FOSSEKALLEN

MEDDELELSESBLAD FOR NVE

Sjå side 11

NR. 1 MARS 1967 14. ÅRGANG

FOSSEKALLEN

Utgjeve av
Hovedstyret for vassdrags- og elektrisitetsvesenet

*

Kjem ut 4 gonger i året

*

Opplag 4000

REDAKTØR: SIGURD NESDAL

Bladstyret:
ØYSTEIN FLACK, oppnemnd av Hovedstyret.
R. GOYER, oppnemnd av Ingeniørforeningen.
FRITZ ERIK ANDRESEN, oppnemnd av Sjef- og sekretærforeningen.
AAGOT NÆSS, oppnemnd av Fullmektig- og assistentforeningen.
THOR FLINDAL, oppnemnd av Norsk Elektriker- og Kraftstasjonsforbund.
EINAR GULBRANDSEN, oppnemnd av Norsk Tjenestemannslags gruppe.

Adresse:
Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen, Middelthunsgt. 29, Oslo 3 Boks 5091
Telefon: Bysamt. 46 98 00. Riks. 46 38 80.
Postgirokonto: 5205.

INNHALD

	SIDE
Naturvern og naturbruk	2
Elektroavdelingen	3
Juletrefestar	8
Vassdragsmonolitten	8
Juletrefest	9
Årsfest	10
Bedriftsidrettslaget	11
Jorden rundt på 30 dager	12
Sivilforsvarsleiar ved NVE statskraftverkene	17
Hilsen	17
Kurs i automatisering	18
Ny departementsråd	18
Ordet Fritt	19
Fra Sverige	20
Bridge	20
Avskjed - Slutta	21
Kunstklubben	21
International Conference	22
Ny fagsjef	22
Noreverkenes skirenn	23
Kongens gull	24
NVE's personale	24

NATURVERN NATURBRUK

Fra tidenes morgen har utnyttelsen av jordens naturressurser vært menneskets eksistensgrunnlag.

Utviklingen medfører at utnyttelsen endrer form og styrke, og det er naturlig at det oppstår konfliktsituasjoner mellom materiell og immateriell velferd. Det er imidlertid klart at den ene kan ikke sees uavhengig av den andre, det eksisterer et gjensidig avhengighetsforhold, de danner begge vesentlige forutsetninger for maksimal velferd.

Det ligger derfor et stort ansvar på de som ser det som sin oppgave eller er satt til å fremme den ene eller annen side av interesseområdet. Ensidig påvirkning av folkeopinionen for å tjene den ene eller annen interesse er etter mitt skjønn uansvarlig opptreden. Det er nødvendig å gi konsesjoner til begge sider. Utviklingen må være best tjent med at man går hånd i hånd i saklig samarbeid for å finne de beste helhetsløsninger.

Oslo, 9. februar 1967.

H. W. Bjerkebo.

HVA VI ARBEIDER MED I ELEKTROAVDELINGEN

Fossen.

Som kjent er Vassdragsvesenet organisert i 4 direktorater, og av disse er det Statskraftverkene som har den oppgave å bygge ut kraftkilder og kraftoverføringsanlegg samt forestå driften av disse.

Til å utføre dette arbeidet trenges bygnings-, maskin- og elektroingeniører, og disse grupper er da organisert i egne fagavdelinger innen direktoratet.

Av disse er det Elektroavdelingen som prosjekterer og står for utførelsen av den elektrotekniske del av de anlegg som staten bygger.

Det er mange slags problemer som det må finnes en løsning på ved dette arbeidet. En kan nevne roterende elektriske maskiner, transformatorer, elektriske koblingsanlegg med effektbrytere, skillebrytere, måletrafoer, instrumenter og reléer osv.

Videre har vi kraftoverføringsanlegg som omfatter kraftlinjer og transformatorstasjoner hvor kraften blir nedtransformert til den spenning som er anvendt på det eldre fordelingsnett i vedkommende distrikt. Her kommer blant annet problemene med stabilitet og kompensering inn i bildet.

For så noenlunde å beherske alle disse problemer trenger vi elektroingeniører som er spesialutdannet på hvert sitt felt. Elektroavdelingen er følgelig organisert på denne måte:

Generator-kontoret, hvor overing. Arne Brugaard er sjef.

Transformator-kontoret, hvor overing. K. H. Schøyen er sjef.

Kontoret for elektriske anlegg, hvor overing. Ommund Hauge er sjef.

Kontoret for utredninger, beregninger og utvikling, hvor overing. Kaare Olsen er sjef.

Elektrokontoret ved linjeavdelingen, hvor overing. Arne Berg er sjef.

Videre har vi to kontorer som er felles for driftsavdelingen og elektroavdelingen. Disse er:

Svakstrømskontoret for bl. a. høyfrekvenstelefoner, hvor overing. Anders Gohn er sjef.

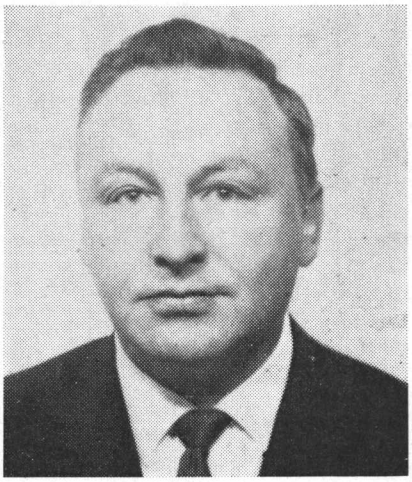
Kontoret for relé-problemer hvor overing. J. Svoen er sjef.

For alle disse kontorer er det en hovedoppgave å anskaffe elektrisk materiell av enhver art. Dette skal spesifiseres, og anbudsinnbydelser settes opp med spesifiserte krav til materiellet. Disse anbudsinnbydelser sendes så til de leverandører som anses best skikket for oppgaven.

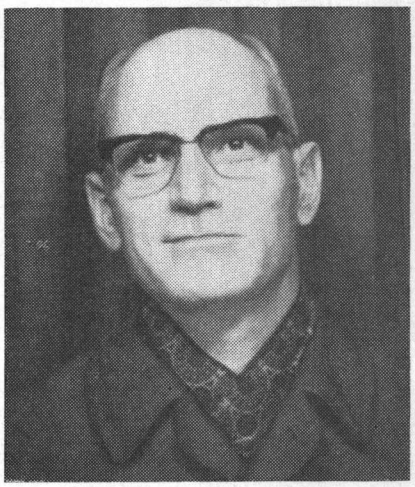
Når tilbudene er kommet inn, må disse bedømmes m. h. t. pris og kvalitet. Det tilbud som anses som det beste, hvilket ikke behøver å bety at det er det billigste, blir valgt, og en må da innlede kontraktsforhandlinger med leverandøren. Dette kan være en omstendelig jobb, og det er mange slags hensyn å ta, men når begge parter er enige, blir kontrakten satt opp og undertegnet.

Så er det kontroll med framstillingen i fabrikken, og viktigst av

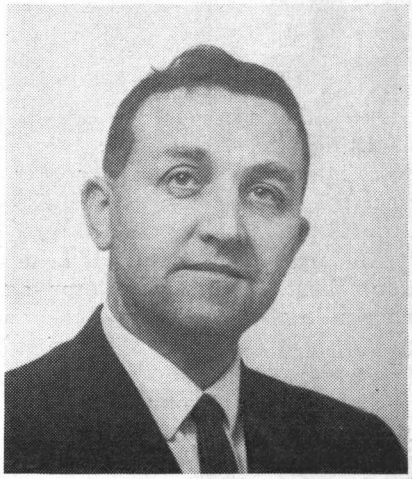
Schøyen.



Brugaard.



Olsen.



Hauge.

alt er å passe på at leveringstiden ikke blir overskredet.

Før materiellet går ut av fabrikken må det prøves, så en får konstatert at kontraktens krav m. h. t. kvalitet og driftssikkerhet er oppfylt.

Oppgaven er å bygge anleggene så solide og driftssikre som mulig med rimelige utgifter. Det er da nødvendig med et daglig intimt samarbeid mellom de forskjellige avdelinger. Driftsavdelingens erfaringer må en dra nytte av, og driftens krav til god og sikker driftsovervåking bør så vidt mulig bli oppfylt osv. De forskjellige deler av et anlegg skal til slutt danne et harmonisk hele, og det er anleggskontorets oppgave å koordinere detaljene.

Det daglige samarbeidet mellom ingeniørene i de forskjellige avdelinger synes å gå utmerket, men det må dessverre bemerkes at vi alltid har vært underbemannet, når en tar hensyn til alle de store og omfattende oppgaver som er tildelt staten. Det har blitt bedre i årenes løp, men fremdeles har vi vanskelig for i tilstrekkelig grad å kontrollere leverandørene. Følgen er at eventuelle feil og mangler med materiellet blir oppdaget for sent og at leveringstiden blir overskredet.

Når materiellet er ferdig prøvet ved fabrikk, sendes det til anlegget, hvor leverandøren går i gang med montasjen.

Til sist er det avleveringsprøvene på anlegget som blir utført. Materiellet blir kontrollert ved prøver som allerede er fastlagt i kontrakten. Reléfunksjoner blir kontrollert. Feil og mangler blir rettet på, og når alt anses å være i orden, blir anlegget overført til Driften. De første 3 måneder regulær drift blir vanligvis betraktet som en driftsprøve. De feil og mangler som i denne tid har vist seg, må det rettes på.

Etter driftsprøven kommer garantitiden på 1½—2 år. Skulle flere mangler vise seg i denne tiden, må leverandøren rette disse uten utgift for oss.

Alle prøver blir i tur og orden kontrollert av våre ingeniører, og en skulle på denne måten ha en ganske god sjanse til å få driftssikre anlegg.

En annen viktig oppgave for ingeniørene er å følge med i utviklingen både her hjemme og i utlandet.

Etter hvert som stadig større kraftmengder skal produseres, må stadig ny og forbedret teknikk tas i bruk.

Gamle kjente problemer blir større, og nye kommer til som vi før ikke var oppmerksom på.

Det ser ut til å være et ubegrenset behov for stadig større generatorer, transformatorer og høyere spenning på kraftlinjene.

Da Nore I ble satt i drift 1927, var disse generatorer på 29 000 kVA, de største vannkraftgeneratorer i verden. Ved Tonstad kraftverk blir det for tiden bygd generatorer og hovedtransformatorer på 190 000 kVA.

For kraftoverføringer har vi på få år økt spenningen fra 138 kv til 300 og 400 kV. Andre steder i verden er 525 kV tatt i bruk, og for å nevne den høyeste, så er det i Canada satt i drift en 765 kV kraftoverføring for et par år siden.

Nå er vi vanligvis så heldige at disse problemene melder seg på et tidligere tidspunkt i utlandet enn her hos oss. De store konserner ofrer år om annet svære beløp til forskning og utvikling, og dette kan også komme oss til gode såframt vi av og til foretar større bestillinger hos de store firmaer. Disse stiller da sine erfaringer til vår disposisjon og vi får adgang til deres prøvelaboratorier og forskningsresultater på området.

Vi har i Norge «Elektrisitetsforsyningens Forskningsinstitutt (EFI), som gjør god nytte for seg. men Norge, som er et lite land, har ikke råd å drive forskning på alle nødvendige felter innen elektroteknikken. Skal vi ikke sakke akterut, må vi derfor såvidt mulig søke kontakt med forskningsinstitutter i andre land, og vi bør «i ledige stunder», forutsatt disse eksisterer, forsøke å følge med i den tekniske litteratur og i tidsskrifter.

Ellers er flere av våre ingeniører medlemmer av internasjonale komitéer og organisasjoner som behandler problemer av felles interesse for alle land.

En kan f. eks. nevne CIGRE med hovedsete i Paris. Denne organisasjon har et utall av studiekomitéer på alle felter, og medlemskap i disse er av den største betydning for oss.

Når bygningsingeniørene har analysert og forprosjektert en kraftkilde, så vet vi hvor kraftverket skal bygges, og vi vet også hvor meget energi (kWh) det her skal produseres. Generatoringeniørene kan da i samarbeid med maskinavdelingen, bedømme hvor store og/eller hvor mange aggregater som skal installeres. Det er vanligvis turbinkonstruktørene som under de gitte forhold: fallhøyde, samlet ytelse osv., må bestemme aggregatets ytelse og omdreiningstall. Etterpå må andre data og egenskaper ved generatorene spesifiseres av generatorkontoret.

Store og få enheter betyr generelt sett lavere totale kostnader, og for en del av de framtidige prosjekter kan en regne med at generatorer med ytelse i størrelsesorden 250 MVA, tilsvarende ca. 300 000 HK, vil kunne bli aktuelle, dvs. en ytelse tilsvarende alle 8 generatorer i Nore I samlet i en maskin. For slike store aggregater vil det nok være økonomisk å ta i bruk en nylig utviklet kjølemetode, som består i at kjølevannet for generatoren bringes direkte inn i viklingskopperet i både stator- og rotorvikling, og i statorjernet. Derved kan maskinene gjøres mindre og lettere enn maskiner av samme ytelse med luftkjøling. Generatorene i Tonstad kraftverk blir utført med direkte vannkjøling i stator og rotor.

Transformatorkontoret må være med i bildet, idet hovedtransformatoren vanligvis skal utføres for samme ytelse som generatoren.

Generatorer og transformatorer for store ytelser er tunge, så her kommer transportproblemet inn i bildet. Det må derfor tas opp kontakt med transportavdelingen på tidligst mulig tidspunkt for å få transportmulighetene analysert.

Som enhver kan forstå, skulle det bli en kjedelig historie om vi bestilte en transformator f. eks som var så tung at det siden viste seg umulig å transportere den fram til anlegget. Det kan derfor passe å si noen ord om tungtransport i denne forbindelse:

For godt og vel 15 år siden trodde vi at 60 à 70 tonn transportvekt skulle være nok i lange tider. Dette varte ikke mange årene, og vi brukte da en 140 tonns trailer. Vi har nå anskaffet en 160 tonn à 180 tonns trailer for både landeveis- og sjøtransport. Traileren kan nemlig ved full last kjøre ombord i landgangsbåten «Vestkraft» som så kan sette «lasten» i

land igjen på det sted på kysten hvor landeveistransporten fram til kraftverket må begynne.

Veiene er ofte både smale og dårlige, så veiens evne å tåle tungtransport må bedømmes, og det er linjeavdelingen som har denne oppgave. I samarbeid med direktoratets veikontor kan en da så noenlunde bedømme hva veien tåler. Skulle bæreevnen anses å være for dårlig, må veien utbedres, og dette kan av og til koste mange penger, en million kroner eller mer.

Det er sjelden en kan være helt sikker ved tungtransport, så det ligger i sakens natur at vi av og til må ta sjanser. Det har da også hendt at vi har hatt uhell ved slik transport på eldre veier.

Når transportmulighetene er klarlagt, kan den endelige størrelse etter ytelse på generator og transformator fastlegges.

Transport på jernbanen er vanligvis grei. Ved egne vogner kan jernbanen klare opptil 120 tonn, og er vekten større, lånes en vogn i Sverige med 250 tonns lasteevne. Ved transport på jernbanen er det ikke bare lasteevnen som setter en grense, idet generator- eller transformatorer da ikke kan overskride lasteprofilet (i tunneler) verken i bredde eller høyde. Dette har innflytelse på utformingen av store transformatorer, idet disse da ved store ytelser må bli stadig lengere fordi bredde og høyde er begrenset.

Ved generatorkonstruksjon er det kommet meget nytt inn i bildet de siste 10 à 15 år. Som før nevnt er isolasjonsteknikken blitt sterkt forbedret, men en har ikke her anledning til å komme nærmere inn på detaljene. En kan bare nevne at det isolasjonsmateriale som i dag anvendes i generatorer, nå anses å være ikke brennbart. Det vil si at den kan nok brenne, men den kan selv ikke holde brannen vedlike. Her har vi altså fått et nytt problem på halsen: Kan vi sløyfe brannslukningsanlegg for generatorer?

