

FOSSEKALLEN

MEDDELELSESBLAD FOR NVE



God Jul

Dammen ved Akersvatn, sjå side 16.

NR. 4 DESEMBER 1967 14. ÅRGANG

FOSSEKALLEN

Utgjeve av
Hovedstyret for vassdrags-
og elektrisitetsvesenet
Kjem ut 4 gonger i året
Opplag 4100

Dei synspunkt som kjem fram i artiklar og
innlegg står for forfattarens si rekning
og treng ikkje representere
hovudstyret sitt syn.

REDAKTØR SIGURD NESDAL

BLADSTYRE:

FOR HOVEDSTYRET:

Informasjonskonsulent Tor Skjervagen.

FOR STATSTJENESTEMANNSSKARTELLET:

Monterformann Thor Flindal. Sekretær Ludvig Wangsmo.

FOR STATSTJENESTEMANNNSFORBUNDET:

Fullmektig Aagot Næss.

FOR EMBETSMENNENES LANDSFORBUND:

Overingeniør Reidar Goyer.

FOR NORGES INGENIØRORGANISASJON (NITO):

Konstruktør Aksel Wennberg.

REDAKTØREN:

Telefon: 46 98 00. - Adresse: Middelthunsgt. 29 - Oslo 3

INNHALD

	SIDE
Fred	3
Administrasjonsdirektoratet	4
Elektrisitetsdirektoratet	5
Statskraftverkene	6
Vassdragsdirektoratet	9
Reservemateriell for el-for- syningen	12
Ny taubane i Glomfjord	14
Internationel Symposium ..	15
Rana kraftanlegg	16
Premigjente	20
Pressemelding om Aurland- saken	20
Kurs i snømåling	21
Arsfesten 1967	22
Kongens medalje	22
International conference	23
NVE's personale	24



Vann er viktig for oss vassdragsfolk. Mange av de oppgaver vi er satt til å løse, er knyttet til vannet — og oppførselen til dette elementet er ofte avgjørende for resultatene.

Vi har mye vann i Norge og bruker det i store mengder, bl. a. til å produsere nok elektrisitet, for at hjem, jordbruk og industri ikke skal «tørste», og for at vårt kloakknnett skal fungere.

Det er nedbøren som sørger for likevekt mellom tilgang og forbruk, og 1967 har vært et år med mye nedbør de fleste steder i landet. Men selv om vi mennesker i vår visdom har innrettet oss slik at vi utnytter vannet ved hjelp av teknikken, er vi ikke kommet så langt at vi har naturkreftene under vår fulle kontroll. Årets mange flommer ga oss en påminnelse om det.

Slik henter vi stadig flere erfaringer, som vi prøver å lagre for fremtidig bruk. Men lagerplassen blir lett for bortgjemt og erfaringene nedstøvet i vårt jag for å følge med i utviklingen. Det er vel kanskje også riktig at vi er jordnære og fremtidsrettede — selv om fortidens problemer lett kan vise seg å bli gjengangere. Vi i NVE er som mange andre i den situasjon at vi ikke har kapasitet til å løse vår del av de mange problemer som dagens samfunn skaper. Det er så mangt vi gjerne skulle ha gjort, men prioritering og rasjonalisering må til. Likevel øker stadig byrdene for den enkelte. Mange av våre arbeidere og funksjonærer, både lokalt og sentralt, må til sine tider tåle en nærmest urimelig belastning.

Jeg er glad over å kunne si at det store flertall synes å møte utfordringene med en positiv vilje til maksimal innsats.

Jeg takker hver enkelt av dere og sender mine ønsker om god jul og godt nytt år.

H. W. Bjerkebo.

FRED

Ære være Gud i det høyeste, og fred på jorden, i menneskene hans velbehag. Dette «Gloria» som ble sunget den første julekvelden er blitt gjentatt hver julekveld siden.

Fred på jorden! Lovnaden som er grunnet på at det den dag ble født oss «en Frelser som er Kristus, Herren, i Davids stad».

Nå feirer vi julen igjen. Våpnene legges ned, bombeflyene tar ikke av for å sende sin dødbringende last over redde mennesker. Hjemmene er pyntet til fest. Vi strør om oss med hilsener, med gaver og smil, og alle kirkene fylles av glade mennesker som synger: «Ære være Gud i det høyeste!» Det er fred på jorden. I noen timer.

Så er julen over. Så er bombeflyene på vingene igjen, så er vi like tilknappede og påholdne med våre gaver og hilsener, og ikke minst med smilet. Hvorfor?

Det er ikke nok at vi feirer barnet i krybben. Vi må være med ham i templet, vi må være med ham når han lærer sine disipler å be. Vi må være med ham når han på sin vandring går omkring og gjør alle ting vel. Vi må være med ham gjennom skjærtorsdag og langfredag, og vi må være med ham påskemorgen. Og pinsedag. Så skal vi forstå hva det vil si at: «Eder er i dag en Frelser født som er Kristus, Herren, i Davids stad».

Det er jul.

*Fred på jordi! er det ord
Engleskaren kved i kor.
Fred på jordi alle stader,
Fred i vest der soli glader,
Fred i aust der soli renn.*

*Syng me då med fagnad stor
Jolekvad med englekor,
Blinkande som stjernor bjarte:
Fred på jordi! fred i hjarte!
Evigst lova være Gud!*

Anders Hovden.

Fred på jorden.
Gledelig jul!

Arne Gjøtterud.

VASSDRAGSVESENET



Administrasjons- direktoratet

Vi har her i landet i 1967 kunnet glede oss over en fortsatt vekst i økonomien, en vekst som vi har kunnet konstatere virkningen av også innenfor vårt eget arbeidsfelt. Elektrisitetsproduksjonen øker kraftig, og kraftutbyggingen går for fullt for å dekke opp de stigende behov. Arbeidsmengden i NVE påvirkes selvsagt av denne veksten, og den gir seg også uttrykk i regnskaps- og budsjettall og i personaltall. Vi vil imidlertid i 1967 neppe få noen stigning i samlet omsetningssum under NVE's kapitler i statsregnskapet, selv om vi på dette tidspunkt regner med bedre driftsresultat ved Statskraftverkene for året enn budsjettet. Årsaken til at totalsummen ikke vil gå særlig meget opp fra 1966 til 1967 er for det første at Statskraftverkene i 1966 oppnådde eksepsjonelt høye kraftsalgs- og kraftoverføringsinntekter, for det annet at man til investeringer i Statskraftverkene i 1966 hadde overførte midler fra 1965 i tillegg til årets bevilgning, og for det tredje at bevilgningen til stønadsmidler til elektrisitetsforsyningen gikk sterkt ned i 1967. Budsjettforslaget for 1968 som nå er til behandling i Stortinget viser sterk stigning sammenholdt med løpende budsjett, men stigningen ligger vesentlig i overslaget over inntektene under Statskraftverkernes drift. Investeringspostene går etter forslaget opp 14 mill. kroner til 371 mill. kroner, dvs. nær 4 prosent, mens bevilgningsforslaget for stønadsmidler går noe ned.

Vi har nå 2 år igjen av den løpende langtidsbudsjettperiode (1966—69) og budsjettarbeidet og budsjettene for disse år vil preges av de rammer som er lagt. Arbeidet med nytt langtidsbudsjett er i gang, og det blir da en viktig og

krevende oppgave å få klarlagt og underbygd de bevilgningsbehov som vil foreligge innenfor våre arbeidsfelter i årene 1970—74, og foreta en riktig prioritering.

I år har Stortinget fastsatt nye vedtekter for Konesjonsavgiftsfondet. Fondskapitalen er nå stigende og var ved årets begynnelse vel 22 mill. kroner. Inntektene andrer årlig til 6—6,5 mill. kroner. De nye vedtekter inneholder, som de tidligere, bestemmelse om hvilke formål som kan få tilskott av det rådighetsbeløp Industridepartementet disponerer, og det er her føyd inn at støtte nå også kan ytes til opplysningsvirksomhet om forhold vedrørende utnyttelsen av vassdragene, elektrifiseringen og bruken av elektrisk energi.

I de nye vedtekter er det også tatt inn bestemmelser om anbringen av fondsmidlene, og om adgang til utlån av inntil 10 mill. kroner av disse til kommuner til finansiering av tiltak som har sammenheng med kraftutbygging eller vassdragsregulering i kommunen.

Det har i mange år vært arbeidet med en revisjon av konsesjonslovgivningen, og det er i sommer lagt fram proposisjon for Stortinget om saken. Det kan derfor ventes at vi i 1968 vil få endringer i det lovgrunnlaget vi arbeider på. De foreslåtte endringer vil ikke føre med seg vesentlige forandringer i systematikken i den gjeldende lovgivning, men vil kunne gjøre konsesjonslovene til et mer egnet virkemiddel i myndighetenes arbeid med vassdrags- og elektrisitetssaker.

Når det gjelder kraftutbyggingen framholder departementet i proposisjonen at hovedlinjen for kraftpolitikken framover må være en rasjonell og koordinert ekspansjon som kan komme hele landet til gode, og at lovgivningen bør legges opp slik at den uten å være urimelig muliggjør en effektiv sentral samordning av kraftressursene. Konsesjonsreglene foreslås endret slik at det blir konsesjonsplikt også for kommunale vannfallsverv, og adgangen til konsesjon til private vannfallsverv blir innskrenket.

I proposisjonen er det også tatt

opp forslag om en lov om bygging og drift av elektriske anlegg som skal avløse den gjeldende lov av 16. mai 1896 om foranstaltninger til betryggelse mot fare og ulemper ved elektriske anlegg m.v. Hensikten med den nye lov er å gi myndighetene bedre mulighet for å ordne den framtidige kraftutbygging og elektrisitetsforsyning på en rasjonell og rimelig måte. Loven vil m.a. gi uttrykkelig hjemmel for å foreta en prioritetsvurdering av de forskjellige anlegg.

Dersom lovgivningen endres som foreslått, må det antas at NVE vil få økte arbeidsoppgaver innenfor koordineringen og rasjonaliseringen av elforsyningen og vassdragsutnyttningen.

Proposisjonen inneholder også forslag til endring av ervervsloven slik at det blir adgang til i god tid før et kraftanlegg hjemfaller til staten, å inngå avtale med konsesjonæren om hans fortsatte bruk av anlegget, eventuelt om leie av kraft fra staten, fra det tidspunkt anlegget hjemfaller. Som loven nå lyder har konsesjonæren, dersom han ønsket sikkerhet for krafttilgang utover konsesjonstidens utløp, straks måttet overlate anlegget til staten for å muliggjøre de nødvendige avtaler og konsesjoner. Slike ordninger er som kjent istandbrakt for en rekke industrielskaper i de senere år, og er nå bl.a. aktuell også for kraftverk knyttet til gruvedriften i Sulitjelma. Lovendringen vil imøtekomme et stort behov for en hensiktsmessig ordning av forhold av denne art.

Ved hovedkontoret har en også i 1967 hatt en økning i personaltallet. Vi hadde pr. 1. november 1967 ca. 470 arbeidstakere her mot ca. 450 for et år siden. Med de arbeidsoppgaver hovedkontoret er tillagt, synes mulighetene for personellinnsparing å være sterkt begrenset, og de økende arbeidsoppgaver vi nok også framtidig nødvendiggjøre noen utvidelse av bemanningen.

Ved driften av kraftverkene og linjene virker rasjonaliserings- og automatiseringstiltak nå slik at totalbemanningen kan holdes omtrent på uendret nivå til tross for økning i produksjons- og overfør-

1967—1968

ingskapasitet. I 4. kvartal 1966 var det 563 arbeidstakere knyttet til driften. I 2. kvartal 1967 var tallet 574.

Anleggsvirksomheten har vist et synkende personalbehov både relativt og absolutt. I november 1966 var tallet på sysselsatte arbeidere og funksjonærer nær 3000, mens det tilsvarende tall i år ligger på ca. 2500. Nedbyggingen av anleggsvirksomheten på enkelte steder har vært ganske kraftig i år. For å få gjennomført reduksjonene med minst mulig skadevirkninger for de berørte, er det ført omfattende drøftinger med arbeidernes tillitsmenn.

Selv om svingningene i arbeidskraftbehovet i særlig grad berører anleggsarbeiderne, er vår aktivitet på anleggssiden av stor interesse også for våre anleggsfunksjonærer.

I dag er disse funksjonærer tilsett ved et bestemt kraftanlegg. Det pågår overveielser og drøftelser med tjenestemannsorganisasjoner om det er riktig å opprettholde denne ordning i framtiden.

Etter langvarige forhandlinger fikk vi resultatet av det justerings- og normeringsoppgjør som var et ledd i lønnsoppgjøret for tariffperioden 1. mai 1966—30. april 1968. Som alltid under slike forhold er det lite samsvar mellom de forventninger som stilles og de resultater som framkommer.

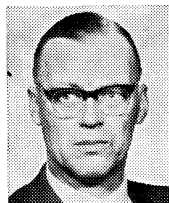
Gjennom NVE's budsjetter er det i de senere år gitt samtykke til opprettelse av flere nye faste stillinger ved hovedkontoret, i alt vesentlig til erstatning av midlertidige tilsetninger. Tallet på faste stillinger ved hovedkontoret er i budsjettforslaget for 1968 kommet opp i 350. En mener med dette å ha kommet opp i et så vidt stort antall at det vil være riktig å fordele disse stillinger. Det vil derfor nå bli forberedt forslag herom for hovedstyret.

I 1968 er det på nytt revisjon av et stort antall lønnsoverenskomster. Statens lønnsregulativ skal revideres, noe som også får virkning for vårt driftspersonale. Også vår anleggsoverenskomst vil bli revidert. Et av de viktigste punkter vil bli spørsmålet om arbeidstidsreduksjonen, som også vil være av stor interesse her i NVE.

EDB-virksomheten i NVE har hatt et stort omfang også i 1967. Spørsmålet om hvordan maskinbehovet framtidig skal dekkes, er nå tatt opp til overveielse, idet oppsigelsesfristen i avtalen om leie av GIER-maskinen nærmer seg.

Oslo, 2. november 1967.

Torolf Moe.



Elektrisitetsdirektoratet

Aktiviteten innen elforsyningen i Norge fortsatte i samme høye tempo i 1967 som i tidligere år. I løpet av året vil det komme inn i alt ca. 780 MW, muligens 895 MW, ny maskininstallasjon i kraftverkene, og dette er ca. 65, resp. ca. 195 over gjennomsnittet for de siste 4 år som er ca. 715 MW. Samlet energiproduksjon ble ikke fullt så høy som ventet i 1966, men at tyder på at produksjonen i 1967 vil nå opp i 51 000 GWh. Nettoforbruket innenlands vil nærme seg 45 000 GWh. Tempoet i utbyggingen av kraftoverføringene for høyspenning i tilknytning til nye kraftverk, og i utvidelsen og forsterkningene av fordelingsnettene for å møte et økt energiforbruk, har vært nærmest uforandret fra tidligere år. Arbeidsmengden innen Elektrisitetsdirektoratet har fortsatt vist stigende tendens.

I intimt samarbeid med de andre direktorater innen NVE har Elektrisitetsdirektoratet dette år vært engasjert i større utredninger om prisforholdene innen elforsyningen, og om optimaliseringen av elforsyningens produksjonsapparat. Begge disse spesielle oppgaver har belastet Organisasjons- og stønadsavdelingen, respektive Elek-

trisitetsavdelingen meget sterkt i tillegg til de vanlige arbeidsoppgaver.

Konsesjons- og tilsynsavdelingen har hatt flere store saker til behandling. Spesielt må her nevnes konsesjonsspørsmålet vedr. 300 kV linjen Rjukan—Flesaker og tillatelse for Norsk Hydro til overføring av kraft fra Rjukan til Herøya. Ekspropriasjonstillatelse for linjebyggingen er meddelt, men når dette skrives er spørsmålet om kraftoverføringen og vilkårene for denne ennå ikke ferdigbehandlet av Hovedstyret, men det regnes med at saken vil være avklart i løpet av året.

I forbindelse med den raske utvikling innen byggingen av ferdighus, har tilsynskontoret måttet foreta grundige studier av installasjonsspørsmålene i slike hus. Det synes som om det etter hvert er lyktes å finne fram til installasjonsmåter som er sikkerhetsmessig forsvarlige, og samtidig teknisk/økonomisk gunstige. Arbeidet med revisjon av de nye forskriftene for elektriske anlegg har fortsatt, og en betydelig del av lavspenningsforskriftene er ferdig revidert og utgitt. Kontinuerlig revisjon av forskriftene viser seg å være mer nødvendig enn noensinne, idet den tekniske utvikling synes å gå i et stadig akselererende tempo.

