

MØRKFOSS SOLBERGFOSS

50 ÅR



1s621.31 S



15621.31

5

14

5-9-20



ASKIM BIBLIOTEK

Ikke til hjemlån

Kraftverket Mørkfoss-Solbergfoss ligger ved Glomma nedenfor Øyeren og er et fellesforetak som eies av staten og Oslo kommune ved Oslo Lysverker. Selskapet ledes av en driftsdireksjon. Det er i høst 50 år siden kraftverket var driftsklart. Tirsdag 7. oktober 1924 kl. 17.30 leverte stasjonen kraft for første gang over fjernledningen Solbergfoss—Kristiania.

Driftsdireksjonen har ønsket å markere denne begivenhet ved å utarbeide en kort beretning om anleggets tilblivelse og kraftverkets drift i de forløpne 50 år.

Spørsmålet om utbygging av fallstrekningen Øyeren-Solbergfoss ble reist alt før århundreskiftet. Det pågikk da en sterk diskusjon om fossekjøp og vannkraftutbygging. Det var en brytningstid preget av stor usikkerhet når det gjaldt energiforsyningen. Debatt og beslutningsprosess var sterkt påvirket av dette. Vi har funnet forholdene så interessante at beskrivelsen av utviklingen på disse områder fra omkring 1890 til 1916 da vedtak om Mørkfoss-Solbergfossutbyggingen ble gjort, har fått en forholdsvis bred plass i beretningen. Vi har også funnet det riktig å gi en slik detaljert beskrivelse fordi likhetspunktene med dagens energisituasjon er slående. Den pågående debatt om innføring av varmekraft basert på olje, gass eller kjerne-energi er helt parallell til den vannkraften skapte dengang.

Anleggstiden ved Mørkfoss-Solbergfoss var preget av den første verdenskrig og etterkrigsårene. Det var materialknapphet og mangel på arbeidskraft sammen med en sterk prisstigning. Arbeidskonflikter skapte forsinkelser. Til tross for dette ble det skapt et anlegg av god teknisk kvalitet som har bestått sin prøve i de 50 år som er gått.

Kraftverkets drift har vært meget pålitelig med en høy brukstid. Anleggskapitalen er for lengst avskrevet og driftsutgiftene er små. I 1973 var produksjonsprisen ca. 0,6 øre pr. kWh uten skatter. Til sammenligning kan nevnes at den gjennomsnittlige produksjonspris fra kraftverk for Oslo Lysverkers omsetning var ca. 2,8 øre pr. kWh. Det illustrerer godt betydningen og riktigheten

av den beslutning som ble tatt for 50 år siden, og viser verdien av vannkraftverks lange levetid.

Reisingen av kraftverket har også gitt distriktsmessige resultater. Ved Solbergfoss er det et lokalsamfunn med boliger for de ansatte. Herfra har vi hatt en meget stabil bemanning med inngående kjennskap til kraftstasjonsdrift. Fra den oppvoksende slekt i dette samfunn har det også skjedd en rekruttering til mange andre kraftverk i vårt land.

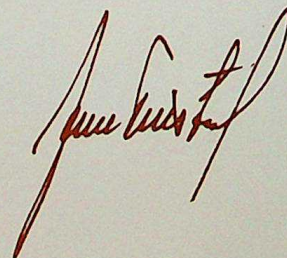
På basis av den energidebatt som pågikk for 50 år siden, kan det vel i dag trygt sies at virkningen både på landskap og miljø bare har vært positive.

Når kraftstasjonen ved Solbergfoss har vært pålitelig og driftssikker til tross for at den med årene er blitt umoderne, skyldes dette dyktighet og samvittighetsfull overvåking fra alle tidligere og nåværende medarbeidere. Driftsdireksjonen vil med dette få takke hver enkelt som har bidratt til de gode resultater for sin innsats og ønske at gode arbeidsforhold alltid vil prege bedriften. Det er tatt initiativ til en vurdering av kraftverkets tilstand med henblikk på modernisering eventuelt kombinert med ny utbygging. Driftsdireksjonen håper at dette vil bli fulgt med interesse og samarbeid.

Driftsdireksjonen vil også få takke sivilingeniør Lars Ljøgodt, tidligere administrerende direktør ved Oslo Lysverker, som har stått for innsamling og beskrivelse av materialet.

Oslo, den 7. oktober 1974.

Arne Finstad,



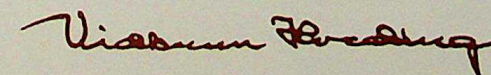
I et menneskeliv skal det ganske mye til for å kvalifisere til betegnelsen «veteran». Ordet er egentlig latin, og oversetter man det til godt norsk betyr det prøvd, velfortjent. Foruten at et menneske må ha oppnådd en viss alder, gjerne rundet både de 70 og mer, må vedkommende altså ha utmerket seg på en eller annen måte, gjennom sitt liv og virke.

Mørkfoss-Solbergfoss ser i disse dager tilbake på 50 års drift siden det første aggregatet ble igangsatt i 1924. Av flere gode grunner fortjener det hederstittelen, sine få år til tross, sett med historiens øyne og i dens perspektiv. Anlegget var det første store igangsatt med statens medvirking, og markerte seg dessuten i sin tid som den største av de kommunale utbygginger. I dag snakkes det alvorlig om slutten av kraftutbyggingsepoken. Diskusjonen om hvor langt vi skal fortsette har vært hørbart og intens de siste årene, og har nok også hatt sin berettigelse, tross den usaklighet debatten til sine tider har vært preget av. Men det at vi nå er blitt så velstående, så rike at vi kan tillate oss å stanse opp for å tenke over hvordan vi best skal stake opp veien videre — til beste for hele samfunnet, det bør vannkraftutbyggingen i de foregående 50 år få sin rettmessige del av æren for.

Diskusjonen går i dag høyt om ressursknapphet, vekst og grenser, om forurensning og miljødelegger. Kanskje vil vi om en tid, når vi formodentlig har vunnet endel erfaring og kan se det hele litt mer i perspektiv, sette meget større pris på vannet som en ikke forurensende, og først og fremst — en selvfornyende ressurs.

Å være blitt veteran er ikke alltid ensbetydende med å trappe ned. Om utbyggingsepoken på det nærmeste er over, så vil vannkraftepoken — i overskuelig fremtid — vedvare. Mørkfoss-Solbergfoss, og alle de kraftanlegg som i sin tur fremstår som 50-åringer, vil ha sin naturlige og viktige plass i vår energiforsyning, ennå i meget lang tid fremover. Til lykke med de første 50 år, og se rolig frem til de neste!

Vidkunn Hveding.

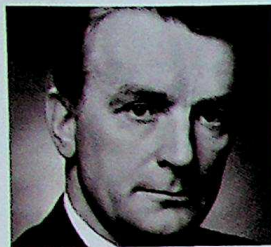



Administrerende
direktør
Arne Finstad
Oslo Lysverker

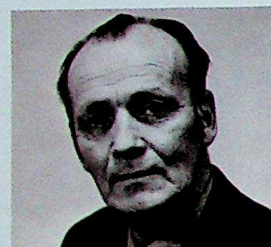


Generaldirektør
Vidkunn Hveding
Norges vassdrags- og
elektrisitetsvesen

Jeg vil ved 50 års jubileet bringe en takk til Mørkfoss-Solbergfoss kraftverk, først og fremst for hva det har betydd for Oslo by. Dets resultater for Oslos energiforsyning gjennom 50 år har rettferdiggjort den innsats som våre pionerer gjorde innenfor planlegging og anleggsvirksomhet ved kraftverket. Det krevde hard innsats, faglig dyktighet og tålmodighet hos dem som den gang sto midt oppe i det. Det var sikkert ikke lettere å forsvare vannkraftutbygging for 50 år siden enn nå. Den gang fant mange at dette var hasardiøst, både teknisk og økonomisk.



Sekretær
Kåre Myhre



Forsteassistent
Ragnar Eek

Jeg vil også understreke den betydning byggingen og driften av kraftverk har hatt for å sikre stabile og miljøvennlige arbeidsplasser ute i distriktet. Den erfaring og fagkunnskap som er ervervet som følge av kraftverket, som var et av landets første storanlegg, har også vært til nytte for utviklingen av den norske verkstedsindustri, som etter hvert er blitt etablert for elektrisitetsforsyningen.

Jubileet er ytterligere en viktig milepæl. Jeg tenker på det samarbeid som ble manifestert mellom den norske stat og Oslo kommune ved Oslo Lysverker. Erfaringene med samarbeidet ved Mørkfoss-Solbergfoss kraftverk har vært meget gode. Jeg vil gjerne peke på dette fordi Oslo Lysverker også i dag finner det rasjonelt og riktig å samarbeide med stat og fylker for å dekke kraftbehovet i Østlandsregionen.

Jeg takker ledelse og betjening ved Mørkfoss-Solbergfoss kraftverk for innsatsen i årene som er gått og ønsker fortsatt gode arbeidsforhold for de ansatte.

Kåre Myhre.

Kåre Myhre

De ansattes representasjon i drifts- direksjonen.

Et kort tilbakeblikk ved 50-årsjubileet 1974 v/ Ragnar Eek, p.t. ansattes representant i driftsdireksjonen.

Når Mørkfoss-Solbergfossanlegget nå feirer 50-årsjubileum, er det interessant å merke seg at en ved anlegget i nærmere 30 år har hatt ordningen med en representant fra de ansatte i driftsdireksjonen, bedriftens øverste ledelse. Dette er spesielt interessant i en tid hvor de fleste arbeidstakere er opptatt av å komme med i styrer eller annen ledelse for sine arbeidsplasser. Riktignok har de ansattes representant ved vår bedrift «bare» hatt «tale- og forslagsrett», men hvor mye eller lite dette betyr i praksis avhenger naturlig nok av vedkommende ledelse. I så måte har vi ved Mørkfoss-Solbergfossanlegget bare gode erfaringer fra arbeidet i direksjonen. Med skiftende ledelse og medlemmer har driftsdireksjonen alltid vært lydhør for de ansattes meninger og forslag.

Hvilken innvirkning har så denne representasjon hatt på arbeidet i våre egne organer? De første årene med representasjon i driftsdireksjonen var det naturlig nok de rene personalsaker en var opptatt av, og en hadde som oftest den innstilling at saker vedrørende bedriften ikke kom inn under vårt arbeidsområde. Denne innstilling må sies å være totalt endret, idet vi både i våre egne organer og i driftsdireksjonen mer og mer deltar i diskusjoner som gjelder bedriftens generelle utvikling. Dette har spesielt gjort seg gjeldende i de siste 10—15 årene, hvor vi har vært opptatt av stasjonens automatisering og modernisering for øvrig. Når rene personalsaker behandles i våre organer, tas i dag med i betraktning hvilke konsekvenser det har for bedriften som helhet. På denne måten må en kunne si at arbeidet i driftsdireksjonen har virket skolerende på de ansattes øvrige arbeid.

Som det er nevnt innledningsvis, har vårt medlem tale- og forslagsrett. Selv om dette ikke har hatt vesentlig betydning opp til i dag, regner vi med at full medbestemmelsesrett for vår representant er like rundt hjørnet. Saken har for øvrig vært reist og drøftet i driftsdireksjonen, som i prinsippet ikke kunne se noe som var til hinder for et slikt vedtak. En ville bare avvende den utredning som var i gang vedrørende representasjon i offentlige bedrifter.

Jeg vil så til slutt, på vegne av de ansatte, gratulere bedriften med de 50 år og håper på godt samarbeid i årene som kommer.

Ragnar Eek.

Ragnar Eek

Mørkfoss-Solbergfossanleggets historie av sivilingeniør Lars Ljøgodt

Den 9. oktober 1924 sendte anleggets byggeleder, overingeniør A. B. Berdal, følgende rapport til driftsdireksjonen:

«Generator 1 var driftsferdig den 30. f. md. fra hvilken tid der paagik prøver med turbinregulatoren samtidig som transformatoren ble tørret. Søndag 5. ds. ved 4-tiden om ettermiddagen blev turbinen med regulator meldt driftsklar og spendingen blev da kjørt op for at undersøke dreieretning, samt for at undersøke og prøve synkroniseringsanordningen, hvilket arbeide ikke kunne gjøres før. En feilkobling i det temmelig komplicerte maaleledningsanlegg gjorde imidlertid at vi ikke kunde gaa i drift før feilen var fundet. Denne feil blev saa eftersøkt og nat til tirsdag blev den fundet. Kl. 3,38 samme nat koblet vi generator 1 parallelt med Kristiania Elektricitetsverk over fjernledning 1. Generatoren blev imidlertid først belastet tirsdag ettermiddag kl. 5,30 den 7. oktober 1924. Fra den tid har den gaat helt fuldbelastet med en maksimalbelastning av 7 800 kW og saa vidt vi kan se virker den del av anlegget som er tat i drift fuldt tilfredsstillende.»

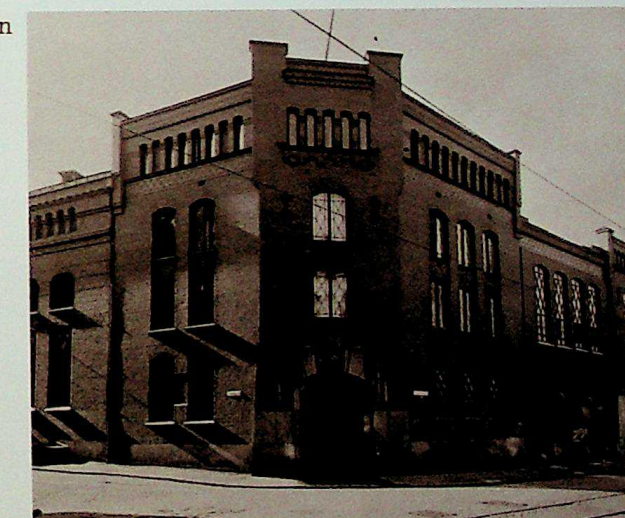
Med dette hadde kraftstasjonen ved Solbergfoss begynt å levere kraft fra sin første maskin, og fruktene av tiltak og virksomhet som tok til allerede i forrige århundre, kunne høstes. Flere maskiner kom til etterhvert, og stasjonen fikk sin viktige plass i Oslos og Østlandets elektrisitetsforsyning. Etter den opprinnelige avtale i 1916 mellom Kristiania kommune og staten har kommunen $\frac{2}{3}$ og staten $\frac{1}{3}$ av interessene.

Forhistorie.

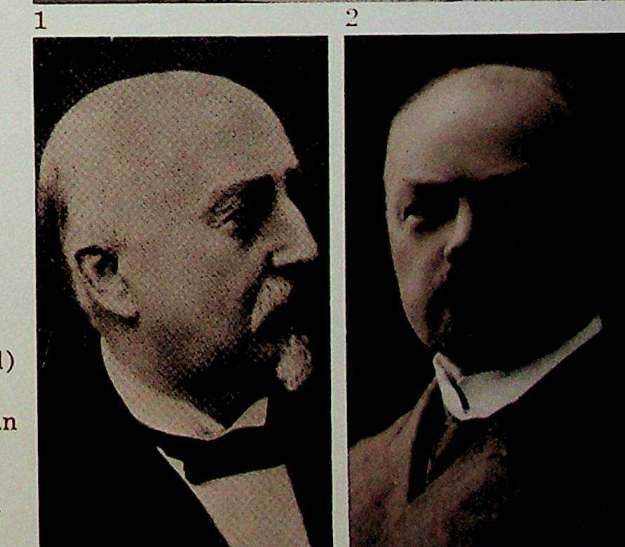
Utbyggingen av fallstrekningen i Glomma mellom Øyeren og Fossumfoss er nøye knyttet til utviklingen av Kristianias elektrisitetsforsyning. Da elektrisiteten begynte å få praktisk anvendelse, var det kommunene som først viste interesse, mens staten var passiv. Muligheten for kraftoverføring over større avstander var ikke til stede, og det ble lokale, isolerte foretagender som kom i første omgang.

Allerede i begynnelsen av 1880-årene var teknikken så utviklet at det kunne tilbys elektriske anlegg for belysning, og byen fikk pågang fra private som ønsket konsesjon for bygging og drift av slike. Men disse ble avvist. Formannskapet gjorde 15. desember 1886 vedtak om at det ikke burde gis konsesjon til private og anmodet magistraten om å utarbeide forslag om kommunal elektrisitetsforsyning.

Kommunen fulgte den elektriske belysnings-
teknikkens fremgang i utlandet, og da-
værende direktør for telefonanlegget i byen, Knud Bryn, (senere direktør for A/S Hafslund) ble sendt på studietur til Amerika og Europa. Etter hans første reise i 1887 fant man ikke å kunne fremme forslag om bygging av elektrisitetsverk. Men etter den annen studietur i 1889 anbefalte direktør Bryn anlegg av sentralstasjon for elektrisk belysning



Kristiania
elektrisitetsverks
første kraftstasjon
i Rosenkrantzgaten.



1
Direktør
Knud Bryn
2
Direktør
Ths. Norberg Schulz

og drivkraft for kommunal regning. Det ble forutsatt anvendt dynamoer drevet med kullfyrte dampmaskiner. Bryn drøftet også muligheten av vannkraftanlegg, men kom til at bortsett fra Akerselven som ikke lot seg erverve, lå andre vannkilder for langt borte med tidens overføringsteknikk.

Byens magistrat sluttet seg i det vesentlige til direktør Bryns anbefaling og fremla forslag om bygging av et elektrisitetsverk med 270 kW installasjon i Rosenkrantzgaten. Formannskap og bystyre sluttet seg til dette i møter henholdsvis 9. og 17. desember 1891, og allerede 12. desember 1892 kunne anlegget tas i bruk. Stockholm og København bygget sine første elektrisitetsverk samtidig.

Den 5. august 1891 ble elektroingeniør Thomas Norberg Schulz ansatt som driftsbestyrer av anlegget, og fra 1907 med tittel som administrerende direktør inntil 1. oktober 1920 da han tiltrådte som elektrisitetsdirektør i Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen. I hans 29-årige virke ved Kristiania elektrisitetsverk kom etter hvert vannkraften til å spille den viktigste rolle, og han utarbeidet en rekke betenkninger og økonomiske utredninger som dannet grunnlaget for de vedtak som Mørkfoss—Solbergfossanlegget skylder sin tilblivelse.

Interessen for vårt lands vannkraft for elektrisitetsproduksjon gjorde seg gjeldende fra begynnelsen av 90-årene. En skotte, John M. Munro, foretok oppmåling av viktige vannfall i Østlandsområdet i 40—50 km luftlinjeavstand fra Oslo. Han arbeidet for dannelsen av et selskap, hjemmehørende i Glasgow, under navn av Electric Power Syndicate of Norway Ltd. Selskapet skulle sikre seg en rekke fall, bl. a. Mørkfoss, Halfredfoss og Solbergfoss. Det ble gitt oppgaver over de forskjellige kraftkilders mulige ytelser, og overføringer til Kristiania og andre tettsteder var forutsatt med 20 000 V spenning. Planene som ble fremlagt i desember 1892, var realistiske og hadde som bilag uttalelser fra noen av tidens eksperter på elektrisitetsens område, bl. a. fra Lord Kelvin. Noen resultater av selskapets virksomhet ble det ikke, sannsynligvis på grunn av Kristiania kommunes vedtak om selv å ordne sin forsyning.

Fra privat hold begynte på denne tid oppkjøp av vannfall. Kjøperne representerte både norske og utenlandske interesser. Gunnar Knudsen så det uheldige i denne utvikling. Han foreslo i skrivelse av 15. februar 1892 til Stortinget at det offentlige skulle gå til innkjøp av vannfall, og at det for budsjettterminen 1892/93 ble stillet kr. 50 000 til disposisjon for dette. I skrivelsen ble bl.a. fremholdt:

«Forslagstilleren har tenkt sig at der bør have for Øie fortrinsvis at indkjøbe:

1. Vandfald, der kan have i Udsigt til at blive benyttet som Drivkraft for Jernbaner.
2. Vandfald, der ved sin eiendommelige Skjønhet er af Viktighed for Turisttrafikken.

3. Vandfald, der kan benyttes til industrielt og andet Brug.

Det er Forslagstillerens Forudsetning at de av Staten kjøbte vandfald kan enten helt eller delvis overdrages til Private paa rimelige Vilkaar, for saa vidt det Offentlige ikke kan antages selv at ville faa Brug for samme, og selvfølgelig paa Vilkaar, at Vandet udnyttes til Virksomhed og ikke til Spekulation.»

Dette var Gunnar Knudsens politiske debut, og som vel utdannet ingeniør fra Chalmerske Tekniske Institut i Göteborg, var det ingen tilfeldighet at elektrisitetsaken fanget hans interesse. Den opptok ham forresten hele hans politiske liv.

Forslaget førte ikke frem i første omgang. Via Stortingets budsjettkomité ble det sendt regjeringen, og Arbeidsdepartementet foranlediget at Den polytekniske forening over 1½ år senere, 17. oktober 1893, oppnevnte en 5-mannskomité til å vurdere Gunnar Knudsens forslag. Komitéens innstilling av 21. mai 1894 avviste forslaget bortsett fra offentlig kjøp av fosser som kunne utbygges for elektrisk jernbanedrift. Gunnar Knudsens initiativ brakte ikke det resultat han hadde ønsket.

Da Stortinget 21. juli 1894 drøftet spørsmålet om fossekjøp, ble det enstemmig bevilget kr. 50.000 til et fond for innkjøp av vannfall, men bare til drivkraft for statens jernbaner. Statens fossekjøp ble behandlet i Stortingets jernbanekomité, som 17. mai 1895 foreslo at man skulle nedsette en egen komité for «at undersøge og til Departementet at afgive Redegjørelse og mulig Forslag angaaende Vandfaldenes Benyttelse til elektrisk Drivkraft for Jernbaner og Fabriker». Etter 2 dagers debatt om komitéoppnevningen ble denne vedtatt nedsatt med 5 medlemmer. Etter 2 år kunne denne komité, 2. juni 1897, gi sin innstilling om innkjøp av vannfall for kr. 50.000 årlig til drift av jernbaner. Stortinget fulgte innstillingen et år, men senere ble bare småbeløp bevilget, mens spekulanter kjøpte opp store og gunstige vannfall.

Blant de statlige kjøp som ble foretatt var ervervelsen av Mørkfoss. I 1900 ble det kjøpt andeler i Mørkfoss for ca. kr. 30.000 og resten i 1906. Dermed var statens forutsetning for deltagelse i utbyggingen av Mørkfoss—Solbergfossanlegget skapt. I de senere forhandlinger ble utleggene til kjøp av Mørkfoss oppgitt til kr. 42.832,47 uten renter.

Kristiania elektrisitetsverk fortsatte å levere strøm fra sitt dampdrevne anlegg utover i 90-årene. Pågangen etter strøm var stor i forhold til verkets kapasitet, og vanskelighetene ble møtt med mindre utvidelser av dampstasjonen og anskaffelser av akkumulatorbatterier for å ta toppbelastninger og holde en jevn belastning på produksjonsanlegget. Nye behov meldte seg. Det private selskap Kristiania elektriske sporvei, som kom i gang i 1894, måtte selv sørge for sin strømforsyning. Kristiania Sporveisselskap, som fra 5.

oktober 1875 hadde drevet hestesporvei, begynte også å planlegge overgang til elektrisk drift. Kommunen planla selv å gå inn i sporveidriften, og bystyret vedtok 23. september 1897 å opprette kommunal sporvei for elektrisk drift. Etter hvert ble det overgang til elektrisk drift på alle linjer. Den siste hestesporvei ble kjørt 14. januar 1900. Holmenkollbanen, som kom i drift i mars 1898, kunne ikke få strøm fra byens eget elektrisitetsverk, men fikk strøm fra Kristiania elektriske sporveis egen kraftstasjon inntil 1904, da Kykkelsrudanlegget overtok leveringen. Utenom sporveidriften var det også sterk stigning i elektrisitetsbehovet, til belysning, offentlig og privat, til heiseanlegg og havnen, og ønsker om nye abonnementer måtte avslås.

Elektrisitetsforsyningen ble utsatt for sterk kritikk i dagspressen og foreninger, idet man hevdet at tiden var inne til å ta i bruk vannkraften. Blant dem som reiste den sterkeste kritikk var ingeniør Henrik Christian Fredrik Størmer. Han var utdannet ved den polytekniske skole i Karlsruhe og hadde erfaring fra omfattende teknisk virksomhet. Han deltok med stor interesse i debatten om jernbanespørsmål og elektrisitetsforsyning. I en skrivelse av 20. november 1895 til magistrat og formannskap hevdet han at tiden var inne for å bygge ut vannkraften og stoppe utvidelsen av dampkraftverket. Han henstilte til formannskapet å nedsette en sakkyndig komité til å fremme forslag om elektrisitetsverkets utbygging (Kommunalt dokument nr. 29, 1896).

Formannskapet svarte på kritikken ved 10. mars 1897 å oppnevne en elektrisitetskomité på 5 medlemmer som ble sammensatt av statsråd Nysom, telegrafdirektør Rasmussen, overingeniør Brodtkorb, verkseier And. W. Jensen og telegrafinspektør Rasmussen.

I mellomtiden hadde kravet om elektrisk drift av sporveiene gjort det tvingende nødvendig å utvide elektrisitetsverkets kapasitet. På grunnlag av alternative undersøkelser over damp- og vannkraft ved elektrisitetsverket, fremmet driftsbestyrerne av elektrisitetsverket og de kommunale sporveier (Norberg Schulz og Talén) 9. mars 1898 forslag om kjøp av fallrettigheter i Nordmarka og utbygging av Skjærsløelven med kraftstasjon ved Hamneren. Den kommunale elektrisitetskomité anbefalte forslaget 9. april 1898, og fra magistraten ble saken sendt formannskap og bystyre, som 29. juni 1898 ga sitt samtykke. Byen ervervet derved fra godseier Løvenskiold fallene i Bjørnsjøelven og Skjærsløelven med tomter for kraftstasjoner og betjeningsboliger for kr. 400.000. Skjærsløelven ble utbygget, og kraftstasjonen ble satt i drift 15. juni 1900. Rettighetene i Bjørnsjøelven med tomt ved Bjørnsjøen er ikke tatt i bruk, men spørsmålet om utbygging har vært reist ved forskjellige anledninger senere.

Den nevnte elektrisitetskomité spilte en viktig rolle for utviklingen av byens elektrisitetsforsyning ved å anbefale en overgang fra dampkraft til vannkraft. Komitéen foreslo allerede 24. desember 1897 at man burde innhente tilbud på fallrettigheter, og 4. februar 1898 ble det avertert i avisene etter fosser, som enkeltvis eller samlet i en utbygging kunne gi 8 à 12.000 hestekrefter, og som lå i en avstand av inntil 50 km fra byens torv. Fall med mindre enn 3000 hestekrefter var uten interesse.

