



NORGES
VASSDRAGS- OG ELEKTRISITETSVESEN

Vår ref.

Deres ref.

TB/BE

Vår dato

2.5.1980

Side

Deres dato

N.V.E. -

1944 13.MAI 1980

KAN ARKIVERES

OFF.:

U.O.:

Olje- og energidepartementet
Postboks 8148, Dep.

OSLO 1

STATSREGULERING AV TOKKE-VINJEVASSDRAGET.
FASTSETTELSE OG FORDELING AV REGULERINGSUTGIFTENE.

Med dette legges fram forslag til fastsettelse av regulerings-
utgiftene ved reguleringen av Tokke-Vinjevassdraget og fordel-
ing av disse utgiftene mellom de vassfalls- og brukseiere som
nytter det ved reguleringen innvunne driftsvatn.

Reguleringsbestemmelser for statsregulering av Tokke-Vinje-
vassdraget er som kjent fastsatt ved de kongelige resolusjoner
8. februar 1957, 4. juli 1958, 17. juni 1960, 26. juni 1964 og
5. april 1968.

I avsnitt II i disse bestemmelser er fastsatt følgende:

"De vassfalls- og brukseiere som benytter det ved regu-
leringen innvunne driftsvann, jfr. I, §§ 2 og 4, erlegger
til statskassen en årlig godtgjørelse som for hvert år
fastsettes av vedkommende departement og etter følgende
regler:

Som grunnlag benyttes den samlede anleggskapital omfattende
undersøkelser og planlegging, utførelse av anleggene - her-
under også grunn- og skadeserstatninger inkl. skjønnsut-
gifter, forføyninger til avvergelse av skader og ulemper og
foranstaltninger for fløtingen, alt med tillegg av rentetap
i byggetiden. Skulle det etter at anlegget er satt i drift
påløpe engangsutgifter t.eks. til foranstaltninger for
fløtingen eller til dekning av skader og ulemper, blir de å
legge til kapitalen.

Av den til enhver tid bokførte kapital inkl. byggerenter
beregnes renter etter den sats som Finansdepartementet
bestemmer for hvert år. Som utgifter kommer dessuten
avsetning til fornyelse eller amortering etter de til
enhver tid gjeldende regler, videre utgifter til admini-
strasjon, drift og vedlikehold, årlige ulemper og skades-
erstatninger, forsikring eller avsetning til sikringsfond,
skatter m.v.

Det samlede beløp for året deles mellom de vassfallseiere som helt eller delvis har tatt det økte driftsvann i bruk. Delingen skjer i mangel av overenskomst ved skjønn overensstemmende med reguleringslovens § 9, punkt 4.

En vassfalleiers bestemmelse om å ta det innvunne driftsvann i bruk er bindende for den gjenstående del av reguleringsperioden.

Godtgjørelsen erlegges ukrevd etterskuddsvis hvert års 1. mai, dog først 30 dager etter mottatt oppgave. Etter forfall beregnes 6% renter. Godtgjørelsen inndrives ved utpanting.

Den vassfallseier eller bruker som ikke erlegger skyldig reguleringsgodtgjørelse i rette tid er uberettiget til å benytte den regulerte vassføring.

Departementet kan kreve sikkerhet for godtgjørelsens erleggelse."

I ovenstående bestemmelse er vist til avsnitt I, post 2 og 4 som har slik ordlyd:

"Post 2:

.....
 Økingen av vannkraften beregnes for fallene ovenfor Bandak på grunnlag av den øking av lavvannføringen, som reguleringen antas å ville medføre utover den vannføring, som har kunnet påregnes år om annet i 350 dager av året. For fallene nedenfor Bandak beregnes økingen på grunnlag av den øking av vannføringen som reguleringen antas å ville medføre utover den vannføring som har kunnet påregnes med den tidligere bestående regulering. Ved beregningen av denne økning forutsettes det at magasinene utnyttes på en sådan måte at vannføringen i lavvannsperioden blir så jevn som mulig. Hva der i hvert enkelt tilfelle skal ansees som den ved reguleringen innvunne øking av vannkraften, avgjøres med bindende virkning av departementet."

"Post 4:

Nærmere bestemmelser om betalingen av utgifter etter post 2, godtgjørelse etter post 3 og kontroll med vannforbruket samt angående avgivelse av kraft, jfr. post 16, skal for så vidt de ikke er fastsatt av Kongen med bindende virkning for hvert enkelt tilfelle, fastsettes av vedkommende regjeringsdepartement."

Vassdragsreguleringslovens § 9, post 4, - som det i ovenstående sitat er vist til - har slik ordlyd:

"Fordelingen av omkostningene ved utførelsen av reguleringsanlægget og av utgiftene ved anlæggets drift og vedlikehold m.v. kan fastsettes ved overenskomst mellom de

vandfalds- og brukseiere, som deltar i utførelsen av an-lægget, eller for en brukseierforening i dennes vedtægter med godkjendelse av Kongen.

Er fordelingen ikke fastsat paa en av disse maater, skal den andel, som eieren av ethvert deltagende vandfald eller bruk skal utrede, beregnes forholdsmæssig efter værdien av den forøkede vandføring, som ved reguleringen vil tilføres vedkommende fald eller bruk. Saadan værdsættelse bør i almindelighet være foretat, før koncession blir git.

Eierne av vandfald, som representerer mindst en fjerdedel av den indvundne vandkraft, kan kræve ny værdsættelse, dog ikke oftere end hvert 10de aar, medmindre alle de interesserte er enige. Resultaterne av den nye værdsættelse blir uten indflydelse paa fordelingen av tidligere paadragne omkostninger. Er alle interesserte enige, kan værdsættelsen utføres av hovedstyret for vassdrags- og elektrisitetsvesenet. I motsat fald utføres den ved skjøn."

For øvrig vises til vassdragsreguleringslovens § 15, postene 1 og 2 som har slik ordlyd:

"1. Naar staten utfører vassdragsreguleringer i henhold til denne lov, er eierne av de vandfald og bruk, som vil benytte det driftsvand, som indvindes ved reguleringen, forpligtet til at underkaste sig de betingelser, som Kongen med Stortingets samtykke fastsætter.

2. Det samme gjælder, naar et reguleringsanlæg - eller andel i reguleringsanlæg efter § 10 post 2 - gaar over til staten i henhold til en meddelt reguleringskoncession."

I følge ovennevnte bestemmelser skal således de vassfalls- og brukseiere som nytter det driftsvatn som innvinnes ved reguleringen betale til statskassen en årlig godtgjørelse som fastsettes av Olje- og energidepartementet. Det samlede beløp for året skal deles mellom de vassfalls- og brukseiere som helt eller delvis har tatt det økte driftsvatn i bruk. Delingen skal i mangel av overenskomst skje ved skjønn overensstemmende med vassdragsreguleringslovens § 9, punkt 4.

For reguleringen av Tokke-Vinjevassdraget fullt utbygget kan legges til grunn at det for Tokke kraftverk (Tokke 1) reknes med et midlere årlig tilløp på 2.376,6 mill. m³ og et samlet magasinivolum for dette verk på 1.499,4 mill. m³, og for Lio kraftverk (Tokke 6) et midlere årlig tilløp på 349 mill. m³ og et samlet magasinivolum for dette verk på 125,2 mill. m³. I disse tall er ikke reknet med tilleggsregulering av magasinet i Langesæ.

For kraftverkene Tokke (Tokke 1) og Lio (Tokke 6) er ved de avholdte skjønn oppstilt som forutsetninger maksimal vassføring 143,5 m³/sek gjennom Tokke kraftverk og 15,0 m³/sek gjennom Lio kraftverk. Det er plikt til å slippe minstevassføring ca. 10 m³/sek fra Tokkeåi til Bandak. (Som maksimalvassføring reknes i dag med h.h.v. 128 m³/sek i Tokke og 14 m³/sek i Lio. Sistnevnte tall er også lagt til grunn ved de beregninger som nedenfor omtales).

De kraftverk nedenfor Vestvatna som kan ha interesse av å nytte den økning i vassføringen som skyldes reguleringen av Tokke-Vinjevassdraget er følgende:

| | | |
|-----------------------|------------|--------------------------------|
| Vrangfoss kraftverk | tilhørende | Sameiet Vrangfoss |
| Eidsfoss kraftverk | " | Midt-Telemark Kraftlag |
| Ulefoss-verkene | " | h.h.v. Cappelen og Aall-Ulefos |
| Skotfoss kraftverk | " | Union Co. |
| Klosterfoss kraftverk | " | " |
| Eidet kraftstasjon | " | Skien kommune |

././ jfr. vedlagte oversikt (bilag 1).

Vestvatnas overflate er ved planimetrering anslått til 63,7 km². Ved hjelp av Hogga dam reguleres Vestvatna mellom kotene 70,0 og 72,0. Unntaksvis kan vannstanden senkes til kote 69,46 vinterstid når is hindrer ferdselen. (Da sistnevnte forhold bare sjelden vil forekomme, har en antatt at dette ikke bør tas med i beregningsgrunnlaget for avgiftsfordelingen).

I grunnlaget for beregning av de utgifter som skal fordeles mellom de bruk som gjør seg nytte av reguleringene i Tokke-Vinjevassdraget inngår kapitalutgifter og driftsutgifter vedkommende de anlegg som etter sin funksjon medvirker til den vassføringsøkning de bruk det gjelder får nytte av. Det er dette utgiftsgrunnlag departementet etter de foran siterte bestemmelser skal fastsette.

Kapitalutgiftene for Tokke-Vinjereguleringene blir å beregne på grunnlag av den til hver tid bokførte kapital tillagt

renter etter sats fastsatt av Finansdepartementet og med avskrivningstid 25 år. Ved avgjørelsen av hvilke reguleringsanlegg eller eventuelt deler av disse som skal medtas, har en konsekvent holdt utenfor de overføringsanlegg som etter sin funksjon vesentlig gjør sin nytte i statens egne kraftverk. Som illustrasjon gis nedenfor en oppstilling over de faktiske kapitalutgifter vedkommende Tokke-Vinjereguleringene referert til tidspunktene 31.12.1977 og 30.9.1979:

| <u>Magasin:</u> | Nedlagt kapital | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| | <u>pr. 31.12.77:</u> | <u>pr. 30.9.1979:</u> |
| 1. Songa | kr. 53.639.910 | kr. 53.923.254 |
| 2. Bitdalsvatn | kr. 51.305.882 | kr. 51.576.896 |
| 3. Totak | kr. 5.601.193 | kr. 5.630.780 |
| 4. Ståvatn | kr. 5.995.342 | kr. 6.027.012 |
| 5. Kjelavatn | kr. 15.844.324 | kr. 15.928.019 |
| 6. Bordalsvatn | kr. 16.145.872 | kr. 16.231.160 |
| 7. Langesævatn | kr. 4.936.363 | kr. 4.962.438 |
| 8. Førsvatn | kr. 2.113.210 | kr. 2.124.372 F |
| " | | kr. 35.821.314 F |
| 9. Langeidvatn | kr. 3.029.725 | kr. 3.045.729 |
| 10. Venemo | kr. 4.292.902 | kr. 4.315.579 |
| 11. Våmarvatn | kr. 1.633 582 | kr. 1.642.211 |
| 12. Vinjevatn | kr. 5.563.203 | kr. 5.592.589 |
| 13. Byrtevatn | kr. 6.872.196 | kr. 6.886.000 |
| 14. Botnedalsvatn | <u>kr. 16.860.045</u> | <u>kr. 16.894.579</u> |
| Sum | kr. 193.833.749 | kr. 230.601.932 |

For Venemo-magasinet er medtatt ca. 31% av nedlagt kapital i dette magasinet. Grunnen til denne oppdelingen er at Venemo-dammen også er å betrakte som en del av overføringen fra Hyljelihyl til Totak.

Nyttbart reguleringsmagasin i Venemo er 23 Mm^3 . Den del av kapitalen som er medregnet under reguleringsutgifter tilsvarer altså $17,7 \text{ øre/m}^3$ i magasinkostnad.

Etter at Kjela kraftverk er kommet i drift vil kapitalutgiftene for Førsvannmagasinet bli tatt med i beregningene.