Av nyere ting kan vi nevne de elektroniske spenningsregulatorer samt likeretteranlegg for magnetisering av generatoren, istedenfor feltmaskin.

Spenningsreguleringen er viktig for nettets stabilitet, og det er om å gjøre at regulatoren reagerer fortest mulig på lastforandringer.

Allerede for 20 år siden kunne våre leverandører tilby oss spenningsregulatorer med roterende «hurtigmatere». Dette var et stort framskritt.

De senere år har vi nå begynt å bruke elektroniske spenningsregulatorer uten roterende eller andre bevegelige deler. Disse er så nye at noen driftserfaringer har vi ennå ikke, men håper selvsagt at de blir driftssikre.

Det tør være kjent at for å magnetisere hovedgeneratorene har vi til denne dag anvendt likestrøms-dynamoer som mekanisk er koblet direkte på hovedaksen for aggregatet. Ved store generatorer blir disse feltmaskiner både store og dyre, og da de små sies å være relativt ømfindtlige i drift og vedlikehold, har vi de senere år bestilt større generatorer uten feltmaskin. Isteden brukes likeretter-magnetisering. Dette er blitt mulig grunnet den sterke forbedring i likeretterteknikken vi har opplevd etter siste krig (styrte halvlederlikerettere, kalt thyristorer). Denne måte å magnetisere store generatorer på, blir stadig mer anvendt andre steder i verden, men vi mangler driftserfaringer og får håpe det beste.

Ved transformatorkontoret er det på mange måter det samme som ved generatorkontoret. Det gjelder å få leverandørene til å levere stadig større enheter. En kan nå få transformatorer opp til 250 à 300 MVA. Dette er muliggjort ved bedre teknikk, såsom anvendelse av såkaldt «Orientert blikk» som tåler høyere magnetisk metning og som har lavere tap.

Ellers er det høyspenningsteknikken en må vie stor oppmerksomhet ved transformatorframstilling. Høyspentviklingen står vanligvis i direkte forbindelse med høyspentlinjene, og da disse ofte er utsatt for lynnedslag, vil kortvarige høyspente impulser forplante seg langs linjen og inn i transformatoren. Videre kan en også få såkalte koblingsoverspenninger når en effektbryter kobler ut. Disse siste er fortiden under utforsking ved prøvelaboratorier ute i verden.

Koblingsoverspenninger er fremdeles lite kjent, men de anses i alminnelighet å være mindre farlige for transformatorene enn de overspenninger som er forårsaket av lynnedslag.

Etter hvert har isolasjonsteknikken gjort store framskritt, slik at transformatorene blir sikrere mot overspenninger.

I årene etter krigen er prøveteknikken blit utviklet i en sådan grad at transformatoren allerede i verkstedet kan prøves med impulsoverspenninger. Disse lages kunstig av de såkalte impulsgeneratorer, og de fleste større transformatorfabrikker har nå anskaffet slike.

Impulsgeneratorene kan produsere «lyn» opp til flere millioner volt, og alle større transformatorer blir nå prøvd med «kunstige» overspenninger i verkstedet ved avleveringsprøvene.

Det er mange flere problemer som våre transformatoringeniører må passe på. En kan f. eks. nevne kortslutningsfastheten, uten her å komme nærmere inn på dette. Derimot kan det være på sin plass å nevne regulertransformatorer, hvor selve lastkobleren har vært noe av en hodepine. Under last skal denne variere spenningen på sekundærnettet ved å koble inn eller ut viklingsgrupper i transformatoren.

De lastkoblere vi får i dag må sies å være svært pålitelige og driftsikre. Det er imidlertid av stor betydning at detaljene utføres riktig håndverksmesig sett, for ellers kan det bli overslag innvendig i lastkobleren når transformatoren blir truffet av en høyspent impuls fra et lynnedslag.

Det arbeides stadig med å forbedre transformatornormene, og våre transformatoringeniører må delta i dette arbeid som både kan være vanskelig og langtekkelig.

I kraftverkene må vanligvis både generatorer og transformatorer bli «skreddersydde» med hensyn til ytelse. For transformatorer i fordelingsnettet er det mulig også å normere ytelser, og med megen tålmodighet tror vi nok dette kan bli gjennomført om noen få år.

Elektroavdelingens anleggskontor står, som før nevnt, for den elektrotekniske prosjektering av kraftstasjoner og transformatorstasjoner samt elektrotekniske spørsmål vedrørende overføringslinjer. Når det gjelder et kraftanlegg, så kommer vi allerede ved forprosjekteringen inn i bildet når det gjelder omkostningsoverslag for de forskjellige alternative løsninger. Det utarbeides også foreløpige arrangementstegninger som blir bearbeidet videre når detalj-

planleggingen av stasjonen settes i gang etter at konsesjon er gitt.

Selv om de bygningsmessige omkostninger med de deler av stasjonen som inneholder elektrisk utstyr er lite i forhold til hele prosjektet, har vi likevel lagt stor vekt på å få en mest mulig konsentrert og billig utførelse. Vi gikk således på et tidlig tidspunkt bort fra å ha hovedtransformatoren i egen utsprengt hall, og istedet sette disse sammen med aggregatene i maskinhallen.

Det som er mest betegnende med utviklingen de senere år, er overgangen til stadig større og større aggregatenheter, og det reiser seg i den forbindelse mange nye problemer som må løses. Det har også vært en overgang til mer automatisert drift, og Elektroavdelingen har her lagt opp en hel del prinsipielle retningslinjer for automatiseringen som også har kommet til nytte for andre kraftutbyggere. Automatisk start og stopp er således standard ved alle våre stasjoner i dag, og en utstrakt automatisering av hjelpeanleggene med automatisk innkobling av reserver har også blitt overmåte viktig i og med overgang til stadig mindre betjening og til helt ubetjente stasjoner.

I de siste årene er det også blitt mer vanlig å fjernstyre stasjoner fra en annen stasjon eller fra et sentralt kontrollrom for et helt område. Det kan nevnes at for Tokke-området er det opprettet et eget fjernstyringskontrollrom på Dalen som skal ta hånd om samtlige 6 kraftverker i dette distrikt. Det kommer stadig nytt materiell på markedet, og da særlig innenfor kontrollsektoren for kraftanleggene, hvor det blir mer og mer elektronisk utstyr både for vern, overvåking, styring og regulering. Det anvendes således nå både for turbinregulering og spenningsregulering stort sett elektronisk utstyr. Vi anser det derfor som en av våre oppgaver å skolere både prosjekteringsfolk og driftsfolk, slik at en kan ta hånd om dette nye utstyr og bruke det på en riktig måte.

Når det gjelder prosjektering av de høyspente anleggene og friluftsanleggene, så har en stadig forsøkt nye veier for å komme fram til billigere og bedre løsninger. Vi har således utviklet et nytt arrangement for friluftsanlegg hvor vi bygger opp samleskinnesystemene ved hjelp av aluminiumsrør og har innført pantografbrytere som skillebrytere. Dette har ført til en vesentlig reduksjon i plassbehov, en får et enklere og mer oversiktlig anlegg, dessuten blir det billigere.

Når det gjelder utviklingen av nytt elektronisk materiell og støtte av norsk produksjon av elektroteknisk utstyr for både høyspenning og lavspenning, har det vært en nær kontakt mellom oss og industrien. Ut fra vår erfaring har vi framsatt våre krav til industrien om utførelse av materiellet, og vi har også påtatt oss å prøve ut nytt materiell ved våre anlegg. Ved anskaffelse av høyspente apparater og større kontrollanlegg foregår dette alltid etter anbud, og vår oppgave er å kontrollere disse og følge opp leveransene og kontrollere montasje og igangkjøring. Kontrollarbeidet både i leverandørens fabrikker og ute på anleggene er et av våre viktigste arbeidsfelt, og det er viktig her å ha erfarne og sakkyndige ingeniører.

For et kraftprosjekt er det også anleggskontorets oppgave å sørge for anleggsstrøm ført fram til de respektive arbeidssteder. Dette består som regel i en videre utbygging av det lokale nett, f. eks. ved 22 kV, og planløsningen blir da sett i sammenheng med den framtidige reservekraftforsyning for kraftstasjonen.

Av mer spesielle ting kan en nevne anlegget til forsyning av 220 volt kraft til selve kraftverket. Uten kraft til kjølevannspumper, regulator oljepumper, lys osv. kan kraftverket ikke være i drift. Det er følgelig svært viktig at dette anlegg blir så vidt mulig 100 prosent driftsikkert. Tidligere ble det gjerne montert små, såkalte husaggregater til denne kraftforsyning, men disse er dyre, og de trenger meget vedlikehold. De senere 25 år har vi derfor nesten utelukkende brukt små hustransformatorer, som er billigere og sannsynligvis mer driftssikre.

Videre kan en nevne effektbryteren som et stadig tilbakevendende problem. Disse skal koble ut de deler av nettet som er utsatt for en eller annen driftsforstyrrelse, f. eks. jordslutning eller kortslutning, slik at driften på de øvrige «friske» deler av anleggene kan fortsette uforstyrret.

Kortslutningseffektene blir stadig større etter hvert som mer kraft blir bygd ut, og effektbryterne må klare å koble ut disse uten å bli ødelagt. Kortslutningseffektene varierer fra sted til sted i nettet, og de er størst i Oslo-området og andre sentrale steder på Østlandet. Når eldre effektbrytere blir for «svake» i disse strøk, blir de flyttet over til steder hvor kortslutningseffektene er mindre og hvor disse brytere fremdeles kan brukes. Nye og «sterkere» brytere blir så kjøpt inn til erstatning for de brytere som flyttes.

For ca. 20 år siden ble effektbrytere med en slukkeffekt på 4 à 5 mill. kVA regnet som rikelig. Da vi begynte prosjekteringen av 300 kV overføringsanleggene for Tokkekraften, bestilte vi brytere som kunne tåle 7,5 mill. kVA kortslutningseffekt. Disse blir nå for små, slik at vi har begynt å bestille brytere på 16 mill. kVA. Disse kan videre på en enkel måte bygges om til 25 mill. kVA.

Det er ellers hundrevis av detaljer som elektroingeniørene må passe på når apparatanlegg skal bygges. En skal her bare nevne problemet med isolasjonsfastheten i de høyspente utendørsanlegg. Det er her meget betydningsfullt å få gode og driftssikre ventil- (lyn-) avledere. Vi bruker i dag slike avledere konsekvent, fordi det er umulig å vite hvor høye impulsspenninger som kan komme inn over linjene ved lynnedslag. Ventilavlederne har den egenskap at de leder høyspentimpulsene til jord under drift og det på en slik måte at den normale driftspenning ikke kan «følge» etter, for ellers ville en få jord- eller kortslutning på nettet. På denne måte blir overspenningene i utendørsanlegget redusert til et nivå som er ufarlig for anlegget.

Når nye kraftverker og kraftoverføringsanlegg skal bygges, er det meget regnearbeid som skal utføres. Vårt kontor for utredninger og beregninger tar seg av denne oppgave.

Ingeniørene ved dette kontor må ha evner og interesse for matematikk og fysikk, og det er ofte meget kompliserte problemer som skal oppklares.

Heldigvis har vi nå en elektronisk regnemaskin (EDB) som kan utføre de mest omfattende beregninger som det ellers ville ta måneder å utføre for hånd.

Denne maskinen brukes helst for utregning av spenningsforhold, kortslutningseffekter og stabilitetsforhold ved vårt stadig mer omfattende kraftoverføringsnett.

Slike beregninger er også nødvendige når relé-systemene skal prosjekteres. Reléene skal først og fremst beskytte generatorer, transformatorer, kabler osv. mot overbelastning og andre påkjenninger som kan være skadelige.

Reléene gir utkoblingsimpuls til effektbrytere, og som en forstår er det da meget viktig at de riktige brytere blir tatt ut når noe galt er på ferde et eller annet sted i anlegget. En forsøker å oppnå den best mulige selektivitet. Dette høres vanskelig ut og er det også. Det som relé-ingeniørene forsøker å få til er for så vidt enkelt nok, nemlig ved hjelp av effektbrytere å få frakoblet bare den eller de deler av anlegget som er blitt utsatt for kortslutning, jordslutning eller andre former for driftsforstyrrelse. På de øvrige anlegg kan da driften fortsette uforstyrret.

Om en mislykkes i dette, kan i verste fall hele nettet bryte sammen, sånn at all kraftlevering blir stoppet, med alle de ubehageligheter dette har for kraftforbrukerne.

Reléene er dessverre i seg selv en kilde til driftsforstyrrelser, så det er nødvendig med jevne mellomrom på ett à to år å kontrollere deres funksjoner og virkemåte.

Vårt elektrokontor ved linjeavdelingen sørger for bestilling av kraftliner, toppliner, isolatorer osv. En skal her først nevne problemet med isolasjonen. Det er mange fabrikker rundt omkring i verden som lager isolatorer, men alle disse er ikke like gode. En må da mer eller mindre på instinkt forsøke å finne de beste. Det tør være kjent at vi har kjøpt atskillige hundre tusen såkalte hengeisolatorer fra Japan. Isolatorene har to oppgaver.

De skal både isolere spenningen, opp til 300 à 400 kV, fra jord og de skal samtidig bære den kraftførende line med islast. Det har vært nødvendig ved våre tyngste linjer å skaffe isolatorer med bruddstyrke på 20 tonn, og så vidt det lar seg bedømme, var japanerne den gang de flinkeste til å lage disse.

De senere år har vi også bestilt store mengder glassisolatorer, som både er sterke og som har gode isolasjonsegenskaper. Men hvordan vil de klare driften i årenes løp? Linjene må klare det klima vi har her i landet og de temperaturvariasjoner vi har mellom dag og natt, sommer og vinter.

Det er utpønsket forskjellige slags prøver for isolatorer, og disse skal så noenlunde etterlikne de påkjenninger som isolatorene blir utsatt for ute i naturen. De blir f. eks. dyppet avvekslende i kaldt og varmt vann, for å prøve deres evne til å tåle temperaturvariasjoner.

Ingeniørene kontrollerer prøvene, men selv om disse er vellykket, har en ingen sikkerhet for at isolatorene vil tåle driften i et rimelig antall år.

En kan si at noe bevis for at vi har bestilt isolatorer med nødvendig god kvalitet, det kan vi ikke få før etter 15 à 20 års vellykket drift.

Vi står under kontroll av Elektrisitetstilsynet på samme måte som enhver privat bedrift. Linjekontoret har et stort arbeid med å få utført krysninger, nærføringer osv., etter tilsynets krav. Krysninger kan være så mange slags. Det er krysning mellom vår høyspentlinje og andre høy- og lavspente linjer, telefoner, veier, jernbane osv. Alle disse må tegnes opp og prosjekteres, og tegningene blir sendt inn til tilsynet for kontroll.

Det kan her være interessant å nevne noen ord om spenningsvalg for kraftoverføringer. Når stadig større kraftmengder skal overføres, kan denne oppgave tenkes løst på to måter som er helt forskjellige:

Den ene metode er å bruke de spenninger en har fra før, men da disse er for lave for framtidens behov, må stadig flere linjer bli bygd. Dette er en dårlig løsning, fordi den både blir forholdsvis dyr og fordi vi ofte har liten plass for linjer i våre trange dalfører. Videre måtte en da rydde plass for et større antall linjer i skogene.

En annen måte å gjøre det på, er å bruke høyere spenning og større linetverrsnitt. Linjens transportevne økes da meget hurtig, hvilket vil framgå av følgende tall:

En 145 kV linje med linetverrsnitt 250 qmm kan overføre 80 à 100 MW over en distanse på 120 km.

En 245 kV linje med linetverrsnitt 325 qmm kan overføre ca. 200 MW over en distanse på 180 km.

En 300 kV linje med linetverrsnitt 480 qmm kan overføre en kraftmengde på 400 MW over en distanse på ca. 250 km.

En 400 kV linje med linetverrsnitt 2×380 qmm $= 760$ qmm, kan overføre 800 à 1000 MW over en distanse på 300 km.

