Nr 90.

Kungl. Maj:ts nådiga proposition till riksdagen angående anvisande av anslag till ångkraftstationen för Älvkarleby kraftverk; given Stockholms slott den 14 mars 1916.

Under åberopande av bilagda utdrag av statsrådsprotokollet över civilärenden för denna dag vill Kungl. Maj:t härmed föreslå riksdagen

att av det för anläggande av en ångkraftstation för Älvkarleby kraftverk beviljade anslaget å 1,650,000 kronor för år 1917 anvisa återstående beloppet 650,000 kronor, samt

att för utvidgning av nämnda ångkraftstation bevilja ett anslag av 1,500,000 kronor och därav för år 1917 anvisa ett belopp av 1,000,000 kronor, med rätt för Kungl. Maj:t att redan under år 1916 av tillgängliga medel förskottsvis utanordna 500,000 kronor.

De till ärendet hörande handlingar skola tillhandahållas riksdagens vederbörande utskott; och Kungl. Maj:t förbliver riksdagen med all kungl. nåd och ynnest städse välbevågen.

GUSTAF.

Oscar von Sydow.

Utdrag av protokollet över civilärenden, hållet inför Hans Maj:t Konungen i statsrådet å Stockholms slott den 14 mars 1916.

Närvarande:

Hans excellens herr statsministern HAMMARSKJÖLD,
Hans excellens herr ministern för utrikes ärendena WALLENBERG,
Statsråden HASSELROT,
VON SYDOW,
friherre BECK-FRIIS,
STENBERG,
LINNÉR,
MÖRCKE,
VENNERSTEN,
WESTMAN,
BROSTRÖM.

Chefen för civildepartementet, statsrådet von Sydow anförde vidare:

Uti den till innevarande års riksdag avlåtna statsverkspropositionen har Kungl. Maj:t föreslagit riksdagen att i avvaktan på den proposition i ämnet, som kunde komma att avlåtas, för år 1917 beräkna dels för anläggande av en ångkraftstation för Älvkarleby kraftverk ett anslag av 650,000 kronor, dels ock för utvidgning av nämnda ångkraftstation ett anslag av 1,000,000 kronor, med rätt för Kungl. Maj:t att förskottsvis redan under år 1916 av tillgängliga medel utanordna 500,000 kronor.

Då jag nu anhåller att ånyo få anmäla denna fråga för Kungl. Maj:t, torde till en början böra erinras om följande:

För anläggande av en ångkraftstation för Älvkarleby kraftverk har 1915 års riksdag, med bifall till Kungl. Maj:ts i ämnet gjorda fram-

ställning, beviljat ett anslag av 1,650,000 kronor samt därav för år 1916 anvisat ett belopp av 1,000,000 kronor, med rätt för Kungl. Maj:t att redan under år 1915 av tillgängliga medel förskottsvis utanordna 400,000 kronor.

I den skrivelse, vari riksdagen anmälde sitt berörda beslut, anförde riksdagen, att, vad anginge frågan om den ort, till vilken ångkraftcentralen borde förläggas, det visserligen syntes vara ådagalagt, att densamma lämpligen borde läggas vid Västerås. I likhet med departementschefen hölle emellertid riksdagen före, att det icke vore lämpligt att redan då fastslå ångkraftstationens läge, innan det visat sig, huru förvärvandet av erforderligt område för densamma kunde ordnas på det för statsverket förmånligaste sättet, utan syntes frågan om förläggningsplatsen tills vidare böra stå öppen, för att sedermera av Kungl. Maj:t avgöras.

Sedan riksdagen beviljat medel för anläggning av ifrågavarande ångkraftstation, fortsatte vattenfallsstyrelsen sina redan förut påbörjade undersökningar angående lämplig plats för stationens förläggning. I skrivelse den 19 juni 1915 anförde därefter styrelsen, att ångkraftstationen enligt styrelsens åsikt lämpligast borde komma till utförande i Västerås stad å en tomt, belägen bredvid det område, som upptoges av stadens gasverk. Styrelsen meddelade därvid, att vid underhandlingar angående förvärvande av tomten, vilken redan förut av styrelsen varit föreslagen till inköp för ifrågavarande ändamål, staden icke blott sänkt priset för tomten, som hade en areal av omkring två hektar, från förut fordrat belopp 70,000 till 55,000 kronor utan ock medgivit Kungl. Maj:t och kronan rätt att före den 1 januari 1920 för en köpeskilling av 25,000 kronor förvärva ett bredvid liggande, för en blivande utvidgning av ångkraftstationen erforderligt tomtområde, innehållande omkring en hektar, samt även i andra avseenden visat tillmötesgående.

I enlighet med vattenfallsstyrelsens hemställan förordnade Kungl. Maj:t den 26 juni 1915, att den beslutade ångkraftstationen för Älvkarleby kraftverk skulle förläggas till Västerås å tomten invid stadens gasverkstomt, samt bemyndigade vattenfallsstyrelsen att för en köpeskilling av 55,000 kronor för kronans räkning förvärva berörda för ångkraftstationen erforderliga tomt.

Anslag för 1917.

Uti skrivelse den 18 december 1915 har nu vattenfallsstyrelsen, jämte tillkännagivande att ångkraftstationen befunne sig under byggnad och väntades kunna tagas i bruk under senare hälften av år 1916, hem-

ställt, att Kungl. Maj:t måtte föreslå riksdagen att *dels* för år 1917 anvisa återstoden, 650,000 kronor, av det utav 1915 års riksdag beviljade anslaget för anläggande av ångkraftstationen, *dels ock* för utvidgning av ångkraftstationen bevilja ett anslag av 1,500,000 kronor samt därav för år 1917 anvisa 1,000,000 kronor, med rätt för Kungl. Maj:t att redan under år 1916 av tillgängliga medel förskottsvis utanordna 500,000 kronor.

I motivering av denna framställning har vattenfallsstyrelsen anfört följande.

»I den underdåniga skrivelse den 19 mars 1915, som låg till grund för Kungl. Maj:ts till 1915 års riksdag i ärendet avlåtna proposition, hade vattenfallsstyrelsen såsom skäl för anläggande av en ångkraftstation, avsedd att samarbeta med vattenkraftstationen vid Älvkarleby, anfört, bland annat, att den kraftmängd, som vid en vattenföring i Dalälven av 90 kubikmeter i sekunden kunde användas för allmän distribution utöver det kraftbelopp, som enligt ett av 1911 års riksdag i samband med beslutet om Älvkarlebyverkets tillkomst godkänt avtal skall tillhandahållas Söderfors bruks aktiebolag, uppginge till 11,500 à 13,000 kilowatt, beroende på med vilken uttnyttjningstid per dygn den abonnerade kraften i medeltal komme att tagas i anspråk. Vid tidpunkten för propositionens avlämnande hade kontrakt avslutats om leverans från Älvkarleby kraftverk av omkring 11,000 kilowatt prima kraft, varjämte underhandlingar påginge om leverans av betydande ytterligare energibelopp. För att icke kraftavsättningen skulle behöva avstanna och därmed vattenfallsstyrelsen betagas möjlighet att tillgodose det ytterligare kraftbehov, som förefunnes inom området för Älvkarlebyverkets redan beslutade distributionsnät, vore anläggandet av ångreservstationen nödvändigt. I samband därmed påvisade styrelsen, att ångverket skulle bliva en för kronan mycket förmånlig affär genom den ökade försäljning av ständigt tillgänglig kraft, som möjliggjordes genom vattenkraftstationens i Älvkarleby samarbete med ångcentralen. Såsom styrelsen vidare framhöll, framstod behovet av ångkraftstationen så mycket tydligare därigenom, att under år 1914 lågvattenmängden i Dalälven vid Älvkarleby nedgått under den förut såsom exceptionellt lågvatten ansedda vattenföringen av 90 kubikmeter i sekunden ända ned till 60 sm^3.

Den nu under uppförande befintliga ångcentralen är avsedd att till en början kunna lämna en kraftkvantitet av normalt 10,000 kilowatt. I sin berörda skrivelse förutsåg dock vattenfallsstyrelsen, att en utvidgning av ångkraftstationen inom kort skulle bliva erforderlig, om styrelsen skulle kunna inom Älvkarleby kraftverks distributionsområde hålla jämna steg med det behov av prima kraft, som lämpligen bör tillgodoses av kraftverket. I sådant avseende anförde vattenfallsstyrelsen följande.

Emellertid representerar det förslag, som i 1914 års förra statsverksproposition framlagts *), endast en etapp i utvecklingen. Får utvecklingen fortgå normalt, torde man redan efter fem års tid vara vid den punkt, att de 20,000 kilowatt, som på angivet sätt göras disponibla för allmän distribution av prima kraft, tagits i anspråk. Man befinner sig då i följande situation.

---

*) Förslag till anläggning av ångkraftstationen framlades redan vid 1914 års förra riksdag, men avslogs då.

