



FOSSEKALLEN

M E D D E L E S E S B L A D F O R N V E

NR. 2 - 1983 - 30. ÅRGANG



FOSSEKALLEN

er et meddelelsesblad for Norges
vassdrags- og elektrisitetsvesen.
Utgivelsen forestås av et bladstyre

Opplag 7000

Synspunkter i artikler og innlegg står for
forfatterens regning, og representerer
ikke nødvendigvis etatens eller blad-
styrets syn.

Redaksjonen avsluttet 4. feb. 1983

REDAKTØR: Mette Kjeldsberg

ASS. REDAKTØR: Sverre Skara

BLADSTYRE

FOR AKADEMIKERNES FELLESORGANISASJON:

Overingeniør E. Tøndevold

Avdelingsingeniør Ø. Wold

FOR STATSTJENESTEMANNSKARTELLET:

Konsulent T. Johansen

Reparatør Olav Dale

Maskinmesterassistent K. A. Bursvik

FOR STATSTJENESTEMANNSFORBUNDET

Førstesekretær A. Christophersen

FOR NVE:

Forstekonsulent O. Dyrdaal

Driftsbestyrer A. Ervik

Sjefing. J. Sørensen

REDAKTØREN:

Tlf. 02 - 46 98 00 - Adresse Middelthunsgt. 29 - Oslo 3

INNHold

Nordel ser framover	3
Bedre utnyttning av tilfeldig kraft er god energiøkonomisering	4
Apropos Orkla	4
Energigevinst ved tilstands- kontroll og effektivisering	6
En milepæl for Kobbelv-anlegget	8
Vannstandsskalaen - vannmerket	9
47 år i Forbygningsavdelingen	11
Jakob Otnes †	
Vannbruksplaner - et utmerket supplement	13
53 år som observatør	14
Sluttforbruk av varmeenergi	16
NVE-pensjonist	17
Kraftkommunene er best stilt	18
Norddalen kraftanlegg	20
Rabatter gjelder også tjenestereiser	21
Lønnsutvikling	22
Spådom eller røyndom	23
Allmannamøter er ikke forbudt!	24
Nilometer	24
NVE's personale (desember 1982)	24

Visste du at vår tidligere naturherlighet Væringfossen er «stengt» hvert år fra 15. september til 1. juni, og at i de resterende 107 døgn i året «slippes» det jevnt ut 12 m² vannmasse pr. sekund til turistenes glede. Dette spørsmålet stiller Børge Sletaune på side 9 i dette nummer av Fossekalen i artikkelen Vannstandsskalaen - vannmerket. Bildet på forsiden er tatt av Knut Ove Hillestad, og viser Væringfossen med vann.

Trivsel og arbeidsglede

Når jeg nå for første gang hilser Fossekalens lesere på denne plass, har jeg fungert som ansvarlig redaktør i en knapp måned. De fleste vil vel kjenne til hvordan man føler seg den første tiden i en ny jobb - det være seg enten man er en Jørgen Hattemaker eller en Kong Salomo. Alt det nye er overveldende, og man trenger megen hjelp og velvilje for å finne sin plass i maskineriet. Dette gjelder ikke minst i en så stor etat som NVE.

Med sine ca. 4000 ansatte står etaten frem som en gigant i norsk arbeidsliv. Ettersom virksomheten er spredt over det ganske land, oppstår det et spesielt behov for intern informasjon og kommunikasjon, og i dette arbeidet er Fossekalen et viktig ledd. I Innstilling om Fossekalen av 4. februar 1977 heter det seg da også at: «Bladet bør bidra til å skape trivsel og arbeidsglede, bringe informerende stoff samt være forum for meningsytringer.»

Dette med trivsel, arbeidsglede og informasjon kan høres tilforlatelig ut, men det blir ikke så enkelt når man tenker på hvor sammensatt NVE's arbeidsstokk er. I forannevnte Innstilling er Fossekalens lesere definert som «arbeidere og tjenestemenn som er ansatt i Vassdragsvesenet». Med dette menes generaldirektøren og andre direktører, ingeniører og teknikere, kontor- og anleggsarbeidere, servicefolk, rengjøringshjelp og så videre. Det gjør ikke saken bedre at de ansatte er spredt ut over hele geografien.

Under slike forhold kan man ikke vente at alt stoff skal kunne interessere alle lesere samtidig, og målet må derfor bli å finne en balanse, slik at alle grupper i hvert fall kan finne noe av interesse i bladet.

Dersom Fossekalen under min redigering skal kunne tilfredsstille de ansattes behov for kommunikasjon, samt til en viss grad bringe informasjon til grupper utenfor NVE, er jeg helt avhengig av et godt samarbeid med bladets lesere. Det utvalg som i sin tid utarbeidet retningslinjer for Fossekalen, gjorde seg visse tanker i denne forbindelse, og jeg vil gjerne gjøre utvalgets ord til mine: «Om det program som bladstyret har stilt opp skal kunne oppfylles, vil bl.a. avhenge av om etatens arbeidere og tjenestemenn holder redaksjonen underrettet om det som foregår. Hermed er det ikke redaksjonens mening å fralægge seg sitt ansvar. Vi vil bare peke på at det må samarbeid til om bladet skal bli godt. Redaksjonen lover på sin side å gjøre sitt beste.»

Jeg ser frem til et godt samarbeid med alle etatens arbeidere og tjenestemenn. Sammen kan vi skape trivsel og arbeidsglede.

Mette Kjeldsberg

Nordel ser framover

Det nordiske samarbeidsorgan innenfor el-forsyning, Nordel, har nylig lagt fram en rapport «Nordenergi 2020». Det er en scenario-studie for tiden fram til år 2020 som dels gjør rede for eksisterende nordisk energisamarbeid, dels peker på fordeler ved å utvide dette samarbeid.

Med bakgrunn i Nordels normale arbeidsoppgaver er det først og fremst el-sektoren som blir omtalt, men annen energi blir også diskutert, fordi ulike energislag kan erstatte hverandre.

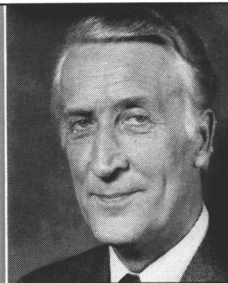
Det nordiske samarbeid innen el-sektoren er av gammel dato. Den første samkjøringsforbindelsen kom i drift allerede i 1915 mellom Syd-Sverige og Sjælland. Etterhvert kom nye forbindelser til, og samarbeidet fikk en slik dimensjon at ledende personer innen kraftforsyningen i de nordiske land fant det nødvendig å få det fastere organisert. Dette førte til at Nordel ble dannet i 1963.

I Nordels første år var det sju samkjøringsforbindelser mellom deltakerlandene. Idag er det 17. Kraftutvekslingen har økt fra 1,9 TWh i 1963 til 13,3 TWh i 1981.

Hovedmålet med Nordel-samarbeidet er å få til en sikrest mulig kraftforsyning i alle de nordiske land til lavest mulig kostnad. Etter 20 års erfaring kan vi slå fast at samarbeidet har lyktes, også i praksis. Kraft tilstrebes produsert i de kraftverk hvor produksjonskostnadene til enhver tid er lavest. Videre hjelper landene hverandre i knipetak, for eksempel ved bortfall av større produksjonsenheter, eller ved andre omfattende forstyrrelser i el-systemet. Alle de deltakende land tjener på samarbeidet. De økonomiske fordeler dreier seg om flere hundretalls millioner kroner hvert år.

For Norges del er situasjonen nå den at vi har åtte samkjøringsforbindelser med Sverige for spenninger mellom 66 og 400 kV. Mellom Norge og Danmark er det en $\pm$ 250 kV likestrømsforbindelse. Tyngdepunktet i det nordiske el-

GENERALDIREKTØREN har ordet



samarbeid ligger i utvekslingen av tilfeldig kraft. Prissettingen ved den tilfeldige utveksling mot Sverige skjer etter det prinsipp at landene skal dele gevinsten likt.

Ved utvekslingen av tilfeldig kraft mellom Danmark og Norge blir det brukt en annen prismodell. Når Danmark leverer kraft til Norge, betaler vi hva det koster danskene å produsere denne energien, pluss 10 %. Når vi selger kraft til Danmark, betaler danskene hva de sparer ved å redusere sin varmekraftproduksjon, minus 25 %. Her har imidlertid Norge anledning til å benytte samme prismodell som i handelen med Sverige, dvs. etter midtprisprinsippet, hvis dette gir en høyere pris.

Kraftutvekslingen mellom Norge og naboland administreres av Statskraftverkene. I 1982 gav den Norge en bruttoinntekt på 660 millioner kroner. Gjennomsnittlig pris over hele året, både ved import og eksport, var ca. 11 øre/kWh. Nettofortjenesten blir i henhold til Stortingets bestemmelse delt med 25 % til Staten og 75 % til de kraftselskaper som har levert tilfeldig kraft via Samkjøringen.

Det nordiske kraftnett er også koplet sammen med kraftsystem utenfor Norden. Vi er forbundet med Vest-Tyskland via Danmark og med Sovjet via Finland og Norge. Det kan således godt forekomme at norsk og svensk kraft havner i Vest-Tyskland. Avtaler om kraftutveksling foregår imidlertid bilateralt. Det vil si at Norge eller Sverige inngår avtaler med Danmark om leveranser dit. Det er opp til danskene om de eventuelt vil selge kraft videre til Vest-Tyskland.

Scenariostudien «Nordenergi 2020» peker på at ytterligere kostnadsbesparinger og driftsfordeler på el-energiområdet kan oppnås gjennom:

– Økt samkjøring av det nordiske kraftnettet. Det krever videre

utbygging av samkjøringskapasiteten.

- Økt samordning av produksjonsutbygging.
- Utbygging av vannkraft utover det som er forutsatt i Norge og Sverige for landenes eget behov.

Man har sett på hvilke fordeler som vil ligge i en fortsatt kraftutbygging i Norden, dersom man ser bort fra landegrensene. En slik samlet felles planlegging og utbygging ville gi klare økonomiske gevinster. Teknisk og økonomisk er dette derfor en interessant tanke, men vanskeligere å få til politisk, fordi det ville gjøre landene avhengige av hverandre.

Et annet interessant samarbeidsobjekt er en utbygging av den norske vannkraft for nordiske topp-effektleveranser. Derved kunne man flytte en del av den korttidsregulering som normalt skjer i varmekraftverk over til vannkraft. Det ville gi betydelig innsparing i driftskostnader.

Rapporten peker også på det betydelige ikke utbygde vannkraftpotensial i Norge og Sverige. Utbygging av mere vannkraft vil medføre store økonomiske fordeler sammenlignet med tilsvarende utbygging av varmekraft.

I studien er det vist eksempler på hvordan energitilførsel og energibruk kan utvikle seg i det enkelte land og samlet i Norden fram til år 2020. Det blir understreket at anslagene over forbruksutviklingen ikke er prognoser, men valgte forutsetninger for vurderinger og resonnementer.

Studien er nyttig lesning for dem som interesserer seg for energispørsmål i nordisk sammenheng, og ganske spesielt for dem som tror at løsningen på Norges kraftdekningsproblemer i framtiden er å finne i naboland.

Sigmund Larsen

– Bedre utnyttning av tilfeldig kraft er god energiøkonomisering

- Økt utnyttning av den tilfeldige kraften innenlands.
- Energiøkonomisering hos forbrukerne.

NVE's ledelse har ved gjentatte anledninger gitt uttrykk for at elektrisitetsverkene – eller energiverkene som stadig flere kaller seg – bør ta opp disse to arbeidsoppgavene.

Oslo Lysverker er et av de verk som allerede har gjort en del på disse områdene.

– Dere begynte vel egentlig å arbeide med disse sakene allerede før utspidene fra NVE? Vi spør Lysverkernes utredningsleder Kjell Køber, tidligere mangeårig NVE-medarbeider.

– Ja. Oslo Lysverker solgte faktisk tilfeldig kraft til elektrokjeler så tidlig som på 1920-tallet!

Arbeidet med energiøkonomisering hos kundene ble tatt opp fra midten av 70-tallet. For øvrig har Lysverkene alltid vært opptatt av økonomisering i kraftverkene, i overførings- og fordelingsanleggene. Bl.a. kan jeg nevne at spenningen i det høyspente fordelingsnettet i årene 1965 – 73 ble omlagt fra 5 til 11 kV. Ved siden av å styrke nettets overføringsevne var det et meget lønnsomt enøk-tiltak. Totale tap i Lysverkernes forsyningssystem fra kraftverk til forbruker er i dag bare ca. åtte prosent. Det er halvparten av tapsprosenten i landet som helhet.



Oslo Lysverker forsøker å gå nye veier for å få en bedre utnyttelse av den tilfeldige kraften, opplyser Kjell Køber.

Foto: Ian Davies

Økt tilfeldig salg

– Hvilket salg av tilfeldig kraft har dere i dag, og hva er målet dere har satt på dette området?

– Vi har et totalt salg av elektrisk energi på drøyt 6000 GWh pr. år og et salg av tilfeldig kraft i området 300 GWh, altså ca. fem prosent. Målet er så raskt som mulig å øke dette til det dobbelte eller fire-dobbelte, altså til mellom 600 og 1200 GWh.

En intern gruppe har nettopp avgitt en rapport som konkluderer med at en slik økning av det tilfeldige markedet vil være lønnsom. Styret har på denne bakgrunn gått inn for å drive en mer aktiv markedsføring. På grunn av montørmangel må vi i første omgang konsentrere oss om de litt større kundene.

Avgjørende for å fremme dette salget er i første rekke de prisbetingelsene vi kan tilby.

Prisbetingelser

– Og hvordan er de?