Det er en oppgave for denne fagavdeling å fremme forslag om å øke linjenes transportevne. Like etter siste krig tok vi opp spørsmålet om å bruke 300 kV istedenfor 245 kV som før var anvendt. Etter mange års spekulasjoner og beregninger ble dette besluttet, og valget har vist seg å være vellykket med den erfaring vi nå har.

Men kraftbehovet økte fortere på enn vi turde tro den gang, så allerede for 10 år siden måtte vi overveie å bygge linjer for 400 kV fra de områder hvor de største kraftmengder kunne bygges ut, dvs. øvre Hallingdal, Gudbrandsdal osv. Det er nå besluttet å bygge en 400 kV linje fra Hallingdal via Nore til et sted vest for Oslo. Det er videre besluttet å bygge en 400 kV linje fra Hallingdal til et sted øst for Oslo.

Kraftutbyggingen i Ottadal er ennå ikke kommet i gang, men kraftmengdene er så store at det høyst sannsynlig blir nødvendig å bygge 400 kV linjer også her.

Å få gjennomført å bygge linjer med høyere spenninger enn før anvendt, er en oppgave som er usedvanlig vanskelig. Det er mange andre avdelinger i Vassdragsvesenet som må overbevises om at dette er nødvendig. Videre er det våre bevilgende myndigheter som må få forståelsen av at kraftforbruket i framtiden vil bli så stort at vi allerede nå må ta slike beslutninger. Det er altså troen på utviklingen i framtiden som er grunnlaget for de beslutninger vi må ta i dag.

Heldigvis har optimistene vært i flertall, og med den erfaring vi har i dag, mener vi å kunne være tilfreds slik krafttransporten til denne tid er ordnet hos oss.

Svakstrøms-kontoret planlegger både de interne telefonanlegg i kraftverker og transformatorstasjoner og driftstelefonene internt mellom disse samt med samkjøringssentralene i de forskjellige distrikter.

Denne prosjektering utføres i intimt samarbeid med driftsinge-

niørene, idet driftens behov må klarlegges.

En vil lett forstå at det er av stor betydning for kraftleveringen at disse telefonene er driftssikre, slik at nødvendige opplysninger om driftsforhold samt ordre om inn-ut-kobling av brytere kan komme fram i tide.

Derfor blir også høyspentlinjene brukt for telefonering ved hjelp av den såkalte «Høyfrekvens telefonteknikk». Her kommer statens Telegrafverk sterkt inn i bildet, idet dette gir konsesjon på de «frekvenser» som må anvendes ved slik «høyspent» telefoni.

En annen oppgave for svakstrømsingeniørene er følgende:

Når det av og til blir jordslutning på våre kraftoverføringer, blir det indusert høye og skadelige spenninger på telefonlinjene når disse er bygd for nær høyspentlinjene.

Det må da finnes ut hvordan de kostbare telefonanlegg kan bli beskyttet mot disse spenninger som på det verste kan bli på flere tusen volt.

For det første må svakstrømsingeniørene beregne hvor høye disse spenninger blir for hver linje eller nærføringsseksjon og derpå forhandle med Telegrafverket om beskyttelsestiltak.

Det er to måter å gjøre dette på:

En kan sløyfe telefonlinjene og så anskaffe telefonkabler som graves ned i jorden. Dette er meget kostbart.

En annen metode, som er brukbar og dertil meget billig i forhold, er å bruke små lynavledere på telefonlinjene fordelt med jevne mellomrom utover disse. Det kan da bli atskillige tusen slike avledere på hver linje, og for hele landet kan det i årenes løp bli atskillige hundre tusen.

Avlederne trenger år om annet tilsyn og vedlikehold, og det kan intreffe at telefonlinjenes kvalitet blir redusert. Det er derfor forståelig at telegrafingeniørene meget nødig går med på å bruke avledere.

I alle tilfeller er det sterkstrømsanleggene som må betale en stor del av nærføringsutgiftene, så det blir ofte vanskelige og langtrukne forhandlinger med telegrafingeniørene om mål og midler og om utgiftsfordelingen.

Til slutt er det å nevne at når et nytt kraftanlegg skal bygges, må telefoner anskaffes til alle arbeidssteder ved dammer, tunneler osv. oppe i fjellet. Det er svakstrømskontoret som planlegger også disse telefonanlegg i samarbeid med Telegrafverkets distriktskontorer.

En håper med dette å ha gitt leserne et inntrykk av de mange oppgaver og problemer som Elektrisitetsavdelingens kontorer har å ta vare på. *Olav Fossen.*

TOKKEVERKENES JULETREFEST 7. JANUAR 1967

Taunuser, Recorder, Folkevogner og andre limousiner svingte opp foran portalhuset til Tokke kraftverk. Festkledde gjester strømmet inn, smårollinger i finbukse med en press som kunne få blå Gillette til å rødme, småpiker som utstrålte en ubevisst kvinnelig sjarm i sine nye kjoler, slik at de litt eldre *nesten* ble stilt i skyggen.

Det skulle bli juletrefest for store og små tilknyttet Tokke-verkene. «Driftens kvinner» som for lengst har laget en klubb, hadde bestemt det, det var ingen vei utenom. Oppdekket salong med levende lys på glade løpere, et bord med de lekreste snitter, boller og kaker (bløte) så store som Lauvvikfjell på den andre siden av Bandakfjorden.

Ca. 30 barn i stormsprang i den lange, fine korridoren — fra juletre i den ene ende til matfat i den andre — i et fåfengt håp om å holde kontroll med det hele samtidig, lot aldri de voksne glemme at dette var barnas juletrefest. For å være helt sikker, en liten titt inn til mamma for å bli beundret og godkjent, og så ut i nytt stormløp.

Gang rundt juletreet med så mange julesanger at appetitten var sikret, så brus med sugerør til å berolige små nerver, kaffe så sterk som kjærligheten for å berolige de større. Matfatene minket raskt, men lageret var stort og godt, så det var ikke rart at julenissen besøkte portalhuset akkurat den dagen med gaver til små og store.

Jeg slutter meg til de små's tanker etter festen:

Her har vi den fineste tumle- og lekeplass, de flinkeste mammaer til å være festkomitédamer, og når brus og kaker er så godt, hvorfor har vi ikke juletrefest hver dag! *Julenissen.*

JULETREFEST

Den tradisjonelle juletrefest for Aura-verkenes ansatte på Sunndalsøra ble i år holdt i Samfundshusets store festsal den 4. januar. Tidligere har Hammeren Messe vært stedet for denne festen, men etter hvert måtte en på grunn av den store tilslutningen se seg om etter nytt lokale.

I år deltok med smått og stort ca. 150, og det var plass til fri utfoldelse for våre unge håpefulle, som så ut til å stortrives med gang rundt juletreet og besøk av julenissen som delte ut pakker med masse godt i. Når en i tillegg fikk se tegnefilmer med Donald Duck og andre kjente figurer, ja hva kunne en vel da mer ønske. *Water.*

VASSDRAGS-MONOLITTEN

I fjor vart det skipa til ein skistafett som vart kalla Vassdrags-monolitten. Meininga var at det skulle vore konkurranse direktorata imellom, men berre tre lag stilte opp. Av den grunn vart det «etasjelag» som vart sette opp. Laurdag 14. januar var det slikt renn for 1967 og no var det mange deltakarar, heile 11 tremannslag. Alle direktorat var representert utanom E, derfrå var ingen med. S hadde sju lag, V tre og A eit. SBF med Andersen, Kristensen og Røyri vart beste lag. Individuelt blei Chr. Nielsen, VHB, best. Når rennet var på ein laurdag ettermiddag, må ein seie det var utruleg godt frammøte. Det var og folk langveges frå med i rennet. Flatjord hadde kome like fra Tanzania i Afrika for å stille opp i andre laget i V. Han tok like godt ferien sin i Noreg når han no skulle vere med på Monolittrennet likevel. Flatjord klaga over at han fraus på beina og det er skjønleg når ein elles går berrføtt i den varme sanden i øydemarker i Afrika. *S. N.*

JULETREFEST

i Middelthunsgata

Juletrefesten i Middelthuns gate måtte i år og gå over to dagar fredag 6. og laurdag 7. januar. Det var stor tilstrøyming både med vaksne og born. Politiorkesteret spela og styrde gangen kring juletreet saman med tantene som var uttekne til hjelp og rettleiding. Begge dagane var det brus og bollar til borna og kaffi til dei vaksne. Fine filmar vært framviste og julenissen kom med posar til slutt. Frk. Åmodt spela trekkspel og løyste av orkesteret ei stund kvar kveld. Første kvelden var det ei smågjente, frk. Bryhn, som las eit stykke for borna, andre kvelden fortalde Kjell Køber om då julesongen Glade jul blei laga, begge fekk borna til å roa seg ei tid og høyre etter. Desse festane er vellukka, det synar tilstrøyminga og borna hugsar dei heilt til neste jul.

S. N.

Kjell Køber fortel.

Glade born.

ÅRSFEST

Fredag 25. november var det årsfest att, den 3. sidan vi kom til Middelthuns gate. Frammøte var ikkje so overlag stort, det er no ein gong slik i staten at folk må koste festen sjølve. I eit privat firma er det ofte ein fest for året som firmaet kostar, slikt kan ein ikkje gjere der det går av skattepengane.

Frammøteprosenten for dei 4 direktorata samla var 23. Frå A 27 prosent, V 27 prosent, E 19 prosent og S 12 prosent av dei tilsette. Då er ikkje teke med folk frå Tilsynet 1. og 2. distrikt. Av kvinnene i etaten var det 44 prosent frammøte og av karar 17 prosent. Det var 100 prosent frammøte for generaldirektør og administrerande direktør, men berre 25 prosent for andre direktørar og 20 prosent for dei stortingsvalde hovudstyremedlemerne. Av fagsjefar var det 43 prosent og kontorsjefar 40 prosent medan det for overingeniørar var lågaste talet med berre 16 prosent.

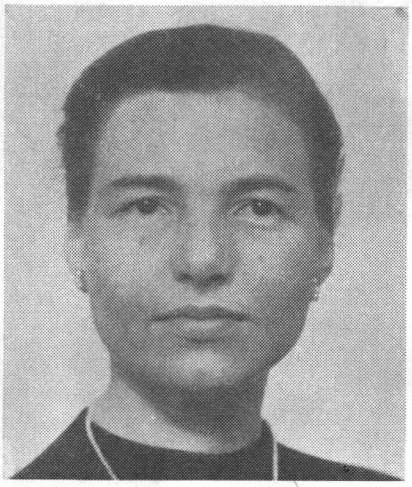
Otnes ynkste velkomne til bords og sa frå at Graatrud var kjømeistar og han styrde so festen seinare. Det var mange songar i eit hefte som Bjerke på sin meistarlege måte hadde illustrert. Roald heldt tale og sa det var hyggeleg at vi kunne møtast slik til fest. Frk. Orro heldt festtalen og den var godt laga, på rim, og godt framført.

Selvik fra Hst. takka for maten og sa nokre ord om kraftutbygginga i same slengen.

Musikken sytte Bobben Hagrups orkester for, men vi fekk og høyre trekkspelmusikk av Jorun Aamodt frå VK.

Maten var Potage Quen de Boeuf Gigot d'Ageneau og Creme au Caramel. For meg smaka det som sauesteik og karamellpudding.

Tre av dei seks pensjonistane som var med på festen i fjor var med i år, og so var det to andre. Stort sett såg det ut til at folk hygde seg, og dansen gjekk livleg til langt på natt.



Orro.

MINE HERRER MINE DAMER!

Nå fester vi for tredje gang —
og det skal bli en fest av rang!

For alle gode ting er tre —
og når vi her i NVE
fra A og E — fra S og V
er kommet sammen til soupé —
da vil det bli suksess!

Men det skal være visst:
Vi har det heller ikke trist
når vi — som kontorist —
som ingeniør og som jurist
omkring i huset — her og hist —
til daglig holder liv i
vår egen, lille gnist!

Men hva har hendt da —
siden sist?

Vi hadde jo litt trelling
med den nye stortingsmelding!
— Det var en periode
hvor vi faktisk sto på hodet
for å lage et dekret
om landets elektrisitet!

Og da åremålet endte
gikk vi rundt og var litt spente!
Det kunne vi jo tatt med ro —
de blir i huset — begge to!

Så litt senere på høsten
tok de seg en tur til Østen —
ifølge Vattenfall sitt vås:
Aalefjær — og Roald — Aas!

Ja, her går det slag i slag —
Bjerkebo holder foredrag —
Sperstad er med i stafetten
med idrettsmerke-statuetten!

Ellers har vi hatt det bra
med én Rolf i E — og to-Rolf i A!

For her i vår etat
er vi et sant konglomerat
som mer enn gjerne går grassat
for at vårt resultat
til glede for Den Norske Stat
skal bli av høy karat!

Og vi har mange ting
som holder oss i sving:

Vår illustrerte publisering
til de nyes orientering
er en dokumentering
av hele vår organisering!

Her får man informasjoner
om våre attraksjoner:

Kantinen er vel toppen —
især når hele troppen
skal ned til kaffekoppen!
Der kan mann og mø
i kamp for daglig brød
få stille seg i kø!

Vi kan få kondisjon
av mange slags mosjon —
og badstu' — bilklubb — kunst
vil kjempe om vår gunst!

Og ikke å forglemme
vårt fineste poeng:
Vi har jo — nedi kjeller'n
fått hvilerom — med seng!

Det lar seg ikke gjøre
for den største vokalist
å nevne alt som foregår
hos oss fra først til sist!

Nå vil vi løfte glasset
og skåle for vårt vesen!
Nå vil vi kaste hammen
og riktig få opp fresen!
For det er kveldens mål —
Skål allesammen — SKÅL!

Det har blitt snakka mykje om festen vår no i det siste, om den forma den har er den rette. Meiningane er so ymse, og mange tankar har kome fram om kor den skulle vore tilskipa. Ein idé som har vore mykje framme er å lage ein underholdningskveld med eigne krefter. Denne tanken kom fram ved eit av borda i kantina og Frits Eirik Andresen sa då: «Kanskje med opplesing av Nesdal og musikk av Dobloug, tanken virker skremmende på meg». Vi to sat ved same bordet og sa oss samde i att vi skyna det kunne verke skremande. Likevel var det kanske ein tanke å prøve slikt, brukande krefter finst nok.

Andre har snakka om å ha kulturkveldar med foredrag om eit eller anna emne. Her er vi iallfall i den gode stilling at vi har mykje å velje mellom. Tenk berre på alle som har vore i oppdrag for FN, kva dei kunne fortelje, mange av dei har og ljosbilete å vise. Om vi gjekk utanom NVE, men heldt oss i huset, so kunne vi få vete mykje om polarstroka.

Ein kunne so ha selskapeleg samvær i ei eller anna form, det er her og mangt og velje mellom. Eg spurde ein mann no føre siste festen om han skulle dit. «Nei ikkje røyker eg, ikkje drikk eg og ikkje dansar eg og ikkje et eg so veldigt mykje heller, og då har eg ikkje noko der å gjere.»

Det å sitje å høyre på vanlege taler er for some det verste som finst. Ein gjorde framleg om at talene på slike festar skulle haldast ute på undervisningsrommet, so skulle det seiast frå om det so dei som ville kunne gå dit og høyre. Det skal iallfall godt gjerast å få gode taler for mannen, kvinna, Kongen og fedrelandet, for etaten og frå etaten.

Då vi flytte til Middelthuns gate var det sagt at huslydane til dei tilsette skulle kome meir med. I og med juletrefesten har dei det og, men det er nok dei som har venta meir i den retning. Slike kveldar som nemt ovanfor kunne bli so rimelege at ein kunne gå to for halvparten av det ein kostar i inn- og utgangspengar.