För allmän distribution av prima kraft avsättas från Älvkarleby kraftverk cirka 20,000 kilowatt och sannolikt omkring 80,000,000 kilowattimmar per år. Av dessa kilowattimmar levereras under normala år omkring 95 à 97 procent från vattenkraftstationen och 3 à 5 procent från ångkraftstationen, vilken senare endast hålles i gång under lågvattentid. Per arbetsdygn räknat, levereras likväl i genomsnitt endast cirka 260,000 kilowattimmar, under det att vattenkrafttillgången i genomsnitt är vida större, i synnerhet om det femte maskinaggregatet — reservaggregatet — tages i anspråk, respektive om maskinerna belastas inemot den maximala belastningsgränsen. Det blir då av skäl, som i den allmänna behandlingen av ångkraftstationens uppgifter angivits, med säkerhet lönande att utvidga ångkraftstationen, vilken under det nya skedet dels får under lågvattentid lämna ökad energimängd, gentemot vad förut varit fallet, dels får under högvattentid den nya uppgiften att tjänstgöra som reserv för vattenkraftstationen. I och med att man belastar vattenkraftstationen över den gräns, som motsvaras av den normala effekten vid fyra av kraftstationens fem maskinaggregat, genom att taga i anspråk reservaggregatet respektive överbelastningsmöjligheten vid maskinaggregaten, riskerar man nämligen att vid skada å något av maskinaggregaten eller vid hastigt påkommande tillfällig ökning av kraftuttagningen icke kunna tillgodose konsumtionen enbart från vattenkraftstationen. Erfarenheten visar, att dylika störningar inträffa mycket sällan, och det torde därför icke bliva nödvändigt att ständigt hålla ångkraftstationen i drift, färdig att ögonblickligen inkopplas, utan torde det vara tillräckligt, att ångkraftstationen hålles färdig för uppeldning, så att den efter 30 à 40 minuter kan ingripa till vattenkraftstationens hjälp.

Fem maskinaggregat kunna maximalt avgiva 43,000 kilowatt och torde under praktisk drift kunna belastas intill 40,000 kilowatt, om de arbeta jämsides med ångkraftstationen. Då 10,000 kilowatt tagas i anspråk för »andelskraften» till Söderfors bruks aktiebolag och för sekunda kraft, skulle vid det sist behandlade utvecklingsskedet 30,000 kilowatt kunna disponeras för den allmänna prima kraftdistributionen. Den därför erforderliga ångkraftstationen skulle hava en storlek av omkring 20,000 kilowatt. Prima kraftkonsumtionen skulle uppskattningsvis ökas till 120,000,000 kilowattimmar per år, varav enligt verkställda detaljberäkningar under ett normalt år skulle lämnas 93 à 95 procent från vattenkraftstationen samt 5 à 7 procent från ångkraftstationen.

En utvidgning av ångkraftstationen från 10,000 till 20,000 kilowatt skulle alltså öka det kraftbelopp, som lämpligen kunde avsättas som prima kraft från 20,000 till 30,000 kilowatt, samt öka den från vattenkraftstationen avsatta energimängden med runt cirka 36,000,000 kilowattimmar, utan att den från ångkraftstationen levererade energien skulle ökas med mer än cirka 4,000,000 kilowattimmar.

Om behovet av prima kraft ytterligare växer, exempelvis till 35,000 kilowatt, torde det vara lönande att ytterligare öka ångkraftstationens storlek till cirka 25,000 kilowatt. Det är nämligen av skäl, som förut angivits, troligt, att det större kraftbeloppet endast kommer att uttagas under särskilt gynnsamma år respektive under de mest belastade månaderna eller dagarna av året och att den energimängd, som ångkraftstationen ensam behöver avgiva för att tillgodose dessa toppbelastningar, blir relativt liten, under det att den normala kraftavsättningen vid den ökade anslutningen icke oväsentligt ökas. En noggrannare granskning av de belastningsresultat, som skulle ernås under ett normalt år vid 35,000 kilowatts total prima kraftavsättning, giver till resultat:

Total energiavsättning omkring 140,000,000 kilowattimmar, därav från vattenkraftstationen 91 à 93 procent eller cirka 129,000,000 kilowattimmar och från ångkraftstationen cirka 7 à 9 procent eller cirka 11,000,000 kilowattimmar.

Ökning av energiavsättningen gentemot förhållandena vid 30,000 kilowatts avsättning av prima kraft:

vid vattenkraftstationen 16,000,000 kilowattimmar,
vid ångkraftstationen 4,000,000 kilowattimmar.

Emellertid föreligger det intet bestämt behov att exakt analysera dessa förhållanden redan nu, enär de med all sannolikhet icke torde vara att påräkna under de närmaste åren. Det kan dock förtjäna omnämnas, att man även vid det sist behandlade belastningsfallet icke kommer till större avsättning av prima kraft i genomsnitt per arbetsdygn än cirka 400,000 à 450,000 kilowattimmar och alltså trots den väsentliga stegring av belastningen, som genom tillkomsten av en ångkraftstation om 25,000 kilowatt är möjlig, dock icke kan komma till en fullständig utnyttjning av vattenkraften under de månader, då god vattentillgång råder.

På grund av de sedan en tid tillbaka rådande höga kolprisen och det stora kraftbehov, som föranletts av ökad sysselsättning för åtskilliga industrier inom kraftverkets distributionsområde, har emellertid kraftavsättningen försiggått i betydligt raskare takt än vad vattenfallsstyrelsen ansåg sig kunna räkna med vid tiden för avlåtande av styrelsens berörda skrivelse den 19 mars 1915. Sålunda hava nya kraftkontrakt avslutats med, bl. a., nedan angivna samhällen och industriella anläggningar, nämligen: Eskilstuna, Sala, Sigtuna, Örbyhus, Storvik, Tierp, Forsbacka bruk, Korsnäs sågverks aktiebolag, See fabrikers aktiebolag, Herrängs gruvaktiebolag, Nyqvarns pappersbruk, Åkers krutbruk m. fl., omfattande ett kraftbelopp av cirka 5,500 kilowatt prima kraft, räknat vid kraftstationen. Dessutom pågå med ett flertal spekulanter förhandlingar om energikontrakt, representerande ett kraftbelopp av sammanlagt 5,000 kilowatt, vilka kontrakt med sannolikhet samtliga kunna avslutas, så snart vattenfallsstyrelsen genom beviljandet av ytterligare anslag för utvidgning av ångreservstationen ser sig i stånd att tillgodose även detta kraftbehov. Därmed äro emellertid avsättningsmöjligheterna på intet vis uttömda. I den mån styrelsen får tillfälle att utsträcka sin verksamhet även till de mindre konsumenterna inom avsättningsområdet kommer kraftåtgången säkerligen att ytterligare i avsevärd mån ökas.

Under sådana förhållanden anser vattenfallsstyrelsen det vara nödvändigt att redan under början av år 1916 beslut fattas om utvidgning av ångcentralen genom anskaffande av en ny ångturbingenerator om normalt 10,000, maximalt 14,000 kilowatt med tillhörande pannanläggning. Maskinhuset behöver därvid icke tillbyggas, enär redan den pågående utbyggnaden är avsedd att rymma jämväl det nu föreslagna nya maskinaggregatet. Däremot måste pannhusbyggnaden utvidgas och kolgården förses med fullständigare transportanordningar. Kostnaden för dessa åtgärder beräknas enligt de materialpris, som rådde vid upprättande av kostnadsförslaget till den nu ifrågasatta ytterligare utbyggnaden, vilka materialpris beträffande ångpannor och ångturbingeneratorer då voro cirka 35 procent högre än i början av år 1915, till omkring 1,800,000 kronor. Pannhusbyggnaden tänkes därvid utbyggd för ångpannor, motsvarande tillsammans 40,000 kilowatts effekt, ehuruväl tills vidare endast pannor för tillsammans cirka 20,000 kilowatt insättas. Med hänsyn till önskvärdheten att så mycket som möjligt begränsa anslagskraven har vattenfallsstyrelsen nämligen tills vidare ansett sig kunna åtnöjas med något mindre pannanläggning än som erfordras

för den nya ångturbingeneratorns hela effekt ävensom funnit lämpligt uppskjuta sådana arbeten vid kolgården, vilka icke äro oundgängligen erforderliga, och har styrelsen härigenom kunnat nedbringa anslagsbehovet till cirka 1,500,000 kronor. Den sålunda gjorda nedsättningen av det belopp, styrelsen anser erforderligt för utvidgningen av ångreservstationen i Västerås, innebär dock uppenbarligen endast ett överskjutande till ett senare år av en del av anslagskravet. Såvitt nu kan bedömas, torde styrelsen därför inom kort se sig nödsakad att hos Eders Kungl. Maj:t göra framställning om anvisande av ytterligare medel för förstoring av ångpanneanläggningen.

Såsom ovan är framhållet, komma de nu rådande höga prisen å materialier att avsevärt höja kostnaderna för den ifrågasatta utökningen av Västeråsverkets leveransförmåga. Då det emellertid måste anses vara av stor betydelse, att avnämarna inom Älvkarleby kraftverks avsättningsområde få tillgång till erforderliga belopp av ständigt förefintlig elektrisk energi, har vattenfallsstyrelsen icke tvekat att hos Eders Kungl. Maj:t anhålla om anvisande av de för ändamålet erforderliga medlen. Någon anledning till tvekan har så mycket mindre synts styrelsen kunna förefinnas, som utvidgningen säkerligen kommer att avsevärt höja det ekonomiska utbytet av kraftverket.