Forbruket i Kristiania var i 1898 bare ca. 1000 kW, og komitéens anbefalinger robet sterk tro på utviklingen. I sin hovedinnstilling av 3. juni 1898, der komitéen besvarer spørsmålet som var stilt den om elektrisitetsverkets drift, uttaler den at anlegget av dampcentralen i sin tid ikke kunne anses som



Den elektriske sporvei gjør sitt inntog i hovedstaden

Vandfald for Kraftoverføringsanlæg til Kristiania

Kristiania Kommune har under Overveielse Spørsmålet om et elektrisk Kraftoverføringsanlæg til Kristiania.
I denne Aulodning tiltrænges en Vandkraft af mindst 8—12.000 eff. H. K. enten samlet i et Vandfald eller i et Komplex af Vandfald, beliggende i ikke længere Afstand fra Kristiania Torv end ca. 50 Km. Intet Vandfald paa mindre end 3000 eff. H. K. kommer i Betragtning.

Der maa meddeles Oplysning om Servituter, som maatte være paahæftede de frembudte Vandfald.
Forsædvidt Vandfaldet har flere Eiere, maa Overenskomst mellem disse paa Forhaand være sluttet, saa Kjøberen i ethvert Tilfælde kun har at forhandle med en enkelt Mand eller med et sammensluttede Konsortium. Under Bedømmelse af Vandfaldets Hestekraft lægges, efter Opgave fra Kanalvæsenet i nedennævnte Vadsrag følgende Vandføring til Grund:

Glommensvadsdraget:
1. Glommen nedenfor Oieren - - - - - 123 m³
2. Glommen ovenfor Oieren, men nedenfor Næstangen - 115 "

Drammensvadsdraget:
1. Nedenfor Snarumselvens Udløb i Drammenselven
a) for Simoas Tilleb - - - - - 38 "
b) efter Simoas Tilleb - - - - - 40 "
2. Snarumselven - - - - - 13 "
3. Drammenselven ovenfor Snarumselven - - - - - 35 "
4. Bæga - - - - - 11 "
5. Randselven - - - - - 9 "

Prisen opgives i en rund Sum i den Tilstand, Vandfaldet befinder sig. Er det bebygget, bedes dette opgivet og Bebyggelsen (Dam, Indtagskanal m. v.) nærmere beskrevet. Findes der tidligere Forslag eller Planer til Vandfaldets Udnyttelse, bedes disse medsendte til Bedømmelsen af Vandfaldets odelige Verdi. Med Vandfaldet maa følge brugbare Tomter til Opstilling af de fornødne Maskiner m. v. Vandfaldets reneagtige Høide ved mindste Vandføring bedes opgivet, ligesom alle de hydrografiske Oplysninger, hvorefter Eieren er i Besiddelse, bør medfølge.

Kristiania Kommune forbeholder sig i Tilfælde at antage hvilket som helst Tilbud, som den for sig maatte anse for fordelagtigst eller for kaste samtlige — uanset den forlangte Pris.
Tilbudene — mærket **Vandfald** — indsendes til Kristiania Magistrats 1ste Afdeling inden 1ste Marts forstkommende Kl. 2 Md., og maa disse være bindende for Sælgerne indtil 1ste August næstefter.

Nærmere Oplysninger meddeles i den nævnte Magistratsafdeling.
Kristiania Magistrat 4. Februar 1898.

E. Christie.

(H.O.)

R. Klingenberg.

Silkehuset

Rolf Halvorsen & Co.,
Øvre Slotsgade No. 11,
Christiania.

Silkenouveautés

for

Bal- og Selskabssaison

I enestaaende rigt Udvalg.
Prover udenbys franco.

Cognac.

Pinet Castillon & Cie
udmærket Kvalitet.

3 Kroner pr. Flaske

anbefales ved

Michaelson & Holth.

noen feil, men at tiden nå var inne til at man burde sikre seg vannkraft.

Som resultat av den nevnte kunngjøring i avisene kom det inn 11 tilbud i mars 1898. Komitéen godtok ingen av disse, men ba om nye tilbud, som kom i oktober, i alt 5 stk. Blant tilbudene ble Halfredfoss i Glomma og Kaggefoss i Snarumselven ansett for gunstigst, og komitéen foreslo 5. november 1898 kjøp av disse fall. Halfredfoss lå på strekningen mellom Øyeren og Solbergfoss, og tilbudet omfattet også et par andre stryk, Wittenberg- og Skraperudfoss, og ble samlet ca. 10,0 m fallhøyde. Ved vannføringer av henholdsvis 150 og 200 m³/sek. skulle den gi 14.000 og 18.600 hestekrefter.

Kaggefoss ble forutsatt å gi ca. 6000 hestekrefter ved en regulert vannføring av 20 m³/sek. og fallhøyde ca. 30 m. Det var forutsatt 1,5 m regulering av Krøderen. Elektrisitetskomitéens forslag ble behandlet av bystyret i to møter 1. og 19. desember 1898, som vedtok med 23 mot 23 stemmer å kjøpe Halfredfoss m. v. for kr. 540.000 og Kaggefoss for kr. 225.000.

Kaggefoss kom ikke til å få noen betydning for byens elektrisitetsforsyning, idet den ble liggende utbygget, og bystyret solgte den 5. mai 1938 til Drammen for kr. 450.000. Men kjøpet av Halfredfoss m. v. dannet grunnlaget for Kristianias deltagelse i utbyggingen av Mørkfoss-Solbergfoss.

Planleggingen av Mørkfoss-Solbergfoss.

Elektrisitetskomitéen, som fra 20. mars 1899 også hadde fått elektrisitetsverkets bestyrer Norberg Schulz som medlem, behandlet så spørsmålet om kjøp av Solbergfossen. Denne hadde en fallhøyde på bare 3,2 m ved lavvannføring, men elektrisitetsverket mente at det kunne være fordeler ved å bygge den ut sammen med Halfredfoss. Det kom tilbud fra eierne, kr. 60.000 for den ene halvdel og kr. 200.000 for den annen. I sin innstilling av 1. april 1899 frarådet komitéen kjøp, da den fant fellesutbyggingen uøkonomisk. Formannskapet var enig og avslo kjøp 13. april 1899.

Elektrisitetsverket arbeidet videre med prognoser og hevdet i en utredning 24. desember 1900 at Halfredfossen måtte utbygges i nærmeste fremtid for å dekke etterspørselen etter strøm. Men magistraten fant prosjektet for kostbart og foreslo 22. mars 1901 at Bjørnsjøelven måtte utbygges først. Situasjonen var meget uklar. Bystyret diskuterte elektrisitetsforsyningen i 2 møter 12. og 18. april 1901 uten å gjøre noe vedtak. På det tidspunkt arbeidet den tidligere nevnte komité med planene for Halfredfossutbyggingen og la frem planer med overslag 21. juni 1901.

Det ble imidlertid en lang forberedelse for utbygging.

Ingeniørkonkurranse om utbyggingsplaner for Halfredfossen.

Blant det omfangsrike materiale i diskusjonen om byens kraftforsyning var forslagene fra en konkurranse om planer for Wittenberg-Halfredfossens utbygging. Formannskapet hadde 20. juni 1900 etter forslag fra elektrisitetskomitéen opnevnt en komité for denne konkurranse med borgermester Christie som formann og som medlemmer kommandørkaptein Dawes, fløtningsinspektør Furuholmen, brukseier Martinsen, telegrafdirektør Rasmussen, overlærer Stenberg, kanaldirektør Sætren, driftsbestyrer Norberg Schulz og overingeniør Brodtkorb.

Program for en internasjonal konkurranse ble godkjent i formannskapet 19. juli 1900 og fristen satt til 15. januar 1901. Konkurransen fikk stor deltagelse. I alt 22 utkast pluss 2 etter fristens utløp, dels med alternative forslag, ble innlevert. Bedømmelsen tok lang tid. Etter at et 3-mannsutvalg hadde gitt sin innstilling, kunngjorde komitéen resultatet 3. januar 1902 i meddelelse til formannskapet. Det ble utdelt 3 premier, første, annen og tredje premie, på henholdsvis kr. 8.000, 3.000 og 2.000.

Første premie ble tildelt et forslag med motto: «Norges Fremtid» innsendt av professor N. Holz i Achen i samarbeid med 2 tyske ingeniører og den norske ingeniør Johan W. Sohlberg, som senere ble leder av planleggingen for Mørkfoss-Solbergfossanlegget. Annen premie ble vunnet av den svenske ingeniør Gustav Richert, som sterkt fremhevet det fordelaktige i å ut bygge hele fallkomplekset Mørkfoss-Halfredfoss-Solbergfoss i en stasjon. Hans idé ble fulgt da man til slutt fikk ervervet Solbergfoss og avtale var inngått med staten om fellesutbyggingen. Tredje premie ble tildelt en sveitsisk ingeniør W. Smallemburg, Zürich. Ingen av de innkomne forslag ble imidlertid funnet skikket for utførelse.

A/S Glommens Træsliberi og Norsk Elektrisk Aktiebolag hadde hver for seg i desember 1900 søkt om å få levere elektrisitet i de ytre bydeler i Kristiania. A/S Glommens Træsliberi var stiftet i slutten av februar 1899 og begynte bygging av Kykkelsrudanlegget i begynnelsen av 1900. Anlegget ble bygget og finansiert av Schuckert & Co. i Nürnberg og ble satt i drift høsten 1903. Formannskapet oppnevnte i den anledning en ny komité, «konsesjonskomitéen», med advokat Harbitz som formann og som øvrige medlemmer borgermester Christie, banksjef Andersen Aars, grosserer Alf Bjercke, advokat Dehli, fabrikkinspektør Lund, advokat L. Meyer, som senere ble erstattet med advokat Hazeland, general Olsson, overlærer Sinding og overlærer Stenberg. Som sekretær fungerte elektrisitetsverkets bestyrer Norberg Schulz.

Konsesjonskomitéen førte forhandlinger og satte opp retningslinjer for kjøp av kraft fra private selskaper. Schuckert & Co. frembød

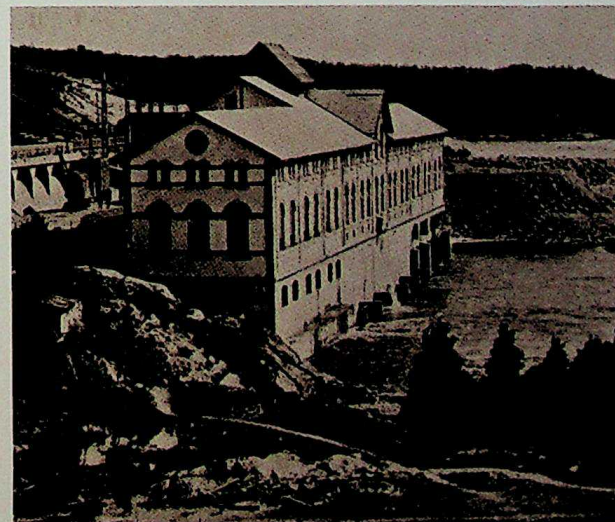
imidlertid Kykkelsrudanlegget til Kristiania kommune, og komitéen anbefalte kjøp, noe formannskapet sluttet seg til. Men 16. juni 1904 avslo bystyret kjøp med 52 mot 30 stemmer. Saken ble sendt tilbake til formannskapet med følgende påtegning:

«Formandskapet anmodes om at ta spørsmålet om elektrisk energioverførsel under ny overveielse saavel med hensyn til koncession eller kjøp av energi (leie) som med hensyn til utbygging av Halfredfossen efter overenskomst med staten.»

Den tredje elektrisitetskomité.

Etter dette bystyrevedtak oppnevnte formannskapet 1. februar 1905 den tredje elektrisitetskomité bestående av ordføreren, veidirektør Skougaard, formann, førsteborgermester Christie, generaldirektør Sunde, bygningssjef Darre Jensen, kjøpmann Jeppesen, banksjef Andersen Aars, kaptein Nicolaysen, advokat Harbitz, direktør Malm og overlærer Sinding, i alt 10 medlemmer. Senere, 12. april 1905, ble elektrisitetsverkets bestyrer innvalgt i komitéen og arbeidsutvalget, som for øvrig besto av Sinding, Sunde og Nicolayseen med teknisk konsulent Farup som sekretær. Sjefen for Kristianias Vandvæsen, overingeniør Brodtkorb, deltok i alt komitéarbeid og ledet de hydrotekniske undersøkelser. Overingeniøren for vannverket ble i disse årene i stor utstrekning brukt som kommunens rådgiver i spørsmål om vannkraftutbygging.

Den nye komité begynte sitt arbeid med å be A/S Glommens Træsliberi og A/S Vamma fossekompagni om å gi tilbud på levering av elektrisk energi til Kristiania. Glommens Træsliberi hadde hatt Kykkelsrud kraftstasjon i drift fra høsten 1903 og leverte tilbud i to alternativer. Selskapet hadde kraftledning inn til byområdet, og det ene tilbud gikk ut på levering av strøm ved bygrensen. Det annet alternativ gikk ut på overdragelse av fjernledningen til byen, med kraftlevering fra kraftstasjonen. Det første alternativ ble aktuelt, men for komitéen ga sin innstilling ble flere andre muligheter og tilbud behandlet.



Den gamle kraftstasjon ved Kykkelsrud

A/S Vamma fossekompagni, som hadde meldt seg som interessert med forespørsel om hvilke energimengder byen trengte, var et selskap som i likhet med en rekke andre med utenlandsk kapital, spekulerte i kjøp av fallrettigheter med tanke på senere utbygging. Det var Sam. Eyde som 16. juli 1902 hadde startet selskapet, som ervervet en rekke stryk og mindre fosser, som til dels var samlet av den tidligere nevnte ingeniør F. Størmer, og som uten resultat tidligere hadde frembudt sine fall til Kristiania kommune. Da tredje elektrisitetskomité arbeidet med forsyningsspørsmålet i 1905/1906, var ennå ingen utbygging påbegynt i dette fallkompleks. Det måtte først skaffes avtagere av kraften. A/S Vamma fossekompagni hadde for øvrig i mars 1903 gitt tilbud om levering av strøm til bestemte priser, uten at den daværende komité reflekterte på det. Etter tilbudet skulle kraftanlegget først bygges og strøm tidligst leveres i slutten av 1906. Det var tyske interesser som sto bak selskapet.

Rånåsfossen kom på ny inn i bildet, ved at direktør F. Hiorth 15. november 1905 forespurte om byen var interessert i strøm fra en utbygging som her var under planlegging. Første gang Rånåsfoss var på tale var den 15. september 1900 da et selskap, Norsk elektrisk Aktiebolag, søkte Kongen om elektrisk konsesjon for stasjon og linje til byen, og den 5. desember ga Kristiania kommune tilbud på kraftlevering. Selskapet representerte svenske interesser ved C. G. Björkmans Ingeniörbureau i Stockholm. Som det fremgår av saken om kjøp av Kykkelsrudanlegget i 1904 førte hverken Vamma fossekompagnis eller Norsk elektrisk Aktiebolags tilbud til resultater, men den annen elektrisitetskomité (konsesjonskomitéen) la et stort arbeid i gransking av tilbudene. Avslagene den gang skyldtes bl.a. komitéens ønske om at byen selv skulle eie produksjonsanleggene, en innstilling som da førte til forslaget om kjøp av Kykkelsrudanlegget.

Den 11. april 1906 fikk elektrisitetskomitéens formann en skrivelse av 30. mars 1906 fra firmaet Felten & Guilleaume Lameyerwerke, Frankfurt a/Main med utkast til kontrakt mellom Kristiania by og A/S Glommen Fossekompani, hvorefter selskapet skulle utbygge Halfredfoss og Solbergfoss i én stasjon med kraftledning til bygrensen og overlate kraftmengder til byen til bestemte priser. Kristiania skulle overlate Halfredfoss til selskapet og delta i finansieringen.

I utkast til en tilleggskontrakt garanterte Felten & Guilleaume for fagmessig utførselse av anlegget og kraftledningen, samt for oppfyllelse av Glommen Fossekompanis forpliktelser. Det tyske firma forlangte til gjengjeld for sine ytelser at byen skulle forplikte seg til å gi det fortrinnsrett ved kabelutvidelser, levering av transformatorer og øvrig elektrisk utstyr i kontraktstiden.

Elektrisitetskomitéen fant tilbudet ganske utjenlig, og formannskapet oversendte det til

bystyret uten å kunne anbefale tilbudet. Det ble behandlet i bystyret sammen med kraftleiekontrakten med A/S Glommens Træsliberi uten at man fant å kunne reflektere på det.

Den tredje elektrisitetskomité foretok undersøkelser av de alternativer som forelå for bygging av egne kraftstasjoner, nemlig utbygging av Bjørnsjøelven, Kaggefoss og Halfredfoss.

Bjørnsjøelven ble ikke anbefalt da ytelsen ble for liten, nemlig ca. 1520 hk årgangskraft, senere muligens 3000 hk overføring av vann fra Helgeren. Prisen pr. kWår var beregnet til kr. 70 ved full utbygging med 1800 kW ved bygrensen. Kaggefoss ble tilsvarende antatt å kunne gi 3600 kW til en pris av kr. 51 pr. kWår. Halfredfoss ville fullt utbygget gi 11400 kW til kr. 58 pr. kWår. A/S Glommens Træsliberis tilbud av 3. mars 1906 omfattet en maksimal levering av 3750 kW. Prisen pr. kW levert fra selskapets transformatorstasjoner ved Bryn, Trondhjemsveien og Ris var kr. 70 pr. kWår.

Komitéens innstilling av 31. januar 1906 anbefalte at bystyret skulle bemyndige magistrat og formannskap å avslutte kontrakt med A/S Glommens Træsliberi i samsvar med komitéens utkast. Videre ble det anbefalt å foreta befaringer av høyfjellsvannene i Snarumselvns nedslagsfelt for utarbeidelse av reguleringsplaner i dette område.

Endelig ble det foreslått at magistrat og formannskap skulle få bystyrets bemyndigelse for utarbeidelse av planer for Halfredfossens utbygging, eventuelt under samarbeid med staten.

Innstillingen hadde en dissens, idet kjøpmann Jeppesen anbefalte utvidelse av dampstasjonen og utarbeidelse av planer for utbygging av Kaggefoss med reguleringsanlegg.

Da saken kom i bystyret, ble det en lang debatt. Den ble behandlet i to møter, 19. og 26. april 1906. Leiekontrakten med A/S Glommens Træsliberi ble med noen endringer og tilføyelser godtatt, til dels under dissens. Forslagets øvrige punkter ble enstemmig godtatt.

For kommunens senere kraftutbygging var vedtaket av stor betydning. For det første hadde det til følge at planleggingen begynte i Mørkfoss-Solbergfossområdet, og for det annet rettet det oppmerksomheten mot Hallingdalsvassdraget. Det ble her gitt en impuls som i 1915 førte til fossekjøp i Hallingdal, og som fikk større konsekvenser enn kjøpet av Kaggefoss.

Kjøp av Solbergfoss.

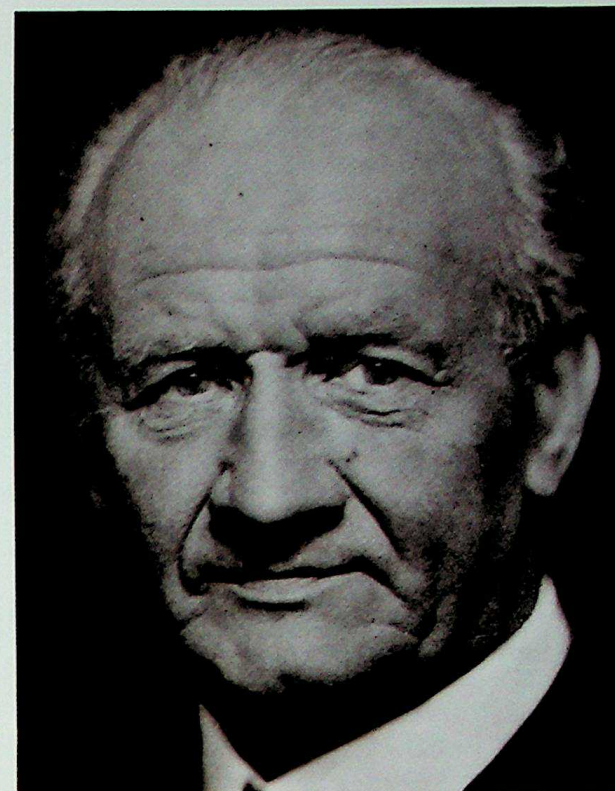
Solbergfoss var tilbudt byen i 1899 for kr. 260.000, men prisen ble funnet for høy. Nytt tilbud kom fra A/S Glommens Fossekompani

6. juni 1906 med prisforlangende kroner 250.000. Tilbudet ble vurdert av elektrisitetskomitéen, som foretok beregninger av utgiftene ved separat-utbygginger og for fellesutbygging Halfredfoss og Solbergfoss. Man støttet seg her til konkurranseforslagene fra 1901—1902. Solbergfoss hadde hatt liten verdi separat i det uregulerte vassdrag, idet fallhøyden ved en lavvannsføring av 100 m³/sek. bare var 2,4 m. Ved stigende vannføring øket fallet, f.eks. til 4,2 m ved 500 m³/sek. og 5,7 m ved 1500 m³/sek. Det var nettopp ved kongelig resolusjon gitt tillatelse til Mjøsregulering I, og man regnet med en lavvannsføring av 220 m³/sek.

Etter komitéens undersøkelser ville en fellesutbygging ikke bli særlig dyrere enn separat anlegg ved Halfredfoss. Dessuten antok man at damstedet ved Solbergfoss var gunstigere enn ved Halfredfoss. Det ble også pekt på at man ved å eie Solbergfoss ville stå sterkere overfor staten i eventuelle forhandlinger om fellesutbygging med Mørkfoss. Selskapet var ikke eneste eier av fallet. Ved tvangsauksjon var Den norske industri- og vekselbank eier av viktige deler. Videre var det også enkeltpersoner som hadde rettigheter. Fossekompaniet handlet på vegne av de andre eiere. Selskapet synes å ha vært under press og reduserte prisen etter hvert, og i brev av 26. november 1906 ble det ved ingeniør Harald Boe på selskapets vegne akseptert et bud fra kommunen på kr. 130.000. Elektrisitetskomitéen anbefalte kjøp, og formannskapet sluttet seg til dette. Etter også denne gang en lang debatt ble kjøpet vedtatt i bystyret 20. desember 1906 mot 3 stemmer. Kjøpesummen kr. 130.000 + salgsomkostninger ble forutsatt utredet av lånefondet.

Opprettelse av Solbergfosskontoret.

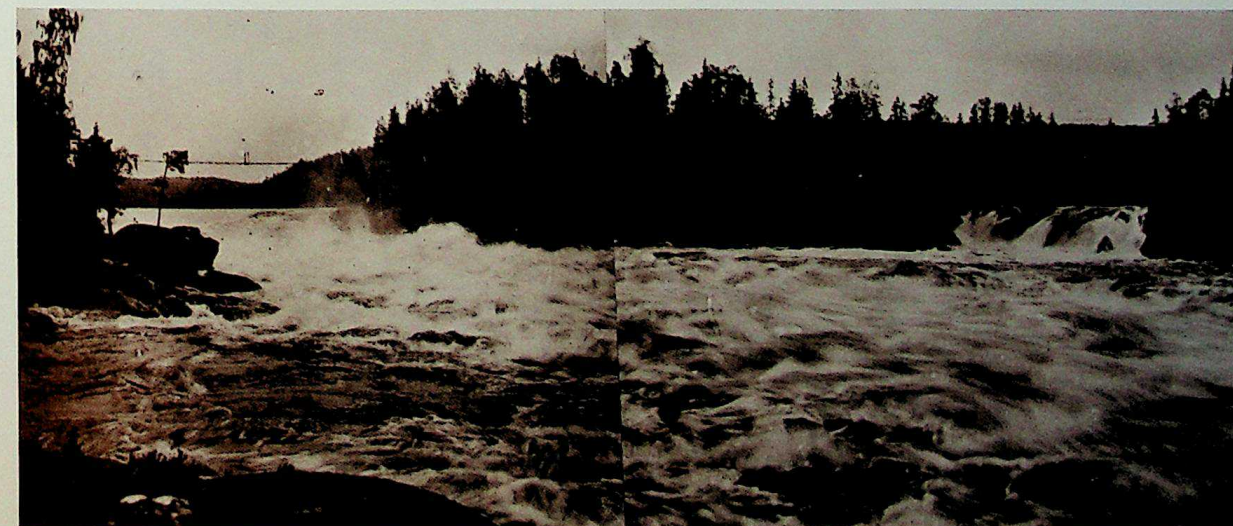
Som nevnt foran hadde bystyret i et vedtak 26. april 1906 bl.a. bemyndiget magistrat og formannskap til snarest mulig å søke utarbeidet en endelig plan for Halfredfossens utbygging, eventuelt under samarbeid med staten. Etter at Solbergfossen var ervervet 20. desember s.å. lå forholdene til rette for igangsetting av forundersøkelser og planlegging. Elektrisitetsverkets bestyrer Norberg Schulz og overingeniøren ved vandvesenet Chr. Nørbech



Overingeniør
Johan Wilhelm
Sohlberg

utarbeidet etter formannskapets anmodning en meget utførlig oversikt av 4. juli 1907 over byens elektrisitetsforsyning med forslag til videre utvikling. Det ble foreslått ansatt en vannbygningsingeniør for et tidsrom av 4 år til å lede forarbeidene og senere utførelsen av Solbergfossanlegget. Ingeniøren skulle også foreta undersøkelser i Snarumselvns nedslagsfelt i høyfjellet. Man forutsatte påbegynt arbeider ved Solbergfoss vinteren 1907/1908. Til anlegget ble foreslått en bevilgning av kr. 500.000.