Innen Elektrisitetsstilsynet har det vært stor stabilitet i personalet i 1967, og dette har hatt en gunstig innflytelse på mulighetene for å holde tritt med den stadig økende arbeidsmengde.

Ved Elektrisitetsavdelingen har Energikontoret hovedsaklig vært beskjeftiget med optimaliseringen av elforsyningens produksjonsapparat, men har også måttet behandle en rekke andre presserende saker. Det er foretatt en rekke studier i forbindelse med inkorporering av gassturbiner i produksjonssystemet, spesielt under forhold hvor vannkraftutbygging vil falle meget kostbar. Statistikk- og oversiktskontoret arbeider kontinuerlig med grundig revisjon av prognosene, og nye ajourførte og korrigerte prognoser ventes å foreligge ved årsskiftet. Det er forutsetningen at prognosene, bearbejdet i en form som tillater offent-

liggjørelse, vil bli sendt ut til alle interesserte. Av de oppgavene Planvurderingskontoret har arbeidet med kan nevnes 275 kV forbindelsen Trøndelag—Østlandet, overføringsnett i Nord-Norge nord for Ofoten, nettutformingen rundt Oslo, diverse spørsmål vedrørende nettutforming m. v. på Sørlandet og i Rogaland, samt diverse nettundersøkelser i Sogn. Videre er undersøkt mulighetene for innpassing av et atomkraftverk i hovednettet på Østlandet. Fagsjef Vinjar har hatt permisjon nesten hele året for FN-opppdrag i Afghanistan.

Fra januar 1967 er Kontoret for alminnelige saker og statsstønadskontoret lagt inn under Organisasjons- og stønadsavdelingen ved fagsjef Vatten. Arbeidsområdene er stort sett oppdelt som tidligere, men stønadskontoret er dratt betydelig inn i arbeidet med rasjonaliseringsspørsmål innen elforsyningen.

Det er arbeidet videre med klarlegging av hvor mange personer som ennå ikke er forsynt med elektrisk kraft i Norge, og nærmere vurderinger av hvor mange av disse det kan være aktuelt å forsyne. Etter de siste oppgaver tyder det på at ca. 2000 personer ennå ikke har noen elforsyning, men en rekke av disse er bosatt på steder som uten tvil vil bli fraflyttet når de nåværende eiere faller bort. De foreløpige tall tyder på at det maksimalt kan bli tale om å forsyne ytterligere ca. 1000 mennesker av de gjenstående uforsynte. Arbeidet med å klarlegge alle forhold i forbindelse med disse forsyningsspørsmål krever lange reiser og betydelig tid. Gjennomføringen av det såkalte 2. trinn av statsstønad, dvs. bygging av hovedlinjer, forsterking av fordelingsnett m. v. for de anlegg som tidligere har fått statsstønad, har fortsatt lagt beslag på en stor del av stønadskontorets arbeidstid. I løpet av året er det dessuten foretatt meget omfattende undersøkelser med hensyn til anskaffelse av reserveaggregater på steder som f. eks. er forsynt over en enkelt delvis lang sjøkabel. Foreløpig er det bestilt 2 gassturbinaggregater på hver 1200 kW produsert i Norge, for installasjon i første omgang på Røst og Værøy. For reserveformål for øvrig er det dessuten bestilt 2 gassturbinaggregater på 200 kW hver og et diesel-

aggregat på 280 kW. Aggregatene vil bety en sterk sikring av strømforsyningen på utsatte steder.

Finansieringsspørsmålene innen elforsyningen, så vel når det gjelder prioritering av nye kraftutbygginger, som prioritering av lån til utbygging av fordelingsnett har lagt beslag på en stor del av avdelingens arbeidstid. Problemene har vært meget store i den senere tid, og den søknadsmasse som foreligger overstiger langt de midler som står til disposisjon. Hva selve rasjonaliseringsarbeidet ngår er dette kommet visse skritt videre i løpet av året, men arbeidet går fortsatt langsommere enn ønskelig, vesentlig på grunn av mangel på nødvendig personell. I desember 1966 ble sammenslutningen av kraftlagene i Lofoten bestemt ved kgl. res. og i løpet av våren 1967 ble det nye selskap Lofotkraft konstituert. Den nye elforsyningsenhet har fullt ut innfridd de forventninger man stilte. Avdelingen har dessuten i samarbeid med Elektrisitetsavdelingen og Finnmark Fylkes Elektrisitetsforsyning utarbeidet en oversikt over elforsyningsforholdene i Finnmark fylke og de organisasjonsmessige forhold i denne forbindelse, sammen med en oversikt over framtidig investeringsbehov. Oversikten er sendt de aktuelle kraftlag m. v. til uttalelse. For øvrig har arbeidet med organisasjonsspørsmålene pågått i flere fylker. Stigende omkostninger har ført til at en lang rekke av landets elverker har måttet revidere sine strømtariffer, og i den forbindelse har det vært arbeidet meget med å komme fram til en forenkling og standardisering av tariffene landet over. Det ser ut til at dette arbeidet begynner å bære frukt.

Generelt må det sies at virksomheten ved Elektrisitetsdirektoratet synes å øke fra år til år, og at kravene som stilles til personalet stadig blir større. Selv om en del personale har forlatt direktoratet i løpet av året, er det imidlertid en glede å konstatere at de aller fleste har gått ut til stillinger i den alminnelige elforsyningen, noe som bidrar til godt samarbeid med landets elverker. På den annen side har det ikke vært mulig å erstatte personalet så hurtig som ønskelig, men vi får håpe at det etter hvert vil lykkes å

skaffe den nødvendige bemanning overalt.

Til slutt vil jeg takke hver og en i direktoratet for innsatsen i 1967.

Rolf Moe.



Statskraftverkene

1967 ble for Statskraftverkene et meget kritisk år da det var klart at vi ikke disponerte store nok bevilgninger til å føre fram de besluttede anlegg etter gjeldende terminplaner. Vi måtte sette i verk bremsetiltak ved de enkelte anlegg. Ved Vik-anleggene var det særlig ille, idet det der var forutsatt at distriktet skulle skaffe 15 mill. kroner til sin andel av anlegget, penger vi av forskjellige grunner ikke fikk. Heldigvis besluttet Stortinget å gi oss en tilleggsbevilgning på 15 mill. kroner for 1967, og situasjonen ble da vesentlig lettere for dette anlegg. Disse forhold har jeg omtalt i Fossekallen nr. 2 i juni 1967 og kommer derfor ikke særlig mer inn på dette nå.

I 3. kvartal 1967 hadde vi ca. 2600 egne arbeidere og funksjonærer ved våre kraft- og reguleringsanlegg, linjer og understasjoner. I 1. kvartal 1968 vil dette være redusert til ca. 1800 for så å stige igjen til ca. 2050 i 3. kvartal 1968. Budsjettforslaget for 1968, og det som ellers foreligger, tyder på at vi kan regne med en konstant investeringsramme i tiden framover omtrent tilsvarende nåværende nivå. Dette betyr at så fort vi kan få forberedt nye arbeidsplasser ved de anlegg som ventes besluttet, vil vi etter en kort, forbigående nedtrapping være oppe i samme virksomhet som nå. Forslaget til investeringsbudsjett for 1966 er på 371 mill. kroner, hvorav vel 30 prosent går til linjer og understasjoner. I tillegg hertil kommer vår andel av lån som samarbeidsselskapene

Røldal-Suldal Kraft A/S og Sira-Kvina kraftselskap opptar direkte. Driftsbudsjettet for 1968 regnes å balansere med en driftsinntekt på 342 mill. kroner, hvorav 224 mill. kroner går til renter og avskrivning. (Avskrivning er hos oss lik tilbakebetaling av «lån» til statskassen, gitt oss i form av bevilgninger.)

Det er idriftsettelse av store stamlinjebygg og viktige transformatorstasjoner som dominerer 1967. Av nye maskiner som blir satt i drift er det kun Målset (Vik-anleggene) på 20 MW (20 000 kW) og vår andel av Novle på 40 MW, Suldal 2 på 70 MW og Kvandal på 40 MW (de tre sistnevnte tilhørende Røldal-Suldal) som med sikkerhet kommer i kommersiell drift i 1967, dvs. 115 MW på oss. Av disse ble det i fjor på denne tid regnet med at Målset skulle være i drift i 1966, mens den på grunn av noen mindre uhell først ble satt i ordinær drift 1. februar d. å. (Just som jeg skriver dette, har vi fått melding om at det ved prøvekjøringen av Kvandal skjedde et uhell med en ventil. Under vannet kom inn og satte hele stasjonen under vann. Dette kan forsinke igangsettingen 1—2 måneder.) I Rana og Refsdal kraftverk vil antakelig 1. maskin på henholdsvis 115 og 40 MW være klar for prøvekjøring før jul, men vi regner ikke med kommersiell drift før i januar neste år.

I januar ble 275 kV-linjen Røldal—Tysso satt i drift flere måneder før programmet. Forsering ble foretatt av hensyn til lite vann i Tyssefallenes magasiner og for å unngå at magasin vann da måtte slippe forbi Tysso 2 før denne kom i drift på vårparten. I februar ble Saudefallenes anlegg tilknyttet stamlinjenettet ved idriftsettelse av vår transformatorstasjon i Sauda. I september ble 380 kV-linjen Nore—Sylling satt i drift, foreløpig med 275 kV, samtidig som 275 kV-koplingsanlegget i Nore 1 var klar og kraften fra Uvdals-anleggene, tilhørende Asker og Bærum kraftselskap, kunne tas imot. I oktober ble 275 kV-linjen Refsdal—Fardal satt i drift med 132 kV. I sistnevnte linjestrækning inngår det meget lange spenn over Sognefjorden. Strekkingen av Sognefjordspennet bød på mange dramatiske situasjoner. Mens kabelen til 1. fase fløt tvers

over fjorden, holdt oppe av plastflottører, var det sterk strøm og vind. En av taubåtene kjørte inn i kabelen og flådde av aluminiumen på 40—50 meter, slik at kun stålkjernen er igjen. Under oppstrekking av 3. fase røk spillet som strekker opp kabelen, og kabelen gikk i sjøen. De to skadede kabler er strukket opp, men må skiftes ut ved første leilighet. Våre folk på M/S «Vestkraft» har i år, foruten nevnte spenn, også montert lange spenn over Maurangerfjorden og Hardangerfjorden på 275 kV-linjen Blåfalli—Dale. Arbeidet med fjordspennene er et nervepirrende arbeid, hvor man blant annet er sterkt avhengig av vær og vind. Linjen Blåfalli—Dale skal i drift før nyttår og dermed er sør-nordgående stamlinje på Vestlandet er realitet og hele landet sør for Namdalen elektrisk sammenbundet.

Jeg skal kort omtale arbeids-situasjonen ved de enkelte kraftanlegg. Ved Innset-anleggene er praktisk talt all virksomhet slutt. Ved Rana vil som nevnt 1. maskin komme i drift omkring nyttår. Maskin 2 kommer på forsommeren 1968 og 3. maskin høsten 1969, mens de besluttede tunneler for oppsamling av vann nordøstfra og sørfra er beregnet ferdig i mai 1971. Den første bevilgning til forberedende arbeider ved Bjerka kraftverk venter vi å få i 1968 og anleggsarbeidene ved Bjerka kraftverk, 25 MW, avsluttes samtidig med de før nevnte overføringstunneler. De gjenstående arbeider med 4. maskin i Rana og en overføringstunnel nordover er utsatt på ubestemt tid og vår virksomhet i Ranaområdet ventes derfor helt avsluttet i 1972.

Trollheim kraftverk med en maskin på 130 MW skal i drift høsten 1968, mens 15 MW-maskinen i Gråsjø måtte utsettes til sommeren 1970 på grunn av kapitalknapphet. Overføringstunnel fra Vindøla er ferdig i 1971, og dermed regner vi alt arbeidet i Aura-anleggenes regi for avsluttet.

Ved Vik-anleggene vil det omkring nyttår bli satt i drift en 40 MW-maskin i Refsdal, en liknende noe senere på året, mens Hove kraftverk's 2 stk. 30 MW-maskiner vil bli satt i drift henholdsvis 1969 og 1970.

I løpet av 1968 vil Tokke-anleggene bli ferdig med de besluttede

anlegg, Børte kraftverk på 20 MW, Lio på 40 MW og vi regner at anleggsadministrasjonen vil bli helt nedlagt i 1969. De gjenstående arbeider, Bitdalsanlegget, Øyfjelloverføringen og enkelte mindre ting er utsatt på ubestemt tid.

Ved Tunhovd-anlegget vil tunnelen fra Økta og Borgåi til Tunhovdfjorden bli ferdig i vinter, mens tunnelen fra Smådøla ventes ferdig neste sommer.

Som vi ser er det svært mange av våre anlegg som er i nedbyggingsfasen i de nærmeste par tre år. I 1968 vil Folgefonn-anleggene (Mauranger) og Eikesdal/Grytten (Mardøla) få penger til forberedende arbeider. Planene for de to sistnevnte anlegg er ikke ferdigbehandlet av konsesjonsmyndighetene. Ved Mauranger er heller ikke eiendomsretten til vannfallene avklart, noe vi håper skal skje før nyttår. Vi starter forbedende arbeider ved Grytten/Eikesdal-anlegget våren 1968. Det vil bli opprettet en ny anleggsadministrasjon for dette anlegg. Vi håper også å starte veibygging m. v. i Mauranger tidlig 1968. Også her har vi avertert etter anleggsleder.

En av våre viktigste oppgaver framover er å framskaffe planer for nye anlegg og søke om de nødvendige reguleringsstillatelser for derved å komme på forskudd med planene. Vi har styrket planleggingsgruppen vesentlig. Grunnen til at det foreløpig ikke er framkommet tilsvarende mange nye planer er at vi legger mye mer arbeid på planleggingen enn tidligere. Vi bruker nå 2—3, ja helt opp til 4 år, fra planleggingen begynner til planen blir framlagt. Hertil må vi regne ca. 2 år til behandling av reguleringssaken. Om kort tid vil vi framlegge planene for Eidfjord-anleggene i Hardanger og for Skjomen i Nordland. Av andre ting planleggingsgruppen holre på med, nevner vi den store oppgaven å skaffe oversikt over kraftutbyggingsmulighetene på øst- og vestsiden av Jotunheimen, Ulla—Førre i Rogaland og Vefsna i Nordland.

I 1968 venter vi bevilgning til 275 kV-linjen Vemork—Flesaker, som sammen med den tidligere besluttede linje Songa—Vemork vil gi oss en tredje linje fra Tokke-verkene til Østlandet. Videre får vi 275 kV-linje fra Kvinesdal til

det nye aluminiumsverket på Lista, og i Ofoten—Lyngen-området skal vi bygge en 132 kV-linje

Kvandal—Evenes—Kilbotn—Sortland. Den neste store oppgaven for Fjernledningskontoret blir en ny 275 kV-linje fra Strinda i Trøndelag til Vågåmo i Oppland med tilknytning til Aura-verkene.

M/S «Vestkraft» har vist seg å dekke et behov for transport av tunge kolli til kraftforsyningen samtidig som det er utstyrt for å strekke fjordspenn. Båten er bygd for kortvarig krigsinnsats og lider nå av visse svakheter. Det er besluttet å skaffe en ny spesialbygd båt som vil bli levert i 1968.

Siste vinter var usedvanlig hard for våre kraftledninger, særlig på Vestlandet. Skadene tok til å melde seg allerede i desember, da vi på grunn av tungt snøbelegg med påfølgende skjevbelastning på topplinene fikk betydelig skade på 12 master på 132 kV-linjen til Akland. Senere på vinteren og utover våren fikk vi fra flere steder på Vestlandet, fra Lyse og oppover til Møre, meldinger om masteskader på grunn av de store snømengder. Alvorligst rammet ble den nye 275 kV-linjen mellom Røldal og Tysso hvor et snøras tok en mast. Etter god innsats ble en provisorisk reparasjon hurtig gjennomført og linjen satt i drift igjen. Senere på året ble det foretatt ombygging forbi rasstedet. Også på 132 kV-linjen Brandhol—Grytten gikk en mast overende under kraftig uvær.