Att i siffror angiva den vinst, som genom tillbyggnaden av Västeråsverket kommer att tillskyndas Älvkarleby kraftverk i dess helhet, stöter däremot på oövervinneliga svårigheter, om man påfordrar, att beräkningarna skola bliva ens något så när exakta. Här spelar nämligen in en mångfald av faktorer, som kan i hög grad påverka det ekonomiska resultatet, men som undandrager sig tillförlitlig beräkning, exempelvis priset å bränsle under de närmaste åren, innan normala förhållanden åter inträtt, vidare vattentillgången i Dalälven, vilken givetvis påverkas av i vattendraget tilläventyrs företagna sjöregleringar, ävensom eventuella avvikelser från den hittills uppgjorda distributionsplanen m. m. Vad särskilt angår den senast angivna grunden för beräkningarnas osäkerhet, nämligen avvikelser från den distributionsplan, som hittills följts och som upprättats jämväl med sikte på, att kraftavsättningen skall redan från början säkerställa ett gott ekonomiskt resultat av kraftverkets rörelse, kan densamma under de närmaste åren i icke ringa grad påverka den vinst, som kan anses härflyta av den nu ifrågasatta utvidgningen av Västeråsverket. Det torde emellertid få anses vara fullt ekonomiskt riktigt, om vattenfallsstyrelsen under nuvarande, synnerligen stora svårigheter att till rimliga pris erhålla bränsle till värmemotorer, i den utsträckning, som kan befinnas lämplig, gör avvikelser från den nuvarande distributionsplanen genom att framdraga kraftledningar för tillhandahållande av elektrisk energi till sådana industrier, samhällen m. fl., vilkas elektrifiering från Älvkarleby kraftverk hittills icke varit avsedd. Det är givet, att härför erforderliga distributionsanläggningar understundom komma att kräva avsevärda kapitalutlägg, som icke genast kunna lämna skälig ränta. Det kan emellertid förväntas, att inom en relativt kort framtid efter framdragande av dylika ledningar försäljningen av energi från dem skall taga fart, och de sålunda tillföra kraftverket en ny krets av abonnenter med energiavgifter, som icke blott förränta distributionsledningarna med tillhörande anläggningar utan även lämna god vinst därutöver. Flera förfrågningar från spekulanter av nu angiven kategori hava redan ingått till styrelsen men kunna icke leda till avslutande av avtal om energileveranser, förr än styrelsen genom beslut om utvidgande av Västeråsverket ser sig i stånd att tillhandahålla önskade energibelopp prima kraft.

Av vad sålunda anförts i fråga om de faktorer, som kunna inverka på avkastningen under en tid av den ifrågasatta utökningen av ångreservstationen i Västerås,

torde framgå osäkerheten av alla beräkningar å fixa belopp av den vinst utökningen kan lämna. Så mycket anser sig dock vattenfallsstyrelsen kunna ställa i utsikt, att en ytterligare utbyggnad av Västeråsverket, på sätt styrelsen nu föreslår, under alla förhållanden kommer att medföra så stor höjning av kraftverkets inkomster, att den skall lämna icke blott ränta å lånemedel, av vilka för ändamålet erforderliga anslag kunna komma att utgå, utan även därutöver en mycket avsevärd vinst. Ett dylikt framtidsperspektiv synes så mycket säkrare som det lärer kunna antagas, att en del av den årliga kostnadsökningen kan kompenseras genom något högre pris å den energi, som tillhandahålles nytillträdande abonnenter.

Det bör emellertid framhållas, att man på grund av de stora växlingar, som kunna inträffa i prisen å de för ångcentralen behövliga nya maskinerna, och vilka vid frånvaron av utländsk konkurrens torde variera i ungefär samma proportion som arbetstillgången inom verkstäderna, med all sannolikhet icke kan räkna på att erhålla de nödiga maskinerna till de pris, som antagits vid upprättande av kostnadsförslaget. Vattenfallsstyrelsen vill sålunda betona, att, efter det kostnadsberäkningarna, slutande å förenämnda belopp, 1,500,000 kronor, blivit uppgjorda och under hand delgivna statsrådet och chefen för civildepartementet, en ytterligare betydande höjning inträtt av prisen å maskiner av det slag, som erfordras för Västerås stationens nya utbyggnad. Man torde därför få räkna med, att den angivna kostnadssumman, även frånsett en blivande komplettering av ångpanneanläggningen, eventuellt icke skall bliva för ändamålet tillräcklig.

Den uppgivna kostnadssumman, 1,500,000 kronor, har av styrelsen beräknats på följande sätt:

a) Utvidgning av tomten jämte planering	kronor	50,000: —
b) Husbyggnader jämte grundläggning	»	200,000: —
c) Koltransportanordningar	»	80,000: —
d) Maskin- och röranläggning, 1 st. ångturbingenerator för normalt 10,000, maximalt 14,000 kilowatt, med kondensor, pumpar och andra tillbehör	»	500,000: —
3 st. ångpannor om vardera cirka 700 kvadratmeters eldyta med överhettare och förvärmare samt skorstenar	»	450,000: —
Röranläggning m. m.	»	60,000: —
e) Elektrisk instrumentering	»	50,000: —
f) Administration, ingenjörskostnader och diverse	»	110,000: —
Summa	kronor	1,500,000: —»

Utredning angående användande av torvbränsle i ångkraftstationen.

Med anledning därav, att jag i skrivelse den 11 augusti 1915 anmodat styrelsen att inkomma med utredning, huruvida vid anläggningen av den beslutade ångkraftstationen för Älvkarleby kraftverk sådana anordningar kunde vidtagas, att torv med fördel kunde användas såsom bränsle för kraftstationen, har vattenfallsstyrelsen sedermera med skrivelse den 19 februari 1916 överlämnat en av styrelsens elektrotekniska byrå verkställd utredning rörande möjligheten att använda torvbränsle för ångkraftstationen, vilken utredning torde få såsom bilaga fogas vid detta protokoll.

För egen del har vattenfallsstyrelsen i denna fråga anfört följande:

»Vattenfallsstyrelsen har från början planerat ångkraftstationen i Västerås så, att den, som ock framgår av följande utredning, kan utan nämnvärda ändringar användas för torvbränsle, ehuru ångkraftstationen av nedan angivna skäl närmast anordnats för koleldning. Spörsmålet, huruvida torv borde användas som bränsle, behandlades på sin tid i vattenfallsstyrelsens underdåniga skrivelse den 19 mars 1915. I denna skrivelse anförde styrelsen därom bl. a. följande:

'Det hade naturligtvis varit önskligt, att man för ångkraftstationen kunnat använda inhemskt bränsle, och skulle då närmast torv ifrågakommit. Det stöter emellertid på stora hinder, om man vill inrätta sig för torv vid en ångreservstation. Oavsett att torvtillgången är ringa i det område, som beröres av Älvkarlebyverkets distributionsnät, talar mot torvens användning den omständigheten, att bränslebehovet är ytterst oberäkneligt. Under vissa år är bränslebehovet mycket ringa, under andra ganska betydande. Givetvis skulle det bliva vida svårare att i mån av behov skaffa torv än stenkol; i förra fallet skulle man säkert nödgas tillgripa lagring av bränslet i stor utsträckning med ty åtföljande ränteförluster samt kostnader för täckta upplag förutom andra olägenheter.'

Givetvis ter sig frågan i belysning av senaste års erfarenheter med avseende å kolpris samt möjligheten att importera kol något annorlunda än i början av år 1915. Styrelsen har emellertid efter preliminär utredning av torvfrågan funnit sig fortfarande lämpligen böra räkna med, att ångkraftstationen i stort sett inrättas för stenkol som bränsle.

Det är som sagt framför allt variationerna i den erforderliga energikvantiteten från ångreservstationen, som betingar användningen av stenkol som normalbränsle. Vid planerandet av ångkraftstationen har styrelsen på basis av de vattenföringskurvor för Dalälven, som finnas tillgängliga sedan år 1860, samt en viss antagen avsättningsplan för Älvkarleby kraftverk kunnat approximativt fastställa, huru många kilowattimmar ångkraftstationen skall behöva alstra under olika år, allt eftersom krafttillgången vid vattenkraftstationen vid Älvkarleby blir normal på grund av normal nederbörd eller inskränkes till ett minimum genom torka. Nedan äro dessa siffror angivna för åren 1916—1922.

Driftår.	1916—1917	1917—1918	1918—1919	1919—1920	1920—1921	1921—1922
Primakraft för allmän distribution i kwt.....	21,000	25,000	27,500	30,000	32,500	35,000
Max. ångkraftproduktion i millioner kwt. per år	7.5	17.5	24.5	32.5	41.0	50.00
Normal belastning i millioner kwt. per år.....	1.0	2.5	4.0	7.0	11.0	16.5

Tabellen upptager endast Älvkarlebyverkets primakraftbelastning, d. v. s. det antal kwt, som behöver tillhandahållas året om, oberoende av vattenföringen, enär ångcentralens kraftalstring givetvis blir oberoende av storleken av det kraftbelopp, som kontraktsenligt levereras enbart vid riklig vattentillgång. Vidare har i

tabellen upptagits den för *allmän distribution* avsedda primakraften, emedan utredningarna i proposition n:r 116/1915 om ångkraftstationen i motsvarande stycken baserats på detta begrepp. Nedan har använts den förenklade benämningen »den allmänna primakraften» i stället för »primakraften för allmän distribution».

Av tabellen framgår, att kraftalstringen i ångstationen stiger vida snabbare än ökningen av den allmänna primakraften, vilket är helt naturligt, då man betänker, att den nya vattenkraft, som tages i anspråk i mån av stegrad belastning, har en alltmera minskad tillgänglighetstid. Då avsättningen av den allmänna primakraften nått en storlek av 35,000 kwt, vid vilket stadium ångkraftstationen ensam får upptaga cirka 5,000 kwt av toppbelastningen utöver den reservkraft, som eljest lämnas, blir kraftproduktionen i ångstationen

cirka 50 miljoner kilowattimmar under ett svårt torrår och
» 16,5 » » vid ett år med normal vattenföring.

Tabellen utvisar ytterligare tydligt, huru betydligt ångkraftbehovet varierar allt efter vattentillgången vid Älvkarleby. Förhållandet mellan ångstationens produktion under normalår resp. under torrår är vid avsättning av

35,000 kwt allmän primakraft 1 : 3
25,000 » » » 1 : 7.