Beretningen ble behandlet i bystyret 28. august 1907, og en ny komité — Solbergfosskomitéen — ble oppnevnt med følgende medlemmer: bygningssjef Darre-Jensen, grosserer Erling Nielsen, kaptein Nicolaysen, overlærer Sinding formann, driftsbestyrer Norberg Schulz og overingeniør Nørbech. Komitéen skulle forestå planleggelsen av Solbergfossanlegget. Komitéen ansatte 4. oktober 1907 ingeniør Johan Wilhelm Sohlberg som leder av planleggingskontoret. Sohlberg var født i 1871. Han var utdannet som bygningsingeniør ved Kristiania tekniske skole og den polytekniske



Solbergfoss for
utbygging.
Glommass hovedløp
til venstre.
Til høyre et sideløp,
der kraftstasjonen
nå ligger.

høyskole i Achen i 1899, der han i 1½ år var assistent hos den høyt ansette vannbygningsprofessor Intze. Sohlberg var som nevnt tidligere en av 1. premievinnerne i konkurransen i 1901 om Halfredfossutbyggingen, sammen med en annen vannbyggingsprofessor i Achen, N. Holz m.fl. Sohlberg arbeidet den gang med bygging av en dam i Rhinland. Han hadde tidligere deltatt i oppførelsen av Norges Bank, og var da han ble leder av Solbergfosskontoret stadsingeniør i Hamar. Ingeniør Sohlberg tiltrådte sin stilling i november, men foretok allerede 16. og 17. oktober befaringer ved Solbergfoss og fremmet på grunnlag av disse, forslag om en bevilgning på kr. 200.000 til forberedende arbeider.

Solbergfosskomiteén reduserte forslaget til kr. 50.000, som bystyret bevilget 12. desember 1907. Beløpet var for lite for utførelse av anleggsarbeider, men planleggingen kom i gang.

*Eiendomsservervelser.
Innledende forhandlinger med staten om fellesutbygging.*

Ved fellesutbygging av Halfredfoss-Solbergfoss ville jordeiendommer bli neddemmet. Hvis Mørkfoss også kom med i utbyggingen, ville dette føre til øket neddemming. Den tredje elektrisitetskomité foranlediget i 1907 oppmåling av grunn som ville bli neddemmet og tok også med de arealer som skyldtes eventuell deltagelse av Mørkfoss. Det dreiet seg om ca. 500 dekar i det hele, og det ble ført forhandlinger mellom grunneierne og Kristiania kommune om prisen.

Magistraten hadde sommeren 1907 forhandlet med Arbeidsdepartementets sjef og vassdragsdirektøren om en fellesutbygging Mørkfoss-Solbergfoss og om eventuell planlegging av denne. I november oversendte magistraten til Arbeidsdepartementet utredningen

av 4. juli 1907 fra Norberg Schulz og Nørbech der fordelene ved en fellesutbygging var påvist. Magistraten redegjorde også for de forberedelser som var gjort for grunnerservervelser. Uten å forlange bindende svar ble det spurt om departementets mening om man burde erverve oppdemningsrettighetene ved overenskomst etter de forlangte priser eller om man skulle gå til ekspropriasjon.

Departementet svarte under henvisning til en uttalelse fra vassdragsdirektøren at prisene ikke kunne anses for urimelige og at atskillig talte for at man skulle anta tilbudene, og at prisene ble lagt til grunn ved et eventuelt senere oppgjør mellom stat og kommune. Departementet måtte imidlertid gjøre enhver «fornøden reservasjon», slik at grunnerservervelsen måtte gjøres på kommunens eget ansvar. Spørsmålet om Mørkfossutbyggingen ble antatt å måtte forelegges for Stortinget, hvilket magistraten også forutsatte.

Noen avgjørelse om Mørkfossens fremtid var ikke gjort med dette, men det første skritt i praktisk retning mot en løsning var tatt. Når det gjaldt eiendomsservervelsene, ble saken med anbefaling av magistrat og formannskap lagt frem for bystyret, som 30. januar 1908 vedtok å kjøpe oppdemningsrettighetene for kr. 50.000.

Forberedelsene for utbygging gikk sent, og byen måtte søke å dekke forbruksstigningen på annen måte, dels ved utvidede kraftkjøp fra Glommens Træsliberi og dels ved utvidelser av dampstasjonen.

Formannskapet hadde 8. januar 1908 besluttet at det skulle dannes en ny Solbergfosskomité til erstatning for planleggingskomitéen av 28. august 1906. Man ønsket nå å trekke elektrisitetsverkets direksjon, som var etablert 1. januar 1907, inn i arbeidet. Direksjonen

besto av 3 medlemmer oppnevnt av formannskapet samt sjefen for elektrisitetsverket, som da fikk tittel av administrerende direktør. I behandlingen av saker vedrørende Solbergfossumbyggingen skulle direksjonen tiltres av 4 medlemmer oppnevnt av formannskapet. Som medlemmer av Solbergfosskomiteén oppnevnte formannskapet: Kaptein Chr. Aug. Thorne, veidirektør Joh. Skougaard, bygnings-sjef Darre-Jensen og overingeniør Chr. Nørbech samt elektrisitetsverkets direksjon som besto av overlærer ingeniør G. A. Sinding, advokat Edmund Harbitz, kjøbmand C. Jeppesen og direktør Ths. Norberg Schulz.

Den nye Solbergfosskomité uttalte 12. september 1908:

«Komiteen antager, at de forberedende arbeider vedrørende planleggelsen af Solbergfossens udbygning for sig saavel som i forbindelse med Mørkfos og en eventuel regulering af Oieren ikke vil kunne afsluttes førend i udgangen af indeværende aar. Af hensyn til ordningen af koncessions- og ekspropriationsspørgsmaal m.m. samt paa grund af de nødvendige forhandlinger med staten og andre interesserede formenes spørgsmaalet om udbygning ikke at kunne faa endelig afgjørelse før i begyndelsen af 1910.

Komiteen antager videre, at udbygningen under nærværende forholde ikke bør forudsættes at kræve mindre end 4 aar, hvorfor anlægget neppe vil kunne tages i ordinær drift forinden udgangen af 1914.»

Komiteén var klar over de vanskeligheter som etterhvert møtte prosjektet, og den optimisme som Norberg Schulz og Nørbech hadde gitt uttrykk for i sin utredning av 4. juli 1907, var det ikke lenger grunnlag for. De hadde nemlig forutsatt at utbygging kunne påbegynnes vinteren 1907/1908 og søkt om en bevilgning til dette på kr. 500.000, hvilket ikke ble innvilget, men redusert til kr. 50.000.

Enkelte lyspunkter var det allikevel. Glommens Træsliberi hadde som tidligere nevnt ved kongelig resolusjon av 10. september 1906 fått tillatelse til regulering av Mjøsen, og Stortinget hadde 9. juli 1907 gitt sitt samtykke på nærmere angitte vilkår. Magistraten anbefalte 17. november 1908 at formannskapet skulle foreslå for bystyret at Kristiania kommune gikk inn som deltager i Mjøsreguleringen.

Bystyret behandlet saken i møte 4. februar 1909 og vedtok følgende:

«1. Repræsentantskabet samtykker i, at Kristiania kommune som eier af Halfredfos sammen med Glommens brugseierforenings medlemmer, eventuelt uden eieren af Raanaasfos, deltager i Mjøsens regulering paa de af staten fastsatte vilkaar og udreder sin andel af udgifterne ved foretagendet overensstemmende med brugseierforeningens love af 15de april 1903 med de modifikasjoner, som

følger af, at den staten tilhørende Mørkfos er fritaget for bidrag og at Raanaasfos eventuelt ikke indtræder som deltager, mod at vassdragslovens § 26 i saa tilfælde anvendes ligeoverfor Raanaasfossens eier. Det betinges, at der ikke optages laan for fælles regning.

2. De samlede udgifter udredes af laanefondet, og de endelige udgifter, anslaaet til ca. kr. 200 000 amortiseres i forbindelse med bevilgninger til indkjøb af Kaggefoss, Halfredfos og Solbergfos, idet amortisationskvoten fra 1910 af forhøies fra kr. 22000 til kr. 27000.»

Man kunne nå regne med at Mjøsreguleringen ville være iverksatt før Solbergfossanlegget kunne settes i drift, og økingen i vintervannføringen ville i vesentlig grad øke verdien av kraftverket.

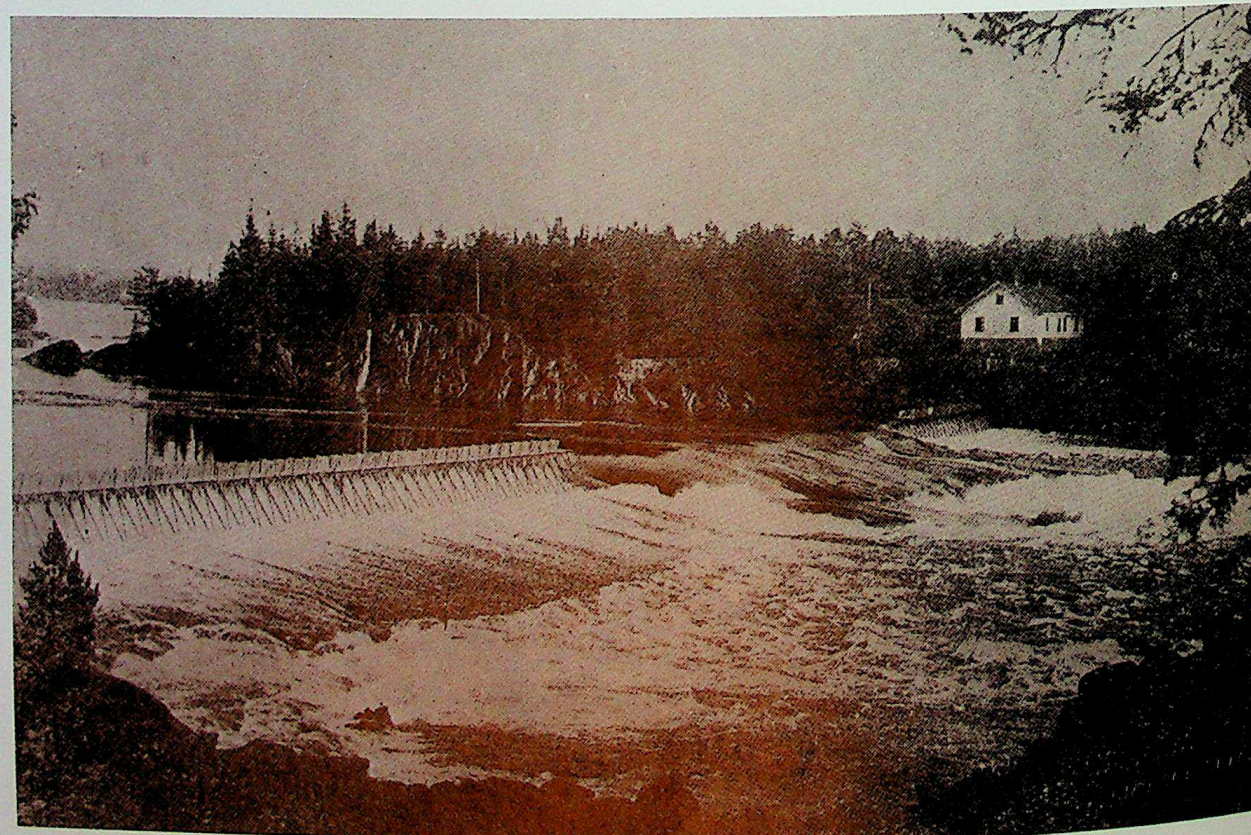
Solbergfosskontoret under overingeniør Sohlbergs ledelse ga 15. november 1909 en oversikt over forundersøkelsene i de to år siden han tiltrådte. Kontoret hadde beskjeftiget 2 à 3 ingeniører samt en del ekstrahjelp. Det var utført kartleggingsarbeider og ytet bistand ved eiendomskjøp. Geologiske undersøkelser var foretatt ved professor W. C. Brøgger. For utbyggingen var det utarbeidet prosjekt for separat utbygging Halfredfoss-Solbergfoss og delvis for Mørkfoss. Det var videre laget planer for fellesanlegget Mørkfoss-Solbergfoss. Planene var etter hvert fremlagt for vassdragsdirektøren og Arbeidsdepartementet. Komplette planer med beskrivelser og overslag for Mørkfoss-Solbergfoss ble oversendt departementet 21. oktober 1909. Et utvalg fra Solbergfosskomiteén hadde 8. oktober 1908 et møte med departementets sjef, statsråd Ihlen, ekspedisjonssjef Carlsen og vassdragsdirektør Kristensen.

Komiteén hadde hatt 19 møter og 2 befaringer ved Solbergfoss. Beløpet kr. 50.000 som var bevilget 13. desember 1907 var nesten oppbrukt, og for det videre arbeid søkte komitéen om en bevilgning på kr. 25.000, som bystyret ga 24. februar 1910.

På grunnlag av overingeniør Sohlbergs planer, som var oversendt departementet høsten 1909, ble forhandlinger ført i en rekke møter mellom representanter for Solbergfosskomiteén og vassdragsdirektøren etter at partenes sakkyndige hadde gjennomgått og diskutert prosjektet.

Endelige forhandlinger kom så i stand etter at Arbeidsdepartementet ved statsråd Brønne hadde innbudt til dette i skrivelse av 15. april 1910. Ut på sommeren ble bygningssjef Darre Jensen, som var medlem av Solbergfosskomiteén, utnevnt til statsråd og leder av departementet. Som statens forhandlere ble oppnevnt vassdragsdirektør Kristensen og byråsjef Jelstrup og fra kommunen Sinding, Harbitz og Norberg Schulz. Senere fikk Norberg Schulz og Sohlberg i oppdrag å søke å komme til enighet med statens forhandlere, og det ble oppnådd enighet om de vesentligste punkter, f.eks. deling

Dammen ved
Mørkfoss i 1914.



av produksjonen i forholdet $\frac{1}{3}$ og $\frac{2}{3}$ på henholdsvis stat og kommune. Storflommen i 1910 brakte komplikasjoner, idet spørsmålet om regulering av Øyeren for flomdempning ble aktuelt. Kommunens forhandlere var engstelige for at dette skulle føre til at Mørkfoss ville få redusert fall og verdi. På departementets forespørsel av 3. april 1911 om forhandlingene burde fortsette, svarte kommunens forhandlingsutvalg at forhandlingene burde utsettes til spørsmålet om Øyerens regulering var avklart.

Man arbeidet på dette tidspunkt med planer for et fellesanlegg utbygget med vannveier for utnyttelse av en vannføring på 300 m³/sek, mens installasjonene foreløpig skulle skje for 220 m³/sek, tilsvarende en generatorytelse av ca. 31.500 kW. Utgiftene for kraftverket var beregnet til ca. 11 millioner kr. uten renter i anleggstiden.

Ytterligere forsinkelser. Andre alternativer for løsning av energispørsmålet.

Strømforbruket i Kristiania hadde fra 1907 fått en sterkere årlig stigning, og byen var i ferd med å innhente det forsprang i elektrisitetsforbruk som de fleste andre norske byer hadde hatt, noe som Norberg Schulz hadde påvist for å få økede bevilgninger. I 1911 måtte det på grunn av tidspresse søkes andre løsninger enn Solbergfoss, og det kom tilbud fra selskaper med både utbygde og uutbygde fall. Det endte med at kommunen gikk inn for en avtale med A/S Vamma fossekompani, som på det tidspunkt hadde ferdige utbyggingsplaner, uten at det var utført større arbeider i marken. Kontraktsforslaget forutsatte en bestemt årlig kraftlevering fra 1. mai 1914 til faste priser og med et rentefritt lån. Etter 35 år (1. januar 1949) skulle anlegget vederlagsfritt tilfalle kommunen. Solbergfosskomitéen anbefalte avtalen. Finansutvalget tiltrådte komitéinnstillingen mot 2 stemmer fra medlemmer som gikk inn for utbygging av Solbergfoss. Formannskapet tilrådet i møte 19. april 1912 å godta A/S Vamma fossekompanis tilbud med visse vilkår som lå utenfor tilbudet.

I bystyret som behandlet saken 25. og 26. april 1912, ble det en lang debatt om elektrisitetsforsyningen, og med 66 mot 17 stemmer ble formannskapetets forslag vedtatt. Bystyrevedtaket ble godkjent av regjeringen 7. juni 1912. Men snart viste det seg at vedtakene var forgjeves. A/S Vamma fossekompani godtok ikke bystyrets tilleggsvilkår, og 17. juni 1912 ble det kjent at selskapets eiendommer var solgt til A/S Hafslund.

Kommunen ble etter dette sterkt kritisert i pressen, og byen måtte søke andre løsninger. Solbergfosskomitéen erklarte at «det uten opphold måtte skaffes mer kraft». Spørsmål om kraft fra Nore kraftverk som staten prosjekterte, ble reist i formannskapet, og vassdragsdirektøren fremla et forslag om levering av 20.000 kW i 1918. Dette førte ikke til noe, man fant tilbudet urealistisk så lenge Stor-

tinget ikke hadde vedtatt Noreutbyggingen. Som kjent skjedde heller ikke den første strømlevering fra Nore før i 1928.

Solbergfosskontoret arbeidet videre med sine planer, og for en eventuell felles utbygging Halfredfoss-Solbergfoss-Fossumfoss ble Fossumfoss etter forslag fra elektrisitetsverkets direksjon vedtatt innkjøpt i bystyremøte 11. november 1912 for kr. 735.500, en høy pris for ca. 6,7 m fall ved regulert vannføring.

Solbergfosskomitéen uttalte i forbindelse med kjøpet av Fossumfoss at «ved behandling av elektrisitetsforsyningen har det vært forutsetningen at kommunen må bli eier av kraftkilder, tilstrekkelige for byens fremtidige elektrisitetsforsyning. Et eventuelt leieforhold har alltid vært ansett som en midlertidig foranstaltning inntil mer betryggende forhold blir etablert». Komitéen gikk inn for å fremme forberedende arbeider for Solbergfoss-utbyggingen, og til tross for at det var delte meninger om saken, ga bystyret 12. desember 1912 en bevilgning på kr. 250.000 til fortsettelse av planlegging og til forberedende arbeider.

Men andre tiltak måtte til for å komme over den akutte kraftmangel. I begynnelsen av 1913 vedtok bystyret utvidelse av dampstasjonen. Solbergfosskomitéen foreslo 26. februar 1913 leie av inntil 20.000 kW fra Kykkelsrud kraftstasjon ved A/S Glommens Træsliberi, og bystyret gjorde vedtak om dette 29. april s.å. Det var ikke enighet om denne løsning, og et mindretall på 34 i bystyret gikk inn for egen utbygging og klandret Solbergfosskomitéen, som ble foreslått omdøpt til «Kykkelsrudkomitéen». Inngåelsen av Kykkelsrud-kontrakten var imidlertid et heldig vedtak for byen. Den har gitt kommunen et sikkert og varig energitilskudd til rimelig pris. Spørsmålet om leverandørens evigvarende forpliktelse til å levere strøm til fallende priser førte til rettssak for noen år siden. Saken endte med forlik med endrede prisjusteringsbestemmelser, men med fortsatt uopp-sigelig leveringsforpliktelse for selskapet. Etter Kykkelsrudkontrakten skulle byen selv bygge transformatorstasjoner ved Kykkelsrud og Tøyen samt kraftledningen Askim-Tøyen. Stasjonene ble tegnet av arkitekt Thv. Astrup. Overføringsanlegget ble forsinket på grunn av vanskeligheter under første verdenskrig, og først 1. juni 1917 kunne kraftleveringen begynne, mot forutsatt 15. oktober 1915 i kontrakten.

Byens maksimalbelastning var i året 1913/14 13.600 kW, og etterspørselen var så sterk at elektrisitetsverket i august 1913 kunngjorde i avisene:

«Da elektrisitetsverkets driftsmidler i kommende vinter vil være utilstrekkelig til å dekke mere konsum enn nu er anmeldt, bekjendtgjøres herved at ytterligere tilknytning av elektrisk strøm inntil videre maa opføre fra 1. desember d.aa.»



Kunngjøringen ble en vekker til større aktivitet. Saken ble tatt opp i bystyret. Selv om det her mest ble en kritikk av elektrisitetsverket for ikke å ha orientert formannskapet på forhånd, var man blitt klar over behovet som var tilstede, og at det kommunale elektrisitetsverk måtte følge med i utviklingen. Forhandlingene med Arbeidsdepartementet om fellesutbyggingen ble fort videre, og Solbergfosskontoret utarbeidet etter anmodning fra staten foreløpige planer og overslag over en separat utbygging av Mørkfoss. Våren 1915 oppnevnte stat og kommune forhandlere til å gi utkast til overenskomst om fellesutbygging. Statens forhandlere ble vassdragsdirektør Ingvar Kristensen, professor Olav Heggstad og ekspedisjonssjef Henry Larssen. Kommunen oppnevnte som sine forhandlere kaptein og elektroingeniør Chr. Aug. Thorne, advokat F. M. Bugge og overingeniør Johan W. Sohlberg. Forhandlingsutvalget som ble konstituert 15. september 1915, la frem utkast til avtale allerede i desember. Etter at dette var gjennomgått av partene og disse hadde gitt sine bemerkninger, kom utvalgets endelige forslag i mai 1916. Forslaget ble behandlet og vedtatt i bystyret og Stortinget henholdsvis 12. og 21. juli 1916. Til grunn for stortingsvedtaket lå stortingsproposisjon nr. 137 (1916) av 23. juni 1916. Proposisjonen gir en utførlig oversikt over forutsetningene for fellesutbyggingen og for gjennomføringen av planene. Hovedpunkter i avtalen gjelder fordeling av anleggsutgifter og kraft, som er forutsatt delt med $\frac{1}{3}$ på staten og $\frac{2}{3}$ på kommunen. Det var forutsatt installert i alt 8 aggregater à 10.000 turbin-hestekrefter, 5 stk. for ordinær drift, 1 stk. for reserve og 2 stk. flomaggregater. Omkostningsoverslaget var på 18 mill. kr. Utbyggingen ble forutsatt ledet av en byggekomité på 8 medlemmer, 3 fra staten og 5 fra kommunen. Driften skulle ledes av en direksjon på 5 medlemmer, 2 fra staten og 3 fra kommunen.

Avtalen betegnes som dokument nr. 26 (1916-17) og er undertegnet 12. august 1916 av statsråd Urbye og departementssekretær O. A. Miøen fra Det kongelige Departement for offentlige arbeider. For Kristiania magistrat og formannskap er avtalen undertegnet av kst. borgermester E. W. Aslaksen og ordfører Peter Meinich.

Fra Kristiania Elektricitetsverk.

Da elektricitetsverkets driftsmidler i kommende vinter vil være utilstrækkelige til at dække mer konsum end nu anmeldt, bekjendtgjøres herved, at yderligere tilknytning av elektrisk strøm indtil videre maa opføre fra 1. september d. a. Utvidelser paa allerede tilknyttede anlæg vil heller ikke kunne finde sted.

Anlæg, for hvilke anmeldelse allerede er indsendt, vil kunne gjøre regning paa at bli tilknyttet.
Kristiania den 23 august 1913. (H.O.)



Utbyggingen av Mørkfoss-Solbergfoss.

Som medlemmer av byggekomitéen oppnevnte staten ekspedisjonssjef Henry Larssen, professor Heggstad og direktør S. Brinck.

Kristiania formannskap oppnevnte 13. september 1916 de som var medlemmer av den tidligere Solbergfosskomité, kaptein Chr. Aug. Thorne, direktør G. A. Sinding, redaktør C. Jeppesen, juveler Frisch og advokat F. M. Bugge. Vassdragsdirektør Kristensen, borgermester Høe og direktør Norberg Schulz ble underrettet om byggekomitémøtene og kunne være til stede i disse.

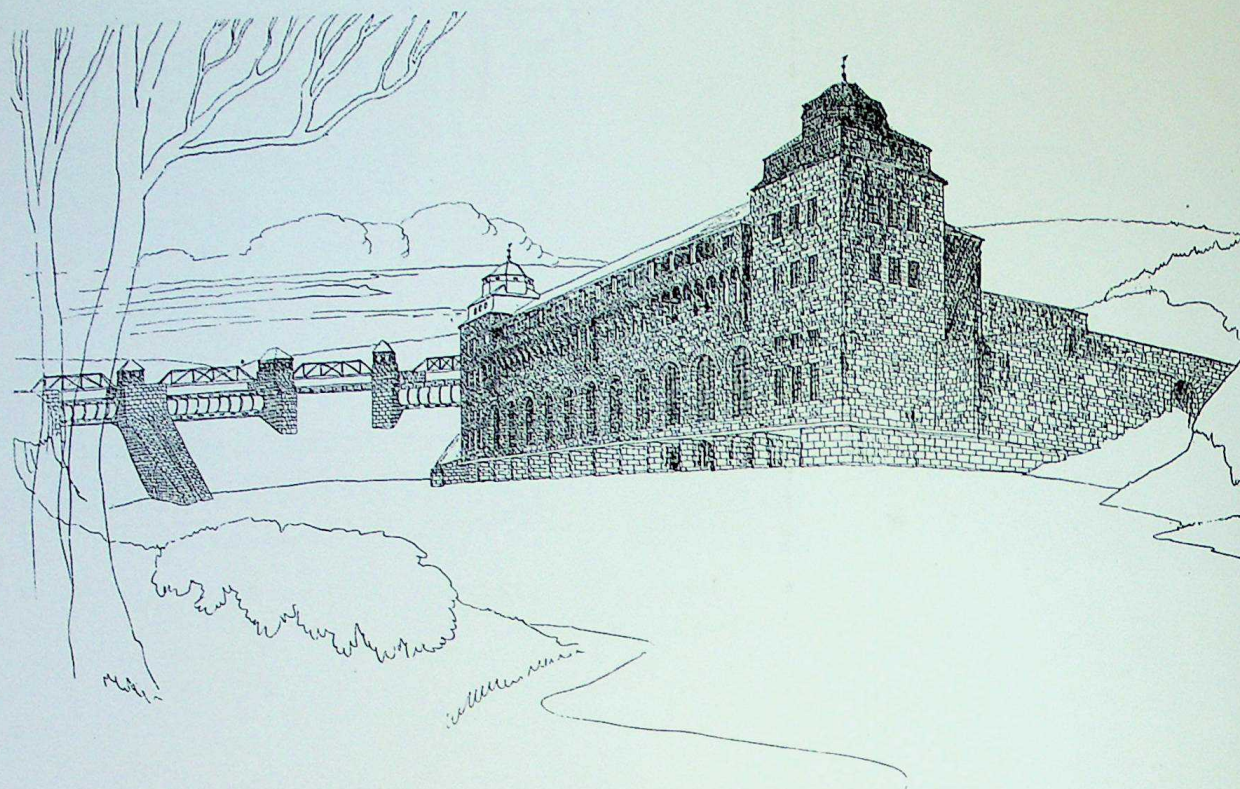
I byggekomitéens første møte 15. september ble kaptein Thorne valgt til formann og ekspedisjonssjef Larssen til varaformann. Solbergfosskontoret under ledelse av ingeniør Sohlberg fortsatte sitt arbeid med planlegging og anleggsledelse.