Våre rasjonaliseringsbestrebelse ved driften har fortsatt med stor styrke siste år, og jeg nevner noen av de viktigste tiltak. Ved Mår har alle maskinene fått nye elektrohydrauliske turbinregulatorer og det er installert sentralregulator. Samtidig er diverse automatikk installert slik at en mann pr. skift er inndratt. Ved Nore-verkene har de omfattende ombyggingsarbeider fortsatt, og maskinene i Nore 1 og 2 moderniseres elektrisk og mekanisk med sikte på full styring fra det nye kontrollrommet i Nore 1 som blir tatt i bruk mot slutten av året. Fra dette kontrollrom vil også Asker og Bærums kraftselskaps nye kraftverker Uvdal 1 og 2 bli fjernstyrt. Enmannsskift på Nore 2 ble i fjor erstattet med beredskapsvakt, og på Nore 1 regner vi med å redusere skiftet fra 4 til 2 mann når moderniseringsarbei-

dene er avsluttet. Ved Tokke-verkene er den nye driftssentral satt i drift. Herfra blir kraftverkene Tokke, Vinje og Songa, og senere Børte, Lio og Haukeli, styrt med en betjening på 2 mann pr. skift. Utenom den kontinuerlige vakt på nevnte driftssentral vil den enkelte kraftstasjon kun ha beredskapsvakt. De fleste av våre andre kraft- og understasjoner vil også bli berørt av moderniserings- og rasjonaliseringsplan og tiltakene vil bli utførlig omtalt i vår årsberetning.

Når det gjelder vannhusholdning og kraftsalg, kan vi glede oss over livlig virksomhet og bruk av landsdelsforbindelsene og forbindelsene mellom Norge og Sverige til utveksling, kjøp og salg av kraft. Vi er styrket i vår forvisning om at investeringen i disse linjer er god økonomi for landet. Vår løsningen kom noe senere enn normalt og tilsigene var i april og første halvdel av mai under det normale. I Sør-Norge har tilsigene siden ligget til dels betydelig over, og i flere perioder vært det dobbelte av det normale. I Samkjøringen Østlandets område er det til sammen tappet forbi vann tilsvarende 2500 GWh (2500 mill. kWh) og i Vest-Norges Samkjøringsselskaps område 1300 GWh. Forbittappingen har pågått helt ut i november. I Aura og Røssåga har tilsigene stort sett vært normale, mens det ved Innset har vært noe under. På Østlandet begynte leveringen til elektrokjeler midt i april, og leveringen har siden ligget på 200—300 MW.

Kraftsituasjonen videre utover vinteren viser energimessig dekning og tildels store overskudd i enkelte områder, særlig i Sør-Norge. Vi regner med stor eksport av tilfeldig kraft til Sverige.

Det er for 1967 budsjettet med et driftsunderskudd på 12 mill. kroner, mens det sannsynlige resultat er et overskudd mellom 10 og 5 mill. kroner. Det betyr at vi de siste 17 år har hatt 11 år med bedre og 6 år med dårligere resultat enn budsjettet.

Siste år har det mer enn noen sinne vært diskutert problemene i forbindelse med tørrårssikring, konvensjonell varmekraft og atomkraft. Det er nedsatt et tørrårsutvalg med representanter som skulle dekke alle interesser innen elforsyningen i Norge. Vassdragsvesenet deltar med 1 mann fra

Elektrisitetsdirektoratet og 1 fra Statskraftverkene. Innen Statskraftverkene har vi opprettet en varmekraftgruppe som skal sette seg inn i alle sider ved varmekraftverk. Det kan nevnes at NVE er gått inn i et samarbeid med Institutt for Atomforskning (IFA) og Norsk Hydro om atomkraftverk. Selv om jeg mener at konvensjonelle varmekraftverk hos oss er mer aktuelle enn atomkraftverk, har vi funnet at vi kan ha stor glede av det tilbud vi fikk om samarbeid med IFA og HYDRO.

Når det gjelder tørrårsreserver, kan vi tenke oss flere alternativer. Alle muligheter for å skaffe flerårsmagasiner, der dette kan gjøres uten for store skader, må utnytted. Den hjelp vi kan få her er dog relativt beskjeden. Vi kan velge å ligge godt på forsikning med utbygging av vår vannkraft og selge overskuddskraft i de fleste år til våre naboland i den utstrekning slik kraft ikke kan nyttes innenlands. Dette vil betinge bygging av nye mellomriksforbindelser som samtidig kan tjene til import av varmekraft i tørrår. Både Sverige og Danmark vil ha ledig varmekraft utenom toppplastidene. Vi kan også tenke oss å bygge egne varmekraftverk som stort sett kun kjøres i tørrår.

Det er ikke tvil om at vi må samkjøre våre vannkraftverk med varmekraft. Personlig er jeg foreløpig av den mening at det må være riktig først å utnytte de varmekraftverk som er og vil bli bygd i våre naboland. Dette vil antakelig de pågående beregninger gi oss svar på. Jeg tror dog det er grunn til å gjenta og forsterke hva der neppe hersker tvil om:

Varmekraften vil ikke overflødiggjøre utbygging av vannkraft. Den vil kun være et supplement. Det vil i Norge fortsatt være riktig primært å satse på vannkraftutbygging i lange tider framover.

Som nevnt er nå store deler av landet samlet elektrisk sett, og i 1968 vil hele området sør for Polarsirkelen henge sammen. Dette gjør at man ikke lenger kan se de enkelte samkjøringsområder for seg. Et utvalg sammensatt av representanter for de fem samkjøringsselskapene og Statskraftverkene er kommet fram til et forslag om et «Samkjøringsråd» som skal arbeide for en best mulig utnyttelse av landets samlede kraft-

produksjonsapparat. Felles avregning for hele landet vil bli gjennomført snarest mulig.

Bruk av elektroniske regnemaskiner for å skaffe beslutningsgrunnlag for disponering av magasiner, kraftkjøp og -salg m. v. er kommet så langt i Statskraftverkene at vi føler oss overbevist om at det blir veien å gå i tiden framover. Vi forsøker å komme fram til samme beregningsprinsipper som man bruker i Sverige, slik at vi også kan få best mulig grunnlag for kraftutveksling over grensen.

I forbindelse med godkjenningen av kontrakt om kraftlevering til aluminiumsverket på Lista, sa Stortinget at det var siste kontrakt som ble inngått før alle spørsmål i forbindelse med salg til storindustri ble revurdert. Det betyr at vi for tiden ikke kan forhandle om slike kraftleveringer, idet vi ikke kjenner pris og betingelser.

Et internt utvalg i NVE, med direktør Rolf Moe som formann, skal avgi en betenkning om de kraftpolitiske spørsmål for hele landet og kommer herunder også inn på Statskraftverkens virksomhet. Når denne utredning er avsluttet, regner vi med å fremme forslag for hovedstyret, for sluttbehandling i Stortinget, om pris og betingelser for salg av statskraft.

Jeg vil nevne at vi vil intensivere vårt arbeid med langtidsplanlegging av vår utbygging. Vi vil fram til et langtidsprogram som i detalj viser når vi må begynne og avslutte planleggingen av de enkelte vannkraftkilder, henholdsvis varmekraftverk, tid for behandling hos konsesjonsmyndighetene, når anleggsarbeidene må starte opp og de enkelte maskiner kommer i drift m. v. Skjemaet skal også gi oss beskjed om den omtrentlige belastning på de som planlegger, prosjekterer og utfører anleggene, hvor mange anleggsarbeidere vi må regne med å ha i sving, når og hvor store effekter og energitilskudd vi får osv. Planen søkes tilpasset ønsket om jevnest mulig arbeidsbyrde, pengeforbruk, sysselsetting, energitilgang m. v.

Det er god grunn til til slutt å takke våre mange medarbeidere ved anlegg og drift ute og ved Oslo-kontoret for god innsats i året som nå tar slutt.

Sig. Aalefjær.



Vassdragsdirektoratet 1967/68

Eg trur det vil passe som føreord til dette oversynet å koma med litt problematikk. Vi blir stadig i vår saksbehandling stillt andsynes fylgjande problem: Kva skal leggjast til grunn for om ein søknad skal imøtekomast eller ikkje?

Vårt utgangspunkt i vassdragsreguleringssaker er § 8 i reguleringslova som seier at konsesjon til ei vassdragsregulering som fører med seg skade eller ulempe for allmenne eller private interesser til vanleg bare skal gjevast når skaden og ulempene kan seiast å vera av mindre vekt enn føremonene når omsyn også blir teke til kostnadene med gjennomføring av tiltaket. I saker etter vassdragslova (vassverk, kloakkanlegg o. l.) blir utgangspunktet stort sett det same. Mange søkjarar hevdar i fullt alvor at det ved vurderinga bare skal takast med det alternativet som ligg til grunn for søknaden, eller med andre ord at alternativval ikkje er vår sak.

Vi hevdar at vår vurdering skal vera så vid at vi kan finne det brukbare alternativet som er best. Det fører ofte til at vi må be om at søkjaren også lagar utgreidningar om andre alternativ. Dette gjeld i første rekke søknader om nye prosjekt.

For anlegg som er i drift kjem det ofte søknader om utvidingsarbeid. Ein har også da ofte problem kring vurderingsgrunnlaget. Søknaden kan t. d. gjelda utviding av nedbørsfeltet til eit kraftverk med 50 prosent. Overføringsanlegget kan ofte vera rimeleg, la oss seia at det fører med seg eit einongsutlegg på 5 øre for kvar kWh av overføringa sin årsproduksjon. Når vi skal vurdere ein slik søknad der det er opplyst at kraftverket har så stor installasjon og så stor magasinkapasitet at heile produksjonen også etter overføring av det nye feltet kan leverast som primakraft, seier det seg sjølv at vår rolle ville bli sandpåstrøaren si dersom vi ikkje hadde lov til å kontere ein del av det som tidlegare er investert i kraftverk og magasin på overføringa. I fall skadeverknadene

ikkje er uvanleg store, må sjølsagt ein søknad om etablering av ny kraft for ein anleggskostnad på 5 øre/kWh som regel få ja.

I slike tilfelle gjer vi oss så fri å rekne at generering av regulert vassføring ved inntaket til kraftverket over til kWh levert frå kraftstasjonen i alle fall kostar. Kan vi ikkje få oppgjewe kostnaden frå søkjaren, reknar vi som eit medelverde 12 øre/kWh for slik generering. I tilfellet ovanfor ville vi da finne det rett å rekne at 1 kWh kostar $5 + 12 = 17$ øre + del av magasinkostnader. I kostnaden 12 øre/kWh for generering er da også inkludert det kvalitetstap produksjonen ved kraftverket lir ved at brukstida blir lengre.

Slike problem er ikkje til å unngå så lenge det for t. d. kommunar er slik at ein del av kraftutbygginga er fri (bygging av kraftverk frå inntak til undervatn) og det for andre delar er konsesjonsplikt (regulering og overføring).

Av større konsesjonssaker som i 1967 er behandla og sendt Industridepartementet kan nemnast: Regulering av Nea (Nesjø dam) og Bykhylsaka. I begge saker er det reist store innvendingar mot reguleringane. Reguleringa av Nea vil føre med seg neddemning av større område av Nedalsmyrane som tidlegare er freda av botaniske grunnar. Bykhyl-saka tør vera kjend p. g. a. den publisitet saka har fått. Magasinet ved Bykhyl vil demme ned større areal med fast busetting i Byklebygda, og det er sterke protestar så vel frå Bykle kommune som frå naturverns og kulturhistorisk hald. I Bykhylsaka fann Vassdragsdirektoratet å måtte tilrå avslag. Det endelege utfall av sakene er det som kjent Stortinget som bestemmer.

Vidare er behandla reguleringsaker vedr. Hovatn og Fjone kraftverk og utbygging av Jørundland kraftverk i Aust-Agder og Vest-Telemark. Ei viktig sak for Troms elektrisitetsforsyning: Regulering av Guolasjokka, er også ferdigbehandla. Saka om ytterlegare regulering av Sperillen har vi, etter ei årelang saksbehandling, sist sommar fått avslutta.

Blant de større saker som ein ventar ferdigbehandla i løpet av vinteren 1967/68 kan nemnast reguleringssøknadene vedrørende

Aurlandsvassdraget og Mauran-gervassdraga.

Som ei fylgje av auka friluftss-interesser og som ein lekk i utvik-linga av turisttrafikken, blir det nå planlagt og bygt ei rekke sportsfiskedammar rundt om i landet. Vassdragstilsynet får så-leis fleire og fleire førespurnader om slike dammar og gjer synfarin-gar og gir uttalelse i den utstrek-ning det er mogleg utover dei store tilsynsoppgaver kontoret alt har.

Arbeidsmengda innan vatn- og avløpssektoren aukar stadig. Ser-leg på Østlandet synest problema med omsyn til vatn- og kloakk-spørsmål å vera av store dimen-sjonar. Det er såleis behandla store saker for område på Rome-rike og Ringerike, — område som er i sterk vekst på grunn av gran-nelag til Oslo. Utbygginga må som oftast skje etappevis, og det blir gjeve såkalla midlertidige løyve som best mogleg blir innpassa i det ein går ut frå vil bli ei fram-tidig løysing sett i ein større sam-heng.

General- og regionplanarbeidet etter den nye bygningslova er be-gynt å kome i gang rundt om i kommunane og regionane, og ein ventar at ei slik vidfemnande planlegging i samanheng med plan-nar for grunnutnytting i dei en-kelte område vil måtte danne grunnlaget for det vidare arbeid med løysinga av dei framtidige vatn- og kloakkplanar.

Det er også nedsett større lands-delskomitear for m. a. Østlandet, Trøndelag, delar av Vestlandet m. v. som arbeider med vatn- og kloakkproblem i større målestokk og i framtidsperspektiv. Utgrei-dingane frå desse komiteane vil ligge på bordet først i 1968, og dei vil venteleg stake ut kursen for vedkomande kommunar og regi-onar når det gjeld det vidare ar-beid med desse spørsmåla.

Proposisjonen om ny lov om vassforurensing ventar ein vil bli lagd fram for Stortinget neste år. Når denne lova blir gjort gjel-dande, vil det bli naudsynt med ei sterk utviding — eventuelt om-organisering — av det administra-tive apparat innan dei offentlegé etatar som steller med desse spørs-mål. Korleis dette praktisk skal løysast er ennå ikkje avklara.

Det har dei seinare år utvikla seg eit naturleg og godt samarbeid innan dei nordiske land når det

gjeld forskning og administrasjon innan vatn- og avløpsområdet. Det møter såleis representantar frå V-direktoratet til årlege Nordiske Vattenvårdsmøte. Nordisk Råd har vidare tatt samarbeidstanken opp til behandling og gitt ei tilråding om styrking av det nordiske sam-arbeid på nemnde område. V-direktoratet finn for sin del slikt samarbeid nyttig så lenge det kan avgrensast til mindre samkomer og ikkje utviklar seg til «mam-mutkongressar».

VU har i 1967 halde fram med sitt langsiktige arbeid med ei ny oversikt over nyttbare kraftkil-der. Reint praktisk er gangen i desse undersøkingane:

1. Innsamling av opplysningar og data i samband med plan-nar og utkast for utbygging av kvar enkelt kraftkilde.
2. Markundersøkingar, studium av alternative planar og ut-velging av planløyisingar.
3. Systemanalysar for å bestem-me optimalt magasinivolum, maskininstallasjon og andre utbyggingsvariable.

Spørsmålet melder seg om det er lønt å gå så langt i detaljar ved generelle undersøkingar og om ein ikkje kunne klare seg med ei summarisk samanstilling og ei skjønsmessig vurdering av plan-nar som alt er utarbeidde. Sjølv-sagt kunne ein det, men endra tek-nikk for utføring av anlegga, sam-køyringssamband og supplering med varmekraft gir nye kriteri for utnytting av kraftkildene. Under-søkingar basert på systemanalysar leier til eit betre vasshushald og ei sikrere vurdering av kva som er mogleg.

Avdelinga har hatt ein god del arbeid med å utarbeide vurde-ringsgrunnlag for dei konsesjons-sakene som er nemnde ovanfor. Serleg mykje arbeid var det med Bykhylsaka.

I samband med elforsyningspro-blema i Finnmark har avdelinga utarbeidd ein førebels plan for ut-bygging av Kautokeino- og Alta-elv med kostnadsoverslag.

Avdelinga har også måtte av-sjå mykje tid til å svara på føre-spurnader og å skaffe til veges oppgaver og data til forskjellige direktorat, til departementet og til andre. Mykje av dette er mindre, rutinemessige saker som ikkje fører med seg serleg ekstraarbeid, men pågangen har i den seinare tid auka så mykje at det må gå ut

over dei hovudoppgavene avde-linga har. Saker som har tatt mykje tid, er Jostedal-Mørkrid, der dei avsluttande målingane i samband med skjønnet blei ut-ført i år. Likeeins har avdelinga brukt mykje tid til å skaffe under-lagsmateriale til det EDB-program E-direktoratet nå utarbeider for sine kraftbalansestudiar. Da den fleirverksmodell som dette direk-toratet har bestemt seg for i prin-sippet er bygd opp etter mønster av dei modellar V.U. har utvikla og brukt i lengre tid, er det nat-urleg at avdelinga her har fått ein god del av lasset.