En reglering av Dalälven torde visserligen åstadkomma en allmän minskning av behovet reservkraft från ångstationen, men däremot icke minska den relativa variationen i bränsleåtgången år från år.

En eventuell sammankoppling av Älvkarleby kraftverk med annan vattenkraftstation kommer givetvis att, så länge kraften från det nya vattenfallet endast är till mindre del tagen i anspråk, minska ångkraftbehovet, och detta framför allt under vattenfattiga år. I den mån den nya vattenkraftstationen tagits fullt i anspråk och ett jämnviktsläge sålunda inträtt, kunna åter variationerna i ångkraftbehovet ökas eller minskas allt efter det nytillkopplade vattenkraftverkets karaktär. En sammankoppling av Älvkarleby kraftverk med t. ex. något nytt fall i Dalälven eller något vattenfall i Norrland torde i stort sett verka som en proportionell förstoring av Älvkarleby kraftverk, sådant det nu föreligger. Vid ett eventuellt samarbete mellan t. ex. Älvkarleby och Trollhättan, som högst väsentligt skulle minska den i genomsnitt erforderliga ångenergien, ökas däremot variationerna i densamma i betydande grad.

Sistnämnda möjlighet till samarbete torde förtjäna att i korthet behandlas. Det har tid efter annan diskuterats, huruvida icke en sammankoppling av Trollhättan och Älvkarleby skulle med ekonomisk fördel kunna verkställas på grund av att hög- och lågvattenperioder i Göta älv och Dalälven icke sammanfalla, utan merendels god krafttillgång råder vid Trollhättan även vid lågvatten i Dalälven. Under det Dalälven nämligen normalt har tvänne årligen återkommande utpräglade lågvattenperioder, har Göta älv en relativt jämn vattentillgång, endast under enstaka år avbruten av någon längre lågvattenperiod. Nu kan man visserligen konstatera, att denna gynnsamma interferens mellan höga och låga vattenföringar i Göta älv och Dalälven icke gör ångreservstationen i Västerås överflödig, enär faktiskt under enstaka tillfällen lågvatten samtidigt inträffar i båda de nämnda älvarna, men nämnda gynnsamma interferens synes dock kunna utnyttjas så, att reservmaskineri i Trollhättan med ringa kostnad alstrar ersättningskraft för sådan energi, vilken eljest behöver uttagas från Västerås. Otvivel-

aktigt blir denna betraktelse riktig, så snart den erforderliga förbindelselinjen mellan de allt mer sig närmande kraftnäten minskats i längd, och kostnaden för densamma därmed reducerats i sådan utsträckning, att nämnda kostnad uppväges av den vinst, som ernås medels energiutbytet kraftverken emellan. Vid de höga kolpris, som äro att vänta lång tid framåt, samt den livliga utveckling av distributionsnäten, som nu råder, förefaller en dylik hopknytning av Älvkarleby och Trollhättan emellertid långt ifrån utesluten.

Av vad ovan anförts torde framgå, att ångkraftbehovet för Älvkarleby kraftverk är svårt att bedöma för en längre framtid. Det är icke endast beroende av variationerna i Dalälvens vattenföring, utan jämväl av en mängd andra faktorer, vilka man för närvarande icke kan tydligt överblicka. För att få en ungefärlig föreställning om det framtida ångkraftbehovet, har emellertid styrelsen undersökt, vilka förhållanden man kan vänta, om Älvkarleby kraftverk för en längre tid skall utan samarbete med andra vattenfall tillgodose en allmän primakraftkonsumtion av 35,000 kwt.

Under dessa arbetsförhållanden bör enligt förut angivna siffror det lagerbehov av bränsle, vilket — vare sig det utgöres av torvprodukter, av ved eller av utländska stenkol — under sommaren måste inläggas i förråd för att vara tillräckligt för ångstationens behov under en vinter med exceptionellt lågt vattenstånd, vara minst 3 gånger större än den bränslemängd, som i regel kommer att förbrukas. Med användandet av svenska stenkol skulle man visserligen kunna tänka sig ett något mindre förrådsbehov, enär sådana möjligen kunde tänkas vara tillgängliga i mån av behov, men då tillgången å dessa är knapp och brytningen icke kan forceras för tillfälliga behov, har icke hänsyn tagits till denna bränslesort. Det är för övrigt av nationalekonomiska skäl givetvis riktigast, att de skånska stenkolen i huvudsak reserveras för södra Sveriges bränslebehov.

Bränslefrågan har sålunda en helt annan karaktär för Älvkarlebyverkets ångstation än för de flesta övriga bränsleförbrukare. De senare ha i regeln att räkna med ett konstant behov av bränsle eller kunna i varje fall inom snäva gränser förutse detsamma, under det att för ångstationen högst betydliga variationer komma ifråga.

Vid det här behandlade belastningsfallet måste för varje vinter vara lagrat bränsle motsvarande 45,000 ton stenkol. Denna bränslemängd kan, för den händelse exceptionellt lågvatten råder, förbrukas totalt, men det kan även inträffa att endast 4,000 ton komma till användning, om vattentillgången nämligen blir mycket riklig. De bränslemängder, varmed förrådet under påföljande sommar måste kompletteras, kunna alltså variera mellan 4,000 och 45,000 ton, utan att möjlighet finnes att i förväg uppskatta variationernas storlek.

Ett så stort och växlande bränslebehov kan icke för närvarande tänkas tillgodosett ur öppna marknaden med annat bränsle än stenkol. Skulle torvprodukter komma till användning, måste tillverkningen säkerligen igångsättas på vattenfallsstyrelsens initiativ, och vare sig denna skedde i egen regie eller hos annan producent, saknar densamma en av de viktigaste förutsättningarna för god räntabilitet, nämligen en relativt jämn avsättning.

Däremot kan väl tänkas, att en mindre del av ångstationens bränslebehov, eller något mer än den lägsta årsförbrukningen, lämpligen kan täckas med torvbränsle, under det att stenkol användes i övrigt. Härvid skulle en bestämd årsförbrukning av torvbränslen kunna garanteras och därigenom en rationellt ordnad tillverkning för ångstationens räkning bliva möjliggjord. I detta fall skulle torvbränslet användas för alstrande av ett jämnt krafttillskott under lågvattensäsongerna, under det vid

exceptionellt lågvatten, vid forceringar och vid eventuella driftavbrott den ytterligare erforderliga energien skulle alstras med stenkol.

Förutsättningen för att både stenkol och torvprodukter med fördel skola kunna användas för ångstationen är, att de normalt för torveldning avsedda pannorna vid forcering eller vid brist på torv även skola kunna användas för stenkol. I motsatt fall står man inför nödvändigheten att bygga skilda ånganläggningar, en för torv och en för stenkol, av vilka den för stenkol avsedda efter konsumtionen av torvförrådet ensamt måste kunna avgiva hela den erforderliga effekten. En sådan åtgärd kan emellertid med hänsyn till den korta drifttiden icke löna sig.

Resultatet av denna allmänna betraktelse är, att ånganläggningen lämpligen till en mindre del kan utföras med en speciell ångpannetyp, som är direkt avsedd för torvbränsle, om ock jämväl användbar för stenkol, under det att större delen av ånganläggningen bör inrättas för stenkol som normalbränsle, varvid likväl möjligheten att elda med torv även där bör tillgodoses, i den mån inga större kostnader därav föranledas.

Den utbyggnad av pannanläggningen, som nu är under utförande, är planerad för c:a 1,900 kvm. eldyta, under det vid fullständig utbyggnad pannor för ytterligare c:a 4,000 kvm. kunna beräknas bliva installerade. Genom inrättande av denna första mindre utbyggnad för stenkolseldning som normalbränsle har tydligen, enligt vad ovan anförts, icke föregripits möjligheten att använda torv. Valet av stenkol som normalbränsle för den första utbyggnaden har emellertid medfört den positiva fördelen, att avgörandet beträffande specialbränsle och specialpannor kunnat uppskjutas till en senare utbyggnad, då torvfrågan antagits vara längre framskriden och torvens användbarhet vid olika panntyper bättre prövad.

I enlighet härmed hava de till första utbyggnaden hörande pannorna beställts av för stenkolseldning särskilt lämpad typ, närmare angivet som vattenrörpannor med automatiska kedjeroster. Genom val av extra stora rostytor har vattenfallsstyrelsen dock i möjligaste mån sörjt för att pannorna äro användbara även för mindervärdigare bränslen.

Ovan har lämnats en redogörelse för planeringsarbetet för ångstationen samt för de synpunkter, som varit avgörande för inrättandet av första utbyggnaden, då denna utförts närmast med tanke på stenkolseldning. I korthet må vidare behandlas dels principfrågan huruvida det är lämpligt att förlägga en ångreservstation vid torvmosse, dels om detta varit möjligt beträffande Älvkarleby kraftverks ångreservstation.

I motsats till den gängse meningen, vilken tycks anse, att lämpligaste utnyttjandet av torven sker genom att förlägga ångreservstationer till torvmossarna, hava här bedrivna undersökningar lett till den uppfattningen, att endast i enstaka fall en sådan förläggning kan vara motiverad. Vad särskilt Älvkarlebyverkets ångstation beträffar, så var frågan utagerad därigenom att inom det eljest möjliga förläggningsområdet ingen torvmosse av tillräcklig kapacitet stod till förfogande.

I själva verket äro de olika torvmossarnas kapacitet ofta överskattade, vilket torde framgå av den omständigheten, att av alla genom officiella utredningar hittills kända torvmossar endast 15 innehålla mera torv än 1,000,000 ton torr substans, och att en mosse av denna storlek, använd för att täcka Västeråsverkets hela bränslebehov i form av torvpulver, trots ångstationens ringa användningstid, sannolikt skulle vara förbrukad på mindre än 50 år.