S. N.

ÅRSMØTE I NVE'S BEDRIFTSIDRETTSLAG

var i kantina 12/12 1966. Det var ikkje rare greier med frammøte. Utanom oppmennene og halve styret var det ein 8—10 stykke. Formannen la fram ei stor årsmelding på 16 sider og sa seg lei for at den vart for seint omsend. Rekneskapen vart lagd fram og godkjend utan merknad. Det var helst lite med innlegg og merknader og lite kom det ut av det som var sagt. Ved valet vart Randi Pytte vald til sekretær istaden for Bjørg Sæter som har slutta i NVE. Når det gjeld oppmennene bytte Faanes og Tveit plass. Knut Rønniksen vart oppmann for orientering i staden for Øistein Aars. Erik Nybø tok over mosjonsgruppa etter Storbråten og Grete Hesbø mosjon for damer i staden for Turid Solhaug. Hesbø skal og ta seg av damehandball.

Namna på styre og gruppeoppmenn er no:

Formann: Arne Hovland.
Nestformann: Arne Berg.
Kasserer: Randi Rønningen.
Sekretær: Randi Pytte.
Styremedlem: G. Ibenholt.
1. varamann: Rolf Marstrander.
2. varamann: Tor Stavsholt.
Håndball damer: G. Hesbø.
Håndball herrer: Jon Tveit.
Friidrett: Hans Faanes.
Orientering: Knut Rønniksen.
Skyting: Knut Svendheim.
Bordtennis: Kjell Køber.
Mosjon damer: G. Hesbø.
Mosjon: herrer: Erik Nybø.
Ski: Thorvald Ballestad.

Av årsmeldinga går det fram at *handballgruppa for menn* har spela 12 kampar i innandørsserien 1965/66. Av desse har NVE vunne 7 kampar ved speling; ein kamp vart motparten diskvalifisert og ein møtte han ikkje opp. Ein kamp vart uavgjort og to kampar tapte vårt lag. For heile serien vart NVE nr. 4. I alt var det med 15 som spela og 2 av desse var med i alle kampane. So bra ser det ikkje ut for 66/67, der har det vore berre tap til denne tid.

Det er no 21 stykke som er med og spelar, men det er berre 5—6 mann i den «harde kjernen» som er med kamp etter kamp. Dei andre er med berre av og til. Denne gruppa har største årsmeldinga med heile 5 sider.

Handball for kvinner har ei melding på ⅓ side. Dei har spela 9 kampar i utandørsserien og vunne 5 av desse, i innandørsserien 3 kampar, alle med tap.

Friidrett har serleg konsentrert seg om å arrangere idrettsmerkeprøve kvar veke i somarhalvåret og heile 15 har fullført prøvene.

Handballaga har dårlege treningstilhøve, men når det gjeld friidrett er det motset (Frogner Stadion). Likevel er det dårleg frammøte. Ei side i årsmeldinga.

Orientering om lag ei side i årsmeldinga. Det er dårleg med rekrutteringa, men ei lita gruppe er trufaste. I konkurransane har laget, som i fjor, greidd å halde seg i den beste tredjedel av deltakande lag.

Skyting: 3 sider og stor aktivitet med 25—30 aktive. Det har vore godt frammøte både til instruksjon, trening og konkurranse, i alt er det skote 14 000—15 000 skot i året. Gruppa har vore med i mange konkurransar og gjort det godt fleire gonger både individuelt og som gruppe. NVE vann over NATO i ein pokalkamp, men tapte mot Vegvesenet i Skyttercupen 1965/66. Gruppa har berre 3 miniatyrgevær so dei meiner det blir for lang venting.

Ski, 2,5 side, er fornøgde med ver og føre. Det vart skipa til tre interne konkurransar og so utanom det deltaking i 2 langrenn som andre stod for. Det eine av desse var eit stafettrenn og laga var samansette etasjevis då frammøte ikkje var so stort at det kunne bli direktoratlag. Frå E og V var ingen med. I renna utanfor NVE er det fleire som har hevda seg godt.

Fotballgruppa har for første gong stilt eige lag og vore med i bedriftsidrettsserien og gjorde det bra for å vere so nye, laget kom på 4. plass i avdelinga (12 lag i kvar avdeling). Største siger 6—1, største nederlag 1—6. Frognerparken ligg lagleg til for trening og den har vore dreva 2 gonger i veka, 1 side i årsmeldinga.

Bordtennisgruppa har i 1966 ikkje vore med i konkurransar utanfor etaten. Det har vore ei intern turnering der 9 stk. var med og denne var so vellukka at det er meininga å skipe fleire slike. Dette er siste gruppa i årsmeldinga og den er om lag ei side.

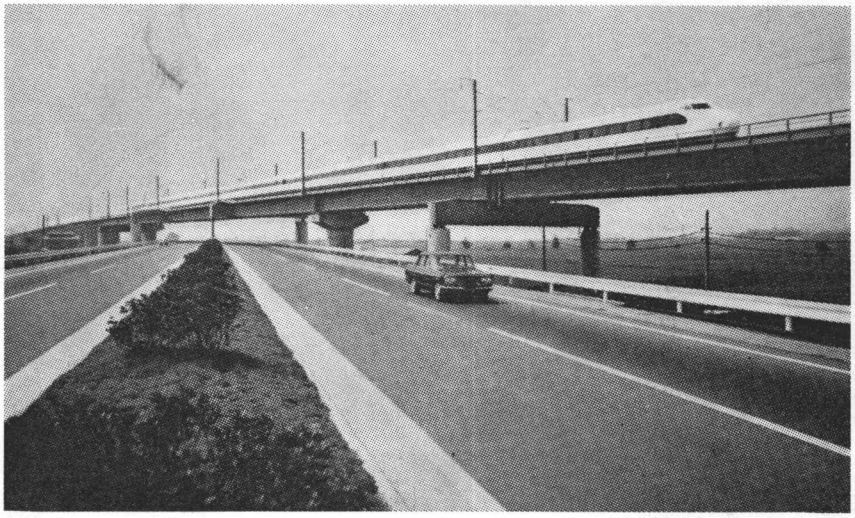
S. N.

INNTRYKK FRA „JORDEN RUNDT PÅ 30 DAGER"

11. oktober 1966 entret generaldirektør Roald og undertegnede et fly på Fornebu som tok oss til København, hvor et SAS-fly DC-8 overtok og på 17 timer brakte oss til Tokyo. Turen gikk over Nordpolen med mellomlanding og en times opphold i Anchorage omtrent midtveis. 16 dager senere dro vi med Japan Airlines til Hawai. På grunn av motvind måtte vi ned for å fylle bensin på øya Wake, en stillehavsøy kjent fra siste verdenskrig. Hele øya var ikke stort mer enn flyplassen pluss noen palmer og hus for flyplasspersonalet. Det var amerikansk flagg på flyplassen. Etter 2½ døgn i Honolulu gikk ferden til Portland på vestkysten av Amerika og innom mange steder i USA før vi fra New York vendte nesen hjemover.

Foranledningen til turen var et verdenskraftkonferansemøte i Tokyo med emne «Framtidsproblemer ved energiutnytting». Ca. 870 deltakere fra 60 land foruten ca. 400 japanere var samlet. I disse tall er inkludert mange damer som fulgte sine menn på turen. Fra Norge var vi tilsammen 8, et usedvanlig høyt tall til Norge å være, alle uten medbrakte damer. Fra Sverige møtte 22 herrer, hvorav 9 med fruer, Danmark og Finland møtte med 4 representanter hver og henholdsvis 2 og 4 fruer.

Til konferansen var det på forhånd innlevert 165 artikler som var gruppert i 12 underavdelinger. Danmark, Finland og Norge stilte med 2 artikler hver, mens Sverige hadde 5. Overingeniør Sverre Falck-Jørgensen i Oslo Lysverker hadde en artikkel om «Elektrisk husoppvarming og dens innflytelse på de totale kostnader ved kraftlevering» og undertegnede sammen med sivilingeniør Andreas Lønning ved Kværner Brug hadde en artikkel om «Tendenser i norsk vannkraftutbygging mot store anlegg og maskiner, spesielt høytrykksfrancisturbiner». Artiklene måtte skrives på engelsk eller fransk, mens man under kongressen kunne få lov til å bruke japansk hvis man behersket dette bedre enn de to foran nevnte språk. Alt som ble sagt ble selvfølgelig samtidig oversatt til de to andre språk. Det vanskeligste å forstå var når japanerne snakket engelsk. De kunne en kolossal mengde ord, men hadde en merkverdig måte å snakke på, noe som kommer av at det er en mengde lyder i engelsk de overhodet ikke har i sitt eget språk.



Superekspressen «Hikari» 210 km/t.

Etter selve kongressen deltok vi i en 5-dagers studietur til kraftverk og industrier rundt om i Japan. Nå burde vi normalt ha tatt raskeste veien hjem, men da det er samme pris tur/retur Oslo —Japan som den turen vi tok «jorden rundt», var det fristende å besøke Amerika og noen av de atom-, olje- og vannkraftverk de der har så mange av og som vi lenge hadde hatt planer om å besøke. Det hele var en fantastisk opplevelse, lærerik, slitsom, interessant, behagelig og morsom om hverandre.

Det er vanskelig å vite hva man skal fortelle om fra en slik tur. De fleste som hører vi har vært i Japan, spør øyeblikkelig hvorledes det var med geishapikene. Ingen spør om det faglige utbytte fra kongressen og turen. Jeg tror likevel det må være riktig kort å summere opp mitt hovedinntrykk fra kongressen før

Samkjøringsjef Raknerud ved Korube dam.

jeg gir noen glimt fra turen for øvrig.

Det er selvsagt alle typer energi som diskuteres ved verdenskraftkonferansene. Stort sett går det to forskjellige møter parallelt og man må bestemme seg for hvilke emner man vil følge, og det er vel naturlig at vi spesielt interesserte oss for energi i form av elektrisitet. Jeg tror diskusjonen viste at:

a) Behovet for elkraft stiger atskillig raskere enn behovet for annen energi i praktisk talt alle land.

b) Konvensjonell varmekraft og atomkraft blir stadig billigere. Forutsetningen for dette er at maskinene bygges større og større og at de kan gå med full last det meste av året. Det ble nevnt at det i USA er bestilt et aggregat på 1130 MW og at man i år 2000 venter kraftstasjoner med samlet installasjon på hele 10 000 MW. Vi må straks forberede oss på varmekrafttiden som vil komme.

c) Varmekraft og vannkraft utfyller hverandre på en utmerket måte. Ved å bygge vannkraftverk med stor installasjon i forhold til årsproduksjonen (kort brukstid) vil disse kunne ta variasjonen i belastningen slik at atomkraftverk og de mest avanserte konvensjonelle varmekraftverk kan gå på konstant belastning.

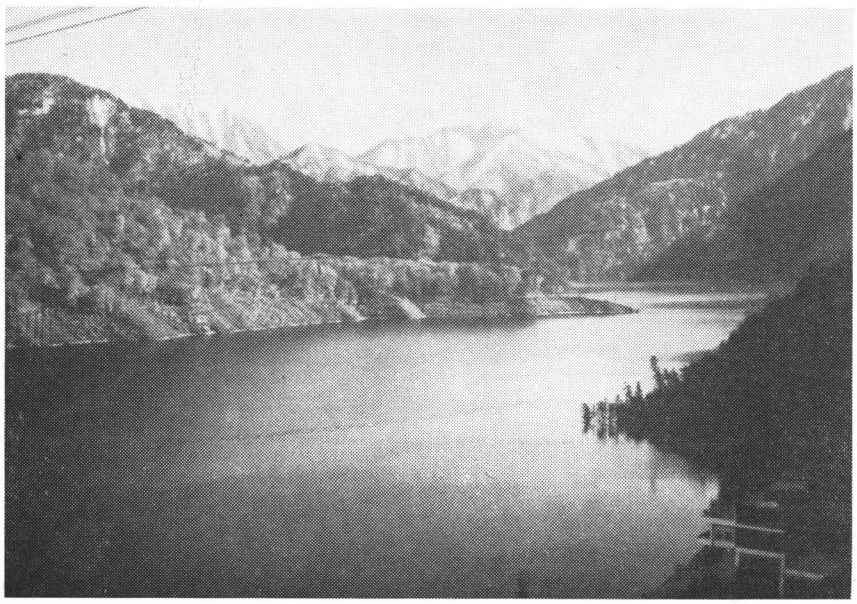
d) Vår vannkrafts betydning er således på ingen måte avtagende, men den gjenværende vannkraft bør bygges ut under andre forutsetninger enn hittil. Der hvor forholdene ligger til rette for det, må vi påse at installasjonen i framtiden kan økes vesentlig. Jeg kan her i parentes bemerke at vi ved byggingen av Mauranger kraftverk (420 MW) vil sørge for at vi senere kan bygge ny tunnel, trykksjakt og kraftstasjon, ved siden av den første, for minst å fordoble installasjonen.

e) Pumpekraftverk var mye på tale. De land som ikke har egnede vannkraftressurser for toppkraftinstallasjon undersøker alle muligheter for pumpekraftverk. Utenom topplasttider vil de bruke varmekraft for å pumpe vann opp i høyereliggende bassenger for under topplast å bruke vannet til kraftproduksjon. Også vi bør kartlegge alle våre muligheter for toppkraftverk både i de vassdrag som er og ikke er utbygd. Som eksempel kan nevnes at det kan tenkes et nytt kraftverk mellom Tunhovdfjorden og Norefjorden for å avlaste Nore I og II. Likeså må vi kartlegge de steder som egner seg for pumpekraftverk på sentrale steder i belastningsområdene.

Glade piker på tur med frøken.

Jeg vil til ettertanke for mange nevne en østerriker som i et innlegg så på spørsmålet vannkraft eller varmekraft fra et rent valutasynspunkt. Det brensel man trenger for et varmekraftverk må importeres og til det trengs valuta, sa han. Valutaen må skaffes ved større eksport fra industrien. For å oppnå denne økte eksport må vi bygge industri som krever en kapital tre til fire ganger den kapital som trengs til å bygge et vannkraftverk som kan erstatte importen av brenselet.

Japan er et merkelig land. Det er en voldsom kontrast mellom gammelt og nytt, og overalt merker man at mange generasjoners utvikling i vesten skal foregå på meget kort tid. De har vært flinke til å kopiere vestens teknikk og skikker, og når de har fått laget en brukbar kopi, fortsetter de ututviklingen av produktet slik at de på mange områder distanserer



Kunstig magasin i de japanske alper.

sine læremestere. De later til å være uhyre effektive så lenge de vet hva de skal gjøre, men den japanske arbeider har vanskelig for å improvisere når det oppstår uforutsette ting, hevdet en nordmann som hadde oppholdt seg lenge ved japanske verksteder.

Japanerne kan dette med å arrangere. Man må bli imponert når man besøker et verksted eller en fabrikk. Spesielt vil jeg nevne et besøk på kjempebedriften Hitachi hvor de hadde forberedt seg meget vel på besøket. Vi fikk utlevert et kart over verkstedsområdet som viste den ruten vi skulle gå. Større arbeidsstykker var avmerket på kartet med opplysning om f. eks. turbinens størrelse, fallhøyde og bestiller. Ruten var også merket med piler malt på gulvet eller plakater underveis, arbeidsstykkene var pent pusset og plassen ryddiggjort, en plakat ga oss mer detaljer om det vi så, og det var ikke lite. Det var turbiner til USA, Australia og mange andre steder, generatorer i haugevis, et 300 000 kVA dampturbinsett 3600 o/min. og mye annet. Lønning fra Kværner konstaterte at fire stykker vertikale Peltonturbiner med seks dyser, 360 m trykk og 71 500 hk hver, hos oss ville vært Francisturbiner og gi en langt billigere løsning. Det siste kan vi dog ikke kritisere japanerne for, men bestilleren som var San Francisco bys elektrisitetsverk. Fabrikktomten var utnyttet til det ytterste. Den lengste hallen var 300 m.