Fra kontorets opprettelse i 1907 var det drevet prosjektering og forundersøkelser. Fra begynnelsen av 1913 var det dessuten utført en del anleggsarbeid. I budsjettårene 1913/14, 1914/15 og 1915/16 var det anvendt henholdsvis 480.000, 590.000 og 564.000 kroner. Det var utført en del planeringsarbeider for vei og anleggsjernbane Askim-Solbergfoss og for stasjons- og damområdet. Omløpstunnelene var påbegynt og luker bestilt. En del brakker og boliger var bygget. Til innkjøp av materialer og anleggsredskap var brukt ca. 125.000 kr. Administrasjonsutgiftene var ca. 7 % av det totale forbruk.

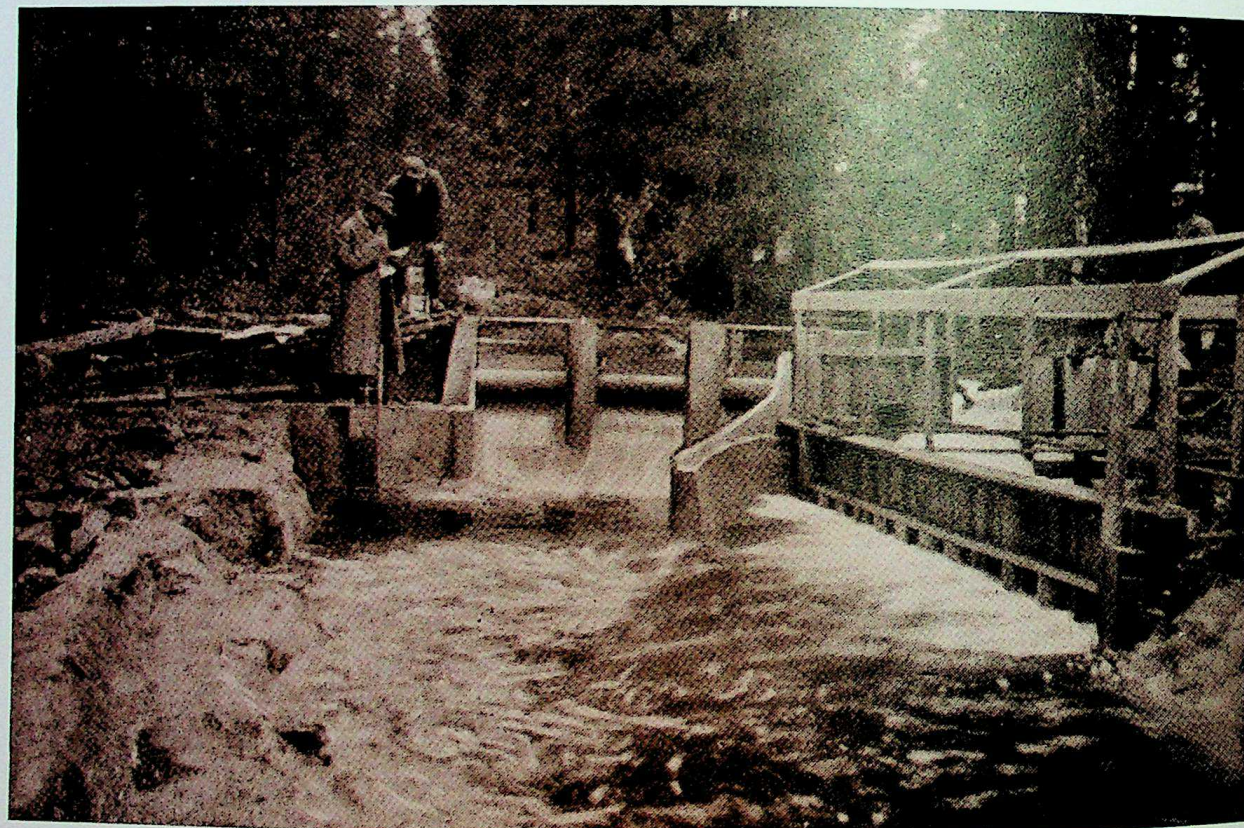
Byggekomitéen møtte store vanskeligheter da arbeidet med fellesanlegget tok til midt under første verdenskrig, og det måtte regnes med en lang anleggstid. Da komitéen sluttbehandlet forslag til budsjett for 1917/18 i møte 19. januar 1917, tok den sikte på å arbeide mot idriftsettelse av stasjonen ved utgangen av 1922, noe Storting og bystyre sluttet seg til henholdsvis 27. og 29. juni 1917.

I terminen 1/7. 1916 til 30/6. 1917 var det bare utført arbeider for ca. 860.000 kr. Materialvansker og mangel på arbeidskraft gjorde seg gjeldende. Stigning i priser og arbeidsløshet gjorde at overslagene ikke holdt.

Arkitekt
Bredo Greves
seirende konkur-
ranseutkast.



Modell av
kraftstasjon og dam
ved Skjærsjøen
i Nordmarka.



De første
anleggsarbeider ved
Solbergfoss.



Vinteren 1916/17 var arbeidet kommet for sent i gang i lavvannsperioden, og våren 1917 inntrådte konflikt med arbeidsnedleggelse. Etter megling ble overenskomst opprettet 5. juni og arbeidet gjenopptatt. Men tilgangen på folk var dårlig, og 1. juli 1917 var arbeidsstyrken bare 144 mann. Under de forberedende arbeider i tiden fra 1. januar 1913 til 1. juli 1916 hadde det vært større virksomhet med opp til 330 mann i arbeid, hvorav til sine tider henved 40 % var svensker. Tross vanskelighetene ble anleggsvirksomheten fortsatt. Anleggsmateriell ble anskaffet, herunder fra Amerika 4 store Derrickkraner, som ble et karakteristisk innslag ved Solbergfoss. Brakker og funksjonærboliger ble bygget og strømtilførselen ordnet. Sprengningsarbeider ble utført for utvidelse av elveløpet ved Mørkfoss og for kraftstasjon, dam og omløpstunneler ved Solbergfoss. Jernbaneanlegget Askim-Solbergfoss ble fullført og tatt i bruk i 1918.

I en driftsberetning av 10. desember 1917 med budsjettforslag for 1918/19 stilet til departement og magistrat er det redegjort for administrasjonen:

Planleggelsen og utbyggingen av Mørkfoss-Solbergfossanlegget samt planleggelsen, utbyggingen og administrasjonen av kommunens vannfall for øvrig og kraftoverføringsanlegg ble ledet av overingeniør Sohlberg med følgende personale:

Ved hovedkontoret, Kristiania:

1 bygningsingeniør, 1 elektroingeniør, 1 maskingeniør, 1 tegner, 1 bokholder, 1 bokholderi-assistent, 1 stenograf og 1 kontorbud.

Ved Solbergfoss, anleggskontor:

1 avd.ingeniør, 1 assistentingeniør, 2 oppsynsmenn, 1 timeskriver, 1 materialforvalter, 1 materialassistent, 1 elektriker, 1 reparatør og 1 bud.

Ved Solbergfossbanen og Mørkfoss-utsprengningen:

1 avd.ingeniør og 1 oppsynsmann.

Sivilingeniør Edvard Jørstad arbeidet ved Solbergfosskontoret i tiden 1919 — 1925 og senere inntil 1961 ved Oslo Lysverker. Han er en av de få som i dag gjennom selvopplevelse har kunnet gi bidrag om kontorets virksomhet.

Hovedkontoret i Kristiania var inntil våren 1917 plassert i Riddervoldsgt. 17. Etter oppsigelse der fikk kontoret midlertidig fra kommunen overlatt uten godtgjørelse noen rom i Frogner hovedgård. Fra høsten 1917 til kontoret ble nedlagt i 1926 holdt det til i Materialprøveanstaltens nybygg i Fuglehaugsgt. 11.

Anleggets utforming.

Kraftstasjonen var planlagt med 13 aggregater, og det var på det rene at den med en lengde på over 150 m ville bli en ruvende konstruksjon som måtte innpasses i et trangt område. Byggekomitéen var oppmerksom på dette og utskrev arkitektkonkurranse om utforming av fasader og interiører. Som jury ble oppnevnt arkitektene Bredo H. Berntsen

og R. E. Jacobsen samt overingeniør Johan W. Sohlberg.

ASKIM BIBLIOTEK

Ved fristens utløp 24. september 1918 var det kommet inn 9 utkast. Det ble utdelt 3 premier: 1., 2. og 3. premie til henholdsvis arkitekt Bredo Greve, arkitekt Finn Berner og arkitektene Morgenstjerne og Eyde, samtlige fra Kristiania. Premiene var på 4000, 3000 og 2000 kroner. Når man i dag ser hvor omhyggelig tegningene var utformet, må man undre seg over at det kunne ofres så meget arbeid på en oppgave hvor bare de færreste kunne få noe igjen for sine ytelser og hvor så lite til slutt fikk betydning for byggverket. Arkitekt Bredo Greves utkast ble lagt til grunn for utførelsen, og han ble byggets utførende arkitekt. Han var utdannet som arkitekt i Kristiania og Berlin. Han hadde etter et par års praksis i Tyskland hatt store oppgaver her hjemme, som oppførelsen av Kunstindustrimuseet i Kristiania og hovedbygningen for Norges Tekniske Høgskole i Trondheim.

Kraftstasjonsbygningen var i arkitektutkastet tenkt utført med naturstens fasader. Utførelsen ble enklere med ubehandlede betongflater med synlige merker etter forskalingsmaterialene. Bygningen er monumental, og forfatteren og sivilingeniøren Georg Brochmann skrev i en reportasje i en avis i 1925:

«At selve stasjonsbygningen er blitt så vakker og virker så godt der den ligger, kommer av at den er velkonstruert og er akkurat det den gir sig ut for å være, og av at arkitekten som tegnet fasader og slikt, har gjort et ypperlig arbeide.»

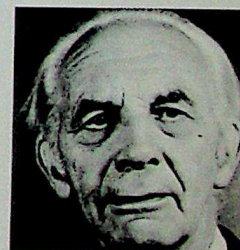
Modellforsøk.

For å bestemme hvorledes vannveiene best skulle utformes bygget Solbergfosskontoret en modell av damanlegget og kraftstasjonen i Nordmarka, ved utløpet av Skjærsjøen. Modellen ble utført i målestokk 1:25 og var en naturtro kopi av terrengforhold og konstruksjoner. Den hadde store dimensjoner, lengden var over 100 m.

Her ble i 1919 undersøkt strømningsforholdene for kraftstasjonen og flomløp. For fløtningsanordningene som lenser og tømmerinntak til fløtningsrennen fikk man verdifulle anvisninger. Forsøkene ga også opplysninger om hvorledes ledemurer burde utformes nedenfor flomløpene for at avløpene fra sugerørene skulle bli minst mulig forstyrret under flom.

Erfaringene har vist at hovedarrangementet ved Solbergfoss har vært en heldig løsning med gode strømningsforhold under normale driftsforhold. De ulemper man har på grunn av stor oppstuvning av kraftstasjonens undervann ved flom, og dermed krafttap, kan bare unngås ved utvidelse av elveløpet nedenfor anlegget.

Modellforsøk ble også brukt for konstruksjon av turbinene. Leverandøren av de første



Sivilingeniør
Edvard Jørstad

turbiner, A/S Kværner Brug, utførte en rekke modellforsøk for løpehjulene ved vannkraftlaboratoriet ved Norges Tekniske Høgskole. Det ble derved oppnådd en vesentlig forbedring av turbinenes virkningsgrad.

Kritikk av kraftutbyggingen. Organisasjonsforandring.

Bystyre og Storting hadde som nevnt foran forutsatt at kraftstasjonen skulle være driftsklar innen utgangen av 1922. Byggekomiteen regnet ut fra denne forutsetning i sitt budsjettforslag for 1918-19 av 10. desember 1917. Men samtidig gjorde den oppmerksom på alle vanskeligheter som var oppstått på grunn av krigen og at en forverring ville gjøre det tvilsomt å få anlegget ferdig til forutsatt tid. Byggekomiteen anførte videre:

«Ved oppstilling av budsjettforslaget for 1918-19 har man lagt de nu gjeldende priser til grund. Som det vil sees, ligger disse under den nu herskende dyrtid betydelig høiere enn de priser som man oprindelig regnet med i omkostningsoverslaget. Imidlertid er det ikke at forutsette, at denne store prisforhøielse vil kunne holde sig i et lengere tidsrum. Komiteen ser saken saaledes an, at enten økes vanskelighetene med tilførseler saa arbeidet for en vesentlig del stopper av sig selv eller der opnaaes rimeligere tilførseler til landet, hvorved omkostningene vil kunne bringes ned.»

I budsjettforslaget var det redegjort nærmere for prisstigningen fra juni 1914 til oktober 1917. Alminnelige fyrkull var steget fra 22 kr/tonn til 250 kr/tonn, smikull fra 28 til 270 kr/tonn. Stålblader var gått opp fra 15 øre/kg til 250 øre/kg og armeringsjern fra 21 øre/kg til 120 øre/kg. Sementen steg fra 1,80 kr/sekk til 7,20 kr/sekk og smøreolje fra 50 øre/kg til 5,50 kr/kg, inntil maksimalpris 2,00 kr/kg ble innført 1. november 1917. Arbeidslønningene viste også sterk stigning, men var allikevel reelt beskjedne i forhold til nåværende forhold. I juni 1914 ble daglønnen for arbeid i akkord ved fjellsprenning oppgitt til 5,21 kr, og i oktober 1917 var daglønnen steget til 12,10 kr.

Under budsjettdebatten i bystyret 19. juli 1918 reiste advokat Hieronymus Heyerdahl kritikk over anleggsdriften ved Solbergfoss på grunnlag av hva han hadde hørt fra fagfolk. Fremdrift og arbeidstempo var dårlig. Han begrunnet dette med sammenligninger med kraftverk som var utført på kortere anleggstid, til dels før krigen. Endelig var overskridelsene fra det opprinnelige overslag avskrekkende.

Bestyrer Sverre Iversen uttalte i debatten ut fra erfaringer ved arbeidskontoret at det måtte være noe galt ved Solbergfoss. Vanligvis manglet man et par hundre mann ved anlegget. Det var lettere å sende 20 mann til arbeid i høyfjellet enn 2 mann til Solbergfoss, og disse 2 ville for øvrig snart vende tilbake til byen.

Advokat Heyerdahls kritikk rammet lederen av Solbergfosskontoret på en måte som i dag synes urettferdig. De store vanskeligheter man møtte, både på grunn av verdenskrigen og de spesielle forhold på anleggsstedet burde tilsagt forsiktighet i bedømmelsen.

Når det f.eks. var vanskelig å skape en stabil arbeidsstokk, skyldtes dette «jobbetiden» med sterk etterspørsel etter arbeidskraft og at det ved Solbergfoss ut fra naturgitte forhold med sterkt varierende vannføring, ikke kunne regnes med jevn beskjeftigelse over hele året.

Overingeniør Sohlberg hadde hittil hatt et meget omfattende arbeidsområde, som leder både av planleggingen og anleggsarbeidet ved Solbergfoss og kraftledningene m.v. I tillegg var han ansvarlig for Kristiania kommunes virksomhet i forbindelse med egen kraftutbygging og fossekjøp med befaringer og innstillinger. For 1917-18 hadde bystyret gitt en bevilgning på 200.000 kr. til planlegging og igangsetting av anleggsarbeider for utbygging av Bjørnsjøfallene i Nordmarka. Det ble anvendt ca. 108.500 kr. på dette prosjekt i 1918-19, men arbeidet ble innstillet og er ikke gjenopptatt senere.

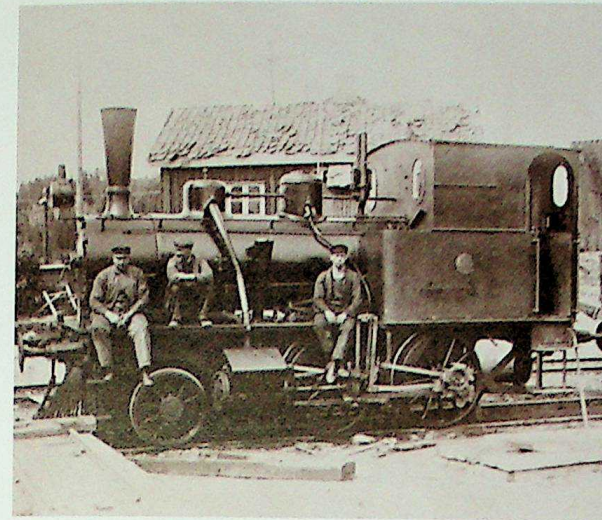
For avlasting av overingeniør Sohlberg ble fra 1. januar 1919 arbeidsområdene delt, idet overingeniør A. B. Berdal ble ansatt som stedlig byggeleder og sjef for anleggskontoret ved Solbergfoss, mens overingeniør Sohlberg fortsatte som sjef for planleggingskontoret i byen med prosjektering av kraftverket og overføringsanlegg og med ledelse av undersøkelser i forbindelse med Øyerens regulering og Fossumfossens utbygging.

Den 29. januar 1919 vedtok formannskapet opprettelse av en hydroteknisk avdeling ved elektrisitetsverket, som skulle ivareta kommunens vannfallsinteresser uten å foreta detaljplanleggelse eller delta i utbygging. Den nye avdeling avlastet overingeniør Sohlberg en del ved å befri ham for de kommunale oppgaver han tidligere hadde hatt.

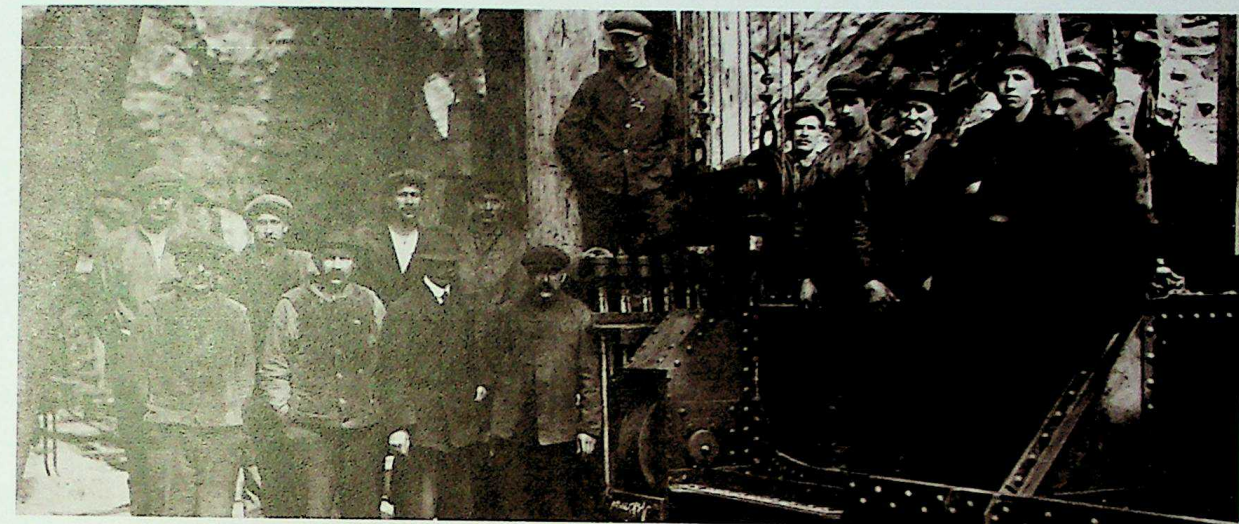
Da krigen var slutt i november 1918 ble forholdene etter hvert mer normale, men det tok ennå 6 år før Solbergfossanlegget kunne levere strøm. Arbeidsstyrken øket og var til sine tider oppe i 1000 mann.

Anleggets fremdrift.

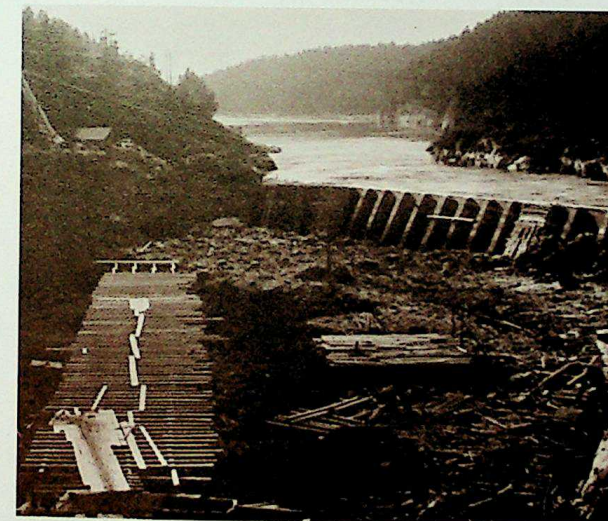
Ved utgangen av 1918 var det bygget funksjonærboliger, administrasjonsbygning, brakker, lagerskur, sagbruk, knuseanlegg og betongblanderi. Jernbanen fra Askim var tatt i bruk med jernbanestasjon i anleggsområdet. Det var utført en del sprengningsarbeider for inntak og fordelingsbasseng. Utenfor kraftstasjonstomten var det bygget en fangdam av tre og sprengningsarbeidet var påbegynt. Over inntaket var det bygget en provisorisk bro ut til fjellpartiet midt mellom de to løp i Solbergfossen, der hvor flomløpet ble lagt. Her var det ryddet og sprengningsarbeidene for flomløpskonstruksjonene påbe-



Det første lokomotiv for banen Askim—Solbergfoss, innkjøpt brukt fra Danmark. Fra steinbruddet.



Monterer og hjelpere ved luke for omløpstunneler



Kraftstasjonstomt med støpt fangdam.

Byggekomiteebefaring 1919. Professor Heggstad lengst til venstre. Overingeniør Berdal i bakgrunnen midt på bildet.

Anleggskontorets administrasjonspersonale, november 1924. Bakre rekke fra venstre:

Fredus Larsen, Lillebekk, Brynild Fjeld, Sigurd Iversen, Foyn, Dahlen, Sjøblom, Kolbenstvedt og Olsen.

Forreste rekke: Lokfører Johannes Grund, K.J. Juliussen, Hans Hoen, Hoff, Svendsen, sentralborddamene Magna Sørensen og Randi Juliussen, A. B. Berdal, Greve, oppsynsmann Kr. Lian, Paul Myrvold og forpakter Karl Sørensen.

gynt. Herfra førte en lett hengebro over Glommas høyre løp, som var hovedløpet og hvor elven da gikk. På Spydebergssiden, elvens høyre side, var to omløpstunneler utført og lukene var under montering.

Ut over vinteren ble det bygget fangdam av betong utenfor kraftstasjonsområdet, og bak denne kunne sprengningsarbeidet drives for fullt og betongkonstruksjonene påbegynnes. Broforbindelsen ble forsterket, betongblenderiet utvidet og sandsilo bygget. Ved slutten av 1919 kom de 4 Derrick-kraner som var bestilt i Amerika og på nyåret 1920 var man godt utstyrt med løfteinnretninger. Omløpstunnelene med luker var driftsklare og elvens vintervannføring ble nå ført inn i tunnelene. Man tok fatt på rensk for hoveddammen i elvens dyplop. For tørrlegging av damstedet måtte det bygges fangdammer, og for første avstengning ble det senket ned store betongblokker ovenfor byggegruben, hvoretter den endelige tørrlegging med fangdammer kunne skje. Det viste seg at elvebunnen var fylt med steinblokker, og det ble et møysommelig og langvarig arbeid før fast fjell ble nådd ca. 22 m under den opprinnelige vannstand. Arbeidet med rensken kunne bare drives noen måneder hver vinter i lavvannsperioden. Om sommeren var omløpstunnelens kapasitet for liten for avledning av vannføringene, og det gamle elveløp var da på ny en stri foss hvor arbeidet ikke kunne drives.

Under flommen i slutten av mai og begynnelsen av juni 1920 ble betongfangdammen utenfor kraftstasjonsområdet oversvømmet så arbeidet måtte innstilles også her. Ut over vinteren og våren var det utført en del betongarbeider, de store pilarene med landkar for broen over inntaket til fordelingsbassenget ble støpt og steinkledningen anbragt. Betongavslutningen mellom overløpspartiet og den kommende hoveddam ble utført.

Da flommen var over, ble arbeidet gjenopptatt med grunnarbeider og ut på høsten ble de første platekledninger for sugerør montert, og forskalingen og støping av innløpsrørene for aggregat 1, 2 og 3 utført. Grunnarbeider og fundamentstøping i overløpspartiet var kommet godt i gang. I desember 1920 var vannføringen i elven sunket, slik at dykkere kunne begynne å arbeide i hovedløpet og nye tilrigginger og fangdammer bygges. Først 10. februar 1921 var damstedet så tørrlagt at opprenskingen i dyplop kunne begynne der man hadde avsluttet forrige vår. I stasjonsområdet gikk arbeidet godt fremover med støping av sugerør og turbinfundamenter, og ved flomløpene var det også stor virksomhet. Ved utgangen av februar var det medgått ca. 23 mill. kr. til anlegget.

Befaringer ved anlegget.

Den 11. mars 1921 fikk anlegget stort besøk. Med ekstratog fra Kristiania ankom over 100 personer med arbeidsministeren, statsråd Middelthun i spissen til Solbergfoss. Det

var Stortingets skog- og vassdragskomité, generaldirektør og fagsjefer i vassdragsvesenet, byens ordfører dr. Haavard Martinsen og formannskapetets medlemmer, byggekomitéen, representanter for den kommunale administrasjon og byens tekniske foreninger, leverandører, ordførere og lensmenn fra bygdene omkring — eller som bladet Øvre Smaalenene sa i sitt referat: «I det hele alle som hadde noget at si, byde og raade i stat og kommune.»