De overføringsanlegg som ikke er tatt med i ovennevnte beregningsgrunnlag er følgende:

| <u>Overføring:</u> | Nedlagt kapital | |
|---|----------------------|---------------------|
| | <u>pr. 31.12.77:</u> | <u>pr. 30.9.79:</u> |
| 1. Grundevasså - Førsvatn | kr. 1.616.962 | kr. 1.625.503 |
| 2. Hyljelihyl - Totak | kr. 38.279.963 | kr. 38.482.170 |
| 3. Totak - Våmarvatn | kr. 12.930.944 | kr. 12.999.249 |
| 4. Rest Venemo dam | kr. 9.442.961 | kr. 9.492.841 |
| 5. Øvre Bora | kr. 5.066.954 | kr. 5.093.720 |
| 6. Poddevatn | kr. 54.973 | kr. 55.086 |
| 7. Tunnel Strandstøylsdals- vatn - Botnedalsvatn | kr. 3.846.004 | kr. 3.853.882 |
| 8. Strandstøylsdalsv. (dammen) | kr. 382.486 | kr. 383.269 |
| 9. Bordalsvatn - Førsvatn | kr. _____ | kr. 87.886.853 |
| Sum | kr. 71.621.247 | kr. 159.872.573 |

Ovenstående oppdeling er i prinsippet samsvarende med den oppdeling som ble lagt til grunn ved skjønn og etter anke dom i Høyesterett i en tilsvarende sak vedkommende Fjone kraftverk (Rt. 1977 s. 151).

Driftsutgiftene tas med i beregningsgrunnlaget etter samme fordeling som kapitalutgiftene. Skatter, administrasjonsutgifter og erstatninger m.v. medtas med forholdsvis andel av de utgifter som ikke uten videre kan tilknyttes den enkelte anleggsdel. Dette omfatter bl.a. lønnsutgifter, utgifter med undersøkelser og målinger, samt tiltak for vassforsyning, tømmertransport m.v.

Av det samlede årlige utgiftsbeløp som regnskapet viser foreslås at skjønnsmessig 2/3 av dette tas med i grunnlaget for reguleringsutgiftene, mens den øvrige 1/3 reknes som utgifter vedkommende overføringene og dekkes av Tokke-verkene alene.

Under henvisning til avsnitt II i reguleringsbestemmelsene for statsregulering av Tokke-Vinjevassdraget og ovenstående

merknader tillater en seg med dette å anmode Olje- og energidepartementet om å fastsette grunnlaget for beregning og fordeling av reguleringskostnadene for statsreguleringen av Tokke-Vinjevassdraget.

Den videre beregning for å finne fram til en fordeling av disse utgiftene mellom vedkommende bruk er et omfattende og komplisert arbeid. Av denne grunn og for å få et mulig fordelingsforslag utarbeidet av nøytrale instanser anmodet Statskraftverkene Vassdragsdirektoratet-Hydrologisk avdeling om å bistå ved utarbeidelsen av fordelingsgrunnlag og forslag til fordelingsnøkkel i anledning fordelingen av reguleringsutgiftene mellom Tokke-verkene og de bruk nedenfor Vestvatna som nytter det driftsvann (økingen) som innvinnes ved reguleringen av Tokke-Vinjevassdragene. Til å utføre det omfattende og kompliserte beregningsarbeidet ble engasjert Ingeniørfirmaet A.B. Berdal. Ved ekspedisjon 15. november 1966 fremla A.B. Berdal og Hydrologisk avdeling et foreløpig forslag til beregning og fordeling av reguleringsutgiftene for Tokke-Vinjereguleringen, jfr. vedlagte bilag 2.

././.

I Ingeniør A.B. Berdals forslag er tatt som utgangspunkt den nytte de impliserte kraftverk må antas å ha av de forskjellige magasin innen Tokke-Vinjereguleringene. Det er beregnet hvor stor del av hvert enkelt magasin som kan reknes nyttbart for hvert av kraftverkene idet det er tatt hensyn til tidligere regulering, tappeperiodenes lengde og installasjonen ved hvert av kraftverkene. Forslaget til fordeling er videre basert på den midlere årlige utnyttelse av magasinvatnet ved de forskjellige kraftverk. Som fallhøyder er i beregningen lagt til grunn bruttotall og produktet midlere effektivt magasin ganger brutto fallhøyde er nyttet som grunnlag for den prosentvise fordelingen.

Om fastsettelse og fordeling av reguleringsutgiftene ble tidlig i 1960-årene innledet forhandlinger med brukene nedenfor Vestvatna, jfr. NVE's brev til Industridepartementet 31. januar 1968 og departementets brev til NVE 13. februar s.å. De videre forhandlinger ble imidlertid utsatt i påvente av

utfallet av reguleringssskjønnene for Vestvatna idet brukene for disse skjønn hadde fremmet erstatningskrav for tap av magasin i Vestvatna. Underskjønnet ble avhjemlet 6. mai 1970 og overskjønnet 27. april 1973. Overskjønnet er rettskraftig.

Så vel ved underskjønnet som ved overskjønnet ble brukenes krav om erstatning for tap av magasin i Vestvatna ikke gitt medhold idet begge skjønn fant at brukene ikke ville bli påført noen skade eller noe tap ved at Vestvatnmagasinet helt eller delvis ble satt ut av virksomhet som reguleringsmagasin. Det vises for så vidt til underskjønnet side 58 - 59 og overskjønnet side 69 - 70, jfr. vedlagte utskrifter av de nevnte skjønn (bilag 3).

Ved skjønnsavgjørelsen ble lagt til grunn at brukene bare plikter å betale reguleringsavgifter for økingen av vassføringen utover den nytte de hadde av den tidligere regulering av Vestvatna. Skjønnsrettene har for så vidt vist til ovennevnte avsnitt I, post 2 og 4 i reguleringsbestemmelsene.

Så vel underskjønn som overskjønn har tolket henvisningen i avsnitt II til avsnitt I, post 2 og 4, i reguleringsbestemmelsene slik at departementets fastsettelse av økingen av driftsvassføringen skal gjelde så vel for fordelingen av reguleringsutgiftene som for beregningen av konsesjonsavgiftene til stat og kommuner. Det er i skjønnspremissene for øvrig bl.a. anført at de bruk som vil nytte driftsvannet plikter etter vassdragsreguleringslovens § 15 å underkaste seg de betingelser som fastsettes, og at slike betingelser er fastsatt på foreskrevet måte i reguleringsbestemmelsene for statsregulering av Tokke-Vinjevassdraget.

Da skjønnsrettens avgjørelse er falt i forbindelse med brukenes krav om erstatning etter reguleringslovens § 16, jfr. § 19, er denne avgjørelse således av prejudisiell karakter i relasjon til eventuell tvist om beregning av reguleringsavgiftene. Det er imidlertid NVE's oppfatning at skjønnsrettens ovennevnte tolking av reguleringsbestemmelsenes avsnitt II er korrekt og må legges til grunn ved fordelingen av reguleringsutgiftene.

Etter vassdragsreguleringslovens § 9, pkt. 4 skal den andel som eieren av hvert deltakende vassfall eller bruk skal utrede, "beregnes forholdsmessig etter verdien av den forøkede vannføring som ved reguleringene vil tilføres vedkommende fall eller bruk".

Skulle det ikke lykkes å komme til enighet om fordelingen av reguleringsutgiftene mellom de bruk som nytter det innvunne driftsvann, vil fordelingen måtte skje ved skjønn etter vassdragsreguleringslovens § 9 nr. 4.

Brutto magasin i Vestvatna utgjør ca. 126 mill. m³. Det antas at dette år om annet kunne utnyttes av brukene nedenfor før Tokke-reguleringen ble iverksatt.

Brukenes rettigheter i Vestvatna-reguleringen ut over minstevassføringen i vassdraget har sitt grunnlag i Hogga-regulativet fra 1890 og byggingen av Hogga dam. Reguleringen av Tokke-Vinjevassdraget har medført økt vintervassføring i vassdraget nedenfor Tokke kraftverk. Det er flere trange sund mellom vatna og i elveløpet fra Flåvatn til Hogga dam. Dette medfører økt falltap og reduserer mulighetene for å tappe Vestvatna vinterstid så langt ned som tidligere. Ut fra en skjønsmessig vurdering er partene blitt enige om å legge til grunn for fordelingsberegningen at effektivt magasin i Vestvatna utgjør 50 mill. m³ fra det tidspunkt (1970) da Tokke-reguleringen ble iverksatt med tilnærmet full kapasitet.

Det oppsto seinere ønske om å få klarlagt hvorvidt en beregning og fordeling etter det såkalte nytteverdi-prinsipp kunne påreknes å medføre vesentlige endringer i den foreslåtte fordelingsnøkkel (bilag 2). Ingeniør A. B. Berdal ble anmodet om også å foreta disse beregninger. Ved ekspedisjon 18. juli 1974 framla Hydrologisk avdeling Berdals nye beregninger (datert 15. juli s.å.) med den konklusjon at "man vil oppnå svært lite ved å gjennomføre beregningen på nytt etter et økonomisk nytteverdi-prinsipp".

I og med at også Kjela kraftverk nærmet seg fullføring fant man det praktisk å anmode Berdal om en korrigerert og endelig beregning. Ved ekspedisjon 5. januar 1979 framla Ingeniør A. B. Berdal A/S sitt endelige forslag til fordelingsnøkkel, jfr. vedlagte bilag 4.

Beregningene er av Berdal utført for de suksessive stadier av Tokke-reguleringene fra 1. oktober 1962 til og med idriftsettelse av Kjela kraftverk i 1979 og resultatet og fordelingen er angitt i tabeller for oppgjørsperioder av ulik lengde avhengig av når de enkelte magasin og kraftverk ble tatt i bruk. Fordelingsnøkkelen er i tabellene angitt med prosentandel for hvert magasin og hvert kraftverk.

Det har vært meningen at denne fordelingsnøkkel - når den er godkjent - skal bli lagt til grunn ved deling av utgiftene knyttet til driften av Tokke-Vinjereguleringene.

Som nevnt har grunnlaget for reguleringsutgifter og fordelingsprinsippene vært drøftet med representanter for brukene. Det har i prinsippet vært enighet på vesentlige punkter uten at endelig avtale er kommet i stand. Det forutsettes imidlertid at de enkelte bruk blir gitt anledning til å gi sine uttalelser i saken direkte til saksbehandlingsinstansene.

I påvente av endelig avgjørelse om det grunnlag som skal benyttes for fordelingen av reguleringsutgiftene har man ordnet med forløpige årlige a konto innbetalinger av avgiftene for 1961-1978 og ved disse lagt til grunn ovennevnte beregninger utført av Berdal idet nødvendige forbehold er tatt om eventuelt revidert oppgjør når den endelige avgjørelse foreligger.

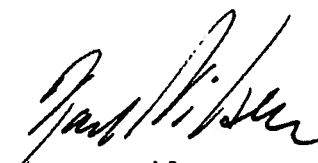
Som eksempel på hvordan slike årlige a konto-oppgjør er ordnet legges ved som bilag 5 kopi av tabell med oppstilling over utgifter og fordeling for 1978 for vedkommende magasin og bruk. Likeledes legges ved som bilag 6 NVE's forslag til oppgjør for 1978 beregnet på grunnlag av A.B. Berdals endelige forslag.

Statskraftverkene vil også være interessert i om Vassdragsdirektoratet og/eller Olje- og energidepartementet har merknader til det foreliggende forslag til fordeling av reguleringsutgiftene vedkommende Tokke-Vinjereguleringen.

Dette brev med bilag i 10 eksemplar.

Ekspedisjonen sendes Vassdragsdirektoratet med anmodning om videreekspedisjon til Olje- og energidepartementet på vanlig måte.