– Basis for fastleggningen av prisen bør etter min mening være korttids grensekostnad i kraftsystemet, eller det som til vanlig kalles samkjøringsprisen. I tillegg må det tas hensyn til tap i fordelingsnettet, til ekstra investeringer i nettforsterkning og kostnader til administrasjon av ordningen, som påløper for Lysverkene, og til de investeringer i kjeleanlegg kunden som regel tar. Dersom kunden og Lysverkene har omtrent like store kostnader ved å etablere ordningen, kan gevinsten ved å bruke tilfeldig kraft i stedet for olje deles likt. Særlig for mindre kjeler er det viktig å få til en enkel ordning i denne forbindelse.

Den vesentligste hindring for en slik løsning har hittil vært at en kraftleverandør i praksis ikke har kunnet variere sin pris overfor de

mange små og mellomstore kunder i takt med variasjonene i samkjø-
ringsprisen. Måleteknikk og avles-
ningsarbeid har begrenset dette til
de få, store kjeleeeierne. I Oslo har
foreløpig ingen kjelekunder varie-
rende priser. I stedet betaler de
største kjelekundene en pris som
maksimalt er lik energileddet i til-
svarende fastkrafttariff.

Bedre måling

– Nå har vi imidlertid kommet et
nytt steg på vei mot løsning av
dette gamle problemet. I Sverige er
det på oppdrag av Vattenfall,
Stockholms energiverk og Sydkraft
utviklet et billig, elektronisk måle-
verk som en tilsats til de vanlige
elektrisitetsmålerne. Den kan re-
gistrere energiforbruket og maksi-
malbelastningen fordelt på ulike
tidsavsnitt med forskjellige kraftpri-
ser. Lysverkene vil i første omgang
installere slike tilsatser hos omkring
hundre kjelkraftkunder, forteller
Køber.

– Inntil videre vil vi basere av-

lesningen på at måleravlesere drar
rundt til kundene, riktignok ikke
med blokk og blyant, men med en
liten, bærbar datamaskin som ved
ledningstilknytning kan tappe de
registrerte data ut av tilsatsene.
Samtidig kan tilsatsene pris- og tid-
sinnstillinger omstilles, hvis det er
ønskelig. Tilsatsene er imidlertid
forberedt for fjernavlesning og
fjernomstilling i en eller annen
form.

Foreløpige forsøk

Køber har tro på at den mer dyna-
miske prissettingen som denne til-
satsen muliggjør, vil virke frem-
mende på salget av tilfeldig kraft.
Kunden kan til en hver tid se hva
kraftprisen er, og tilpasse forbruket
etter det. Lysverkene har allerede i
dag ca. 1500 kjelkraftkunder med
oljefyrt reserve, som kunne egne
seg for en slik fleksibel tariff.

Et mindre antall større kjelkun-
der foretar allerede i dag daglig
eller ukentlig avlesning selv, som så
ringes inn til Lysverkene. Disse av-

lesningene brukes foreløpig bare til
statistikkformål, men skal heretter
danne grunnlag for avregning –
selvsagt supplert med en og annen
kontrollavlesning av Lysverkens
egne folk!

60 millioner kroner til enøk i 1982

– Blir disse tiltakene vurdert som
et ledd i enøk-arbeidet hos dere?

– Ja, fra Lysverkens enøk-
fond kan det nå gis støtte i form av
bidrag og lån til elektrokjeler over
ca. 500 kW, med brenselfyrt re-
serve.

Dette fondet – opplyser Køber
til slutt – er bygget opp ved at det
fra 1. januar 1982 ble bevilget 60
millioner kroner pr. år, noe som
tilsvarer ca. 1 øre fra hver kWh
solgt av Oslo Lysverker. Fondets
midler for 1982 ble i løpet av året
disponert fullt ut gjennom utbetalt
støtte og gjennom tilsagn om støtte
til ulike enøk-tiltak hos Oslo Lys-
verkers abonnenter.

Die

Apropos Orkla



Det påstås om Innerdalsmagasinet at det er litt av en naturperle.

Om ikke naturperle så i alle fall en kulturperle – og på perler kan det ofte være vanskelig å se forskjell! (dam-.)

Energigevinst ved tilstandskontroll og

Ved Kåre Tvinnerheim, Torbjørn K. Nielsen og Knut Noreng

Bedring av basismaterialet for drift av kraftverk vil i de aller fleste tilfeller gi en gevinst i form av flere kWh produsert energi. Det er grunn til å anta en virkningsgradsforbedring opp mot 1 % ved noen stasjoner. Ved en kraftstasjon som i et middel år produserer 500 GWh elektrisk energi, vil det tilsvare 5 GWh. Dette tilsvarer forsyning av ca. 200 husstander, og har en økonomisk verdi på ca. én millioner kroner pr. år regnet etter 20 øre/kWh.

Statskraftverkene, som produserer ca. 30 % av all elektrisk energi her til lands, er opptatt av at driftsgrunnlaget for kraftverkene de fleste steder er utilfredsstillende.

Som en konsekvens av dette, og i forståelse med Rana-verkene, valgte Statskraftverkene Nedre Røssåga kraftverk som prøveprosjekt for en gjennomgående tilstandskontroll.

Problemene driften til daglig strider med, kan uttrykkes i følgende spørsmål:

- Hvordan er egentlig aggregatenes tilstand, og hvilken virkningsgrad har de i dag?
- Har det skjedd noe i vannveiene som har økt falltapene, og hvor stort er falltaptet?
- Tapes det vann ved inntakene, og hva skyldes dette?
- Hvordan bør aggregatene kjøles for at man skal oppnå høyest mulig totalvirkningsgrad?

Ut fra disse spørsmål konkretiseres et ønske om å få utført tilstandskontroll som kan danne et fastere grunnlag for den daglige drift av kraftstasjonene.

Ved Nedre Røssåga forventes en merkbar gevinst, da et tilsvarende driftsgrunnlag ikke tidligere er utarbeidet

Etter bestilling fra NVE satte Norges hydrodynamiske laboratorier, divisjon Vassdrags- og havnelaboratoriet (VHL) igang et forprosjekt som omfattet en foreløpig gjennomgåelse av vannveien ved Nedre Røssåga kraft-

verk. Forprosjektet ble gjennomført i nært samarbeid med Rana-verkene og Statskraftverkene.

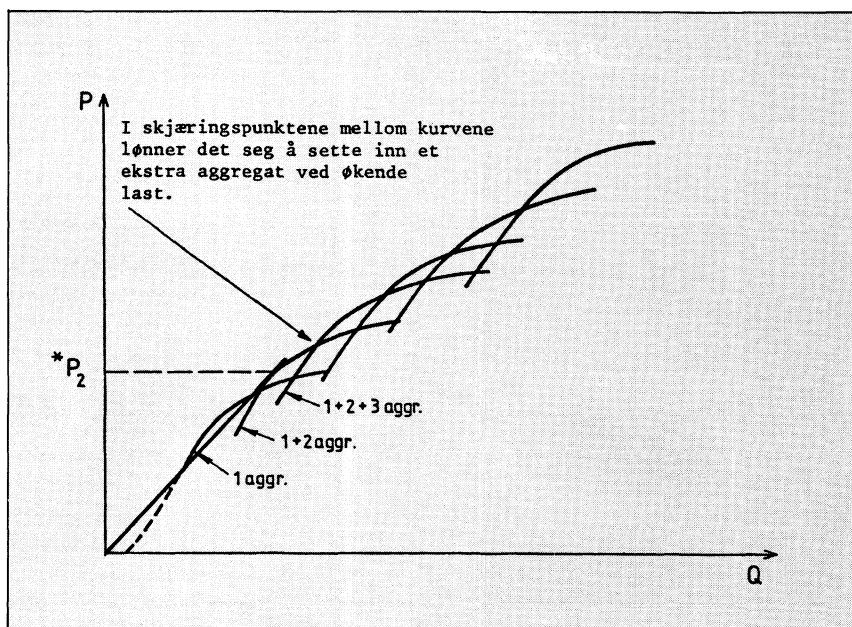
Siden er forskjellige målearbeider og analyser blitt utført. Disse omfatter:

- Falltapsmålinger i vannveiene, over varegrinder, i tunneler og trykksjakter.
- Vannføringsmålinger i tilløpskanalen foran kraftverksinntaket
- Virkningsgradsmålinger av turbinene (utføres av Vannkraftlaboratoriet, NTH).

En tilstandskontroll som omfatter disse arbeidene vil klargjøre falltapsforholdene i tilløp og avløp som funksjon av pådraget i stasjonen samt

virkningsgraden for turbinene. Måleresultatene vil senere danne grunnlag for utarbeidelse av totalvirkningsgradskurver og dermed optimale driftskriterier for stasjonen.

Totalvirkningsgradskurvene vil ofte vise noe avvik fra tilsvarende kurver framkommet av beregnet falltap i vannveiene, og virkningsgradsforløpet for maskinene den gang de var nye. I framtida vil det også kunne skje ting, for eksempel utrasinger i tunneler, som kan endre falltapsforholdene og dermed forskyve bestpunktlasten for aggregatene. Vannveienes tilstand bør derfor overvåkes ved å sette inn trykkmålere på egnede steder.



Figur 1 Virkningsgradsdiagram

Totalvirkningsgrad

Stasjonens totale virkningsgrad framkommer som et multiplum av turbin-, generator-, trafo- og vannveiens virkningsgrad. Figur 1 viser i prinsippet virkningsgradskurvene for en stasjon med seks aggregater.

P-Q-kurver

Av sammenhengen $P = \eta \rho g Q H$ kan stasjonens effekt-vannførings-kurver, P-Q-kurver, bestemmes. For en stasjon med seks aggregater vil P-Q-kurvene for en fallhøyde bli som vist på figur 2.

Beste driftspunkt for hver aggregatkombinasjon framkommer som tangeringspunktet mellom P-Q-kurven og en rett linje fra origo.

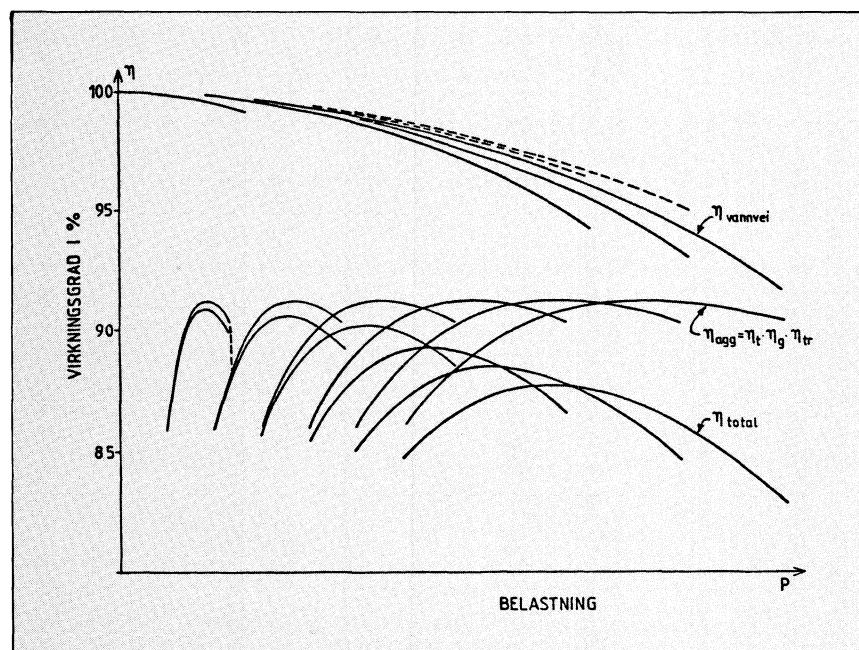
Av figur 2 kan vi også se ved hvilken last det lønner seg å gå over fra for eksempel 2 aggregater i drift til tre, nemlig som skjæringspunktet mellom P-Q-kurvene for disse aggregatkombinasjonene.

Det grafiske bilde blir lett komplisert når det tas hensyn til variende fallhøyde. Dessuten vil aggregatene ofte være ulike i størrelse, slik at mulige aggregatkombinasjoner blir flere.

Det kan vises matematisk at kriteriet for optimal drift er at aggregatene skal kjøres med samme $\Delta Q / \Delta P$ -gradient. Dette kriteriet er enkelt å behandle numerisk hvis hvert aggregats P-Q-kurve er kjent. Varierende fallhøyde og aggregater av ulik størrelse skaper i en numerisk modell ingen problemer. Dessuten kan man legge inn restriksjoner med henblikk på minste vannføring, aggregater ute av drift på grunn av vedlikehold og så videre.

En vanlig driftsprosedyre ved mange kraftstasjoner er at reguleringen tas på ett aggregat, og at de andre kjøres så nær opp mot antatt bestpunkt som mulig. Optimal drift tilsier imidlertid at eventuelle lastvariasjoner bør fordeles på flere maskiner i henhold til P-Q-kurvnes helning som beskrevet ovenfor.

Hvor stor gevinst et bedret driftsgrunnlag vil kunne gi, er det vanskelig å ha noen sikker formening om. Det avhenger mye av hvor godt grunnlagsmateriale man tidligere hadde for driften. Ved Nedre Røssåga er ikke et slikt materiale utarbeidet tidligere, og det kan derfor forventes en merkbar gevinst.



Figur 2 Effekt-vannførings-kurve

Hogga-utbyggingen

Statskraftverkernes søknad av 24. januar 1983 er nå sendt ut til høring av Vassdragsdirektoratet. Fristen for å avgi uttalelse er 15. april.

Prosjektet (82 GWh/år for ca. 240 millioner kroner) er en samlet utnyttelse av fallene gjennom Bandak-Norsjø-kanalens tre øverste sluser: Hogga, Kjeldal og Lunde. Vi håper å bringe en beskrivelse i neste nummer av Fossekallen.

Generalplankontoret



Utnevnt til ridder

Idet bladet går i trykken får Redaksjonen den gledelige nyhet at kraftverksdirektør Sigurd Aalefjær er blitt utnevnt til ridder av 1. klasse av St. Olavs orden. Fossekallen vil komme tilbake med en bredere dekning av begivenheten i neste nummer.