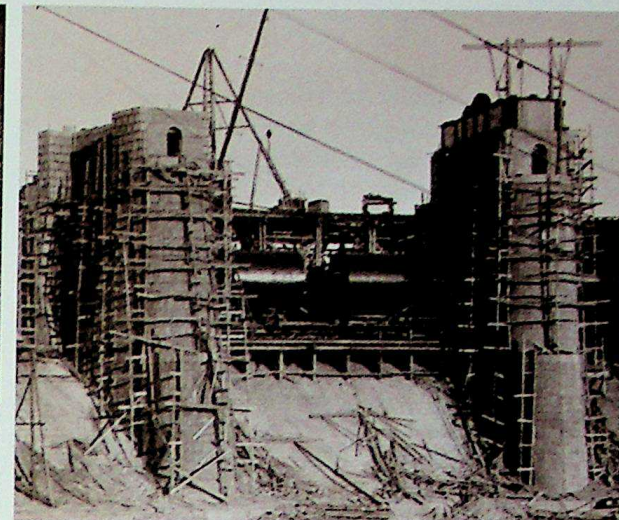
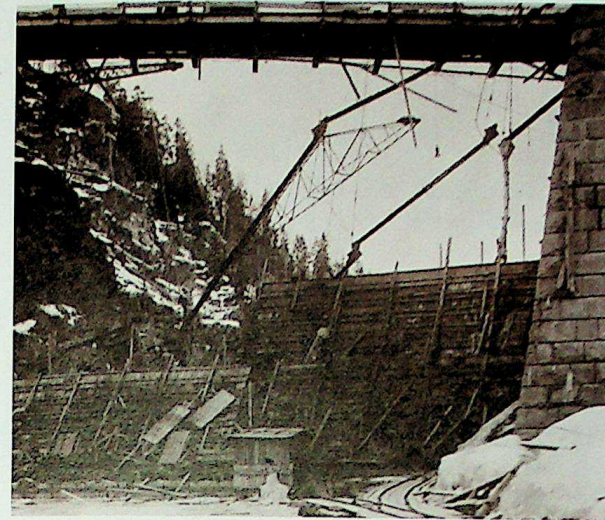
Deltagerne var etter pressens meget utførlige referater, meget imponert over anlegget, og befaringen var en sterk motvekt overfor kritikken som tidligere var fremkommet. Inntrykket ble samlet uttrykt i en avis: «Solbergfossanlegget er storstilet i sit anlæg, vanskelig i sin tekniske utførelse og et dristig forsøk av stat og kommune til at klare den store opgave som stilles ved anlæg av dette slag.» Fra broen over dyplopets skildret Morgenbladet virksomheten nede i dypet der 50 mann arbeidet: «Fra den store høide ser man hver bevægelse, en fornemmer ryggmuskler som spendes, mens hakke svinges og spade fyldt med vaat grus hæves. Sterke mænd er det, de i de blaa bluser.»

Etter anleggsbefaringen var deltagerne innbudt til lunsj i Askim, der man før tilbakereisen utvekslet taler og ordføreren uttrykte håpet om at det samarbeid som her var innledet på fosseutbyggingens område mellom stat og Kristiania kommune måtte føres videre mellom staten og hver kommune i landet. Ved avslutningen fulgte et 3×3 hurra for arbeiderne etter Chr. Holtermann Knudsens tale for dem.

Arbeidet i dyplopets ble heldig avsluttet våren 1921. Man kom ned til fast fjell og rakk å støpe opp damfundamentet til litt over den opprinnelige elvebunn. Videre oppstøping av dammen kunne først skje på ettervinteren 1924. Først da kunne hovedløpet lukkes og flommene avledes i de 3 valseløp, som ble ferdige på det tidspunkt. Sommeren 1921 gikk arbeidet programmessig med betongstøping og steinkledning både for kraftstasjonen og flomløpene. Kledningens nøyaktige tilhugne stein ble levert av Fredrikstad Stenhuggerier. I august begynte monteringen av valseammene som ble levert fra M.A.N. Werk Gustavsborg i Tyskland. Disse 3 rørvalser hver for stenging av løp med 20 m bredde og 8,75 m oppdemning, var på den tid de største i verden.

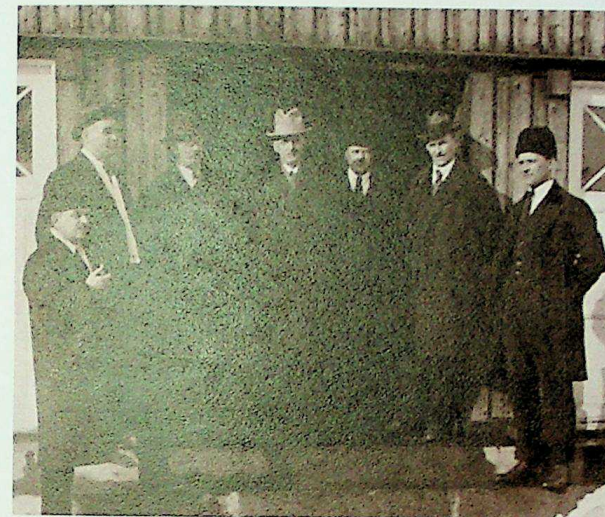
Høsten 1921, 21. august, hadde anlegget besøk av deltagerne i den skandinaviske kraftoverføringskonferanse som da ble holdt i Kristiania. Man drøftet kraftoverføring fra Norge til Danmark. Linjen var tenkt ført gjennom Sverige og av den grunn tok svenskene del i møtene. Foruten Solbergfoss ble Vamma og Nore besøkt. Som kjent førte ikke forhandlingene til noe resultat.

Anleggsdriften gikk videre og utover sommeren 1922 begynte konstruksjonene å få sin endelige form. Som nytt arbeidssted fikk man

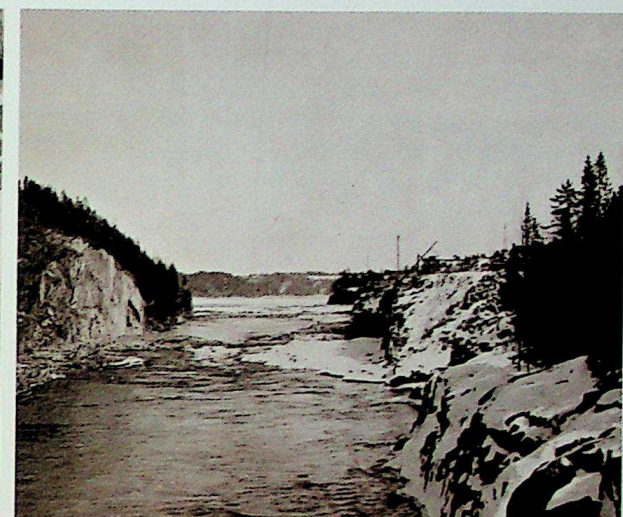


Hoveddam under støping, februar/mars 1924.

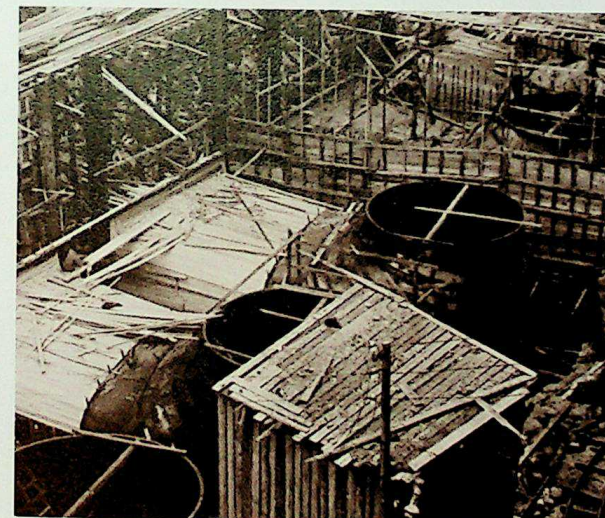
Flomløp under utførelse.



Kristiania elektrisitetsverks direksjons besøk 25. februar 1922.

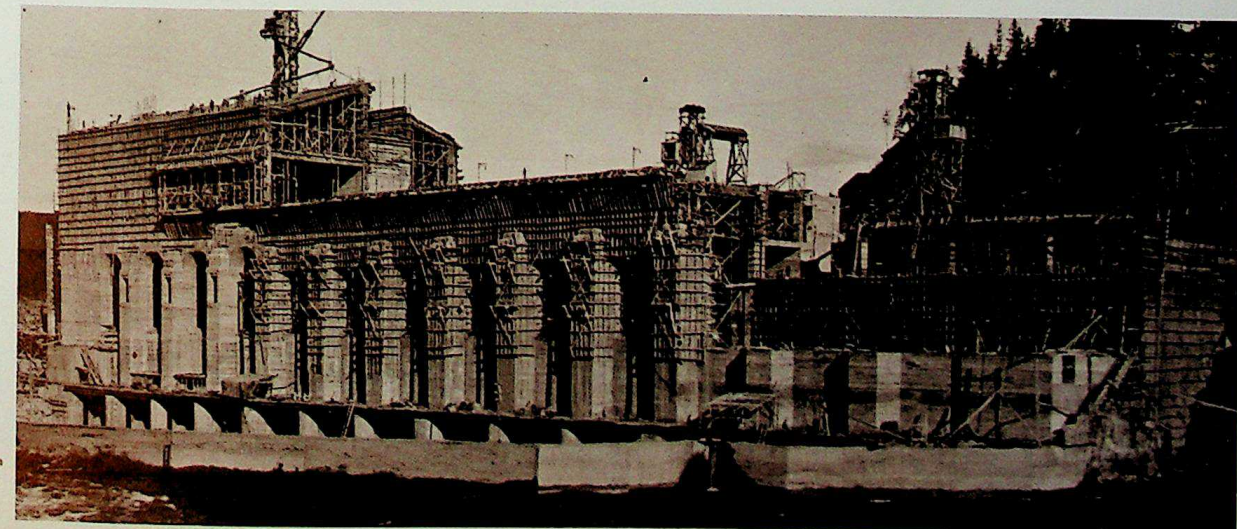


Mørkfoss i anleggs-tiden, sett mot Øyeren.



Kraftstasjonens underbygning, januar 1921.

Bygging av lenser 1924.

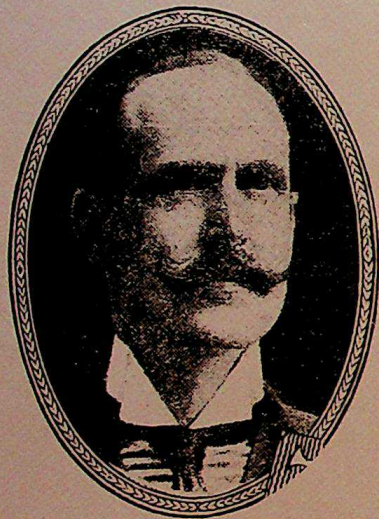


Kraftstasjonen 1922.

hosten 1922 tunnelen for tømmerrennen med sprengningsarbeidene der.

Den 30. september hadde anlegget besøk av ca. 250 medlemmer av Den norske ingeniørforening, som kom med ekstratog fra byen og ble vist omkring av overingeniørene Sohlberg og Berdal etter først å være mottatt av byggekomitéens formann, kaptein Thorne. Av avisreferater fremgår det at man var imponert over anlegget og dets dimensjoner som på det stadium var mere iøynefallende enn senere ved det ferdige anlegg, bl.a. var stasjonens høyde fra sugerørens bunn til øverste tak på 63 m synlig. På dette tidspunkt var det nedlagt ca. 48 millioner kr. i anlegg og maskinbestillinger.

Våren 1923 kunne maskinmonteringen begynne. Stasjonen var under tak for de 3 første maskiners vedkommende og maskinsalkranen var på plass. Montasjearbeidene ble forsinket på grunn av jernarbeiderstreiken fra høsten 1923 til våren 1924, men bygningsarbeidene ble fullført etter forutsetningene. Støping av dammen i hovedløpet ble utført i januar-mars 1924.



Kongen

skal imorgen bese Solbergfossanlegget. Den celebre gjest kommer pr. bil ved middagstid og reiser tilbake til Askim og indtar middag paa «Granheim» straks anlægget er beset.

Ny storbefaring.

Den 15. mars 1924 var det en befaring ved anlegget etter innbydelse fra byggekomitéen i anledning av fullførelsen av de bygningsmessige arbeider og for å vise frem anlegget før oppdemning, noe som ville skje samme vår. Det deltok over 100 personer, som kom med ekstratog like frem til Solbergfoss. Blant deltagerne var Stortingets presidentskap med president Lykke i spissen, finanskomitéen, industrikomitéen, vassdragsvesenets generaldirektør og fagdirektører, fylkesmennene i Akershus og Kristiania og Østfold, byens formannskap, Lysverkenes styre og råd, ordførerne i bygdene omkring samt pressens representanter m.fl. Det ble opplyst under befaringen at utbyggingen uten renter i byggetiden

ville komme på 56 millioner kr., og at det da var regnet med en foreløpig installasjon av 7 aggregater à 11.500 hk. Underbyggingen var utført for 13 maskiner, men stasjonens overbygning var utført for 10.

Også denne gang var befaringen vellykket og pressen viste den stor oppmerksomhet.

Fylling av bassenget mellom Øyeren og Solbergfoss.

De avsluttende bygningsarbeider som skulle skje før oppdemning, ble nå utført. De siste utslagssalver i overløspartiet utenfor sugerørene ble tatt. Tømmertunnelen med fløtningsrennen var ferdig og inntaksskuffen for denne montert. Skuffen er en stor jernkonstruksjon utført etter patent av ingeniør Grann-Meyer, som var ved planleggingskontoret for Solbergfoss.

For å føre tømmeret frem til inntaksskuffen og for å hindre det fra å gå inn i kraftstasjonens fordelingsbasseng eller i flomløpene, ble det i løpet av vinteren 1923/24 laget lenser av tømmer for utlegging når bassenget ble fylt.

Ved Mørkfoss var det samme vinter blitt fjernet den øverste del av dammen som ble bygget i Øyerens utløp 1857—1862, og sprengningsarbeider for utvidelse av elveløpet var fortsatt fra tidligere vintere. Det var betydelige arbeider som ble utført. Vinteren 1923/24 var det i alt 150 mann som arbeidet på dette lite gjestmilde sted.

Lørdag kveld, 5. april 1924, ble luken senket i den ene omløpstunnel, og vannets løp videre utover mot Kykkelsrud og Vamma stanset. Den annen tunnel var gjenstøpt på forhånd. Som tidligere nevnt var omløpstunnelenes luker bestilt og laget for avtalen om fellesutbyggingen med Mørkfoss var inngått og derved utført for et mindre trykk enn det som ville oppstå ved det ferdige anlegg. Man valgte derfor å støpe igjen begge tunneler og gi avkall på å bruke disse i fremtiden. Disse forhold er nærmere angitt i fagsjef Bård Andersens omtale av flomsikringsanlegget ved Solbergfoss.

Fyllingen av bassenget var imøtesett med stor interesse og flere hundre tilskuere, deriblant byggekomitéen, anleggsarbeiderne, ingeniørene og bygdefolk var møtt frem for å være tilstede ved denne viktige begivenhet i anleggets historie. Ved midnatt ble fangdammen ved Mørkfoss sprengt og vannmassene fikk fritt løp fra Øyeren. Ved 6-tiden søndag morgen begynte vannet å slikke over flomløpene. Ved 11-tiden om formiddagen var Øyerens vannspeil nådd Solbergfoss, og Glommas vannføring 150 m³/sek. løp over dammen og fylte på ny elveleiet nedenfor som hadde vært tørrlagt etter at luken var satt kvelden før.

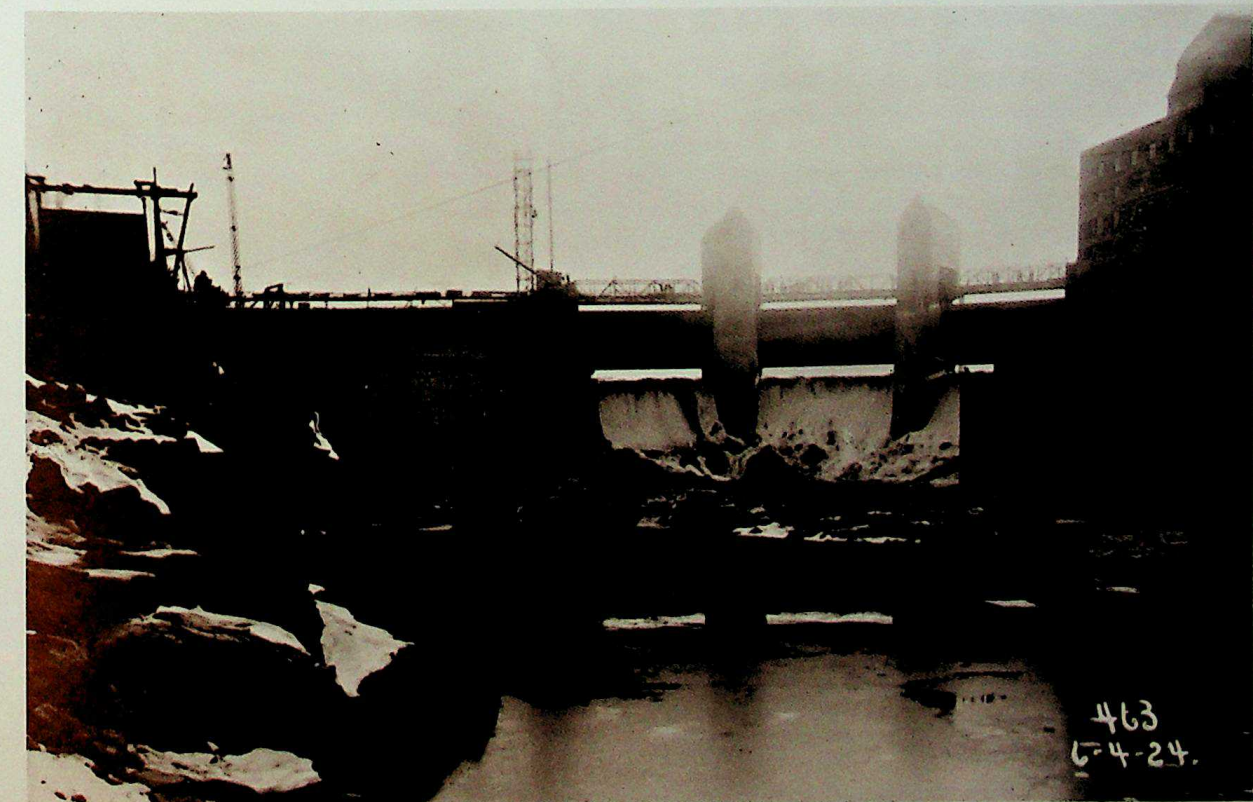
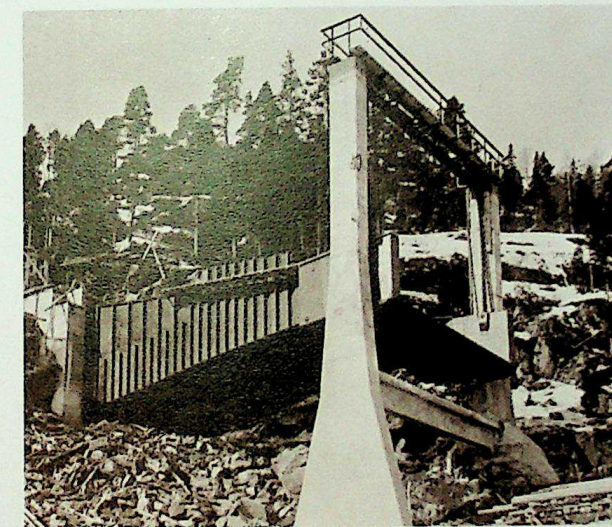
Under fyllingen var Kykkelsrudstasjonen uten driftsvann mens Vamma og Sarpsfossanleg-

gene hadde måttet redusere sin kjøring. Man fikk ved denne anledning det første større eksempel på samkjøring i vårt land. Den nedsatte produksjon i Glommaverkene ble erstattet med kraft fra Rjukan og Rånåsfoss over et linjenett som var bygget for å føre kraft fra Østfold til Kristiania. Oppfyllingen var vellykket og gikk etter forutsetningene.

The World Power Conference holdt sitt første møte i London i tiden 30. juni til 12. juli 1924. Etter møtet var det arrangert 3 ekskursjoner, en i England, en til Frankrike, Sveits og Italia og en til Skandinavia.

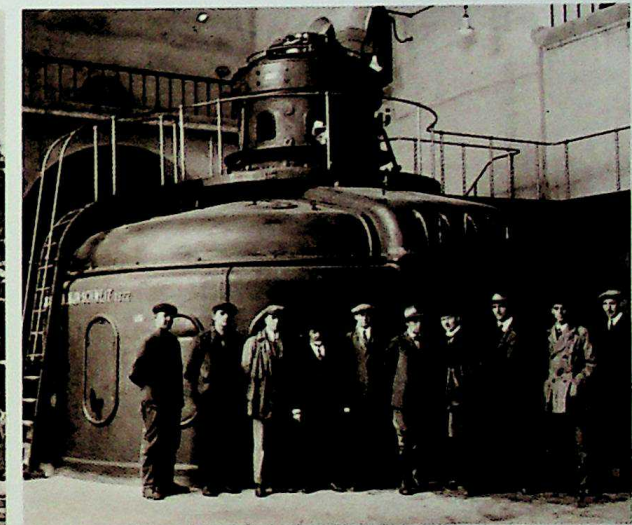
Den siste omfattende besøk ved norske og svenske kraftverk, og 36 utenlandske deltagere tok denne turen. Solbergfossanlegget ble besøkt 23. juli etter at man hadde tilbragt den foregående dag i Oslo bl.a. med besøk ved Smestad transformatorstasjon. Verdenskraftkonferansen kan som Solbergfossanlegget feire sitt 50-årsjubileum i 1974.

Hvis man ikke hadde hatt den lange jernarbeiderstreiken, ville montasjen av de første



maskinene vært ferdig og stasjonen driftsklar da bassenget var fylt i april. Ved slutten av juni var aggregat 1 og 2 montert og opprettet. Flommen skapte imidlertid også vanskeligheter da turbinløpehjulene ikke var tilgjengelige for inspeksjon på grunn av høy vannstand.

Da man i september 1924 fikk mulighet for inspeksjon, viste det seg at det i løpet av sommeren var skjedd en forskyvning av de opprettede maskiner slik at begge løpehjul som etter avsluttet turbinmontasje i oktober 1923 hadde hatt en klaring på henholdsvis 0,6 og 0,75 mm, nå begge lå inntil sine stageringer på den ene side. Aggregat 2 ble korrigert slik at spalten ble 0,5 mm, og tomgangskjøring ble satt i gang lørdag 13. september 1924. Etter 10 timer stoppet maskinen som da hadde skåret seg fast i stagringen på 3 partier av ca. 600 mm lengde. Her var det kompakt gods mellom løpehjulring og stagring, og ringene ble skåret fra hinannen med baufilblad. Etter at spalten var slipt fikk man spalteåpninger på 1,75—3,0 mm bredde. Etter undersøkelser av turbinen ble aggregat 2



Tømmerinntaksskuff.

Første aggregat ferdig montert. Montører og ingeniører i forgrunnen.

Søndag 6. april 1924 da vannet for første gang passerer flomløpene etter at bassenget mellom Øyeren og Solbergfoss var fylt natten forut.

satt i gang for prøvedrift 8. oktober og tilkoplett nettet 19. oktober 1924. Ved turbin 1 var løpehjulsring og stagring blitt slipt slik at spalteåpningen var 1,25—1,67 mm og tomgangskjøring var begynt 17. september. Etter at prøvedriften var avsluttet, ble aggregat 1 som den første av maskinene ved Solbergfoss, kjørt med last 7. oktober 1924 kl. 17.30.

Driften av Mørkfoss-Solbergfoss. Drifts-direksjonen.

En egen driftsdireksjon var oppnevnt allerede sommeren 1923 for å forberede anleggets overgang til drift. Direksjonen holdt sitt første møte 19. september 1923, og tok straks opp spørsmålet om arbeidsfordeling mellom byggekomité og direksjon. Byggekomitéen ønsket å fortsette inntil samtlige bestilte 7 maskiner var levert i november 1925. Aggregatene 1 og 2 ble overtatt fra leverandørene 19. november 1924, og direksjonen var av den oppfatning at den tidligere byggekomitées funksjonstid dermed var omme og at avtalen av 12. august 1916 mellom stat og kommune påla direksjonen å lede de videre anleggsarbeider.

Direksjonen arbeidet også med administrative spørsmål i forbindelse med driften fra slutten av 1923. Den foretok ansettelser av driftspersonale og foreslo at kommunens ansettelsesvilkår skulle følges. Kristiania bystyre fulgte forslaget og vedtok 27. november 1924 at kommunens lønnsregulativ skulle følges og at ansatte skulle innlemmes i Kristiania kommunale pensjonskasse.

Montasjen gikk videre i stasjonen. Aggregat nr. 3 var driftsklart 6. desember og ble satt på nettet 7. desember 1924 og overtatt av driften 7. januar 1925. Den 4. maskin i leveringsrekkefølgen på aggregat nr. 8's plass i stasjonen var driftsklar 21. februar 1925 og belastet 23. februar. Men 11. mars skar turbinen seg fast og måtte som tidligere ved aggregat 2 sages løs med baufil, og etter at stålansamlinger i spalten var fjernet, kunne den settes igang igjen.

Stasjonen hadde nå 4 maskiner i gang og det ble bestemt at byggekomitéen skulle nedlegge sitt arbeid.

Overlevering av anlegget.

Søndag 3. mai 1925 overleverte byggekomitéen ved sin formann, kaptein Thorne, anlegget til stat og kommune. Med ekstratog, som besto av en av statsbanenes nyinnkjøpte motorvogner, var en representativ forsamling kommet fra Oslo. Arbeidsdepartementets sjef, statsråd Mjelde og byråsjef O. A. Miøen møtte på statens vegne, sammen med ledelsen i Vassdragsvesenet. Oslo kommune var representert ved ordfører With, varaordfører Galtung og finansborgermester Høe. Videre var medlemmer av byggekomité og driftsdireksjon samt ingeniører fra Solbergfoss-kontorene i Oslo og ved Solbergfoss tilstede. På statens vegne ble anlegget mottatt

av statsråd Mjelde, og ordfører With mottok det for Oslo kommune. Han takket arbeidere og ingeniører for sin innsats og mintes de 10 arbeidere som hadde mistet livet i anleggstiden. Til slutt overleverte han anlegget til driftsdireksjonen ved generaldirektør Horn.

Solbergfoss under driftsdireksjonen.

Etter overleveringen fordelte direksjonen arbeidsoppgavene for den stedlige ledelse. Overingeniør Berdal, som fra 1. januar 1919 hadde ledet anleggsarbeidene, skulle fortsatt være øverste leder for kraftanlegget. Som ansvarlig for de elektriske anlegg skulle ingeniør Njål Kolbenstvedt fungere. Han hadde i anleggstiden vært leder av montasjen av maskiner og elektrisk utstyr. I møte 18. mai 1925 besluttet man å si opp personalet ved anlegget og Solbergfosskontoret til fratreddelse 1. oktober 1925. Driftsinstruks ble utarbeidet med arbeidsreglement og bestemmelser om rapportering.

