbeide for et bomveisystem for transport av elektrisk energi over landegrenser. Norge har som energinasjon en særlig interesse i at «det europeiske hus» betraktes som ett system når det gjelder transport og foredling av energi, samt forurensing ved omforming og bruk av energi. Luftforurensinger kjenner ingen statsgrenser, derfor må tiltakene settes inn der de gir størst virkning.

Selv om vannkraft er blitt nokså akseptabel, er det vanskelig å snakke om eksport, for, som noen sier: Det er ikke lønnsomt. De samme kretsene er imot arbeidsplasser i kraftkrevende industri, i hvert fall hvis industrien får billig kraft. Andre land utnytter sine naturgitte konkurransefordeler og legger vekt på å beholde foredlingsgevinsten i landet. Krafteksport er vanskelig fordi naboene våre ønsker å dele utbyttet. Men det må da gå an å komme videre med denne saken?

Gasskraft er spennende, foreløpig det eneste den er i fastlands-Norge. Advarende røster er det ikke mangel på: Vi bør ikke ta gassen i bruk, fordi karbondioksidutslippet i Norge kommer til å øke. Det virker som om det er forkastelig at vi får en konkurransefordel samt at vi får arbeidsplasser og beholder foredlingsgevinsten i landet, i stedet for at EF får begge deler. Gassutslipp kjenner ikke grenser. Men det er godt mulig at vår teknologi kan sikre mindre utslipp enn om produksjonen legges et annet sted. Vi er store på energiområdet. Det krever strategi og gir ansvar. Om vi ikke har skjønnet det ennå, kan den internasjonale situasjonen tvinge maktens virkelighet inn på oss.

El-kraft er ren, men ikke alltid pen. Mange av de gamle linjene har stolper som er tæret av tidens tann. De var vel ikke så vakre før heller. Linjene følger det velkjente prinsipp om korteste avstand mellom to punkter. Noen steder har det vært rene orgier i brudd på uskrevne lover om skånsomhet overfor natur- og kulturlandskap. Store byggmestre har hatt et par viktige regler: Enten samkjøre byggverk og naboskap, eller lage noe som overgår omgivelsene. Det trengs et løft for å rydde opp i gamle kraftlinjer, ikke minst de lokale nettene. Kanskje NVE burde arrangere en arkitektkonkurranse for utforming av de ulike typene av linjer? Ved siden av å bruke oljeinntekter til varige verdier som veier, havner, fornybar energi og utdanning, kan vi satse noe på det som er vakkert og miljøvennlig.

To av de erfarne og dyktige seniorenene, de tidligere hovedstyremedlemmene Erling Fossen og Arne Næss gikk ut av rådet ved årsskiftet. De har vært til stor hjelp og har med sine fine personlige egenskaper bidratt til en meget god ånd i rådet.

Rådet vil takke administrasjonen ved vassdrags- og energidirektør Erling Diesen for et utmerket samarbeid. NVE er kommet gjennom de store omstillingene det siste året med helse i behold og er klar for nye oppgaver. Så får vi håpe at verden finner fram til ordninger for sin energi- og maktfordeling og blir klar for nye oppgaver.





Arne Næss © Wenja Paaske



Erling Fossen © Wenja Paaske

Samtidig som NVE ønsker sitt nye råd velkommen, takker vi de tre avtroppende medlemmene av det gamle rådet for innsatsen.

Sissel Eidissen var medlem fra 1. januar 1986, mens Erling Fossen og Arne Næss har adskillig lengre fartstid. De var begge medlemmer i rådets forløper, hovedstyret. Næss kom inn i 1971 og Fossen i 1975.

Gjennom sin mangeårige innsats for NVE har de begge vært med på å sette sitt preg på utformingen av landets energiforsyning og vassdragsforvaltning. Begge var sterkt engasjert i de saker som ble forelagt hovedstyret, senere rådet. De arbeidet grundig med problemene, og bidro gjennom sine innlegg til å forbedre administrasjonens forslag i en lang rekke saker. De hadde begge en solid bakgrunn allerede før de kom inn i hovedstyret, Arne Næss fra lokalpolitikken i Bergen og Hordaland, Erling Fossen fra politisk og faglig virksomhet lokalt i Høyanger og fylkeskommunalt i Sogn og Fjordane.

Til høyre:

NVEs toppsjef sammen med det nye rådet: fra venstre Gunvor Schnitler, Lorents Lorentsen, Marit Lundteigen Fossdal (ny nestleder), Oddvar Andreassen (rådets sekretær), vassdrags- og energidirektør Erling Diesen, Haakon Thaulow, Arnor Njøs (leder), Gunn Olsen.

I bakgrunnen «Kalle», rallarskulptur av Ottar Espeland.

© Rosenkvist/Samfoto



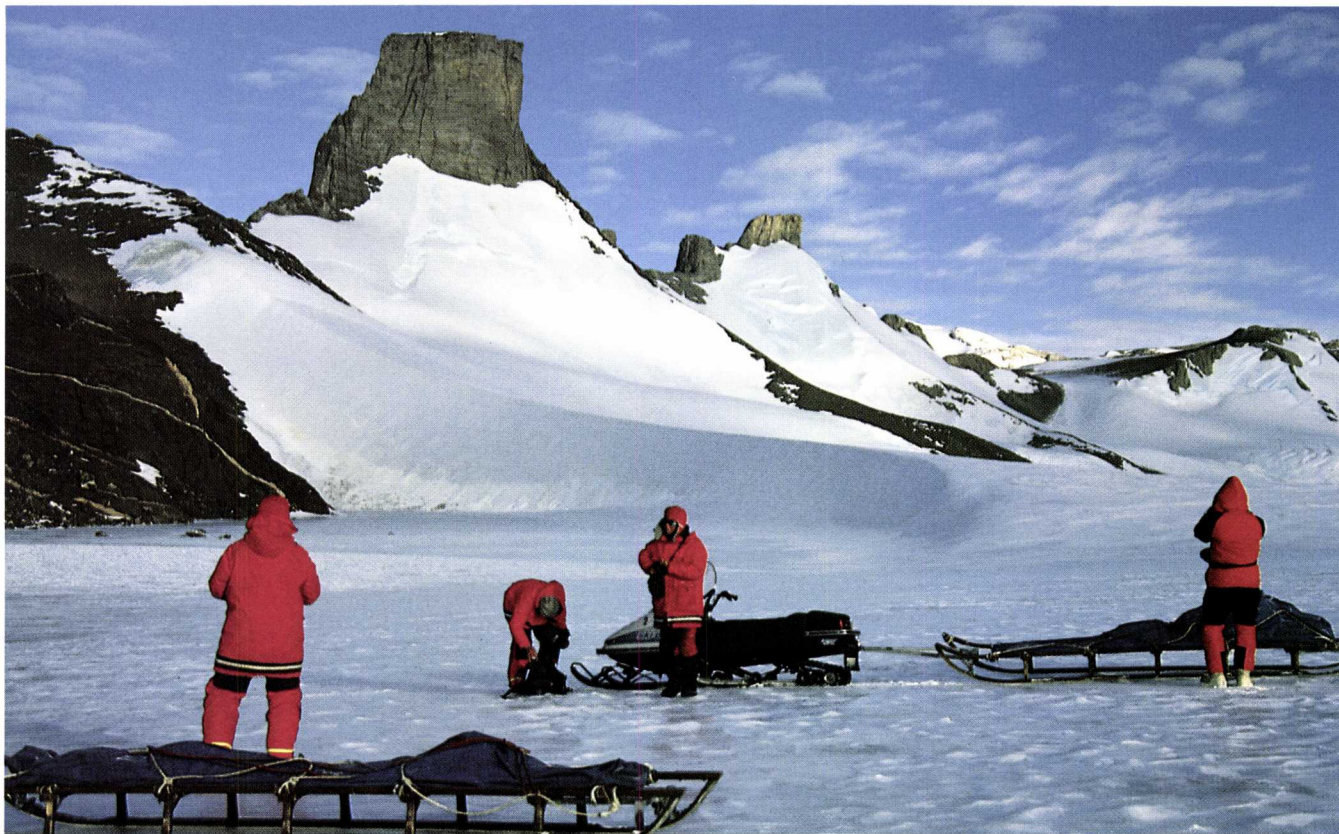
Under rådets studietur til Frankrike sto også omvisning på et atomkraftverk på programmet.
© Centre de Production Nucléaire du Bugey



Mike Kennett:

NVE i Antarktis

*Deltakere i den norske Antarktisekspedisjonen
gjør seg klare til utfart.
© Mike Kennett*



NVE driver breforskning fra pol til pol, nærmere bestemt fra Svalbard til Antarktis. Sesongen 89/90 var NVE med på den Norske Antarktis Ekspedisjon (NARE). Den talte 34 forskere, omfattet 16 forskjellige forskningsprosjekter og varte i 10 uker. Vi benyttet 2 helikopter og kystvaktsskipet «Andenes» som ekspedisjonsfartøy. En norsk forskningsstasjon ble også bygget på Dronning Mauds land og fikk navnet «Troll».

Klimaperspektiv

Hovedinsatsen for NARE 89/90 var miljøundersøkelser med klimaperspektiv. Prosjekter innen glasiologi, biologi, oseanografi, meteorologi, geologi og arkeologi var med, fra reinsdyrforskning på Syd-Georgia til geologien av Dronning Mauds land. Hovedformålet med NVEs prosjekt var bruk av breradar til klimamonitoring. Breradar er et utstyr som NVE har fått betydelig erfaring med de siste årene. Den brukes vanligvis til å måle isstykkelse, men ved analyse av refleksjonen fra isbunnen kan man også si noe om forholdene under isen. Slik informasjon er

vesentlig for å kunne forutsi hvordan Antarktis vil reagere på klimaendringer. Dessuten vil reaksjonen kunne analyseres ved å gjenta målingene om noen år.

Isstrømmene utforskes

Mesteparten av isen på Antarktis-kontinentet ligger nærmest i ro med en bevegelse på noen få meter i året. Men enkelte steder rundt kanten av Antarktis strømmer isen med opptil flere kilometer i året. Isstrømmene kan være flere mil brede og et par kilometer dype, og står for nesten hele isdreneringen fra Antarktis – 1500 km³ i året – men samtidig virker de ustabile ettersom isfastheten kan variere betydelig i løpet av få år.

Global varmpumpe

Isen strømmer ut fra kontinentet og danner «ishyller», som flyter på havet og smeltes av havstrømmer på undersiden. Havsirkulasjonen er meget vanskelig å måle under flere hundre meter is, men er likevel viktig fordi enorme mengder avkjølt vann strømmer nordover igjen og sprer seg ut over havbunnen i hele verden og dermed påvirker

temperaturen i verdenshavene. Ishyllene fungerer også som en slags demning foran isstrømmene.

Fimbulis pr. radar

Jutulstraumen er en av de største isstrømmene i Antarktis og drenerer et område på 124 000 km² i Dronning Mauds land. En viktig oppgave var å kartlegge størrelsen på Jutulstraumen med radar og se på forholdene under isstrømmen. Ishyllen foran Jutulstraumen heter Fimbulisen og er 30–600 m tykk og 150 km bred. Også områder under Fimbulisen med påfrosset is skulle kartlegges med breradar. Informasjonene kan brukes til å danne et bilde av havsirkulasjonen under ishyllen.