Sig. Aalefjær


Karl Nilsen

FORDELING REGULERINGSUTGIFTER TOKKE

Fallhøyder og maksimale slukeevne ved de ulike stasjoner:

| Kraftverk | Fallhøyde | Maks. slukeevne m ³ /s |
|---------------|-----------|--------------------------------------|
| Tokke | 394,3 | |
| Vinje | 219,0 | |
| Songa | 277,5 | |
| Haukeli | 266,0 | |
| Børte | 275,0 | |
| Lio | 343,0 | |
| Vrangfoss | 22,93 | 170,0 |
| Eidsfoss | 9,93 | 170,0 |
| Ulefoss | 10,53 | 179,0 (106 før 1.10.63) |
| Skotfoss | 9,68 | 368,0 |
| Klosterfoss | 5,00 | 239,0 (+7,5+1,0+0,25) |
| Eidet, Møllen | 5,00 | 41,6 |
| Eidet, SKK | 5,00 | 17,8 |

Høvik, 3.12.76

NVE -

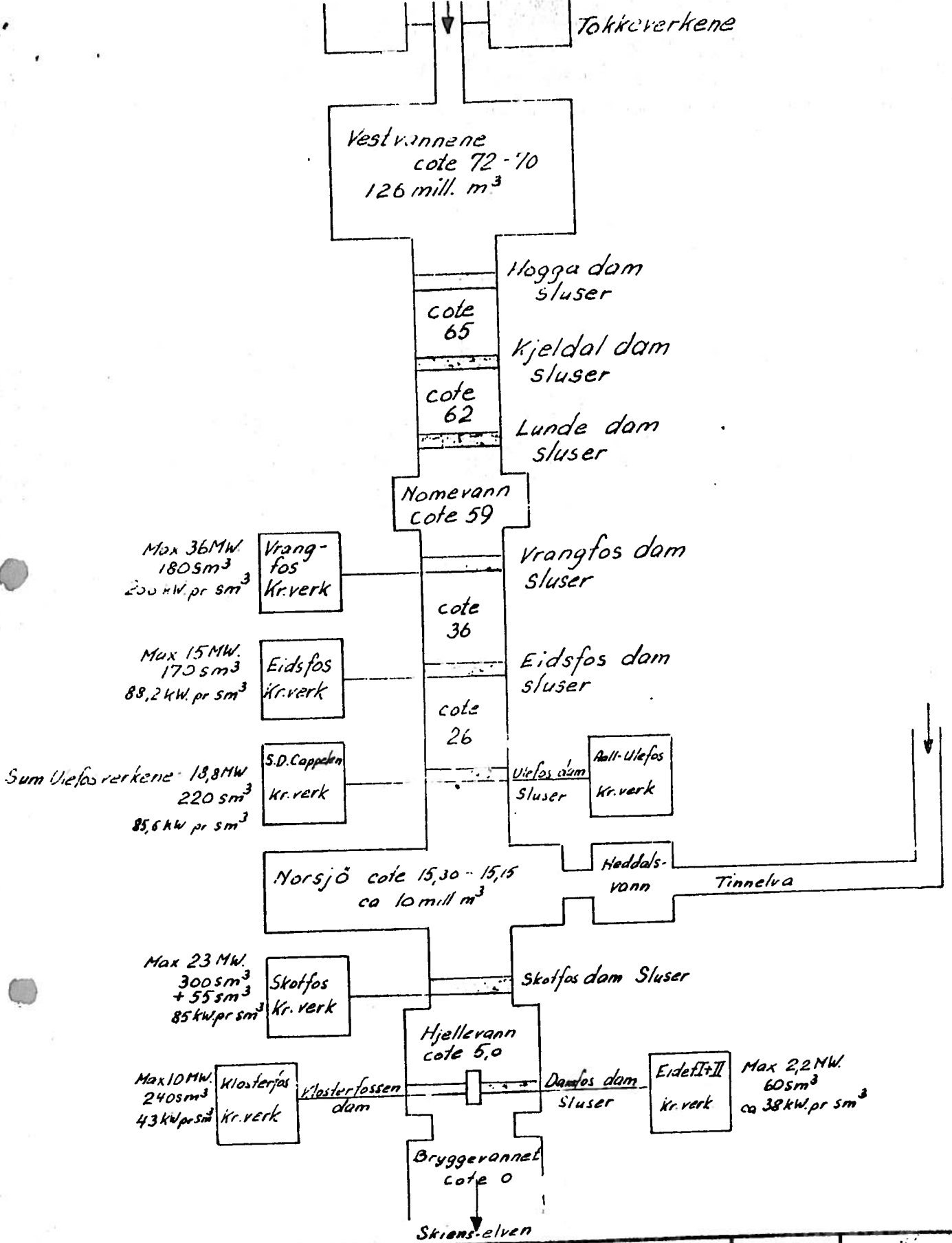
1944 13.MAI1980

FAK ARKIVERES

OFF. U.O.:

10. JES 1976

NVE - S



| | | |
|---|-----------|-----------------|
| Skjematisk oversikt over Eidselva, med Norsjø og Skjenselven | Målestokk | Tegn. 23/4/73 |
| | 0/10 | Trac 23/5/73 |
| | | Kfr |
| | | Erstatning for: |
| | | Erstatning av: |

Norges Vassdrags- og
Elektrisitetsvesen
Hydrologisk Avdeling
Postboks 5091
Oslo 3

AL/rc

15. nov. 1966

FORDELINGSNØKKELEN FOR TOKKEREGLEREN

Vi viser til telefonsamtale med fagsjef Otnes den 26 f.m. og tillater oss vedlagt å oversende en komplett redegjørelse for ovennevnte sak, inklusive bilagene 1 - 5.

Saltidig tillater vi oss å be om å få oppgitt hvor mange eksemplarer De ønsker stensilert opp av denne redegjørelse.

Vennligst makuler de tidligere tilsendte forslag til redegjørelse.

Med hilsen
INGENIØR A. B. BERDAL

Gjenpart m/kopi til overing. Sørensen, Statskraftverkene.

Vedlegg

AL

NVE - V

VNR:
Saksnr. H:

1944 13.MAI1980

KAN ARKIVERES

OFF.:
U.O.:

FORDELING REGULERINGSUTGIFTER TOKKE

Beregning av fordelingsnøkkelen

A. INNLEDNING

I forbindelse med Tokke-verkene ble det anlagt en rekke reguleringsmagasiner som også kommer de nedenforliggende kraftverk til nytte. Nedenfor skal redegjøres for den beregning som er foretatt for å finne fram til fordelingen av reguleringsutgiftene på de enkelte falleiere. Fordelingen av utgiftene er forutsatt å skulle skje i forhold til den nytte hvert enkelt verk har av reguleringene. Med nytte menes derfor i disse beregninger den økning i vintervannføringen som kan kjøpes gjennom turbinene multiplisert med bruttofallhøyden ved hvert enkelt verk.

På tegning nr. 412-003 står oppført den økning i vintervannmengde hvert enkelt verk har etter Tokkereguleringene i de forskjellige utbyggingsstadier. Verkenes bruttofallhøyde finnes på side 6 i denne redegjørelse.

Fordelingsnøkkelen for hvert enkelt utbyggingsstadium er satt opp i egne tabeller nummerert fra 1 - 6.

Nedenfor følger først en beskrivelse av de enkelte kraftverker. Deretter følger en oversikt over de hydrologiske observasjoner og andre underlag som har vært nødvendige for beregningene. Videre er anført driftsforholdene for de enkelte kraftverker, de forskjellige utbyggingsstadier samt beregningsgangen. Tilslutt følger så resultatet av beregningen med en kort omtale av de forskjellige forhold som influerer på beregningen.

B. KORTFATTET BESKRIVELSE AV KRAFTVERKENE

1. Tokkereguleringene og Tokkeverkene.

Tokke-reguleringene omfatter alle reguleringer som er etablert av hensyn til Tokkeverkene. I første rekke blir dette da reguleringer av sjøene i de to vassdragene som inngår i hovedutbyggingen langs Vinje- og Tokke-elvene. Videre regnes også reguleringene i forbindelse med utbyggingen i Frolands- og Rukkeåi med til Tokke-reguleringene. Se tegning 412-001.

Tokke 1 utnytter fallet i Vinje-elven mellom Vinjevatn og Bandak. Tokke-vassdraget ledes inn på hovedtunnelen ved Åmot. Maskininstallasjonen er 400 MW og midlere årsproduksjon med alle reguleringer fullført vil bli 2145 GWh.

De reguleringer som kan nyttes i Tokke 1, fremgår av Vassdragsvescnets tegning SSV-12129 "Grunnlag fordeling reguleringskostnader". Fullt utbygget vil det midlere årlige tilløp bli 2376,6 mill.m³ og det samlede magasin for dette verk vil da komme opp i 1499,4 mill.m³.

Vinje Kraftverk eller Tokke 2 utnytter fallet mellom Totak og Vinjevatn. Totak er forbundet med Våmarvatn ved en overføringstunnel. Fra Våmarvatn, som er inntaksmagasin, føres vannet fram til kraftstasjonen. Maskininstallasjonen er 300 MW og den midlere årsproduksjon er 920 GWh. Brukstiden for Vinje Kraftverk er bare 3100 timer og stasjonen kan derfor kjøres som et utpreget topplast-kraftverk.

Vannet fra den øvre del av Vinjevassdraget nyttes også i Vinje Kraftverk, idet det føres i tunnel fra Hyljelihyl til Totak.

De totale nyttbare magasiner og tilløp til Vinje Kraftverk fremgår av tegning SSV-12129.

Songa Kraftverk eller Tokke 3 utnytter fallet mellom Songavatn og Totak og mellom Bltdalsvatn og Totak. Kraftstasjonen ligger ved Totak og maskininstallasjonen er 120 MW. Midlere årsproduksjon er ca. 475 GWh og brukstiden ca. 4300 timer.

Øvre del av Bora's nedslagsfelt er overført til Songa. De totale nyttbare magasiner og tilløp til Songa Kraftverk fremgår av tegning SSV-12129.

Børte Kraftverk eller Tokke 5 skal utnytte fallet i Frolandså fra Strandstøydalsvatn og ned til Børtevatn. Maskininstallasjonen er 20 MW og den midlere årsproduksjon er ca. 110 GWh. Magasiner og midlere tilløp fremgår av tegning SSV-12129.

Lio Kraftverk eller Tokke 6 skal utnytte fallet i Rukkeåi fra Børtevatn til sammenløpet mellom Tokke og Dalåi ca. 5 km ovenfor Bardak. Maskininstallasjonen er 40 MW og den midlere årsproduksjon ca. 270 GWh. Magasiner og midlere tilløp fremgår av tegning SSV-12129.

Haukeli Kraftverk har hittil tjent som anleggskraftverk for Tokke-anleggene, men vil nå bli gjort permanent. Det utnytter fallet fra Vatjern og ned til Flåthyl-elven et stykke ovenfor Haukeligrend. Maskininstallasjonen er 4 MW.

Tokke 4 skal etter de foreliggende planer utnytte fallet mellom Førsvatn og Hyljelihyl. Anlegget vil gi relativt dyr kraft og det vil derfor ikke bli bygget foreløpig. Hverken kraftverket eller de ekstra reguleringer som måtte bli nødvendige for dette er medtatt i denne beregning.

2. Kraftverkene nedenfor Tokke.

Disse er regnet ovenfra: Vrangfoss, Eidsfoss, Ulefoss og Skotfoss. Hertil kommer brukene i nedre del av Skienselven som nytter det ca. 4,5 m høye fallet i Klosterfossen. Vannføringen i fossen blir delt mellom flere falleiere. Av disse

er det bare Skiens Aktiespille og Skiens Elektrisitetsverk som nytter sin del i Eidet kraftstasjon.

Vrangfoss Kraftverk ligger i Eidselven. Brutto fallhøyde er 22,93 m. Ydelsen er 36 MW ved en vannføring på 170 m³/s.

Eidsfoss Kraftverk ligger nedenfor Vrangfoss. Brutto fallhøyde er 9,93 m. Ydelsen er 15 MW ved en vannføring på 170 m³/s.

Ulefoss Kraftverk består egentlig av to kraftverk som nytter hver sin del av vannføringen i elven:

Fall-Ulefoss Kraftverk har ialt installert turbiner for en vannføring på 144 m³/s og en ydelse av 12,3 MW

Ulefoss Jernværks kraftstasjon har installert turbiner for en vannføring på 22,5 m³/s og en ydelse av 1,53 MW. Hertil kommer at det i tresliperiet er installert et lite aggregat på 250 kVA med vannforbruk 3 m³/s. Videre er det i tresliperiet også turbiner for direkte drift av slipeapparatene, slik at bedriftens totale vannforbruk blir ca. 35 m³/s.

Skotfoss Kraftanlegg ligger i Skienselven ved utløpet av Norsjø. Der er i dag installert et aggregat på 13,4 MW med et vannforbruk på 170 m³/s. I kraftstasjonen er det satt av plass for ett aggregat til av samme størrelse. Slipcapparatene i tresliperiet har et vannforbruk på 55 m³/s. Videre leveres det 3 m³/s til Norsk Hydros fabrikk på Herøya.

Eidet Kraftstasjon ligger ved broene i Skien og nytter fallet mellom Hjellevannet og Skienselven. Installasjonen er to aggregater med et vannforbruk på maksimalt 31,5 m³/s.

C. PERIODE FOR UNDERSØKELSEN

For ikke å komplisere beregningene for meget, er der undersøkt en periode hvor der ikke er foretatt for mange endringer i de eksisterende reguleringer og som heller ikke

ligger for langt tilbake i tiden. Perioden måtte derfor starte etter 1941. Videre ble Vinjevatn VM ødølagt på grunn av anloggsarbeider i 1958. Undersøkelsen strekker seg derfor over 16-års-perioden 1941 - 1957.

Middeltilsiget i denne periode ved de vannmerker som er benyttet for undersøkelsen ligger for de flestes vedkommende nær opp til normaltilsiget.

D. HYDROLOGISKE OBSERVASJONER OG ANDRE UNDERLAG FOR BEREKNINGEN

1. Vannmerker.

Følgende vannmerker er benyttet ved beregningen:

- a. Vinjevatn VM
- b. Hagadrag VM i Bøelven
- c. Omnesfossen VM i Hjartdøla
- d. Kalhovd-Strengen VM i Mår
- e. Randøberg - Røros VM i Skiensselven.

- a. Vinjevatn VM er benyttet ved beregning av kjøringen for Tokkeverkene (Rokke 1, 2 og 3). Videre er det benyttet for beregning av Tokke 5 og 6 (Børte og Lio Kraftværker).