Förut har framhållits, att den ojämna kraftuttagningen vid en reservstation lägger stora hinder i vägen för att använda torven för mera än en del av det beräknade medelbehovet av bränsle, vadan även möjlighet bör finnas att bekvämt trans-

portera stenkol till förläggningsorten, åtminstone då det gäller en ångreservstation av den typ, som erfordras för Älvkarleby kraftverk. Därjämte måste emellertid följande fordringar ställas på förläggningsplatsen för en större ångcentral för elektrisk distribution, vilka samtliga endast genom en sällsynt tillfällighet kunna vara uppfyllda vid en torvmosse av tillräcklig storlek.

God anslutning till järnväg bör kunna anordnas.

Riklig tillgång till kylvatten (c:a 1 sm^3 pr 10,000 kwt) och till för ångpannematningen lämpligt vatten måste finnas.

Platsen måste vara så belägen i förhållande till konsumtionen, att längre överföringsledningar för den elektriska kraften undvikes. Vid reservcentraler bör platsen helst vara så belägen i förhållande till vattenkraftstationen, att energi kan inmatas i distributionsnätet från två olika sidor, emedan därigenom ledningarnas belastningsförmåga ökas och risken för driftsavbrott reduceras till ett minimum.

Inom vattenfallsstyrelsens elektrotekniska byrå har, i den mån den begränsade tiden medgivit detsamma, verkställts en detaljutredning rörande möjligheten att använda torvprodukter för en del av ångkraftstationens genomsnittsbehov av bränsle, och bifogas nämnda utredning till denna skrivelse. Utredningen är baserad på ovan angivna förutsättning att det framtida bränslebehovet är av samma storlek som om kraftstationen vid Älvkarleby utan hjälp av annan vattenkraftstation skulle jämte ångkraftstationen i Västerås tillgodose en prima kraftkonsumtion av 35,000 kwt.

Resultatet av detaljutredningen verifierar i stort sett de antaganden, som tidigare gjorts, och kan sammanfattas i följande punkter.

Med hänsyn till kontinuiteten i torvtillverkningen kunna torvprodukter användas för högst 60 % av ångstationens hela medelförbrukning av bränsle — motsvarande 20 % av det maximala bränslebehovet och 9,000 ton stenkol pr år. Huvudvikten beträffande såväl eldnings- som transportanordningar måste därvid fortfarande läggas på stenkol, då dessa under vattenfattiga år måste användas för intill 80 % av bränslebehovet.

Den ångpannetyp, som nu blivit vald, kan utan tilläggsarbeten användas för lufttorkad torv, torvpulverbriketter och torvkol samt med obetydliga sådana för torvpulver. Vid användning av lufttorkad torv måste denna emellertid blandas med stenkol, varför endast c:a 24 % av genomsnittsproduktionen, eller motsvarande 3,600 ton stenkol pr år, kan täckas med denna bränslesort. Det förefinnes emellertid icke anledning att för den utbyggnad, till vilken anslag begärts av innevarande års riksdag, med hänsyn till vare sig den lufttorkade torven eller till övriga torvprodukter, använda någon annan panntyp än den tilltänkta.

De kolpris, som äro att vänta under närmast följande 10-års period, torde bliva så höga, att torv säkerligen utan nämnvärd förlust och sannolikt med ekonomisk fördel kan användas för ovan angivna del av bränslebehovet. På den grund bör snarast möjligt efter igångsättningen av ångkraftstationen i Västerås proveldning verkställas med olika torvbränslen i och för komplettering och verifiering av nu verkställda utredningar.

Beslut angående användning av torvbränsle bör icke fattas förrän resultatet av dessa proveldningar föreligger. Enär bränsleförbrukningen under nästföljande vinter sannolikt blir relativt liten, medför detta uppskov ingen väsentlig olägenhet. I allt fall torde någon avsevärd tillverkning av torv icke kunna igångsättas under innevarande år.

Användning av torvprodukter förorsakar en ökning av anläggningskostnaderna för Västeråsverket med hänsyn till ökat tomtbehov, magasinsbyggnader och transportanordningar m. m., vilkens storlek beror på det slag av torvbränsle, som kommer till användning och vilken maximalt kan uppskattas till c:a 350,000 kronor. Eventuellt därutöver tillkommande kostnader för fabrikation av torv kunna icke för närvarande angivas.

Till slut må anmärkas, att vattenfallsstyrelsens utredning givetvis endast kunnat bliva av preliminär natur. Dels har tiden för utredningens verkställande varit relativt begränsad, dels saknas tillförlitliga uppgifter om torvbränslenas egenskaper samt priset för desamma. Ganska motsägande uppgifter lämnas från olika håll beträffande icke blott torvprodukternas bränslevärde och användbarhet vid olika panntyper, utan även beträffande sättet för deras lämpliga förvaring, deras eldfarlighet m. m., allt frågor, som givetvis kräva ett ingående studium.

I anslutning till vad ovan anförts får vattenfallsstyrelsen såsom sin åsikt uttala *dels* att beslut om användning av torv såsom bränsle vid ångreservstationen i Västerås för närvarande icke kan eller bör fattas, *dels* att med hänsyn härtill någon jämkning i de hittills begärda anslagsbeloppen för stationens utvidgning icke behöver företagas.»

Departementschefen.

Den av vattenfallsstyrelsen gjorda framställningen avser dels anvisande av återstående beloppet, 650,000 kronor, av det utav 1915 års riksdag beviljade anslaget å 1,650,000 kronor för anläggande av en ångkraftstation för Älvkarleby kraftverk, dels ock beviljande av ytterligare medel för ångkraftstationens utvidgning.

Med beslutet om ångkraftstationens anläggning åsyftades att bereda möjlighet till avsättning av en större del av vattenkraften vid Älvkarleby såsom prima kraft (tillgänglig året om) än vad förut kunnat ske. Enligt den tidigare uppgjorda planen skulle i ångkraftstationen installeras två ångturbingeneratorer, avsedda för normalt 5,000 kilowatt vardera, och skulle för deras drivande uppsättas fyra ångpannor. Under det att enbart från vattenkraftstationen vid Älvkarleby kan levereras prima kraft endast till en myckenhet, som, beroende på kraftens utnyttjningstid, varierar från omkring 11,000 till omkring 13,000 kilowatt, skulle, genom användande av en i nu nämnd omfattning anordnad ångkraftstation såsom reserv, den tillgängliga prima kraften ökas till omkring 20,000 kilowatt.

Såsom jag vid åtskilliga tillfällen haft anledning framhålla, är emellertid till följd av de ökade kolprisen och de rådande konjunkturerna efterfrågan på elektrisk kraft synnerligen stor. Särskilt har prima kraft visat sig begärlig, medan viss svårighet uppstått att vinna avsättning för sekunda kraft, som är tillgänglig endast en del av året. Vid tiden för beslutet om ångkraftstationens anläggning hade kontrakt avslutats om leverans från Älvkarleby kraftverk av omkring 11,000 kilowatt prima

och 5,500 kilowatt sekunda kraft utöver det belopp av 4,500 kilowatt, som tillkommer Söderfors bruks aktiebolag i enlighet med riksdagen förelagt kontrakt av år 1912. Sedan dess har vattenfallsstyrelsen träffat avtal om leverans från kraftverket med följande samhällen, bruk och bolag: Eskilstuna, Sala, Sigtuna, Örbyhus, Storvik, Tierp, Forsbacka bruk, Korsnäs sågverks aktiebolag, See fabrikers aktiebolag, Herrängs gruvaktiebolag, Nyqvarns pappersbruk, Åkers krutbruk m. fl., omfattande ett kraftbelopp av cirka 5,500 kilowatt prima kraft.

Härmed har kraftverkets förmåga att leverera prima kraft till den grad tagits i anspråk, att ytterligare sådan kraft icke kan upplåtas, utan att ångkraftstationen utvidgas. Visserligen skulle genom den föreslagna regleringen av Skattungen och Oresjön samt genom upprensningen av Masurforsen erhållas ett värdefullt tillskott i kilowattimmar under lågvattentid, varigenom, såsom i samband med redogörelsen för dessa reglerings- och upprensningsarbeten framhållits, kolåtgången för ångkraftstationen avsevärt skulle minskas. Det krafttillskott, som genom dessa åtgärder skulle erhållas, är emellertid fördelat på längre tidsperioder och inverkar sålunda föga på den *maximi*effekt, ångkraftstationen lämpligen bör kunna alstra. Då nu ett flertal nya spekulanter redan anmält sig till erhållande av prima kraft, representerande ett kraftbelopp av sammanlagt 5,000 kilowatt, samt ytterligare efterfrågan på dylik kraft med säkerhet kan väntas inom den närmaste framtiden, har vattenfallsstyrelsen föreslagit, att ångkraftstationen skulle utbyggas med en ny ångturbingenerator om normalt 10,000 kilowatts effekt med tillhörande pannanläggning. För detta ändamål skulle det under byggnad varande maskinhuset dock ej behöva tillbyggas, enär detsamma redan är avsett att rymma jämväl det nu föreslagna nya maskinaggregatet. Däremot måste pannhusbyggnaden utvidgas och kolgården förses med fullständigare transportanordningar.