2500 km radarprofiler

For å gir svar på disse spørsmålene, ble det registrert 2500 km radarprofiler over Jutulstraumen og Fimbulisen fra helikopter. Disse dataene blir nå analysert for å gir informasjon om isstykkelsen og forholdene under isen. Dataene vil være viktig i fremtiden for vurdering av eventuelle forandringer i respons på klimaet.



Nils Roar Sælthun:

Klarere tendenser til klimaendringer

Hydrologisk avdeling med bistand fra andre fagmiljøer innen- og utenfor NVE har analysert konsekvenser av klimaendringer på norske vassdrag og vannressurser. Under-søkelsen (rapport V30) er en del av den interdepartementale klimautredningen, og tar som de øvrige prosjekter i utredningen utgangspunkt i klimascenarier basert på en økning av «drivhusgassene» tilsvarende en fordobling av CO₂, som antas å inntreffe omkring år 2030. Klimaendringene som er anvendt i utredningen er spesifisert for temperatur og nedbør og for to scenarier. Det mest sannsynlige scenariet angir 1,5–3,5° C temperaturøkning, mest om vinteren og i innlandet, og en midlere nedbørøkning på 7–8%. Mellom annet ved hjelp av hydrologiske modeller er det vurdert hvordan slike klimaendringer vil slå ut i endrete vassføringsforhold i vassdragene. Beregningene er utført for en tredveårsperiode for sju norske vassdrag, og er spesifisert for tre høydenivå. De viktigste resultatene er:

Slutt på vårflommene?

Det mest sannsynlige scenariet vil gi moderat økning av totaltilsiget i høyfjellet og nedbørrike strøk, reduksjon (pga økt fordamping) i lavlandet og skogsområdene i innlandet. Sesongfordelingen av tilsiget endres kraftig, særlig i midlere nivåer. Vårflommen blir til dels meget redusert; vintervassføringene mangedobles, mens sommervassføringene reduseres. Høst- og vinterflommer øker betydelig i hyppighet. Flomskadene vil øke i kyststrøk og små vassdrag. Økt satsing på sikringstiltak nødvendig.

Kortere skisesong

Sesongen med snødekket mark reduseres betydelig, med en til tre måneder. Markvannsunderskuddet om sommeren øker, og med det øker også vanningsbehovet i jordbruket de fleste steder, bortsett fra ytre kyststrøk. Økt vanningsbehov og redusert sommertilsg kan gi vannknapphet i småvassdrag som brukes som vannkilde for irrigasjon.

Breene smelter mer

Breene får betydelig avsmelting, særlig breene på Østlandet. På Vestlandet vil netto-avsmeltingen være mindre, og kystnære breer med stor nedbør kan opprettholde balansen etter det mest sannsynlige scenariet.

Varmere i vannet

Vanntemperaturen vil om sommeren stort sett øke i takt med lufttemperaturen. I tillegg vil den tidligere avslutningen av snøsmeltingen føre til at vanntemperaturen stiger fra nær null opp mot lufttemperaturen ca. en måned tidligere enn nå. Isleggingsperioden blir kortere, og mange av de store innsjøene i Sør-Norge må forventes å bli isfrie de fleste vintrene. I innlandsvassdrag hvor vi nå har stabile vinterforhold, vil det kunne bli vinterflommer med isganger.

Erosjon og sedimenttransport vil øke kraftig i vinterperioden, særlig dersom landbrukspraksis som gir åpen jord om vinteren ikke legges om. Jordtap vil kunne bli et stort problem.

Økt kraftproduksjon og flomtap

Kraftproduksjonen vil øke noe ved det mest sannsynlige scenariet. 2–3% er antydnet på landsbasis, delvis pga økt tilsig og delvis pga redusert flomtap. Sesongfordelingen av tilsiget vil være bedre tilpasset forbruket og gi økt fastkraftnivå. Ved det høye scenariet (16–17% nedbørøkning) blir tilsigsøkningen og produksjonsøkningen betydelig større, men flomtapet vil også øke dersom ikke produksjonssystemet tilpasses. Vannforsyning kan først og fremst bli berørt gjennom endret vannkvalitet, men vannverk med små magasiner og marginale tilsig kan oppleve knapphet i tørre somre.

© Knut Ove Hillestad



Bjørn Wold:

Svalbard, en viktig del av vassdrags-Norge

Norges Offentlige Utredninger 1989 nr. 9 om Norsk Polarforskning heter det om hydrologiske undersøkelser på Svalbard: «kanskje det fagområdet innenfor naturvitenskapen hvor det er størst misforhold mellom de uttrykte behov og innsats».

Norsk Hydrologisk komite (NHK) har sett sitt ansvar her og har startet et eget program i polar hydrologi. I samarbeid med bl.a. NVE er det i løpet av de siste årene bygget to avløpsstasjoner på Svalbard.

Den mest omfattende er bygget i brevassdraget Bayelva ved Ny-Ålesund på nordvestkysten av Spitsbergen. Permafrosten skaper både bygnings- og måletekniske problemer som ikke finnes på fastlandet. Sammen med rekordstore flommer de to siste årene har dette ført til en del skader og brudd i registreringene hittil. For 1990 foreligger likevel tilfredsstillende registreringer. Stasjonen gjennomgikk omfattende reparasjoner i 1990 og skulle nå være klar for ny målesesong. Måleprogrammet vil foreløpig omfatte avløp, materialtransport i elveløpet og vanntemperatur.

Den andre stasjonen er bygget ved Sassenfjorden i nedre del av DeGeerdalen ved en fjellformasjon som skjærer tvers over hele dalen. Stedet heter Hyperittfossen og er et flott naturlig målested. Måleprogrammet vil i første omgang omfatte avløp og vanntemperatur, men det er også et ønske å få i gang målinger av materialtransporten i elveløpet.

Bygging og drift av stasjonene er den første tiden hovedsakelig finansiert av NHKs program for polarhydrologi, men også Hydrologisk avdeling i NVE har bidratt med midler.

Den videre innsats for å skaffe bedre kunnskap om Svalbards hydrologi er uklar. Det er stort behov for tidsserier av en rekke parametre over lang tid. Den institusjon som naturlig burde ha ansvaret er NVE. Budsjettansvaret er imidlertid ikke avklart.

For å få fortgang i arbeidet med utforskningen av Svalbards hydrologi, har NVE, Norsk Polarinstitutt og Norsk Hydrologisk komite startet arbeidet med å etablere et eget undersøkelses-program.



Pål Meland:

Enøk-interessen øker

NVE medvirket til etableringen av Europas eneste anlegg for helårsproduksjon av agurker med kunstig belysning. Agurkene er konkurransedyktige uten tilskudd av subsidier.

© Harald Brynhildsen, Aftenposten

NVEs mål innen området enøk og lokal energiplanlegging er å påvirke produsenter og distributører av energitjenester til å dekke kundenes behov for disse tjenestene til lavest mulige kostnader.

Tilskudd til prototyp og demo-anlegg

I 1990 er dette målet i første rekke realisert gjennom tilskudd til prototyp-programmer og enkeltprosjekter. NVE prioriterer prosjekter som viser høy energi-effektivitet, som kan gjentas i andre sammenhenger, har tilstrekkelig markedspotensial og produseres i Norge.

Tilskudd til lokal energiplanlegging

NVE gir 50% tilskudd til utarbeidelse av lokale energiplaner. For første gang siden ordningen ble opprettet, har etter-spørselen vært større enn tilgangen på midler. NVE vil prioritere energiplaner som imøtekommer energilovens intensjoner om energiplanlegging etter

balanseprinsippet. – dvs. energiplaner som betrakter enøk i brukersystemet på lik linje med f.eks. utbygging av ny kraft.

Energiloven

En betydelig del av NVEs virksomhet innen enøk og lokal energiplanlegging er knyttet opp mot den nye energiloven. Her er NVE pålagt oppgaver både som veileder og kontrollør. I 1990 var NVE engasjert i arbeidet med forskriftene til ny energilov. I inneværende år vil vi også utarbeide nye retningslinjer.

Samarbeid

Vår viktigste målgruppe er energibrukerne. Vi har likevel bare en beskjeden aktivitet direkte mot dem. Derfor er hovedaktivitetene våre rettet inn mot de aktørene som på en eller annen måte er i direkte kontakt med energibrukerne.

Våre viktigste samarbeidspartnere i 1990 var energiverk, forskningsinstitusjoner, bransjeorganisasjoner og andre myndig-

hetsorganer som Statens forurensnings-tilsyn og Miljøverndepartementet, (SFT og MD). I kommende år vil det bli lagt større vekt på samarbeid også med forbrukerorganisasjoner.

Nye utfordringer

For å effektivisere bruken av virkemidler, er det nødvendig både å evaluere nåværende virksomhet og se på nye områder og arbeidsmetoder.

I 1991 vil vi spesielt forbedre utnyttelsen av tilfældigkraft. NVE kjører i dag flere demo-program og prosjekter innen lokal energiplanlegging. En del av de større programmene vil bli evaluert i 1991. I tilknytning til ny energilov vil NVE drive et utstrakt informasjonsarbeid mot energiverkene. Den nye energiloven stiller radikale krav til everkene. NVE vil prioritere arbeidet med metode-utvikling for lokal energiplanlegging etter balanseprinsippet.





© Jarle Kjetil Rolseth

Erik Kielland:

Storsatsing på fornyelse av gamle kraftverk

Hvor mye mer kraft kan vi hente ut av det eksisterende vannkraftsystemet i Norge? Anslagene for et økonomisk innvinnbart potensiale ligger mellom 5 og 10 TWh pr år.

Halvparten av våre kraftverk, som står for ca 30% av elproduksjonen, er bygd før 1960.

NVE har i oppdrag å kartlegge og registrere mulighetene og potensialet for opprusting og utvidelse (O/U) av Norges vannkraftverk. Vi vurderer alternative løsninger, og rangerer dem etter samfunnsøkonomisk nytteverdi og konsekvenser for andre brukerinteresser i vassdraget. Først og fremst skal vi være pådrivere for å få prosjekter realisert.

O/U er enøk

O/U er i prinsippet enøk, som i denne sammenheng er å dekke energibehovet til lavest mulig samfunnsøkonomisk kostnad. O/U passer også godt til de sentrale mål for Regjeringens enøk-politikk, som er å bidra til samfunnsmessig rasjonell utnyttelse av energiresursene og å redusere negative miljøkonsekvenser av energibruken.

Med økende miljøbevissthet og enøksatsing framstår fornyelse av de større kraftverkene som ble bygget like etter 2. verdenskrig og på 50-tallet, som fordelaktige alternativer til nybygging.

Brundtland-kommisjonen anbefaler satsing på fornybare energikilder, og flere kraftverk får behov for fornyelse og

bedre tilpasning til elforsyningssystemet i nær framtid.

I alt er 74 kraftverk blitt modernisert/ombygd etter 1980, med en samlet installasjonsøkning på 1.174 MW og en produksjonsgevinst på 2,2 TWh. For 25-30 av prosjektene utarbeider vi *erfaringsrapporter*.

Vi har også tatt for oss 16 *demonstrasjonsprosjekter*, som er ment å være representative mht. beliggenhet, størrelse, type (høytrykk/lavtrykk) og aktuelle typer barrierer, og utarbeidet rapporter som beskriver mulighetene.

Hva er opprusting, hva er utvidelse?

Tiltak som bare krever tillatelse etter energiloven, kaller vi *opprusting*. Det kan gjelde utvidelse av vannveiene for å minske falltapet, og modernisering av kraftverkene for å få bedre virkningsgrad.