For fordeling av tilsiget innen de enkelte delfelter er opprettet flere nye vannmerker. Tilsiget regnes imidlertid å fordøle seg i takt med tilsiget til Vinjevatn

- b. Hagadrag VM er benyttet for beregning av lokaltilsiget til kraftverkene i Eidselven (Vrangfoss, Eidsfoss og Ulefoss Kraftvekker).

Det er således regnet med samme spesifikke tilsig til Eidselvns lokalfelt, (d.v.s. tilsiget til feltet nedenfor Tokkeverkene) som til Bøelven ved Hagadrag. De to feltene

- c. Omnesfossen VM er benyttet ved beregning av Hjartdøla Kraftverk.

Middelvannføringen ved dette vannmerke ligger i undersøkelsesperioden 1941-1957 ca. 14% under hovedmiddelet, mens middelvannføringen ved de andre vannmerker som er benyttet, bare ligger ubetydelig under hovedmiddelet. Forskjellen er såvidt stor at den tyder på en profilforandring e.l. ved Omnesfossen VM.

Den regulerte vintervannføring ved Hjartdøla vil imidlertid ikke gå så meget ned som de 14% antyder. Vannføringene fra kraftverket har kun sekundær innflydelse ved beregningen av virkningen av Tokkereguleringene, og den feil som her kommer inn vil således bli ytterligere redusert.

- d. Kalhovd-Strengen VM er benyttet for beregning av Mår Kraftverk.

- e. Randeberg-Røros VM er benyttet for beregning av vannføringer i Skienselven ved Skotfoss.

2. Verkenes maksimale vannforbruk og brutto fallhøyder.

Nedenfor er stilt opp verkenes brutto fallhøyder og deres maksimale vannforbruk:

| Kraftverk | Fallhøyde brutto m | Vannforbruk maks. m ³ /s |
|---------------------|--------------------------|---|
| Haukeli | 266,0 | 2,2 |
| Tokke 1 | 394,3 | 128,0 ✓ |
| Songa | 277,5 | 49,5 |
| Vinje | 219,0 | 165,0 |
| Børte | 275,0 | 9,0 |
| Lie | 343,0 | 14,0 ✓ |
| Vrangfoss | 22,93 | 170,0 |
| Bidsfoss | 9,93 | 170,0 |
| Ulefoss før 1/10-63 | 10,63 | 106,0 |
| " etter " | 10,63 | 179,0 |
| Skotfoss | 9,68 | 227,0 |

Bruttofallhøyden for verkene nedenfor Tokke er tatt fra "Vassdragsnivellement nr. 338-339".

3. Magasiner i Tokkereguleringen.

Magasinene i Tokkereguleringen fremgår av tegning SSV-12129 Grunnlag fordeling reguleringskostnader.

Totalt magasin for hovedutbyggingen i Tokke-Vinje-vassdraget er 1499,4 mill.m³.

Samlet magasin ved utbyggingen langs Frolands- og Rukkeåi (Tokke 5 og 6) er 125,2 mill.m³. Ialt vil Tokkereguleringen altså omfatte 1624,6 mill.m³ magasin.

4. Magasin i Vestvannene.

Vestvannene er ved hjelp av dammen ved Hogga regulert mellom k. 70,0 og k.72,0. I år hvor båttrafikken er hindret av is kan vannstanden senkes videre ned til k. 69,46. Magasiner i Vestvannene avhenger med andre ord av om de er islagt eller ei. For ikke å komplisere beregningen er det både for forholdene før og etter Tokkereguleringen sett bort fra at Vestvannene kan senkes mer de sjoldne årene vannene er islagt. Brutto magasin i Vestvannene er således før Tokkereguleringen ble tatt i bruk regnet til 126 mill.m³.

Etter at Tokkereguleringen er etablert, vil vinter-vannføringen gjennom Vestvannene gå opp vesentlig. Da det er flere trange sund mellom vannene og i elveløpet fra Flåvatn til Hogga dam, medfører dette at falltapet øker og at det ikke blir mulig å tappe Vestvannene så langt ned som før.

For beregning av det effektive magasin i Vestvannene er studert de vannføringsmålinger som er foretatt ved Strengen og Hogga VM. Videre er det sett på vannstandene i Vestvannene vinteren 1963 og sammenholdt dem med vannføringene fra Tokke Kraftverk og med tilsiget til det lokale felt nedanfor. Beregningen er, på grunn av at man har for få vannføringsmålinger og fordi man bare har vannstandene og vannføringene for én

vinter å støtte seg til, ikke tilstrekkelig nøyaktig til å gi et helt pålitelig resultat. Det synes imidlertid som om man ved full utbygging av Tokkereguleringene vil få et effektivt magasin i Vestvannene på omtrent 70 mill.m³.

Ved oppstillingen av fordelingsnøkkelen for Tokkereguleringen, har man inntil videre regnet med at dette vil bli det effektive magasin i Vestvannene.

Beregningene er imidlertid lagt slik an at man senere lettvisnt kan korrigere for den riktige magasinstørrelse i Vestvannene.

E. FORUTSETNINGER FOR DRIFTEN AV KRAFTVERKENE

Tokke, Vinje, Songe og Maskeli

Foruten å oppfylle sine faste kontrakter, har statskraftverkene som oppgave å levere energi når de andre kraftverkene i samkjøringsområdet ikke kan levere nok. Det blir derved meget vanskelig, for ikke å si umulig, å sette opp et fast kjøreprogram. Produksjonen må tilpasses behovet som vil svinge i betydelig grad.

Som et utgangspunkt er det imidlertid gått ut fra jevn kjøring over vinteren, 1/10 - 30/4, slik at man har 90% sikkerhet mot at det noe år kan oppstå svikt i leveringen, sommer som vinter, på de faste kontrakter. Når det gjelder disponeringen av magasinene forøvrig, er der tatt sikte på å kjøre ut mest mulig vinterkraft, dog således at man har et reservemagasin på 250 mill.m³ i et normalår.

Bilag 1, gjør nærmere rede for forutsetningene for driften av Tokkeverkene.

Tabellen på bilag 2 gir opplysninger om normal sommer- og vintervannføring samt midlere kraftproduksjon for Tokke I i de ulike utbyggingsstadier.

Diagrammet på bilag 3 viser hvordan vannføringen forbi Tokke I (Ekskl. flom) varierer gjennom den undersøkte årrekke.

Som det fremgår av bilag 1 er Tokke I bestemmende for tappingen fra magasinene. Vinje og Songa kraftverker må øke sin kjøring når tappingen fra magasinene som ligger ovenfor disse verk øker. Vinje Kraftverk har meget kort brukstid og kan således benyttes til levering av toppkraft. Avløpet fra denne stasjon går inidletid ut i Vinjevann, som rommer 11,3 mill.m³. Den ujevne kjøring av Vinje Kraftverk vil således ikke influere på kjøringen av Tokke I.

Børte og Lio Kraftverker.

Reguleringene ved Børte og Lio Kraftverker er relativt små samtidig som vannveiene er relativt lange. Verken må derfor kjøres så jevnt som mulig, under hensyntagen til at Børtevann skal være fylt opp til ca. 2,0 m under høyeste regulerte vannstand pr. 1.juli hvert år. Dette fører til at Lio Kraftverk vil produsere noe mindre kraft i mai og juni enn ellers i året.

Verkene i Eidselven.

Magasinet i Vestvannene er relativt lite i forhold til det nedslagsfelt som sogner til disse vann, selv etter Tokkereguleringene.

Manøvreringen av reguleringsdammen blir utført av Kanalselskapet i Skien. Dette skjer ifølge det såkalte Hoggareglement, hvoretter det skal tappes så jevnt som mulig.

Tappesesongen varer vanligvis fra jul til påske.

Under beregningen av nytten av Tokkereguleringene er det derfor forutsatt at man holder den regulerte vannføring ut av Vestvannene hele året og dertil forsøker å tømme magasinet i perioden mellom jul og påske.

Skotfoss.

I Skotfoss er forholdene omtrent som for Eidselven. Da magasinet i Norsjø er meget lite, ca. 8,4 mill.m³, må kraftverket kjøre ut det vann som til enhver tid kommer.

Verkene i Øst-Telemark.

I den undersøkte periode er der foretatt utbygging av Hjartdøla og Mår Kraftverker.

De nye avløpsforhold som følge av reguleringene i forbindelse med disse verk er derfor beregnet. Kjøreforutsetningene er forutsatt slik etter oppgave fra eierne:

Hjartdøla:

Hjartdøla er et typisk vinterkraftverk. I mai og juni kjøres kun hvis snemålingene viser at det vil bli rikelig med tilsig. I juli måned kjøres ikke hvis ikke magasinene er helt fulle.

Mår Kraftverk.

Kraftverket ble satt i drift i 1948. Verket må på grunn av at maskineriet er i minste laget kjøres jevnt med ca. 22 m³/s om vinteren. For ikke å tape flomvann, må der produseres forholdsvis meget kraft om sommeren i normalår.

F. UTBYGGINGSSTADIER1. Tokkeverkene.

For ikke å komplisere oppgjørsberegningen, har man valgt å sammenfatte Tokkebyggingen til fire utbyggingsstadier. Av tegning nr. SSV-12129 fremgår detaljert hvilke verk og hvilke reguleringer som hører med til hvert enkelt utbyggingsstadium. Nedenfor følger derfor bare en kort sammenfatning:

1/10 1962 - 1/10 1964
Utbyggingsstadium 1:

Haukeli Kraftverk
Tokke "

1/10 1964 0 1/10 1969
Utbyggingsstadium 2:

Haukeli Kraftverk
Tokke "
Vinje "
Songa "

1/10 1969 - 1/10 1970
Utbyggingsstadium 3:

Haukeli Kraftverk
Tokke "
Vinje "
Songa "
Børte "
Lio "

1/10 1970 -
Utbyggingsstadium 4:

Haukeli Kraftverk
Tokke "
Vinje "
Songa "
Børte "
Lio "
Regulering Eidselvsvatn

Av bilag 4 fremgår i detalj når hvert enkelt reguleringsmagasin ble tatt i bruk. Bilag 5 angir når de enkelte aggregater i Tokke, Vinje, Songa og Haukeli kraftverk ble satt i drift.

2. Nyanlegg i Eidselven.

Etter at det ble vedtatt å bygge ut Tokke-anleggene, er det foretatt betydelige utbygginger og utvidelser av kraftanlegg i Eidselven. De enkelte stasjoner og aggregater er kommet noe tidligere i drift enn angitt i sammenstillingen nedenfor. For ikke å komplisere oppgjørsberegningen for meget, er det imidlertid regnet som om kraftverkene først er blitt delaktige i reguleringen ved inngangen til første vinterperiode etter at de er satt i drift. Ved Tokke, Vinje og Songa kraftverker er der gjort motsatt, se side 10.

| | Verk | Vannf. m ³ /s | Ydelse kW |
|---------------|-----------|-----------------------------|--------------|
| Pr. 1/10-1962 | Vrangfoss | 170 | 36,0 |
| | Ulefoss | 106 | 7,4 * |
| pr. 1/10 1963 | Vrangfoss | 170 | 36,0 |
| | Ulefoss | 179 | 13,6 * |
| pr. 1/10 1965 | Vrangfoss | 170 | 36,0 |
| | Eidsfoss | 170 | 15,0 |
| | Ulefoss | 179 | 13,6 * |

* Ikke medtatt ydelsen av turbinene for slipeapparatene.

3. Skienselven.

I Skienselven er der ikke foretatt utvidelser av kraftverkene etter at Tokkeverkene er satt i drift.

G. BEREGNINGSGANGEN

1. Generelt.

Hydrologisk avdeling skaffet og delvis beregnet de nødvendige avløps- og tilløpssummasjoner (10 døgns) for de forskjellige vannmerker. Ved Randeberg-Røros VM hadde Norsk Regnesentral ved ingeniør Hansson utarbeidet en kurverutine som beregnet vannføringen i Skienselven på grunnlag av observasjoner av vannstanden i de to vannmerker.

NVEV Statskraftverkene, ved ingeniør Faanes, foretok en beregning på elektronisk regnemaskin (Facit) av Tokke Kraftverk med de endelige magasiner for 1, 2 og 4 utbyggingsstadium i Tokke. For det tredje stadium, Børte og Lio Kraftverker, foretok vi en beregning for hånd, ~~se bilag X~~

Hjartdøla og Mår Kraftverker ble også regnet gjennom for hånd.

Vrangfoss Kraftverk inkl. tappingen fra Vestvannene ble beregnet på elektronisk regnemaskin. Likeledes tappingen ved Skotfoss og ved Klosterfoss (Skien).

Nytten av Tokkereguleringene for Tokkeverkene selv ble også beregnet på elektronisk regnemaskin.