«Vannkraft i Norge»

Redaksjonen har fått melding om at brosjyren «Vannkraft i Norge» er kommet i nytt opplag på norsk og engelsk. Brosjyren kan fås ved henvendelse til NVE's informasjonskontor, NVE, postboks 5091, Majorstua, Oslo 3.



Etterlysning!

Ved gjennomgåelse av arkivet finner Redaksjonen at en del eldre nummer av Fossekallen mangler. Kan noen av våre lesere hjelpe oss med disse numrene tro? Alle eksemplarer av årgangene 1954 – 1958 og 1962 – 1964 tas imot med takk. Vi håper å kunne gi gavmilde samlere en belønning for eventuelle bidrag.

MK



Vegforbindelse til Kobbvassgrend:

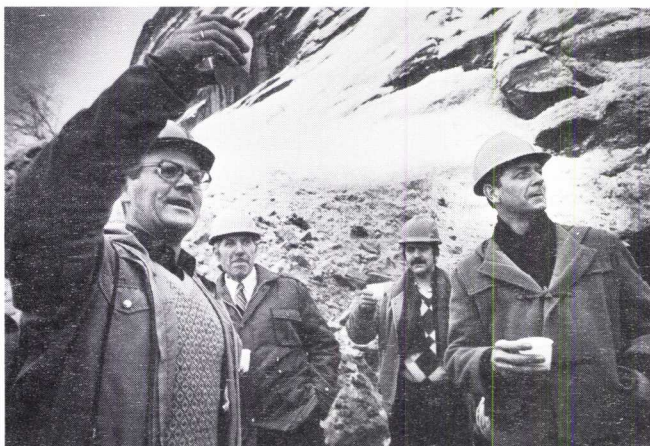


Blant dem som har lagt 2 km vegtunnel bak seg på Kobbvelanlegget er: fra venstre: Magnus Karlsen, Odd Sørensen, Kristian Lian, bak: Egil Solheug, Herleif Gutvik og John Olsen

En milepæl for Kobbelv-anlegget

I Kobbelv: Stein Morch-Hansen

Den første milepælen er passert i Kobbelv: 26. januar i år var vegforbindelsen fram til Kobbvatnet, til Kobbvassgrend 16 innbyggere og til kraftstasjonsområdet, et faktum. Jørgen Alfheim fra Kobbvassgrend fikk æren av å fyre av den siste salva, og knapt én time etter kunne de første bilene ta seg fram gjennom den to kilometer lange tunnelen og videre på den 7 km lange nye vegen fram til Kobbvassgrend.



Gjennomslagsskål for Kobbvassgrend! Anleggsleder Ola Brekke, Jørgen Alfheim, Kobbvassgrend, ordfører Frantz Pettersen og varaordfører Cato Sjogaard

(Foto: Storch)



Åpning av nyvegen: Fra venstre Astrid Pedersen, Eldrid Lund, Jørn Tore Johansen, Jørgen Alfheim, Kjell Simonsen, Gunnar Lund – med Yvonn på armen

(Foto: Harald Norbakken)

Oppmøtet fra Kobbvassgrend var selvfølgelig fulltallig, og både NVE, Sørfold kommune og vegkontoret i Nordland var ellers godt representert.

– Det skal bli skjønt med trafikk, sa Kobbvassgrendas innbyggere.

– Vegforbindelsen til Kobbvassgrend betyr at en nå har kommet langt med å få knyttet hele Sørfold kommune sammen til et «rike», sa ordfører Frantz Pettersen.

Tunnelen er bygget etter riksvegstandard, men det er fortsatt uvisst om den framtidige E 6 skal legges innom Kobbvassgrend.

Det har tatt vel ett år å drive seg gjennom fjellet – med 11 manns innsats på skiftet blant tunneldriverne. Sprakfjell har bydd på noen problemer, og har krevd bolting av tunneltaket.

Det eneste skår i gleden på gjennomslagsdagen, var da også den tragiske ulykken i vår, da en tunnelarbeider mistet livet under arbeid i tunnelen.

Opprinnelig ble tunnelen påbegynt i 1944, av tyskerne. De hadde store planer om å føre jernbanen i Nord-Norge fram til Tysfjord, noe som før forsøket ble oppgitt, krevde atskillige russiske krigsfangers liv.

– Tyskerne nådde 329 meter inn i fjellet med en tunnel på 4,5 meter bredde, og det sies at det gikk med ett fangeliv pr. meter, forteller skiftoppsynsmann Kristian Lian. – Når vi startet opp med tunneldrivingen kunne vi finne merker etter krigsfangene, et navn og enkelte skrifttegn. Det er tydelig at de må ha hatt dårlig utstyr, gammeldagse boremaskiner uten rotasjon. Omkring 2000 russiske krigsfanger ble satt til dette beinharde arbeidet, blir det sagt.

Jo, en av historiens tragedier utspant seg nok også her inne, sier Kristian Lian, én av dem som har vært med på å drive tunnelen fram til en lengde av 2053 meter, 8,60 meter bred – og med opptil 600 meter fjellmassiv over tunnelhvelvingen.

Vi kommer tilbake med mer artikkelstoff fra Kobbelv i neste nummer. Foreløpig: Lykke til med veg og trafikk til Kobbvassgrend!

Vannstandsskalaen – vannmerket

Visste du at vår tidligere naturherlighet Vøringfossen er «stengt» hvert år fra 15. september til 1. juni, og at i de resterende 107 døgn i året «slippes» det ut jevnt 12 m³ vannmasse pr. sekund til turistenes glede?

Hvis svaret er nei, kan du selvsagt heller ikke regne ut at 110 937 600 m³ går utnyttet i havet hvert år. Fra Sysendammen hvor fra disse m³ slippes, er det 905 m fall. Måling av ulike såkalte parametre (størrelse av valgt verdi) er endel av det arbeid som må til for å fremskaffe dette tall. En av disse verdier er vannstanden som leses av på en vannstandsskala, eller vannmerke som noen fortsatt foretrekker å kalle det.

Vannstandsmålinger fundamentale for all vannbygging

Forholdet mellom vannstand og vassføring er vel det som interesserer mest. For å illustrere dette med et eksempel på forskjell i nøyaktighet, kan nevnes vannstandsavlesning i Måbudalens trange kløft ved Vøringfossen kontra Nilens brede løp i Cairo.

Visste du heller ikke (?) at det er NVE, Hydrologisk avdeling med sin ekspertise som sørger for å fremskaffe viktige og fundamentale verdier som f.eks. vannstand og vannføringer?

Altså, en vannstandsskala er en innretning som gjør det mulig å avlese det nivå vannet har i forhold til en referanse-høyde, gjerne i høyde over havet eller til et annet høydegrunnlag.

En må kunne si at dette er en av de enkleste former for registrering av en såkalt parameter. Den måles i meter og centimeter, og skalaen er laget som en målestav som står vertikalt, det være seg i elver, kanaler, vann eller i kunstige magasiner. Hydrologisk avdeling har etablert vannstandsskalaer som gir muligheter for å måle avrenningen i liter pr. sekund og km² på nær sagt et hvert sted i landet vårt. Data fra disse, våre enkle, men uhyre viktige vannstandsstasjoner er fundamentale for all vannbygging.

Automatisering – observatorene fortsatt det viktigste ledd

I senere tid er også dette blitt automatisert. Vi har instrumenter som registrerer vannstanden kontinuerlig med skriver, den såkalte limnigraf. En har også utstyr hvor vannstanden direkte blir punchet, hvorpå en senere kan få utskrift av vannstanden over perioder. Det siste på området er fjernoverføringer av vannstander fra våre stasjoner direkte inn på mottaker på skrivebordet.

I vårt land har en i over 150 år drevet med vannstandsavlesninger, og de aller første systematiske observasjoner en kjenner til er fra Glomma og Vorms 1824 (ref. J. Otnes/J. Ræstad's «Hydrologi i praksis»).

Ved Hydrologisk avdeling har en i dag registreringsnummer på ca. 2500 stasjoner, men mange av disse er nedlagt, og en regner i dag å ha ca. 14 – 1500 stasjoner i drift.



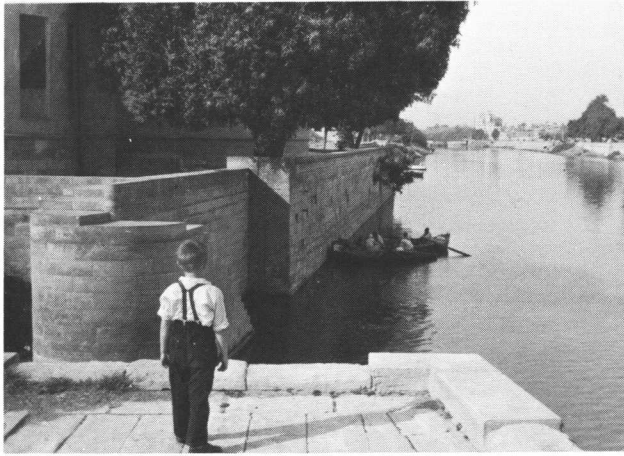
Et godt festet vannmerke



Limnigrafhus 1983!



Et «annet lite hus» – ?



Vannstandsskalaen som brukes i dag. (Legg merke til trappen som observatøren benytter.)



Nilometerets bygning (Pyramidene i bakgrunnen)

Våre observatører har ansvaret for avlesning og pass av stasjonene, vinter som sommer og disse viktige sliktere har vært og vil fortsatt være det viktigste ledd i vårt arbeid.

Instrumenthus etter behov

Våre stasjoner er som nevnt blitt mere automatisert etter hvert, og det innebærer at instrumenter gjør jobben med avlesningene, men dette må kontrolleres og følges opp selvsagt. Hvis våre instrumenter skal fungere slik vi ønsker, må disse tas hånd om for kontroll, justering og ettersyn året rundt. Instrumentene må derfor beskyttes ved å bygge dem inn i hus.

Der det kun er satt opp en vannstandsskala som er et enklere «verktøy» å ta hånd om, skal også dette stå på sin nøyaktige og riktige plass og må stå fast og støtt. En kan lett få problemer med skalaen både under flom og ved isgang hvis stedet er uegnet eller det er slurv med oppsetningen. En del av en teknikers primære arbeid ved Hydrologisk avdeling, består i å bygge og utforme disse stasjonene. I den senere tid er særlig dette med utseende og plassering i terrenget og hensynet til miljøet omkring, kommet sterkt inn i bildet.

Det er gitt klar beskjed om å utforme instrumenthuset etter behov. Imidlertid kan kravene ofte bli for store til at resultatet blir pent. Et hus som bare skal huse så lite, blir vel nokså ofte lik et annet «lite hus» – ! En er imidlertid blitt enige om at lave og tildels brede hus, gjerne i tømmer, plank eller bred tømmermannspanel glir godt inn i terrenget og «gjør lite av seg».

En har tidligere, kanskje med vekslende hell, bygget stasjoner ut fra strenge hydrologiske krav som ofte har ført til mindre estetiske hensyn. Da sta-

sjonene helst skal være lett tilgjengelige og kanskje med fremføring av strøm og telelinje, må en ofte redusere på de hydrologiske krav. Dette tvinger en ofte til bygging i mere beferdede strøk noe som selvsagt krever større estetisk hensyntagen.

Nilometer

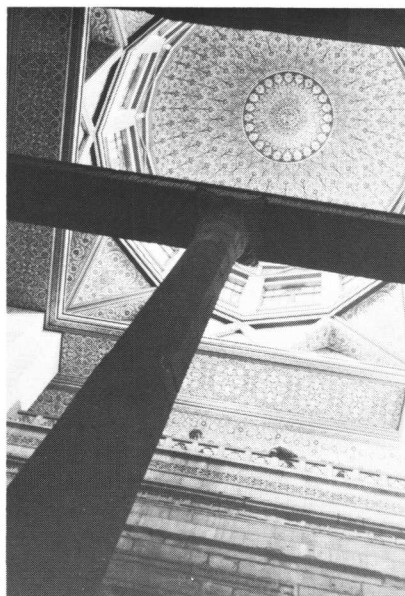
At en vannstandsskala også kan være noe storslått, og til og med omgitt av et monumentalbygg av de sjeldne, fikk jeg se under en visitt i Egypt. Egypt har sine kjente severdigheter som pyramidene, sfinksen, Kongens dal, Aswan etc. Men under en sightseeing i måneskinn på Nilen som flyter dovent gjennom Cairo, oppfattet jeg guiden si noe spesielt interessant, noe om et «Nilometer». Fagmannen vedrørende vannstandsavles-

ninger formelig skvatt til og forsøkte å få noe mere ut av guiden om dette «-meteret». Guiden ante nok ikke mere enn kun at dette Nilometeret viste vannstanden i Nilen på det stedet.

Dagen etter fikk jeg mer informasjon om dette, og fikk se Nilometeret på nært hold. Maken til vannstandsskala kan en vel neppe finne på denne jord! Jeg trodde først at det var en moské eller en kirke, men den inneholdt noe helt annet.

Nilometeret består av en åttekantet steinsøyle ca. 60 – 70 cm i «diameter», ca. 10 – 12 m høy og reist i sentrum av en stor brønn ca. 7 m x 7 m og ca. 8 m dyp under overflaten. På søylen kan en tydelig se inndeling i enheter fra bunnen og helt til toppen. Enhetene er etter et gammelt arabisk system og heter «ell». Disse er igjen delt opp i 24 «kerats». En «ell» er $21\frac{1}{2}$ tomme eller ca. $\frac{1}{2}$ m. Brønnen med vannstandsskalaen er overbygget med et fantastisk tolvkantet byggverk i hogget stein. Taket er formet som en kjempekuppel med vakker mosaikk og ornamenter og rager ca. 10 m over bakken. Et fantastisk inngangsparti med flotte vinduer som også er pyntet med ornamenter i egyptisk stil. Når en står inne i denne «domen» virker kuppelen enorm og senteret står rett over vannstandsskalaen. Fra et galleri høyt oppe kan en se ned i brønnen på skalaen fra alle kanter. Av sikkerhetsmessige grunner er galleriet utstyrt med et kraftig og vakker sisiliert gellender i smijern. (Kanskje har gelenderet en gang vært av edlere metall!!) Det er også innmurt en trapp som går langs veggene helt ned til bunnen av brønnen. Denne trappen ble i sin tid benyttet av observatøren for avlesning av vannstanden.