Vassdragsvesenet og Oslo Lysverker skulle samarbeide om utarbeidelsen av reguleringsplan for Øyeren. Inntil videre måtte det ikke skje forandring i det gamle tapningsreglement for Øyeren. Etter vedtak i direksjonen 16. april 1926 ble Glommens Brukseierforening anmodet om å søke om konsesjon for Øyeren-reguleringen.

Direksjonen fant dampdrift urasjonelt for den daglige drift av anleggsjernbanen og besluttet våren 1926 å bevilge kr. 15.000 til anskaffelse av skinnebuss. Nedleggelsen av kontorene fra anleggstiden lot seg ikke gjennomføre så raskt som forutsatt, og fristen ble forlenget til 31. desember 1926 for de to kontorer. På dette tidspunkt sluttet overingeniør Johan W. Sohlberg, som i over 19 år hadde vært engasjert i Mørkfoss-Solbergfossutbyggingen.

Anleggsutstyr og brakker ble solgt 9. juni 1926 ved auksjon. Høsten 1926 vedtok direksjonen å gå til ansettelse av driftsingeniør, og ingeniør Kolbenstvedt ble i mars 1927 tilbudt stillingen som han overtok, men sa opp allerede i februar 1928 for å begynne som sjefingeniør for Borregaards elektriske anlegg.

I møte 16. mars 1928 ble ingeniør Emil Aubert ansatt som driftsingeniør, en stilling han hadde i 26 år til 1. juni 1954. Overingeniør A. B. Berdal sa opp sin stilling i oktober 1928 og sluttet ved årets utgang, og dermed var lederstaben fra anleggstiden borte. Berdal ble dog knyttet til kraftverket som fast konsulent og tilsynshavende til og med 1933, og senere som konsulent ved enkeltoppdrag.

Driftsdireksjonen fortsatte sitt arbeid med løsning av spørsmål som meldte seg. Det ble ordnet med skolelokaler på stedet for de ansattes barn. Skolen hadde opp til 50 elever og ble drevet til slutten av 30-årene.

Drikkevannsforsyningen ble ordnet og overenskomster ble inngått med de ansatte. I mars

1928 ble skinnebuss bestilt hos Häsleholm verksted i Sverige. Den ble vesentlig dyrere enn det som var forutsatt i 1926 da det ble bevilget kr. 15.000.

Elektrisitetsforbruket i Oslo øket sterkt, og selv om alle tidligere installerte 7 aggregater, herunder reservemaskinen, var tatt i bruk, anbefalte direksjonen i møte 30. september 1929 å gå til utvidelse av stasjonen med ett aggregat. Kontrakt ble inngått med A/S Kværner Brug og A/S Norsk Elektrisk & Brown Boveri, og aggregatet var driftsklart 13. mars 1931 og ble overtatt av driften 15. mai 1931. Oslo leiet etter avtale statens andel i kraftproduksjonen fra denne maskin.

Maskinuhell og komitéundersøkelser.

I årene etter igangsettingen av kraftverket oppsto det en del driftsvanskeligheter med maskinene. Det dreiet seg om skader og uhell på turbinene. Driftsdireksjonen oppnevnte 24. oktober 1931 en sakkyndig komité til å undersøke turbin-skadenes omfang og årsaken til uhellene og til å komme med forslag til botemidler. Som medlemmer av komitéen ble oppnevnt ingeniør Hallgrim Thoresen, formann, og overingeniør H. Sørbye og ingeniør C. B. Blydt. Komitéen nedla et stort arbeid i inspeksjoner, opptak av forklaringer, rapportstudier, materialundersøkelser og teoretiske studier.

I en sluttrapport datert 21. mars 1932 fremla komitéen resultatet av sine undersøkelser. Rapporten var den første tid konfidensiell, men etter at forholdene mellom leverandører og kraftverket var endelig ordnet, friga direksjonen saken i møte 7. april 1933. Komitéen ga i sin rapport i samarbeid med A/S Kværner Brug en meget nyttig belysning av viktige spørsmål ved turbinkonstruksjonene som betongfundamentenes bevegelser, størrelsen av spalteåpningen mellom løpehjulsring og stagring og materialvalg for ringene, omhyggelig rengjøring av vannveier for løse metalldele, sveisearbeiders virkning på skovlenes materialeegenskaper m.v.

Komitéen konkluderte med at uhellene i det vesentligste skyldtes spesielle forhold ved fremstilling og materialer. Imidlertid sto etter komitéens mening løpehjulene, da de ble laget, på høyde med den tids teknikk, og ved utførelsen var de erfaringer som den gang forelå, lagt til grunn. Det kunne derfor ikke med rette bebreides firmaene noe i den henseende.

Komitéen fremholdt at det var ønskelig å ha to løpehjul i reserve ved kraftverket, ett for Kværners turbiner og ett for Myrens. Det ble videre påpekt viktigheten av å foreta hyppige inspeksjoner av løpehjulene. Begynnende feil ville derved oppdages og utbedring skje, slik at driftsstanser og reparasjonsutgifter ble minst mulige.

Driftsdireksjonen anmodet ingeniør Berdal om å foreta målinger av fundamentbevegelser, og det ble anskaffet et klinometer for

utførelse av disse.

Øyeren-reguleringen.

Kristiania kommune hadde helt fra Glommens Brukseierforenings opprettelse 11. september 1903 vært medlem av foreningen, og fra 20. november 1918 vært medlem av den nye forening Glommens og Laagens Brukseierforening. Solbergfosskontoret hadde arbeidet med planer for nye reguleringsbestemmelser for Øyeren, og driftsdireksjonen ønsket å komme videre med disse og ba i 1925 Vassdragsvesenet og Oslo Lysverker om å utarbeide forslag til nytt tapningsreglement. I direksjonsmøte 16. april 1926 ble man enige om å be Glommens Brukseierforening om å søke om reguleringstillatelse for Øyeren, som nevnt foran.

Vassdragsdirektøren hadde allerede i forbindelse med proposisjonen om fellesutbyggingen av Mørkfoss-Solbergfoss gitt en utredning om ny regulering av Øyeren. Hans konklusjon var at reguleringen ville innebære fordeler, og han henviste til en komité som den gang arbeidet med spørsmålet om Øyeren-reguleringen. Departementet tok da ingen stilling til reguleringssaken, men uttalte i proposisjonen:

«Man har forelagt denne utredning (vassdragsdirektørens) for Øierenkomitéen, hvis betenkning ennå ikke foreligger. Det vil imidlertid av vassdragsdirektørens skrivelse fremgå at en fellesutbygning på grundlag av de foreliggende planer og kontraktutkast åpner adgang til en heldig løsning av dette reguleringssspørsmål. Når Øierenkomitéens uttalelse indkommer, vil saken bli forelagt de interesserte distrikter og Glommens Brukseierforening, hvorefter den blir at opta til løsning snarest mulig.»

Det gikk allikevel smått med reguleringssaken. Det tok hele 18 år før saken var løst.

Driftsdireksjonen engasjerte høsten 1927 to sakkyndige — A. Venger og A. Bergan — til å undersøke hvilke virkninger en påtenkt regulering ville få. Etter de sakkyndiges utredning av 22. desember 1927 ville reguleringen være gunstig for ferdsel og fløtning, og skadeserstatningene små i forhold til dens fordeler.

Vassdragsvesenet og Oslo Lysverker utarbeidet så i fellesskap forslag til nytt manøvreringsreglement for Øyeren, og 25. april 1930 ble forslaget sendt Glommens Brukseierforening. Her ble man 26. september 1931 etter at saken var drøftet i en rekke møter, enige om å søke om reguleringstillatelse, og søknad ble sendt 24. oktober 1931.

Før man kom så langt hadde det spredt seg stor misnøye i distriktene rundt Øyeren. Man hadde ventet at det nye damanlegget ved Solbergfoss skulle ha redusert skadeflommene, men i 1927 hadde man hatt den høyeste flomvannstand i Lillestrømsområdet

siden skadefloppen i 1860 og høyere enn i 1910 da store skader var oppstått rundt Øyeren.

Stortingsmann Nordanger tok saken opp i Stortinget 4. juni 1930 der han i en interpellasjon uttalte følgende:

«Det som derfor nu har den største betydning er manøvreringen av Øyeren. Da Solbergfossdammen var ferdig og Mørkfossdammen ble fjernet, trodde vi at Øyeren for fremtiden vilde bli manøvrert slik at faren for flom skulde bli betydelig mindre. Vi tok feil. Det gamle slipningsreglement, som er av 1865, gjelder fremdeles. Manøvreringen av Solbergfoss skal altså skje slik at den samme vannstand holdes ved Mørkfoss som tidligere. Det gamle reglement tar, såvidt jeg kan forstå, utelukkende hensyn til tømmerflotningen, — men befolkningen i distriktene omkring Øyeren mener å ha berettiget krav på at der også blir tatt hensyn til dem. Den enstemmige mening i distriktene er at tapningen av Øyeren begynner for sent om våren.

Det er ikke tappet mindre enn reglementet påbyr, men vi mener at dette reglement som er fra 1865 og altså 65 år gammelt, er i høy grad uheldig for distriktene rundt Øyeren.»

Interpellasjonen vakte oppsikt og bidro til at det etter hvert ble bevegelse i saken.

Flom ved Lillestrøm.



Ved kongelig resolusjon av 4. mai 1934, stortingsproposisjon nr. 57 — 1934, ble Stortinget innbudt til å fatte beslutning om tillatelse til regulering av Øyeren, og Stortinget vedtok så 5. juni 1934 at reguleringstillatelse skulle gis Glommens og Lågens Brukseierforening.

Ved reguleringstillatelsen fikk man et magasin på 157 millioner m³ med 2,4 m regulering mellom + 4,8 m og + 2,4 m på Mørkfoss vannmerke. Foreningen hadde søkt om en høyeste regulert vannstand på + 5,0 m. Høyeste regulerte vannstand skulle etter det nye reglement holdes inntil Øyeren ble islagt, men ikke ut over 1. desember, hvorefter uttapping skulle foregå i lavvannsperioden

med 45 cm senkning i måneden til + 3,0 m på vannmerket ved utgangen av mars. Vannføringsøkningen i lavvannsperioden er beregnet til 8,0 m³/sek, som i de nedenforliggende kraftverk ville gi en økning på 9700 naturhestekrefter, og energimessig sett fikk reguleringen relativt liten betydning.

Det nye manøvreringsreglement ga også bestemmelser om tapping ved Solbergfoss under flom, og vannstandsreduksjonene ved skadeflopper var av Vassdragsvesenet beregnet til ca. 30 cm. Mulighetene for flomsenkning var således små. Langt mere effektive tiltak er gjort i de senere år, og fagdirektør Bård Andersen omtaler disse i et eget avsnitt.

Reguleringsskjønn.

Ved kongelig resolusjon av 29. juni 1934 fikk Glommens og Laagens Brukseierforening tillatelse til å regulere Øyeren. Det ble straks påstevnet skjønn, i alt tre forskjellige: fløtningsskjønn, bruksskjønn og grunneierskjønn. Fløtningsskjønnet begynte 30. juli 1934 og de to andre ble inkaminert 22. august 1934 og hadde felles skjønnsnemnd. Brukseierforeningen ville ikke ta standpunkt til om den ville benytte reguleringstillatelsen for utgiftene ved denne var fastlagt, og satte som en skjønnsforutsetning at skjønnene skulle avsi forsøktakster. Samtlige skjønn ble av begge parter anket til overskjønn.

Fløtningsoverskjønnet ble avhjemlet 18. november 1935 og underskjønnets takster ble

oppretholdt med 100.000 kr., men med en annen fordeling på tømmerdireksjonene.

Bruks- og grunneieroverskjønnene var nå delt med forskjellige skjønnsnemnder. Bruksoverskjønnet ble avhjemlet 10. mars 1936, mens grunneieroverskjønnet hadde gitt sin kjennelse allerede 13. desember 1935. De samlede erstatninger ved disse to skjønn ble ved overskjønnet satt ned fra underskjønnets takster, årlige erstatninger 2.277,50 kr. og engangserstatninger 47.435 kr., til henholdsvis 1.456,25 og 41.370 kr.

Brukseierforeningen kjente nå skjønnsresultatene, men våget ikke å ta avgjørelse om å benytte reguleringen før godtgjørelsen

til Mørkfoss-Solbergfossanlegget var fastlagt for bruken av anleggets dam som reguleringsanlegg. Det hadde lenge vært ført forhandlinger om spørsmålet uten resultat. Ingeniørene Ragnvald Lie og Hartvig Irgens ga to utredninger, og brukseierforeningens formann Aug. Paus og adm. direktør i foreningen Kr. Furuholmen utarbeidet et forslag om utgiftenes fordeling. Til slutt var man kommet i den situasjon at fristen for godtagelse av reguleringen holdt på å utløpe. I styremøte 19. august 1936 besluttet brukseierforeningen å søke om ekspropriasjonstillatelse for ervervelse av de nødvendige rettigheter for bruk av Solbergfossdammen og for vilkår og erstatninger i den forbindelse. Ved kongelig resolusjon av 28. august 1936 ble ekspropriasjonstillatelse gitt og skjønnsmenn ble oppnevnt.

Da det allerede under denne skjønnsrettens møte 28. september ble tatt forbehold fra Mørkfoss-Solbergfoss om mulig anke til overskjønn, eventuelt Høyesterett, forsto man at sakens løsning kunne trekke ut langt over de frister man hadde for godtagelse. Situasjonen tvang derfor partene etter forslag i foreningens styremøte 29. september 1936 til å bli enige om å godta de tidligere avhjemlede skjønn og fullbyrde ekspropriasjonen innen 10. desember 1936, og å iverksette reguleringen.

Skjønnet vedrørende bruken av dammen ble avhjemlet 4. oktober 1937. Skjønnsrettens bemerkninger i saken er interessante og berører forhold som er av generell art, for eksempel senere bruk av anleggsdel som opprinnelig er bekostet av et foreningsmedlem alene. Om dammen ved Solbergfoss som både er reguleringsdam for Øyeren og inntaksdam for kraftverket, uttaler skjønnet:

«Dammen har en betydelig verdi for hver av partene, likeså dens bruk. Økonomisk sett betegner dammen en produksjonsutgift som kan forminskes for den enkelte interessent hvis dammen kan bringes til å tjene flere formål. Brukseierforeningens standpunkt innebærer et krav på uten vederlag å nyde den hele fordel ved behovsutvidelsen. Herpå har den intet rettslig krav.»

Skjønnet redegjorde for sine vurderinger over verdien av den del av dammen som skulle betraktes som reguleringsanlegg, og som øvre grense ville utgiftene ved en reguleringsdam ved Mørkfoss tjene. Mange andre momenter ble veiet uten at hvert enkelts vekt ble angitt.

Ved domsslutningen ble Glommen og Laagens Brukseierforening pålagt å betale Mørkfoss-Solbergfossanlegget ved driftsdireksjonen kr. 120.000 + 25 % kr. 30.000, tilsammen kr. 150.000 en gang for alle som erstatning for avstått bruksrett.

Som vederlag for utførelse av reguleringsdammens manøvrering ble anlegget tilkjent kr. 60.000 en gang for alle.

I mellomtiden arbeidet en voldgiftsrett som etter brukseierforeningens anmodning var oppnevnt av Den norske ingeniørforening, for å fastlegge brukenes fallhøyder og å avgjøre i hvilken utstrekning Mørkfoss-Solbergfossanlegget skulle få refundert sine utgifter til kartlegging, oppmålinger m.v. rundt Øyeren. Ved voldgiftsrettens kjennelse av 28. juli 1937 ble fallhøyden ved Solbergfoss fastlagt til 22,6 m og som refusjon for kartarbeider ble tilkjent kr. 46.000. Etter Solbergfossanleggets oppgaver var det anvendt til disse arbeider kr. 68.097, som anlegget reiste krav om med tillegg av renter.

Skjønnsresultatene ble godtatt og omkostningene ved Øyerenreguleringen ble følgende:

Engangserstatninger:

kartarbeider	kr. 46.000,00
bruksrett til dam m.v.	kr. 210.000,00
grunneiere og bruk	kr. 141.884,20
Skjønnsutgifter	kr. 191.592,05
Juridisk assistanse	kr. 77.271,25
Administrasjon	kr. 7.082,47
Renter i anleggstiden	kr. 12.861,98
Vannstandsmåler	kr. 5.780,15
Sum	kr. 692.472,10

Til dette kom sikkerhetsstillelse etter vassdragsreguleringsloven og årlige erstatninger kr. 1.456,25.

Reguleringen av Øyeren ble takket være Mørkfoss-Solbergfossanlegget meget rimelig, idet anleggsutgiftene og manøvreringsutgifter bare koster 0,16 øre/m³ magasin en gang for alle.

Øvrige reguleringer. Utvidelser av kraftstasjonen.

Da kraftstasjonen ved Solbergfoss ble satt i drift i oktober 1924, var bare Mjøsregulering I (800 mill. m³) og Aursundreguleringen (215 mill. m³) tatt i bruk. I 1928 fikk Glommens og Laagens Brukseierforening reguleringsstillatelse for Bygdin (336 mill. m³) og Osen (265 mill. m³), og driftsdireksjonen besluttet å installere det 8. aggregat i Solbergfoss (på stasjonens plass nr. 6). Dette kom i drift i 1931.

I 1935 fikk man som nevnt tidligere, konsesjon for regulering av Øyeren (157 mill. m³). Oslo Lysverker ønsket større installasjon i Solbergfoss og besluttet i 1937 for egen regning og med Vassdragsvesenets tillatelse å utvide stasjonen med det 9. aggregat, (plass nr. 7 i stasjonen). Dette var driftsklart i 1939 og ble kjørt som Oslo Lysverkers maskin inntil høsten 1953 da staten overtok sin del av det, etter at verdien var fastlagt av en voldgiftsrett, og gikk inn som deltager i alle brukseierforeningens reguleringer.

I 1941 ble det gitt tillatelse til Tessereguleringen (130 mill. m³), i 1947 til Mjøsregulering II (240 mill. m³) og Storsjøreguleringen (175 mill. m³), i 1948 til regulering av Raudalsvann (166 mil. m³) og 1949 til regulering av

Breidalsvann (70 mill. m³). I tidsrommet 1950—1956 ble det i forbindelse med Vinstravassdragets utbygging gitt tillatelse til regulering av Vinsteren, Olstappen, Kaldfjord, Heimdalsvatn og Øyangen (i alt 229 mill. m³).

Kraftmangelen var stor og driftsdireksjonen besluttet i 1953 å utvide stasjonen med et 10. aggregat, som også fikk plass nr. 10 i maskinsalen. Man ønsket å få så stor ytelse som mulig, og det endte med at man bestilte turbin for 17.000 hestekrefter hos firmaet Neyrpic i Grenoble og en 16 MVA generator hos Siemens. Aggregatet fikk ca. 50 % større ytelse enn de øvrige, og det var store vanskeligheter med å få det plassert i fundamentet som var støpt på forhånd og for stasjonens normale maskinstørrelse. Aggregatet ble satt i drift i 1956. De bygningsmessige arbeider ble utført av A/S Eeg-Henriksen. Konsulent var Ingeniør A. B. Berdal.

Overingeniør Gunnar Oftedahl, som hadde tiltrådt som driftsleder sommeren 1954 arbeidet videre med planer for utvidelse av stasjonen, og 31. august 1956 besluttet direksjonen å bestille de 3 siste aggregater, nr. 11, 12 og 13 med stasjonens normalstørrelse, 11.500 hestekrefters turbiner og 10,0 MVA generatorer. Turbinene ble bestilt hos A/S Kværner Brug og generatorene hos Siemens. Som konsulenter ble engasjert Ingeniør A. B. Berdal og Ingeniør Hallgrim Thoresen. Overbygget ble oppført etter tegninger fra arkitektene Georg Greve og Geir Grung. Utvidelsen skiller seg sterkt fra den gamle bygning ved sine store vindusflater. De bygningsmessige arbeider ble utført av A/S Stål og betong.

De tre siste maskiner ble satt i drift i 1959. Stasjonen var dermed ferdig utbygget og har en turbininstallasjon på 155.000 hestekrefter og en generatorkapasitet på 136 MVA eller ca. 115 MW. Turbinenes vannforbruk ved ideell fallhøyde er 675 m³/sek.

I årene etter stasjonens fullføring har man fått tillatelse til Mjøsregulering III i 1961 (272 mill. m³) og til regulering av Fundin og Savalen i 1966 (tilsammen 125 mill. m³). Vassdragets samlede magasin er 3340 mill. m³. Det midlere årsavløp ved Solbergfoss var i 30-årsperioden 1930–1959 697 m³/sek. eller henved 22 milliarder m³. Magasinvolumet er således bare 15,2 % av årsavløpet. Påregnelig regulert vannføring (bestemmende år) er 342 m³/sek. ved Solbergfoss. Det er bare ca. 70 % av avløpet som utnyttes i kraftstasjonen, idet store vannmengder går forbi i flomløpene hver sommer, og disse stuver opp undervannet og reduserer maskinenes effektivitet.

Vassdraget er dårlig regulert og det er små muligheter for nye reguleringer av større betydning. Lavlandsmagasinene i Mjøsa og Øyeren kan bare fange opp en del av flomvannsmengdene, idet reguleringen i disse magasiner skjer ved at man ved fallende vannstand etter flom, stanser denne på et regulert

nivå som vanligvis ligger betydelig lavere enn flomvannstanden.

Anleggets vedlikehold og fornyelser.

Betongarbeidene ved Solbergfoss ble i stor utstrekning utført med rennestøping. Betongen ble heist opp i tårn og derfra fordelt til støpededene gjennom skrått stillede renner som ble holdt oppe av de tidligere nevnte Derrick-kraner. For å få betongen til å flyte i rennene, måtte den ha en bløt konsistens, det vil si at vanninnholdet måtte være stort, og det kunne gå ut over betongens kvalitet.

For å undersøke betongen har det vært utført boringer, og prøver er tatt opp som har vist at betongen stort sett har vært god.

Det ble fra 1947 igangsatt injeksjonsarbeider ved dammen og senere også i pilarer og massive konstruksjoner mellom flomløp og kraftstasjonen. Arbeidet ble utført av A/S Grunnboring, som 3. mars 1951 har gitt en rapport om dette. Det ble boret 3 à 4000 m hull og store mengder sement ble presset inn. Det er inspeksjonstunneler i dammen og regelmessige inspeksjoner foretas.

Den store ledemur mellom flomløpene og de øverste sugerørsavløp ble reparert vinteren 1933—34. Murfoten var blitt utvasket og reparasjon måtte skje ved undervannsstøping.

Steinkledningen på flomløpspilarene og flomløpene har krevet en del reparasjoner, idet steinene mister sitt feste i tidens løp. Platekledningene på pilarene ved nisjene for damvalsene har også hatt tendens til å løsne og reparasjoner har vært nødvendig. Avstenging av flomløpene under utbedringsarbeider har vært gjort med stålrør som har vært plassert som vertikale nåler med støtte nederst mot dammen og oventil mot broene. Rørnålene ble anskaffet etter ingeniør Berdals forslag, og ble levert i januar 1939 fra Polen.

Hoveddammen har til dels hatt frostskaider på luftsiden, og reparasjoner tidligere med sementpuss har ikke vært tilfredsstillende. I 1970 besluttet direksjonen å forsyne luftsiden med et armert betonglag, og resultatet synes å være bra.

Kraftstasjonens tak som er tekket med skifer, har vært utsatt for lekkasjer. Allerede i 1936 diskuterte driftsdireksjonen hvorledes disse skulle unngås. I 1974 er det besluttet at det skal legges nytt isolert tak tekket med eternitt over stasjonens jernbetongtak.

Kraftstasjonsmaskineriet har en lang årlig brukstid, og har vist seg å være driftssikkert. De første turbiner hadde, som tidligere nevnt, sine barnesykdommer, men ved regelmessig overvåking og utbedring av begynnende skader oppnås stor leveringssikkerhet. Generatorene har vært pålitelige, og bortsett

fra en del omviklinger har større reparasjoner ikke vært nødvendige. Generatorenes årlige driftstid har vært 7000—7500 timer, avhengig av tilgangen på driftsvann.

Stasjonens kommandorom har vært umoderne og har vært under ombygging. Betjeningen har vært utsatt for sterk støy og høye temperaturer. Innbygging med bedre isolering av kommandorommet ble vedtatt i 1970. Arbeidet er utført og forholdene er bedret, skjønt ikke helt tilfredsstillende når det gjelder ventilasjonsforholdene.

Kraftstasjonen med sine 13 aggregater, hvorav enkelte helt fra idriftssettelsen, krever med sitt umoderne utstyr relativt stor betjening. Ved kraftverket er det ca. 40 ansatte. Den store driftssikkerhet skyldes ikke minst påpasselighet fra ledelsens og betjeningens side.

Solbergfoss og krigsutbruddet.

Direksjonen bevilget vinteren 1939/40 penger til utstyr for blending og splintsikring og i april dagene 1940 ble sikringsarbeidene utført. I dagene 9.—13. april var anlegget under norsk militær kommando. Valseløpene ble manøvrert for å bryte opp elvens isdekke ved flommer og for derved å hindre overgang. En planlagt sprengning av dammen ble forandret til sprengning av broen over flomløp 2. Sprengningen skjedde 13. april da de norske tropper trakk seg tilbake. Driftslederen, overingeniør Aubert måtte etter ordre evakuere til Sverige, men vendte tilbake etter 5 uker. I mellomtiden fungerte daværende avdelingssjef ved Oslo Lysverker, ingeniør Hj. Mjelstad som driftsleder. For fremkomst over dammen ble det montert en provisorisk hengebro, som ble erstattet med en fagverksbro av samme type som den opprinnelige høsten 1948. Under krigen gikk driften stort sett normalt. Fra 24. desember 1942 var det vakthold med tyske soldater til slutten av 1943. Tilfluktsrom i fjell fikk anlegget først flere år etter krigen, etter vedtak i driftsdireksjonen i november 1952.

Driftsvirksomheten i etterkrigstiden.

Som nevnt foran fikk kraftstasjonen sine fire siste aggregater etter krigen. Det var generaldirektør Fr. Vogt som tok opp spørsmålet om utvidelser både av hensyn til en bedre utnyttelse av vannføringen og for å ha større reserver for de gamle maskinene. Et annet forhold ble på ny bragt inn i diskusjonen, nemlig spørsmålet om kraftoverføring til Danmark via Sverige. I 1949 drøftet driftsdireksjonen muligheten for å gi Danmark adgang til å bekoste de siste 4 aggregater mot å motta flomkraft. Saken ble reist under henvisning til et elektrisitetsmøte i Stockholm i november 1948. Saken ble etter redegjørelser fra generaldirektør Fr. Vogt drøftet i driftsdireksjonsmøter inntil sommeren 1951.