2. Nedslagsfeltene.

Nedslagsfeltet til Vrangfoss ble planimetrert på NGO's kart i målestokk 1:100.000. Vassdragsvesenet hadde selv planimetrert nedslagsfeltene for Tokke 1, 2, 3, 5 og 6 på kart i målestokk 1:50.000.

3. Magasiner nedenfor Tokke.

Overflaten av Vestvannene ble funnet ved planimetreri av magasin kart i målestokk 1:10.000. (Sum overflate = 63.699 km²). Overflaten av Norsjø ble planimetrert på NGO's kart i målestokk 1:100.000 og funnet lik 56,3 km².

4. Beregningsgangen på elektroniske regnemaskiner.

Som nevnt foran, ble selve Tokkeverkene kjørt på elektronisk regnemaskin type Facit. Her fikk man som "Output" binært stansede hullkort for tre alternative kjøringar av Tokke-verkene med angivelse av daglige vannføringer i m³/s gjennom turbinene og eventuelle flomvannføringer forbi stasjoner i m³/s samt daglige tilsig i m³/s til Vinjevatn VM. Disse data ble deretter lagret på magnetbånd, både som 10 døgns vannføringer i mill.m³ og som daglige vannføringer i m³/sek. Resultatene av de kjøringar som ble foretatt for hånd av Mår, Hjartdøla, Eprte og Lio kraftverker ble punchet på hullkort. Vannføringene ved Randeberg-Røros VM ble beregnet ved ingeniør Hanssons kurverutine og lagret på magnetbånd.

Under kjøringen på Univac 1107 ved Norsk Regnesentral ble alle data og parametre tatt inn samtidig. Kjøringen ble delt i tre. Først kom kjøringen av Vrangfoss, Ulefoss og Skotfoss kraftverker. Deretter fulgte beregningen for Klosterfossen og tilslutt kom så beregningen av nytten for Tokkeverkene.

H. RESULTATER AV BEREGNINGENE

Resultatet av de beregninger som er foretatt for å vurdere nytten av Tokkereguleringen for brukene nedenfor, fremgår av den oppsatte tabell på tegning nr. 412-003.

Under rubrikken "Magasin nyttbart" finner man her den vannmengde i mill.m³ som de respektive kraftverker kan kjøre ut mer etter at Tokkereguleringene ble etablert, etter de foran omtalte kjøre- og beregningsforutsetninger. Tallene gir forsåvidt ikke noe absolutt uttrykk for hva der hvert enkelt år eller for flere år kan kjøres mer av vanngjennom turbinene. De kan således heller ikke brukes til å vurdere andre forhold i vassdraget.

Virkingen av tappesvikten i Vestvannene.

På de vedlagte diagrammer nr. 1, 2, 3 og 4 er vist virkingen av det effektive magasin i Vestvannene for Vrangfoss og Skotfoss Kraftverker.

For Skotfoss har tappesvikten liten betydning.

For Vrangfoss og dermed også for Eidsfoss og Ulefoss Kraftverker vil heller ikke tappesvikten gjøre seg særlig gjeldende.

Vurdering av tilsiget for lokalfeltet til Eidselven.

For utbyggingsstadium 4, perioden etter 1/10 1970, er der satt opp et diagram merket 6 som viser variasjonen av det nyttbare magasin for Vrangfoss Kraftverk i avhengighet av tilsiget fra lokalfeltet til Eidselven.

For Vrangfoss og dermed også for Eidsfoss og Ulefoss Kraftverker betyr en økning av tilsiget i lokalfeltet en liten nedgang i det nyttbare magasin. Prosentuelt er imidlertid forandringene så små at man kan se bort fra dette spørsmål ved oppgjørsberegningene.

Ved Skotfoss har en endring i tilsiget til Ridselvens lokalfelt ingen betydning.

Utvidelse av Skotfoss Kraftverk.

På diagram nr. 5 er vist den nytte Skotfoss Kraftverk kan ha av Tokkereguleringen ved en økning av maskininstallasjonen. Det er forutsatt full utbygging av Tokke 1, 2, 3, 5 og 6 samt regulering i Bitdalsvatn, altså utbyggingsstadium 4.

Utvidelse av verkene i Klosterfossen.

Utnyttelsen av vannkraften i Klosterfossen er i dag beskjedon. Det er i alt installert maskiner for 31,5 m³/s, altså en brøkdol av den regulerte vannføring før Tokkereguleringene ble etablert.

For det tilfelle at det vil bli foretatt en større utbygging i Klosterfossen, er der beregnet nytten av Tokkereguleringene i avhengighet av maskininstallasjonen. Resultatet av beregningen er tegnet inn på diagram 7. Det er forutsatt full utbygging av Tokke 1, 2, 3, 5 og 6 samt regulering i Bitdalsvatn.

Fordeling av reguleringsutgiftene.

På de vedlagte tabeller nr. 1 - 6 er regnet ut den prosentvise fordeling av reguleringsutgiftene for hvert enkelt bruk og for hver enkel oppgjørsperiode.

Den andel som hvert enkelt bruk skal belastes med er beregnet ~~proporsjonalt med produktet av brutto fallhøyde og nyttbart magasin.~~

Verdien av de reguleringsanlegg som tjener til å etablere Tokkerreguleringen er ikke vurdert i denne beregning. Likoldes er ikke vurdert den prosentvise årlige avgift som vil gå med til å dekke reguleringskostnadene.

Oslo, den 15. november 1966

INGENIØR A B BERDAL

AL/ee

Lommedals
vei

Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen
Hydrologisk Avdeling

Fordelingsnøkkelen for Tokkereguleringene.

KRAFTPRODUKSJON

Normale sommer- og vintervannføringer

| T O K K E I | | | | | |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Utbyggnings- stadium | Vannføring (middel) | | Kraftproduksjon | | |
| | Sommer m ³ /s | Vinter m ³ /s | Sommer mill. kWh | Vinter mill. kWh | Total mill. kWh |
| 1 | 64,5 | 84,2 | 755,8 | 1331,2 | 2137,0 |
| 2 | 53,7 | 91,7 | 632,0 | 1504,0 | 2136,0 |
| 3 | 53,7 | 91,7 | 632,0 | 1504,0 | 2136,0 |
| 4 | 48,9 | 95,6 | 575,0 | 1570,0 | 2145,0 |

Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen
Hydrologisk Avdeling

Fordelingsnøkkelen for Tokkerreguleringen.

Idriftstaking av de forskjellige reguleringsmagasiner
for Tokkeverkene.

| | | |
|-------------|------------|------|
| Langeidvatn | jan. | 1957 |
| Vatjern | " | 1957 |
| Songa | april/ mai | 1961 |
| Totak | mai | 1961 |
| Langesta | " | 1961 |
| Berdalen | " | 1961 |
| Ståvatn | " | 1961 |
| Kjøla | " | 1961 |
| Førsvatn | " | 1961 |
| Vinjevatn | " | 1961 |
| Vetnes | 13/6 | 1964 |
| Våmarvatn | 30/9 | 1964 |

Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen
Hydrologisk Avdeling

Fordelingsnøkkelen for Tokkereguleringene.

Igangkjøringsdatoer for de enkelte
aggregater i Tokkeverkene

| | | | |
|----------|------------|-------|------|
| Haukeli, | aggregat 1 | 9/4 | 1957 |
| " | " 2 | 11/4 | 1957 |
| Tokke I, | aggregat 1 | 22/3 | 1961 |
| " | " 2 | 15/1 | 1962 |
| " | " 3 | 10/5 | 1962 |
| " | " 4 | 17/11 | 1962 |
| Vinje | aggregat 1 | 15/6 | 1965 |
| " | " 2 | 19/12 | 1964 |
| " | " 3 | 27/10 | 1964 |
| Songa | | 9/11 | 1964 |

STATSKRAFTVERKENE

POSTADR.: MIDDELTHUNEGATE 27 B OSLO 3, TLGR ADN: STATEKRAFT
 TLF. 46 00 00, RIKSTLF 46 30 00, TELEX: 1912 STATEKRAFT O

Ingeniør A.B. Berdal
 Drammensv. 126,
 OSLO 2

| | | |
|------------------|----|----|
| Ank: 9 JUNI 1966 | AL | AL |
| Besv: | | |

Deres ref.

Deres brev av

Vår ref.

HF/SS

Date

3. juni 1966

Fordelingsnøkkelen for Tokkereguleringen.
 Forutsetninger for beregning av tilsig til Bandak.

Forutsetningene for beregningen av tilsig til Bandak etter at Tokke I er satt i drift er:

1) I alle utbyggingstrinn er det overveiende Tokke I som innfluerer på tappestrategien for det samlede Tokke-magasin. Denne forutsetning er forankret i den praktiske kjøring idet den relativt knappe maskininnstallasjon i Tokke I fordrer en slik kjøring.

2) Tappet vannmengde fra det samlede Tokke-magasin en bestemt dag bestemmes ut fra følgende strategi

$$Q = \frac{M - Msikt + T}{N} \quad (I)$$

Hvor

M = dagens magasinbeholdning

Msikt = Ønsket magasininnhold ved periodens slutt

T = Midlere forventet tilsig resten av perioden

N = Antall dager igjen av perioden.

Er Q større enn Qmax, som er gitt av innstallasjonen, tappes Q. Er Q mindre enn Qmin., som er gitt av fastkraftbehovet, tappes Qmin., dersom en har magasin igjen. Hvis ikke tar man rasjonering.

Er Qmin. < Q < Qmax tappes Q.

3) Året er inndelt i en sommerperiode fra ^{1/5 - 30/4} ~~16/4~~ til ~~15/10~~ og en vinterperiode fra ^{1/10} ~~16/10~~ til ^{10/4} ~~15/4~~.

tilføje mere tilberedning

Siktemagasinene er

Msikt (^{30/4}16/4) = 15% (av Mmax), Flerårsmagasin

Msikt (^{30/4}15/4) = 95% (av Mmax)

Vu fr. Faanes 20/9-66

- 4) Alt tilsig er regnet proporsjonalt med tilsiget til Vinjevann vannmerke.
- 5) Tilsiget til Bandak settes lik tappning gjennom Tokke I + flom forbi Tokke I.

Etter fullmakt

J. Sørensen
J. Sørensen

Hans Faanes
H. Faanes

31

På de fleste steder derimot synes det som om Tokke bare kan tilskrives en forholdsvis mindre del av ansvaret for den forværrede situasjon utover naturtilstanden, idet det allerede på forhånd var glidevinger i gang som skyldtes dels det naturlige vassdrag, dels de inngrep som kanaliseringen har betydd. Disse forhold avhenger dels av jordartenes sammen-setning, dels av hvor man befinner seg i vassdraget. Således er det klart at jo nærmere man kommer Hogga dam, jo mer har denne hevet vannspeilet, og jo mer sannsynlig er det at den har forverret situasjonen.

For området nedenfor Hogga dam har jeg ikke fått klarhet i de hydrologiske forhold, men her vil en vel ved dammene kunne holde noenlunde samme vannspell etter Tokke som det en hadde før, og Tokke-reguleringen følgelig bare bety en større vannhastighet i vinterhalvåret. Det synes på en rekke steder som om skråninger vesentlig mindre enn 19-20° ikke har vært utsatt for utglidninger. De fleste steder synes 23° å ha vært den kritiske vinkel hvor de samlede virkninger av reguleringene har begynt å gjøre sin virkning. Ved teleglidninger avflates etterhvert skråningsvinkelen, såfremt massene som glir nedover ikke blir transportert videre på grunn av strømmen. Dette er for en stor del tilfellet i evjene og i Flåvannet, og her er da heller ikke teleglidningene på langt nær så løynefallende som i Fjågesund og i Eidselven. Det fremgår derfor at kombinasjonen av vannhastighet og forhøyet vintervannspell er samvirkende årsaker til utglidningen.»

De saksøkte har fremholdt at man må være forsiktig med å trekke noen endelig konklusjon med hensyn til faren for ras og utglidninger på grunnlag av det foreliggende materiale og de erfaringer som hittil er vunnet. De har derfor krevet at skjønnet bør utsettes for så vidt angår dette punkt.

Saksøkeren har anført at også mulige skader som følge av ras og utglidninger bør vurderes og avgjøres nå på grunnlag av den sakkyndiges utredninger og rettens egne befaringer. En utsettelse bør bare komme på tale for eiendommer hvor det på grunn av forholdene er spesielt vanskelig å vurdere hvordan fremtiden vil arte seg.

Retten skal bemerke at man er enig med den sakkyndige i at det hittil ikke er inntruffet noen skader av betydning langs vassdraget på grunn av ras og utglidninger. Retten har under sine befaringer langs vassdraget ikke fått påvist noe ras eller noen utglidning som er inntruffet etter at Tokke-Vinjereguleringen ble satt i verk og som er av en slik størrelse eller omfang at skadene er av økonomisk betydning. Retten forstår også den sakkyndige slik at det ikke er noen fremtredende fare for at det skal inn-treffe større ras eller utglidninger i fremtiden, men at en slik mulighet heller ikke kan utelukkes.