Vi er vant til å regne med at japansk arbeidskraft er meget billig, hvilket skulle forlede oss til å tro at en industriarbeider har dårlig lønn og sosiale vilkår. Vi forsøkte å spørre omviserne ut om dette, men det er klart at det er vanskelig direkte å sammenlikne med våre forhold. En industriarbeider har 42 timers arbeidsuke og kan i tillegg arbeide opptil 30 timer overtid pr. måned. De hadde full sykelønn i 2 år hvis de hadde 10 års tjenestetid ved bedriften. Pensjonsalderen var 56 år og pensjonen tilsvarte ca. 50 prosent av arbeidslønnen. De tjente 1000—1200 kroner pr. måned pluss overtid pluss bonus samtidig som de hadde billige hus m. v.

I byens sentrum er det store, flotte bygninger, mens beboelseshusene i utkanten av byen er meget dårlige etter våre forhold. Det er for en japaner meget vanskelig å ta med fremmede hjem, og han er derfor vant til å gå på restaurant når han skal være sammen med venner. Å heve boligstandarden er nok ett av de virkelig store problemer japanerne står overfor. Det var pussig å se elendige boligstrøk med små, uryddige hus hvor man forsøkte å lage hage straks det var en ledig liten jordflekk. En moderne vaskemaskin ble observert plassert utenfor huset fordi det neppe var plass til den inne, og alle tak var overfylt med digre TV-antenner. Det ble sagt at 95 prosent av japaneserne har TV og de er også begynt med fargefjernsyn.

Det ble fortalt oss at om en japaner i ung alder begynte å gå på restauranter og klubber i Tokyo, og han hver kveld gikk på et nytt sted, vil han kunne fortsette med det resten av sitt liv. Noe av forklaringen var nok at mange av småsjappene måtte stenge av økonomiske grunner, men dagen etter ble det på samme sted åpnet en liknende klubb eller restaurant under nytt navn.

Trafikken i Tokyo var kolossal og det krydde av folk overalt. Gatene var oversådd av lett kjennelige drosjer og straks man stilte seg på fortauskanten og skuet ut i bilhavet, landet en drosje ved fortauskanten. Hadde man da bestemmelsesstedet skrevet på japansk på en fyrstikkeske eller papirlapp, var det vanligvis ikke lenge før man var på bestemmelsesstedet. Sjåførene kjørte dristig og effektivt, utnyttet gatene til siste centimeter. Hvor vi kjører to i bredden i Oslo vil japanerne antakelig være fire biler i bredden med to til ti centimeter klaring mellom. Det er ikke navneskilt eller nummer på gater og hus i denne verdens største by med 11 millioner innbyggere. Det er et mysterium for oss hvorledes man finner fram. Hver bydel har sitt navn og skulle man til en mindre kjent adresse, kjørte drosjesjåføren med stor fart til han kom i nærheten av dit vi skulle, men begynte deretter å kjøre langsomt og famle seg fram for til slutt å måtte ut og få rettledning av en konstabel.

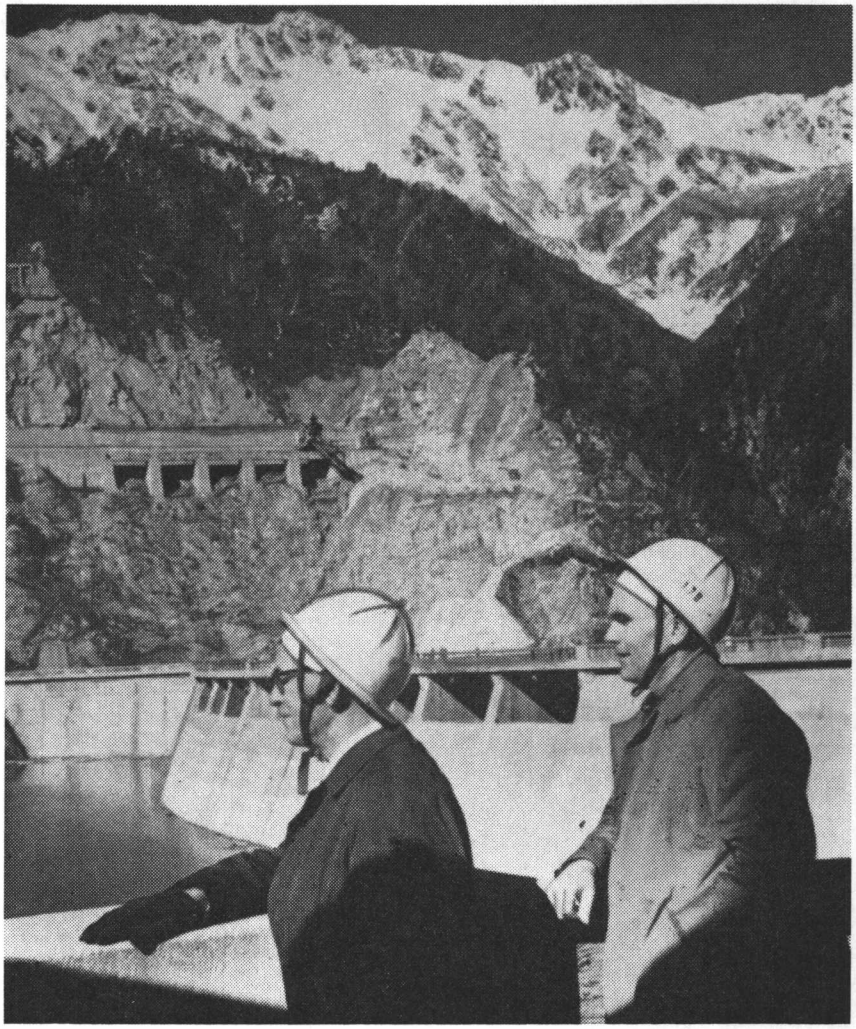
Praktisk talt alle biler var meget velholdte og mennesker vi så i gatene pent antrukket. Alle unge menn gikk med pene dresser og kritthvite skjorter. Folk var smilende og blide, meget høflige og tjenestevillige. Det var en makeløs service overalt vi kom. På restaurantene ble maten servert med en hurtighet som man ikke skulle tro var mulig. Drikkepengeuvesenet forsøkte man å hindre, men turistene vil vel snart ha ødelagt det. Overalt var det henstilling til gjestene om ikke å gi drikkepenger og enkelte steder sto det sågar at de ansatte ville få sparken om det ble oppdaget at de hadde tatt imot drikkepenger. Drosjesjåfører og forretningsfolk lot til å være meget ærlige. Foruten at det var meget billig å kjøre drosje og ingen drikkepenger, prøvde vi flere ganger på mørke steder å stige ut av bilen, levere en pengeseddel gjennom vinduet og motta vekslepenger uten mulighet for omgående kontroll. Ved møysommelig opptelling av de mange mynter stemte det alltid nøyaktig med hva vi hadde sett på taksameteret.

Som nevnt var japanerne fantastiske til å arrangere. Kongressen ble avviklet prikkfritt, busser var satt opp for henting og bringing fra de forskjellige hoteller hvor deltakerne bodde eller hvor vi skulle samles til mottakelser o. l., alt syntes å klaffe perfekt. På hver buss var det en søt ung pike i uniform som ved på- eller avstigning sto ved bussdøren og hilste hver enkelt velkommen eller takket, ikke vet jeg, men hun smilte, nikket og sa noe. Ofte tok hun mikrofonen under bussturen og sang folkesanger. Samme type uniformerte piker sto ved inngangsdørene i de store magasinene, ved rulletrapper osv., sa noe, nikket og smilte til hver enkelt. At smilet var noe stivnet utpå dagen, må være dem tilgitt. Det var morsomt å se en morgen vi skulle gå i et stort, flott magasin for å se og muligens kjøpe. Magasinet åpnet presis kl. 10.00 og da sto samtlige oppstilt ved dører, trapper og ved sine disker, nikket og ønsket velkommen. Høyttalere lot dempet musikk strømme ut over oss, og vi ble rent rørt da «Gjøkvalsen» kom som et av de første numre. Om butikkene åpnet sent om formiddagen, holdt de til gjengjeld på langt utover kvelden. Det var forresten bemerkelsesverdig at kl. 23.00 var det slutt i alle teatre, kinoer og de vanlige restauranter

og klubber og trafikken stilnet. At det dog ikke var stengt overalt, merket man bl. a. på enkelte påtrengende klubbverter som sto på fortauet og anbefalte sine etablissementer på det varmeste «Open all night, drinks and girls». En fristet med at han blant den siste kategori hadde «Honeymoon-birds».

Vi bodde på nye, store, moderne hoteller som kunne vært hvor som helst i verden. Maten var førsteklasses og hvis man ønsket det, kunne man holde seg til kjente retter. Vi var på diverse mottakelser hvor det også var mulighet for å prøve alle tenkelige japanske spesialretter. Rå fisk innbakt i ris, store sjøkreps kokt i smult («Tempura»), stor blekksprut servert i skiver eller små ditto som skulle spises hel (smakte som viskelær), spesialpreparerte reker som skulle spises med skall og det hele eller manet skåret opp lik flat makaroni er en liten del av det utvalg vi hadde. Det ble servert varmt, svakt risbrennevin («Sake») til. Det var som oftest kolossalt masse mennesker til stede og stemningen var høy. De opptredende artister som viste eldgamle japanske skuespill eller sang og spilte folkesanger, ble nok mindre oppmerksomhet til del enn de fortjente. På en av tilstelningene var det en mengde kvinnelige studenter til stede kledt i sine praktfulle, fargerike kimonoer. De kunne engelsk og gjestene fikk orientering og hjelp til å behandle mat med pinner, orientering om hva de spiste, opplysninger om livet i Japan, skoler osv.

En kveld ønsket fem av oss nordmenn å besøke en typisk japansk restaurant for om mulig å se litt ekte folkeliv. Restauranten ble valgt ut blant flere hundre ved hjelp av hotellets resepsjonssjef til tross for at han meget nødig ville foreta valget for oss. Det ble ringt og bestilt plass. Straks innenfor første dør sto en mellomting mellom en liten slakter og skomaker og tvang av oss skoene. Av vertinnen ble vi geleidet gjennom lange, stråmattebelagte korridorer og ble til vår skuffelse plassert i et eget rom hvor det var dekket til fem. Vi fikk således ikke se noen av de andre gjestene, idet det var alminnelig at hvert selskap fikk sitt rom. I naborommet var det mange mennesker som feiret bryllup, de skravlet, lo og sang som det seg hør og bør. Vel plassert på gulvet ved et lavt bord, ble vi av to knelende kimonokledte piker servert japanske retter og Sake, mens en geisha-pike spilte på et japansk strengeinstrument. Spilledamen forsvant og ble etterfulgt av en som sang og deretter en som danset for oss. Dansen besto vesentlig av grasiøse bevegelser med armer og lange fingre, Vi forsto at restauranten var vant til turister da de etter en stund trakk fram benløse stoler slik at vi fikk hvile ryggen og strekke bena inn under bordet. Stor var imidlertid forbauselsen og munterheten blant damene da fotbladene til den lengste av oss (nesten 2 m) kom fram på den andre siden av bordet. Da vi etter et meget vellykket måltid skulle forlate stedet, var gangen full av japanere som lå på kne og med hodene mot hverandre om og om igjen bøyde seg til gulvet. Vi ble omgående ført tilbake til vårt rom idet vi ikke måtte forstyrre avskjedsseremonien for bryllupsgjestene som henholdsvis takket for seg og for besøket. Da banen omsider var klar, foretok vi de samme gymnastiske bevegelser før vi forlot vårt rom.



Gen.dir. Roald og siviling. Lønning ved 186 m høg dam.

Jeg hopper så over til et besøk på et nytt vannkraftanlegg i de japanske alper. Etter fem timer på tog og én time i buss ankom vi til hotell Kuroyon som var bygd i forbindelse med anleggsarbeidene. Her opplevde jeg for øvrig å få ligge i den del av hotellet som var i japansk stil, i motsetning til «western style»-avdelingen. Der var ingen seng, det ble redd opp på gulvet, alt var gullende rent, småpent og lekkert. Vi trakk i tøfler og slåbrok som var lagt fram til avbenyttelse. En tur ned i hotellets store badekum for tretti hørte med.

Bussen tok oss neste dag opp til et sted hvor vi måtte stige over i

trolleybusser. Det var her en stor parkeringsplass med en mengde flotte turistbusser, en stor, pen bygning hvor turistene kunne få mat m. v. og kjøpe billetter til trolleybussen. Bussen førte oss gjennom en 8 kilometer lang veitunnel fram til Korube dam, 1450 m.o.h., som var magasin og inntak for kraftverket. Vi var heldige og hadde et praktfullt vær og naturen imponerte oss stort. At vi var heldig, forteller det faktum at årsnedbøren på stedet var 3800 mm. Det var grønt i dalbunnen, alle overganger til høstfarger og nysnø på fjelltoppene. Jeg hadde tidligere ikke vært klar over at Japan kunne konkurrere med Sveits og oss selv når det gjaldt denne slags naturscenerier.

Dammen var imponerende, den var meget pent utført og det var gjort kolossalt meget for turistene i form av veier, utsiktspunkter, spisesteder m. v. Dammen var en uarmert betong hvelvdam, 186 m høy, 8 m tykk i toppen og 40 m i bunnen. At japanerne er nøyaktige forstår vi når de oppgir at det medgikk 1 499 311 m^3 betong. De hadde fått 100 m^3 magasin pr. m^3 betong. I disse områder er det ofte sterke jordskjelv og når dertil kommer at fjellet var meget dårlig, er det klart at dammens oppførsel ble fulgt meget nøye. Det gjensto nå ca. 30 m på at den var full og høyeste vannstand ble økt med 10 m pr. år. Det var utallige måleinstrumenter som viste bevegelsene i dammen og i fjellet og det pågikk forsterkningsarbeider i fjellet bak dammen. De japanske turister var alle utstyrt med meget flotte fotografiapparater og motivene med den dypblå, kunstige innsjø mot høstfarger i liene og snøhvite fjelltopper var svært populære. Like populært syntes det også å være å bli fotografert sammen med de til dels høye, kraftige utlendingene.

Ved dammen var montert et stort minnesmerke over 170 mann som hadde mistet livet under arbeidet med dammen og kraftverket i årene 1956—63. Da vi spurte om igjen for å være sikker på at antallet var riktig, fikk vi et kåseri om at vi måtte huske på at det var medgått 10 mill. arbeidstimer og at ulykkesprosenten således var meget lav (antall arbeidstimer svarer til 1000 mann i 5 år).

Etter besøket på dammen ble vi installert i små busser som gjennom en ny 10 km lang veitunnel, parallelt med tilløpstunnelen, tok oss fram til toppen av rørsjaktene hvorfra det var trallebane i egen sjakt ned til kraftverket. Den vanlige turist kom ikke lenger enn til dammen. Kraftverket var innsprengt i fjell og det samme var 275 kV-koplingsanlegget, det vi kaller «friluftsanlegg». Dette var gjort av hensyn til at kraftverket lå i nasjonalpark. Det var tre aggregater med plass for et fjerde og installasjonen var nå 258 MW som kunne produsere 1000 GWh pr. år (eller nøyaktigere 1 037 625 000 kWh!!) hvorav 320 GWh i 4 vintermåneder. Dammen økte vinterproduksjonen i nedenforliggende eldre verk med 230 GWh.

Maks. nettofall var 560 m og det ble sagt at turbinene var de største Peltonturbiner i verden med seks nåler. De første turbinene var importert, mens den siste var laget i Japan. Det var meget god plass overalt inne i fjellet i motsetning til i de meget konsentrerte norske fjellanlegg. Fra kraftverket gikk en 300 km lang 275 kV linje til byen Osaka.

I Japan er man i den uheldige stilling at en del av landet har 60 perioders kraft og resten 50 perioder. For å knytte de to systemer sammen, har man et stort likeretter/vekselretteranlegg. Maskinene i kraftverket vi besøkte kunne kjøres for 60 eller 50 perioder. Anlegget ble oppgitt å koste 50 milliarder Yen, hvilket er 1000 mill. kroner eller 1 krone pr. utbygd kWh og fire ganger den pris vi anser for brukbar. Dette anlegg er nylig bygd, til tross for at japanerne er i full gang med moderne konvensjonelle varmekraftverk og atomkraftverk. Grunnen ble oppgitt å være vannkraftverkenes evne til å ta hurtige variasjoner i belastningen. Selv tror jeg det også må være en porsjon nasjonal stolthet med i spillet.