Tiltak som krever tillatelse etter vassdrags- eller vassdragsreguleringsloven, benevnes *utvidelser*. Da kan det være snakk om overføring av mer vann, utvidelse av eksisterende magasiner eller bygging av nye, økning av fallhøyden og økt maskininstallasjon.

For å få en opprusting lønnsom, er det som oftest nødvendig å kombinere den med utvidelse. Det er ikke noe skarpt skille mellom utvidelse og nybygging, og barrierene er ofte de samme. Det er derfor viktig å være klar over at de fleste O/U-prosjekter har et sterkt innslag av

Demontering av turbinhjul.
© Asgeir Thorsteinsson, BKK

nybygging, og at ordet opprusting i de færreste tilfeller gir noe riktig bilde av hva som egentlig skjer.

Potensialet

I den siste enøk-meldingen regner man med at 3 TWh av O/U-potensialet på ca. 10 TWh kan bygges ut før år 2000. Produksjonstap, som følge av nye miljøkrav ved konsesjonsfornyelse, er ikke medregnet.

Bortimot halvparten av potensialet er foreløpig plassert i kategori II og III i samlet plan for vassdrag (SP). Planen må altså revideres hvis denne delen av O/U-potensialet skal kunne realiseres.

Barrierer

I prosjektet er det lagt vekt på å kartlegge de barrierer som forsinket og hindrer.

De viktigste barrierene synes å være de økonomiske. Gode prosjekter ligger dessuten ofte i områder med kraftoverskudd. Det beste opprustingsalternativet er ofte å slå sammen flere eksisterende kraftverk til ett stort, men eierforholdene innen et slikt prosjekt og varierende alder og tilstand på enkeltverkene skaper ofte problemer. Miljøkonflikter kommer også inn, som ved nybygginger.

Kraftmarkedet har de senere år vært preget av overskudd, først og fremst på grunn av uvanlig mye nedbør og milde vintre, og at kraftverkseierne har vært tilbakeholdne med å sette i gang O/U-prosjekter.

Den lave utbyggingstakten gir stor ledig kapasitet hos planleggere, leverandører og entreprenører.

Storsatsing på utvidelse og opprusting av eksisterende kraftverk kan gi mange og tiltrengte nye arbeidsplasser. Norsk vannkraftkompetanse er på topp internasjonalt, foreløpig. Skal vi holde oss i 1. divisjon må vi imidlertid satse skikkelig på å videreutvikle vår kompetanse.

Potensialet

ble tidlig i prosjektet beregnet til 8,5 TWh. Av dette er bare 0,7 TWh opprusting. Potensialet vil i 1991 bli beregnet på nytt, og antas å komme opp i ca. 10 TWh.



Christian Grorud:

«Energibærere».
© Knut Ove Hillestad

Nye fornybare energikilder: Solen i brennpunktet

NVE har sterke tradisjoner i arbeidet med fornybar energi, først og fremst vannkraft. De siste årene har vi også arbeidet stadig mer med andre fornybare energikilder. Fra begynnelsen av åttitallet har NVE, på oppdrag fra Olje- og energidepartementet, hatt ansvaret for myndighetenes forsknings- og utviklingsprogram på vindkraftområdet. Fra og med 1990 fikk vi i tillegg ansvaret for forvaltning av departementets midler til introduksjonsvirksomhet på området nye fornybare energikilder; sol-, vind-, bølge- og bioenergi. I 1990 ble det disponert ca. 3,5 mill kroner innenfor forskningsprogrammet for vindkraft og ca. 12 mill kroner til introduksjonsvirksomhet for nye fornybare energikilder.

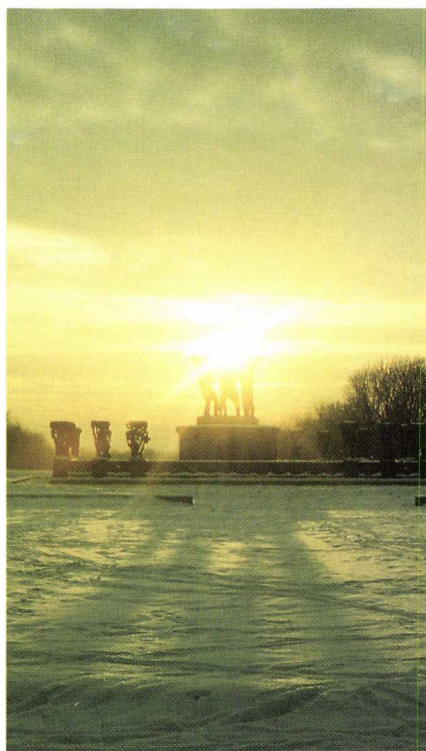
Potensialet

Som et bidrag til et interdepartementalt klima-arbeid, der målet er å kartlegge og vurdere mulige norske klimatiltak, utarbeidet NVE i 1990 en egen rapport om potensialet for nye fornybare energikilder i Norge. Rapporten behandler et tidsperspektiv på 10–30 år og hovedmålet har vært å antyde økonomiske potensialer. Med de forutsetninger som er lagt til grunn er potensialet for nye fornybare energikilder ca. 15 TWh ved en kraftverdi på 50 øre/ kWh, ref. kraftstasjonsvegg, og 30 TWh ved 70 øre/ kWh.

Vindkraft og bioenergi representerer de største potensialene. Solenergipotensialet i det aktuelle tidsrommet består i termisk utnyttelse – og de rimeligste tiltakene er nært knyttet til byggebransjen. Bølgekraftteknologiene er de minst modne.

FoU-vindkraft

Den høyest prioriterte oppgaven i programmet er videreføring av EB Energis vind/diesel-prosjekt. I Canada er et stort antall elabonnenter forsynt fra dieselkraftverk, og ved å integrere vindkraftverk i disse områdene, vil dieselforbruket kunne reduseres med inntil 60%. I 1990 er det innledet et samarbeid mellom EB og Hydro Quebec i Canada med sikte på å realisere et referanseanlegg i det canadiske markedet. Realiseringen vil eventuelt komme først i 1991, og aktivitetene i 1990 har bestått i systemtilpasning og evaluering sammen med Energiforsyningens Forskningsinstitutt – EFI. I tillegg til EFIs direkte engasjement i EBs vind/diesel-prosjekt, deltar instituttet fra og med 1990 i et



JOULE-program sammen med en rekke andre EF- og EFTA-land. – Målet er å utvikle kommersielt tilgjengelig programvare for analyse av drift og stabilitet i vind/diesel-systemer.

4 MV innen 1992

Introduksjonsprogrammet for vindkraft omfatter aktiviteter som kan få direkte betydning for omfanget av fremtidig vindkraftutnyttelse på kommersiell basis i Norge. Målet er å sette i drift vindkraftverk med en installert effekt på 3–4 MW innen utgangen av 1992. Målet for 1990 var å sette i drift anlegg med samlet effekt på 0,75–1,2 MW. Det ble tatt beslutning om bygging av to vindkraftverk i Nordland fylke, ett i Vesterålen og ett på Andøya. Samlet effekt vil være ca. 0,8 MW, ferdigstilling sommeren 1991. Det er gjennomført forprosjekt med sikte på bygging av en liten «vindpark», en gruppe på 3–4 aggregater med samlet effekt på 0,75–1,2 MW i Nord-Trøndelag. Dersom et slikt prosjekt vedtas våren 1991, vil programmet være i rute.

Solenergi

NVE har, etter avtale med Olje- og energidepartementet og NTNf (Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd) benyttet NTNfs programstyre for solenergi som utførende organ. I 1990

ble det gitt tilskudd til en rekke mindre prosjekter, hovedsakelig for termisk utnyttelse av solenergi. Eksperimenthus med solenergi ble reist og solenergi-anlegg på eksisterende bolig installert. Senter for solenergiforskning ble etablert og informasjonsmaterieell utarbeidet, blant annet om høytørke og glassgårder. En nordisk lav-energikonkurranse ble utlyst og en solenergi-video produsert. Arbeidet med et flerårig program for introduksjonsvirksomhet på solenergiområdet er satt i gang i nær kontakt med NTNf og programstyret, og det tas sikte på å formalisere og videreutvikle samarbeidet med NTNf på solenergiområdet i 1991.

Bølgekraft

Norge har høy kompetanse i internasjonal sammenheng på bølgekraft – og det er etablert et eget selskap, Norwave as, som har som formål å markedsføre et av de norskutviklede bølgekraftanleggene internasjonalt.

NVE har i 1990 bevilget midler til flere prosjekter innenfor bølgekraftområdet.

Bioenergi

Bioenergiområdet er mangfoldig og spenner fra forbrenning av ved i enkle ovner til store, industrielle anlegg for utnyttelse av restvirke fra skogsdrift til termisk og elektrisk energiproduksjon. NVE har, i samråd med Olje- og energidepartementet, valgt å bevilge midler til introduksjonsvirksomhet på bioenergiområdet via NLVF (Norges Landbruksvitenskapelige Forskningsråd).

I 1990 har tiltak i forbindelse med utnyttelse av såkalt deponigass til energiformål vært høyt prioritert. Ved forbrenning av gassene som dannes i et søppeldeponi vil flere miljøproblemer reduseres, samtidig som det kan produseres både elektrisitet og varme. Blant de viktigste miljøeffektene er reduserte sivevannsvolumer og mindre luktproblemer i nærmiljøet og redusert klima-effekt av gassutslipp fra deponier.

I tillegg til denne virksomheten er det satset på følgende områder:

- bedre vedovnsteknologi
- utvikling av kakkelovner
- avfall som brenselstilsnitt
- tørking av brenntorv
- produksjon av tjære og trekull
- forbrenning av slam.





Arve M. Tvede:

Seksjon miljøhydrologi, en nyskapning

Som et produkt av omorganiseringen så seksjon miljøhydrologi dagens lys den 1. oktober 1990. Forarbeidet startet allerede sommeren 1989 da hydrologisk avdeling satte ned sin egen utredningsgruppe for å se på en ny inndeling av avdelingen i forhold til forventete fremtidige arbeidsoppgaver. Nyskapningen fikk ikke bare næring fra hydrologien, men også fra deler av det «gamle» VU (vassdragsundersøkelser), nærmere bestemt den gruppen som arbeider med vassdragsregisteret. Seksjonen var derfor stor allerede fra starten av, med ialt 17 stillingshjemler.

Stor kundekrets

Hvorfor navnet "miljøhydrologi"? Begrunnelsen er først og fremst at vi hydrologer gradvis får flere oppgaver som ikke er kraftrelaterte. Spesielt oppgaver knyttet til sedimenttransport, erosjon, vanntemperatur, isforhold, klimaspørsmål og vannkjemi. Brukerne av disse delene av hydrologien kan være forvaltningsmyndigheter og forskere innen ferskvannsfisk, forurensing, friluftsliv, landbruk og miljøvern. Nå må det straks slås fast at grensdragingen mellom miljøhydrologi og «annen» hydrologi er flytende, de samme brukerne som er nevnt ovenfor, er også brukere av vannføring-, grunnvann- og brededata. At også vassdragsregisteret havnet i seksjon miljøhydrologi skyldes både likhetsstrekk i «kundekrets» og i forventet utvikling. Vassdragsregisteret blir mer og mer også et miljødataregister som vil sitte med oversikt over hvor og hvordan miljødata kan finnes i relasjon til vassdragene.