Retten er etter en nøye prøving av alle foreliggende opplysninger kommet til at det ikke er mulig i dag å gjøre seg opp noen begrunnet mening om det i fremtiden vil inntreffe ras eller utglidninger langs vassdraget. Det er heller ikke mulig å si med noen større sikkerhet hvilket omfang et eventuelt ras vil få eller hvilke eiendommer som kan bli rammet eller i hvilken utstrekning dette eventuelle ras kan belastes Tokke-Vinje-reguleringen. Mulige skader på grunn av ras og utglidninger er derfor ikke tatt i betraktning og blir å erstatte ved særskilt skjønn hvis ikke minnelig ordning oppnås.

6. *Virkningene for brønner og vannforsyningsanlegg.*

Det er i flere tilfeller krevet erstatning for skader på brønner som er avhengig av vassdragets vann-nivå og vannforsyningsanlegg som på annen måte nytter vassdraget som vannkilde.

NVE-V
1944 13.MAI1980
KAI I ARKIVERES
OFF.
SAVSEH.
F. R. H.

I anledning disse krav skal retten bemerke at det ikke kan ses at Tokke-Vinjereguleringen kan få noen innvirkning på noen av de brønner eller vannforsyningsalegg det her gjelder. Vassdraget er regulert fra tidligere innen bestemte grenser og Tokke-Vinjereguleringen medfører ingen endring av disse reguleringsgrenser. At gjennomstrømningen blir en annen og at reguleringsrytmen også kan bli en annen enn tidligere, kan ikke antas å få noen innvirkning på noen av de påviste vannforsyningsalegg eller brønner. I den forbindelse skal også nevnes at en mulig høyere vintervannstand enn tidligere ikke kan antas å ville medføre økt fare for frostskafer. Det vil således ikke bli tilkjent noen erstatning under dette punkt.

7. Forsumpning.

Langs vassdraget mellom Hogga og Norsjø er det under en rekke takstnumre krevet erstatning for skade på jord ved forsumpning og økt teledannelse på grunn av påstått høyere vintervannstand. Etter det fremlagte kurvemateriale over vannstanden mellom dammene i dette område foreligger det ikke grunnlag for å anta at den større vannføring om vinteren har medført noen høyning av vannstanden. Selv om dette materiale som antydning ikke skulle være helt nøyaktig på enkelte punkter, kan det ikke antas at den øking av vannføringene som har funnet sted vinterstid etter iverksettelsen av Tokke-Vinjereguleringene, vil medføre noen slik øking av vannstanden at den kan bevirke økt teledannelse eller forsumpning som vil gi økonomisk utslag. Vannstandsvariasjonene synes i det hele å være relativt beskjedne under så lave vannføringer som det tross alt er tale om her. Under enhver omstendighet må det antas at mulige jordskafer ved den økte vintervannføring, vil være mere enn oppveiet av fordelene ved reduksjonen i vårflommene. Denne reduksjon har ført til at områder som tidligere bare kunne nyttes som beite, nå med fordel kan nyttes til åkerjord.

8. Den alminnelige fløting.

Etter at kanalen ble bygget foregår den alminnelige fløting i vassdraget nedenfor Dalen på den måte at tømmeret blir buntet og slept over Vestvannene i store slep til nederst i Flåvatn, hvor slepet deles opp i mindre slep som føres ned til Hogga dam. Herfra selles eller slepes buntene gjennom kanalen ned til Norsjø. Selv om de fløtede kvanta er minsket adskillig i de senere år, er det fortsatt betydelige kvanta som slepes over Vestvannene og fløtes gjennom kanalen. Da fløtingen således er av stor betydning for alle skoger langs vassdraget og for mange skoger av avgjørende betydning idet beliggenheten medfører at fløting er den eneste fremdriftsmåte for tømmeret, har Tokke-Vinjereguleringenes mulige innvirkning på fløtingsforholdene vært et av hovedspørsmålene under denne del av skjønnet.

H.r.advokat Hagemann har på Vassdragsvesenets vegne hevdet at Skiensvassdragets Fellesfløtningsforenings (senere ofte kalt SF) erstatnings- og tiltakspåstand savner både faktisk og rettslig hjemmel. Før kanaliseringen i 1892 var vassdraget mellom Strengen og Norsjø bare fløtbart for løsfloiting. Det er kanalen som har skapt grunnlaget for buntefløtingen. Kanalen er imidlertid et rent statsforetagende og staten har ingen plikt til å opprettholde kanalen. SF må derfor finne seg i alle de endringer som staten måtte finne fornødent så lenge forholdene ikke blir dårligere enn de var med løsfloitingen før kanaliseringen. Fløtingen kan derfor med hensyn til erstatningskravet ikke sammenlignes med kanalfløtingen, men med fløtingen for kanalen. Det er her tale om to statsreguleringer og fløtingen må finne seg i de endringer i vassdraget som reguleringene måtte medføre.

hva som skal foregå om vinteren og stridens kjerne er reguleringssystemet i vårknipa, mens det var på det rene mellom partene at brukene disponerte magasinet om sommeren. De forhold om tappingen som Kanalen ønsket inntatt i Hoggaregulativet med henblikk på trafikken, ble ikke imøtekommet av den gode grunn at trafikkenes interesser var tilgodesett ved mudringen som var betalt av brukene. Når brukene skal innrette sin tapping etter strømforholdene, betyr dette strømforholdene slik disse var før Tokke-Vinjereguleringene.

Det må under vurderingen av de forhold man her har for seg, alltid tas for øye at man behandler noe annet enn hva vassdragsreguleringsloven omhandler idet reguleringen i Vestvannene beror på avtale. Alle foreliggende opplysninger viser at brukene også fikk rett til sommer-tapping og vannføringskurven viser at slik tapping forekom ganske ofte. I Hoggaregulativet ble nedre grense for tappingen satt til kote 70,0 og det påbyr at tappingen skal foregå så jevnt som mulig. Dermed var feraselen sikret etter oppfatningen den gang reglementet ble fastsatt.

Det foreligger ingen forpliktende erklæring fra Kanalen om at ferdse-len har fortrinnsrett, men bare en meningsytring fra kanalbestyrer. Det må derfor legges til grunn at brukene har samme rett til tapping etter Tokke-Vinjereguleringene som før reguleringen. Minstevannføringen fra Tokke-Vinjefeltene utgjør ca. 7,3 m³/sek. og fra uregulert felt til Vestvannene ca. 8 m³/sek. og det må derfor tappes 9—10 m³/sek. for å nå opp i 25 m³/sek. som utgjorde den beregnede regulerte vannføring fra Vestvannsmagasinet før reguleringen av Tokke-Vinjevassdraget. Den tapping som har funnet sted før iverksettelsen av Tokke-Vinjereguleringen tilsvaret den økonomiske utnyttelse av magasinet fra brukenes side og ferd-sel og fløting har likeledes krav på å få sine krav vurdert ut fra forholdene før denne reguleringen.

H.r. advokat Kaasen har hevdet at før Tokkereguleringen disponerte brukene eksklusivt over magasinet mellom kote 70,0 og kote 72,0 i ca. 30 av 50 år er det tappet for brukene i sommertiden uten innsigelse fra Kanalen og uten hinder for trafikken som etter planen skal kunne gå normalt på en vannstand på kote 70,0. Det hydrologiske bilde er allerede fastlagt og brukenes interesser er å få fastlagt hvordan Hoggaregulemetet er å forstå.

Den absolutte frihet er etablert for Tokkeverkene og retten må legges til grunn den ugunstigste kjøringen av disse verk under vurderingen av de skader og ulemper som kan bli påført interessene nedenfor. I tillegg til den uvisshet som Tokke skaper, kommer den uvisshet som er forbundet med Hoggas dam både med hensyn til manøvreringen og med hensyn til om den skal opprettholdes i sin nåværende form.

Høyesterettsdommen av 1906 tar bare prejudisielt standpunkt til spørsmålet, men den viser klart at brukene har enerett til magasinet mellom kote 70,0 og 72,0 og den gir klart uttrykk for at de kan nytte Vestvannene som et sommermagasin. Denne retten til sommermagasin har fått sin særlige aktualitet nå etter at Tokke har etablert sine ovenforliggende magasiner som holder en vesentlig del av sommertilslaget tilbake.

Utgangspunktet i denne sak er at i Hoggaregulativet er brukene tillagt visse rettigheter i forhold til Kanalen og ved siden av å være et manøvrer-

ingsreglement er regulativet også en kontrakt mellom Kanalen som regulant og brukene. Opprinnelig var bare Skiensbrukene nevnt i reglementsutkastet, men etter statens egen foranledning ble dette endret til «de nedenforliggende bruk» og under ekspropriasjonssaken i forbindelse med kanalanlegget bygget man på «den kraftforøgelse som Kanalanlegget foranlediger» og den fordel dette innebar for Ulefossbrukene ble vurdert og verdien anslått å være høyere enn de skader og ulemper brukene ble påført ved anlegget, og som gikk opp i betydelige beløp. Det kan derfor ikke være tvilsomt at det ved denne vurdering ble regnet med regulert vannføring på minst 25 m³/sek. med fradrag av det vann som trengtes til kanalens drift. Ulefossbrukene har således en gang for alle betalt for den regulerte vannføring fra Vestvannmagasinet. Da Kanalen solgte fallene i Vrangfoss og Eidsfoss ble disse fall tillagt de samme rettigheter i magasinet som Ulefossbrukene og de har dermed også kjøpt og betalt for den regulerte vannføring.

Under vurderingen av det tap de nedenforliggende bruk lider ved å gå glipp av adgangen til å nytte Vestvannmagasinet, vil det ikke være riktig å legge til grunn den tidligere og ofte bare delvis utnyttelse da Ulefossbrukene den gang ikke hadde noen forbindelse med andre kraftverker. I dag er Ulefossbrukene tilknyttet Samkjøringen og man ville da uten nevneverdig risiko ha kunnet ta sjansen på en hardere tapping og dermed en mere effektiv utnyttelse av magasinet. En engangsutnyttelse pr. år av Vestvannmagasinets 126 mill m³ gir en kraftproduksjon på 12,8 gwh i kraftverkene i Eidselven. Under erstatningsfastsettelsen må det også tas i betraktning at Vestvannmagasinet er et konsesjonsfritt magasin uten konsesjonsavgift.

Under avgjørelsen av spørsmålet om erstatning for de skader som er forårsaket ved Tokkereguleringen, må man ta utgangspunkt i vassdragsreguleringslovens § 16 og når dette skjønn er avsluttet, skal alle skader være opp og avgjort. Etter post II i reguleringsbestemmelsene skal det totale oppgjør legges til grunn ved fordelingen mellom de enkelte bruk etter den nytte de har av reguleringen. Dersom brukene har rettigheter i Vestvannmagasinet og disse blir påført skader ved ikke å kunne utnyttes, er dette en skade som er foranlediget av Tokke-Vinjereguleringene og skal erstattes av regulanten. Det ville være uhørt om departementet skulle fastsette hvilken skade det selv hadde forårsaket ved statsreguleringen. Det system som Statskraftverkene har nyttet ved fordelingen av reguleringsutgiftene slik det går fram av ingeniør Berdals notat av 2. oktober 1965 er i strid med loven. Det var neppe tilsiktet ved utferdigelsen av Kronprinsregentens resolusjon av 8. februar 1957 at departementet skulle fastsette utnyttelsen av Vestvannmagasinet og i alle fall vil den ikke slå igjennom mot reguleringsloven.

Vassdragsvesenets tankegang synes å være at brukene skal bære sin del av reguleringsutgiftene og i tillegg avgi en større eller mindre del av Vestvannmagasinet. Lovens system er toleddet, det ene er at alle skader som forvoldes, av hva art de enn måtte være, skal erstattes og det annet er at alle utgifter inklusive erstatningene skal fordeles mellom de verker som utnytter den regulerte vannføring. Disse to ting må ikke blandes sammen slik som Vassdragsvesenet synes å ville gjøre.

Bilag 4

BERDAL

RÅDGIVENDE INGENIØRER
MEDLEDERE I NORCONSULT A. S.

INGENIØR A. B. BERDAL A/S

MARIES VEI 20, 1322 HØVIK
TELEFON (02) 12 22 80
TELEGRAMADR.: LADREB

Norges Vassdrags- og elektrisitetsvesen
Vassdragsdirektoratet, Hydrologisk avd.
Postboks 5091 - Mj

OSLO 3

NVE - 1
KIVNR.:
AKSBEH:

0164 11.1.79

KAN ARKIVERES
HØVIK FF: 5. januar 1979
U.O.:

DERES REF.:

VAR REF.: 991 AL/aø

**STATSREGULERING AV TOKKE - VINJEVASSDRAGENE
FORDELING AV REGULERINGSUTGIFTER**

Vi viser til Deres brev av 12.9.1978 og oversender vedlagt 8 stk. tabeller som viser fordelingen av reguleringsutgiftene for de 8 aktuelle oppgjørperioder etter den 1.10.1962.