Etter mange andre opplevelser gikk turen tilbake til Tokyo med det fantastiske superekspresstoget «Hikari» med hastighet 210 (kan gå 250) km pr. time. Toget hadde 8 vogner (kan ha 16), gikk nydelig, ingen rystelser, lå over i svingene som et fly og du verden. På perrongen var det skilt som viste hvor vi skulle ta oppstilling med den plassbillett vi hadde, og vi måtte stå i kø nøyaktig rett ut for merket. Toget stoppet presis på centimeteren, folk strømmet ut og nye inn. Det var kun stopp i de største byene og i Nagoya (en by på 1.6 mill. innbyggere) tok vi tiden og det gikk 2 min. og 5 sek. fra toget stoppet til det var i gang igjen. Vi kjørte 460 km på 2 timer og 52 minutter, hvilket gir en gjennomsnittshastighet inklusive stopp på 160 km pr. time.

Det er ofte at den som forteller fra en reise har det morsommere enn de som må høre på eller lese om det. Jeg slutter derfor som president Erlandsen i Dusteforbundet: Om dette slår an, kommer vi muligens senere med en liknende beretning. (I så fall fra Honolulu og USA.)

Sigurd Aalefjær.

Nordmenn spiser med pinner.

Sivilforsvarsleiar ved NVE statskraftverkene

Svend Foyn er no tilsett i denne stillinga og har teke til i arbeidet. Foyn er fødd i Vinger i 1923. Han tok artium på reallinja ved Oslo Katedralskole i 1943 og var deretter i Akers Sparebank eit år. Han har landbruksutdaning frå Statens Småbrukslærarskule i 1945, studera ei tid jus ved Oslo Universitet. I 1948 gjekk han inn på Befalskulen for Kavaleriet, Hærens Krigsskule i 1950—52 og Hærens Stabsskule 1959—60. Frå 1952—64 var han tilsett i forsvaret, men i 1964 kom han til Vassdragsvesenet.

Foyn er gift og har 3 born. Kona er frå Nannestad. Og so kom du altså hit som sivilforsvarsleiar?

— Ja, og den stillingen fikk jeg ved hovedstyrevedtak den 28. februar i fjor og jeg tiltrådte den 15. august. Min tjeneste i Vasdragsvesenet tok for øvrig til 1. juni 1964 da jeg begynte som kontorsjef ved Innset-anleggene. Tiden på Inset ser jeg tilbake på som en av de hyggeligste perioder i mitt liv. Her var det rik anledning til å dyrke friluftsliv i de absolutt herligste omgivelser som tenkes kan, og gjennom hele den lange vintersesongen ble en av mine yndlingsidretter, skisporten, dyrket i fullt mon. Jakt og fiske tok også sin del av tiden, og det kunne derfor knipe med tid til andre fritidsgjøremål som f. eks. bridge.

— Det høver vel godt med militærutdanning i denne stillingen?»

— I min nye stilling er det klart at jeg drar nytte av min militære bakgrunn, men det er ikke gjort i en håndvending å bli kjent med alle de mangeartede oppgaver som knytter seg til sikringen av driften ved de forskjellige stasjoner i en krise- eller krigssituasjon.

Det tar lang tid bare det å bli kjent med hvor de forskjellige stasjoner ligger og hvilken betydning de spiller i kraftforsyningen og hvilke spesielt viktige forsyningsobjekter de har.

— Du får vel mykje og gjere med kraftforsyningens Sivilforsvarsnemnd no?

— Ja, og det blir en god del å gjøre når det gjelder gjennomføringen av de pålegg som er gitt av denne. Jeg skal blant annet påse at disse pålegg blir fulgt opp av de mange stasjoner vi har og vil i den utstrekning det er nødvendig og gjørlig rettlede og hjelpe til under gjennomføringen eller oppfyllelsen av de krav som er pålagt. Innstillingen hos de personer som steller med driften av kraftstasjonene til de problemer som knytter seg til mitt arbeidsområde må stort sett sies å være positiv. Det er jo forståelig at mange av de tiltak som må gjennomføres og som ikke direkte spiller hen på en effektivisering av driften ikke omfattes med like stor interesse som andre tiltak av produksjonsfremmende karakter. Men nødvendigheten av å forsikre seg mot skader, ulykker m. v. *er lett å innse etterpå.* Det vi satser på i sivilforsvarstiltak kan vi betrakte som den forsikringspremie som er nødvendig for å redusere omfanget av den skade der kan oppstå ved eksempelvis brann eller annen ødeleggelse forårsaket ved krigshandlinger.. Det er dessuten klart at vi under normale forhold også drar nytte av disse tiltak.

Det er å ønske at alle som steller med driften av våre stasjoner vil være positivt innstilt til de regler, instrukser og planer som gis og legges med henblikk på sikringen av kraftforsyningen i en krisesituasjon, med andre ord at vi alle må bli «sivilforsvarsminded».

S N

HILSEN

Da jeg nå har avsluttet mitt opphold i Norge ved store kraftanlegg, vil jeg gjerne få bringe en hilsen til NVE.

Disse fire månedene har for meg vært en meget interessant og lærerik tid. En tid som har brakt meg et langt steg videre i mine studier.

Ved siden av at oppholdet ved Nore har vært lærerikt for meg, må jeg også si at det har vært et meget behagelig opphold, hvor jeg har stiftet en mengde hyggelige bekjentskaper. Og en flott avskjedsgave jeg fikk av mine nye venner der, gjør at jeg aldri kan glemme tiden på Nore.

Til slutt vil jeg bringe NVE en stor takk, fordi jeg ble gitt anledning til å komme hit til Norge.

Hjertlige hilsener
Winston Chambers
Fra Jamaica.

PÅ BILTUR

Mannen hadde teke med seg kjerring og ungar og køyrd på biltur. Etter å ha køyrd ei lang stund seier ein av smågutane:

— Du pappa, kven var det som sa deg korleis du skulle køyra bilen før du vart gift med mamma?

EIT LITE ARBEIDSAMT DYR

Læraren: Kan du Per seia kva for eit lite arbeidsamt dyr me kan takka for at mor di kan ha fine silkestrømper på føtene?

Utan å tenkja seg om eit sekund kom det:

— Det er faren min, det.

NTH: KURS I AUTOMATISERING OG FJERNKONTROLL AV KRAFTNETT

Automatisering og fjernkontroll har nå lenge vært en primær oppgave for det tekniske personale innen produksjonslivet. Mange industrier er i dag automatisert og fjernkontrollert i betydelig grad og store besparelser er oppnådd økonomisk sett. De drivende krefter bak denne utvikling har vært både kravet om billigere og bedre produkter, men også hensynet til arbeidsmarkedet har i mange tilfeller spilt en avgjørende rolle. Innenfor elkraftforsyningen startet automatiseringen allerede i elkraftforsyningens barndom, men utviklingen har gått sent. Først i de senere år har utviklingen fram mot en automatisert og fjernkontrollert elkraftforsyning skutt fart. Drivkraften bak denne utvikling er den samme som for industriens vedkommende. Utviklingen først av hjelpereleautomatikken og senere den moderne reguleringsteknikk, fjernkontrollsystemene, de aktive logiske kretser og den elektroniske regnemaskin, har gitt elkraftforsyningens folk meget effektive hjelpemidler i hende. De muligheter som nå åpnes kan, hvis de utnyttes riktig, til en viss grad revolusjonere kontrollen og styringen av vår elektriske kraftforsyning.

Utnyttelsen av denne teknikk stiller imidlertid nye krav til det tekniske personale, og behovet for informasjon og diskusjon er til stede i rikt mon.

Det var derfor meget betimelig at man i år under kursdagene på NTH, også tok opp dette emne. Interessen for dette spesielle kurs var meget stor, ca. 150 ingeniører fra industrien og elkraftforsyningen deltok. Fra NVE fikk ni ingeniører fra Statskraftverkene og fire fra Eldirektoratet anledning til å delta.

NTH og Den norske ingeniørforening, som sto som kursets arrangører, hadde denne gang valgt sine foredragsholdere, i alt ti, fra industrien og elkraftforsyningen. To av foredragsholderne kom fra Statskraftverkene, nemlig driftssjef T. Voldhaug og overingeniør O. Hauge. Kursets faglige leder var professor A. Hagemann.

Foredragene forsøkte å behandle hele spekteret av problem denne utvikling medfører. Det første foredraget «Automatisering og fjernkontroll, hensikt og generelle virkemidler», ga opplegget, og deretter ble de mer spesielle problemer behandlet: «Automatisering av kraftstasjoner, transformatorstasjoner og koplingsstasjoner», «Måling», «Materiell og utstyr for fjernstyring, melding og regulering», «Overføringskanaler og materiell for dem», «Samkjøringssentraler, oppbygging og funksjon ved normal og unormal drift», «Lokale driftssentraler og deres forhold til samkjøringssentralen under forskjellige driftsforhold», «Automatisering og fjernkontroll av hovednett», «Driftstekniske synspunkter ved automatisering og fjernkontroll i store og små kraftsentra» og til slutt «Framtidige muligheter».

Mellom foredragene var det avsatt tid både til gruppearbeid og diskusjon. Gruppearbeidene behandlet «Overføring av signaler fra en kraftstasjon til hjemmevakt og til en driftssentral» og «Måling, styring og regulering i samkjøringsnett». Disse arbeidene var interessante, men oppgavene var til dels upresise slik at det ble vanskelig å dra noen konklusjon av løsningene. Oppgavene startet imidlertid en diskusjon deltakerne imellom og bidro derfor til å få de enkelte problem belyst. Tiden til diskusjon ble noe knapp. Foredragene var dessverre ikke distribuert på forhånd, og det er grunn til å tro at utbyttet av diskusjonen ville blitt vesentlig større hvis deltakerne, eller en del av deltakerne, hadde gjennomgått foredragene på forhånd.

Kursene strakte seg over fire dager, 3.—6. januar, og går inn i rekken av de vellykkede kurs under kursdagene på NTH.

De problem automatisering og fjernkontroll av kraftnett reiser, er primært av teknisk natur. Det er grunn til å tro at disse problem kan få en meget vellykket løsning og at man kan se fram til en mer eller mindre fullstendig regnemaskin - kontrollert elkraftforsyning i framtiden. Denne utvikling bør hilses velkommen.

Den fulle økonomiske gevinst av en automatisert elkraftforsyning i videste forstand, kan neppe oppnås med mindre man får en nærmest fullstendig driftsmessig integrering av det primære elkraftsystem. Nåværende organisering av det norske elkraftsystemet, med mange økonomiske enheter og infløkte kontraktsforhold, gjør både en rasjonell, økonomisk og sikker drift av det primære nett unødig vanskelig. En driftsmessig integrering av det primære elkraftsystem bør derfor også hilses velkommen, både for å bedre det totale økonomiske resultat i dag og for å legge grunnen til den framtidige gevinst det fullautomatiserte primære elkraftsystem kan gi.

Jovard Svoen.

NY DEPARTEMENTSRÅD

Vi i Vassdragsvesenet høyrer til Industridepartementet sitt arbeidsområde, men dei fleste av oss føl lite med kva som går for seg der. No nett har det kome ny departementsråd, og det er ein velkjend mann i NVE, Vidkunn Hveding. Departementsråden er den øvste faglege av dei tilsette i eit departement, statsråden og statssekretæren skifter når det er politisk skifte. (Kan sjølsagt skifte elles og.) Departementsråd Skjerdal har permisjon frå denne stillinga i to år og Hveding er konstituert i den tida.

Hveding var no engasjert av energirådet for å arbeide med den utgreiinga dei skal legge fram.

ORDET FRITT:

Bruk av garasjen

Dette brevet ble sendt til A 19. januar, men det er ennå ikke kommet svar.

Jeg har mottatt Hus-orientering nr. 53.

Etter at forrige orientering om samme emne ble sendt ut for vel 1 år siden, henvendte jeg meg i februar 1966 gjentatte ganger til den formodede rette vedkommende i Administrasjonsdirektoratet og påpekte overfor ham at orienteringens milde ord åpenbart var forfeilet og at det måtte skarpere lut til.

Det er selvsagt oppløftende å se at også administrasjonen omsider har oppdaget at «dessverre . . . ikke alle» retter seg etter henstillingen. Det var derfor nærliggende å håpe at det i og med den nye orienteringen ville bli slått inn på en noe hardere linje, men dessverre, — håpet brast. De samme tomme frasene går igjen også nå, slike som «så vidt mulig», «ønskelig» o. l.

Ved de nevnte besøk i A-direktoratet i fjor ble jeg forklart at «de fleste» tar hensyn til slike henstillinger, — og det skulle da også bare mangle. Det er bare det å bemerke at for «de fleste» (dvs. folk med normalt utviklet sans for hensyntaken til andre) inneholder rundskrivet praktisk talt bare selvfølgeligheter og må derfor anses totalt overflødig. Og for «de få» vil det utvilsomt bare virke som vann på gås. Jeg minner her om at vaktmesteren allerede i fjor vinter kunne opplyse at han i lengre tid hadde notert numrene på nattparkerte biler uten at dette syntes å ha den aller ringeste virkning.

Ellers må jeg si at det er egnet til å forbause at den eneste av de øvrige garasjereglene som det nå minnes om, gjelder presenningtørk. Derimot er den overhåndtakende parkering utenfor oppmerkede felter, i ganger og på vaskeplasser ikke nevnt med et ord. Dette må av den gemene hop tolkes derhen at administrasjonen anser forholdene i så måte å være såre bra. Enhver som gidder sette seg noe inn i saken, vil imidlertid ved selvsyn lett kunne overbevise seg om at så ikke er tilfelle og at det de fleste dager plasseres biler i gangene m. v. slik at utkjøring fra de ordinære parkeringsplassene vanskeliggjøres eller helt hindres.

Dersom det virkelig er administrasjonens hensikt å la de nåværende forhold bestå, tillater jeg meg å foreslå at det oppmerkes parkeringsplasser — i tillegg til de nåværende — overalt hvor det i det hele tatt kan være teknisk mulig å sette fra seg en bil. Derved vil nemlig de som fremdeles måtte sitte igjen med en viss porsjon beskjedenhet, hensynsfullhet eller skamfølelse (stryk det som ikke passer) kunne delta i kampen om parkeringsplass på noenlunde like vilkår sammenliknet med de mentalt sett noe mer robust utstyrte individene.

Imidlertid er det fortsatt mitt håp at administrasjonen burde kunne komme fram til andre og bedre løsninger av problemet. Det burde således være nokså nærliggende f. eks. å forsøke en av følgende utveier, — enten å la synderne betale en avgift e. l. på 5—10 kroner pr. gang, eller helt å forby vedkommende adgang til fortsatt parkering.

Jeg ville være takknemlig dersom det kunne orienteres om hvorvidt det vil bli gjort noe effektivt vedrørende garasjeforholdene, — eller om det fortsatt bare vil bli «arbeidet med saken».

Utnyttelse av sivilingeniørens arbeidskraft

I den senere tid har spørsmålet om en bedre utnyttelse av sivilingeniørens arbeidskraft vært oppe til debatt. Og da er det ofte hvordan fordelingen mellom sivilingeniører og ingeniører bør være for å oppnå en best mulig utnyttelse av arbeidskraften som har vært debattert.

Fordelingen kan variere fra bransje til bransje. Men de fleste er enige om at flere enn en fjerdepart av sivilingeniører bør det ikke være. På Tandberg Radiofabrikk A/S som er verdenskjent for sine gode båndopptagere, er forholdet sivilingeniør—ingeniør 1—3,8.