Den nye seksjonen er sterkt utadrettet i sin virksomhet. På oppdragsbasis har vi 70–80 prosjekter, av disse er fremdeles de fleste knyttet til vannkraftutbygging, direkte eller indirekte, men det kommer stadig inn flere bestillinger på data og undersøkelser fra interessenter utenom kraftverksektoren. Sedimenttransport og forurensing fra leirerosjon kan nevnes spesielt. Vi er i ferd med sluttrapportering av et prosjekt på Romerike omkring dette problemkomplekset.

MISAM og GIS

Hvilke utviklingslinjer arbeider seksjon miljøhydrologi etter? Det er allerede

nevnt at vassdragsregisteret bygges ut med mer informasjon om inngrep i vassdrag og flere referanser til data-serier og rapporter i tilknytning til vassdragene. Det statlige MISAM-prosjektet (**M**iljødata**SAM**ordning) vil også kreve et sterkt engasjement. Introduksjon av GIS (Geografiske Informasjon Systemer) i NVEs arbeid vil bli en viktig oppgave, spesielt for vår seksjon. På sediment- og vanntemperatursiden vil bruk av matematiske modeller måtte introduseres sterkere som et hjelpemiddel ved konsekvensvurdering i forhold til ulike typer inngrep. Dagens målenett for vanntemperatur og is vil også bli vurdert opp mot fremtidens behov for denne type data og eventuelt samordning mot nye typer vanddata.

Opplodding av innsjøer er en oppgave som også sorterer under seksjonen. Det har i de senere år vært begrenset med midler til denne aktiviteten under forvaltningsbudsjettet. De opploddinger som er blitt foretatt, er derfor i vesentlig grad blitt finansiert som oppdrag hvor flere brukerinteresser har bidratt. I 1990 ble Veitastrandvatn og Hafsløvatn i Sogn og Fjordane opploddet på denne måten.

Dybdekartet over Mjøsa er basert på håndmålinger tatt i 1906. Det har lenge vært uttrykt ønske om å få laget et mer nøyaktig kart over Mjøsa basert på moderne oppmålingsmetoder, men det har ikke vært mulig å få øremerket bevilgninger til en så stor oppgave. Høsten 1990 ble det sendt en fellessøknad fra de tre fylkene rundt Mjøsa med spørsmål om midler fra Miljøverndepartementet slik at feltarbeidet kunne starte i 1991. Svar på søknaden er ennå ikke kommet.



Arve M. Tvede:

Landsdekkende flomvarsling

Sommeren 1990 kunne NVEs daglige flomvarsler for første gang leses på Norges 600.000 tekst-TV-skjermer.

I NVE har vi utarbeidet planer om å styrke vår egen beredskap i krisesituasjoner. I disse planene vurderes en fast flomvarslingstjeneste som helt nødvendig for å kunne etablere en forsvarlig beredskap så tidlig som mulig. Hydrologisk avdeling har i begrenset omfang drevet flomvarsling, først og fremst i Glommavassdraget, siden den store skadeflommen der i 1967.

Samfunnet kan spare store beløp ved en vel utviklet flomvarslingstjeneste. Bare etter oktoberflommen i 1987 på Østlandet ble flomskade-erstatningene på over 200 mill. kroner. Etter denne storflommen er flomvarslingstjenesten vesentlig trappet opp og omfatter nå hele landet. Det utarbeides daglige varsler om vannføringene i vassdragene på regional basis. Varslene distribueres regelmessig pr. telefax til spesielle brukere og ved flomfare til aviser og NRKs distriktskontorer i de berørte områder. Dessuten legges varslene ut på tekst-Tv (side 329) som en generell informasjon til almenheten. Denne virksomheten betrakter vi som en del av vårt forvaltningsansvar. Tjenesten er allerede fast etablert, men det er behov for en betraktelig utvidelse.

På sikt ønsker vi også å kunne utgi detaljerte varsler for spesielt flomutsatte områder for å redusere verditap. Slik varsling planlegger vi å kunne tilby på oppdragsbasis til spesielt interesserte. Varslingen vil omfatte vannføringer, vannstander og eventuelt forventet flomnivå for spesielt utsatte områder. I første omgang ser vi fylkeskommuner, kommuner, industribedrifter og forsikringsinteresser som aktuelle kundegrupper.

For å bedre våre prognoser både når det gjelder kvalitet og varslingsperiode satser vi på:

- Forbedring av de hydrologiske prognosemodellene ved utvidet bruk av kvantitative meteorologiske varsler.
- Videre utbygging av stasjonsnett for automatisk overføring av hydrologiske data.
- Bedre kartlegging av flomutsatte områder og utvikling av metoder for snøkartlegging, bl.a. ved bruk av satellittdata.



Digitale vassdragskart, en milepæl

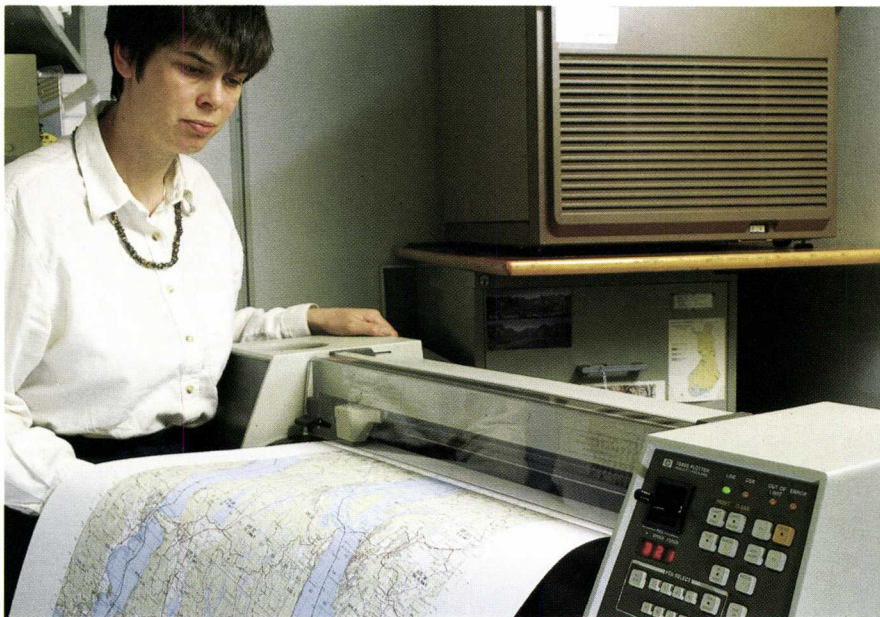
Kunnskapsmengden om vassdragene i Norge er enorm. Gjennom årene har det vært satset flerfoldige millioner kroner i ressurskartlegging og forskning. Systematisering og gjenbruk av informasjon har imidlertid vært et forsømt felt. Under arbeidet med å bygge et vassdragsregister for å ta vare på mest mulig av vår innsamlete kunnskap, ble det snart klart at oppgaven var av anselige dimensjoner.

I juni 1990 var et stort arbeid slutført. NVE har oppnådd å få et fullstendig, digitalt, landsdekkende kartsystem for nedbørfeltene våre. Det digitale inndelingssystemet har flere bruksmuligheter:

- Nedbørfelt-inndeling og -avgrensning kan vises i fritt valgte målestokker, og på forskjellig nivå i et hierarki.
- Vi får også automatisk beregnet riktig feltareal for alle enheter. (Riktig geografisk avgrensning og feltstørrelse er av grunnleggende betydning i vassdragsforvaltningen.)
- Store mengder av annen informasjon som er digitalisert, både i regi av NVE og i andre institusjoner, kan nå kombineres. (Det er nok å nevne Norges hovedkartserie i målestokk 1:50.000 (M711-kart), kommuneinndelingen i landet, NVEs isohydater, kart knyttet til vilt- og fiskeforvaltning, geologi m.v.) Systematisk kombinasjon av forskjellige typer digitale data har en rekke bruksområder og analysemuligheter, f.eks. automatisk beregning av avrenning, kraftpotensial, transport og fortykning av forurensende utslipp m.v.

- Det store potensialet som finnes for å knytte stedsinformasjon til vassdrag er nå lett tilgjengelig, enten det dreier seg om fiskeforekomster, inngrep i vassdrag eller jordavrenning.

Målet er å tilby nødvendig bakgrunnsinformasjon for å kunne fatte riktige beslutninger om naturmiljøet. I tillegg skal vassdragsregisteret gi bidrag til forskning, undervisning og alminnelig opplysning om en av de største naturkapitaler Norge har hatt gjennom alle tider, våre vassdrag. Det arbeidet som er gjort med å bygge opp en digital kart-database, er en helt nødvendig basis for videre systematisering av informasjon.



26.000 nedbørfelt-enheter

Basis for vassdragsregisteret er et sinnrikt system som deler Norge inn i forskjellige områder, etter vassdragenes forløp fra fjell til fjord, og deres innbyrdes struktur. Det er opprettet et hierarkisk system av større og mindre enheter som gjør det mulig å søke ut vassdragsinformasjon for f.eks. Vågåvatnet enten man søker ut informasjon for Glommavassdraget, Lågen, Otta eller deler av Otta.

Denne inndelingen er særlig ivaretatt i vassdragsregisterets kjerneregister REGINE, som gir nødvendig grunnlagsinformasjon for i alt ca. 26.000 nedbørfelt-enheter.

Dokumentasjon av identitet

Gjennom alle år har vassdragene vært livsnerven i Norge. Mens de tidligere særlig ble brukt til tømmerfløting, transport av folk og varer, maling av korn, vanning og drikkevannsforsyning, har de i nyere tid særlig blitt brukt til kraftproduksjon.

I flere vassdrag står det fortsatt igjen anlegg, som relativt snart vil forfalle dersom de blir overlatt til tidens tann. Mange av anleggene har stor verdi som dokumentasjon av vår nasjonale identitet. I 1989 ble det nedsatt et utvalg, ledet av NVE, med representanter fra Riksantikvaren og Direktoratet for naturforvaltning, for å vurdere hvordan anleggene skulle forvaltes i framtida. Utvalget la fram sin innstilling i juni 1990.

I forbindelse med utvalgsarbeidet ble Gruppe for vassdragsregisteret bedt om å forestå en forsøksregistrering av eldre vassdragsinnretninger, som grunnlag for å gå inn med tiltak i form av bevaring, opprydding o.l.

Slides på videoplate

Fotografier spiller en nøkkelrolle i vurderingen av hvor det er aktuelt med tiltak. NVE tok derfor kontakt med Norsk Regnesentral, og fikk satt i gang et prosjekt med å spille slides over på en videoplate, via et videobånd.

Resultatet er meget bra: Ved enkle kommandoer fra en PC henter vi på et øyeblikk fram skarpe og fine bilder på en egen monitor. Bildehåndterings-systemet vil være av uvurderlig verdi når man skal foreta en første prioritering ut fra ren registerinformasjon. Utvalget for eldre vassdragsinnretninger har da også i sin innstilling anbefalt at det settes i gang en landsomfattende registrering etter tilsvarende prinsipper. Innstillingen er sendt på høring, og tanken om en landsomfattende oversikt som grunnlag for prioritering av tiltak har fått en veldig god mottakelse.

I NVE ser vi på integrert informasjons-håndtering av kart, egenskapsinformasjon og bilder som meget anvendelig for mange formål. Her ligger et potensielt satsingsområde for NVE som en kunnskaps- og forvaltningsinstitusjon.



Per Einar Faugli:

Forskningsamarbeid livsviktig

Et skarpt skille mellom forskning og forvaltning vil føre til kommunikasjonskløfter mellom de som produserer kunnskap og de som må bruke kunnskap. For å løse våre samfunnsoppgaver på en mest mulig effektiv og rasjonell måte, må det samarbeide til.