I november 1952 besluttet imidlertid direksjonen å foreta utvidelsene for partenes egen reg-

ning med aggregat nr. 10, og spørsmålet om krafteksport bortfalt.

En sak som ble drøftet i lang tid, var nedleggelsen av anleggets jernbane Askim-Solbergfoss. Allerede i 1950 ble saken reist, men nedleggelsen kunne først skje når man i samarbeid med myndighetene var kommet frem til andre og like gode transportmuligheter for det lille lokalsamfunn ved Solbergfoss. Ikke før i 1966 ble det etablert bussforbindelse, og jernbanetrafikken ble så avviklet, og i 1970 ble jernbaneskinnene solgt. Grunnen for banen ble overtatt av Askim kommune mot godtgjørelse til anlegget.

Ved utnyttelsen av Oslo Lysverkers fall i Fossumfossen nedenfor Solbergfoss gjennom felles utbygging med Kykkelsrud kraftverk, tilhørende A/S Hafslund, fikk undervannet ved Solbergfoss fra 1964 en mindre oppstuvning. Etter minnelig avtale ble forholdet om erstatning for krafttap ordnet ved at staten fortsatt uttar en kraftmengde tilsvarende sin tidligere andel uten oppstuvning. Krafttapet ved Solbergfoss bæres således av Oslo Lysverker. Saken ble løst praktisk ved at delingsforholdet for kraftuttaket ble forandret fra 1/3 for staten og 2/3 for Oslo til henholdsvis 35,6 % og 64,4 %. Eiendomsforholdet er opprettholdt som før med 1/3 på staten og 2/3 på Oslo.

Administrativt har det fra kraftverkets idriftsettelse vært god kontakt med Oslo Lysverker, og arbeidsforholdene ved Solbergfoss har vært lagt opp etter mønster fra Oslo Lysverker og etter Oslo kommunes lønns- og ansettelsesvilkår. Høsten 1945 fikk de ansatte representasjon i driftsdireksjonen ved et av de ansatte valgt medlem, som har tale- og forslagsrett, men er uten stemmerett. I 1949 ble det opprettet driftsutvalg med representanter for de ansatte og administrasjonen. Driftsutvalget gikk i 1968 over til å bli samarbeidsutvalg.

I 1949 ble også bedriftslegeordning innført og lagt under bedriftslegen ved Oslo Lysverker. Verneutvalg ble opprettet i 1957, og verneleder og verneombud oppnevnt. Fra 1958 fungerte driftsutvalget som verneutvalg. I behandlingen av personalsaker bistår personalsjefen ved Oslo Lysverker den stedlige administrasjon. Velferdssaker avgjøres av driftsdireksjonen.

Sluttord.

I de 50 år som kraftverket ved Solbergfoss har vært i drift, har det produsert ca. 27 milliarder kWh. Dette er en energimengde tilsvarende 6 à 7 års ordinært elektrisitetsforbruk i Oslo, regnet etter forbruket i 1973. Årlig gjennomsnittsproduksjon i stasjonen siden den fulle installasjon ble tatt i bruk i 1959, har vært 671 millioner kWh. Stasjonens rene driftsutgifter har de siste år ligget mellom 3,1 og 3,8 millioner kr. inklusive reguleringsavgifter, men uten skatter. Da anleggsutgiftene er avskrevet, blir således produksjonsprisen pr. kWh lav.

Spørsmålet om kraftverket ut fra sin alder kan gjøre en tilfredsstillende tjeneste i årene fremover, har vært reist og drøftet i drifts-direksjonen. I møte 4. juni 1974 vedtok direksjonen å oppnevne en prosjektgruppe, bestående av tre overingeniører ved Oslo Lysverker, til i samarbeid med overingeniør Oftedahl å utarbeide planer for modernisering eller ombygging av stasjonen samt utrede spørsmålet om bygging av ny kraftstasjon.

Ved de vurderinger som da må gjøres, vil det vise seg om den marginale gevinst ved en eventuell ny stasjon vil stå i forhold til utgiftene ved denne, i det den gamle stasjon allerede har en stor installasjon og en ganske god utnyttelse av vannføringen. Et forhold som også må undersøkes er om oppstuvningen av undervannet under flom kan reduseres. Ved store flommer, som for eksempel 1967-flommen, er det fare for driftsstans og omfattende skader på maskiner og bygning. Dette moment bør tillegges stor vekt, om verdien av innvunnet flomkraft ikke alene betaler senkningsarbeidene.



Driftsdireksjonen.

Etter kontrakten mellom staten og Kristiania kommune angående felles utbygging av Mørkfoss-Solbergfoss av 12. august 1916, skal anleggets drift ledes av en direksjon bestående av 5 medlemmer, hvorav staten velger 2 og kommunen 3. For hvert medlem velges en suppleant.

Direksjonen velger selv sin formann og viseformann. Av direksjonen uttrer hvert år etter tur 2 medlemmer med suppleanter, 1 av de av staten valgte og 1 av de av kommunen oppnevnte.

«Det paaligger direksjonen:

1. At ansatte de ingeniører og funksjonærer, som skal forestaa driften og fastsette instruks for disse.
2. At avgi til stat og kommune hvert aar inden 15de oktober beretning og regnskap for det forløpne driftsaar (1ste juli—30te juni) og fremkomme med forslag til budget for kommende driftsaar.
3. At indkræve efterhvert som penger tiltrænges av parterne de beløp, der skal erlægges til driften.
4. Iøvrig at styre kraftanlæggets anliggender efter de instrukser, som stat og kommune i fællesskap maatte utfærdige.
5. At fungere som byggekomité ved senere utbygninger og utvidelser av anlægget. Ingen gyldig beslutning kan fattes av direksjonen, medmindre 3 medlemmer er tilstede

og begge grupper er repræsenteret. I tilfælde av stemmelighet gjør formandens stemme utslaget. Direksjonen holder møter saa ofte som den selv bestemmer eller det begjæres av formanden eller 2 medlemmer. Over forhandlingerne føres protokol.

Arbeidsdepartementet og Kristiania magistrat samt Kristiania elektrisitetsverks direktør har adgang til og skal underrettes om direktionens møter.

Underordnede tjenestemænd kan indkaldes til møterne.

Hvis Arbeidsdepartementets repræsentant eller magistraten ikke kan delta i et møte, oversendes utskrift av forhandlingerne.»

Da anleggsarbeidene nærmet seg sin fullførelse, fant kommunen at driftsdireksjonen burde oppnevnes for å forberede overgangen til drift og gjorde vedtak om dette i formannskapet 11/6. 1923. Staten var enig i dette. Medlemmene i den første direksjon var fra kommunen generaldirektør H. Horn, journalist Kr. Aamot og dr. Haavard Martinsen. Staten oppnevnte generaldirektør Birger Stuevold-Hansen og elektrisitetsdirektør Th. Norberg Schulz. Direksjonen holdt sitt første møte 19/9. 1923, og generaldirektør Horn ble direksjonens første formann, med generaldirektør Stuevold-Hansen som varaformann. Også i alle år senere har kommunen hatt formannsstillingen, og staten har hatt varaformannen. Direksjonens sekretariat ligger under Oslo Lysverker.

Kraftverkets driftsleder fremmer sakene for direksjonen og deltar i møtene. Fra driftsåret 1946/47 har en representant for de ansatte ved kraftverket sete i driftsdireksjonen. Driftsleder og de ansattes representant møter uten stemmerett.

Formenn i driftsdireksjonen har vært:

Generaldirektør H. Horn 1923—1929
Generaldirektør Adolf Indrebø 1930—1940
Bygningsbetjent Trygve Nilsen 1936—1937
Generaldirektør Rogstad fungerte fra november 1940 til april 1942
Generaldirektør Erling Eriksen 1945—1959
Adm. direktør Lars Ljøgodt 1960—1973
Adm. direktør Arne Finstad 1973—

Varaformenn har vært:

Generaldirektør Birger Stuevold-Hansen 1923—1925
Generaldirektør Olaf Rogstad 1925—1942 og 1945—1947
Generaldirektør Fr. Vogt 1947—1960
Generaldirektør H. Roald 1961—1964
Adm. direktør H. W. Bjerkebo 1965—1970
Kraftverksdirektør Sigurd Aalefjær 1971—



Organisasjonsforhold.

v/formannen i avd. 182 av Norsk Elektriker- og Kraftstasjonsforbund, H. Johansen.

Arbeidet med utbygging av Mørkfoss-Solbergfossanlegget som begynte 1913—14, samlet mange arbeidere på ett sted. Det var derfor naturlig at organisasjonstanken dukket opp, og allerede den 26. april 1914 ble den første forening ved Solbergfoss startet under navnet Solbergfoss Arbeidsmannsforening (NFA 144). Det finnes ingen protokoller eller andre opptegetninger fra denne virksomhet. Det er kun fanen hvor navn og årstall står. Foreningen oppløstes da anleggsvirksomheten var forbi. Så gikk det noen år da de ansatte var organisert i foreninger utenfor Solbergfoss. Men i 1929, nærmere bestemt den 28. februar, ble de timelønte arbeidere enige om å starte egen gruppe under OEV's Arbeiderforening. Denne stiftelsesdato regnes som grunnpilaren til den avdeling som nå er ved Solbergfoss.

Men det var flere ansatte ved anlegget, funksjonærene. Disse hadde ennå ikke kommet med i ordnet organisasjon. De fleste funksjonærer var på denne tid organisert i en såkalt «gul» forening. Dette forhold varte fram til 27. august 1931, da Solbergfoss gruppe av avd. 167 NKF så dagens lys. Forholdet med to grupper tilsluttet hver sin hovedforening kom til å vare i mange år fremover, helt til 1957 når unntas et kortere tidsrom da gruppen gikk sammen med ett gruppestyre. Gruppene sto i denne tiden fortsatt tilsluttet sine respektive foreninger, som begge var tilsluttet Norsk Kommuneforbund. I 1957 ba forbundet om å få behandlet i forbundsstyret en søknad om å la medlemmene ved Solbergfoss danne egen avdeling. Det ble i forbundsstyret 30. oktober 1957 gitt en slik adgang, og avd. 429 av NKF ble den nye avdelings navn. Men en visste allerede da at det i OL ble arbeidet for å få alle medlemmer ansatt ved kraftstasjoner over i Norsk Elektriker- og Kraftstasjonsforbund, og fra 1. mai 1958 ble dette et faktum. Man er da kommet fram til den organisasjonsform som er i dag med avd. 182 av NEKF.

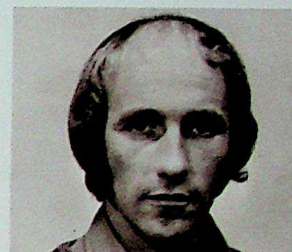
I 1945 var det krefter i sving for å få representasjon i driftsdireksjonen. Dette ble

delvis løst den 10. oktober 1945. Direksjonen bestemte da at de ansatte skulle få en (1) representant med i direksjonen med tale- og forslagsrett, men ingen stemmerett.

Det neste fremstøt var driftsutvalg. Et slikt var allerede i virksomhet i Oslo da gruppen her den 1. april 1949 valgte sitt første driftsutvalg, som fra 1968 ble erstattet med samarbeidsutvalg. I 1957 ble det så opprettet verneutvalg med verneleder, hovedverneombud og verneombudsmenn. For å lette arbeidet og rasjonalisere møte- og arbeidsvirksomheten, ble verneutvalget i 1958 lagt under driftsutvalget. Dette er en kort oversikt over organisasjonens virksomhet ved Solbergfoss gjennom 50 år.

Med hilsen,
Harry Johansen.

Harry Johansen



Flommer og flomskader i Øyerenområdet.
v/fagsjef Bård Andersen, Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen.

Fra de eldste tider er Øyeren kjent som en flomfarlig innsjø. Utløpet dannes av et trangt fjellparti fra Mørkfoss til Solbergfoss, en lengde på ca. 5 km. Fjellpartiet fører til sterk flomstigning i Øyeren, i 1967 kulminerte vannstanden ca. 5,3 m over øvre reguleringsgrense. Flomstigningen fører til oversvømmelse av lavtliggende områder i nordenden av sjøen, spesielt i Lillestrøm og Fet. I 1967 stod ca. 15.000 da under vann, 1050 bolighus og en rekke industribedrifter ble skadet og veier og jernbane var blokkert. Skadene i 1967 var på nærmere 40 mill. kroner.

Øyerens historikk har et naturlig utgangspunkt i Storofsen, flommen 1789, en naturkatastrofe for Østlandsområdet. Øyeren steg til en høyde som lå nesten 5 m over flommen i 1967.

Allerede i 1790-årene ble senkingsmulighetene for Øyeren vurdert. Utover i første halvdel av det 19. århundre ble det gjennomført til dels omfattende undersøkelser. I 1854 ble det oppnevnt en kongelig kommisjon som fikk igangsatt målinger i utløpselven, kartlegging av de arealer som ville få nytte av arbeidet m.v. I 1856 ble det lagt fram en plan som tok sikte på å senke en flom på ca. 2.800 m³/sek. ca. 3,45 m ved utsprenging av ca. 70.000 m³ fjell i Mørkfoss og den nedenforliggende Vittenbergfoss. Planen omfattet også bygging av en nedleggbar nåledam ved Mørkfoss. Ved siden av flomsikringen var det nemlig også tanken å løfte lavvannstand av hensyn til fløtning og skipsfart. Overslaget kr. 472.000, skulle utredes med 2/3 på de interesserte og 1/3 på det offentlige.

Arbeidet ble satt i gang i 1857. Etter erfaringer under en voldsom flom i 1860 ble det ved-

tatt en del tilleggsarbeider. Det vesentligste av utspredningen var ferdig i 1862. Allerede under en flom i 1863 viste det seg imidlertid at senkingen ikke var blitt så stor som forutsatt. Spesielt eierne av lavtliggende jord var misfornøyd med resultatet. Fram til 1868 ble det utført noen supplerende arbeider. Da arbeidene ble avsluttet i 1869 var det sprengt ut ca. 110.000 m³ fjell for ca. kr. 547.000.

Mørkfosdammen, som ble bygget i 1862, fungerte aldri som den skulle. Allerede i 1869 ble det oppdaget lekkasje, senere reparasjoner var nytteløse.

Senere er det blitt utarbeidet flere senkingsplaner for å redusere flomskadene ved Øyeren, men de er ikke kommet til utførelse.

Omkring 1915 pågikk det forhandlinger mellom staten, som eide fallet ved Mørkfoss, og Kristiania kommune, som eide Solbergfoss, om felles utnyttelse av fallene i en kraftstasjon ved Solbergfoss. I 1916 ble det inngått en avtale hvorav det fremgår at staten skulle dekke 1/3 og kommunen 2/3 av utgiftene. Forutsetningen for utbyggingen var ellers at vannstanden i Øyeren skulle forbli uforandret. I prinsippet skulle avløpsforholdene være som ved den gamle Mørkfosdammen. Eventuelle senere arbeider for senking av flomvannstandene skulle være kommunen uvekkommende og eventuelt krafttap i den forbindelse skulle falle på statens del.

Arbeidene i forbindelse med fellesutbyggingen var ferdige i 1924.

Det fremgår av dokumentene i saken at det i alt ble utsprengt ca. 135.000 m³ fjell mellom Øyeren og Solbergfoss for å kunne få utnyttet reguleringsmagasinet i Øyeren.

I 1927 fikk man så en ny stor flom i Øyeren som medførte betydelige skader. De skadelidende var misfornøyd med at det gamle slippingsreglement var uendret. Etter forslag fra Vassdragsvesenet i 1928 ble det derfor i noen år forsøkt med en endring av manøvreringen under flom.

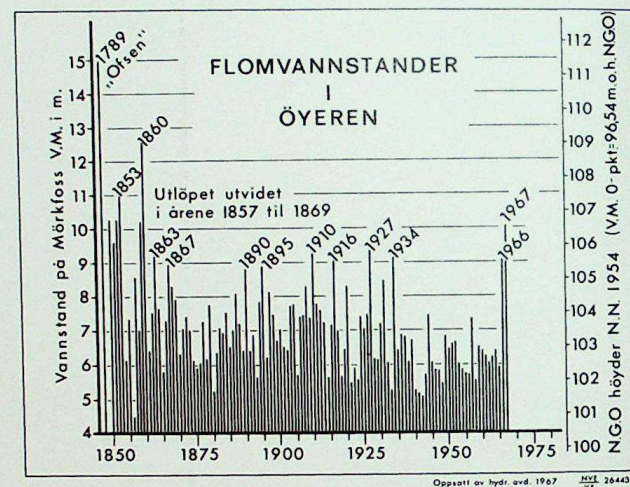
Den nåværende utforming av manøvreringsreglement er fra 1934. Etter søknad fra Glommens og Laagens Brukseierforening ble den laveste reguleringsgrense senket 0,45 m, mens høyeste reguleringsgrense ble uendret slik at reguleringshøyden ble 2,4 m.

Etter en flom i 1934, som var noe lavere enn i 1927, fulgte en helt ekstraordinær periode på hele 32 år før vårflommen i 1966, og deretter katastrofeffloppen i 1967. Det har tidligere aldri forekommet så lange intervaller mellom store flommer som fra 1934—66.

Etter flomskadene i 1966—67 nedsatte Stortinget et utvalg med oppdrag å utrede mulighetene for sikring mot skadeflom i Glomma- og Lågenvassdragene. Utvalget, som avga innstilling 29. oktober 1969, hadde lagt hovedarbeidet på problemene ved Øyeren. Det

var utført omfattende beregninger og modellforsk over senkingsmulighetene ved utløpet. Kostnadene ved flomverk (diker) for alternativ beskyttelse av de truede områder ved Lillestrøm-Fet var også undersøkt.

Beregningene viste at det var mulig å oppnå 0,4—0,5 m senking av flomtoppene i Øyeren ved å ta i bruk 2 omløpstunneler ved Solbergfoss som hadde vært benyttet under anleggsarbeidet 1916—24 og senere var blitt støpt igjen. Etter stortingsvedtak ble arbeidet igangsatt allerede vinteren 1967—68 av Høyer-Ellefsen A/S. Som følge av ras ble det nødvendig å sprengte nye innløp til tunnelene like ovenfor hoveddammen til Solbergfoss kraftstasjon. Omløpstunnelene er forsynt med luker for hel og delvis avstengning. Det er avtalt visse endringer i manøvreringsreglementet for Øyeren slik at lukene kan åpnes og stenges under samtidig manøvrering av valse-løpene i dammen. Arbeidene ble ferdig i 1969 og kom på 7 mill. kroner.



I juni 1972 vedtok Stortinget å gjennomføre ytterligere senking av flomtoppene i Øyeren ved utdyping og utvidelse av elveløpet fra Mørkfoss til ca. 2 km ovenfor Solbergfoss samt en mindre utvidelse nedenfor Solbergfoss. Arbeidene ville omfatte undervannssprenging av 250.000 m³, dessuten noen forbyggingsarbeider i Glomma mellom Bingsfoss og Øyeren. Det er regnet med at en flom som den i 1967 på ca. 3700 m³/sek. vil bli senket med ca. 2 m, inklusiv virkningen av omløpstunnelene. Det blir ingen endringer av vanlige vannstander i Øyeren. Med en mindre endring av manøvreringsreglementet for Øyeren er det regnet med at de planlagte arbeider ikke vil føre til øking av flomtoppene nedenfor Øyeren av noen betydning.

Arbeidet, som ble satt bort til Ing. F. Selmer A/S for ca. 38 mill. kroner, ble igangsatt i september 1972 og skal være ferdig før vårflommen 1975. Maskinparken har en verdi på ca. 9 mill. kroner og omfatter spesialbygget borflåte, Poclain gravemaskin og Lorain grabb på flåter, slepebåter, lektere, m.v. Massene tipper i Øyeren eller på dype steder i elva. Det er bygget anleggsvei og riggplass ved Mørkfoss. Arbeidene har gått etter programmet.

Med en flomsenking på ca. 2 m vil det vesentlige av problemene for de flomtruede områder ved Øyeren være eliminert. Det foreligger ellers planer om inndemming av enkelte arealer for spesiell utnyttelse. Miljøverndepartementet arbeider med planer om fredning av visse områder av hensyn til fugleliv m.v. Så får vi bare håpe at vi i framtiden blir spart for katastrofeffommer større enn den i 1967.



Bård Andersen.

Teknisk beskrivelse.

Hoveddammen er en gravitasjonsdam og står der hvor Solbergfossen hadde sitt hovedløp. Den er støpt i betong i forholdet 1:3:5 og kledd med granitt på de steder hvor den er utsatt for angrep av isen. Den faste dams dimensjoner er omtrent følgende: lengde 53 m, største høyde 45 m, bredde ved bunnen 30 m og i toppen 4 m med kjørebane over.

Glomma har en midlere årsvannføring på ca. 700 m³/sek. med en maksimal flom på ca. 4000 m³/sek. og anlegget kunne til å begynne med bare utnytte ca. 350 m³/sek. (nå ca. 675 m³/sek.). I den faste dam er anordnet et flomløp, oppdelt i 3 seksjoner med 3 valser, hver 20 m lang og med 8,75 m oppstuvningshøyde. De hviler på tannhjulsektorer som ruller på tannbane og heves ved trekk i laskekjeder. På hver kjede hviler en belastning av 135 tonn. Heisingen utføres av elektriske motorer i spillhuset i tårnene over pillarene. Skulle strømmen bli borte, kan manøvreringen skje for hånd, men det tar da 24 timer å løfte valse mot 30 min. ved elektrisk drift. Den vestre valse, «vintervalsen», er forsynt med elektrisk oppvarmingsanlegg som muliggjør en manøvrering om vinteren.

Med alle valser åpnet har flomløpet en beregnet kapasitet på ca. 4000 m³/sek. For avledning av disse vannmasser måtte elveløpet nedenfor Øyeren utdypes og utvides betraktelig på en lengde av ca. 2 km.

Av hensyn til den store tømmerfløtning i vassdraget med opp til ca. 10 millioner stokker fløtet forbi hvert år, er det på vestre bredd anordnet et fløtningsarrangement bestående av lenser og en tømmerrenne 700 m lang, hvorav ca. 400 m i tunneler gjennom fjellet. Overgangen mellom lensene og rennen utgjøres av en tømmer-skuff hvis munning i vertikalplanet kan tilpasses den variable overvannstand. Rennet har et fall på 1:71 og en kapasitet av ca. 12.000 stokker pr. time ved et vannforbruk av 10—15 m³/sek.

Fløtningsanlegget ble etter voldgiftskjennelse overtatt av Tømmerdireksjonen i 1930 mot en erstatning en gang for alle samt mot at

anlegget gratis stiller til disposisjon et visst kvantum elektrisk energi.

Kraftstasjonen, som er bygd i ett med fordelingsbassengets vegg, er støpt i jernbetong. Stasjonsbredden er 32 m, den totale høyde 62 m og lengden for den fullt utbygde stasjon med 13 aggregater ca. 150 m.

Fra fordelingsbassenget passerer vannet først varegrindene og derpå stengelukene som kan lukkes under fullt vanntrykk i løpet av 4 minutter. De manøvreres enten direkte fra lukerommet, eller fra betjeningsbrettet ved trykknappstyring eller ved en sentrifugal-kontakt på selve turbinen i tilfelle av rusing. Oppkjøring av lukene kan derimot bare skje fra selve lukerommet og tar ca. 16 min.

Turbintilløpene er støpt i jernbetong uten plateforing. Turbintrommene er utført på samme måte, mens sugerørene er kledd med stålplater i det øverste parti.

Turbinene er av Francis-typen med enkelt løpehjul med vertikal aksel. Alt etter fallhøyden som varierer avhengig av elvens vannføring, varierer også turbinenes yteevne. Turbinene har et omdreiningstall av 150 pr. min. (125).

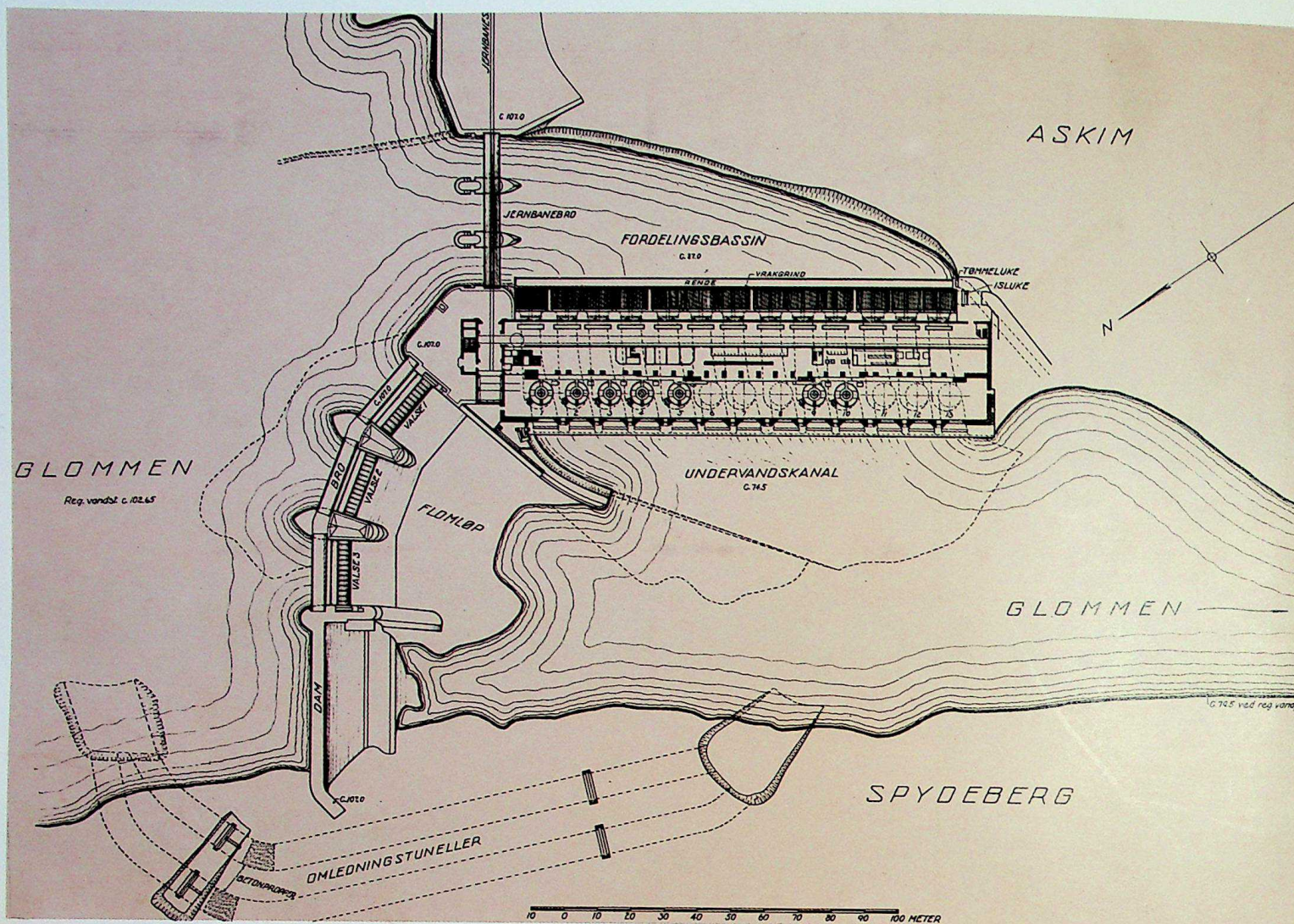
Generatorene er konstruert for 50 perioder og 10.000—11.000 volt. Magnetiseringsmaskinene (220 volt) er montert på toppen av generatorene med bærelageret under, og det hele bæres oppe av et armkryss i generatorene. Lageret bærer således den samlede vekt av løpehjul, polhjul, magnetiseringsmaskin og vannets reaktive trykk på løpehjulet. Generatorreaktansen er ca. 20 %, kopligen stjerne med uttatt nullpunkt.