I et svensk konsulentfirma i bygningsbransjen med 120 ingeniører, er det bare 20 sivilingeniører. De øvrige er ingeniører med en utdannelse som svarer til utdannelse fra våre tekniske skoler. Det vil si at fordelingen mellom sivilingeniører—ingeniør er 1 til 5.

Etter opplysninger fra NVE, personalavdelingen, var det sommeren 1966 ansatt ved NVE Oslokontor:

150 sivilingeniører,

70 ingeniører og teknikere.

Ved den Kungliga Svenska Vattenfallsstyrelsen som det er naturlig for oss å sammenlikne oss med, er forholdet sivilingeniør og folk med lavere teknisk utdannelse 1 til 4. Dette skulle tyde på at en hel del sivilingeniører utfører arbeid som de er overkvalifisert for, og som like godt kunne bli utført av ingeniører og teknikere under ledelse av sivilingeniører. Og har samfunnet råd til dette når en vet at viktige samfunnsoppgaver står uløst på grunn av mangel på sivilingeniører?

H. Winnem.

DRØMMEN

Hadde jeg all makt i NVE,
da skulle nok mangt og meget skje.
Rasjonaliseringen skulle foregå sånn
at jeg begynte på toppen og sluttet i bånn.

Vakthavende ingeniører for H_2O
behøvde ikke vokte mer skulle jeg tro.
De skulle befris fra den vonde drøm
at vannet forsvinner i en stigende strøm.

Arkitektene skulle selv konstruere sitt kott
der låste jeg dem inn, det ville lønne seg godt.
Der kunne de med idéer i det blå
slåss om plassen hvor skapet skulle stå.

Ingeniørtitler jeg delte ut i fleng,
det ville jo bare bli et gammelt refreng.
Ikke alle ville vel like det så bra
når lønnen ble mindre for de som titler ville ha

Ansettelser skulle foregå nesten som nå,
de kunne komme til meg «uten en trå».
Ansiennitet og papirer er jo noe tull.
Likte jeg mannen betydde slikt noe null.

Nore skulle få de folk de ville ha
for da ville de bli så fryktelig gla.
Alle kunne stå der de tidligere sto
og alt ville atter bli fred og ro.

Nei, dette var noe fryktelig tull,
jeg spinner og spinner, men har ikke ull.
Det hele var en drøm — det kan jeg nå se,
mørket senkes atter over NVE.

NLH

Framh. ORDET FRITT

Bedriftslegeordning på Nore

Vi må nå ha lov til å være skuffet over at det skal være så umulig å få til en bedriftslegeordning ved Noreverkene. I hvor mange år, og i hvor mange møter har vi ikke sett det negative referat: «Bedriftslegeordningen ble drøftet», uten noe mer konkret eller positivt.

Vi begynner nå å tro at god vilje eller mangel på tiltak til å få satt i gang, trenerer hele saken for oss. Mens tiden går, dør kolleger som kanskje kunne gått levende blant oss i dag hvis vi hadde hatt en bedriftslegeordning. Normalt skulle vi hatt denne i mange år nå.

Hvorfor kan NVE's anlegg, men ikke drift få til bedriftslegeordninger?

Vi har Tunhovdanlegget like innpå oss som har hatt en bedriftslegeordning fra starten av. Riktignok ikke helt tilfredsstillende, men selvsagt bedre enn ingen ordning.

Vi venter at det nå endelig må bli fart i saken, slik at de mange møter blir avløst av handling.

Denne sak blir samtidig oversendt til den nyvalgte velferdskomité ved Nore-verkene, med forutsetning at saken blir fulgt opp.

Jeg håper redaktøren bevirker at rette vedkommende kan gi oss en redegjørelse om hvor saken står.

Rødberg 20. februar 1967.

Leif Madsen.

SVAR

Som svar på Leif Madsens innlegg om mangel på bedriftslegeordning ved Nore-verkene kan en opplyse følgende:

Bedriftslegeordning ved Noreverkene ville vært gjennomført for mange år siden om det hadde vært mulig å få en lege til å påta seg dette arbeidet.

Etter at en fikk bedriftslegeordning ved NVE's hovedkontor har det vært meningen at de ansatte ved Nore-verkene skulle bli omfattet av denne ordningen. En hadde videre regnet med å starte opp bedriftslegeordningen ved Nore-verkene etter sommerferien 1966, men da en på dette tidspunkt skiftet lege, måtte ordningen utsettes inntil den nye legen hadde fått satt seg inn i forholdene.

Bedriftslegeundersøkelsene ved Nore-verkene vil imidlertid begynne i månedsskiftet mars/april 1967.

Dette til orientering.

H. Graatrud.

FRA SVERIGE

I anledning av at Sydsvenska Kraftaktiebolaget nylig kunne se tilbake på 50 års virksomhet, avla verkställande direktør *Sune Wetterlund* et besøk hos generaldirektør *Halvard Roald* i januar måned. Ved denne anledning kunne direktør Wetterlund som en hilsen overrekke NVE en serie med grafiske blad av den kjente svenske kunstner, professor Anders Zohrn. Det forlyder at generaldirektør Roald ble høylig imponert over den usedvanlig smakfulle hilsningsgaven fra jubilanten. Litografiene skal henges opp i administrasjonsbygget og blir et verdifullt bidrag til den kunstneriske utsmykning.

Fargelitografiene henter sine motiver fra det som kunstneren kaller «elvelandskapet». Han sier selv at han håper han har klart å formidle sine egne opplevelser av elvelandskapet, og også noe av den nye maleriske stemning som framtrer gjennom kontrastene mellom kraftverkenes ledninger og den urørte natur.

Sydsvenska Kraftaktiebolaget har et ganske utstrakt samarbeid med Norge, og i 1965 importerte selskapet 611 mill. kWh tilfeldig kraft fra Norge i tillegg til den kontraktmessige import som var 301 mill. kWh.

I 1965 hadde selskapet totale inntekter på 277.5 millioner kroner og et netto overskudd på drøye 15 millioner kroner. Administrasjonen holder til i Malmö.

T. S.

SAMARBEIDSUTVALGET VED SENTRALADMINISTRASJONEN I NVE

Det er ikkje første gangen Fossekallen tek føre seg dette organet. I desember 1962 sto det med stor overskrift om utvalet: «Trur dei på Julenissen.» Då hadde dette vore i arbeid knapt eit år, og etter red. si meining var altfor lite gjort på den tida.

No i januar 1967 er det ekstra grunn til å ta opp og sjå på kva som har blitt gjort, for utvalet er 5 år i år: Det er og ein annan grunn til å skrive om verksemda, dei som sit i utvalet held på og kjem «til sannhets erkjendelse» om at for lite er gjort. Med den innstilling som der har vore om at vi i bygget bur so ner saman at dei fleste sakene blir løyste gjennom «administrativ behandling» kan ein vel ikkje vente så stor aktivitet i tida framover heller, serleg når ein ser at det mykje er same folket som går att. Frå administrasjonen er det berre eit nytt namn, det er dir. Gaukstad som har gått ut, og det er «naturleg avgang», han har slutta i «vesenet», i staden hans er den nye dir. i E., Rolf Moe, kome med. Frå funksjonærane er to nye og to som var frå først av. Dei to nye er avd.ing. K. Køber og konstruktør Thor Eriksen.

Når ein les avtala og ser alt samarbeidsutvalga skal ta seg av og uttale seg om, so ser ein snart at her må mykje vere forsømt. Då ein fekk desse utvala, var ein av hovudtankane bak at dei tilsette skulle få vere med på avgjerder, ikkje berre få dei «administrativt behandlet». (Heile avtala står i Fossekallen nr. 3/65.)

Det er visst no meininga at det skal gjerast noko for å få meir kontakt med dei tilsette so dei veit kva utvalet driv med, og det trengst. Her kan ein mest med omskriving av eit kjent sitat seie: «Aldri har so mange visst so lite om det vesle dei få utvalde gjer.» *S. N.*

Lukke til i neste 5 år.

BRIDGE

Spelet går med liv og lyst i kantina kvar tysdag. No etter jul er det 16 par som spelar. Eg var der ein kveld og såg på og det såg ut til at dei hadde det hyggeleg saman. No tykkjer eg for min part at det er ein fel måte å bruke fritida på å sitje so i ro. Når ein

AVSKJED

Den 3. oktober 1966 fylte anleggsarbeider Peder B. Pedersen, Gratangsbotn, 68 år, og nådde dermed aldersgrensen for pensjon.

Da restarbeidene på Straumsmo —Kvandal-linjen måtte avsluttes 14. oktober på grunn av frost og snø, og arbeidskameratene enten ble beordret til andre anlegg sør i landet, eller ble oppsagt, reiste Pedersen hjem for å ta seg igjen etter en lang arbeidsdag.

Men før karene skiltes, ble det arrangert en festlig tilstelning i mannskapsbrakken i Bjerkvik, hvor de fleste arbeiderne, kokker og arbeidsledere med koner og menn var møtt fram. Dette ble da, foruten en hyllest til Pedersen, også et kranselag for linjen.

Under festen holdt anleggslederen en kort tale hvor han takket Pedersen for innsatsen i de ca. 7 år han hadde vært ved SBF's anlegg, og nevnte i den forbindelse at han visstnok var den første arbeider i SBF's tjeneste som var gått av med pensjon etter oppnådd aldersgrense. På vegne av alle ansatte ved avdelingen ble så Pedersen overrakt en gave som besto av en stor sigarholder, en fyrstikkholder og et askebeger i tinn med inskripsjon.

På hver av tingene var det en tro kopi av Narviks kjente rallarmonument, og få ting kunne vel bedre illustrere hans innsats på anleggene rundt om i landet og i kullgruvene på Svalbard. Han har gjennom et langt liv vært en rallar i ordets beste betydning.

Pedersen takket rørt for gaven og ordene.

Vi ønsker ham fortsatt alt godt i sin alderdom som han bærer på en så utmerket måte.

Toralf Bahr.

SLUTTA

Etter lov om oppnådd aldersgrense har Paul Bakke Henriksen trukket seg tilbake som formann for mekanikerne ved Nore-verkene. Han har usedvanlig lang tid å se tilbake på i Nore-verkenes historie. Kom som ganske ung mann til Nore-anleggene og begynte som reparatør ved Tunhovddammen den 21. september 1916 og har altså over 50 år i Nore-verkenes tjeneste. Som hans etterfølger som formann ved verkstedet er Erik Narverud ansatt. Han er overflyttet fra Nore II og har også mange år bak seg i statens tjeneste. Erik Narverud er opprinnelig noring, men etter endte studier i Porsgrunn arbeidet han i flere år ved Margarinfabrikken i Skien og vendte tilbake til Nore i august 1941 hvor han da begynte ved Pålsbu-anlegget som mekaniker. Da Nore II ble påbegynt, fortsatte han der som mekaniker inntil Nore II ble startet. Her ble han ansatt i 1947 og nå overflyttet til Nore I. I denne anledningen arrangerte Nore-verkene en festlig tilstelning for arbeidere og funksjonærer i Velferdsbygget hvor det var 40 av betjeningen ved Nore-verkene som hadde samlet seg for å si Paul Bakke Henriksen farvel fra arbeidslivet. Driftsbestyrer Oddvar Ueland holdt avskjedstalen og samtidig overrakte han Henriksen den tradisjonelle minnegave, en bolle i sølv med hilsen fra arbeidere og funksjonærer. Det var mange rosende ord Ueland hadde å si om Henriksen som fagmann og privat person og han ønsket ham videre mange lykkelige år framover som pensjonist.

Jan Egil Knudsen.

---

har sete på kontoret i 6 timer so var det betre å finne på noko anna enn å setje seg til i 3—4 timar att. Dette sa eg, og eg sa og at so vidt eg kunne sjå hadde alle vel utvikla sitjereidskap og. Ein av spelarane sa då at det var stor skilnad på å sitje på kontoret og å spele kort. «Når ein spelar bridge må ein bruke tankane og då,» sa han, og for eit slikt argument måtte eg bøye meg.

BERETNING TIL FOSSEKALLEN OM KUNSTKLUBBEN 1966

I 1966 var det 185 medlemmer i klubben, og det ble innkjøpt kunst for kr. 1850.00.

Den 1. desember 1966 stilte Kunstklubben ut de innkjøpte verker i kantinen, og utstillingen varte i 14 dager. Innkjøpene ble også i år foretatt av Randi Orro, V., og Rolf Bjerke, E.

Det ble innkjøpt kunst av følgende kunstnere:

Maler: Erik Eriksen (abstrakt maleri).

Maler: Snorre Andersen (landsby på Kreta).

Keramiker: Turid Mjelve (relieff).

Trekningen ble foretatt av revisorene J. D. Lægreid og S. Tømmerberg.

De heldige vinnere ble:

1. Ragna Titterud, V.
2. Leif Bretun, S.
3. Ola Strømmen, V.

Fra og med 1967 er det valgt ny innkjøpskomité, som består av fru Gerd Støren, E., og overing. B. Nicolaisen, V.

Randi Orro. *Rolf Bjerke.*

3. INTERNATIONAL CONFERENCE ON WATER POLLUTION RESEARCH

I dagene 5.—9. september 1966 ble den 3. i serien av internasjonale konferanser om problemer som knytter seg til kloakk- og industrielt avløpsvann og deres innvirkning på vannforekomster avviklet i München. En stor del av Münchens messeområde på Theresienhöhe sto til konferansens disposisjon. Åpningen ble foretatt av Bundesgesundheitsministerin Dr. Elisabeth Schwarzhaupt.

Disse konferansene skal finne sted hvert annet år og arrangementet går på omgang mellom deltakerlandene. Den første ble holdt i London i 1962, den andre i Tokio i 1964 og i 1968 skal den

NY FAGSJEF

RUNDSKRIV E
DIREKTORATETS ORGANISASJON

«De to kontorer, Statsstønads- og kontrollkontoret (ESS) og Kontoret for alminnelige saker (ESA), som har ligget umiddelbart under Elektrisitetsdirektøren, er nå inkorporert i en nyopprettet avdeling som får navnet «Organisasjons- og stønadsavdelingen». Som fagsjef for denne avdelingen er ansatt sivilingeniør Gunnar Vatten, med virkning fra 26. januar 1967.

Betegnelsene og saksområdene for de ovennevnte to kontorer blir foreløpig uforandret.»

Den nye fagsjefen er fødd i Bodø i 1927 og har artium frå Bodø Off. Høgre Almenskole juni 1946. Den tekniske utdaninga er Luftforsvarets sambandsskole Radioavd. 1947, Danmarks Tekniske Højskole elektrotekniske faggruppe 1953 og so to eksamener frå Chicago. Eksamen Introductory Course 1959 og eksamen Development Course, juni 1961.

Då Vatten var ferdig på høgskulen i København, var NVE den første arbeidsplassen hans. Han vart då tilsett i Elektrisitetsavdelinga i 2½ år fram til hausten 1955, då han reiste nordover att. I fire år var han so tilsett ved Nordland fylke, Elektrisitetskontoret.

I 1959 tok so Vatten med seg heile huslyden og reiste til USA og var der frå våren 1959 til våren 1963. Desse fire åra hadde han arbeidsstaden sin i Western Electric Company, Incorporated so nær som dei månane han gjekk på skule.

Etter at han kom heim att til Noreg i 1963 har han vore tilsett ved NVE som overing. I i Elektrisitetsdirektoratet, so no er han komen tilbake til sin gamle arbeidsplass.

«Var det ikkje stor overgang å kome fra Bodø og til Chicago, Vatten?»

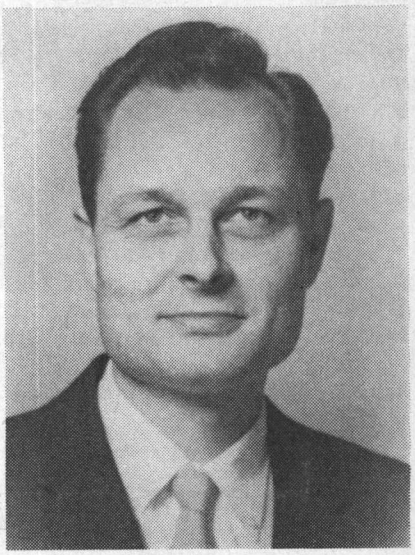
«Ja, hva skal man si om det? Jeg vil si at for meg var det største overgangen da jeg kom fra Bodø til København. Det vanskeligste da jeg var ny i Chicago var å kjøre bil. For å få sertifikat der må en ha tre timers undervisning. Midt i største trafikken ble jeg bedt om å overta kjøringen, og da var jeg ikke høg i hatten.»