Ekso – eksempel til etterfølgelse

Undersøkelsene i Ekso på Vestlandet er et glimrende eksempel på hvorledes ulike problemer løses i samarbeid. Universitetet i Bergen, NVE og BKK (Bergenshalvøens Kommunale Kraftselskap) samarbeidet her gjennom Terskelprosjektet. Forskningen fremskaffet interessante resultater som ga grunnlag for videre undersøkelser. Gjennom Biotopjusterings- og Etterundersøkelsesprogrammene har NVE finansiert slike undersøkelser. Behovet for en feltstasjon meldte seg snart. Ekse grendalag disponerte den gamle skolen og restaurerte den.

Et samarbeid ble innledet og høsten 1990 sto «skolen» ferdig oppusset og påbygd, slik at den kan virke som gren-dahus og feltstasjon med et enkelt laboratorium, møterom og soveplasser til 25 personer. Vaksdal kommune støttet også prosjektet økonomisk.

I forkant av dette arbeidet inngikk Universitetet i Bergen og NVE en intensjonsavtale om FoU-samarbeid i området. Her vil grunnforskning, forvaltningsrettet FoU og undervisning ha plass.

Nytt opplegg i Aurlandsdalen

Forvaltningen har et klart behov for å delta aktivt i oppstartingen av programmer og prosjekter.

Arbeidet med å koordinere pågående aktiviteter kommer tydelig frem i opplegget for vårt «Etterundersøkelsesprogram», som er klart forvaltningsrettet.

NVE har gått nye veier når det gjelder forskningen i Aurlandsvassdraget. Gjennom et tverrfaglig opplegg er det gjennomført en rekke undersøkelser for å få frem hvilke konsekvenser utbyggingen og reguleringen virkelig har gitt.

Like viktig som å samarbeide om gjennomføringen av prosjektene, er samarbeid om å få resultatene kjent.

Aurlandsdalen er en nasjonal «skatt». I samarbeid med Den Norske Turistfore-

ning arrangerte NVE sommeren 1990 en fottur gjennom dalen, hvor forskerne deltok. Meget nyttig informasjon ble formidlet til de 100 deltagerne.

I samarbeid med forskerne er det utarbeidet en brosjyre som enkelt presenterer konklusjonene. Brosjyren distribueres gjennom Oslo Lysverkers åpne kraftstasjon Vangen og turistkontoret i Aurland.

Styring og koordinering

Forvaltningen støter ofte på samme problemstilling i en rekke enkeltsaker, og da utløser det behov for en FoU-innsats på et spesielt felt. «Terskelprosjektet», «Biotopjusteringsprogrammet», «Program om Etterundersøkelser» og «Vassdragsdrift», er blitt til på denne måten.

«Etterundersøkelsesprogrammet» f.eks. er lagt opp slik at NVE har den overordnede styring. For det enkelte vassdrag er det etablert rådgivende utvalg, bestående av representanter fra utbygger, fylkesmann, aktuell kommune, viktigste forskningsinstans og NVE.

FoU i nye NVE

Det nye NVE har stor faglig spennvidde og er i kontakt med mange ulike FoU-fora. Erfaringene fra forrige omorganisering tilsier at NVE vil stå bedre rustet til å klare sine oppgaver gjennom en aktiv intern koordinering. Etatens fagfolk vil så bistå innen de ulike FoU-oppgavene. Vi har opprettet et internt FoU-utvalg med deltagelse fra samtlige fagavdelinger for å samordne oppgavene. NVE er storbruker av forskningsresultater. Vi ønsker derfor å være representert i de ulike fora som har styrende eller rådgivende funksjon innen FoU. Stortingskomiteen påpekte også i sin behandling av Konesjonsavgiftsfondet for 1992 (Innst.S.nr. 74, 1990–91) at: «NVE fortsatt bør ha en sentral rolle i styring av forvaltningsnær FoU på de felte fondet dekker.»

Konsekvensen blir at NVE må videreføre sitt opplegg med styring og koordinering av forvaltningsrettet FoU. I tillegg må samarbeidet med forskningsrådene styrkes, slik at etaten kommer sterkere inn i ledelsen av deres programmer. Da vil forvaltningen også ha mulighet til å få størst mulig nytteeffekt ut av det FoU-arbeidet rådene har ansvaret for.

Øystein Aars:

Ny viten om grunnvann

GREGR er navnet på et samarbeidsprosjekt i Oslo-området, og er en forkortelse av «Groundwater research group». Forskningsamarbeidet kom i gang som et resultat av frustrasjonen over de mange små og isolerte utviklings- og forskningsmiljøene innen grunnvannshydrologi i Norge. Et samarbeid mellom institutter ved Norges landbrukshøgskole (NLH) og Universitetet i Oslo ble utvidet til å omfatte en rekke institusjoner i Oslo-området. NVEs hydrologiske avdeling spiller en aktiv rolle i dette samarbeidet. Hensikten er å koordinere ressurser fra de forskjellige institusjoner i felles prosjekter, som samtidig gir grunnlag for å søke eksterne midler til å løse oppgavene.

Det er i grunnen, eller rettere sagt i undergrunnen, de problemene ligger som GREGR søker svar på. Innsatsen siste år var konsentrert om Haslemoen, der vi nå er midt inne i et treårsprosjekt. Haslemoen ligger nær Glomma, nord for Kongsvinger. Ved hjelp av data fra tidligere undersøkelser samt innsamling og kjemisk analysing av vannprøver fra markvann- og grunnvannssonen, målinger av grunnvannstander, sonderboringer og geofysiske målinger supplert med sporemnemålinger skaffer vi oss et godt grunnlag for bruk av en matematisk-fysisk modell. Denne modellen skal illustrere grunnvannstrømmen i området, og hvorledes forurensningene beveger seg med grunnvannet. Det er spesielt nitrat fra jordbruket som er gjenstand for nærmere undersøkelser.

Innsatsen fra NVEs hydrologer er særlig knyttet til feltarbeid og databehandling i direkte tilknytning til etableringen av en brukbar transportmodell. Alle de deltakende institusjoner bidrar med ressurser, innbefattet økonomiske, og i tillegg bevilget NTNf i 1990 gjennom sitt BBV-program kr. 137.000 til prosjektet på grunnlag av en søknad fra NVE.



Pål Mellquist:

NVE har konsulentoppdrag i Grønlands første vannkraftprosjekt.
© Knut Ove Hillestad

Vassdragsforvaltning, et stadig økende ansvar

NVE gikk inn i året 1990 som to direktorater og ut av det med en struktur temmelig lik den vi hadde før 1960. Etter 30 år er et kapittel i Norges forvaltningshistorie slutt, og nye ubeskrevne blad venter på hva fremtiden vil nedtegne.

Økende bruk av vassdragene til annet enn kraftutnyttelse gjenspeiles i direktoratets og avdelingenes arbeid i 1990. Oppdrettsanlegg krever økt kvalifisert behandling fra vår side, likeså vannbruksplanlegging selv om konkrete resultater fortsatt lar vente på seg. Planarbeidet har dessverre en svak forankring i lovverket.

Manglende engasjement fra forvaltningsorganer fører til at stadig flere tar seg til rette i vassdragene uten nødvendig tillatelse. Er vår samlede vannressursforvaltning blitt både for fragmentert og for komplisert? Spørsmålet må tas alvorlig av forvaltningsorganene. Resultatet av den oppstartede revisjon av vassdragsloven vil kunne bedre forholdet noe, men viktigst er etatenes evne og vilje til å engasjere seg i spørsmålene.

Verneplan IV størst

I 1990 ble to viktige utvalg ferdige med sitt arbeide. Det var «Faremomenter og sikkerhetstiltak ved anlegg i vassdrag» og «Eldre innretninger i vassdrag». Førstnevnte var et samarbeidsprosjekt med Vassdragsregulantenenes forening og det andre med bl.a. Direktoratet for naturforvaltning og Riksantikvaren. Vi venter viktige praktiske resultater etter begge utvalg. Av andre fellesprosjekter kan nevnes oppfølgingen av «Vei-vassdrag», et samarbeide mellom Statens vegvesen, Direktoratet for naturforvaltning og NVE.

Det tyngste løft for oss har vært ferdigstillingen av Verneplan IV for vassdrag, hvor arbeidet har vært ledet av vassdragsdirektøren.

Pionerprosjekt

Utenlandsvirksomheten har av kapasitetsgrunner ikke vært på topp i 1990, men vi har likevel vært sterkt engasjert som konsulenter i Grønlands første vannkraftprosjekt og flere av oss har deltatt som inviterte foredragsholdere på tunge utenlandske konferanser som

f.eks. «River conservation and management» i York, Storbritannia.

Fortsatt nybygging

Konsesjonsseksjonen (tidl. Konsesjonskontoret) har ferdigbehandlet fem nybygginger og tre planendringer, fornyelser av utløpte konsesjoner, forkjøpsrettsaker, konsesjonsoverdragelser ved organisasjonsendringer, grusuttak i elver og uttak av vann til oppdrettsanlegg. En helt spesiell sak var salget av statens eierandel i Svelgfoss.

I 1990 oppnådde vi enighet med Direktoratet for naturforvaltning om standardformuleringer på konsesjonvilkårene. Muligheten for et noe ryddigere forhold er derved tilstede.

Gode løsninger

Konsesjonsavgiftene for 1990 ble totalt beregnet til 372 mill. kr til stat og kommuner. Ny fordeling mellom kommuner ble fastsatt for i alt 32 konsesjoner.

Vi har startet et internprosjekt hvor tidligere delingsprosedyrer blir gjennomgått også med tanke på effektiviserings- og forenklingsmuligheter.

Arbeidet med nedlegging av vassdragsanlegg går videre og man har kommet frem til flere gode løsninger i samarbeid med berørte parter.

Nytt navn – store oppgaver

I Natur- og miljøseksjonen (tidl. Natur- og landskapsavd.) har verneplanen lagt beslag på en vesentlig del av arbeidskapasiteten. Jostedalsanlegget og Nedre Nea er satt i drift og det er fullt kjørt på Svartisen og i Meråker. Mer enn 100 terskler er prosjektert/bygget i Lærdalelva, Orkla og Nea. Kraftledninger krever fortsatt mye landskapsmessig og økologisk behandling og likeså vurdering av planer for ca 75 opprustings/moderniseringsprosjekter.

Distriktsandelen skremmer

Vassdragsteknisk seksjon (tidl. Forbygningsavd.) vinner stadig større anerkjennelse for sitt arbeid med å sikre eendommen og verdier for samfunnet og den enkelte. Men gjeninnføringen av distriktsandel på 25% har ført til en tilbakeholdenhet fra kommunenes side slik at planreserven nå minker raskt. Dessverre gikk flere årsverk tapt pga. stopp i rekrutteringen i 1990 og førte til en viss ubalanse i seksjonen. På regionplanet går imidlertid samarbeidet mellom de forskjellige avdelinger og seksjoner og våre brukere bedre og bedre. Kontroll med inngrep i vassdrag er et eksempel på at man i enkelte regioner har kommet svært langt i riktig retning.





© Jon Arne Eie, NVE

NVE sikrer verdier

Forbygningsaktiviteten vår holder seg på et høyt nivå. Det skyldes den store anleggsreserven av tidligere vedtatte arbeider. Søknadsmengden for nye sikringstiltak har også vært stor. Gjeninnføring av ordningen med distriktstilskudd på 25% av kostnaden har imidlertid redusert mulighetene for vedtak om igangsetting på grunn av svært anstrengt økonomi i mange kommuner.