Kostnaden för en sålunda verkställd andra utbyggnad av ångkraftstationen har av styrelsen beräknats uppgå till omkring 1,800,000 kronor. För att för närvarande så mycket som möjligt begränsa anslagskravet har styrelsen emellertid ansett sig tills vidare kunna åtnöjas med en något mindre pannanläggning än som erfordras för den nya ångturbinens hela effekt ävensom funnit lämpligt uppskjuta sådana arbeten vid kolgården, vilka icke äro oundgängligen erforderliga. Styrelsen har på detta sätt kunnat nedbringa anslagsbehovet till 1,500,000 kronor. Av detta belopp anser styrelsen 1,000,000 kronor böra anvisas

å 1917 års stat, med rätt för Kungl. Maj:t att under år 1916 förskottsvis utanordna 500,000 kronor.

Beträffande kostnadsberäkningarna är att märka, att desamma grundats på de materialpris, som rådde vid tiden för kostnadsförslagets upprättande, vilka materialpris ifråga om de erforderliga maskinerna och ångpannorna voro omkring 35 procent högre än de i början av år 1915 rådande prisen. Vattenfallsstyrelsen har emellertid meddelat, att sedan tiden för beräkningarnas upprättande en ytterligare betydande höjning inträtt å prisen för dylika maskiner och att man därför måste räkna med att den angivna kostnadssumman eventuellt icke blir tillräcklig för ändamålet.

Vad angår den vinst, som kan beräknas uppstå genom att ytterligare 10,000 kilowatt skulle från Älvkarleby kraftverk kunna avyttras såsom prima i stället för såsom sekunda kraft, har vattenfallsstyrelsen meddelat, att det är svårt att angiva densamma. Så mycket anser vattenfallsstyrelsen sig dock kunna med säkerhet ställa i utsikt, att genom den föreslagna utbyggnaden av ångkraftstationen skall erhållas icke blott ränta på det nedlagda kapitalet, utan även därutöver en avsevärd vinst. För år 1916, som är det första år, under vilket Älvkarleby kraftverk under hela året kommer att vara i gång, beräknas avkastningen på i driftfärdiga anläggningar nedlagda medel uppgå till omkring 5 ½ procent.

I detta sammanhang torde slutligen böra erinras, att möjlighet förefinnes till än ytterligare utvidgning av ångkraftstationen, om så skulle finnas lämpligt och erforderligt.

Såsom jag förut omnämnt, har jag anmodat vattenfallsstyrelsen att verkställa utredning, huruvida vid anläggningen av ångkraftstationen för Älvkarleby kraftverk sådana anordningar kunna vidtagas, att torv med fördel kan användas såsom bränsle. Med anledning därav har vattenfallsstyrelsen inkommit med en redogörelse rörande möjligheten att begagna torvbränsle i kraftstationen.

Frågan om begagnande av torvbränsle har, enligt vad utredningen giver vid handen, nära sammanhang med de växlingar i ångkraftstationens användning, som äro beroende av variationerna i Dalälvens vattenföring. När ångkraftstationen blivit utbyggd till den gräns, som man för närvarande tänker sig för densamma, eller så att vattenkraftstationen vid Älvkarleby i förening med ångkraftstationen kan tillgodose en konsumtion av prima kraft om 35,000 kilowatt, måste nämligen, med hänsyn till nämnda på förhand ej beräkneliga växlingar, för varje vinter

vid ångkraftstationen finnas att tillgå bränsle motsvarande 45,000 ton stenkol. Denna bränslemängd kan, för den händelse exceptionellt lågvatten råder, helt och hållet förbrukas. Om åter vattentillgången blir mycket riklig, kan inträffa, att endast omkring 4,000 ton komma till användning. Ett så stort och växlande bränslebehov synes icke för närvarande kunna i sin helhet tillgodoses ur öppna marknaden med annat bränsle än stenkol. Skulle torvprodukter komma till användning, måste tillverkningen enligt vattenfallsstyrelsens åsikt igångsättas på styrelsens initiativ, och vare sig tillverkningen sker i egen regie eller hos annan producent, saknar densamma en av de viktigaste förutsättningarna för god räntabilitet, nämligen en relativt jämn avsättning. Om det sålunda enligt styrelsens åsikt icke kan vara förenligt med god ekonomi att uteslutande använda torv såsom bränsle i kraftstationen, anser däremot styrelsen, att en del av stationens bränslebehov, eller något mera än den lägsta årsförbrukningen, lämpligen kan täckas med torv, under det att stenkol begagnas i övrigt. Verkställd utredning har givit vid handen, att torvprodukter kunna användas för högst 60 procent av ångkraftstationens hela medelförbrukning av bränsle, motsvarande 20 procent av det högsta bränslebehovet och 9,000 ton stenkol per år. Något beslut angående den omfattning, i vilken torvbränsle skall begagnas i stationen, anser vattenfallsstyrelsen emellertid icke böra fattas, förrän genom proveldning i stationen med olika torvbränslen erhållits mera noggrann kännedom om kostnaderna för användandet av torv. De pannor, som beställts för den nu pågående utbyggnaden, skola visserligen vara av en för stenkolseldning lämpad typ, men genom val av särskilt stora rostytor har vattenfallsstyrelsen sörjt för att pannorna äro användbara även för torvbränsle. Eldning med torv kommer, enligt vad vattenfallsstyrelsen meddelat, att, beträffande de flesta slagen av sådant bränsle, förorsaka någon ökning av anläggningskostnaden på grund av behovet av större tomt samt ökade magasinsbyggnader och transportanordningar m. m. Ökningens storlek är beroende på det slag av bränsle, som kommer till användning, och har beräknats till högst 350,000 kronor. Eventuellt komma härtill även kostnader för torvfabrikation för statens räkning.

Av den verkställda utredningen framgår, att vid anläggning av ångkraftstationen skälig hänsyn tages till möjligheten att i densamma använda torvbränsle. Enligt vad jag av vattenfallsdirektören erfarit, har jämväl under allra senaste tid förslag inom styrelsen utarbetats att förse de pannor, som redan äro beställda, med särskilda trapproster, utöver de närmast för stenkolseldning avsedda kedjeroster, som omnämnts i styrelsens utredning. Därigenom skulle det bliva möjligt att i ännu större

utsträckning än som förut angivits redan från början få användning för lufttorkad torv. Dessutom har styrelsen under prövning frågan om anskaffande av en lämpligt belägen torvmosse, där arbetet med torvupptagning för Västerås stationens räkning skulle kunna igångsättas inom den närmaste tiden. Vattenfallsstyrelsen har sålunda efter avgivande av sitt senaste utlåtande ytterligare ägnat torvfrågan sin uppmärksamhet. Jag förutsätter också, att styrelsen skall ägna fortsatt intresserat studium åt frågan och redan vid ångkraftstationens tagande i bruk påbörja försök med användning av olika torvbränslen. Måhända kunna dessa försök och de ytterligare utredningar, som kunna erfordras, hinna avslutas inom sådan tid, att nödig framställning i ämnet kan ske till nästkommande års riksdag. För närvarande synas emellertid några särskilda åtgärder, utöver de av vattenfallsstyrelsen redan vidtagna, icke vara påkallade för befordrande av torveldning i stationen.

Under åberopande av vad sålunda anförts får jag i underdånighet hemställa, att Kungl. Maj:t måtte föreslå riksdagen

att av det för anläggande av en ångkraftstation för Älvkarleby kraftverk beviljade anslaget å 1,650,000 kronor för år 1917 anvisa återstående beloppet 650,000 kronor, samt

att för utvidgning av nämnda ångkraftstation bevilja ett anslag av 1,500,000 kronor och därav för år 1917 anvisa ett belopp av 1,000,000 kronor, med rätt för Kungl. Maj:t att redan under år 1916 av tillgängliga medel förskottsvis utanordna 500,000 kronor.

Vad departementschefen sålunda hemställt, däri statsrådets övriga ledamöter instämde, behagade Hans Maj:t Konungen bifalla; och skulle nådig proposition till riksdagen avlåtas av den lydelse, bilaga till detta protokoll utvisar.

Ur protokollet:

Wilhelm Reuterswärd.

Bilaga.

Detaljutredning

rörande användning av torvbränsle för ångkraftstationen i Västerås.

Denna utredning är baserad på den förutsättningen, att ångkraftbehovet för Älvkarlebyverket är av samma storlek, som om vattenkraftstationen vid Älvkarleby i förening med ångkraftstationen i Västerås utan samarbete med annan vattenkraftanläggning tillgodoser en konsumtion av prima kraft av 35,000 kilowatt.

1. För hur stor del av kraftalstringen kan torvbränsle lämpligen användas?

Bilaga 1 visar i grafisk form, hur den totala ångkraftproduktionen kan komma att variera olika år. Kurvorna angiva närmast, hur ångkraften skulle varit använd under åren 1860—1915, om Älvkarlebyverket då hade varit i drift och varit belastat med 35,000 kw. prima kraft.

Av samma bilaga framgår vidare, att intill 10,000,000 kwt./år böra kunna alstras med torvbränslen, utan att den minskning under denna siffra, som någon enstaka gång kan inträffa, bör förorsaka någon större olägenhet med hänsyn till kontinuiteten i torvtillverkningen.

2. Med vilken torvprodukt bör kraftalstringen lämpligen ske, ifall torvbränsle användes? Bör för den nu ifrågakommande andra utbyggnaden av ångkraftstationen användas någon speciell panntyp, avvikande från den panntyp, med vilken den nu pågående utbyggnaden utföres?

De bränslesorter, som över huvud taget kunna tänkas komma till användning vid ångreservstationen, äro:

A. Utländska stenkol med ett beräknat värmevärde av i medeltal 6,500 värmeenheter och en vikt av 850 kg. pr kbm.

B. Lufttorkad stycketorv med en vattenhalt av c:a 40 %, ett värmevärde i medeltal av c:a 2,800 värmeenheter och en vikt av c:a 350 kg. pr kbm.