«Var det hardt tempo i Amerika då?»

«Well, det var ikke alltid så lett med det samme, det kan jeg gjerne innrømme. En ting er å kunne engelsk, en annen sak er det å forstå alle spesialuttrykk, og når det da skulle skje i en viss fart, så ble det selvfølgelig ikke lett. Her vil jeg forresten si at amerikanerne var svært hjelpsomme. De europeiske høgskoler var også etter mitt inntrykk en ypperlig bakgrunn, og dette sammen med hjelpsomheten gjorde at tilpassingen gikk fint. Når det gjelder tempo, så vil jeg forresten si at det er hårdt i NVE, og etter det jeg har sett, ligger det ikke så mye etter.»

«Var det rart å kome tilbake til den gamle arbeidsplassen då?»

«Det var mye nytt her på disse årene, blant annet var jo omorganiseringen gjennomført, men jeg traff jo igjen mange av dem jeg kjente fra min forrige periode i «vesenet».»



«Noko serlege planar for arbeidet framover då?»

«Bedre koordinering av arbeidet i Elsektoren. NVE har jo også tidligere vært aktive her, men jeg ønsker at etaten får være enda mer med på utformingen av dette viktige felt.»

So til slutt dei obligatoriske spørsmåla om kone, born, hus, heim og hobby.

«Da vi kom hjem fra Amerika var vi en huslyd på fem. Min kone er fra Oslo og vi hadde to jenter som var født her under min første arbeidstid i NVE, og så fikk vi altså en gutt i USA. Å skaffe seg hus til en familie i denne byen er ikke lett, men jeg var heldig og fikk kjøpe et gammelt hus på Nesodden. Før var jeg ivrig til å sparke fotball om sommeren og jeg gikk mye på ski om vinteren. Siden jeg fikk dette huset har det måttet være hele min hobby. Jeg har reparert og pusset i ferie og fritid og hver en ledig stund. Det har blitt både blå negler og sår rygg, men det har gått framover, så nå kan jeg snart ta det litt mer med ro.» *S. N.*

fjerde arrangeres i Prag. At det er et behov for slike konferanser hvor nye forskningsresultater og praktiske erfaringer legges fram og settes under diskusjon, gjenspeiles blant annet av deltakerantallet som i München var 1413 fra 43 land. Norge stilte med 27 deltakere, hvorav 3 fra NVE: fagsjef Åge Hjelm-Hansen, overingeniør Olav S. Nedenes og undertegnede. Konferansedeltakerne representerte nær sagt alle områder som på en eller annen måte arbeider med avløpsproblemer: forskningsinstitusjoner, industri, prosjekterende og utførende firmaer, kommunale og statlige etater, produsenter av renseanlegg osv.

Bortsett fra åpning og avslutning var deltakerne fordelt på 3 seksjoner: 1) Vassdragsforurensing. 2) Behandling av kloakk- og industrielt avløpsvann, og 3) Utledning av avløpsvann til sjøområder. Disse 3 seksjonene løp parallelt i forskjellige nærliggende lokaler i messeområdet og var forsøkt synkronisert mest mulig, slik at hver deltaker til enhver tid hadde valget mellom 3 foredrag.

Av et stort antall forslag til foredrag var det valgt ut 48 som overveiende lå på et høyt nivå. Det skal nevnes at 2 av foredragsholderne var norske: cand. real Magne Grande og cand. real Olav Skulberg, begge fra Norsk institutt for vannforskning. Foredragene og tilhørende forberedte diskusjonsinnlegg av utvalgte spesialister innen de respektive fagområder var trykt og ble utdelt til deltakerne på forhånd, slik at en kunne sette seg inn i stoffet før foredragene. Under konferansen hadde foredragsholderne 20 minutter til disposisjon, hvilket stort sett bare ga tid til et ekstrakt av innholdet. De utvalgte «discussors» fikk så 5 minutter hver, hvoretter ordet var fritt. De offisielle språk var engelsk, fransk og tysk og alle innlegg ble holdt i ett av disse. Imidlertid var det simultanoversettelse til de 2 andre språk, slik at ved hjelp av hodetelefoner og «stasjonsvelger» ved hver plass kunne en velge det språk som passet en best. Den spesielle terminologi innen fagområdet førte periodevis til at translatørene hadde visse vanskeligheter, og i den utstrekning språkkunnskapene tillot, var det en fordel å høre innleggene direkte.

Samtidig med konferansen ble det i messeområdet arrangert en omfangsrik utstilling, «Internationale Fachmesse für Abwassertechnik», hvor konferansedeltakerne hadde fri adgang. Her hadde produsenter, i hovedsakelig grad europeiske, stilt ut maskiner, renseanlegg, apparatur og for øvrig alt som kunne tenkes å ha tilknytning til avløpsspørsmål. Nye metoder og apparatur ble demonstrert på en utmerket måte, delvis ved plansjer og modeller, men også delvis ved pilot-plantanlegg og i full skala. Det var endog bygd opp bassenger utendørs for å demonstrere lufteapparatur for kloakkrenseanlegg i full skala. I mange tilfelle sto det forskningspersonell som hadde utviklet metodene, til tjeneste med opplysninger. Verdien av en slik messe i forbindelse med konferansen var etter min mening meget stor.

Deltakelse i en slik konferanse som denne er ikke noen form for ferie, men den virker likevel som en oppkvikker. Det synes å være nødvendig at personalet ved etater der arbeidet omfatter fagområder hvor utviklingen går med stormskritt, får anledning til å følge denne utviklingen. Hvis de ikke får det, vil de lett komme til å bli hengende etter på grunn av sviktende vurderingsgrunnlag. Foruten det rent faglige utbytte ved konferansen, kommer også fordelen ved de kontakter som oppnås med utenlandske deltakere og utbyttet av uformelle diskusjoner med disse. Konklusjonen er at konferansen ga et meget godt faglig utbytte og et utvidet grunnlag for det videre praktiske arbeidet med problemene innen vann- og avløpssektoren.

Bjørn Bergmann-Paulsen.

Noreverkenes bedrifts-skirenn 1967

Hele 46 var med i Nore-verkenes årlige skirenn på Skiarenaen Volland i Vikangrend lørdag 11. februar.

Denne gang hadde værgudene lagt godviljen til og ingen hadde noe å utsette på, sol, to-tre minusgrader, glimrende løyper og skiføre. Hva skulle man da kunne klage for? BØY og TØY eller dr. Rodahls hoppetauinstruksjon eller de gode forsetter foran vintersesongen.

Oppvarmingen foregikk med litt nervøse bevegelser og sug i mellomgulvet som om det skulle gjelde et mesterskap av klasse. De aktive klasser var i år delt i to puljer over og under 42 år. Forventningene i den eldste klasse var styrkeprøven mellom Helge Hagen og Hans Groven etter Hagens come back etter avbrekk på fjorårssesongen. Spenningen i yngste klasse var ikke så stor, men her var et annet moment, og det var stillingen mellom Groven kontra Karl Nilsen som hele vinteren hadde lovet Groven stryk i tidsdifferanse. Den godeste Groven holdt unna for Nilsen og slo ham endog med ett fattig sekund. For sin store innsats fikk Nilsen senere på kvelden ekstrapremie for sin treningsinnsats og store kaloriforbruk under treningen i vinterhalvåret. (En stor eske vitaminpiller.) Håper han lykkes i kampen mot Groven ved neste korsvei.

I klassen som går på idealtid var hele 34 påmeldt, og her var forventningene store. Hva blir tiden i år? I sitt indre hadde vel de fleste gjort seg opp en formening om på hvilken tid de skulle gå på, men føret var så godt og skiene gled så lekende lett at klokka fikk seile sin egen sjø. Målet dukket opp så altfor fort for de fleste, men også som en befrielse for noen.

Senere på kvelden festlig samvær med middag, dans og premieutdeling. Festkomitéen serverte først en nydelig middag: medisterkaker med tilbehør, som smakte helt fortreffelig.

Premieutdelingen var litt senere utpå, etter at stemningen var stigende. Premiebordet var stort og med mange morsomme innslag. Noen synes jeg bør nevnes, og da i første rekke fru Dagne Hagens ekstrapremie for dagens bløteste og dypeste fall, videre Sverre Bjerkes ekstrapremie for dagens mest kompliserte fall. Karl Nilsen fikk som tidligere fortalt sin velfortjente ekstrapremie.

Vil med dette på vegne av deltakerne få bringe en spesiell takk til løype- og festkomité for særdeles godt opplagt arbeid. *Jan Egil Knudsen.*

Klasse aktive under 42 år.

1.	Bjørnar Larsen	39.48
2.	Karl Nilsen	44.25
3.	John Egil Knudsen	46.02
4.	Oddvar Ueland	48.06
5.	Leif Kåre Skarbekk	49.59

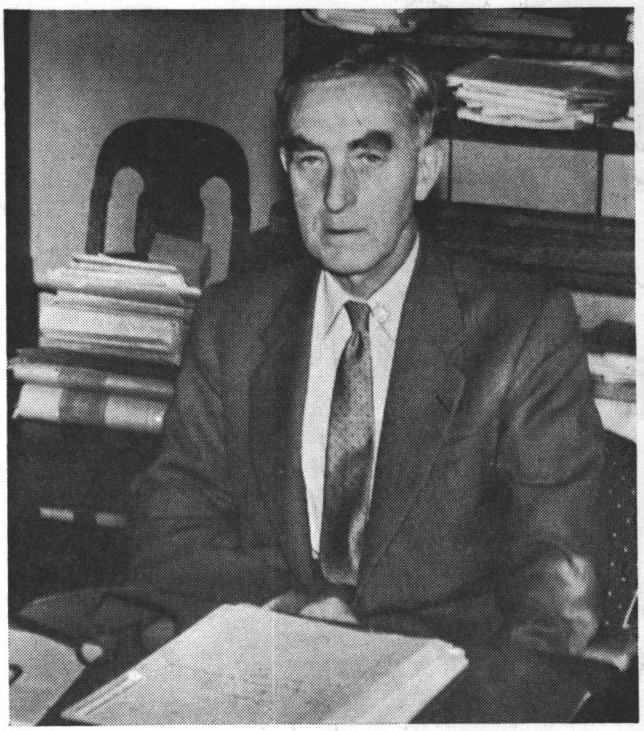
Klasse aktive over 42 år.

1.	Helge Hagen	42.38
2.	Hans Groven	44.24
3.	Egil Kaasin	45.49
4.	Hans Kristiansen	46.50
5.	Werner Frydenberg	47.36
6.	Sverre Bjerke	51.46

Turklasse. Idealtid 36.35 min.

1.	Eva Evju	35.55
1.	Anker Hagen	35.55
3.	Gjerterud Hagen	37.26
4.	Ingeborg Wetterhus	35.40
5.	Fritjof Sommer	35.22
6.	Ingeborg Stenberg	35.12

KONGENS GULL



Byråsjef *J. S. Giverholt-Hanssen* i Vassdragsavdelinga i Industridepartementet fekk Kongens fortenestmedalje i gull 1. november 1966, den dagen han fylte 70 år. Statsråden var sjølv til stades og ga den til byråsjefen ved ei tilstelling i avdelinga.

Giverholt-Hanssen har ein lang arbeidsdag bak seg i departementet. Han tok til der i 1918 og var tilsett til han gjekk for aldersgrensa 1. desember 1964. Sidan den tid har han vore engasjert til arbeid avdi det er for lite folk i Vassdragsavdelinga.

Til neste år er det 50 år sidan han tok til, i sanning ein tidebolk med mange skifte.

Fossekallen ynskjer til lukke frå NVE, med medalja.

S. N.

NVE's PERSONALE

Endringer i 4. kvartal 1966

Nytilsatte:

Berg, Arnulf Reimer	Konstruktør I	SB
Berg, Terje	Adv.ing. II	ET 5
Berntsen, Einar	Statshydrolog	VH
Braskerud, Bård	Tegner I	VH
Brevik, Leif	El.maskinist	Osbu kraftverk
Ellingsen, Arnljot	Konstruktør I	SD
Enger, Sigfrid	Førstesekretær	AE
Grødal, Anne	Kontorassistent I	Aura-anl.
Heierstad, Roar	Instrumentmaker	Smestad
Iversen, Ivar	Førstesekretær	AA
Jensen, Peder	El.maskinist	Osbu kraftverk
Landgraff, Bente	Kontorassistent II	EA
Lind, Sigmund	Elektroformann	Mår kraftverk
Martinsen, Arne	El.maskinist	Kanstadbotn trafost.
Mathisen, Einar	El.maskinist	Alta trafost.
Nylund, Reidar	Konstruktør II	SD
Sigurdsen, Vivi-Anne	Kontorassistent I	AE
Sinding-Larsen, Chr.	Adv.ing. II	SS
Svartvatn, Aasmund	Oppsynsmann II	Rana-anleggene
Toeneiet, Trygve	Stikn.formann	SB
Utigard, Haakon	Damformann	Aura-verkene

Avansement og opprykk:

Bruvoll, Anne	Kontorassistent I	SK
Deilkås, John	Konstruktør II	Tokke-anl.
Eidet, Kjell	Overing. II	SD
Gjermstad, Arne	Elektroformann	Rana-verkene
Groven, Øystein	Konstruktør III	Tokke-anl.
Hagen, Reidar	Oppsynsmann I	Tokke-anl.
Hagen, Sven Erik	Konstruktør II	SB
Hegstad, Sverre	Maskinm. i særkl.	Rød trafost.
Høknes, Martine	Kontorfullm. II	Rana-anl.
Kolstad, Einar	Konstruktør I	Tokke-verkene
Lunde, Thorleif	Maskinmesterass.	Strinda trafost.
Maurseth, Idar	Konstruktør III	SE
Melsvik, Ivar	Konstruktør I	Vik-anleggene
Nordahl, Hermann	Oppsynsmann I	Tokke-anl.
Olafsen, Olaf	Maskinmesterass.	Rød trafost.
Røkkum, Magnar	Overing. II	SB
Seljord, Olav	Sekretær II	SI
Smukkestad, Gunnar	Overing. II	SB
Tengelsen, Elfrid	Kontorfullm. II	AA
Thoresson, Fridolf	Oppsynsmann I	Aura-anl.
Timestad, Birger	Maskinmesterass.	Strinda trafost.
Walbø, Sven	Overing. II	SB
Aanestad, Helge	Overing. II	SE

Fratredelse:

Med pensjon:

Hansen, Einar	Oppsynsmann I	SBF
Kronseth, Kristian	Maskinmesterass.	Smestad

Annen:

Aune, Arne	Overing. II	Tokke-anl.
Barkenes, George	Førstesekretær	AJ
Barås, Olav	Maskinbokholder	AA
Bævre, Eiliv	Maskinbokholder	AA
Dyrseth, Rolf	Materialforvalter	Tokke-anl.
Egeberg, Kirsti	Kontorass. I	SK
Håpnes, Anne Marie	Kontorass. I	Rana-anl.
Jacobsen, Gunnar	Førstesekretær	SI
Larsen, Odd	Konstruktør I	Innset-verkene
Markussen, Jardar	Oppsynsmann II	Vik-anleggene
Møllerud, Jan T.	El.maskinist	Rana-verkene
Olsen, Arild	Materialbokholder	Innset-anl.
Solhaug, Eli	Kontorassistent I	Rana-anl.
Østerhus, Tormod	Oppsynsmann II	Tokke-anl.
Aasbakk, Magne	Konstruktør I	Aura-anl.

Aktietrykkeriet - Oslo, 1967