280 anlegg

Til forbygningsvirksomheten ble det siste år bevilget ca. 40 mill. kr på NVEs budsjett. I tillegg ca. 12 mill. kr som tilskudd fra andre bidragsytere. I alt hadde vi ca. 280 anlegg i drift i kortere eller lengre tid i 1990. De fleste arbeidene er utført i egen regi med avdelingens maskiner og faste arbeidstakere.

Region Nord

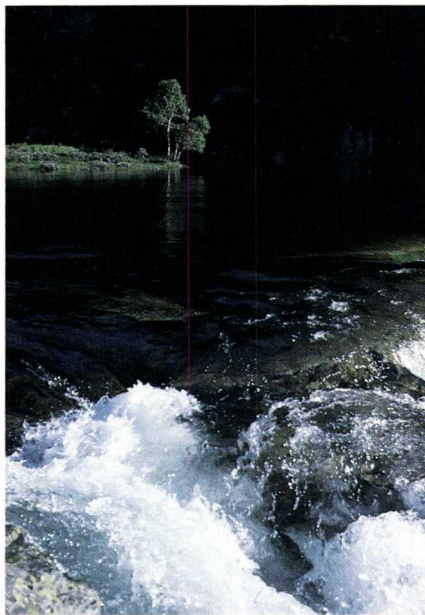
I Nord-Norge hadde vi en spesiell utfordring: å fullføre forbygningsarbeidene langs Grense Jakobselv mot Sovjetunionen. I Tverrelvdalen i Alta avsluttet vi et samarbeidsprosjekt med Landbruksdepartementet. På grunn av høye grus- og siltholdige elvemeler og store isganger i Tanaelvens nedre parti, var det også ifjor påkrevet med betydelig forbygningsvirksomhet i området fra Aleknjarg til Tana bru.

I Reisaelv ble det gjennomført et samarbeidsprosjekt med Vegvesenet i Troms og Nordreisa kommune i sentrum av Storslett. I Kvernmoelv i Gratangen kommune er det satt igang et nytt flomsikringsprosjekt i samarbeid med Landbruksdepartementet.

Spesielle værforhold i desember 1989 var årsak til flom og isgang i flere vassdrag i Salten. Det medførte blant annet en sjelden stor flom i Lakselva i Misvær. Eksisterende forbygninger reddet trolig sentrum fra store ødeleggelser, med det gikk hardt ut over forbygningene og en lang elvestrekning ovenfor sentrum. Utbedringsarbeider er påbegynt. Forbygningsarbeider etter flomskader ble ellers utført i Beiarn og Meløy kommuner.

Region Midt-Norge

Året som gikk ble et av de mest aktive arbeidsår noensinne i regionen. Flomsikringstiltak som har stått på venteliste i mange år ble utført. Som eksempler kan nevnes sikring av Ranaelva ved



Åenget i Mo, Søråa ved Høylandet sentrum og Driva ved Bjørbeek i Sunndal.

Det har også vist seg mulig, ved rask innsats og effektiv saksbehandling, å sikre mot plutselig rasfare. Planlegging, saksbehandling og fullføring av anleggsarbeidene for sikring av Jørstadgårdene i Snåsa tok bare et år! Her hadde erosjon i Jørstadelva ført til ustabilitet for store kvikkleiremasser. Nå bør gårdene være trygge.

I mai, juli og september var det uvanlig kraftige regnflommer i regionen. Særlig ble Snillfjord og Hemne i Sør-Trøndelag hardt rammet. I nært samarbeid med grunneiere og kommune bidro NVE avgjørende til at det nå er foretatt opprydding og delvis sikring i Berdalselva, Vennaelva og Fjellbekken.

Region Vest

Virksomheten var preget av et stort antall prosjekter av beskjedent omfang. Et av de store anleggene er sikring av Strandadalselv i Kvam kommune i Hordaland, som er et samarbeidsprosjekt med Landbruksdepartementet. Enda større er arbeidet med flomsenking av Vangsvatnet i Voss, som ble påbegynt i 1990 etter mange år med planlegging og utredninger. Arbeidet utføres i entreprise og er beregnet ferdig i 1991.

Et mindre, men likevel viktig, tiltak ble utført i Ullensvang ved sikring av Loft-

husbekken. Flom påførte Ullensvang hotell skader for flere mill. kr i 1988. I Luster kommune videreføres arbeidet med sikring av Jostedalselva. Kostnadene dekkes av Statkraft.

Region Sør

Etter skadeflommer på Toten i 1987 pågår nå flomsikringsarbeider i Lena for fullt. Aktiviteten på Sørlandet var også stor med anlegg i Lygna og Songdalselva/Søgneelva. I Hjørdøla/Heddøla forbygges årlig erosjonsutsatte strekninger i samarbeid med kraftverkene i vassdraget.

Prosjekter

Virksomheten i 1990 var preget av arbeidet i en rekke utvalg og prosjektgrupper. De viktigste er:

Naturulykker, flom og skred

Etter store flomskader i østlandsområdet i 1987 og 1988 ble det i 1990 nedsett en arbeidsgruppe for å koordinere innsatsen med å sikre verdier i forbindelse med flom og skred. Gruppens arbeid har resultert i en felles rapport og informasjonsbrosjyren; «Hva gjør vi når ulykken er ute?». Brosjyren er utgitt av forsikringselskapene (Norsk Naturskadepool), Statens naturskadefond og NVE. Disse institusjonene er sentrale når det gjelder beredskap og forebygging av naturulykker og tiltak når ulykken er inntruffet. For å effektivisere arbeidet er det utarbeidet anbefalinger for samordning av innsatsen.

Forurensning fra leirerosjon

I 1988 startet vi et prosjekt om forurensning som følge av leirerosjon og betydningen av erosjonsforebyggende tiltak. Til nå har vi lagt vekt på å klarlegge omfanget av leirerosjon som forurensningskilde og bestemme sedimenttransport og dens kilder. I neste fase er det aktuelt å utrede alternative tiltak for å hindre erosjon i bekke- og elveløp.

Flomkart

Sammen med hydrologisk avdeling og andre fagmiljøer arbeider vassdragsavdelingen med vurdering av metoder for fremstilling av kart som skal vise arealer utsatt for oversvømmelse. Materialet vil få stor betydning for planlegging av tiltak og arealutnyttelse langs vassdragene.



Samspill mellom nærings- og miljøinteresser

Vassdragsavdelingens Region Øst (VRØ) flyttet i desember tilbake til Middelthunsgt. 29, etter nesten 5 års opphold i Sørkedalsveien 10 B.

I tillegg til arbeidet med måling, planlegging og saksbehandling av flom- og erosjonssikringssaker, har vi vært sterkt engasjert i utvalgs- og utredningsarbeid i 1990. Betydelig innsats både i Leiraprojektet, Storsjøutvalget og ikke minst med vannbruksplaner i fylkene og kommunene samt Handlingsplanen for Glomma. Vi har et positivt og nyttig samarbeid om de aller fleste saker med vassdragsforvalterne i fylket såvel som med den enkelte kommune. Hedmark og Oppland er gode eksempler på betryggende og nyttig samarbeid i så måte. Vi har også et nært samarbeid med Glommens og Laagens Brukseierforening. Flerbrukshensyn og spesielt miljøhensyn til forurensning, friluftsliv, kulturminner, vegetasjon osv. er kommet sterkt inn i bildet i distriktene og vil påvirke våre oppgaver i tiden som kommer.

Sikring av samfunnsverdier og trygghet i de vassdragsnære områder kombinert med flerbrukshensyn vil fortsatt være våre hovedoppgaver. En del større sikringsarbeider er under planlegging delvis som et resultat av økende behov for vannbruksplaner i distriktene. Slike planer er under arbeid i Alvdal, Stor-Elvdal, Trysil og Grue. Vassdragsteknisk veiledning, uttalelser og faglige vurderinger er et økende arbeidsfelt som tar en stadig større del av vår tid, og øker kravene til kompetanse og faglig styrke både ved kontoret og for anleggsingeniørene ute.

Kontorplasseringen medfører at vi i betydelig grad trekkes inn i administrative og generelle faglige oppgaver som økonomi, organisasjonsforhold, utvalg og prosjektarbeid og kontakt med andre sentrale enheter.

Gjeninnføring av distriktsandelen, sammen med en sterkt redusert tilgang på midler fra Landbruksdepartementet, har ført til noe nedgang i antall vedtatte planer i 1990, og denne tendensen vil antakelig påvirke utviklingen spesielt på anleggssiden i tiden som kommer. En mulig utflytting av kontoret til Hamar er under vurdering, men er foreløpig ikke endelig avklart.



Virksomheten ved regionen i 1991 vil omfatte fortsatt arbeid med de større igangværende anlegg og en rekke mindre sikringsarbeider bl.a. i Nes, Odalen, Solør, Østerdalen og Gudbrandsdalen. Endringer i regelverket medfører også krav om økt kompetanse med fagbrev, sprengningssertifikat og nye arbeidsmetoder for de anleggsansatte. Vi følger opp ved kurs og informasjonsmøter i distriktet. Anleggsdriften vår skal vurderes, og resultatet berører mange ansatte i regionen. Det knytter seg derfor stor interesse til denne saken.

Anleggsvirksomheten

Region Øst, som omfatter Østfold, Akershus, Hedmark og Gudbrandsdalen i Oppland, har ca. 20 anleggsmaskiner med egne kjørere i kontinuerlig drift. I tillegg har vi en del innlei-maskiner. 20–30% av anleggene utføres med innleide lokale entreprenører. Regionens maskinpark omfatter gravemaskiner, dozere, shovler og dumpere foruten annet mindre anleggsutstyr. Maskinene har nå en relativt bra standard. Vedlikehold og reparasjoner utføres i samarbeid med anleggsmaskinverkstedet på Elverum.

Total omsetning ved anleggsdriften i 1990 var ca. 14 mill. kr hvorav ca. 8 mill. over NVEs budsjett og resten fra andre etater, i det vesentlige Landbruksdepartementet. De store landbruksprosjektene omfatter større flomfyllinger med automatiske pumpestasjoner for avledning av nedbøren i lokalfeltet under flom i hovedelva.

Flomsikring til 20 millioner

Blant de større anleggene vi arbeidet med i 1990, kan nevnes flomsikring mot Glomma ved Flisa – Arneberg i Åsnes, Glomma ved Stemsrud – Namnå i Grue, Glomma ved Steimoen i Alvdal og Rinna i Lillehammer. Anleggene som totalt koster ca. 20 mill. kr, sikrer dyrket mark, bebyggelse og veger mot erosjon og oversvømmelse.

I løpet av året utførte vi, i samarbeid med lokale interesser, regionens første anlegg i Oslo, med utbedring etter skadeflom 1987 i Sørkedalen. En rekke mindre anlegg, dels ordinære sikringsarbeider og dels biotopforbedrende tiltak, ble utført i samarbeid med distriktene.





Trond Ljøgodt:

Med sikkerhet som mål

Et hovedmål i NVEs målstruktur er: – Tilfredsstillende beredskap og sikkerhet ved forvaltning av landets energi- og vassdragsressurser. Ansvaret for dette hovedmålet har fra 1. oktober 1990 ligget i den nyopprettete tilsyns- og beredskapsavdelingen. Avdelingen samler NVEs fagmiljøer innenfor områdene vassdragssikkerhet og kraftforsyningsberedskap i krig, krise og fred.