Året 1967 har hydrologisk sett vore eit ekstraordinært år. For-vinteren var klimatisk sett hard. Snømengdene var langt over det normale. Når ein ser burt frå eit kortare mildver i februar, var temperaturen under normalt heilt til i slutten av mai. Det var vinter heilt til sommaren kom. Tilhøva for storflom lå difor gunstig til-rette. Den kom plutsleg og vold-somt i dei uregulerde vassdrag. I dei regulerde vassdrag blei flom-bølga naturleg nok dempa. I dei best regulerde vassdrag blei flom-men heilt ordinær.

Denne karakteristikk kan stort sett seiast å gjelde for heile lan-det. Dei hydrologiske forhold i løpet av sommaren har derimot vore forskjellige for dei forskjellige landsdelane. Vinden har stort sett vore vestleg med den følge at vår vestkyst og heilt inn til vasskillet, har hatt ein våt og kald sommar. Østlandet derimot har lege i regn-skygge. Sommaren blei difor ein av dei gode, varme som alle — uansett alder — hugsar frå den gong dei var barn.

Dei ekstraordinære flomforhold førte naturleg nok til stor aktivi-tet ved avdelinga. Alle som kunne, var ute i marka for å måle vass-føringar, og det blei målt så å si natt og dag. Den 4. juni, sundags-kveld, blei det målt ei vassføring på vel 3800 m³/s i Glomma ved Blaker. Det er det største avløp målt med flygel i hydrologisk av-delings historie.

Dei siste to års skadeflommor i Glomma med Øyeren har akti-visert alle avdelingane i direkto-ratet. Arbeidet er nå overført til eit utval som Industridepartemen-tet har sett ned for å greida ut spørsmåla kring flomsikring o. l.

Flommen i Glomma våren 1966 førte til at hydrologisk avdeling

fekk i oppdrag å planlegge og organisere eit varslingsystem for Øyeren-området. Da planlegginga tok til, var neppe nokon klar over kor naudsynt tiltaket var og kor snart det planlagte system skulle koma i bruk. I dei kritiske flomdagane blei det gitt 3, henholdsvis 5 dagars varsel 1 gong pr. dag. Prognosane slo til med «uhyggelig sikkerhet» for å sitere dagsnytt-sendinga i TV. Mykje blei redda, og sjølv om dei materielle skadane var store, gikk ikkje menneskeliv tapt.

Med dei store vassmengder fulgte ikkje bare ulemper. Våre magasin blei fylt. Vi kan møte komande vinter utan frykt for større strømrasjonering. Og sjølv om sommaren var varm, blei det likevel liggande atskillig snø igjen i fjellområda som vil kunne gi ytterlegare tilskott eit anna år.

I samband med generalplanen for regulering av vassdraga i Aust- og Vest-Jotunheimen er det for statskraftverka si rekning etablert ei rekke nye hydrologiske målestasjonar og nye breundersøkingar. Planane skal fort fram og tida er knapp. Arbeidsmengda er langt meir enn det faste personell ved avdelinga ville kunne greie. I sommarhalvåret blei det difor engasjert over 20 studentar til markarbeid, dei fleste i samband med bremålingane. Arbeidet skal pågå i 5 år, og det innsamla materiale skal leggst til grunn for ei ny vurdering av avløpsfor- delinga i Jotunheimen.

I tillegg til overflatehydrologien (VHO) som avgjort må kunne seiast å representere den primære oppgava til VH, er avdelinga «arvelig belastet» med ein del servicearbeid m. a. for dei vassdrags-skjønne som fylgjer med all kraftutbygging. Dette gjeld ein vesentleg del av den verksemd både grunnvatnkontoret (VHG) og iskontoret (VHI) driv. Denne verksemda har også generell hydrologisk interesse, så når eg bruker uttrykket «arvelig belastet», er det sett ut frå den personellsituasjon vi i dag har ved avdelinga. Med den målsetting som har rådt gjennom lengre tid, har avdelinga alt for lite bemanning. Da sjangsane for å få utvida staben tykkjast små, har vi funne det naudsynt for å kunne dekke dei primære oppgavene innan overflatehydrologien å redusere innsatsen ved dei andre kontora. Ein

slik reduksjon vil føre med seg ulemper for dei som har brukt VHG og VHI som serviceorgan, og vi undersøker nå om det er mogleg å gjenoppbygge verksemda og kanskje også utvide den på basis av eit honorarsystem som gir full dekning for utgiftene.

Det er også behov for utviding av verksemda ved VHO. Det stasjonsnett vi har gåande for å dekke vår primære oppgave — å skaffe fram ei generell hydrologisk oversikt for våre vassdrag — gir sjeldan tilstrekkelege data for detaljert planlegging av kraftutbygging. Det er etter mitt syn utbyggaren si sak å avgjera om han vil bygga på det generelle grunnlag som finst eller om han vil setta i gang tilleggsundersøkingar (t. d. ved etablering av nye observasjonsstasjonar). Så langt vi maktar det, står vi gjerne til hjelp ved bygging og drift av supplerande stasjonar, men må då rekne fullt honorar.

Mangel på EDB-spesialistar ved avdelinga har ført til at den maskinelle behandling av hydrologiske data er blitt sterkt sinka. Dette vil nå delvis bli retta opp. Det er tilsett 1 systemanalytiker og i nær framtid kjem 2 til. Med ein så stor faglig kapasitet til disposisjon står avdelinga betre rusta til å gå laus på kardinalproblemet, den såkalla isreduksjon.

Svartisen har lenge vore eit aktuelt område for utbygging. Dei hydrologiske data for dette område er svært mangelfulle og må supplerast monaleg. Dette gjeld serleg overflatehydrologien og breundersøkingar. I komande år vil talet på målestasjonar bli betrakteleg utvida (for statskraftverka si rekning) — dessutan vil det bli sett igang bremålingar både på vest og austsida av breen.

Også i 1967 fekk vi ekstraordinære flomskadar, denne gong i Orkla i Sør-Trøndelag og i Glomma- og Lågenvassdraga.

Dei største skadane oppsto langs Glomma frå Stor-Elvdal til Øyeren. På ei rekke stader braut elva nye løp, bebyggelse og store areal dyrka mark blei skadde, flomverk blei brotne ned og forbygningar blei svekka. Tilhøva ved Øyeren, der vi fekk den høgaste flomvassstand sidan 1860, er velkjende for alle. Også ved Mjøsa oppsto skadar på grunn av høg flomvassstand.

Utbetringsarbeida etter flomskadane i 1966, ialt kalkulert til

ca. 6,7 mill. kr., var på langt nær ferdig, dels på grunn av manglande løyvingar, dels av di dei enkelte kommunar hadde vanskar med å skaffe distriktsbidraga.

Utbetringsarbeida etter flommen i år er blitt sett i gang etterkvart som løyvingar og arbeidsforhold har gjort det mogleg. Arbeida vil halde fram i vinter. Dei større utbetringsarbeida vil ta fleire år.

På grunn av dei mange flomskadearbeida har dei ordinære arbeid enkelte stader måtte drivast i noe redusert tempo. Eldre vedtatte anlegg har vi til dels vore nødt til å utsette.

I Namsen har imidlertid arbeida gått etter dei oppsette planar. Hovedarbeida her tek nå til å bli ferdige, men det vil koma til ein del nødvendige nye anlegg.

Personellsituasjonen ved forbyggingsavdelinga har vore stabil. Flomskadane har ført med seg ein stor auke av arbeidspresset, spesielt i enkelte distrikt. Vi vonar difor at vi nå skal få noen rimeligare år slik at hovedtyngda av dei ekstraordinære arbeida kan bli utført før det kjem nye storflommar.

Når det gjeld naturvernkontoret, er det gledeleg å kunne konstatere at personalet er styrkt med ein landskapsarkitekt. Dette har auka kapasiteten ved kontoret i vesentleg grad.

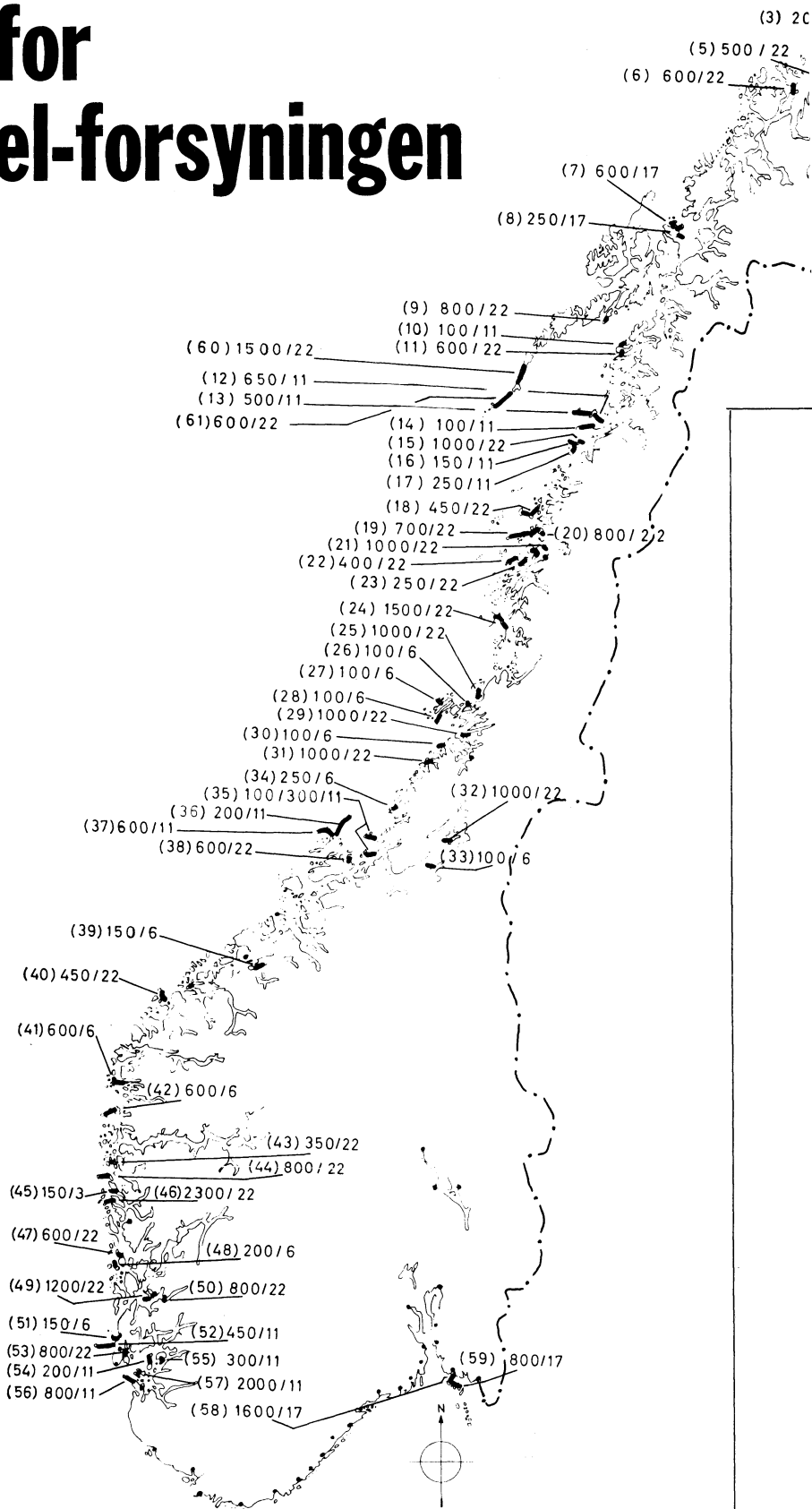
Den gunstige utviklinga som eg nemde i Fossekallen i fjor med omsyn til samarbeidet med kraftutbyggarane, har halde fram. Det er også gledeleg at ein i stigande grad får god kontakt med kommunale representantar.

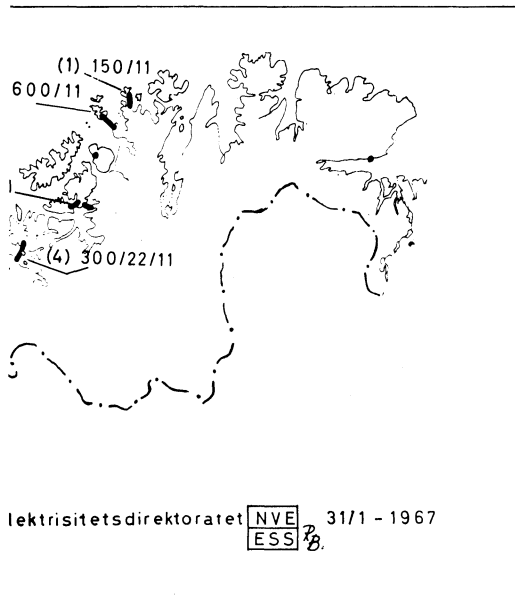
Det går nå ofte lettare å tale landskapsrøkt og naturvernets sak i samband med kraftutbygging, fordi det etter kvart tek til å bli mange gode døme på vel utført arbeid å vise til ved mange anlegg omkring i landet.

Samarbeidet med Institutt for dendrologi og planteskoledrift ved Norges Landbrukshøgskole om vegetasjonsetablering, held fram. Undersøkingane er nå nådd så langt at vi voner å kunne gjera kjent dei første resultat i løpet av vinteren. Dette gjeld undersøkingar som vesentleg handlar om gras. Når det gjeld lignoser (tre og busker) er det enda for tidleg å dra konklusjonar, men det ser ut til at vi kan venta oss enkelte gode resultat.

Slik vårt kraftnett i det vesentlige er bygd opp som stråle- eller radialnett, som gir ensidige tilførsler av elektrisk kraft til forbrukerne, vil alvorlige skader på et enkelt ledd i dette nettet medføre at krafttilførselen blir avbrutt i kortere eller lengere tid, inntil skaden er utbedret. En gjenoppretting av leveringen skjer hurtigst når den skadede anleggsdel kan koples ut og belastningen legges over på en annen dertil anskaffet forhånd-værende reserve. Skade på anleggskomponenter som ikke omgående lar seg erstatte av andre anleggsdeler eller av annet materiell, fordi det av forskjellige grunner ikke er lagervare, har allerede i noen tilfelle medført lengere tids innskrenkninger eller fullstendig avbrudd i kraftleveringen til enkelte områder. Med den stigende betydning den elektriske kraften har fått for hele samfunnsmaskineriet, hjem, jordbruk, fiskeriforedlingsbedrifter, småindustri og service-næringene, som er fullstendig avhengig av den alminnelige elektrisitetsforsyning, er ingen lenger fornøyd med en forsyning der mer eller mindre ventede eller hyppig forekommende påkjenninger kan legge store eller små distrikter strømløse i lengere tid. Elektrisitetsforsyningsfolk er oppmerksomme på dette, og en tar da også i størst mulig utstrekning sikte på en kraftnettutbygging som tillater to- eller flersidige tilførsler til de enkelte forsyningsområder. En må imidlertid konstatere at det er langt igjen før hele landets el-forsyning er sikret på denne måten, og det vil heller ikke være riktig av økonomiske grunner å gjennomføre en slik utbygging for de mange mindre forsyningsområder, uten at forholdene ligger særlig gunstig til rette for det. Med utgangspunkt i det som her er framholdt kunne en ta for seg en rekke prinsipielle og praktiske spørsmål som det i denne forbindelse vil føre for langt å komme inn på. Her skal bare tilføyes at en del inntredende skader med lengere driftsstans for avgrensede nettdeler har vakt alminnelig oppmerksomhet og har aktualisert en nærmere undersøkelse av hvordan en med rimelige eller overkommelige midler skal kunne unngå langvarig strømutkopling etter skade på vitale nettkomponenter som en med

Reservemateriell for el-forsyningen





de nåværende reserver ikke omgående kan få utbedret. Disse spørsmål har således vært brakt på bane i vår nasjonalforsamling i forbindelse med et kabelbrudd som førte til utkopling av Værøy og Røst med månedlang varighet. En har dessuten eksempler på at skader på transformatorer i hovednettstasjoner har hindret tilførselen til større områder.

NVE nedsatte i 1966 en liten arbeidsgruppe for å utrede de forskjellige sider ved spørsmålet om å anskaffe reservemateriell for elforsyningen. I denne deltar en representant fra Norske Elektrisitetsverkers Forening (NEVF) og en fra Kraftforsyningens Sivilforsvarsnemnd (KSF) foruten tre fire fra NVE. Gruppen har av Elektrisitetsdirektøren fått et nærmere utformet mandat der det er understreket at det er av betydning at den kan arbeide relativt raskt og slik at de tiltak hovedstyret kunne slutte seg til å tilråde, kunne bli iverksatt tidligst mulig i 1967.