C. Torvpulver med en vattenhalt av c:a 15 %, ett värmevärde av c:a 4,300 värmeenheter och en vikt av c:a 350 kg. per kbm.

D. Torvpulverbriketter, framställda av torvpulver, med en vattenhalt av c:a 15 %, ett värmevärde av c:a 4,300 värmeenheter och en uppskattad vikt av c:a 500 kg. per kbm.

E. Torvkol, framställda enligt våtkolningsmetoden, med ett värmevärde enligt uppgift av c:a 5,100 värmeenheter och en vikt enligt uppgift av c:a 850 kg. per kbm.

F. Sågverksavfall eller famnved, av vilka båda c:a $1^1/_2$ famn om 3,75 kbm. kan beräknas ekvivalenta med 1 ton A-bränsle.

I nedanstående tabell ha angivits dels uppskattade verkningsgrader för pannanläggning vid de olika bränslesorterna, dels de med 1 ton och 1 kbm. stenkol ekviva-

lenta mängderna. Dessutom har uträknats, vilka bränslemängder, som erfordras för alstring av 10,000,000 kwt-timmar per år, vilken kraftproduktion enligt mom. 1 kan anses vara den största, som vid full utbyggnad av nu planerade ånganläggning kan tänkas alstrad med annat bränsle än stenkol. Turbinerna incl. allt hjälpmaskineri ha därvid antagits förbruka 6 kg. ånga per kwt-timme.

Bränslesort.	A	B	C	D	E	F
	Stenkol.	Torv.	Torvpulver.	Torvpulver-briketter.	Torvkol.	Ved.
Verkningsgrad i ångpannorna %	75	67	75	71	73	
Ekvivalenta vikter ton	1	2,6	1,5	1,6	1,3	
Ekvivalenta volymer kbm.	1	6,3	3,6	2,7	1,3	4,7
För alstring av 10,000,000 kwt erforderliga vikter ton	9,000	23,500	13,500	14,500	11,700	13,500 famnar
D:o d:o volymer kbm.	10,600	67,000	38,000	29,000	13,800	50,000

En detaljgranskning av de olika bränslenas lämplighet med hänsyn till anskaffning, lagring, transport och förbränning är i det följande genomförd.

A. **Stenkol.**

Stenkol är det för större ånganläggningar så gott som uteslutande använda bränslet och därför även det bränsle, för vilket ångpannor samt transportanordningar nått den största utvecklingen.

Största delen av detta bränsle erhålles under normala förhållanden som bekant från England, under det Tyskland, Amerika och Spetsbergen bidraga med resten. Möjligt är, att nuvarande höga pris komma att hålla sig flera år framåt och eventuellt även ökas. Under sådana förhållanden torde särskild uppmärksamhet böra fästas vid möjligheten att till rimliga pris erhålla kol från Spetsbergen.

Stenkol kunna lagras å öppna upplag. För Västeråsverket har antagits en maximal lagringshöjd av 6 m., och har härvid en tomt av storleken 30,000 kvm. visat sig tillräcklig såväl för erforderliga byggnader som för lagring av 45,000 ton stenkol.

För inomhus koltransportanordningar ha fullständigt automatiska anordningar för transport av kol kontrakterats, vidare ha förslag uppgjorts till utomhusanordningar för koltransport, vilka dock ännu icke ansetts behöva inköpas.

Inomhusanordningarna bestå av bägarverk med pendlande skopor, utomhusanordningarna ha i huvudsak tänkts utförda såsom en normalspåranläggning, trafi-

kerad av lokomotivkran med gripskopa och av självlossande specialvagn, samt av en linbana för forsling av kolen från kajen till upplagen.

Förbränningen verkställes lämpligast i vattenrörpannor med automatiska kedjeroster av det utförande, som kontrakterats för de första pannorna.

B. Lufttorkad torv.

Lufttorkad torv tillverkas icke inom landet i sådan omfattning, att det för ångstationen ifrågasatta behovet därmed torde kunna täckas, om icke tillverkning igångsättes speciellt för stationens räkning. De stationära anläggningarna för densammas tillverkning äro emellertid icke dyrbara, varför dock tillverkning av lufttorkad torv utan större svårigheter borde kunna komma till stånd. Behöva nya mossar exploateras härför torde dock utdikningsarbeten behöva företagas, vilka eventuellt kunna fördröja tillverkningen något år. Tillverkningspriset är givetvis olika för olika mossar, men antages i det följande, att torv av ovan angivna kvalitet kan vid normala konjunkturer levereras på järnvägsvagn invid torvmossen till 7 kr./ton. Tillverkningen är emellertid osäker såtillvida, att under regniga somrar den angivna kvaliteten icke kan erhållas i tillräckliga mängder. Detta förhållande medför givetvis en viss osäkerhet beträffande den lufttorkade torven och försvårar dess användning.

Lagringen torde kunna ske utomhus på samma sätt som stenkol, och kunna transporterna inom ångstationens område i så fall verkställas med de nu för koltransporter planerade anordningarna. Det erforderliga utrymmet för upplagen blir däremot avsevärt större än vid stenkol.

Å tomten måste, om lufttorkad torv användes för 10,000,000 kwt., reserveras ett utrymme för 67,000 kbm. torv, och då dessutom plats måste vara förhanden för c:a 35,000 ton stenkol, så är den nu tillgängliga tomten otillräcklig och måste ökas med ytterligare c:a 15,000 kvm. Kostnaden härför kan beräknas till 60,000 kronor och den erforderliga spåranläggningen till 10,000 kronor, årskostnaden med 5 % resp. 8 % härav till sammanlagt 3,800 kronor, varav alltså per ton torv kommer en kostnad av 16 öre.

Att lagra en del av torven på billigare mark, exempelvis på produktionsorten, torde icke medföra någon besparing, då härvid torven först måste hopföras i stackar på produktionsorten och icke direkt från torkfälten kan transporteras till förbrukningsplatsen. Vid beräkning av merkostnaderna för transport av torven inom tomten kan förutsättas, att några ökade räntekostnader för transportverktyg icke behöva ifrågakomma, i det de för stenkol planerade transportanordningarna även nu bliva tillräckliga, emedan man vid forceringar kan tillgripa det koncentrerade bränslet. Däremot kunna personal- och underhållskostnader vid mekanisk transport räknas lika stora pr kbm. torv som pr kbm. stenkol, då transportmedlen endast förmå forsla en viss rymd pr timma, icke större vid torv än vid stenkol, och följer härav, att kostnaden pr ton torv blir högre än pr ton stenkol. Den på grund av det lättare materialet något minskade slitningen antages utjämnas genom de större strömkostnaderna för drift av transportmedlen, till vilka i övrigt ingen hänsyn tages.

I enlighet härmed erhålles för transport av den i genomsnitt per år erforderliga bränslekvantiteten 6,000 ton stenkol och 23,500 ton torv en merkostnad gentemot transport av 15,000 ton stenkol lika med 13,000 kronor, eller per ton torv 55 öre.

Sammanlagda merkostnaden per ton torv med hänsyn till lagring och transport å ångstationsområdet kan alltså beräknas till 71 öre eller avrundat 70 öre, och kan i enlighet härmed för den antagna torvkvaliteten invid tomtgränsen betalas ett pris

per ton av intill $\frac{1}{2,6}$ = 0,38 ggr. kolpriset per ton, minus 70 öre, förutsatt, att densamma levereras i för förbränning lämplig form.

Torv kan användas i de för första utbyggnaden inköpta pannorna, förutsatt att den blandas med stenkol, och torde härvid effekten hos pannorna med hänsyn till de stora rostytorna icke alltför mycket nedgå under den, som vid normal drift kan uppnås vid enbart stenkolseldning.

Skulle däremot endast torv användas, måste specialpannor anskaffas, försedda med stillastående trapproster, med vilka stenkolseldning icke rationellt torde kunna genomföras. Avdunstningen i dessa torvpannor, per kvm. eldyta räknad, kan trots den speciella konstruktionen icke antagas bliva densamma som vid de med stenkol eldade pannorna, varav följer att priset för pannanläggningen blir högre. Av denna orsak, ävensom på grund av den förut omnämnda osäkerheten att under alla år kunna erhålla torv av tillräckligt god kvalitet, torde en installation av dylika pannor icke vara lämplig, och bestyrkes denna uppfattning av de nedslående resultat, som försök med enbart torveldning visat såväl inom landet som utomlands.

Det finnes därför ingen anledning att med hänsyn till den lufttorkade torven frångå den för ångstationen först valda panntypen. Däremot framgår, att en användning av lufttorkad torv utan ändring av panntypen kan ske, varvid dock på grund av den städse nödvändiga blandningen med stenkol, den användbara kvantiteten icke lämpligen kan sättas högre än till c:a 10,000 ton.

C. **Torvpulver.**

Torvpulver framställes av lufttorkad torv i stationära anläggningar. På råtorvens beskaffenhet behöver icke så stora anspråk ställas, som när torven direkt användes för eldning, och är därför fabrikationen mindre beroende av väderleken.

Normalt räknas med 40 % vattenhalt vid den till fabrikationen använda torven, och angivas framställningskostnaderna för torvpulvret till 12 à 14 kr./ton vid ett pris av 6 à 7 kr. pr ton råtorv med ovan angiven vattenhalt. Tillverkningen inom landet är så liten, att särskild tillverkning för ångstationens behov måste förutsättas. Anläggningskostnaderna för fabrikationen äro betydande och kunna för närvarande icke uppskattas lägre än till 40 kronor för ett årsutbyte av 1 ton pulver.