Norsk kraftforsyning forvalter store verdier. Samfunnet er avhengig av trygghet mot ulykker og sikkerhet for en pålitelig kraftforsyning i alle situasjoner. Det primære ansvaret ligger hos kraftselskapene selv og vår erfaring viser at de er seg sitt ansvar bevisst. Samarbeidet mellom NVEs og kraftselskapenes fagmiljøer er derfor velutviklet og godt.

Endring og kontinuitet

For våre medarbeidere ble 1990 i stor grad preget av omorganiseringen. Selv om vassdragstilsynet og beredskapsavdelingen var sterkt berørt av begivenhetene, ble oppgavene utført med høy produktivitet:

Vassdragstilsynet har

- kontrollert 590 vassdragstekniske anlegg, hvorav 437 dammer
- deltatt i 4 prosjekter
- forberedt prosjektet «Innføring av internkontroll»
- vært medarrangør av damtilsynskurs
- deltatt i «Sikringsutvalget 1990»
- utarbeidet 2 fagpublikasjoner

Beredskapsavdelingen har

- bevirket gjennomført tekniske sikringstiltak ved 4 kraftverk, 17 transformatorstasjoner og 25 kommando/alarmplasser
- forberedt vakthold ved 10 anlegg
- gjennomført en rekke tiltak for informasjon og opplæring av Kraftforsynings beredskapsorganisasjon (KBO)
- gitt tilskudd til innkjøp av reservemateriell
- utarbeidet retningslinjer for «Brann- og redningstjeneste i kraftforsyningen»
- utarbeidet retningslinjer for sikring av driftssentraler

Selv om vi er inne i en periode med mindre vannkraftutbygging, er det fremdeles anleggsaktiviteter som krever oppfølging fra vassdragstilsynet. I fjor var 57 dammer under bygging/ombygging mot tilsvarende 49 året før.

Utfordringer mot år 2000

I et samfunn i utvikling endres også rammebetingelsene for kraftforsyningen. Krav til mer forretningsmessig drift av kraftselskapene medfører intern omprioritering av oppgaver og ressursbruk. Fra en sikkerhets- og beredskapsmessig synsvinkel kan en frykte at dette vil gå ut over de oppgaver som ikke umiddelbart styrker selskapenes inntjening.

Vi registrerer en nedbemanning av bygningsteknisk kompetanse innen kraftselskapene som følge av at den store utbyggingsperioden er slutt. Våre vannkraftanlegg har robust og levedyktig teknologi, men er på veg til å få en alderssammensetning som er oppsiktssvekkende for tekniske anlegg. Den høye alderen indikerer at vi må gi vedlikeholds- og sikkerhetsarbeidet høy prioritet i årene fremover.

1990 sto lenge i perestroikaens og nedrustningens tegn. Den videre utvikling har imidlertid vist at våpenbruk, terror og ødeleggelse fremdeles er verktøy som tas i bruk når nasjonale og internasjonale konflikter topper seg. På alle viktige samfunnsområder reises spørsmålet om beredskapen er god nok til å møte de situasjoner som kan bli aktuelle.

Gjennom fysiske sikringstiltak og en beredskapsorganisasjon er kraftforsyningen rimelig forberedt på krigssituasjoner. Avstand i tid og geografi til reelle krigssituasjoner setter imidlertid høye krav til vår egen motiverende og koordinerende innsats. Beredskapsarbeidet er langsiktig. Reduseres beredskapen innenfor kraftforsyningen, kan vi ikke bygge den opp over natten dersom vi plutselig er i en uventet internasjonal spennings situasjon. Økt internasjonal terror, med trusler mot infrastruktur i fredstid, har også konsekvenser for vårt beredskapsarbeid.

Sikkerhets- og beredskapsarbeidet i NVE står ved begynnelsen av dette tiåret overfor utfordringer som bare kan løses i nært og fortløpig samarbeid med kraftforsyningen selv. Den nye avdelingen vil derfor legge stor vekt på å føre videre det samarbeid som over årene er bygget opp mellom fagfolkene i kraftselskapene, Vassdragsregulantenenes forening og Norenergi og hos oss selv. Endrede rammebetingelser knyttet til ny organisasjon og ny energilov, sam-

men med de nye utfordringene, skaper behov for revurdering av tidligere arbeidsmåter. NVE innbyr kraftselskapene og deres organisasjoner til å ta del i denne prosessen.

Fra tilsyn til internkontroll

NVE frykter at nedbemanningen av bygningsteknisk kompetanse i kraftselskapene på sikt vil redusere sikkerheten i vassdragene. Innføring av et forskriftshjemlet system for internkontroll med vassdragstekniske anlegg vil kunne motvirke dette. Gjennom innføring av internkontroll vil eiers ansvar for sikkerhet klargjøres og understrekes. Interne kontrollrutiner og oppfølging vil formaliseres. Vi vil vurdere å innføre formelle krav til vassdragsteknisk kompetanse hos det personell som er ansvarlig for drift og sikkerhet, slik praksis allerede er for elektroteknisk driftspersonale. Forberedelsene til innføring av internkontroll vil dels skje gjennom et prosjekt i samarbeid med VR og noen større dameiere. Det forutsettes at ordningen trer i kraft fra 1. juli 1993.

Beredskap og sikring av driftssentraler

Kraftstasjoner, transformatorstasjoner og koplingsanlegg blir i større grad fjernstyrt. Viktige deler av vårt kraftforsyningssystem blir derfor stående uten stedlig oppsyn. Kontroll- og kommunikasjonsutstyr blir i stedet samlet i driftssentraler. Både de ubemannete anleggene og driftssentralene synes sårbare for terror og sabotasje.

I den nye energiloven er også driftssentraler omfattet av bestemmelsene om forsvarsmessig sikring av kraftforsyningsanlegg. Denne endringen av loven illustrerer driftssentralenes betydning i kraftsystemet. Generelt vurderer vi sentralene for dårlig sikret mot anslag og har i løpet av 1990 utviklet retningslinjer for sikringstiltak.

Aktuelle sikringstiltak for driftssentraler kan være forbedrete systemer for adgangskontroll og bygningsteknisk beskyttelse. NVE vil kunne gi pålegg om tiltak og kan delvis refundere utgiftene. Tiltakene vil imidlertid ofte være hensiktsmessige også ut fra kraftselskapenes egne interesser, fordi de også gir effektiv beskyttelse mot innbrudd og hærverk i fredstid.



Engil Skofteland:

NVE vinner tillit i utviklingsland

NVEs samarbeid med NORAD fortsatte i 1990 etter veletablerte rutiner. Samarbeidsavtalen innebærer at NVE skal produsere 6 årsverk for NORAD innen områdene energi og vannressurser, særlig vannforsyning. Når NORAD kan trekke på Norges eneste større forvaltningsorganisasjon på energi- og vannressurser, som ikke har kommersielle interesser, og NVE får anledning til å utnytte sin kompetanse på utviklende og spennende faglige oppgaver under helt andre rammebetingelser enn i Norge, er samarbeidet til gjensidig fordel.

Policy-spørsmål

Det er viktig for NVE at organisasjonen også blir engasjert i rådgivning vedrørende policy-spørsmål innenfor vårt kompetanseområde. Gjennom arbeidet med et forslag til retningslinjer for norsk bistand til elektrifisering av landsbygda fikk vi en slik anledning.

Elektrifisering av landsbygda i et u-land betyr normalt noe helt annet enn hos oss. I Tanzania, f.eks., vil det ikke være aktuelt å føre elektrisitet frem til spredt bebyggelse og små landsbyer som ligger langt fra hovedsentra. En betingelse for at et elektrifiseringsprogram skal være vellykket, er at det aktuelle området har nådd et økonomisk nivå som gjør at man har råd til å nyttiggjøre seg den nye energien.

Når vi analyserer energibehovet i u-land, skiller vi mellom energi som er nødvendig for å overleve, og energi som er en forutsetning for en bærekraftig utvikling. Bruk av brennved utgjør i dag den alt overveiende del av energiforbruket på landsbygda i Afrika, og er nødvendig for å overleve. Ved å tilføre elektrisitet, sørger vi derimot for å oppfylle en nødvendig forutsetning for utvikling.

Institusjonsoppbygging, strategiutvikling og lovgivning er områder hvor NVE ønsker å øke sitt engasjement på energisektoren i u-land. Her startet et interessant samarbeid med Angola i 1990. Det foreligger også planer om assistanse til Namibia.

Videre er det et helt klart mål for NVE å bidra til at utviklingen av de store vannkraftressursene vi finner i mange u-land skjer i et forsvarlig tempo, slik at det blir tatt hensyn til miljøkonsekvensene.

I alle bistandsorganisasjoner, skjedde en vesentlig endring når det gjelder policy for vannforsyning som resultat av den internasjonale vanndekaden 1981–90. Nå legger også NORAD mer vekt på enkel teknologi, medvirkning fra lokalbefolkningen, institusjonsoppbygging, samt integrering av vannforsyning, sanitær- og helseopplæring. Miljøaspektene tillegges mer vekt også i forbindelse med vannforsyning. I forberedelsene til FN's store miljø og utviklingskonferanse i Brasil i 1992 vil de nordiske land legge spesielt vekt på vann som ressurs. NVE ønsker å spille en rolle i forberedelsene til denne konferansen.

Prosjekter

Som i tidligere år er det mest i Afrika, og særlig SADCC-regionen at NVE har vært involvert også i 1990.

Energisekretariatet for SADCC ligger i Luanda, Angola, og driften blir finansiert av NORAD. Her har NVE bl.a. drevet rådgivning i forbindelse med planleggingen av den videre drift og organiseringen av samarbeidet mellom landene etter en tillempet nordisk modell.

Mosambik

Det mangeårige samarbeidet med EDM (Electricidade de Mocambique) fortsatte i 1990, med bl.a. evaluering av de økonomiske sidene ved et omstridt nytt småkraftverk som er planlagt.

Lesotho

I forbindelse med driften av to småkraftverk som ble ferdige i 1989, er NVE engasjert i opplæring av personell. NVE ga også i 1990 råd til DWA (Department of Water Affairs) i forbindelse med bygging av hydrometriske stasjoner i Quthingelven.

Tanzania

NVE-personell deltok fortsatt i planleggingen og gjennomgangen av et omfattende vannprogram som nå er reorganisert. Samtidig ble fortsettelsen av elektrifiseringsprogrammet for Zanzibar og Pemba planlagt.

Zambia

NVEs engasjement var mest konsentrert om vannsektoren og oppfølging av et NORAD-finansiert program. Planene for Nyancombe mikro vannkraftverk ble dertil vurdert av NVE.

Øverst neste side:

Gamle ledninger fra Norge på lokal-produserte stolper bringer elektrisitet til landsbyer i Nepal.

Nederst:

Fra koking over åpen ild inne, til elektrisk koking: en hverdagsrevolusjon for denne landsbykvinnen.

Begge bildene: © Torodd Jensen

Zimbabwe

Også i Zimbabwe har NVE deltatt som teknisk rådgiver for et NORAD-finansiert program for vannsektoren.

Angola

Planleggingen av et fremtidig samarbeid mellom NVE og energimyndighetene i Angola startet i 1990.

Namibia

er et nytt samarbeidsland for NORAD fra 1990. Energi blir et av hovedområdene for norsk bistand. NVEs engasjement er knyttet til planlegging av et elektrifiseringsprosjekt i Ovamboland helt nord i Namibia.