Det bør nevnes at KSF allerede år i forveien og med deltakelse av folk fra elektrisitetsforsyningen, hadde utarbeidet forslag til anskaffelse av diverse reservemateriell i beredskapsøyemed, og den nye arbeidsgruppen har sett det som en av sine oppgaver i størst mulig utstrekning å kombinere de anskaffelser som det er behov for i fredstid med de av KSF foreslåtte beredskapslager.

En fant imidlertid at de foreliggende arbeidsoppgaver var av et slikt omfang og så viktig at

det måtte grundige undersøkelser til og et nært samarbeid med verkene i distriktene, for ikke å risikere forhastede løsninger. Tilskyndet av foran nevnte drifts-avbrudd som følge av skader på sjøkabel, gjorde det for øvrig naturlig i første omgang å ta opp spørsmålet om reserver for disse, spesielt med tanke på steder som Værøy og Røst. Arbeidsgruppen avga en prinsipiell uttalelse om dette i januar 1967, og den gikk i sin konklusjon ut på at det ble anskaffet mobile nødstrømsaggregater som kunne stå som reserve for de viktigste sjøkabler. Det er forutsatt anskaffet aggregater av forskjellige størrelser som kan dekke effektbehov fra ca. 100 kW og oppover, og at de etter hvert kan anskaffes i et slikt antall at de kan spres på flere opplagssteder langs kysten, for på raskest mulig måte å kunne bringes fram til de steder det kan tenkes å bli behov for dette materiellet. Det vises til en kartskisse der de viktigste sjøkabelanlegg uten reserveforbindelser er inntegnet. De er gitt fortløpende nummer med tall satt i parentes. De andre tallangivelser er omtrentlig belastning og nominell spenning for hver kabel. De fleste av disse kabler er av relativt ny dato, og selv om feilfrekvensen hittil ikke har vært stor, er det rimelig å regne med at den vil kunne tilta med anleggenes alder.

Det er drøftet hvordan nødstrømsaggregatene best skal kunne transporteres fra sine lagerplasser til de enkelte øydistrikter som de skal kunne betjene, og en vil gjerne understreke at maskiner av den aktuelle størrelse blir så tunge at de i gitte tilfelle gjør en rask transport vanskelig. Det er overveiet hvorvidt egne båter med fast installerte aggregater ville være å foretrekke, men på grunn av at slike båter vil bli dyre både i drift og vedlikehold, har en kommet til at en i størst mulig utstrekning bør unngå den løsningen. Det blir derfor i første omgang satset på å anskaffe komplette aggregatenheter montert på hjul for transport på vei, ferjer og andre rutegående båter med tilstrekkelig krankapasitet.

Etter tilråding fra hovedstyret og departementet er det ved kongelig resolusjon stilt til disposisjon 1,5 mill. kroner av elavgiftsmidlene for 1967 til anskaffelse av

reservemateriell. På grunn av at kabelforbindelsene til Værøy og Røst har vist seg å være særlig utsatt for havari, ble det forutsatt at de nevnte midlene skulle nyttes til å trygge forsyningen der og dermed i Lofotenområdet og de nærmest tilgrensende områder.

Under arbeidet med å komme fram til det mest hensiktsmessige maskineri ble det kjent at Kongsberg Våpenfabrikk var i ferd med å utvikle en gasturbin, først og fremst for anvendelse i skip, men fabrikkens var også interessert i et samarbeid med NVE om å bygge opp et aggregat som kunne komme til nytte i elforsyningen. Turbinen er i første omgang forutsatt tilpasset en generatorytelse på 1200 kW som vil passe bra for de største kabelbelastninger en har tatt sikte på å kunne skaffe reserver for. NVE har, under forbehold av at utviklingsarbeidet holder hva det lover, bestilt de to første gasturbinene fra Våpenfabrikken. Den første vil bli satt opp på Røst og skal være driftsklar fra høsten 1968 og den andre vil bli levert ett år senere. For å få leveringstiden så kort som mulig vil det første aggregatet bli levert som stasjonær utførelse, men med mulighet for plassering på trailer senere, dersom det vil vise seg ønskelig. Det andre vil bli bygd opp som en mobil enhet, så det kan la seg flytte så raskt som mulig fra lagerstedet til de steder som rammes av strømbrydd.

NVE har dessuten gått til bestilling av to gasturbinaggregater à 200 kW fra et utenlandsk firma og ett dieselaggregat på 280 kW. Alle disse blir levert i mobil utførelse for transport på vei. Hertil skal anskaffes transformatorer for opptransformering fra generatortenspenning, 400 Volt for Kongsbergaggregatene og 230 Volt for de andre. Transformatorene skal ha uttak for de forskjellige forekommende nettspenninger, i det vesentlige 22, 11 og 6 kV og skal være mobile i samme grad som generatorsettene.

Årsaken til at en i så stor utstrekning har satset på gasturbiner er først og fremst transportvektene som blir vesentlig mindre for disse enn for diesler. For det komplette gasturbinaggregat på 1200 kW ytelse er oppgitt en vekt på ca. 8,5 tonn og den mobile enhet med samme ytelse vil sann-

synligvis komme på ca. 10 tonn, mens et dieselaggregat på 1100 kW ytelse som mobil enhet til sammenlikning er oppgitt å veie over 40 tonn. Denne forskjell i vekt er så vesentlig at valg av gass-turbinalternativet for aggregater av denne størrelse er avgjørende for mulighetene til å kunne nytte eksisterende transportmidler, veier, bruer, brygger og heisekraner på båter m. v., for å komme strømvavbrudd-rammede områder til nytte så raskt og effektivt som mulig. Gassturbinen har også et annet stort fortrinn framfor dieselmaskinen, nemlig at den ikke trenger det regelmessige tilsyn og vedlikehold under lagring som denne, for til enhver tid å være driftsklar. Hva som ikke er like prisverdig ved disse forholdsvis små gassturbiner det her er tale om, er brennstofforbruket som ligger vesentlig høyere pr. produsert kWh enn for en dieselmaskin av samme størrelse. Virkningsgraden varierer imidlertid ganske mye fra det ene fabrikat til det

andre, alt etter konstruksjonen, og da slik at de utgaver som har de beste virkningsgrader er de dyreste i innkjøp. Prisen på et gassturbinalaggregat av de nevnte størrelser er ikke svært forskjellig fra et tilsvarende dieselaggregat, idet en eksempelvis kan få både rimeligere og dyrere diesel-drevne aggregater enn de bestilte gassturbinalaggregater utregnet i kroner pr. kW-ytelse. For de mindre aggregater, hvor en av transportvekt-hensyn står mer fritt i valget mellom gass- og dieseldrift, vil det være avhengig av driftstiden om det ene eller det andre blir gunstigst. Det dreier seg her om rene nødstrømsaggregater, ikke om toppkraftreserver, og brukstiden for aggregatene vil derfor sannsynligvis og forhåpentligvis bli meget kort, tilsvarende få og korte driftsavbrudd for de vanlige krafttilførsler. En kan imidlertid ikke se helt bort fra tilfelle da det vil være ønskelig å drive et aggregat i noe lengere tid. For det tilfelle vil en trolig være

best tjent med et dieselaggregat, og som nevnt har en da også bestilt et slikt. Hva som vil være den fordelaktigste anskaffelse, beror på hvilken brukstid maskinene vil få, og det kan bare fremtiden gi svar på.

Aggregatene vil bli utstyrt med en del automatikk som skal gjøre det lett å betjene dem. Synkroniseringsutstyr skal gjøre det mulig å samkjøre med nettet og med andre aggregater. Ett eller flere maskinsett vil således kunne settes i drift på samme nett alt etter kraftbehovet.

Hvor mange beredskapslagre for aggregater det bør opprettes og hvor mange aggregater av hver størrelse og type som bør anskaffes, er spørsmål som ennå ikke er fullt avklart og som det fortsatt må arbeides med. Det samme gjelder spørsmål om endelig ordning med overvåking av lagrene og retningslinjer for disponering, drift og vedlikehold.

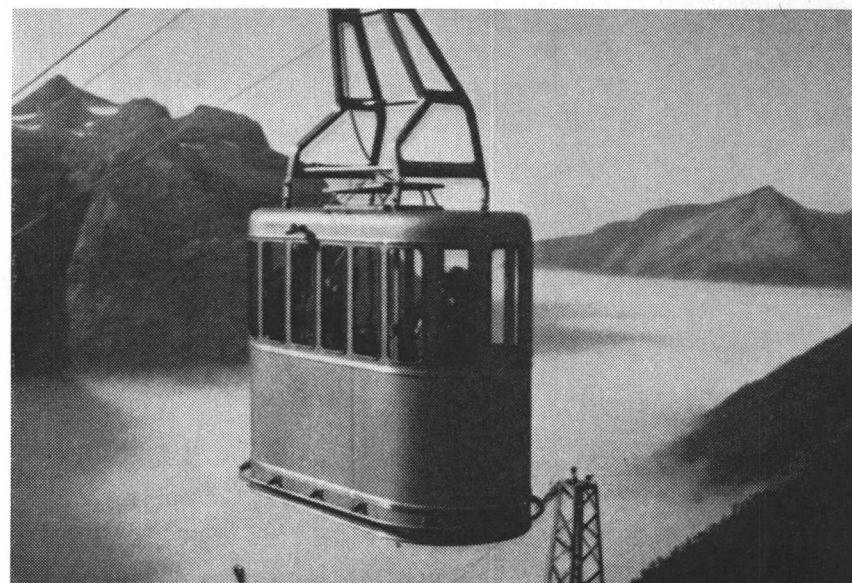
1. november 1967.

H. Hindrum.

NY TAUBANE I GLOMFJORD

Søndag 17. september lå tåken tykkere enn graut nede i Glomfjord og med lysene tent på bilen kjørte vi inn gjennom Fykandalen til den nye taubanen. Det var med en viss spenning taubanen ble tatt i øyensyn og flere av stedets befolkning hadde funnet veien innover, til tross for at en nesten ikke kunne se en hånd fram for seg. Men hadde folk visst hva som åpenbarte seg for oss halvveis oppe i spennet hadde vel atskillige flere tatt turen til fjells denne dagen. Strålende sol og mektige fjell som reiste seg opp av tåkehavet: «Glomsteet», «Sfinksen» og ytterst ute i fjordgapet raget «Meløyttinden» opp.

Kjøreturen i kabinen var meget «myk» og behagelig, og tatt i betraktning at en tidligere måtte



gå over 1100 trappetrinn i ikke ufarlig rasområde, var det en særdeles behagelig opplevelse.

Den nye taubanen ble prøvekjørt og overtatt den 10. september, men etter bare 14 dagers drift måtte leverandøren, A/S Anleggs-transport, til med etterarbeider på grunn av diverse «barnesykdommer», og banen ventes nå endelig ferdig i slutten av oktober.

Banen er en enkel pendelbane med kjørelenge ca. 550 m, høydeforskjell 315 m og største sveve-

høyde ca. 100 m. Kabinen tar 15 personer og kjøretiden er 3—4 minutter.

Banen vil få en stor betydning for stedet og praktfulle fjellvidder vil nå bli lett tilgjengelig for stedets befolkning. For kraftverket er det en stor lettelse at vi slipper å sende våre folk til fjells opp trappene i all slags usikre vær- og føreforhold.

GLOMFJORD KRAFTVERK
Aa. Helmen.

„International Symposium on floods and their computation”

Av Bo Wingård

15.—22. august ble det holdt et «International Symposium on floods and their computation» i Leningrad. Symposiet ble organisert av UNESCO i samarbeid med forskjellige hydrologiske og meteorologiske organisasjoner. Det møtte utsendinger fra over 30 land over hele verden, og vitenskapsmenn fra 25 land la fram rapporter fra de nyeste forskningsresultater innen emner som generelle flomproblemer, teorier for dannelse og beregning av nedbør- og snøsmeltingsflommer og virkningen av avløpsområdets karakteristika på flomhydrogrammet.

Fra Norge deltok det 4 stykker: Avdelingssjef Jackhellm fra Meteorologisk Institutt, dekadeselekretær Arne Tollan, hydrolog Ulf Riise fra A/S Erik Ræstad og jeg selv som representant fra NVE.

Turen til Leningrad foregikk med fly. Ved ankomsten måtte vi skrive ned det vi hadde med oss av gull, penger, koffert, våpen, ammunisjon og verdipapirer. Lappen vi noterte dette på ble kopiert og vi måtte vise den fram ved utreisen. Jeg var dessverre så uheldig å forlegge den, og det skapte endel ubehageligheter med trusel om å ta alle pengene mine, under henvisning til den russiske lov.

Bortsett fra dette var besøket i Leningrad en stor opplevelse. Den indre bydelen er kanalisert, og over 300 broer er bygd over kanalene og elvene. Gatene er meget brede, noe som bilistene visste å benytte seg av. De fleste av dem var av den oppfatning at gatene var bygd for dem alene, og at fotgjengerne ikke hadde rettigheter andre steder enn i de lysregulerte kryssene.

De fleste bygningene på de sentrale stedene var under restaurering og oppussing foran 50-års jubileet for revolusjonen. På de arrangerte ekskursjonene fikk vi se de viktigste revolusjonsminnmerkene og — stedene, og i den forbindelse fortalte guidene oss en god del historiske detaljer fra denne tiden. Det var i det hele tatt en kulturinteresse i Leningrad

som man aldri møter hjemme. Bortsett fra en tilsynelatende meget grundig restaurering og gjenoppbygging av kulturelle minnesmerker, var det lange køer utenfor de fleste museene. Teater, opera og ballett var også populært, dessuten kino, flere reklamerte med en fransk kriminalfilm.

Om kveldene gikk vi på egenhånd rundt i byen. Noen samtale med folk var det i alminnelighet vanskelig å føre, men spurte vi noen om veien, var det en hjelpsomhet som vi sjelden møter hjemme. Restaurantene var som regel overfylte, og slapp vi inn, måtte vi ofte sitte ved bord sammen med russere. Dette var en fordel for oss, fordi vi på denne måten kunne komme i kontakt med dem. Noen kunne litt engelsk eller tysk, og var meget interesserte i å få vite noe om forholdene i Norge, om hvor mye vi tjente, om vi hadde bil, hus, leilighet osv. Grunnen til at vi hadde det så bra, fortalte vi en gang, kom av at vi nordmenn var kapitalister. Dette vakte stor munterhet, det ble fortalt til dem ved de nærmeste bordene, og mange av dem kom bort for å fortsette samtalen. Når det gjelder natteliv, var det en ting som imponerte. Damer og unge piker kunne gå fullstendig uantastet gjennom de mørkeste smug og parker midt på natten.

Det var dessverre liten kontakt med de sovjetiske deltakerne, det lot til at språkproblemene var store også her. At vi ble plassert på forskjellige hoteller gjorde det ikke lettere. Men på avslutningsfesten løsnet tungebåndene på de fleste, det kan kanskje komme på tale å holde avslutningsfesten først en annen gang?

Om så litt om symposiet:

Det var levert inn over 100 artikler, som var skrevet på engelsk, fransk eller russisk. Ved presentasjonen fikk forfatteren ca. 8 min. til rådighet, han kunne framføre foredraget på engelsk, fransk eller russisk og det ble oversatt samtidig til de to andre språkene. Det var meget anstrengende å

følge med hvis man ikke hadde lest artikkelen på forhånd, spesielt hvis foredraget ble oversatt. Men etter hvert som konferansen skred fram, gikk det noe bedre.

Konferansen ble holdt i Undervisningspalasset, for øvrig det stedet der Rasputin ble myrdet.

Over halvparten av artiklene var av sovjetiske og øst-europeiske forskere. Dette viser at den faglige bredden er stor og nivået i hydrologi meget høyt i disse landene. Det ser for øvrig ut til at teoretisk forskning er kommet lengre der enn i vestlige land, noe som artiklens innhold ga inntrykk av.

Når det gjelder statistiske flomberegninger ble det uttrykt ønske om et nærmere samarbeid mellom østlige og vestlige land, fordi beregningsmetodikken viste seg å være noe forskjellig. For vårt eget vedkommende har vi meget å lære på dette området, men vanskeligheten ligger i en objektiv vurdering av de enkelte metodene for en anvendelse på norske forhold.

Snøsmeltningsflommer var viet stor oppmerksomhet, spesielt av sovjetiske hydrologer. Endel av de resultatene som ble presentert var meget lovende, og viser at man har muligheter til å bestemme flomintensiteter og -volum fra meteorologiske og hydrologiske observasjoner. Dette problemet er hos oss blitt særlig aktuelt etter de siste årenes vårflommer.

Det var til slutt en ekskursjon til et hydroteknisk laboratorium utenfor Leningrad, som tilhører det statlige hydrologiske instituttet. Det var stort, men på det området lot det ikke til at de lå noe lengre fremme enn oss. Men de symposiedeltakerne som hadde anledning til det, kunne besøke laboratoriet i Valdai. Det var visstnok noe meget spesielt, og skulle i seg selv være verd en tur til Russland.