På veggen inne i bygningen står det skrevet på arabisk: «Det er den ansvar-



Nilometeret med det fantastiske, vakre interiør

47 år i Forbygningsavdelingen

Avdelingsingenør Erling Langdalen, Forbygningsavdelingens Østlandskontor II, er gått over i pensjonistenes rekke etter mer enn 47 års tjeneste. Etter en kortere tid som landmålerassistent ble han ansatt som teknisk assistent i 1935. Han ble oppsynsmann i 1938, konstruktør i 1970 og avdelingsingenør i 1975. Han har i alle år arbeidet i Østlandsområdet, først med kontorsted Otta og Vågå, senere på Rena og de siste ca. 20 år i Vang ved Hamar.

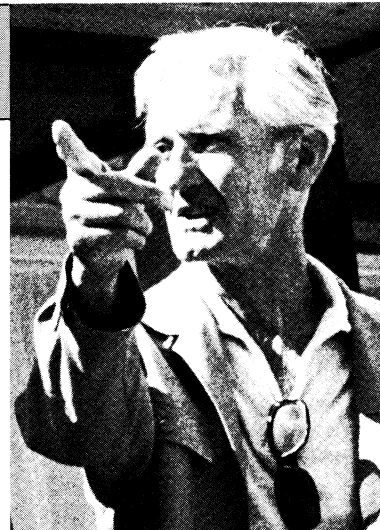
Det har vært en rivende utvikling i Forbygningsavdelingens virksomhet i disse årene. Langdalen har vært daglig leder av alle typer anlegg, fra de enkle arbeider med å stanse utviklingen i elvebrudd til kompliserte fellestiltak med flomsikring og tørrlegging. Langdalen har satt kronen på verket i sitt siste virkeår ved fellestiltaket korreksjon og forbygging av Rena ved Østamyrene i Rendal, hvor nesten 10 000 da verdifull jord blir sikret mot oversvømmelse og tørrlagt for oppdyrking. Tiltaket har omfattet kompliserte gravearbeider, forbyg-

ninger og terskler, vegger, bruer og avløpsrør og lignende. Det er ikke minst Langdalens fortjeneste at dette største fellesanlegget i Forbygningsavdelingens historie er blitt gjennomført til alles tilfredshet.

Men Langdalen har ikke bare drevet med anlegg. Hverdag og helg hele året har han vært rede til å gi råd og yte bistand ved flom, isgang og ras. Langdalens detaljkjennskap til forholdene har ført til at han er blitt kjent og respektert som en sentral vassdragskapasitet i distriktet.

Innad i Forbygningsavdelingen har Langdalens erfaring og tekniske innsikt blitt utnyttet i forbindelse med opplæring, ved tekniske kurs og ved oppbygging og drift av anleggsverkstedet på Elverum.

Langdalen har opplevd utviklingen fra «gamle dager» med dårlige kommunikasjoner, primitive hjelpemidler for anleggene og svært trange budsjetter til våre dager hvor maskinalderen har revolusjonert anleggene. Langdalen har maktet å følge med og styre utviklingen, blant annet i forbindelse



med anskaffelse av maskiner og utstyr til de enkelte operasjoner.

Langdalen har brukt all sin tid og lagt hele sin interesse i arbeidet i Forbygningsavdelingen. Han har aldri spart seg selv når det var spørsmål om hans assistanse. Han var respektert og avholdt som leder og som venn av alle ansatte ved anleggene. Vi som har hatt gleden av å samarbeide med Langdalen i mange år, har også satt pris på hans positive forhold til friluftsliv og naturvern og ikke minst hans gode humør. Vi takker ham for aktiv innsats og fruktbart samarbeid.

Bård Andersen

lige sjeiks plikt å bekjentgjøre når vannstanden er $1\frac{5}{3}$ ell.» Dette ble ansett for å være tilstrekkelig vannstand til å sikre passende irrigasjon, kunstig vanning, i dalen.

Det første «Nilometeret» en kjenner ble bygget på øya Roda i Cairo år 716 av en muhamedansk hersker. Det nåværende «Nilometer» ble bygget like oppstrøms øya på østbredden i det niende århundre og sjeik Ibn Tulun fullførte arbeidet i år 873. «Nilometer» står ca. 5 m fra elva og har kommunikasjonsrør mellom elva og bunnen av brønnen. Dette skulle da gi muligheter til at vannstanden i brønnen skulle være det samme som i elva på det stedet. Dette

«Nilometeret» som jo er en turistattraksjon, er ikke lenger i bruk for vannstandsobservasjoner, så nå kan en komme helt ned til bunnen av brønnen ved å gå trappen. Det er egentlig ikke tilatt for turister å gå ned i brønnen, men den trivelige guiden som kalte meg sin «bror» gjorde et unntak og lot tekniker'n fra NVE våge seg ned. Bildet som er tatt fra trappen nede i brønnen, gir et lite inntrykk av hvordan vannstandsskala-palasset er bygget. I dag leses vannstanden av på en skala som står i elven og ses på bildet nedenfor.

Børge Sletaune
Avd.ing. – VHO

Distriktskontor for Statskraftverkene i Nord-Norge?

Under «Teknologidagene i Nord-Norge i 1983», som arrangeres på Narvik ingeniørhøyskole, er det et seminar 7.3. – 9.3. om «Kompetanseoppbygging/Teknologioverføring i Nord-Norge». Vi nevner dette som et apropos til Leiro-utvalgets og NVE's hovedstyres forslag om distriktskontorer for planlegging og anleggsadministrasjon i Statskraftverkene (se «Fossekallen» nr. 6 og nr. 10 1982).



Jakob Otnes †

Fagsjef Jakob Otnes døde 17. januar i NVE's kontorbygning på veg til sitt kontor. Jeg var da på reise i Egypt og hadde der et oppdrag fra Otnes. Han var interessert i å få bilder av et nilometer (se annet sted i dagens Fossefall). Jeg kunne ikke da ane at et slikt trist budskap skulle møte meg ved hjemkomsten. Jeg hadde inntrykk av at han på det tidspunktet følte seg sterk og frisk. Da han imidlertid ved overingeniør Hagens begravelse 14. januar sammen med medarbeidere gikk oppover mot Haslum kirke ytret han noe om at: her skal dere følge meg.

Jakob Otnes er født i 1921. Cand. real. ved Oslo Universitet 1949. Ansatt som hydrolog ved NVE 1952 – 61. Fagsjef ved Hydrologisk avdeling, NVE fra 1961.

Otnes har i sin fagsjefperiode bygget opp hydrologisk avdeling fra i det vesentlige å være en avdeling for overflatehydrologi til å bli en avdeling som spenner over en stor del av det hydrologiske fagområde. Antall ansatte er mer enn firedoblet, og takket være hans lederegenskaper og faglige dyktighet innen en rekke felt i hydrologien. Det kan også vært verdt å merke seg at Otnes har hentet sine medarbeidere fra et bredere fagmiljø enn det som før var vanlig. Tidligere kom den overveiende del av de ansatte ved hydrologisk avdeling fra tekniske skoler. Idag, med ca. 70 ansatte, kommer langt over halvparten av avdelingens funksjo-

nærer fra universitet eller teknisk høyskole. De aller fleste har spesialutdannelse i fagområder med nær tilknytning til hydrologiske aktiviteter.

Ut over sin innsats i NVE har Otnes vært en byggende kraft innen hydrologien og beslektede fagområder. Her kan nevnes hans store innsats under Den internasjonale hydrologiske dekadé 1965 – 1975 som formann for den nasjonale komité og som medlem av IHD Coordinating Council, Unesco Paris. Videre må nevnes hans dominerende medvirkning ved dannelsen av Norsk hydrologisk komité og hans innsats som komitéens formann. Ellers kan det sies om Otnes at han har bidratt til utvikling av sitt fagområde på bred front. Innen Norge virket han som foreleser og sensor i hydrologi ved Universitetet i Oslo. Gjeste foreleser i hydrologi ved NTH og foreleser ved kurser for etterutdanning av sivilingeniører. Han har vært medlem av en rekke råd, utvalg og komitéer med tilknytning til hydrologi. Han var også en av initiativtakerne til bredere nordisk hydrologisk samarbeid blant annet med etablering av regelmessige nordiske hydrologikonferanser.

Otnes har publisert en rekke faglige avhandlinger om hydrologiske problemer. Særlig må læreboken «Hydrologi i praksis» fremheves. Dette verk har han redigert sammen med sivilingeniør E. Ræstad.

Fra hans innsats internasjonalt kan nevnes WMO-opppdrag i Uganda (1969 og 1971). WMO- og ECA-opppdrag som leder av kurs vedrørende hydrologiske instrumenter, observasjonsteknikk og teknikk ved planlegging av hydrologisk stasjonsnett i Afrika, arrangert i Addis Abeba 1967. Medlem av WMO Advisory Committee for Operational hydrology (ACOH) fra 1971. Vicepresident i samme fra mai 1972. Han var også nasjonal representant til UNESCO vedrørende hydrologisk virksomhet.

I det hele tatt kan det om Otnes og hydrologi sies at det er lett å nevne opp hva han ikke har vært med på, men umulig å ramse opp alt det han har deltatt i.

Tross dette hadde Otnes mange andre interesser, og fikk tid til å dyrke flere hobbyer. Han var sterkt historisk interessert og var levende opptatt av å samle historiske beretninger om hydrologiske iakttagelser og de første vitenskapelige arbeider på dette fagområdet, jfr. blant annet hans arbeider: «Gamle flommer langs Glåma», «Nordens eldste hydrologibøker», «Swedish influence on Norwegian hydrology prior to 1814» og «Where had all the water gone? A Nordic historical review». Otnes samlet også på gamle klokke av alle slag.

Otnes var en særpreget personlighet som skaffet seg mange venner overalt hvor han deltok. Han utstrålte godhet og glede til alle han kom i kontakt med. Han ga uttrykk av å trives i godt selskap, og skapte alltid liv og munterhet. Hans rungende og befriende latter vil bli husket med glede. Hvis man ikke var i godt humør fra før, så ble man det straks Otnes kom tilstede og gjerne fortalte en god historie.

Når det gjelder Otnes' skapende innsats håper jeg med dikteren at «merket det stend om beraren stupen».

Otnes vil bli dypt savnet i hele Vassdragsdirektoratet. Vi lyser fred over hans minne.

H. Sperstad

Vannbruksplaner – et utmerket supplement

Av fagsjef Bo Wingård

Direktør Ulf Riise i Vassdragsregulantenens Forening har i Fossekalen nr. 9-82 et intervju om, (eller retttere, imot) vannbruksplaner og vannkraftsektoren.

Vannbruksplaner

Egentlig behøver ingen ta på vei overfor de tanker som er fremkastet om vannbruksplanlegging. Ennå er det ikke laget noen vannbruksplan i Norge, selv om forsøksvirksomhet er igangsatt flere steder.

En oversiktsplan over fremtidig disposisjon av vannressursene i et vassdrag kan i prinsippet sammenliknes med de kommunale generalplaner. De enkelte brukergruppene skal uavhengig av de andre brukerne foreta en planlegging som belyser deres interesse best mulig. Sammenstilt vil planene i enkelte vassdrag komme i konflikt med hverandre, i noen vil det være enighet, og i andre vil planene ikke berøre hverandre. En samlet oversikt over alle brukernes planer, med anvisning av motstridende/felles utnyttelse og med påpeking av mulig alternative løsninger, kan vi kalle en vannbruksplan.

Den smule fellesplanlegging som utføres, foretas på enkelte brukergruppers premisser. Når en konsesjonssøker på vannkraftsiden også tar med andre brukergruppers behov for vannressursene, er det en eller et begrenset antall vannkraftplaner disse skal uttale seg om. Det er på dette punktet det er en viktig forskjell mellom pågående og fremtidig planlegging. Planlegging skal i utgangspunktet foretas ut fra egne forutsetninger, og ikke ut fra en annen brukers behov. Om det er en søknad om vannkraftutnyttelse, vannforsyning, utslipp eller jordbruksvanning det gjelder, er i grunnen uvesentlig når det gjelder prinsippet om fri og uavhengig planlegging.

Formålet med vannbruksplanene

Selv om overskriften i Riises intervju ikke levner vannbruksplanene særlig livsrett, er det allikevel flere lyspunkter i selve intervjuet som lover godt for deres fremtid.

Vi er vel alle enige om at vann-

bruksplanene verken kan eller bør erstatte konsesjonsbehandlingen. Planene skal være retningsgivende for den videre detaljplanleggingen i vassdragene. Formålet er at man på et tidligst mulig tidspunkt identifiserer de andre brukernes behov, og at disse på sin side blir kjent med pågående aktivitet som med tiden kan få betydning for dem selv.