Kenya

Vi var særlig engasjert i aktiviteter på vannsektoren samt i en vurdering av importen av transformatorer fra Tanzania, men etter bruddet mellom Norge og Kenya er norsk bistand opphørt.

Nepal

Byggingen av Jhimruk vannkraftverk er nå kommet igang og NVE fungerer som teknisk rådgiver for prosjektet, som er i regi av private organisasjoner.

Pakistan

Planleggingen av et omfattende elektrifiseringsprogram fortsatte i 1990, og alt ble gjort klart for igangsettelse.

Thailand

Vi vurderte miljøkonsekvenser av Pak Mun vannkraftverk i den nord-østre delen av Thailand, og ga en betinget anbefaling om at Norge går inn med delfinansiering i prosjektet.

Mellom-Amerika

Som resultat av en lengre planleggingsfase ble det på et seminar i San Salvador lagt frem forslag til en rekke utrednings- og opplæringsprosjekter som egner seg for et regionalt samarbeid på elektrisitetssektoren. Vi håper flere av prosjektene blir satt igang i 1991. Det er meningen at NVE da skal koordinere den nødvendige nordiske konsulentassistenten.





Kommunikasjon og samfunnskontakt



NVE arrangerte informasjonstur for medlemmene av Stortingets energi- og industrikomité 3.-5. september 1990. Stor interesse for orienteringen om Pikerfoss elvekraftverk i Buskerud. Fra venstre: Lederen Ole Gabriel Ueland, adm.dir. i Buskerud energiverk Bjørn Husemoen, Ruth K. Kleppe, NVEs infosjef Wenja Paaske, driftsjef Aadne Helmen, Øystein Hedstrøm, Sigurd Holemark, Helga Haugen og Ragna Berget Jørgensen. Bjørn Christian Strugstad, Oed bakerst.
© Kjell Strand, BE



Til høyre:
Stort besøk på NVEs stand på Eliaden '90.
© Knut Strøm



Under:
TV-Bergen laget program om forsknings-
prosjektet og feltstasjonen i Eksingedalen.
NVEs forskningskoordinator Per Einar Faugli
flankert av zoologen Arnold Håland
(til venstre) og førsteamanuensis Gunnar
Raddum, begge Universitetet i Bergen.
© Wenja Paaske



Mer enn hundre mennesker deltok på fottur
i Aurlandsdalen arrangert av NVE sammen
med Turistforeningen og Oslo Lysverker.
Forskere orienterte underveis både om
natur og kultur.
© Per Einar Faugli

Fjellgarden Sinjarhem er fredet,
et monument over slit og seig livsvilje.
© Per Einar Faugli



Vår publikasjonsvirksomhet 1990

VASSDRAG

Publikasjoner:

24. S. Homstvedt (red.):
Vassdragsregisterets kartbok
25. B. Jakobsen, T. Herfjord:
Vannbruksplan for Årosvassdraget
26. P.E. Faugli:
Vassdragsforskning mot år 2015
27. G. Berg, P.E. Faugli (red.):
Etterundersøkelserprogrammet
- statusrapport
28. J.A. Eie, J. Brittain:
Biotopjusteringsprogrammet
- status 1988
29. J. Brittain, J.A. Eie:
Biotopjusteringsprogrammet
- status 1989
30. N.R. Sæltun, J. Bogen, M.H. Flood,
T. Laumann, L.A. Roald, A.M. Tvede,
B. Wold:
Klimaendringer og vannressurser
31. B. Andersen:
Naturulykker, flom og skred.
Samordning av innsats.
Rapport fra arbeidsgruppe
32. T. Jensen, E. Kielland, A. Korvald,
S. Norbom, J. Slapgård:
Utbygd vannkraft pr. 1.01.90
33. K. Molkersrød:
Etterkontroll av fundamentstabilitet ved
hvelvdammer
34. G. Berg og P.E. Faugli:
FoU-programmet "Vassdragsdrift"
- Statusrapport 1988/1989
43. A. Kroken, P.E. Faugli:
Etterundersøkelser i Dokka
44. P.E. Faugli, G. Berg, A. Kroken:
FoU-prosjekter innen vassdragssektoren
35-42: Under trykking

Notater:

1. A. Kroken:
Etterundersøkelser i
Aurlandsvassdraget
2. S. Homstvedt:
Vassdragsregisteret: melding om
virksomheten 1989
3. K. Helle og S. Husebye:
Tilsyn og kontroll av konsesjonsvilkår
4. S. Homstvedt:
Virksomhetsplan for
Vassdragsregisteret 1990-1992
5. Riksantikvaren, DN og NVE:
Eldre innretninger i vassdrag
6. Bogetveit, Klausen, Raubakken:
Plan for opplæring av nyansatte
7. Per Einar Faugli:
Vassdragsforvaltning og -forsyning
på Svalbard

Brosjyrer:

- Etterundersøkelser i vassdrag:
AURLANDSDALEN
- Naturulykker - flom og skred
Hva gjør vi når ulykken er ute

I samarbeid med Vassdragsregulantenens forening:

- Sikringsutvalgets rapport 1990:
Faremomenter og sikringstiltak ved
anlegg i vassdrag

Oppdragsrapporter:

1. R. Pytte Asvall:
Gjengedalsutbyggingen
Mulige virkninger på vann-, temperatur-
og isforhold i vassdraget og fjorden
2. B. Krokli og H. Viken:
Flomberegninger for Selbusjøen
3. D. Lundquist:
Prognose av vårflomvolumer
4. H. Hisdal og O.E. Tveito:
Regioninndeling med henblikk på
EOF-metoden
5. A.M. Tvede:
Hogga kraftverk i Telemark
Frostrøykundersøkelser 1985-89
6. T. Laumann:
Austdalsbreen - Konsekvenser av
Jostedalsutbyggingen
7. B. Krokli:
Flomberegning for Børtveitva (044.2Z)
8. M. Kennett:
Kartlegging av istykkelse og
feltavgrensning på Blåmannsisen 1990

Meddelelser:

73. T. Kawamura, Y. Fujii, K. Satow,
K. Kamiyama, K. Izumi,
T. Kameda, O. Watanabe,
S. Kawaguchi, B. Wold, Y. Gjessing:
Glaciological characteristics of cores
drilled on Jostedalsbreen,
Southern Norway
74. R. LeB. Hooke, T. Lauman,
M.I. Kennett:
Austdalsbreen, Norway; Expected
reaction to a 40 m increase in water
level in the lake into which the
glacier calves
75. R. LeB. Hooke, T. Laumann, J. Kohler:
Subglacial water pressures and the
shape of subglacial conduits
76. N. Haakensen:
Massebalanse på breene i
Norge 1988-89 (Trykket: 91)

Video:

Grunnvann-ressursen (12 min.)

ENERGI:

Publikasjoner:

1. J.Å. Jonassen:
Pris på elektrisk kraft
2. Elforsyningen i Norge
Organisasjonsforhold innen de
enkelte fylker

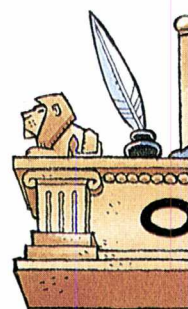
Brosjyrer:

- Elforsyningens organisasjon
- Nye fornybare energikilder
- Energifakta 1989

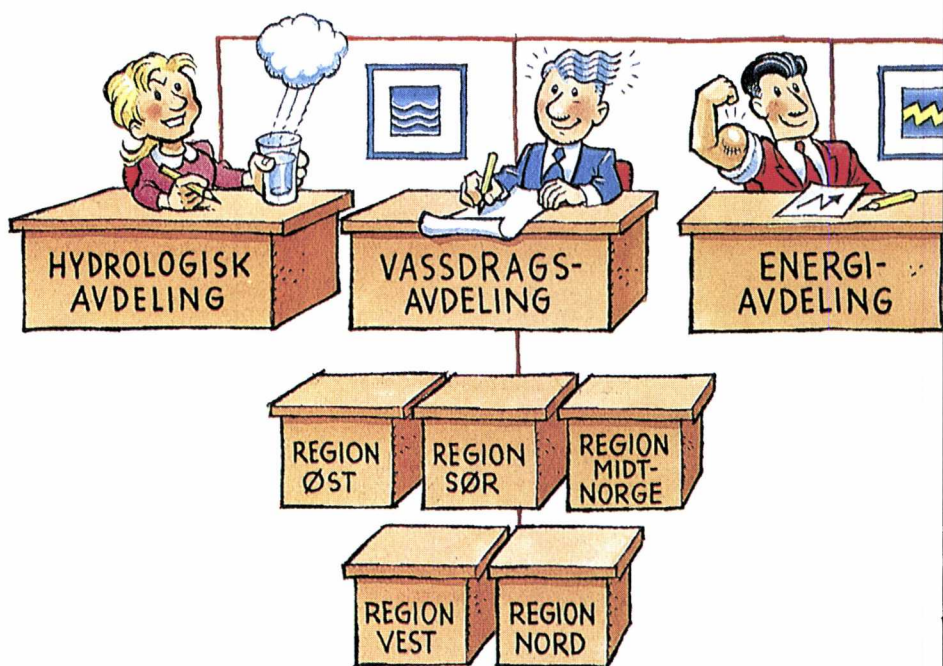
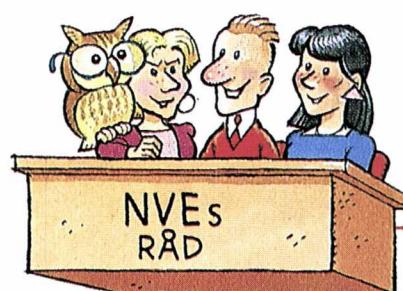
Bistandskontoret:

- L.E. Petterson:
Hydrometric Stations within
Quthing River, Lesotho;
Progress Report, 1989
- T. Jensen:
Small Hydro-Electric Power
Development in the Northern Area,
Pakistan;
Mission Report No. 3
- F. Masanja, Ministry of Water, Tanzania,
T. Herfjord and K. Repp, NVE:
TAN 055-Water Supply and Sanitation
Development, Kigoma Region,
Tanzania;
Hydrological Investigations in
Kigoma Region 1987-1988
- K. Repp:
Low Flow in Rukwa Region,
Sumbawanga Area, Mpanda Area,
Namanyere Area
- J.M. Mihayo, MAJI and B. Krokli, NVE:
Fifth MAJI/NORAD Training Course for
Hydrology Technicians
16 October - 1 December 1989
- Årsberetning 1989:
"Vår virksomhet 1989"
Redaksjon: Wenja Paaske
- Årsversikt,
Vassdragstilsynet '89
- Norges vassdrags- og energiverk i
90-årene (brosjyre)
- Lesehesten:
Etatsavisen, 6 utgaver
Redaktør Frode Guldvog

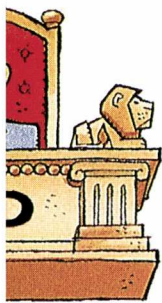




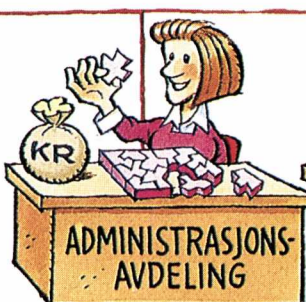
NORGES VASSDRAG



Illustrasjon: Svein Nyhus



ENERGIVERK



NVE
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIVERK
Boks 5091 Maj. 0301 OSLO 3