5. Nordisk hydrologikonferanse.

Men de norske, svenske og finske deltakerne reiste til Helsingfors, der det i dagene 23.—27. august ble holdt den 5. Nordiske hydrologikonferanse. Konferansen

var denne gangen viet emner fra overflatehydrologi (vannføringsberegninger, flomvarsling, avløpsprognoser), IHD-samarbeidet i Norden med en oppsummering av de enkelte samarbeidsorganers arbeid, klimatologiske undersøkelser, fordampning og grunnvann.

Konferansen ble holdt på den tekniske høyskolen, i lokaler tilhørende den finske studentforeningen. Bygget var nytt, og nevnes særskilt, fordi det i sin arkitektoniske og byggetekniske utforming bryter radikalt med de tilvante forestillinger mange av oss har om den slags. Der det overhodet var mulig hadde man brutt alle rette flater i tak og vegger, istedenfor 4 hjørner hadde bygningen over 30, store stenblokker var plassert både utenfor og inne i huset osv. Vår medbrakte ekspert, ingeniør Erik Ræstad, ristet på hodet flere ganger, konstaterte en uvanlig høy byggesum (ytterveggene var f. eks. kledd med kopper), og var meget imponert.

Vi ble innkvartert på studenthotellet, og hadde kort vei til konferansesalen. Det var 2 ekskursionsjoner, en til Helsingfors nye vannverk og en til en nyåpnet kanal 12 mil nord for Helsingfors. Alt var preget av grundighet og nøyaktighet, og finnene hadde god grunn til å være stolte av det de presenterte. Enkelte av oss fikk også se et helautomatisk forskningsfelt ved høyskolen, hvis hovedformål var undesøkelse av vannbalanse på jordbruksområder. Alle observasjonsresultatene fra nedbør-, fordampnings- og strålingsmålerne o. l. ble automatisk punchet på hullbånd, for senere maskinell bearbeidelse.

Det vil føre for langt her å gå nærmere inn på konferansens innhold. Jeg vil bare nevne at det later til at finnene i større grad enn oss har et samarbeid mellom universitet, høyskole og deres tilsvarende Hydrologiske avdeling om en rekke hydrologiske problemer. Det er kanskje en av årsakene til at finnene holdt en rekke interessante foredrag av stor vitenskapelig og praktisk interesse.

Frist for levering av stoff til neste nr. av Fossekallen er 15. februar 1968.

I denne artikkel skisseres grovt utbyggingen av Rana kraftanlegg sett med en bygningsingeniørs øyne. Enkelte problemer i tilknytning til planleggingen er det pekt nærmere på. Anlegget er beskrevet i tidligere publikasjoner til dels mer inngående. Det henvises m. a. til Statskraftverkene årsmeldinger 1965 og 1966 samt Norske Kraftverker, bind II.

I 1962 ga Stortinget Statskraftverkene tillatelse til å bygge ut Rana kraftanlegg. De vannrikeste vassdrag som utnyttet ved denne utbygging er Bjerka og Plura. Begge disse vassdrag overføres til et mellomliggende vassdrag — Dalselv — hvorfra vannet utnyttet i et ca. 500 m fall fra Store Akersvatn til Ranaelva ca. 5 km ovenfor dennes utløp i Nord-Rana. Inntaket for overføringen av Plura ligger i Kalvatn, og på denne overføring er også tatt inn avløpet fra Sauvassåga like før elven renner ut i Tverrvatn. Avløpet fra et lavereliggende lokalt felt ved selve Tverrvatn pumpes opp i samme inntak. Bjerka er overført ved inntak i Kjensvatn.

Etter planen forutsettes dessuten topp av Andfiskvassdraget tatt inn på tilløpstunnelen (ca. 4 km nedenfor Fiskløsvatn).

Disse 5 vassdrag som hittil er nevnt, ligger relativt konsentrert med gode magasinmuligheter og med en samlet vassføring ved inntaksstedene på ca. 31,7 m³/s. Området som omfatter disse vassdrag er benevnt *kjerneområdet*. Fram til dette kjerneområdet er så forutsatt ført avløpet fra en rekke større og mindre elver gjennom 3 atskilte tunnelsystemer. Se skisse s. 17. Sjøoverføringen fører avløpet fra 4 grener av topp Leirskarelva fram til Kjensvatn. Østoverføringen fører avløpet fra i alt 7 elver fram til Kalvatn. Tunnelen her ender ved Gubbeltåga, som er den vannrikeste med et avløp ca. 5,4 m³/s. En mindre elv lengre øst — Sølvbekken — ledes over mot Gubbeltåga ved kanal. (Opprinnelig var forutsatt å gå med tunnelen ytterligere 12 km lengre øst og ta inn nok 3 elver.) Navnet har for øvrig tilknytning til de områder den kommer fra. Ved Nasa Sølvgruber på svensk side var det tidligere ganske stor virksomhet. Den 3. overføring — nordoverføringen — munner også ut i Kalvatn. Denne tar inn avløp fra topp av Grønnfjellåga samt et par mindre elver lengre nord.

Tunnelene både i kjerneområdet og ved de tre overføringene ligger i en høyde av 500—600 m, bortsett fra sjøoverføringen som ligger ett hundre m høyere. Feltene går sjelden opp i 1200 m o. h. Kun ved Okstindbreen i sør er høyden betydelig større — 2000 m. Det totale felt ugjør ca. 1340 km² med avløp ca. 42 l/s km². (Nedbøren — og avløpet — avtar sterkt fra sørvest mot nordøst.) På grunn av flomtap regnes med at ca. 53,3 m³/s av feltets avløp kan nyttes. Nordoverføringen er dog utsatt på ubestemt tid fordi den er for dyr, og inntak av Andfiskvassdraget vil utstå da A/S Norsk Jernverk tar sin vannforsyning herfra. De øvrige vassdrag, som alle antas vil være utnyttet innen ca. 4 år, gir et nyttbart avløp på ca. 48 m³/s eller 1500 mill. m³/år. I et fall på 500 m gir denne vannmengde en produksjon på 1800 GWh.

Etter denne oversikt skal jeg se litt på de enkelte deler av anlegget og til hvilken tid de blir utført.

BYGGETRINN I

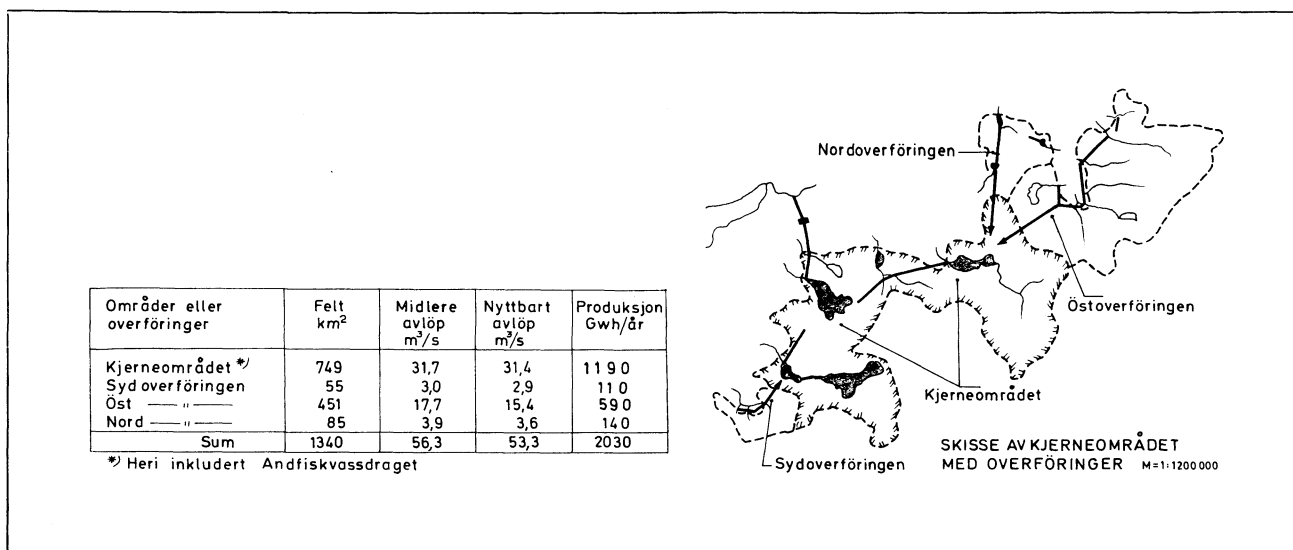
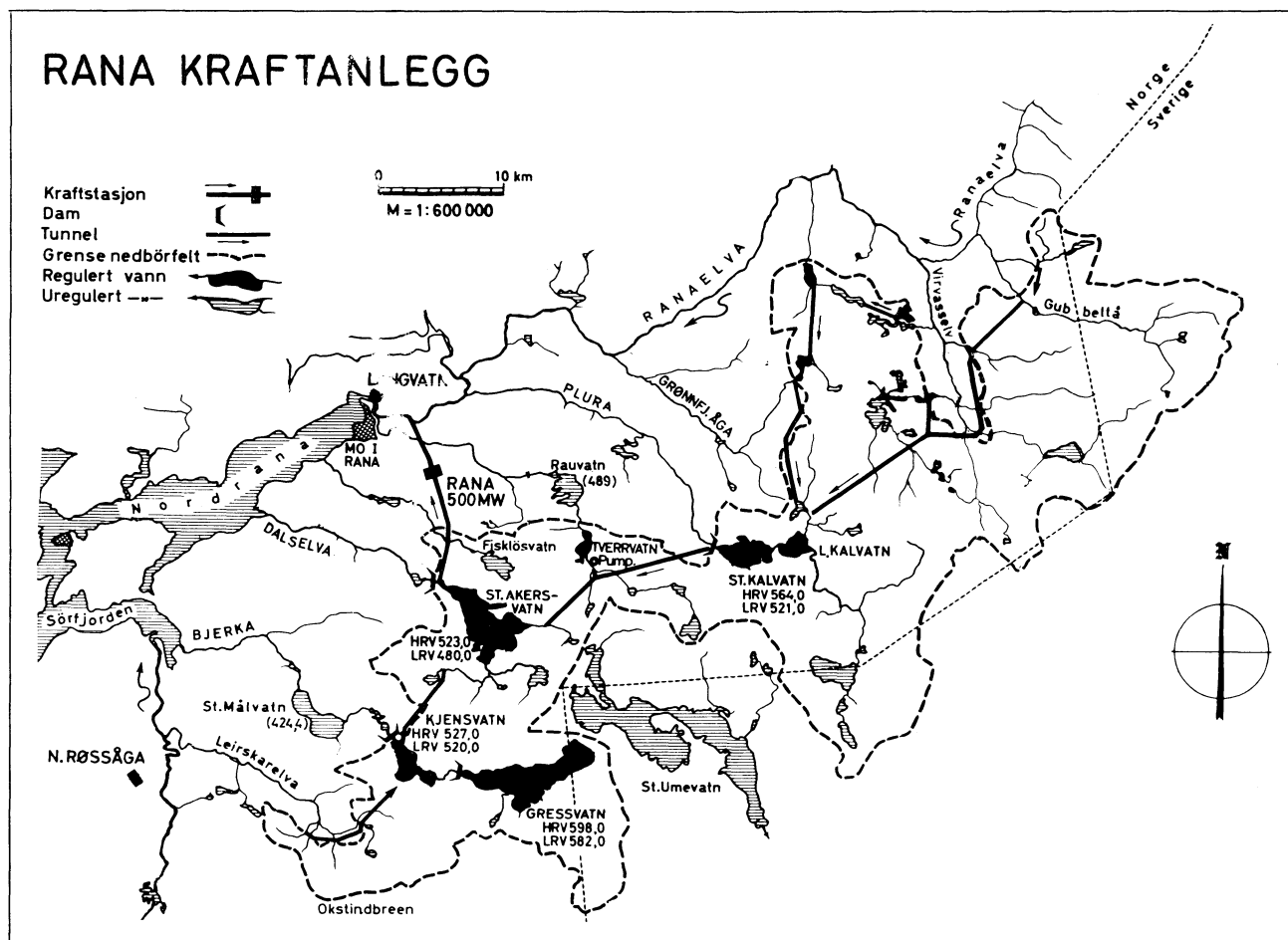
I dette trinn utbygges kjerneområdet unntatt pumpeanlegg Tverrvatn og dam Gressvatn. Dessuten blir de to nordligste elvegrenene i sjøoverføringen tatt med. Andfiskvassdraget muliggjøres enkelt tatt inn senere.

Tunnelen Kalvatn—Akersvatn er ca. 15 km lang og sprenges med varierende tverrsnitt fra 19 til 39 m². Inntaket ved Sauvassåga sør for Tverrvatn er et lavpunkt på tunnelen. På strekningen herfra til Akersvatn har det derfor vært nødvendig å gå opp med tverrsnittet til 39 m². Akersvatn vil på langt nær være fylt når tunnelen settes i drift. Sperrehøyden i Sauvassåga vil derfor først bli bestemt etter falltapsmålinger. På seksjonen Sauvassåga—Kalvatn var tverrsnittet beregnet til ca. 22 m². Både på grunn av drivmessige hensyn og fordi man ved Kalvatn kunne nytte tunnelsteinen til dammen, ble seksjonen drevet med 27 m² fra Kalvatn og 19 m² fra Sauvassåga.

Tunnelen Kjensvatn—Akersvatn er ca. 7 km lang og har tverrsnitt 17 m².

Over til side 18

RANA KRAFTANLEGG



RANA KRAFTANLEGG

Den del av tunnelen på søroverføringen som gjøres ferdig i 1. trinn er ca. 4 km lang med tverrsnitt 6 m².

Som nevnt ligger inntaket for til-løpstunnelen i Akersvatn. Samlet lengde av stasjonens til- og avløps-system er ca. 13,5 km, hvorav tilløps-tunnelen er vel 9 km, selve det kon-sentrerte fall med trykksjakter og uføret trykktunnel ca. 1 km og av-løpstunnelen knapt 3,5 km. Nødvendig tverrsnitt for til- og avløpstunnel er ca. 60 m². På grunn av at man ved stuff Akersvatn kunne nytte steinen i dammen, ble på denne stuff 3—4 km drevet med tverrsnitt 65 m², mens den øvrige del av tunnelen er 58 m². Ved nedstrøms ende — like foran utjev-ningsbassenget — deler tilløpstunnelen seg i to grener. Disse går etter et par hundre meter over i uførte sjakter først med fall 1:1 og siden ca. 400 m med fall 1:10. Det statiske vanntrykk er da ca. 220 m. Herfra stuper gre-nene utført som pansrede trykksjakter med fall 1:1 ned til stasjonen. De uførte sjakter sprenges 25 m² og begge i 1. byggetrinn. Foran sjaktene monteres ventiler med et kort stykke innstøpt pansring på begge sider. Begge ventiler monteres også i 1. trinn. De pansrede trykksjakter har diameter 3,2 og 3,1 m og lengde ca. 500 m.

I stasjonen tilkobles 2 like store turbiner til hver av trykksjaktene. I dette byggetrinn monteres turbinene kun på den ene sjakt, og også pans-ringen av den andre sjakt vil utstå til senere. De vertikale Fransisturbiner kan ved materialforsterkning yte ca. 175 000 HK og sluker da ca. 29 m³ vann pr. sek. Kvernene er leverandør, og turbinen er den nest største i ver-den laget for denne fallhøyde. Hvert av aggregatene gir tilsvarende 125 MW. Dette er en øking på 10 MW i forhold til opprinnelig planlagt.

Arrangementet i stasjonen er stort sett som normalt for Statskraftverke-nes større stasjoner med transforma-torene oppstilt i celler langs maskin-salen. Kontrollrommet er sløyfet, og tavlene er flyttet ut i maskinsalen. Stasjonen skal fjernstyres fra Jern-verkets kontrollrom. Her foregår også styring av luker og avlesing av maga-sin vannstand i reguleringsområdet. Kraften blir ført fram til nærliggende transformatorstasjon over 2 linjer med 2 kurser hver, spenning 132 kW. Fra kraftstasjonen og ut i dagen går kraf-ten i kabler gjennom en egen ca. 0,8 km lang tunnel.