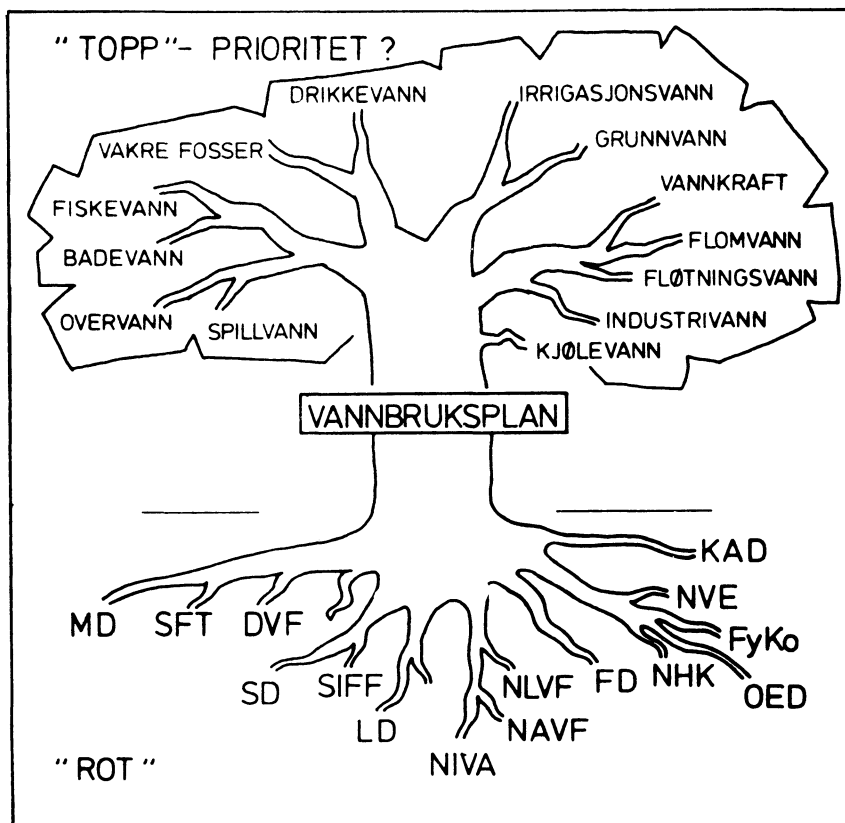
Konsesjonsbehandlingen av vannkraftprosjekter er den behandlingsform som i dag tar best vare på andre brukeres mulige utnyttelse. Egentlig er det ved tillatelser/behandling av de

andre brukergruppene at man ligger etter. Et system der alle brukerne søker den løsningen som totalt sett er optimal må være det vi skal tilstrebe. Det er dette vi skal søke å oppnå ved innføring av vannbruksplanlegging som et veiledende og forberedende verktøy.

Verneplanene og Samlet Plan-arbeidet er viktige forprosjekter i denne sammenheng. Men begge har utgått fra den ene brukergruppen som representerer vannkraft.

Hvorfor er vannkraftsektoren mistenksom?

Hvorfor er vannkraftsektoren så mistenksom? De står så sterkt i bildet at de neppe har noe å tape på at de andre brukerne også får anledning til å plan-



Her er vannbruksplanen utgått fra forvaltningsorganenes behov for samordning. Fra forvaltningsroten (rot?) vokser det frem et tre. Treets frukter og bladverk representerer brukerinteressene. (Etter siv.ing. E. Ræstad, som også stiller spørsmålet: Blir treet så gammelt at det må fredes?)



Bedre planlegging gir bedre utnyttelse av vannressursene. Her et nedlagt småkraftverk.



Bedre planlegging kan samordne brukerinteressenes behov.

legge sin utnyttelse av vannressursene. Er det usikkerhet om det nye og ukjente? Eller er det motvilje mot en sterkere deltakelse fra andre, og kanskje mer utradisjonelle brukere?

Selv om konsesjonsbehandlingen av vannkraftprosjekter er den beste behandlingsformen vi har i dag, er det rom for forbedringer. Vi har i de siste årene opplevd stadig alvorligere konflikter med enkeltgrupper i samfunnet, nye interesser dukker opp, planleggings- og saksbehandlingstiden tar lengre tid med dermed følgende økte kostnader, undersøkelsene kan koordineres bedre. Dette er problemer både politikere og fagfolk tar alvor ig. Nettopp vannbruksplanlegging kan være et vel egnet verktøy for å løse noen av dem.

Ansaret for vannbruksplanleggingen
I Bygningsloven står det at de enkelte fylkene er ansvarlige for utnyttelser av egne ressurser. Derfor skal vannbruksplanleggingen i prinsippet ledes fra fylkesnivået. De enkelte sektorplanene skal lages av de ansvarlige faginstusjonene på fylkes- eller kommuneplan, eventuelt av deres konsulenter og de enkelte eier-/brukerinteressene. Slik man i dag ser det er det fylkeskommunens plan- og utbyggingsavdeling eller fylkesmannens miljøvernnavdeling som kan foreta den nødvendige koordineringen.

I vassdrag med viktige nasjonale interesser vil staten stå for planleggingen. I vassdrag som går over flere fylker kan også staten være planlegger, eventuelt få nedsatt et eget planutvalg. Det er også fremsatt forslag om at slike planutvalg nedsettes permanent for viktige vassdrag. Disse kan både planlegge for videre utnyttelse, samt justere driften av vassdraget i henhold til skiftende behov og krav.

Staten har også oppgaver for å skape enhetlige regler om behov for vannmengde og vannkvalitet, samt å lage retningslinjer for arbeidet med vannbruksplanene og deres underliggende sektorplaner. Et statlig kontor eller senter for vannbruksplanlegging kan også foreta nødvendig bistand til de fylkene som ikke selv ønsker å bygge opp og vedlikeholde denne spesielle formen for ekspertise.

I NVE mener vi at dette arbeidet naturlig hører inn under Vassdragsdirektoratets instruks og arbeidsfelt. Vi har allerede en betydelig ekspertise på flere områder, samt grunnlaget for den brede tekniske og naturvitenskapelige kompetansen det er behov for. Vi har inntrykk av at dette synet også deles av vannfaglige miljøer utenfor vårt eget system. Det er viktig at dette kontoret også blir et bindeledd mellom utbygger, utreder og forvaltningsmyndighetene.

Vannbrukere – foren eder!

Ingen behøver å være skeptiske til vannbruksplanleggingen. Både Stortinget og de to store vanndepartementene Olje- og energi og Miljøvern går inn for prinsippet, og NVE står parat til å påta seg oppgavene. Selvfølgelig er det i disse ulvetider knapphet med ressurser. Det er viktig at vi med det første får avgjort dette planverktøyet fremtidige status og innhold, samt sentralt og lokalt ansvar.

Vassdragsdirektoratet tar mål av seg til å få dette utredet med det første, i samarbeid med de deltakende parter.

Men ikke klag på at produktet er dårlig før det har fått sin tilblivelse!

Et lite PS om etterundersøkelser

Det står ikke så dårlig til med vår erfaring fra vassdragsreguleringer som noen vil ha det til. Vassdragsdirektora-

tet har de seneste årene innsamlet materiale og gjennomført seminarer angående virkninger for fisk, vilt og landbruk. Norsk Hydrologisk Komité har også gående en seminarserie, som viser at ekspertene vet en hel del. Komitéen er i ferd med å utarbeide en rapportserie om våre kunnskaper om vassdragsreguleringers innvirkning på bl.a. klima, vannstand og vannføringer, is og vanntemperaturer samt grunnvann.

Og NTNF vil sette igang et større prosjekt innen Utvalg for vassdragsreguleringer og miljøvirkninger. Etterundersøkelser i et par konkrete vassdrag vil stå på programmet i perioden 1983 – 86.

Etterskrift av vassdragsdirektør Hans Sperstad

Som Riise sier, råder det i dag forvirring om begrepet vannbruksplanlegging. Det er blitt et moteord uten definert innhold, og det første som bør gjøres er å få klarlagt det Wingård kaller «dette planverktøyet fremtidige status og innhold».

Jeg synes det er viktig å ha klart for seg at det ikke finnes lovregler for behandling av vannbruksplaner tilsvarende det som gjelder for sektorplaner. En vannbruksplan kan derfor i dag ikke bli annet enn en opplisting over hvorledes vassdraget ønskes utnyttet. Den kan selvsagt ha sin store verdi som ønskeliste selv om den bare kan tillegges rådgivningsfunksjon når søknad etter en sektorlov behandles.

Slik jeg ser det, er det også viktig å ha klart for seg de rettslige forhold som

Ivar Hagen og Jakob Otnes in memoriam

Så stille det ble iblant oss,
To venner er vandret bort.
Det gikk så fort med dem begge,
og livet ble altfor kort.

De hadde så mange planer,
Så mye var ugjort for dem.
Vi stanser og dveler ved minner,
vi kommer forsinket frem.

Ja, stille ble det omkring oss,
vi visste det måtte bli slik.
En avskjed er tyngre å bære,
når vennskapet gjorde deg rik.

Vi tenker tilbake og minnes en
latter, et smil og et nikk.
Det stryker så lint gjennom
sinnet.
Vi takker for gaver vi fikk.

Men varsomt vi fortsetter
ferden,
vi drømte og våknet igjen.
Hørte vi noen som hvisket:
Ha fortsatt god reise, min venn.

Sverre Nordnes

gjelder i vassdraget i dag – gjeldende vassdragsreguleringskonsesjoner, utslippstillatelser m.v. Disse må nødvendigvis gå inn som en viktig del av en eventuell vannbruksplan. Selv om denne delen er det eneste *faste* ved siden av ønskene, har jeg inntrykk av at den av de fleste har vært oversett. Det finnes kanskje enkelte som ønsker seg en fullmaktslov som gjør det nødvendig å ta slike hensyn, men jeg ønsker å holde meg til gjeldende lover og regler. Jeg kommer da stort sett til samme definisjon som Wingård, men må utvide den noe slik: En vannbruksplan er en mappe med følgende innhold:

«En oversikt over gjeldende rettsforhold i vassdraget. En samlet oversikt over alle sektorplaner med anvisning av motstridende/felles utnyttelse og med påpeking av mulig alternative løsninger.

Vedkommende distrikts prioritering.»

53 år som observatør

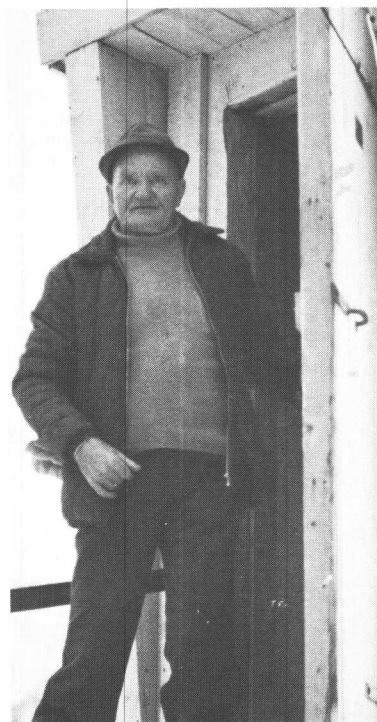
Arnt Tjolmen ved Tjolmenholmen i Unkervatn er rask og rørig tross sine 70 år. I over 53 år har han hatt som ekstrajobb å observere vannstanden i Unkervatn. Vannstandene gir grunnlag for beregning av tilsiget til Unkervatns 756 km² store nedbørsfelt, som strekker seg langt inn på svensk side av grensen.

Arnt er ikke av den typen som skryter av seg selv, og brauter seg ikke fram i en forsamling. Han foretrekker heller å fortelle om andre, og husker ennå da ingeniøren fra Oslo kom for å sette opp vannmerket i 1929. Denne karen kom med hesteskys fra Nerli gård og hadde med seg minst ti trekister verktøy.

Det var ingen mellomriksveg forbi Unkervatn den gang. Kjerreveien for kjøring med hest ned til Hattfjelldal var heller dårlig. Da oppsetting av vannmerkeskala og bolt i bunnen var utført, kjørte Arnt ingeniøren tilbake til Unkervassgården. Der ble det oppdaget at én av verktøykassene hadde ramlet av underveis. Dette ergret nok 16-åringen, som i sitt stille sinn forbannet den tåpelige ingeniøren som dro med seg så mye unødvendig utstyr. Kassen ble funnet på hjemmeveien, og brakt ned til sin eier dagen etter.

Siden den gang har det runnet ca. 28 000 millioner m³ vann ut fra Unkervatn. For å observere dette har Arnt gått ca. 18 000 km. Om vinteren ble vannstanden avlest fra jernbolt i bunnen av vannet. Denne boltene ligger et stykke ut fra land, og var ikke alltid så lett å finne etter isleggingen. Når den ble funnet, ble hullet dekket til for å hindre total tilfrysing til neste dag. Likevel har Arnt hogd seg gjennom bortimot 500 m stålis i løpet av disse årene.

I 1967 ble det tatt i bruk registreringsutstyr som tegner vannstanden i Unkervatn kontinuerlig, og



Arnt tok seg av betjeningen av dette. Det har alltid kommet korrekt utfylte skjemaer fra Unkervatn målestasjon. Hver uke kommer det til Hydrologisk avdeling i Oslo flere hundre skjemaer av samme type, så det hender at skjemaer fører til detektivarbeid. Men aldri fra Arnt. Selv mener han at skriverhånden begynner å bli skjelven, og vil overlate ansvaret til yngre krefter, men han vil nok holde et visst overoppsyn med det hele i mange år ennå.

Han kan i hvertfall med god samvittighet undertegne med at «Dette arbeidet tør jeg vedkjenne meg». Han er tildelt NVE-Hydrologisk avdelings honnørgave som et synlig bevis på den respekt vi føler for en slik veteran innen dagliglivets hydrologi.

H. Viken

Sluttforbruk av varmeenergi

ECE – Symposium i Ohrid (Jugoslavia),
september 1982

Av Erling Solberg, Elektrisitetsavdelingen, NVE-E

Alle land har muligheter til å dekke sitt varmebehov mere rasjonelt hvis en tar i bruk økonomiske virkemidler og bedre teknologi. Det må satses på å utvikle mer energieffektiv teknologi, og på å utvikle nye og fornybare energikilder. Dessuten må en spare og substituere energibærere, i første rekke erstatte fyringsolje med annet brensel. Dette var hovedkonklusjonen på det symposium som Economic Commission for Europe (ECE) arrangerte i Ohrid i tiden 6. – 10. september 1982. Temaet her dreide seg om varmebehovet i siste forbruksledd (sluttforbruk av varme) og hvordan forskjellige energikilder og -bærere kan dekke det fremtidige varmebehov.