Generatorens kjøleluft tas inn fra elvesiden, og etter å ha passert generatoren ledes luften opp til en samlekanal under lukerommet, hvorfra den kan føres ut i det fri eller tjene til oppvarming av lukerommet, luker og lukemaskineri. I tilfelle av sterk kulde eller nedbør kan også kjøleluften gjennom særskilte spjeld tas helt eller delvis fra maskinsalen, slik at friskluften utenfra eventuelt blir helt avstengt. Varmeluften fra salen kan også benyttes for oppvarming av de overliggende etasjer i apparatavdelingen.

Hver generator er direkte forbundet med den tilhørende transformator uten bryter. Spenningen transformeres opp fra 10.500 volt til 64.500 volt. Transformatorene er delta-stjernekoplet og vannkjølet, og har en kortslutningsspenning på 9 %.

På 11.000 volt siden kan hver generator tilkoples samleskinner, hvorfra det tas ut kraft til stasjonens eget behov over 2 stk. stasjonstransformatorer à 450 kVA.

Fra transformatorene leveres strømmen over bryterne til 60 kV samleskinnerommet i den ovenforliggende etasje, hvor det er anbragt to sett 60 kV samleskinner oppdelt i seksjoner.



Fra langveggen ut mot elva går fjernledningene mot Oslo, i alt 5 trådsett på 2 masterekker, og på den motsatte siden kommer inn 2 trådsett på en masterekke fra Kykkelsrud-anlegget.

For bortledning av alt kjølevann og lekkasjevann som trenger inn, er det langs elvesiden i stasjonens hele lengderetning og i bunnen av denne anordnet en kanal hvori alt vann samles. I nordre ende av kanalen er et pumpekammer med en hovedpumpe med reserve og en hjelppumpe som automatisk og bare leilighetsvis griper inn. Herfra lenses alt overflødig vann ut i elva.

I nordre ende av stasjonen på høyde med betjeningsbrettet finnes et lignende pumpekammer med enpumpe med reserve for kjølevann til transformatorene og enpumpe med reserve for drikkevannsforsyningen. Før dette vann pumpes opp i et drikkevannsbasseng, blir det kloret og passerer et hurtigfilter.

En oversikt over kraftsjonens installasjoner og deres ytelser er gitt i tabellen.



Brutto fallhøyde	m	22,6						
Aggregat nr.		1	2	3	4	5	6	7
Satt i drift		1924	1924	1924	1925	1925	1931	1939
Turbiner.	Fabrikat	K. B.	K. B.	K. B.	Myren	Myren	K. B.	K. B.
	Type	Franc. v.	Franc. v.	Franc. v.	Franc. v.	Franc. v.	Franc. v.	Franc. v.
	Ytelse ved 21 m-hk	11 500	11 500	11 500	11 500	11 500	11 500	11 500
	Omdr./min.	150	150	150	150	150	150	150
Generatorer.	Fabrikat	Oer.	Oer.	Oer.	Oer.	Oer.	NEBB	NEBB
	Ytelse MVA/cos. ϕ	10/0,75	10/0,75	10/0,75	10/0,75	10/0,75	10/0,75	10/0,75
	Merkespenning kV.	10—11	10—11	10—11	10—11	10—11	10—11	10—11
	Fabrikat	G. E.	G. E.	P. K.	P. K.	G. E.	G. E.	P. K.
Transformatorer.	Ytelse MVA	10	10	10	10	10	10	10
	Omsetning kV	9,75/60	9,75/60	10,5/64,5	10,5/64,5	9,75/60	9,75/60	10,5/64,5
Aggregat nr.		8	9	10	11	12	13	
Satt i drift		1925	1925	1956	1959	1959	1959	
Turbiner.	Fabrikat	K. B.	Myren	Neyrpic	K. B.	K. B.	K. B.	
	Type	Franc. v.	Franc. v.	Franc. v.	Franc. v.	Franc. v.	Franc. v.	
	Ytelse ved 21 m-hk	11 500	11 500	17 000	11 500	11 500	11 500	
	Omdr./min.	150	150	125	150	150	150	
Generatorer.	Fabrikat	Oer.	Oer.	Siemens	Siemens	Siemens	Siemens	
	Ytelse MVA/cos. ϕ	10/0,75	10/0,75	16/0,75	10/0,75	10/0,75	10/0,75	
	Merkespenning kV.	10—11	10—11	9,5—11	9,5—11	9,5—11	9,5—11	
	Fabrikat	G. E.	G. E.	N. I.	P. K.	P. K.	P. K.	
Transformatorer.	Ytelse MVA	10	10	16	10	10	10	
	Omsetning kV	9,75/60	9,75/60	10,5/64,5	10,5/64,5	10,5/64,5	10,5/64,5	

Forkortelser:

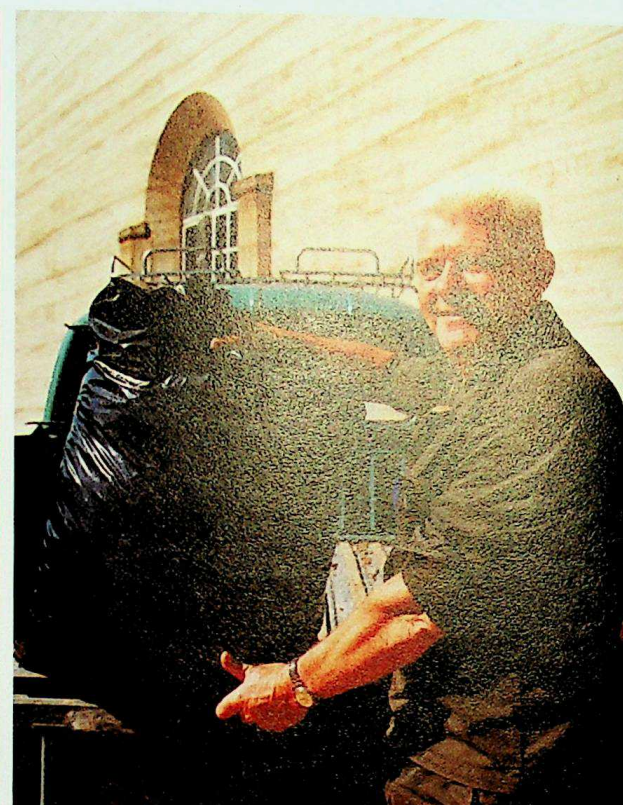
K. B.	— A/S Kværner Brug	Oer.	— Oerlikon
Myren	— A/S Myrens Verksted	NEBB	— Norsk Elektrisk & Brown
Neyrpic	— Neyrpic Turbines, Grenoble	G. E.	— Boveri A/S
Franc. v.	— Francisturbin, vertikal	P. K.	— General Electric Co.
			— Per Kure A/S



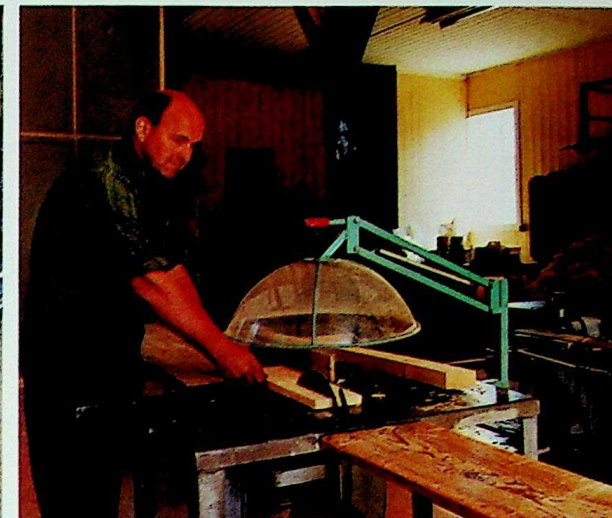
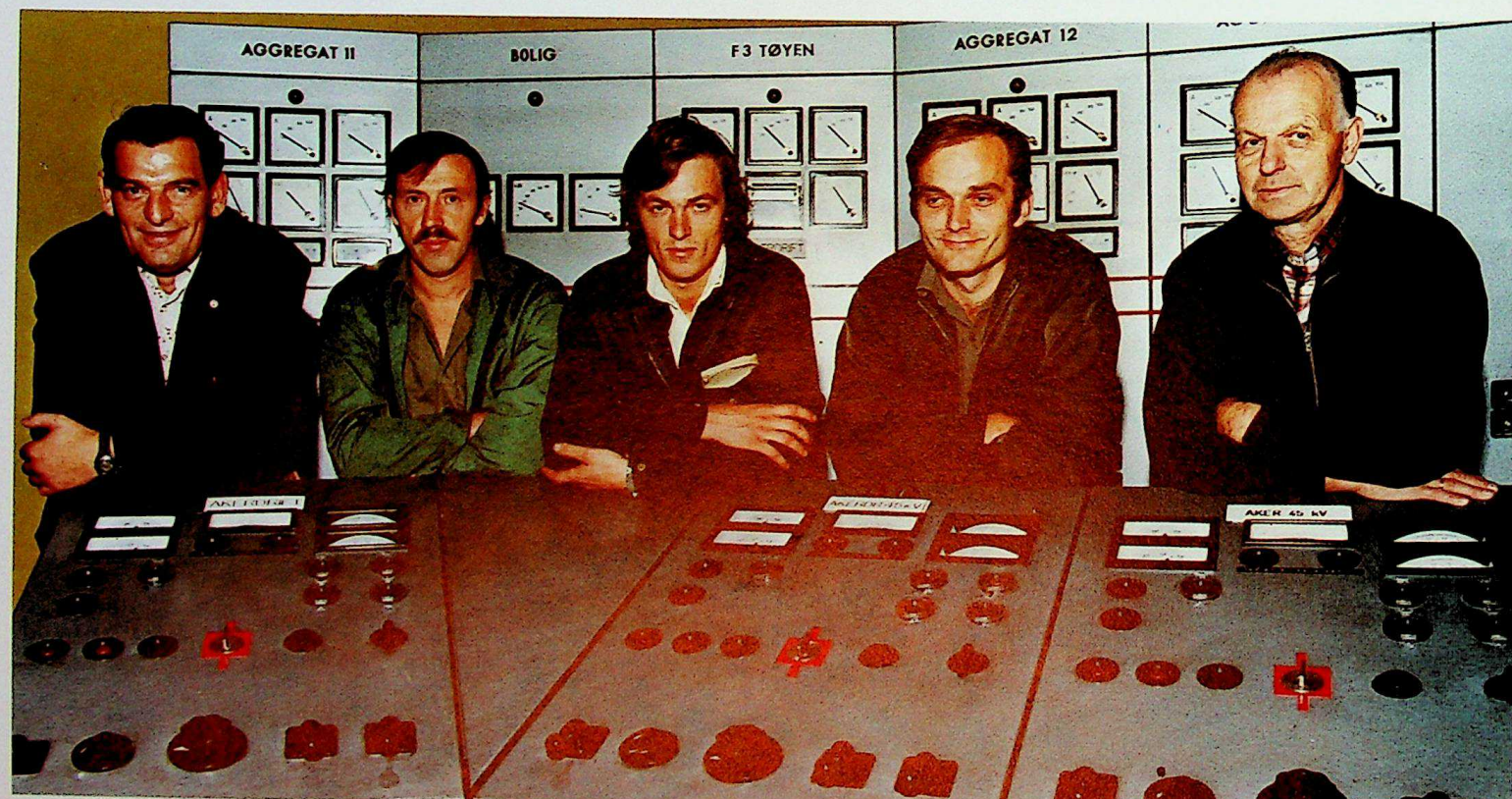
Samarbeidsutvalget:
Paus Eie, Oivind
Thomassen, Trygve
Olaussen, Olav
Hansen, Leif Helland
og Gunnar Oftedahl.

Per Pedersen og
Reidar Engen.

Sjåfør
Henry Frydenlund.

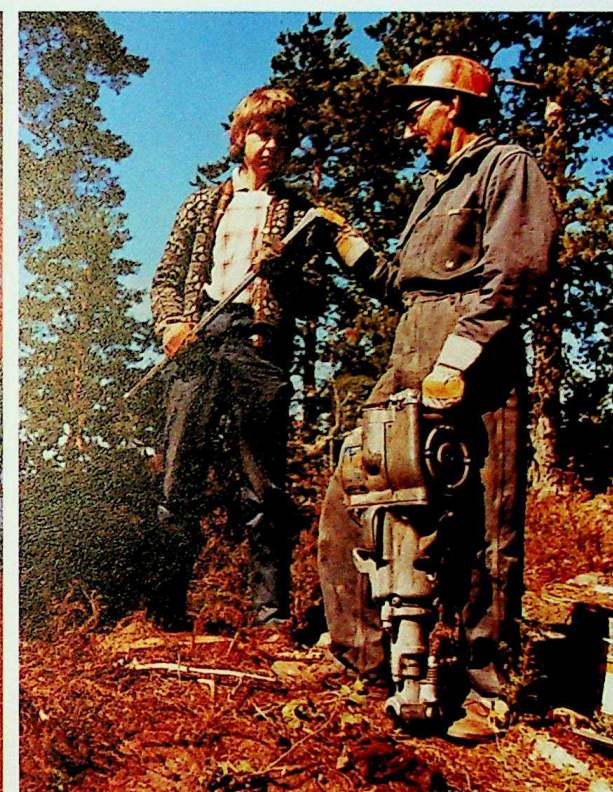


Fra venstre:
Johnny Johannessen,
Olav Holtbakk,
Sverre Bechen,
Odd Erik Sæbø og
Jacob Knutsen.



Finn Finsen,
Joar Hansen
og Sigurd Hoel.

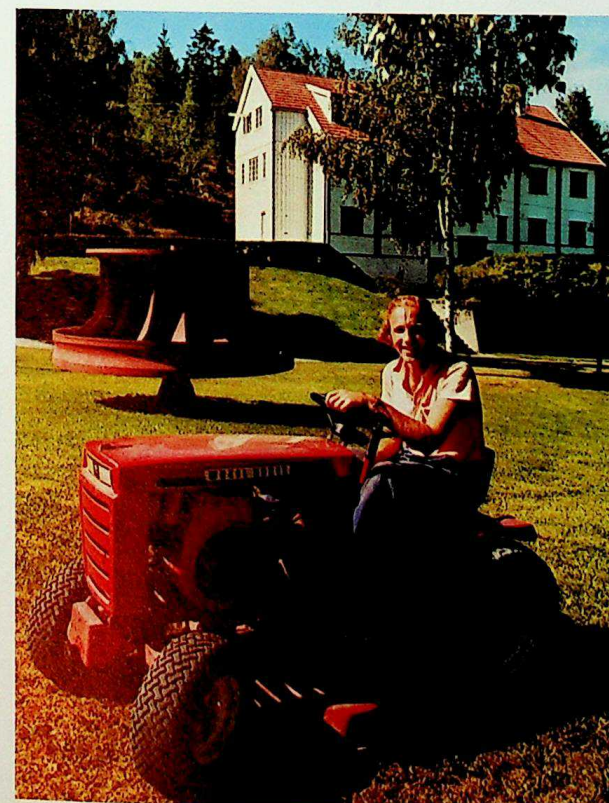
Kjell Lund
i snekkerverkstedet.



Messebestyrerinne
Hildur Knutsen.

Ferievikar
Birger Knutsen og
formann Sigurd Hoel.

Olav Hansen.

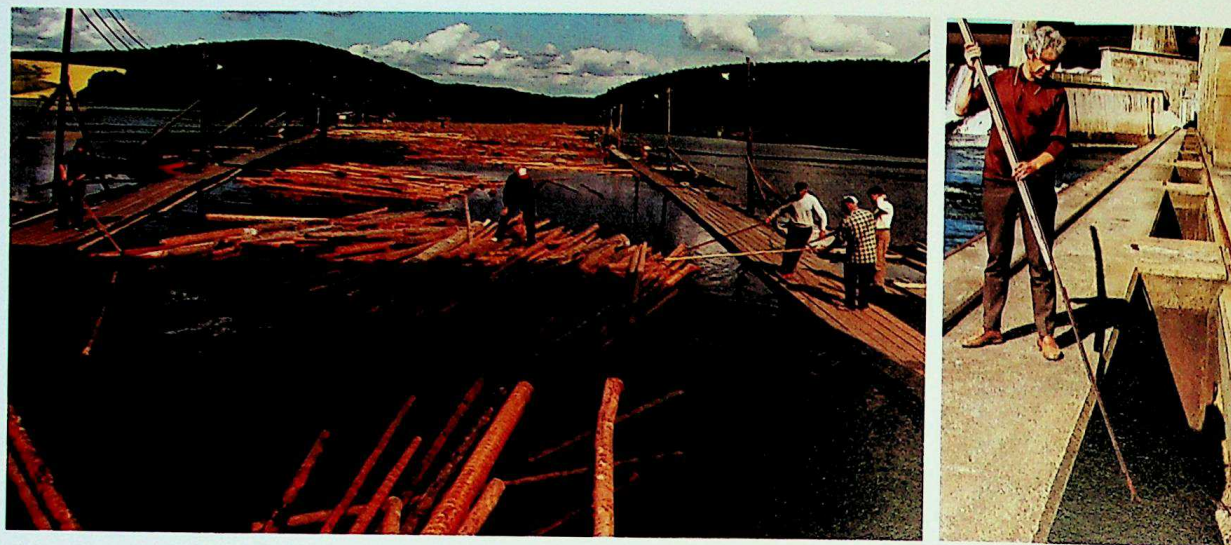


Harry Johansen trim-
mer parkanlegget.

Einar Slettnes,
Svein Andersen,
Arne Antonsen og
Ragnar Eek.

*Tommerlenser
foran tommerinntak.*

*Henning Bogen
ved sugerorutlop.*



Rolf Engedal.

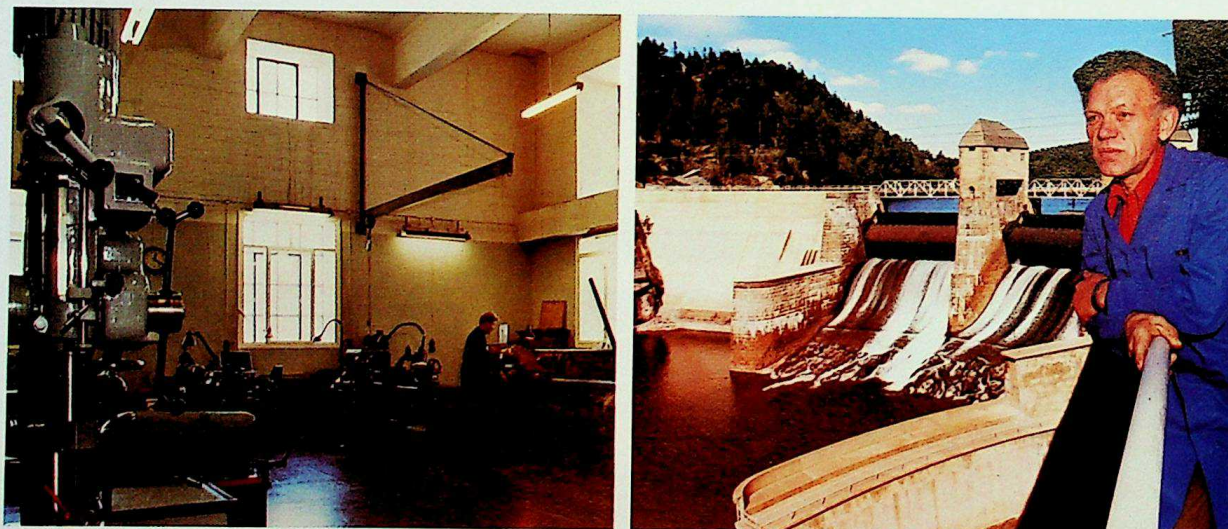
*Anleggsvirksomhet
ved Mørkfoss 1974.*

Øivind Thomassen.



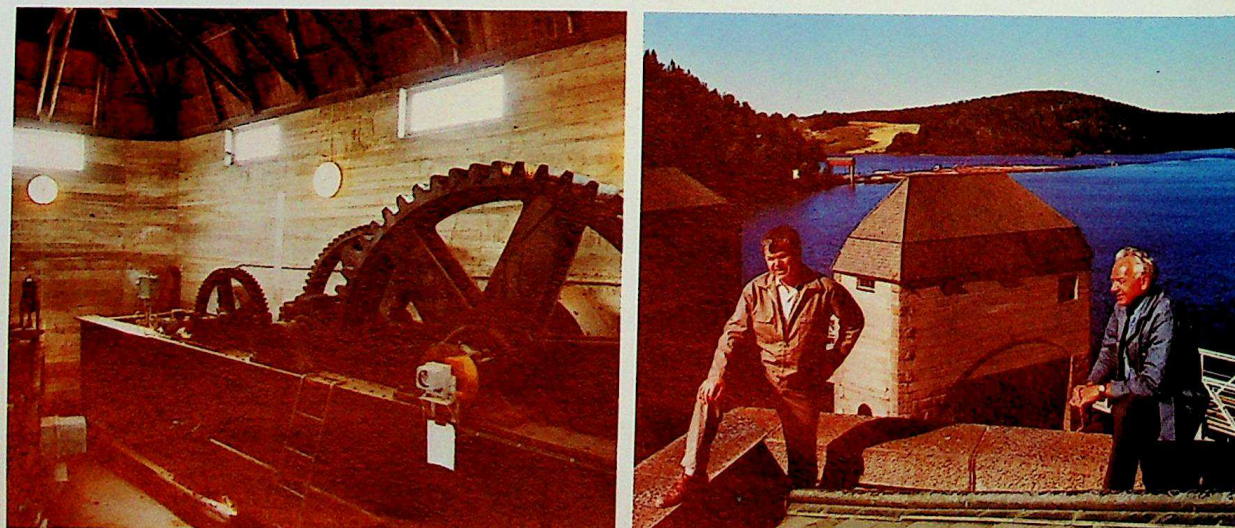
*Odd M. Torper
i maskinverkstedet.*

*Alf Jacobsen på
kraftstasjons-
balkongen.*

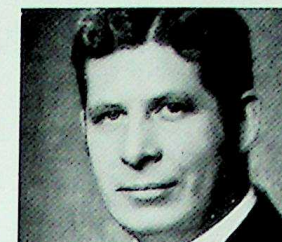


*Opptrekksmaskineri
for valsedam.*

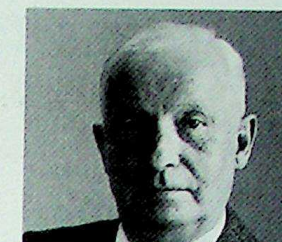
*Leif Helland og
Nikolai Paus Eie på
kraftstasjonstaket.*



*Chr. Aune
1924 — 1946*



*A. Bergersen
1946 — 1963*



*William Fredriksen
1963 — 1968*

Driftsledere

*A. B. Berdal
1924 — 1928*

*Emil Aubert
1928 — 1954*

*Gunnar Oftedahl
1954 —*



Maskinmestere

Som driftsledere har i kortere perioder i 1940 og 1954 fungert henholdsvis sivilingeniør Hj. Mjelstad og sivilingeniør Alf Sanner, begge ved Oslo Lysverker.





Aslaug Frydenlund.

Åge Jordansen, Olav Bergene, Steinar Bakke og Åge Sletten i inntakslukehus.

Johan Fjeld i den gamle delen av kommandorommet.



Kontorsjef Liv Smeby og kontordame Torill Jahren.



Innhold

- 2 Forord av administrerende direktør Arne Finstad, Hilsener ved 50-årsjubileet ved:
- 3 Generaldirektør Vidkunn Hveding, Norges vass
- 4 Sekretær Kåre Myhre, styreformann, Oslo Lysv
- 4 1. assistent Ragnar Eek, de ansattes representant i
- 5 Mørkfoss-Solbergfossanleggets historie av sivilingen
- 30 Driftsdireksjonen
- 31 Organisasjonsforhold av H. Johansen, formann i av
- stasjonsforbund
- 31 Flommer og flomskader i Øyerenområdet ved fags
- og elektrisitetsvesen
- 33 Teknisk beskrivelse

Kilder

- 1887—1911 Beretning om Kristiania Kommune
- 1898—1912 Elektrisitetsverkets utvidelse
- 1912—1947 Oslo kommune bind I og II
- 1908—1925 Kristiania Elektrisitetsverk, beretninger
- 1925—1973 Oslo Lysverkers årsberetninger
- Kristiania Kommunes trykte aktstykker fra formann
- Referater fra byggekomité og driftsdireksjon
- Utdrag fra dagspresse og Teknisk Ukeblad
- 1971 Johan Vogt: Elektrisitetslandet Norge utgitt av Nor
- og elektrisitetsvesen

Billedstoff

- Jubileumsberetninger fra Glommens Brukseierforenin
- Laaens Brukseierforening
- Mørkfoss-Solbergfossanleggets fotoarkiv
- Fargebilder ved fotograf P. O. Breifjell, Oslo Lysverk