Alle bygningstekniske arbeider i stasjonen blir gjort ferdig i 1. bygge-trinn, bortsett fra mindre betong-arbeider i forbindelse med montasje av de to siste aggregater. Generator-søylene er ved våre tidligere stasjo-ner utført i betong. Ved Rana blir det nytt stålør i fylt betong for å redu-

	Nat. vst.	HRV	LRV	Magasin i mill. m ³
Akersvatn	482	523	480	2273
Kalvatn	524,5	564	521	
Gressvatn	587,1	598	582	
Kjensvatn	525,3	527	520	
Tverrvatn	499,7			

sere setningen som følge av svinn og flytning. Derved håpes oppnådd at tur-binens løpehjul synker mindre, hvor-ved senere justeringer unngås.

Atkomsttunnelen har tverrsnitt 35 m² og er ca. 1 km lang med fall 1:9 utenfra. Foruten gjennom A-tun-nel blir sprengningsarbeidene ved til- og avløpssystemet drevet fra 5 tverr-slag med lengder 300—700 m.

I alt sprenges i dette trinn ca. 47 km tunneler. Maskinsalen er sprengt 80 m lang, 16 m bred og 30—35 m høy.

Magasinmulighetene i vassdragene er meget gode. Følgende vann regu-leres: (Se tabell over.)

Magasinene i Kjensvatn og Tverr-vatn har sin viktigste funksjon som flomdempere. Det samlede magasin-volum eks. Tverrvatn er 2270 mill. m³. Magasin Gressvatn bygges dog som før nevnt ikke i dette trinn. Maga-sinene er i det vesentlige oppnådd ved heving. Ved Akersvatn og Kalvatn nyttes steinfyllingsdammer med tet-ning av morene. Denne må transpor-teres nærmere 2 mil til dam Akers-vatn. Dammen her er ca. 500 m lang, største høyde ca. 50 m og med tilsva-rende bredde i bunn ca. 160 m. Dam-mens volum er 1,1 mill. m³. Dam Kal-vatn har volum 0,4 mill. m³. Ved begge dammer oppnås 1—2000 m³ magasin pr. m³ dammasse. Akersvatn's flate øker fra ca. 16 km² ved naturlig vann-stand til nesten det 3-doble ved full oppdemning.

1. byggetrinn startet så smått opp senhøstes 1963. Fordi finansieringen kom i orden ganske sent, ble det ikke fart i arbeidene før i 1964. Spreng-ningsarbeidene bød i den første tiden på atskillige vanskeligheter på grunn av bergslag, særlig i kraftstasjonsom-rådet, men også i tunnelene på fjellet. Etter hvert arbeidet man seg imidler-tid inn i en rutine med systematisk bolting på de partier som var mest utsatt. Arbeidene med 1. byggetrinn er nå langt på vei fullført. En maskin ventes satt i drift først på nyåret. Det er ca. et halvt år tidligere enn plan-lagt. Maskin nr. 2 forutsettes koblet til nettet noe senere på vinteren.

Fyllingen av magasinene startet opp umiddelbart etter damarbeidene, slik at det nå er samlet ca. 1000 mill. m³ vann.

Av arbeidene i dette trinn er ca. 10 km tunnel satt ut som ren entreprise, mens transporten så vel i tunneler som ved dammer for en stor del er bortsatt. Det samme gjelder også last-ing i stor utstrekning.

Produksjonen i 1. byggetrinn er be-regnet til 1170 GWh/år og utbyggings-kostnadene til ca. 300 mill. kroner eller ca. 25 øre/kWh.

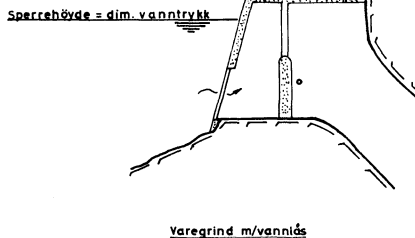
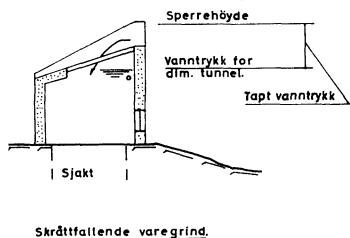
SENERE BYGGETRINN

Arbeidet ved østoverføringen startet så smått opp i fjor. Det skal her drives ca. 35 km tunnel med tverrsnitt økende fra 14 m² ved Gubbeltåga til 44 m² ved ut-løpet mot Kalvatn. Ved passering av Virvasselven dykkes tunnelen ca. 50 m mens elven tas inn ved grentunnel med inntak ca. 1,5 km lengre oppe i elven. Dykkingen vil bli utført ved at tunnelen faller ca. 1:9 ned mot det dypeste punkt under elven. Det er utført modell-forsøk for å klarlegge omfanget av materialansamlinger på det dykkede parti. Forsøkene synes å tyde på at vannstrømmens mate-rialførende evne reduseres relativt lite ved stigning av denne stør-relse. Massene avleires på hen-siktsmessig sted ved passende valg av tverrsnitt.

Elvene øst for Virvasselv har en del materialføring. For å unngå at dette føres inn i tunnelen, vil inntakene bli utført med henblikk på å oppfange mest mulig grus. Denne forutsettes spylt forbi når bassenget er fylt.

Ved inntakene på østoverførin-gen er det ikke mulig å få til flomdempningsmagasiner, bortsett fra et meget beskjedent i Virvass-elv. Da vassdragene har liten na-

FIG. 1 ELVEINNTAK



turlig regulering, kreves relativt stor tunnelkapasitet for å holde flomtapet nede på et rimelig nivå. V. M. Krokstrand i Ranaelva like nedenfor samløp med Virvasselv gir til eks. 5 prosent tap ved avledningsevne $6 \times$ midlere avløp. Inntakene er normalt utført som sperre med overløp over en skråttfallende varegrind. Statskraftverkene regner denne type for mer driftssikker enn vertikalstående grind med vannlås (se fig. 1). Ved inntak Virvasselv vil dog den siste type bli valgt. Dette er et lavpunkt på overføringen. Vannspeilets nivå på dette sted er avgjørende for dimensjonering av tunnelen, og da terrenget er slakt utover på sidene, koster det relativt mye å øke sperrehøyden. Ved grind med vannlås oppnås ved samme sperrehøyde større vanntrykk enn ved skråttliggende grind.

Arbeidene ved pumpeanlegg Tverrvatn starter neste år. Anlegget vil bli utstyrt med 2 pumper på tilsammen ca. 1MW. Så vel løftehøyde som vannmengde er beskjedne. Det er hittil bygd få rene pumpeanlegg her i landet. Deres antall vil trolig øke i fremtiden. Utviklingen av snøgående transportmidler vil medføre at det om vinteren blir lettere å føre tilsyn både med anleggene og deres kraftlinjer.

Også arbeidene på dam Gressvatn startes opp i 1968. Også denne utføres som fyllingsdam med morenetetning, men trolig med fylling av grus istedenfor

stein. Pumpeanlegg Tverrvatn og dam Gressvatn antas ferdig i 1969. Da er også 3. aggregat forutsatt montert sammen med pansringen i trykksjakt nr. 2.

Ved søroverføringen gjenstår å slå ca. 6 km tunnel. Også denne regnes fullført i de aller nærmeste år. (Samtidig med denne antas for øvrig også Bjerka kraftverk utbygd. Det vil utnytte avløpet i det lokale felt ved Store Målvatn i et fall mot Leirskar-dalen.)

Når arbeidet med disse overføringer er fullført om ca. 4 år, vil det være sprengt i alt ca. 90 km tunnel — en strekning nesten som Oslo—Hamar.

Rana kraftverk vil da produsere 1800 GWh/år, og ha utbygd ma-

gasiner for 2700 GWh. En stor del av årsproduksjonen vil kunne leveres som vinterkraft. Dessuten vil kraftverket kun gi noe tørrårskraft. Denne kraftreserve lagres i Akersvatn som forutsettes tappet helt ned kun i særlig tørre år. Etter en slik nedtapping vil andre kraftverker med mindre magasiner i en tid kunne lagre vann her.

Når 4. maskin er montert (tidspunktet for dette er ennå ikke fastlagt) kan kraftverket yte 500 MW. Den tilsvarende brukstid blir 3600 timer. Ved utbygging etter de konsederte planer, dvs. inklusiv nordoverføringen og Andfiskvassdraget vil produksjonen øke til ca. 2000 GWh/år. Brukstiden vil likevel ikke overstige 4000 timer.

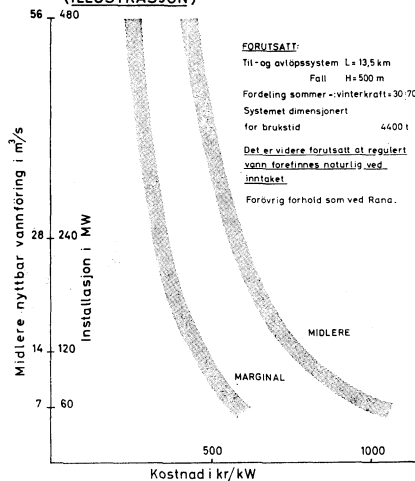
Utbyggingskostnaden pr. kWh ved kraftanlegget ferdig utbygd vil bli om lag som for 1. byggetrinn.

Det er arbeidet med å føre vannet fram til Akersvatn som er heller dyrt. Når så store vannmengder først er samlet foran et så vidt høyt fall, vil utbyggingen av fallet falle *forholdsvis* rimelig om ikke lengden er altfor stor. En 60 m² tunnel kan lede 8 ganger så mye vann som en på 12 m², men koster vel 2 ganger så mye å drive. Kostnaden for tverrsnittene øker enda mindre. Veier, kraftlinjer og telefon blir ikke vesentlig dyrere om tverrsnittet økes. Jeg har av personlig interesse anslagsvis beregnet hvorledes utbyggingskostnadene varierer med vannmengden ved et fall som Ranas. Resultatet fremgår av fig. 2. Kurvene må kun oppfattes som en *grov illustrasjon* av forløpet.

Jeg skal til slutt nevne at Rana kraftverk vil levere sin produksjon til aluminiumsverket i Mossjøen og Jernverket i Mo. Dessuten vil en del gå til vanlig forbruk. I noen år fremover forutsettes overskudd av kraft i Ranaområdet, som da kan levere til Trøndelag.

Øystein Myrset.

FIG. 2 UTBYGNINGSKOSTNADENS AVHENGIGHET AV UTNYTTBAR VANNMENGDE (ILLUSTRASJON)



PREMIGJENTE



Jorunn Aamodt er Oslogjente og 20 år gammel. Ho har artium frå Oslo Handelsgymnasium i 1966 og same året kom ho til Vassdragsvesenet.

— Var det det fine huset nær Frognerparken som gjorde at du kom til oss, eller trudde du at du skulle få ein ung ingeniør på kroken?

— Begge deler får jeg vel nesten si. Og jeg trives riktig godt her i Vesenet. Jeg sitter på forværelset til fagsjefen i Vassdragsavdelingen. Her hjelper min gode venn, skrivemaskinen, meg med mitt daglige arbeid.

— Du fekk premi på ein maskin-skrivningskonkurranse, korleis kom du med på den?

— Det var utlagt brosjyrer på kontoret med spørsmålet: «Er De rask på skrivemaskinen?» Jeg meldte meg på og tenkte: Hvorfor ikke prøve? Konkurransen som ble arrangert på Sjølyst i forbindelse med utstillingen «Kontor-67», var uoffisielt norges-mesterskap.

Det var 90 deltakere — 89 damer og

1 mann. Vi fikk utlevert en ukjent tekst og så var det bare å sette i gang. Vi skrev i 30 minutter. Det gjaldt å skrive mest, og riktig, og for hver feil ble det trukket 50 anslag.

De 10 beste ble premiert. Selv skrev jeg meg til en 9.-plass, og i premie fikk jeg en nydelig blomstervase i krystall og et deltakerbevis hvor antall anslag, antall feil og feilprosent var påført.

Norgesmesteren skrev 15 341 anslag, mens jeg oppnådde 12 946. Av feil skrev hun 51, jeg skrev 52 feil.

Nettoresultatet var det avgjørende, hvor norgesmesteren oppnådde 12 791 anslag, mens jeg oppnådde 10 346.

Minimumskravene for å oppnå deltakerbevis var 6000 anslag.

— Du speler både piano og trekkspel, og grunnen til at du får opp farten på skrivemaskinen er vel at du «har det i fingrane»?

— Ved hjelp av spillingen har jeg opparbeidet styrke i alle fingrene, og trenet dem opp til hurtige bevegelser. Jeg har spilt piano fra jeg var 6 år og trekkspill fra jeg var 15 år. Så fingerferdigheten på skrivemaskinen skriver seg nok litt fra musikken.

Jeg synes det var veldig moro å komme med blant de 10 beste på Sjølyst, i og med at jeg bare har ett års praksis og var blant de yngste av deltakerne. SN.

Vi gjengir nedenfor en pressemelding om Aurlandsaken som ble sendt ut gjennom Norsk Telegrambyrå 14. mars i år



Fra Hovedstyrets befarung i Aurlandsvassdraget i dagene 22. og 23. august i forbindelse med Oslo Lysverkers konsesjonssøknad. Befaringen foregikk både med helikopter, båt og buss for at Hovedstyret skulle få anledning til å gjøre seg best mulig kjent med forholdene. Fra venstre fungerende generaldirektør, administrerende direktør H. W. Bjerkebo, bonde Olav Benum, stortingsrepresentant Torstein Selvik, stortingsrepresentant Nils Jacobsen, stortingspresident Bernt Ingvaldsen og fylkeslandbrukssjef Trygve Haugeland.

Oslo Lysverkers søknad om å regulere Aurlandsvassdraget for kraftutbygging, og NVE's behandling av søknaden, har i den senere tid vært meget omtalt i pressen. Vassdragsvesenet finner det i denne forbindelse påkrevet å gi en del opplysninger.

✱

Søknaden kom inn 1. mars 1965 og ble 1. april samme år i samsvar med gjeldende lovbestemmelser sendt til uttalelse i distriktet, og til de institusjoner som man antok ville kunne bli berørt ved en eventuell utbygging. Under sakens gang har forhandlinger pågått mellom Aurland kommune og utbyggeren om en rekke saker av betydning for utformingen av eventuelle konsesjonsvilkår. Endelige uttalelser fra Aurland kommune og fra fylkesmannen i Sogn og Fjordane om enkelte punkter i saken, foreligger derfor ennå ikke.

I denne saken er ellers spørsmålet om reguleringens innvirkning på fisket av sentral interesse, og de fiskerisakkyndige har ennå ikke kunnet fremlegge sin utredning som bl. a. baseres på forskjellige praktiske undersøkelser.

Samtlige av de øvrige uttalelser ble 16. juni i år oversendt Oslo

Lysverker som fremla sine kommentarer i brev av 31. juli.

Vassdragsreguleringsloven har ingen regler om frister for uttalelser fra distriktet og berørte institusjoner, og NVE har ikke funnet å kunne fravike den faste vanlige praksis om å vente med å ta reguleringssakene opp til endelig behandling, til kommuner og andre som sterkt berøres av konsesjonen har fått den tid de trenger til å avgi uttalelser.

Når manglende uttalelser foreligger — og med tid for administrasjonen til en forsvarlig behandling — vil Hovedstyret kunne behandle saken. Det er håp om at dette kan skje på et av de to berammede møter i november i år, hvoretter innstillingen kan gå til Industridepartementet.

Behandlingen av saken har fulgt det vanlige mønster og uten de

store forsinkelser det har vært snakket om. Det er en stor og viktig sak som ikke har kunnet forseres på bekostning av korrekt saksbehandling.

En tidligere oppstartning av anlegget kunne kanskje vært oppnådd hvis forhandlingene mellom søker og kommune hadde vært fullført tidligere, og hvis de fiske- risakkyndige dessuten hadde kunnet forserer sitt arbeid.

Norges vassdrags-
og elektrisitetsvesen.
Informasjonskonsulenten.

*

Da redaksjonen av «Fossekal-
len» ble avsluttet 21. november,
hadde Vassdragsdirektoratet ny-
lig mottatt uttalelsen fra de fiske-
risakkyndige. Denne uttalelsen,
som var den siste som manglet,

ble deretter sendt Oslo Lysverker. Søkerens kommentarer var ikke mottatt 21. november, men man håpet disse ville komme så tidlig at det ville bli mulig for Hovedstyret å behandle saken på sitt møte 4. desember.

(Møtet omberammet til 18.—19. desember.)

GENERALDIREKTØREN

Generaldirektør Halvard Roald har for tiden syke-
permisjon, og i samsvar med
instruks fungerer admini-
strerende direktør H. W.
Bjerkebo i hans sted.

Generaldirektør Roald har
vært sykemeldt siden 6.
mars i år.



Kursdeltakerne samlet.

KURS I SNØMÅLING

Storm P's berømte ord om at det er vanskelig å spå — og da særlig om fremtiden — gjelder også for de som skal vurdere hvor mye et vannkraftverk kan produsere i den nærmeste fremtid.