ECE er en FN-organisasjon som arbeider aktivt med energispørsmålene, og som ser det som et mål å gi råd om hvilke tiltak ECE-landene bør sette i verk for å dekke det fremtidige energibehov.

Symposiet samlet deltakere fra 22 land og en rekke internasjonale organisasjoner. Fra Norge deltok representanter fra OED, MD, SSB og NVE, i alt 5 stykker.

Symposiet behandlet en rekke rapporter utarbeidet av ECE's sekretariat og/eller oppnevnte rapportører fra forskjellige land, i alt 8 hovedrapporter. Videre var det til sammen 40 rapporter utarbeidet av delegater. Temaet var inndelt i følgende emnegrupper:

1. Varmebehov (sluttforbruk) i ECE-regionen, gruppert i: Lav temperatur $< 100^{\circ}\text{C}$, midlere temperatur $100 - 300^{\circ}\text{C}$, og høy temperatur $> 300^{\circ}\text{C}$.
2. Energikilder (fossilt brensel/hydrokarboner og kull, kjernekraft, vannkraft, andre fornybare energikilder).
3. Dekking av sluttforbruket (Energioptimalisering/sparing, kombinasjon av kilder, problemanalyser).

De problemer og forhold som ble behandlet kan være av interesse for mange som arbeider med energispørsmålene. Jeg gir derfor noen glimt fra symposiet og sammenfatter de anbefalinger som kom ut av arrangementet.

Når det gjelder varmekonsumet, kunne en konstatere at vel 60 % av det totale energiforbruk i ECE-regionen går med til å dekke varmebehovene. Varmebehovet i temperaturområdet under 100°C (romoppvarming og

varmtvannsberedning) svarer for rundt halvparten av sluttforbruket av varme, eller ca. $1/3$ av det totale energiforbruk. Det forventes ingen vesentlig forandring i dette forbruksmønster i perioden frem til år 2000. Å dekke varmebehovet må derfor være et vesentlig element i energipolitikken i alle ECE-land. Rundt $2/3$ av varmekonsumet i ECE-regionen dekkes i dag ved bruk av olje og gass.

En rekke energikilder kan nyttes for å dekke det lavgradige varmebehov, men lokale energikilder og miljømessig harmløse kilder bør etter manges mening foretrekkes for å dekke dette behov. Brenning av hydrokarboner (olje) for romoppvarming synes for mange å være sløsing med ressurser sammenlignet med mer nyttig anvendelse i transportsektoren eller som petrokjemisk råstoff. Kull antas i fremtiden å få stor betydning som energibærer når det gjelder å dekke sluttforbruket av varme, delvis som substitutt for flytende brensel.

Bruk av vannkraft for oppvarmingsformål er lite aktuelt for de fleste ECE-land. Fordelene med en vannkraftbasert elforsyning ble imidlertid fremhevet, og at det for slike systemer er fordelaktig å ha fleksibilitet både på forsynings- og forbrukersiden. Det ble understreket at regjeringene burde vie små vannkraftanlegg større oppmerksomhet.

Når det gjelder fornybare energikilder ble det pekt på at selv om disse ikke er i stand til å dekke energibehovene fullt ut, kan de likevel gi et vesentlig bidrag i kombinasjon med andre energikilder, f.eks. i form av

forvarming. Bidragene fra fornybare energikilder antas i fremtiden å ville øke i forhold til det totalte energibehov, delvis som resultat av bedre energiutnyttelse og sparing. Det ble pekt på at det bør gjøres en innsats for å utvikle bedre metoder for langtidslagring av lavtemperatur varme. Slike metoder vil være av spesiell betydning for videre utvikling av fornybare energikilder.

Markedet for varme representerer et stort marked for:

- Energisparing (bedre isolering av hus, bedre energiutnyttelse, bruk av varmepumper m.v.).
- Substitusjon av brensel (erstatte olje og gass med kull eller kjernekraft, bruk av fornybare kilder e.l.).

Det ble særlig fremhevet at bruk av varmepumper kan få stor betydning for å redusere behovet for primærenergi.

Symposiet merket seg en del undersøkelser som viser at om en installerer og bruker det mest effektive utstyr som er tilgjengelig, vil energibehovet i ECE-regionen bli rundt 17 % lavere i år 2000 enn hva som ellers forventes. Den største besparelse kan gjøres innen oppvarmingssektoren. Innen rammen av energioptimalisering kan hele 25 % av forbruket til oppvarming spares, 11 % kan spares i motorbrensel og 9 % av det elektrisitetsspesifikke forbruk.

Det ble fra flere hold understreket at fortsatt økonomisk vekst og miljømessige forbedringer for en stor del vil være avhengig av at en oppnår en bedre utnyttelse av energien.

Best energiutnyttelse vil en få hvis energiprisene avspeiler langtids grensekostnaden for aktuell energi. Oppgavene synes å bli å produsere mere med mindre energi. Den tradisjonelle forbindelse mellom økonomisk vekst og energiforbruk må da brytes.

En redegjørelse om de energipolitiske virkemidler viste f.eks. at en i Storbritannia legger betydelig vekt på virkningen av markedskreftene for å

Forts. side 19

NVE- pensjonist

Håret var lyst, nesten hvitt, men ansiktet var brunt og kroppen spenstig. Det var John Fremstad fra Stjørdal som sto på busstasjonen i Trondheim en morgen i juni. Det viste seg at vi hadde meldt oss på samme ferietur, – pakketur med buss.

Fremstad, som nå er 67 år, har vært pensjonist i 3 år, og dette var fjerde bussturen han skulle ut på. Han hadde tidligere vært i Vest-Tyskland, Østerrike, Jugoslavia og Italia. I år ville han prøve noen av landene lenger øst, d.v.s. Øst-Tyskland, Tsjekkoslovakia og Ungarn. Og denne måten å reise på likte han godt. Det var gode busser, og en kunne sitte godt avslappet og følge med det som var utenfor. Og en slapp å besvære seg med hvor en skulle spise eller ta inn for natten, for alt slikt var det reiselederens sak å ta seg av.

Bortsett fra noen års avbrudd på 50-tallet arbeidet Fremstad ved Kraftledningsavdelingen (SK) fra 1950 og til han ble pensjonist. Han arbeidet bl.a. som sprengningsbas, og han har satt spor etter seg mange steder i landet. Ikke minst for en som har sitt levebrød ved Aura-verkene er disse sporene merkbare. Bl.a. har han vært med på å ta ut transformatorsjaktene i Klæbu, Verdal og Namsos, og han har vært med på å bygge mange av linjene i området. Ved utvidelsen av Hasle først på 70-tallet var han den første i NVE som brukte Nonel-tennere, d.v.s. det var han som for Dyno/NVE gjennomførte de prøvene som var nødvendig for at de skulle kunne tas i bruk i NVE. Han har også vært med på å sprengte ut plass for Oslofjordkabelen og Lakselv transformatorstasjon.



John Fremstad foran bussen i Budapest

– «Hvordan er det å være pensjonist?»

– «Det er fint å være pensjonist i dag, og jeg synes jeg har det bra. På grunn av mer lempelige skatteregler for pensjonister tjener jeg omtrent like bra nå som mens jeg var i arbeid, og med det forbruket jeg har så blir det god råd.»

– «Har du noen hobby eller noe å holde på med?»

– «Ja, det mangler ikke på det. Jeg hadde et småbruk, som jeg overtok etter far min. Nå er det sønnen min som har overtatt. Mens jeg fartet rundt på anlegg var det mye jeg ikke fikk tid til å gjøre på bruket. Nå er det fint å holde på med dette. Spesielt godt liker jeg å holde på i skogen. Siste vinter drev jeg fram vel 60 favner ved og noe tømmer.»

– «Så du holder deg i bra form?»

– «Å ja, ganske bra. Det er i alle fall nødvendig å være i aktivitet om en skal holde seg i form.»

Når en tenker litt over Fremstads «pensjonsgrunnlag», som er ca. 30 år med bormaskin og sprengning, så er det ikke så rart om han som pensjonist kan merke litt både i armer og ører. Fremstad beklager seg ikke, men hørselvern ble det dessverre lagt for lite vekt på før, sier han.

Han synes det har skjedd store forandringer i de vel 30 år siden han begynte i NVE. Både utstyr og forlegninger er langt bedre i dag. Men når det gjelder holdningen til arbeidet er han av den «gamle skole» – det skal gjøres godt arbeid. Hva som lønner seg best i kroner og øre, kan kanskje diskuteres, men når en snakker med Fremstad som pensjonist finner en fort ut at bevisstheten om at en har gjort en god jobb er en «tilleggspensjon» av varig verdi.

Fremstad har vært enkemann i 14 år og han reiser alene. Men han er en lun medreisende som har god kontakt med de andre i reiseselskapet. Deltaerne kommer fra mange kanter av landet og de fleste er på forhånd ukjent for hverandre. Så grundig som han er bitt av reisebasillen venter han nok nå utålmodig på brosjyrene for neste sesong.

S.R.



«Helteplassen» i Budapest

Kraftkommunene er best stilt

●●●Bedre næringsutvikling og bedre økonomi i kraftutbyggingskommuner enn i andre utkantkommuner.

●●●Folketallet i utbyggingskommunene holder seg på et høyere nivå.

●●●Gunstigere utvikling for sysselsettingen i kraftkommunene: Antall mannlige arbeidstakere går minst ned, kvinnelige mest opp – og inntekter til småbruksdrift har snudd tendensen til nedlegging. Minst pendling i utbyggingskommunene.

●●●Dårligere helsetilstand, og mer kriminalitet i kraftkommuner.

Dette er hovedpunktene i en undersøkelse som amanuensis **Olav Refsdal** ved Sogn og Fjordane distriktshøgskole har foretatt av utviklingen i 30 kraftkommuner og 30 andre utkantkommuner. Samtlige av de 60 kommunene var rundt 1950 typiske landbrukskommuner. I 50- og 60-årene ble det så gjennomført eller satt i gang kraftutbygging i 30 av disse, de er her kalt «kraftkommuner».

Alle data som er nyttet i Refsdals undersøkelse, er hentet fra kommunedatabanken hos Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste. Sammenlikningene er utifra gjennomsnittstall for de to kommunegruppene, nyanser innen de to gruppene er dermed ikke fanget opp av undersøkelsen.

Olav Refsdal har sett på hvordan kraftutbygging kan virke inn på det sosiale liv i bygdesamfunnet, spørsmål som en utbygger altså ikke er pålagt å utrede.

Bygdesamfunnets skjebne i etterkrigstida har vært preget av sterk utflytting av ungdom, særlig unge kvinner. Bruksnedlegging eller sammen slåing av gårdsbruk har ført med seg mindre sysselsetting i jordbruket. Bosettingen har blitt sentralisert, tjenesteytelser – også helsetjenester – har økt i omfang, det samme har antall uførepensjonister og pendlere.

Dette bildet preger så å si hele bygde-Norge, Refsdal har sett etter nyanser – hva har kraftutbygging ført med seg av sosiale virkninger?

Høyere folketall

Kraftkommunene har hatt stor inn- og utflytting knyttet til utbyggingene, denne har naturlig nok vært markant større enn i de andre landkommunene. Men folketallet har på lengre sikt samtidig holdt seg på et høyere nivå i kraftkommunene; totalt sett har det her vært en mindre nedgang i folketallet fra 1950 til 1975 enn i kommuner uten kraftutbygging.

Kraftkommunene har også blitt mindre preget av «forgubbing», og har greid å holde noe bedre på kvinnene.

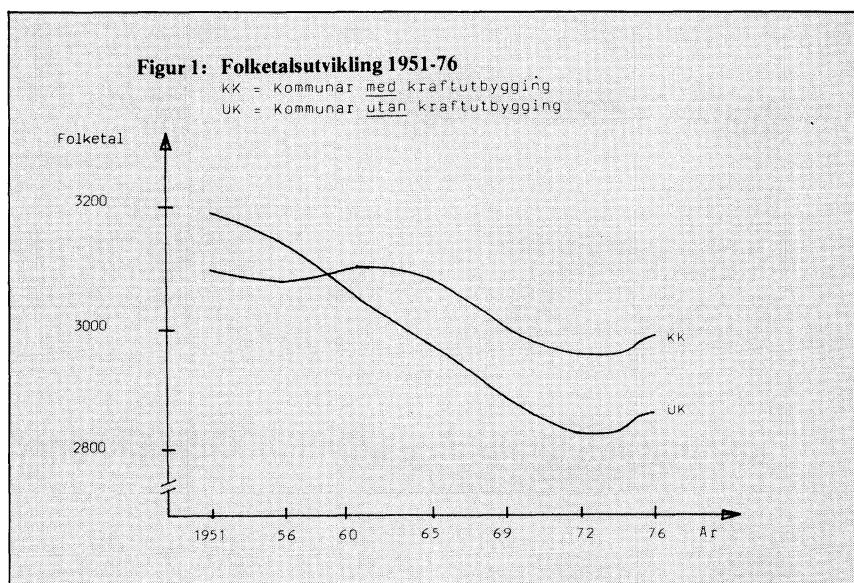
Gunstigere sysselsetting

Tallet på mannlige sysselsatte har gått ned i begge kommunegruppene, – men minst har nedgangen vært i kraftkommunene, konstaterer Refsdal. Kvinnelige sysselsatte har økt i antall i begge kommunegruppene, og mest i kraftkommunene.

Tallmateriale over omfanget av pendling fra slutten av 60-årene – da kraftutbygging var over i de fleste av kraftkommunene, viser at 13 prosent av de yrkesaktive i disse kommunene hadde arbeid utenfor kommunen – det tilsvarende tallet for de andre landkommunene er 18 prosent. Pendling hadde altså minst omfang i kraftkommunene.