Beregningene er foretatt med de endrede forutsetninger som er nevnt i Deres brev.

For Kjela Kraftverk er det etter oppgave fra Statskraftverkene regnet med en midlere brutto fallhøyde på 175,5 m. Videre er det forutsatt at reguleringsmagasinet i Førsvatn øker med 116 mill. m³ fra 18 mill. m³ til 134 mill. m³.

Med hilsen
INGENIØR A B BERDAL A/S

NVE-S

Journaliseri 18. JAN 1979

Arkiv nr.

KAN ARKIVERES
OFF. U.O.:

1944 13. MAI 1980

Utført: 4/ Dato: 8.1.79
 Kontr.: Dato:

OPPGJØRSPERIODE: 1/10-70 - 30/9-71

FORHOLDSTALL, %

| | HAUKELI | TOKKE | SONGA | VINJE | BYRJE | LIO | KJELIA | VRANGT | EIDSFOS | ULFOS | SKOTFOS | KLOSTER | EIDE - M | EIDE - SM |
|-------------|---------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|--------|---------|-------|---------|---------|----------|-----------|
| MAGASIN | | | | | | | | | | | | | | |
| SONGA | | 42.07 | 29.59 | 23.37 | | | | 2.30 | 1.00 | 1.03 | 0.54 | | | |
| BITDALSV. | | 42.24 | 29.73 | 23.46 | | | | 2.25 | 0.98 | 1.00 | 0.34 | | | |
| STÅVATN | | 59.75 | | 33.19 | | | | 3.27 | 1.42 | 1.46 | 0.91 | | | |
| KJELAVATN | | | | | | | | | | | | | | |
| LONGESÆV. | | | | | | | | | | | | | | |
| BORDALSV. | | | | | | | | | | | | | | |
| FØRSV. 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| FØRSV. 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| VENEMO | | 59.75 | | 33.19 | | | | 3.27 | 1.42 | 1.46 | 0.91 | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| VÅMARI | | | | | | | | | | | | | | |
| LANGEIDV. | | 37.63 | 55.78 | | | | | 3.06 | 1.32 | 1.36 | 0.85 | | | |
| VINJEV. | | 89.44 | | | | | | 4.90 | 2.72 | 2.78 | 1.96 | | | |
| BOTNEDALSV. | | | | | | | | 3.30 | 1.43 | 1.47 | 0.45 | | | |
| BYRTEV. | | | | | | | | 5.65 | 2.45 | 2.51 | 0.77 | | | |

FØRDELING REGULERINGSUTG. TOKKE

Udort: AK Dato: 8.1.79
 Kontr.: Dato:

OPPGJØRSPERIODE : 1/10-71 - 30/9-79

FØRHOOLDSTALL, %

| | HAUKELI | TOKKE | SONGA | VINJE | BYRTE | LIO | KJELA | VRANGF. | EIDSFØSS | ULEFØSS | SKOLFØSS | KLØSTERF. | EIDET-M | EIDET-SM |
|-------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|----------|---------|----------|-----------|---------|----------|
| MAGASIN | | | | | | | | | | | | | | |
| SONGA | | 41.76 | 29.37 | 23.20 | | | | 2.29 | 0.99 | 1.02 | 0.92 | 0.35 | 0.06 | 0.04 |
| BITDAISV. | | 41.78 | 29.40 | 23.21 | | | | 2.23 | 0.97 | 0.99 | 0.97 | 0.37 | 0.04 | 0.04 |
| STÅVATN | | 59.14 | | 32.84 | | | | 3.24 | 1.40 | 1.44 | 1.30 | 0.50 | 0.08 | 0.06 |
| KJELAVATN | | | | | | | | | | | | | | |
| LØNGESÆV. | | | | | | | | | | | | | | |
| BØRDAISV. | | | | | | | | | | | | | | |
| FØRSV. 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| FØRSV. 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| VENEMO | | 59.14 | | 32.84 | | | | 3.24 | 1.40 | 1.44 | 1.30 | 0.50 | 0.08 | 0.06 |
| TOTAK | | | | | | | | | | | | | | |
| VÅMARV. | | | | | | | | | | | | | | |
| LANGEIDV. | 37.26 | 55.24 | | | | | | 3.03 | 1.31 | 1.35 | 1.21 | 0.47 | 0.08 | 0.05 |
| VINJEV. | | 88.06 | | | | | | 4.83 | 2.09 | 2.15 | 1.93 | 0.74 | 0.12 | 0.08 |
| BØTNEDAISV. | | | | | 40.89 | 51.00 | | 3.25 | 1.41 | 1.45 | 1.37 | 0.52 | 0.05 | 0.06 |
| BYRTEV. | | | | | | 86.30 | | 5.50 | 2.38 | 2.45 | 2.32 | 0.88 | 0.08 | 0.09 |

FØRDELING REGULERINGSUTG. TOKKE

Utført: R. Dato: 8.1.79
 Kontr.: _____ Dato: _____

OPPGJØRSPERIODE: 1/10-79 -

FORHOLDSTALL, %

| | HÅKELLI | TOKKE | SONGA | VINJE | BYRTE | LIO | KJELA | VRANGF. | EIDSFOS | ULEFOSS | SKOIFOSS | KLØSTERF. | EIDF-M | EIDF-SM |
|-------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|----------|-----------|--------|---------|
| MAGASIN | | | | | | | | | | | | | | |
| SONGA | | 41.76 | 29.37 | 23.20 | | | | 2.29 | 0.99 | 1.02 | 0.92 | 0.35 | 0.06 | 0.04 |
| BITDALSV. | | 41.78 | 29.41 | 23.21 | | | | 2.23 | 0.97 | 0.99 | 0.97 | 0.36 | 0.04 | 0.04 |
| STÅVATN | | 46.81 | | 26.00 | | | 20.84 | 2.57 | 1.11 | 1.14 | 1.03 | 0.39 | 0.06 | 0.05 |
| KJELAVATN | | | | | | | | | | | | | | |
| LONGESÆV. | | | | | | | | | | | | | | |
| BORDALSV. | | | | | | | | | | | | | | |
| FØRSV. 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| FØRSV. 2 | | 47.08 | | 26.15 | | | 20.96 | 2.31 | 1.00 | 1.03 | 1.01 | 0.38 | 0.04 | 0.04 |
| VENEMO | | 59.14 | | 32.84 | | | | 3.24 | 1.40 | 1.44 | 1.30 | 0.50 | 0.08 | 0.06 |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | |
| VÅMARV. | | | | | | | | | | | | | | |
| LANGEIDV. | 37.26 | 55.24 | | | | | | 3.03 | 1.31 | 1.35 | 1.21 | 0.47 | 0.08 | 0.05 |
| VINJEV. | | 88.06 | | | | | | 4.83 | 2.09 | 2.15 | 1.93 | 0.74 | 0.12 | 0.08 |
| BOTNEDALSV. | | | | | 40.89 | 51.00 | | 3.25 | 1.41 | 1.45 | 1.87 | 0.52 | 0.05 | 0.06 |
| BYRTEV. | | | | | 86.30 | | | 5.40 | 2.38 | 2.45 | 2.82 | 0.88 | 0.08 | 0.09 |

Fin

NVE - STATSKRAFTVERKENE FORDELING AV REGULERINGSGTIFTER FOR TOKKE - VEREENE FOR TIDSRUMMET: 01.01.1978-31.12.1978

F O R D F L T F U T G I F T E R

| REGULERINGSSANLEGG | TOKKE I ALT | VRANGFOSS | EIDSSFOSS | ULEFOS JERNVARK | AALL- ULEFOS | SKOTFOSS | KLOSTERFOSS | EIDET MOLLEN | EIDET (SEK) |
|--------------------|----------------|-----------|-----------|--------------------|-----------------|----------|-------------|-----------------|----------------|
| SONGA | 5327212 | 132982 | 57720 | 30841 | 30841 | 53759 | 18912 | 4284 | 2268 |
| BITDALS VATN | 5083354 | 126895 | 55078 | 29429 | 29429 | 51298 | 18047 | 4088 | 2162 |
| TOTAK | 541259 | 19592 | 8498 | 4544 | 4544 | 7908 | 2805 | 635 | 336 |
| STAVATN | 581076 | 21033 | 9123 | 4878 | 4878 | 8489 | 3011 | 662 | 361 |
| KJELAVATN | 1531236 | 55424 | 24040 | 12855 | 12855 | 22371 | 7935 | 1798 | 952 |
| BOPPALS VATN | 1563991 | 56612 | 24555 | 13130 | 13130 | 22849 | 8105 | 1836 | 972 |
| LANGSESVATN | 476529 | 17249 | 7481 | 4001 | 4001 | 6962 | 2470 | 559 | 206 |
| FOPSVATN | 212597 | 7695 | 3338 | 1785 | 1785 | 3106 | 1102 | 250 | 132 |
| LANGEIDVATN | 301440 | 9881 | 4272 | 2299 | 2299 | 3978 | 1429 | 324 | 171 |
| VENEMO | 414302 | 14997 | 6505 | 3478 | 3478 | 6053 | 2147 | 486 | 258 |
| VAMARVATN | 157650 | 5706 | 2475 | 1323 | 1323 | 2303 | 817 | 185 | 98 |
| VINJEVATN | 513391 | 28860 | 12527 | 6703 | 6703 | 11649 | 4130 | 936 | 495 |
| BYRTFVATN | 949989 | 54387 | 23557 | 12593 | 12593 | 21929 | 7821 | 1772 | 938 |
| BOTNEDALSVATN | 1388704 | 45354 | 19673 | 10513 | 10513 | 18322 | 6469 | 1465 | 776 |
| SUM | 19042732 | 596669 | 258842 | 138372 | 138372 | 240976 | 85200 | 19300 | 10217 |

1944 13.MAI1980

KAN ARKIVERES
OFF.:
U.O.:

F O R D E L I N G S P R O S E N T E R

| REGULERINGSANLEGG | TOKKE I ALT | VRANGFOSS | EIDSF OSS | ULEFOS JERNVARK | AALL- ULEFOS | SKOTFOSS | KLOSTERFOSS | EIDET MØLLEN | EIDET (SEK) |
|-------------------|----------------|-----------|-----------|--------------------|-----------------|----------|-------------|-----------------|----------------|
| SONGA | 94.140 | 2.350 | 1.020 | .545 | .545 | .950 | .334 | .076 | .040 |
| RITDALSVAATH | 94.140 | 2.350 | 1.020 | .545 | .545 | .950 | .334 | .076 | .040 |
| TOTAK | 91.720 | 3.320 | 1.440 | .770 | .770 | 1.340 | .475 | .108 | .057 |
| STAVATH | 91.720 | 3.320 | 1.440 | .770 | .770 | 1.340 | .475 | .108 | .057 |
| KJELAVATH | 91.720 | 3.320 | 1.440 | .770 | .770 | 1.340 | .475 | .108 | .057 |
| RODDALSVATH | 91.720 | 3.320 | 1.440 | .770 | .770 | 1.340 | .475 | .108 | .057 |
| LANGSEVATH | 91.720 | 3.320 | 1.440 | .770 | .770 | 1.340 | .475 | .108 | .057 |
| FORSVATH | 91.720 | 3.320 | 1.440 | .770 | .770 | 1.340 | .475 | .108 | .057 |
| LANGEIDVATH | 92.440 | 3.030 | 1.310 | .705 | .705 | 1.220 | .438 | .099 | .053 |
| VAMAPVATH | 91.720 | 3.320 | 1.440 | .770 | .770 | 1.340 | .475 | .108 | .057 |
| VINJEVATH | 87.700 | 4.930 | 2.140 | 1.145 | 1.145 | 1.990 | .706 | .160 | .083 |
| BYRTEVATH | 87.310 | 5.010 | 2.170 | 1.160 | 1.160 | 2.020 | .720 | .163 | .086 |
| BOTNEGALSVATH | 92.470 | 3.020 | 1.310 | .700 | .700 | 1.220 | .431 | .098 | .052 |

ving -

NVE - STATSKRAFTVERKENE FORDELING AV REGULERINGSUTGIFTER FOR TOKKE - VERKENE FOR TIDSRUMMET: 01.01.1978-31.12.1978

F O R D E L T E U T G I F T E R

| REGULERINGSANLEGG | TOKKE I ALT | VRANGFOSS | EIDSFOS | ULEFOS JERNVERK | AALL-ULEFOS | SKOTFOSS | KLOSTERFOSS | EIDET MÅLLEN | EIDET (SKK) |
|-------------------|-------------|-----------|---------|-----------------|-------------|----------|-------------|--------------|-------------|
| SONGA | 5337964 | 129587 | 56022 | 28860 | 28860 | 52061 | 19806 | 3395 | 2264 |
| BITDALSVA TN | 5096855 | 120415 | 52378 | 26729 | 26729 | 52378 | 19979 | 2160 | 2160 |
| TOTAK | 542793 | 19120 | 8262 | 4249 | 4249 | 7672 | 2951 | 472 | 354 |
| STAVATN | 582723 | 20526 | 8869 | 4561 | 4561 | 8236 | 3168 | 507 | 380 |
| KJELAVATN | 1535577 | 54091 | 23373 | 12020 | 12020 | 21703 | 8347 | 1336 | 1002 |
| BORDALSVA TN | 1568425 | 55248 | 23873 | 12277 | 12277 | 22167 | 8526 | 1764 | 1023 |
| LANGSESEVA TN | 477880 | 16833 | 7274 | 3741 | 3741 | 6754 | 2598 | 416 | 312 |
| FORSVA TN | 213200 | 7510 | 3245 | 1669 | 1669 | 3013 | 1159 | 185 | 139 |
| LANGEIDVA TN | 301636 | 9881 | 4272 | 2201 | 2201 | 3946 | 1533 | 261 | 163 |
| VENEMO | 415476 | 14635 | 6324 | 3252 | 3252 | 5872 | 2259 | 361 | 271 |
| VAMARVA TN | 158097 | 5569 | 2406 | 1238 | 1238 | 2234 | 859 | 138 | 103 |
| VINJEVA TN | 515498 | 28275 | 12235 | 6293 | 6293 | 11298 | 4332 | 702 | 468 |
| BYRTEVA TN | 936854 | 59707 | 25837 | 13298 | 13298 | 25185 | 9553 | 868 | 977 |
| BOTNEDALSVA TN | 1379994 | 48808 | 21175 | 10888 | 10888 | 20575 | 7809 | 751 | 901 |