Det gjelder for disse å få tak i de faktorer som kan være med å gi et holdepunkt for denne vurdering så tidlig som mulig. En av de beste faktorer i denne forbin-

delse kan være å få rede på hvor mye vann snøen i nedslagsfeltene representerer like før snøsmeltningen begynner.

For å få opplært folk til å foreta snømålinger ved driften av statskraftverkene, ble det i dagene 7. og 8. mars 1967 holdt et kurs på Hammeren Messe på Sunndalsøra. Det var deltakere fra Innset-verkene, Glomfjord kraftverk, Rana-

verkene, Aura-verkene og Salgsavdelingen. Kurset ble ledet av fagsjef J. Otnes i VH, med ingeniør T. Høverstad som instruktør. Foruten en kort innføring i de generelle hydrologiske forhold og praktiske øvelser i snømåling, ble det også gitt opplæring i hvordan en ved hjelp av de målte verdier kan bestemme hvor mye vann snøen i nedslagsfeltene representerer.

OIS



Fra målingene i terrenget.

ÅRSFESTEN 27. OKTOBER 1967

«Ja dette her var referat frå festen vår med dans og mat.»

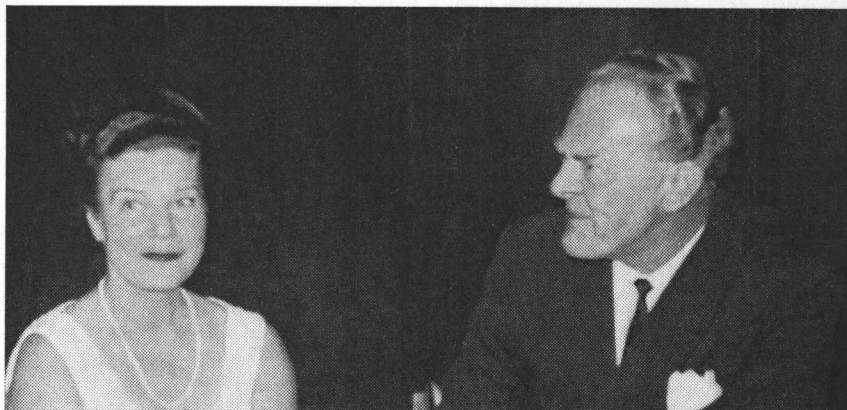
Slik slutta referatet frå første festen for funksjonærane etter vi kom til det nye huset. På den festen var det heile fem taler mot berre tre denne gongen. Flack ynskte folk velkomne og ga styringa over til Erna Smedstad som sidan styrde festen «Etter fullmakt». Det var laga fleire songar som vi sang mellom omberingane av mat-fata. Bjerkebo heldt tale for dagen, og det vart sendt telegram til generaldirektør Roald som ikkje var til stades då han er sjuk. Arne Berg heldt tale for kvinna og talen minnte meg om eit vers som Tormod Kolbrunaskald skreiv til Kolbruna for mest 1000 år sidan. Smedstad opplyste at det ikkje hadde lukkast å få nokon til å halde tale for mannen. Ho meinte det kom seg av at dei i NVE hadde gått over til å bruke munn mot munn metoden og festdeltakarane såg ut til å akseptere det (at det ikkje vart tale altso). Ein av songane var om det som hadde hendt i året som gikk, og her er noko av den:

ARSBERETNING 1967

Mel.: Hvorhen du går i li og fjell —
(Norge i rødt, hvitt og blått.)

En årsberetning hører til
så derfor har vi komponert ei vise her som vil
fortelle dere litt om hva
som foregår mer uformelt i E, V, S og A.
Først må vi fortelle om sportsånden vår
som gjorde sitt utslag i dep.-rennet i år.
Gutta våre fikk vandrepokalen.
De fortjent'n det skal være visst,
Røiri, Gunnes og Taae og Nilsen
ja, de gikk av med sei'ern til sist.
Og blant damene ble det en tre'er,
Randi Pytte fikk glimrende tid.
Det er tydelig at «Vassfolket» strever
for sitt vassvesens ære med flid.

Om E forteller denne sang
at Moe han fylte femogtyve år for annen gang.
En annen er for gammel blitt,
ja, hele femogfjorti år i E har Amli slitt.



Smedstad og Engh slappar av.

Jorunn Åmodt spela både til songane ved bordet og i pausar under dansen, og det skapa liv.

Etter middagen var det kaffi ved småbord og då hadde forfatteren Lorck Eidem eit program om kvinna, han

både teikna og fortalde på ein sermerkt og morosam måte. Hans Petters orkester var flittige å spele og takta var god, so dansen gjekk livleg då dei overtok.

SN.

I V er ingenører som
til stadighet får lov å reise rundt og se seg om.
Mens andre sitte inne må,
en tur ned i kantinen er det lengste de får gå.
Så derfor i høst ble det laget i stand
en tur med befarung rundt om i Norges land.
Og i S, ha der hersker en tone
som av alle betraktes som fin.
Aalefjær fylte femti på høsten,
men er spretten og lett som en fjær.
Greve har vært på tur ned i Østen,
kanskje vil han bli bygningssjef der.
Vi har byttet ut noen jurister,
to majorer er kommet til A.
Sikker plass i garasjen det frister
så et nummer må bilen vår ha.
Etter seksogfjorr år i etaten
Skjorten kongens medalje har fått.
— Alt vi gjør er til glede for staten
og til gjengjeld så har vi det godt.

KONGENS MEDALJE

Bildet er tatt under høytideligheten 27. september i hovedstyresalen hvor konsulent Skjorten ble overrakt Kongens fortjenestemedalje. Fungerende generaldirektør H. W. Bjerkebo foretok overrekkelsen i nærvær av de nærmeste kolleger i Administrasjonsdirektoratet samt representanter fra de øvrige 3 direktorater.



Bjerkebo.

T. Moe.

Skjorten.

International conference on Water for Peace

Washington, D.C. 23.-31. mai 1967

I Washington, D.C. ble i tiden 23.—31. mai i år holdt en internasjonal konferanse om Water for Peace. Konferansen kom i stand på initiativ fra president Lyndon B. Johnson, som ved en vannkonferanse i 1965, bl. a. uttalte:

«Water . . .

For it, wars have been fought.

Without it, whole civilizations have vanished from the earth.»

Videre erklærte han at USA var beredt til i fellesskap med andre nasjoner rundt om i verden å gjøre et internasjonalt framstøt for å finne en løsning på verdens vannproblemer. Han ba avholdt en stor internasjonal konferanse for drøfting av disse spørsmål.

Water for Peace-konferansen var således svaret på presidentens anmodning. Departement of the Interior, USA, sto som arrangør og Stewart L. Udall, Secretary of the Interior, var president for konferansen.

Alle nasjoner som USA har diplomatiske forbindelser med fikk invitasjon til å delta i konferansen, således også Norge.

Konferansens formål var:

- å klarlegge og diskutere praktiske vannproblemer,
- å stimulere planleggingen på alle offentlige plan,
- å styrke og øke alle ønskelige samarbeid for å løse vannforsyningsproblemene, heri innbefattet: finansiering, undersøkelser, informasjonsvirksomhet, utdanning og forskning,
- å styrke effektive planer for løsning av vannforsyningsproblemene så vel på nasjonal som internasjonal basis.

President Johnson åpnet konferansen, som omfattet 3 kategorier av møter (sessions): Plenary (general) sessions, ministerial sessi-

ons og expert sessions. Av disse var det expert sessions som opptok det meste av konferansens møtedager: hele 40 møter over 5 dager med 4 parallellgående møter om formiddagen og 5 om ettermiddagen. Følgende 6 områder var hovedtema for møtene:

Water — Supply Technology, Basic Data for Water Programs, Organizing for Water Programs, Education and Training for Water Programs, Planning and Developing Water Programs, Financing Water Programs. Herav var det første og nest siste tema konferansens to viktigste, for hvilke ble avholdt henholdsvis 15 møter (67 foredrag) og 13 møter (56 foredrag).

I alt ble det under expert sessions holdt 172 foredrag med etterfølgende diskusjon. Foruten disse foredrag var det innlevert og katalogisert ytterligere ca. 535 foredrag, alle innenfor ovenstående 6 hovedtema, men som ikke ble framført muntlig under konferansen. I tillegg var det innkommet ca. 50 oversikter over de enkelte lands vannforsyningsforhold, såkalt Country Situation Paper. Oversikten for Norge var utarbeidet av Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen ved fagsjef Jakob Otnes og undertegnede.

I forbindelse med konferansen ble det i dagene 22.—27. mai arrangert en større internasjonal utstilling — International Exposition on Water for Peace — i samme bygning som konferansen holdt til. Utstillingen var delt i 3 avdelinger: National Problems and Progress, Human Needs and Opportunities, Expanding Technological Respons.

Det deltok 60 firmaer og 12 land med demonstrasjonsmateriale av forskjellig art. Størst oppmerksomhet var kanskje viet spørsmålet om avsaltning av sjøvann og forskjellige løsninger ble demonstrert. Herav kan nevnes avsaltning ved såkalt omvendt os-

mose, destillasjon og elektrolyse. For øvrig var det stilt ut maskiner, renseanlegg, apparatur m. v. som hadet tilknytning til vannforsynings- og avløpsspørsmål. Fra flere land var det plansjer, modeller m. v. som viste flomkontroll, elvereguleringer m. v., samt vassdragsmyndighetenes administrative apparat og organisasjon for vannforsyning og tilsyn med vannforurensning. De skandinaviske land var ikke representert ved utstillingen.

Utenriksminister Dean Rusk var blant talerne på avslutningsmøtet og sa bl. a. at faren for krig vil bli vesentlig minsket hvis verdens nasjoner innleder samarbeid om problemer som utbyggingen av vannressursene.

Deltakelsen ved konferansen var enorm. Konferansens president kunne ved avslutningen opplyse at det hadde deltatt: 49 nasjoner og 24 internasjonale organisasjoner, 38 ministre/statsråder, 22 ambassadører og 49 deputies (congressmedlemmer, parlamentmedlemmer o. l.). Det totale antall deltakere: delegater og observatører inklusiv arrangører, presse, utstillingspersonell ble oppgitt å være 6400.

Så vidt vites var samtlige nasjoner som var blitt invitert — bortsett fra Russland og Øst-Europa-landene — representert ved konferansen. USA møtte naturlig med den største representasjon, men også Canada, England og Frankrike hadde store delegasjoner. De nordiske land møtte med et fåtall delegater. Fra Norge deltok ambassadør Arne Gunneng, Washington, og undetegnet. Sistnevnte hadde dessuten den «ære» å fungere som chairman for et av møtene under Expert sessions: Water — Quality Management.

Formålet for konferansen var å få redegjort for og diskutert alle forhold og spørsmål vedrørende den framtidige forvaltning av jordens vannressurser til vannfor-

syningsformål. Vannressursenes utnyttelse til mulig vannkraftutbygging var således utenfor programmets ramme. Konferansen kan ikke oppfattes som en forskningskongress i egentlig forstand. Riktignok ble det holdt en rekke foredrag med mer forskningspreget innhold, men i alt vesentlig må det sies at foredragene var basert på redegjørelser om de enkelte lands tiltak og erfaringer med undersøkelser, planlegging, utførelse og drift av vannforsyningsanlegg samt utredninger av bl. a. helsemessig, naturvernsmessig, organisasjonsmessig og administrativ art.

Ved en slik formidling av verdens samlede kunnskap, erfaring og know-how på vannproblemenes område må det sies at konferansen var av meget stor betydning, og da særlig for de strøk på jorden hvor vannforsyningsproblemen er store og akutte. Utviklingslandene var sterkt representert ved konferansen og for disse

land var konferansen vel av størst verdi. Konferansen må også sies å ha gitt en invitt til mulig samarbeid over landegrenser for utnyttelsen av felles vannressurser.

Konferansen avstedkom intet vedtak med henblikk på internasjonalt samarbeid i noen form. Heller ikke møtene under Ministerial Sessions var lagt opp med dette for øye. Det er således ennå for tidlig å ha noen formening om hva konferansen kan avstedkomme av praktisk internasjonalt samarbeid. President Johnson nevnte i sin åpningstale at USA har opprettet et Water for Peace Office og er rede til samarbeid med liknende administrative organer i andre land og med eksisterende og mulige framtidige regionale vannsentra rundt om på jorden.

Konferansen må vel ellers anses som en engangsforeteelse. Avholdelse av en eventuell ny konferanse med samme eller liknende bakgrunn ble ikke diskutert og

det er vel lite sannsynlig at en ny slik konferanse vil bli holdt hvis ikke USA tar initiativ til dette. Man kan vanskelig tenke seg at noe annet land kan påta seg et slikt veldig arrangement som årets konferanse var. For øvrig kan nevnes at vertlandets omkostninger ved konferansen var stipulert til 0,9 mill. dollar.

Man må ellers si at deltakerne ble meget imponert over arrangementet, hvor alt på beste og mest praktiske måte var tilrettelagt for at deltakerne uten vanskelighet kunne finne fram til de møter og foredrag som for den enkelte måtte være av størst interesse å delta i. Møtene var mønstergyldig lagt opp og godt utbygd med oversettelsesapparat (simultanoversettelse til engelsk, fransk og spansk). Det var for øvrig en rekke sammenkomster arrangert av enkelte lands delegasjoner og tilstelninger for øvrig av amerikanske firmaer, som i en hyggelig og mer uoffisiell atmosfære gjorde det mulig for deltakerne å stifte nærmere personlige kontakter.

Personlig må jeg si at jeg hadde et godt utbytte av konferansen ved siden av den store opplevelsen det i seg selv var ved å få turen til Amerika og få studert noen av forholdene der på nært hold.

Age Hjelm-Hansen.

NVE's PERSONALE

Endringer i 3. kvartal 1967

Nytilsatte:

Andberg, Per	førstesekretær	AJ
Bjella, Harald	konsulent II	EA
Bjørklund, Øyvind	kontorassistent II	AA
Byholt, Solveig	kontorfullm. II	SI
Dale, Steinar	konstruktør III	SEA
Dyrdahl, Ole	konsulent II	AA
Groven, Kristian	konstruktør III	SDT
Høl, Jostein	konstruktør II	SBP
Ingvaldsen, Jon	avd.ingeniør II	EEO
Jenssen, Inger Y.	kontorassistent II	SBF — Andalsnes
Kvalnes, Gerd	kontorfullm. II	AAØ
Lerdal, Inger-Björg	tegner II	ESA
Moe, Oddvar	avd.ingeniør I	SBP
Olsen, Rolf	ledningsformann	Område 9
Rinde, Edvard	maskinbokholder	Vik-anl.
Syrtveit, Tormod	avd.ingeniør II	SEA

Avansement og opprykk:

Berge, Britt	kontorassistent I	SKA
Hauknes, Anders	maskinmesterass.	Rana-verkene
Lind, Lingolf	maskinmesterass.	Rana-verkene
Neraas, Audun	maskinmesterass.	Rana-verkene
Svendsen, Odd Steinar	transportformann	Vik-anl.
Sveum, Bjørn	maskinmesterass.	Rana-verkene

Fratredelse:

Med pensjon:

Amlie, Kaare
Skjørten, Olav

overingeniør I
konsulent I

EKK
AP

Annen:

Bendiktsen, Asbjørn	oppsynsmann II	Vik-anl.
Brekke, Arne	konsulent II	EA
Ekre, Ragnvald	stikningsformann	SBF
Glørstad, Torbjørn	el.maskinist	Svorka kraftverk
Haukland, Dagfinn	oppsynsmann II	Rana-anl.
Heber, Jan	konsulent II	SKA
Hedenstad, Magne	kontorsjef I	Tokke-anl.
Holth, Helge	avd.ingeniør I	ESA
Karlsen, Rønnaug	kontorassistent I	SKA
Langeland, John	avd.ingeniør II	EKT
Lid, Aslak	kontorfullm. I	Tokke-anl.
Lund, Georg	konstruktør II	Vik-anl.
Løkseth, Ljot	konstruktør I	SB, Mauranger
Maurtvedt, Oddmund	konsulent II	EEO
Melsvik, Ivar	konstruktør I	Vik-anl.
Midttun, Magne	overingeniør II	SBF
Omholt, Torgeir	oppsynsmann II	Vik-anl.
Pedersen, Odd Ivar	konstruktør II	SR-Vik
Ro, Nils	konstruktør II	SBP
Storaker, Asbjørn	konstruktør II	SBP
Sørum, Rolf	tekniker I	VHO
Weedon, Hilde	kontorfullm. II	ET 2

Avgått ved døden:

Hammer, John
Fjeldheim, Rolf

oppsynsmann
fagarbeider

Rana-anl. 2/7-67
Glomfjord 9/8-67