Færre bruk lagt ned

Tidligere undersøkelser har vist at tallet på gårdsbruk har sunket sterkt i forbindelse med kraftutbygging. I Refsdals undersøkelsesperiode viser nedgangen i brukstallet seg å ha vært noe sterkere i landbrukskommuner uten utbygging enn i kraftkommunene. Særlig har det vært færre driftsnedleggelser av småbruk i kraftkommunene. Det stemmer også med antagelsen om



Figuren, som er sakset fra «Søkelys på Sogn og Fjordane», viser at nedgangen i folketallet relativt har vært den samme i begge kommunegruppene, men at nedgangen i folketallet i kraftkommunene har startet fra et høyere nivå og derfor har holdt seg noe høyere enn i de andre kommunene. Kurvene angir gjennomsnittet for de to kommunegruppene.

at anleggsarbeid har gitt biinntekter som har gjort det mulig med fortsatt småbruksdrift.

Tallet på industriarbeidsplasser har i hele perioden 1950 – 75 vært høyst i kraftkommunene, men de andre landkommunene har samtidig «tatt innpå» – økningen har her vært større.

I 1970 ga «vann- og kraftforsyning» arbeid til 5 prosent av de yrkesaktive menn i kraftkommunene, det tilsvarende i de andre kommunene var 1 prosent.

Økningen i tallet på kvinnelige sysselsatte har sammenheng med økt privat og offentlig service og tjenesteyting, der antagelig bedre kommunal økonomi har vært avgjørende.

Bedre økonomi

Den kommunale økonomien har vært langt bedre i kraftkommuner enn i de andre landkommunene, viser undersøkelsen. Hovedinntekter i denne sammenheng har vært inntekts- og formueskatt på verk og anlegg, konsesjonsavgift og eventuelt eiendomsavgift. Noe av dette har riktignok ført til at kommunene har fått redusert overføringer av skatteutjamningsmidler og statlige refusjoner sterkt. I 1970 hadde likevel kraftkommunene i gjennomsnitt 30 prosent høyere inntekter til disposisjon enn den andre kommunegruppen, konstaterer Refsdal.

Sykdom og kriminalitet

Andelen av eldre var større i landkommunene enn i kraftkommunene. Dette til tross, er kraftkommunene i 70-årene langt bedre stilt med hensyn til institusjonsomsorg enn de andre kommunene, og utgifter til hjemmehjelp pr. innbygger er omtrent det samme.

Skader og yrkesbetinget sykdom slår ut i tall som viser at forbruket av sykepenge var vesentlig høyere i kraftkommunene, det samme gjelder all hjelp og assistanse ved sykdom. Andelen av uførepensjonister viser seg imidlertid å være mindre i kraftkommunene enn i den andre kommunegruppen. Ettersom forbruket av uføretrygd like ofte reflekterer arbeidsmarkedsforhold som helsetilstand, antyder Refsdal at dette viser en mindre negativ nærings- og arbeidsmarkedsutvikling i kraftkommunene enn i de andre utkantkommunene.

Omfanget av kriminalitet er i første halvdel av 70-årene større i kraftkommunene enn ellers i bygde-Norge, konstaterer Olav Refsdal.

storch

Sluttforbruk av ...

Forts. fra side 16

fremme energiøkonomisering og substituerende av olje. Prisene på oljeprodukter og kull i Storbritannia forventes å bli bestemt av de internasjonale priser, og prisen på gass forventes å bli knyttet til oljeprisen. Prisen på elektrisitet vil etter hva en forstod, gjenspeile langtids grensekostnaden for slik energi.

Foruten den markedsrelaterte prispolitikk nytter den britiske regjering visse subsidier for å stimulere til bruk av kull istedenfor olje. Det er videre gitt bidrag til utvikling av ny forbrenningsteknikk og utnyttelse av fornybare energikilder. Bidrag er også gitt til forskning og utvikling av kjernekraft. Størrelsen av kjernekraftprogrammet blir bestemt ut fra visse lønnsomhetskriterier.

Energipolitikken i Canada er også i følge de gitte opplysninger, basert på prismekanismen, men det benyttes også subsidier. Det er vedtatt et energiprogram hvor det gis statlig støtte til industrien for å dekke mulighetene for energiøkonomiseringstiltak. Det gis også støtte for å få gjennomført visse tiltak.

Det ble videre nevnt at Jugoslavia har vedtatt et energiprogram basert på selvforsyning som hovedprinsipp. Grunntanken er å bruke energien mere rasjonelt, utnytte lokale kilder og gjøre mere bruk av nye og fornybare energikilder.

I en oppsummering ved slutten av symposiet ble det pekt på at det ikke eksisterer noen felles løsning på energiproblemene i ECE-området. Alle land har mange muligheter for å dekke sitt varmebehov mere rasjonelt ved økonomiske tiltak, ved å nytte utstyr med god prosessvirkningsgrad og ved

å spare og substituere energibærere, i første rekke ved å erstatte fyringsolje med annet brensel.

Det ble videre pekt på at alle land burde engasjere seg i å finne egnede løsninger på energiproblemene. Det må satses på å utvikle mer energieffektiv teknologi, og det må investeres for å utvikle nye og fornybare energikilder.

En registrerte at det er behov for økt samarbeid på energiområdet, og at det er behov for felles innsats for å få frem bedre statistikk over sluttforbruk av varme og nyttiggjort energi.

I tilslutning til symposiet ble det arrangert en studietur til et nytt kraftvarmeverk for byen Bitola. Kraftverket fyres med brunkull fra eget brudd. Forekomsten ligger i en dybde av 30 – 50 meter under bakken i et stort og tilsynelatende rikt jordbruksdistrikt. Kullagene har en tykkelse på 10 – 15 meter og tas ut i dagbrudd. For å få tak i kullene går en skrittvis frem. En avdekker kullaget i en kjempestor grop. Rundt 60 mill. m³ jord var fjernet fra den groppen man arbeidet i.

Når kullene er gravd ut (maskinell drift), avdekkes et nytt felt, og jordmassene plasseres i groppen, som er tømt for kull. Terrenget får etter hvert sitt utseende tilbake i store trekk og kan eksempelvis igjen bli jordbruksland, men naturinngrepene er tross alt store. Under norske forhold og med vår holdning til jordbruks- og naturvern ville vel et slikt prosjekt vanskelig kunne bli godtatt. En bør tydeligvis ha en pragmatisk holdning til naturinngrepene hvis en skal leve i et brunkulldistrikt. Kraftverkets ledelse ga imidlertid uttrykk for at forholdet til publikum var god. Bønder som måtte avgi landområder, kunne eksempelvis få ansettelse ved kraftverket. Dette var tydeligvis en attraktiv løsning.

Nye representanter i hovedstyret

*Administrasjonsdirektoratet
tjenestemannsrepresentasjon
i hovedstyret*

NVE har mottatt melding om oppnevning av følgende tjenestemannsrepresentanter i hovedstyret for perioden 1. januar 1983 til 31. desember 1984:

Fra Statstjenestemannskartellet:
Montasjeleder Odd E. Johan-

sen, NEKF, medlem, med førstestekonsulent Rolf Røsok, NTL, som varamedlem.

Fra Akademikernes Fellesorganisasjon:

Overingeniør Kåre Schjetne, NIF, medlem med avdelingsingeniør Knut Rønniksen, NITO, som varamedlem.

Pilotprosjekt i NVE:

Norddalen kraftanlegg

Av L. Frydendal

Anlegget i Norddalen er pilotprosjekt for småkraftverk i NVE. Størrelsen er ca. 30 GWh og kraftverket skal utnytte et fall på ca. 85 meter mellom magasinet og Losi og inntak Norddalen i Skjomen.

Arbeidet startet i 1981 med H. Eeg-Henriksen A/S som hovedentreprenør. Anlegget har vært drevet fra mai 1981 med pause fra januar til mai 1982.

For tiden (november) pågår bygging av stasjonsbygningen, der taket på maskinsalen nettopp er lagt. Skjønt maskinsal og maskinsal, sammenligner man med det som

vanligvis kalles maskinsal, må den rette betegnelsen være maskinhybel. Stasjonsbygningen er en seks etasjes betongbygning, der bare de to øverste etasjene stikker opp av terrenget. Det pågår driving av U-tunnel fra tverrslag mot stasjonen. Denne skal være framme ved jule-tider.

Legging av rørgaten i terrenget er ferdig. Av hensyn til naturen ble det krevd at rørgaten skulle graves ned. Dette har medført meget stramme krav til korrosjonsbeskyttelse og omhyggelig nedfylling.

I tverrslagstunnelen, som har vært tappeløp for Losi, er det

sprengt en grøft der det skal støpes en betongkulvert som skal forbinde rørgaten med eksisterende tappearrangement.

Bemanningen på anlegget har i de siste månedene ligget på ca. 50 mann.

Etter planen skal verket i drift i oktober 1983 og elektromontasje skal begynne i mai 1983.

Fjellkvaliteten har medført adskillig besvær og adskillige overmasser. Dette, sammen med diverse andre vansker, fører til at dersom planen skal holdes, kan ikke pausen denne vinteren bli like lang som forrige vinter.



– Rabatter gjelder også tjenestereiser

Visste du at tjenestereiser i NVE årlig beløper seg til omkring 5 millioner kroner? At vi bare på en måned sist sommer var oppe i 750 000 kroner til reiser? Og at det er forholdsvis mye å ta inn på disse summene – bare gjennom måten å bestille billettene på?

Sjelden har behovet for informasjon om reiser, rabatter, tilbud og betingelser vært større enn nå, fastslår Arne Andreassen på NVE's reisekontor og salgssjef Ola Eiklid i NSB's reisebyrå (vår hovedleverandør av billetter). La oss se litt på «jungelen» av priser og rabattordninger:

Avstandsrabatt kan oppnås ved å planlegge flere reiser slik at de kan bestilles under ett. (Oslo-Stavanger tur retur, pluss en reise Oslo-Tromsø koster hver for seg tilsammen kr. 3234, –. Bestilt under ett blir summen kr. 2783, –). Datoer må ikke oppgis, billettene kan være «åpne», og kan benyttes innen 1 år.

Grønne reiser har nå både fly og tog innført. Her finnes spesielle begrensninger for å oppnå rabatt.

Sommerrabatt er ment å komme tilbake både i SAS og Braatens SAFE til neste sommer.

Halv-pris, «Grønn minipris», «Rød minipris», er blant de spesielle flyrabattene innen Skandinavia og Europa. Vanlige betingelser: Bestilles minst 14 dager i forveien, ikke retur før tidligst første søndag etter utreise. Er av begrenset omfang. En slik «rød minipris» Oslo-London tur/retur vil fra 15. november koste kr. 1600, –.

APEX-billetter må bestilles senest en måned før utreise, og bestillingen kan senere ikke endres. Retur kan skje tidligst 7 dager etter utreisen.

PEX-billetter er en annen, lignende variant som kan variere noe mer fra land til land, og hvor også prisavslaget vil variere periodisk.

Pakke-turer kan selvsagt også være et alternativ, og skulle som kjent ligge godt under separate rutefly- og hotellbestillinger.

En mindre gruppe, 4 – 8 personer, kan også tjene på å undersøke hva et charter-fly vil koste. NSB – reisebyråets flymegler er orientert. Charter hevdes ofte ikke å være dyrere enn vanlig fly, og kan tilpasses kundens ønsker om sted og tid.

Til USA er APEX og SUPER-APEX de oftest benyttede rabatt-

ordningene. Billettene må kjøpest senest 21 dager før avreise, oppholdet i USA må være minst 10 dager. En annen ordning, «Visit USA», gir inntil 40 prosent rabatt innen USA:

SAS First Business Class har nå kommet med en ny, «forbedret» variant på oversjøiske strekninger.

Og ennå er mye unevnt... Det er nesten uanede muligheter – hvis man bare spør. Blant annet kan også NSB's reisebyrå «sy sammen» opplegg til møter og konferanser. En egen kongressavdeling tar seg av dette.

– NVE's reisekontor og NSB's reisebyrå står til tjeneste, understreker Arne Andreassen og Ola Eiklid. Private reiser kan også til en viss grad formidles.

Storch



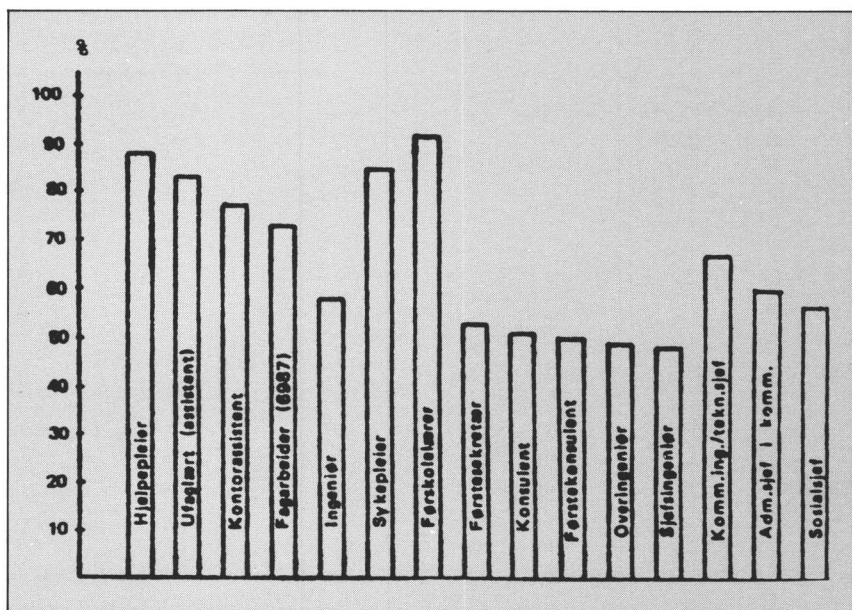
– Det er en jungel av rabattordninger å velge mellom hvis man bare spør sier Arne Andreassen og Ola Eiklid

Lønnsutvikling

Ved H. Hindrum

Innen kommunesektoren er det foretatt visse undersøkelser, av hvordan lønnsutviklingen har vært for ulike arbeidstakergrupper i de siste seks årene (1976–82). Sentralforbundet har i samarbeid med organisasjonen fremskaffet grunnlagsmateriale og registrert lønnsnivåene og lønnsutviklingen både i den kommunale, statlige og private sektor. Det kan her vises til nedenstående stolpediagram som angir lønnsutviklingen i prosent i nevnte periode for forskjellige stillingsskikt innen kommunesektoren. Da lønningen innen stat og kommune (med visse unntak) er praktisk talt like, gir dette diagrammet også en oversikt over lønnsutviklingen innen staten.