SUM 19062972 590205 255545 131276 131276 243094 92879 12916 10517

10.09.40.UCLP. NVES01C. 0.173KLN5.

NVE - STATSKRAFTVERKENE

FORDELING AV REGULERINGSGIFTER FOR TOKKE - VERKENE FOR TIDSRUMMET: 01.01.1978-31.12.1978

FORDELINGSPRØSENTER

| REGULERINGSANLEGG | TOKKE I ALT | VHANGFOSS | EIDSFLOSS | ULEFOS JERNVERK | AALL- ULEFOS | SKOTFOSS | KLOSTERFOSS | EIDET MSLLEN | FINFT (SKK) |
|-------------------|----------------|-----------|-----------|--------------------|-----------------|----------|-------------|-----------------|----------------|
| SONGA | 94.330 | 2.290 | .990 | .510 | .510 | .920 | .350 | .060 | .040 |
| BITDALSVAATN | 94.390 | 2.230 | .970 | .495 | .495 | .970 | .370 | .040 | .040 |
| TOTAK | 91.980 | 3.240 | 1.400 | .720 | .720 | 1.300 | .500 | .080 | .060 |
| STAVATN | 91.980 | 3.240 | 1.400 | .720 | .720 | 1.300 | .500 | .080 | .060 |
| KJELAVATN | 91.980 | 3.240 | 1.400 | .720 | .720 | 1.300 | .500 | .080 | .060 |
| BORDALSVAATN | 91.980 | 3.240 | 1.400 | .720 | .720 | 1.300 | .500 | .080 | .060 |
| LANGSEVAATN | 91.980 | 3.240 | 1.400 | .720 | .720 | 1.300 | .500 | .080 | .060 |
| FORSVAATN | 91.980 | 3.240 | 1.400 | .720 | .720 | 1.300 | .500 | .080 | .060 |
| LANGEIDVAATN | 92.500 | 3.030 | 1.310 | .675 | .675 | 1.210 | .470 | .080 | .050 |
| VENEMO | 91.980 | 3.240 | 1.400 | .720 | .720 | 1.300 | .500 | .080 | .060 |
| VAMARVAATN | 91.980 | 3.240 | 1.400 | .720 | .720 | 1.300 | .500 | .080 | .060 |
| VINJEVAATN | 88.060 | 4.830 | 2.090 | 1.075 | 1.075 | 1.930 | .740 | .120 | .080 |
| BYRTEVAATN | 86.300 | 5.500 | 2.380 | 1.225 | 1.225 | 2.320 | .880 | .080 | .090 |
| BOTNEDALSVAATN | 91.890 | 3.250 | 1.410 | .725 | .725 | 1.370 | .520 | .050 | .060 |

NVE - STATSKRAFTVERKENE FORDELING AV REGULERINGSUTGIFTER FOR TOKKE - VERKENE FOR TIDSRUMMET: 01.01.1978-31.12.1978

BREGNING PRLIGE UTGIFTER I ALT

| REGULERINGSANLEGG | 1 NEDLAGT KAPITAL | 2 AVSKRIVN. RENTER | 3 BOKFØRT KAPITAL | 4 RENTER | 5 AVSKRIV- NINGER (2 - 4) | 6 SKATTER OG ERSTATNINGER | 7 DRIFTS- UTGIFTER | 8 SUM (2+6+7) |
|-------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| SONGA | 53198591 | 4361200 | 32398166 | 2105900 | 2255300 | 1283281 | 14338 | 5658819 |
| BITDALS VATN | 50883766 | 4171400 | 44105966 | 2866900 | 1304500 | 1227442 | 941 | 5399783 |
| TOTAK | 5555109 | 455400 | 3338209 | 217000 | 738400 | 134003 | 718 | 590121 |
| STAVATN | 5946016 | 487500 | 3574616 | 232400 | 255100 | 143433 | 2599 | 633532 |
| KJELAVATN | 15713966 | 1288200 | 9457866 | 614800 | 673400 | 379060 | 2208 | 1669468 |
| BORDALSVATN | 16013033 | 1312700 | 9589433 | 623300 | 689400 | 386274 | 6206 | 1705180 |
| LANGSEVATN | 4895749 | 401400 | 2971649 | 193200 | 208200 | 118098 | 50 | 519548 |
| FØRSVATN | 2095823 | 171800 | 1233223 | 80200 | 91600 | 50556 | 9433 | 231789 |
| LANGEIDVATN | 3004799 | 246300 | 1863199 | 121100 | 125200 | 72483 | 7310 | 326093 |
| VENENO | 4257583 | 349000 | 2877383 | 187000 | 162000 | 102703 | 0 | 451703 |
| VAMARVATN | 1620142 | 132800 | 1133242 | 73700 | 59100 | 39082 | 0 | 171882 |
| VINJEVATN | 5517432 | 452300 | 3690932 | 239900 | 212400 | 133094 | 0 | 585394 |
| BYRTEVATN | 6796223 | 557000 | 5622223 | 365000 | 192000 | 528578 | 0 | 1085578 |
| BOTNEDALSVATN | 16669982 | 1366680 | 14095782 | 916300 | 450300 | 135189 | 0 | 1501789 |
| SUM | 192168214 | 15753600 | 135951889 | 8836700 | 6916900 | 4733276 | 43803 | 20530679 |



Vassdragsdirektoratet

0509 09.FEB 1

STATSREGULERING AV TOKKE-VINJEVASSDRAGET
FORDELING AV REGULERINGSUTGIFTER

Direktoratets brev 10. september 1980.

I sin uttalelse til forslaget fra 2. mai 1980 (jfr. Vassdragsdirektoratets ekspedisjon 27. juni 1980) har A/S Union i prinsippet godtatt forslaget til fordeling av reguleringsutgifter, men gjort merksam på at det for så vidt gjelder Skotfossen er inntrådt den endring at slukeevnen i selskapets bedrifter der er redusert idet Skotfoss Bruks industrianlegg ikke lenger er i drift. Selskapet har krevd reduksjon i sin andel av reguleringsutgifter svarende til den vassføring som i ovennevnte forslag var tillagt dette anlegg.

Statskraftverkene fant grunn til å forelegge dette spørsmål for firma A.B. Berdal som i sin uttalelse 17. november 1980 har beregnet ny fordelingsnøkkel på grunnlag av de endrede driftsforhold i Skotfossen.

Brevet fra Berdal med forslaget til ny fordelingsnøkkel er vedlagt som bilag 1.

Som det vil framgå av A.B. Berdals beregninger vil den endrede situasjon i Skotfossen medføre en reduksjon i fordelingsprosenten på ca. 1 % for de eldste reguleringsanlegg og ca. 10 - 20 % for de sist utførte reguleringsanlegg, jfr. Berdals oversiktstabell (vedlagt bilag 1) sammenholdt med den fordelingsnøkkel som ble framlagt med forslaget fra 2. mai 1980.

Av den nye beregning framgår at fordelingsprosentene må endres også for de øvrige kraftverk såfremt det foretas endringer for Skotfoss.

Statskraftverkene har for sitt vedkommende ingen merknad til A.B. Berdals siste beregninger i og for seg. Men spørsmålet om A/S Unions anmodning om reduksjon kan imøtekommes vil imidlertid være avhengig av om det er rettslig adgang til å kreve slike reduksjoner.



STATSKRAFTVERKENE

Vassdragsdirektoratet

A/S Union har under hånden opplyst at selskapet ikke vil gi slipp på eller frigi den vassføringsmengde som kan sies å bli utnyttet eller ledig etter at driften av industrianlegget ved Skotfossen er opphørt.

Etter vassdragsreguleringslovens § 9, post 4, skal "den andel, som eieren av etthvert deltagende vandfald eller bruk skal utrede, beregnes forholdsmessig etter verdien av den forøkede vannføring, som ved reguleringen vil tilføres vedkommende fald eller bruk". Og h.r. Olaf Amundsen har i sin kommentar til vassdragsreguleringslovens § 9, post. 5 bl.a. uttalt at

"Den, som engang er indtraadt som medeier, har ingen anledning til at uttræde eller unddra sig de ham som saadan paahvilende forpliktelse, selv om han senere opphører at benytte den ved reguleringen forøkede vandkraft. jfr. Amundsens kommentar (utgave 1928) side 82.

Under henvisning til dette er det Statskraftverkernes oppfatning at A/S Unions anmodning om reduksjon ikke kan etterkommes.

For det høvet Vassdragsdirektoratet måtte ha en annen holdning til dette spørsmål således at det kan bli aktuelt å legge til grunn Berdals sist beregnede fordelingsnøkkel, antas det nødvendig å forelegge på nytt for de andre i vassdraget som i så fall da får sin andeler tilsvarende forhøyet.

Når det gjelder vann til fisketrappen i Skotfoss har dette vært diskutert med A/S Union og også med andre berørte parter. Etter vår mening er dette en spesialsak som ikke berører Statskraftverkene.

Med hilsen

Sig. Aalefjær
Sig. Aalefjær

Arnold Teigset
Arnold Teigset

1509 09.FEB 11

3533GMST

leigast

BERDAL
INGENIØR A. B. BERDAL A/S

Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen
Statskraftverkene
Postvoks 5091 Mj.

Manes vei 20, 1322 Høvik
Postboks 80
Telefon: (02) 12 22 50
Postgiro 5 14 84 65
Bankgiro. 6222.05.05230
Rådgivende ingeniører MRIF-MNI
Medeiere i Norconsult A.S.
HØVIK - HARSTAD - LARVIK

OSLO 3

Deres ref.

Vår ref.: 991 AL/me

Høvik, 17. november 1980

TOKKEREGULERINGENE

Fordeling av reguleringsutgifter

Vi har mottatt Deres brev av 30. f.m. (A. Lomsdal)

Den beregning som vi utførte i forbindelse med ovenstående, var i oppdrag av Vassdragsdirektoratets hydrologiske avdeling.

Vår beregning hadde som forutsetning at Skotfoss Bruks slukeevne totalt var 368 m³/s etter at det siste aggregatet var satt inn i kraftstasjonen.

Hvis slukeevnen, på grunn av at Skotfoss Bruks industrianlegg blir nedlagt, blir redusert fra 368 m³/s til 318 m³/s så vil dette få betydning for fordelingsprosenten. For de eldste reguleringsanlegg får man ca. 1% reduksjon i fordelingsprosenten, mens reduksjonen for de sist utførte reguleringsanlegg blir ca. 10-20%.

./.. Se vedlagte kopi av side 9 datert 14.11.1980.

For ytterligere opplysninger står vi gjerne til tjeneste.

Med hilsen
INGENIØR A B BERDAL A/S

A. Lomsdal

Gjenpart m/bilag:

NVE, Hydrologisk avdeling, Oslo
A/S Union, 3360 Geithus

| | | |
|--------------|-----|--|
| Erfaring for | | Skjematisk oversikt over Eidselven med Norsjø og Skjenselven |
| Målestokk | 0% | |
| Tegn. | 5/5 | |
| Trac. | 5/5 | |
| Kir | | |