Av dette ser man klart hvordan ingeniører på forskjellige nivåer innen den tekniske sektor, er blitt hengende etter i lønnsutviklingen. (Et hederlig unntak for kommuneingeniører/teknisk sjef.) Det er åpenbart andre enn ingeniørene som «står på sine krav»



Lønnskostnader

og som bestemmer lønnsutviklingen. Både de som forlanger (krever), og de

som endelig bestemmer, tilhører andre yrkeskategorier enn ingeniørstanden!

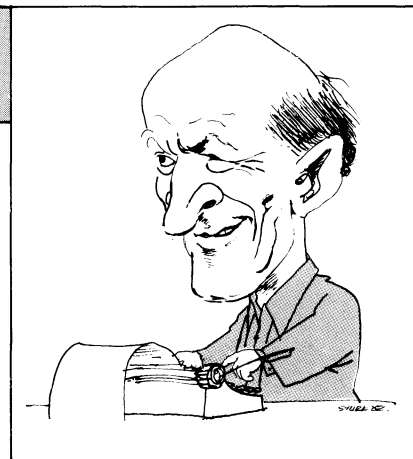
Tabell 1 Sammenligning av lønnsutvikling, kommuner, stat og privat næringsliv

Sentralforbundet har utarbeidet en oversikt som viser lønnsutviklingen i en 6-årsperiode i kommuner, stat og det private. De prosentvise nivåer som her fremkommer, må sees i sammenheng med de nominelle lønninger som det opereres med. De kronebeløp som er brukt på kommunale og statlige stillinger er veide gjennomsnitt. Tallene i den private sektor er gjennomsnittstall, og det vil kunne finnes klare avvik herfra fra bedrift til bedrift og mellom de enkelte bransjer.

	1976 kroner	1982 kroner	Prosent økning		1976 kroner	1982 kroner	Prosent økning
<i>Ufaglærte arbeidere</i>				<i>Førstesekretærer</i>			
Kommune	47 219	86 526	83,2	Kommune	73 728	112 680	52,8
Stat	46 105	81 970	77,8	Stat	73 601	113 946	54,8
Privat	61 356	98 581	60,7	Privat	83 100	131 477	58,2
<i>Kontorassistenter</i>				<i>Konsulenter</i>			
Kommune	48 698	86 608	77,8	Kommune	83 576	126 018	50,8
Stat	47 521	83 999	76,8	Stat	83 676	126 167	50,8
Privat	48 273	81 538	68,9	Privat	92 052	149 846	62,8
<i>Fagarbeidere</i>				<i>Overingeniører</i>			
Kommune	57 958	100 717	73,8	Kommune	105 430	157 721	49,6
Stat	56 803	100 962	77,7	Stat	106 443	156 848	47,4
Privat	72 324	115 042	59,2	Privat:			
<i>Ingeniører</i>				1. siv.ing.	136 133	201 201	58,9
Kommune	63 913	101 292	58,8	2. ing.	109 092	173 892	59,4
Stat	62 102	103 871	67,3	<i>Sjefsingeniører</i>			
Privat	74 324	119 863	60,3	Kommune	122 663	182 016	48,4
				Stat	122 663	177 463	44,7
				Privat			
				1. siv.ing	153 756	233 451	51,8
				2. ing.	131 832	203 949	54,7
Oslo 18/1-83							

Spådom eller røyndom?

Ved Per Håland



Prognose er eit av moteorda som nar-rar mange. Me kan flire av spåkjer-ringa, anten ho ser framtida i kaffig-rut, kort eller i krystallkula. Denne vinteren har lært oss å flire av meteo-riologane óg – serleg dei i fjernsynet som aldri greier å spå veret her vest, endå dei har både observasjonar, sate-littbilete og datamaskin å hjelpe seg med. Ofte er gikta meir å lite på framleis –.

Men so snart ein kar med høveleg skjeggprydnað kallar spådomane sine for prognosar, då er det straks ein og annan som fell på kne for den store visdomen. I vår papirridne tid må det sjølv sagt prognose til, same kva ein skal gjere. Og det er naturleg. Me vil gjerne vite kva me går til, serleg der-som det kostar pengar.

Prognosar vert til på den måten at ein puttar fortida inn i datamaskina i von om å få ut framtida. Av og til pyn-tar ein litt på den fortida, statistikken eller kva det no måtte vere, som ein stikk inn, i von om at det vil gje eit ret-tare framtidsutsyn. Men som regel gre-ier det seg med rein fortid – helst nokso ferskt.

Når me skruv på brytaren eller set i kontakten, ventar me at det skal bli ljøs eller varme, eller at noko skal ta til å svive. Men stundom kjem ikkje strau-men når han skal. Slik var det i og kring Bergen no ved juletider. Ei viktig kraftline bles ned, kva no grunnen kunne vere – det prøver fagfolk å finne ut.

Ingen prognose kunne, meir enn andre spåkjerringar ha fortalt oss at ju-lebaksten skulle kome i fåre denne vin-teren, heller ikkje at høg fjellsvegane og Bergensbana skulle bli stengde av snø. Men dei som steller med kraftlinene har i snart ti år arbeidd med å få bygt ny line attåt den som bles ned. Det går berre so uendeleg seint å få gjort noko nyttig i vår tid, trass i alle prognosar.

Ljos vil me ha når det myrknar, varme når det er kaldt. Denne vinteren har vore mild og våt. Industrien står eller går sakte. Me sparer straum – og eksporterar. Ingen prognose bygd på gamal statistikk kunne fortalt oss dette

i fjor. Men me får dagleg høyre og lese at det er gale å planlegge nye kraftverk, for ikkje å seie å byggje ut meir kraft. Ja, for driv ikkje vassdragsstellet og eksporterar store kraftmengder, kan-skje?

I barneåra høyrde me om haren som leika og song at det var hus i kvar busk. Og fekk me ikkje i religionsti-mane vite at me skulle gjere som liljene på marka eller fuglane i lufta – kose oss med det som er, ikkje bu oss på det som kome skal?

Men liljene på marka, dei har kjella-ren full av mat i lauken sin, so dei både kan bløme og bu seg til ny overvint-ring. Fuglane har det lettare – dei gjer som me, flyg til varmare land når det tek til å bli surt i veret. Dei er program-merte slik, treng ikkje prognose.

Me høyrer om alt for romslege prognosar – forbruket går ned. Ja, forbruket gjekk ned. Men so steig det, utan at dette er kome med i progno-segrunnlag eller storplanlegging. I 20 år har dei førebudt viktig kraftutbyg-ging. No må det snart bli alvor, elles må kanskje både elvevener og me andre dra skinnhuva ned over øyro om nokre år.

Men det er ikkje berre planlegging og saumfaring og fortidsminnegraving og viltgransking og all mogeleg forsk-ning og «forskning» som tek tid. Det plar gå nokre år frå dei tek til å skyte til krafta kjem fram dit ho skal – serleg dersom kraftlinene og skal jortast gjen-nom papirvembene i det uendelege.

Her skulle vel etter kvart vere tilfang nok til å lage ein prognose som fortel kor lenge det vil gå frå dei tek til å tenkje på å byggje eit kraftverk, fordi me treng krafta, til anlegget kan ta til og krafta kan få gjere nytte for seg. Slik prognose trur eg vil få nokon kvar til å tenkje seg om.

Ein prognose som har fått hevd i dette landet, endå han vart laga lenge før Norsk Data og den amerikanske honningkjelda tok til å lage spåmaski-ner, seier at medan graset gror, dør kua. Denne prognosen vart nytta til å berge kua før ho døydd. Bonden eller budeia kravde ikkje meir forskning for

å få avgjort om bergingsaksjon trongst. Heller ikkje kom der protestar frå dei som ville la natura gå sin gang. Kua fekk det som fanst av kumat, so ho heldt liv i seg til graset var høgt nok.

Kanskje burde me få ein prognose om kor mykje tid det er mogeleg å spille på snikksnakk og papirflytting før det folket som lyt betale gildet slær i bordet og seier stopp. For det er trass alt ikkje prognosane, men byggjande arbeid som fører frametter, no som før.

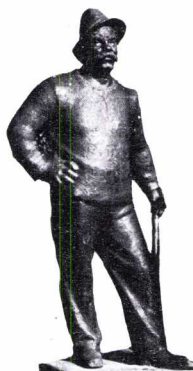
Det burde og framleis vere skilnad på saksutgreiing og medviten seinking og uthaling. Den skilnaden bør dei som sit med avgjerda sjå, so dei ikkje let seg lure med på eit narrespel som lett kan føre til at kua dør – slik prognosen seier ho skal gjere.

Hakkespetten er populær

Fra vår tyske «abonnent» pro-fessor Dr. W. Evers, Hannover har vi fått bladet «Der Forst-und Holzwirt». Evers skriver der om hakkespetter i Nieder-sachsen og Norge, og han viser til Fossekallen nr. 8/81.

Almannamøter er ikke forbudt!

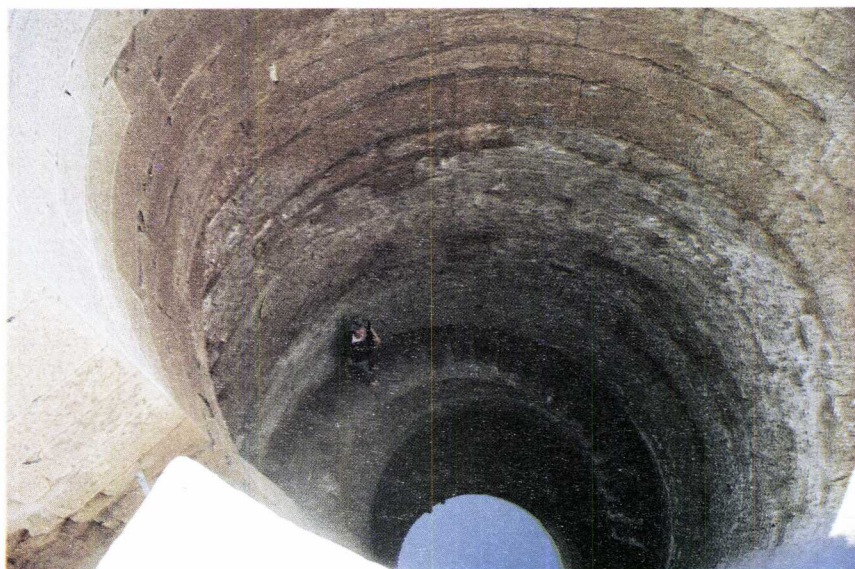
Kjære Kalle!



Hallo du gamle eventyrleser! Hopp ned fra sokkelen og dra ut på arbeidsplassene igjen. Det er ingen avtalebyråkrater som har nektet oss å ha almannamøter. Spør driftsfolka i Sauda. Alle gode ting er tre, heter det. Nå har vi hørt om denne saken i nr. 2/1982 og nr. 1/1983, så nå er det på tide du finner noe nytt å mase om.

MARTINIUS

Nilometer



Ovenstående bilder viser nilometeret som er bygget som en del av tempelanlegget i Komombo som ligger ca. 750 km syd for Kairo. Et nilometer er kort sagt et brønnlignende byggverk for måling av vasstanden i Nilen. Når man ser dette VM, for å holde oss til norsk terminologi, kan man undre seg over dimensjonene. Det vil likevel ikke den gjøre som er klar over hvor avhengig jordbruket langs Nilen er av «Den høge dam» ved Aswan som kom i 1972, var av vasstanden i Nilen. Et par fot for mye, og floden ville ha herjet delatlandet på det forferdeligste. 3 – 4 fot for lite, og det ble tørke og hungersnød i Øvre-Egypt. Vasstanden tjente også som indeks for myndighetene når de skulle skrive ut skatter eller sette i verk sosiale hjelpetiltak.

H. Sperstad

Takk

På egne og familiens vegne vil jeg få sende en hjertelig takk til NVE for vennlig deltakelse ved vår kjære Ivar Hagens bortgang.

Da det er vanskelig for meg å nå alle i etaten som viste sin deltagelse, ber jeg Dem være vennlig å overbringe en hjertelig takk. Det varmet med all vennligheten som ble vist oss.

Min mann har hatt en meget god arbeidsplass siden 1956. Jeg vet han satte pris på både etat og kolleger.

Anne Lise Hagen

NVE's personale

Endringer i desember 1982

Nytillsatte

Mass, Fred Arild	Ingeniør
Pietrzak, Jan	Avd.ing
Aas, Marit Bertine	Ktr.ass
Johannessen, Berit	Ktr.ass
Aasen, Torunn	Ktr.ass
Øgaard, Kjell A	Betjent
Orre, Eivind	Ingeniør
Doran, Trine Marie	Ktr.ass
Godø, Hugo	Ingeniør

Avansement og opprykk:

Holtmoen, Else Marie	Adm.sekr	0009
Bjørtauft, Nils O	Avd.ing	0033

SEA
SEK
AAA
EA
AAØ
AAA
VN
AAA
SDS

Werness, Gudrun	F.sekr	0010
Taugbøl, Irlin	Adm.sekr	0009
Haugen, Jan Fredrik	Adm.sekr	0009
Gundersen, Håkon J	Matr.forv	0974

Fratredelse med pensjon

Rødberg, Hans	Avd.ing	SKS
Bjerkmo, Asbjørn	Fagarb.	Rana
Føyn, Solveig	Ktr.fullm	SAA

Fratredelse, annen

Løland, Tor Audun	Avd.ing	Vestl.v
Skaland, Anne Line	Ktr.ass	AAØ
Østby, Anne Berit	Ktr.ass	AAA