Transporten sker nu i säckar, men vid stordrift torde detta transportsätt icke vara möjligt att rationellt genomföra. Sålunda skulle för ångstationens antagna behov av 13,500 ton erfordras 190,000 säckar om 70 kg. pulver. Bäst torde vara att behandla torvpulvet analogt med flytande bränsle och verkställa transporten i slutna vagnar av plåt eller trä och lagra detsamma å tomten i helt slutna silos av trä. Transporten från vagnarna till magasinen och från dessa till pannorna måste därvid tänkas verkställd med en rörtransportanläggning.

Pulvret är icke hygroskopiskt, vilket för transporter och förvaring givetvis är av stor fördel.

Sammanlagda kostnaderna för sådana magasin och för röranläggningen jämte en nödvändig utvidgning av den nuvarande tomten om 5,000 kvm. ha uppskattningsvis beräknats till 350,000 kronor, eller pr år 8 % härav = 28,000 kronor, pr år och ton torvpulver 2,05 kronor. Då transporterna härvidlag kunna ske med mindre arbetskraft och med mindre slitning av koltransportanordningarna än vid stenkolstransporter, bliva de övriga transportkostnaderna c:a 2,000 kr/år mindre än vid enbart användning av stenkol, vilket per ton torvpulver gör en reduktion av 15 öre.

Förbränningen kan verkställas i de nu inköpta pannorna, förutsatt, att kedjerosterna uttagas och munstycken för inblåsning av pulvret och mindre stenkolseldstäder för antändning inbyggas.

Kostnaderna för denna extra installation äro emellertid jämförelsevis obetydliga, vadan de icke utöva något nämnvärt inflytande på ekonomien. En olägenhet med densamma är emellertid att övergång från användning av torvpulver till kol och omvänt tager en viss tid i anspråk. I betraktande av att torvpulvret kan tillåta forcering av pannorna lika väl som stenkol förlorar denna olägenhet emellertid största delen av sin betydelse. En ommontering av eldningsanordningarna under drift behöver nämligen endast företagas, då under ett lågvattenår förrådet av torvpulver blir uttömt.

Skulle ångpannorna anskaffas endast med hänsyn till torvpulvereldning, valde man fördelaktigast pannor av samma eller liknande typ, som beställts för stationens första utbyggnad, men utelämnade givetvis eldningsapparaterna för stenkol. Då emellertid vid Västeråsverken dessa även äro nödvändiga, framgår att även med hänsyn till torvpulver ingen anledning föreligger att vidtaga förändringar beträffande panntypen.

Det högsta pris, varmed en ton torvpulver kan betalas invid ångstationens tomt, är enligt ovanstående = $^2/_3$ av kolpriset pr ton minus 1,90 kronor.

Anslagskravet för ångstationen måste, förutsatt användning av den angivna mängden torvpulver, ökas med c:a 350,000 kronor.

D. **Torvpulverbriketter.**

Dessa briketter utgöras av pressat torvpulver. Beträffande tillverkningen gäller därför det för torvpulver ovan sagda, och äro kostnaderna endast obetydligt högre än för detta.

Briketterna uppsuga emellertid vatten, varför transporten kommer att bjuda svårigheter och skyddade upplag måste förutsättas.

Transportmedlen för kol kunna med framgång användas även för detta bränsle, varvid dock på grund av de större rymderna transportkostnaderna inom tomten ökas med 5,000 kr., eller per ton briketter 28 öre.

För upplagsskjul kan beräknas en kostnad av 6 kr. per kbm eller sammanlagt 175,000 kr. Fördelat på 14,500 ton och räknat med 8 % årskostnad, gör detta pr ton briketter en kostnad av 95 öre. Härtill kommer kostnaden för en nödvändig utvidgning av tomten om 5,000 kvm., vilken per år och ton briketter kan räknas till 9 öre. Avrundat kunna de sammanlagda merkostnaderna beräknas till 1,30 kr. per ton briketter.

Förbränningen verkställes i de nu valda pannorna utan förändring av desamma lika fördelaktigt som vid stenkol.

Det pris, som vid tomtgränsen kan betalas för produkten, är enligt ovanstående per ton högst = 0,62 ggr kolpriset per ton minus 1,30 kr.

Användningen betingar ett ökat anslag av c:a 175,000 kr.

E. **Torvkol.**

Torvkol framställes enligt våtkolningsmetoden. Tillverkningen kan icke anses hava överskridit försöksstadiet, och några resultat, som över huvud taget bevisa tillverkningens möjlighet, hava icke kunnat erhållas, likaså kunna inga tillverknings-

kostnader anföras. Besitter emellertid produkten de antagna egenskaperna, så är densamma i det närmaste likvärdig med stenkol beträffande såväl lagrings- som transport- och förbränningsförhållanden och bäst betjänt med nu planerade pannor och transportanordningar. Tomten är sålunda tillräcklig även för en användning per år av 11,700 ton av detta bränsle, under det på grund av den större volymen en merkostnad för transporter inom tomten av c:a 10 öre per ton måste räknas.

Det högsta pris, som kan betalas för produkten invid tomtgränsen, är sålunda per ton = 0,77 ggr kolpriset minus 10 öre.

Några ökade anläggningskostnader komma icke ifråga.

F. Ved.

För en anläggning av Västeråsverkets storlek kan eldning med ved endast betraktas som en exceptionell nödfallsåtgärd, på grund av de stora volymer, som komma ifråga, och den ökade personal, som kräves vid eldning med detta bränsle. Eldningen kan nämligen endast verkställas med stillastående roster, och måste därför all inmatning ske för hand. Dessutom kan vid så stora pannor som här komma ifråga endast en mindre del av den vid stenkolseldning möjliga effekten uppnås. Att nämnvärt förbättra dessa förhållanden genom val av annan panntyp är ej heller möjligt. Av denna orsak ha några ingående beräkningar för detta bränsle icke genomförts.

Ovanstående detaljutredning har givit vid handen, att det icke är motiverat att välja en ny panntyp för ångstationen, men att vid den nu valda såväl lufttorkad torv som torvpulver, torvbriketter och torvkol kunna användas. Vid användning av det förstnämnda bränslet böra högst c:a 4,000,000, vid de övriga högst c:a 10,000,000 kwt-timmar per år genereras med desamma, och kan stenkolsförbrukningen härigenom minskas med 3,600 respektive 9,000 ton per år, eller med 24—60 % av stationens hela medelförbrukning.

För att komplettera undersökningen har i bilaga nr 2 gjorts en grafisk sammanställning av de transportavstånd, som nämnda bränslen kunna tillåta vid olika kolpris. Det antages härvid, att den lufttorkade torven och briketterna kunna transporteras på järnväg till en fraktsats av 1,5 öre per tonkm. under det för torvpulvret frakten på grund av specialanordningar antages kosta 2 öre per tonkm.

Vidare har räknats med ett tillverkningspris för lufttorkad torv av 7 kr./ton, för torvpulver och torvpulverbriketter av 14 respektive 14,50 kr./ton, under det torvkolet helt uteslutits från sammanställningen.

Av bilagan framgår, att vid det nu rådande kolpriset av c:a 50 kr./ton transportvägar om c:a 800 km. ännu kunna vara tillåtna, om torvprodukter stå till buds till normalt pris, men att därvid transportkostnaderna äro lika stora eller större än de antagna tillverkningskostnaderna, samt att vid kolpris av 20 kr./ton den lufttorkade torven, vid 23,50 kr./ton torvpulvret och vid 25,50 kr./ton torvpulverbriketterna över huvud taget icke kunna beräknas tåla någon transport. En transport över ett eller två hundratal km. spelar emellertid ingen avgörande roll jämfört med möjliga variationer i kolpriset.

En överslagsberäkning över lämpligaste förläggningen av en tillverkning för Västeråsverkets räkning möter stora svårigheter på grund av brist på statistik över

torvmossarna. Inom närmaste områdena torde emellertid icke finnas någon torvmosse av sådan storlek, att den lämpligen bör exploateras för stordrift, utan torde man överslagsvis få räkna med transportavstånd av 100 till 200 km. till lämpliga mossar. Antages nu ett medelavstånd av 150 km., så erhålles att den lufttorkade torven endast vid kolpris över 26 kr./ton, torvpulvret vid över 28 kr./ton och torvpulverbriketterna vid över 29 kr./ton med bibehållen ekonomi kan tänkas komma till användning. Kolprisen äro emellertid räknade invid tomtgränsen och stå därför inemot 2 kronor högre än prisen invid kaj i Stockholm.

Ovanstående siffror kunna icke tillmätas en sådan betydelse, att med ledning av desamma ett val mellan de olika produkterna kan träffas. Däremot kan med något större säkerhet antagas, att medelvärdet angiver det gränspris för kol, under vilket en torveldning icke är genomförbar med bibehållen driftekonomi.

Detta kolpris kan sålunda för Västeråsverket sättas till c:a 26 kr./ton vid Stockholms hamn, och beror alltså frågan beträffande torvens användning för ångstationen närmast på, huruvida man kan antaga, att kolprisen även för framtiden skola hålla sig över detta värde. Att med bestämdhet yttra sig härom är omöjligt, dock synas utsikterna på världsmarknaden icke jäva ett sådant antagande. Det förefaller även som om risken av ett felslut borde mer än uppvägas av de fördelar i såväl försvarshänseende som i nationalekonomiskt hänseende, som vinnas genom en minskning av stenkolsimporten.

I och med att de allmänna synpunkterna anläggas, synes användning av torvbränslen vara fullt motiverad. Ett avgörande beslut bör dock icke fattas, förrän genom proveldning med olika torvbränslen i den till innevarande höst färdiga 1:a utbyggnaden av ångstationen tillfälle kan erhållas att verifiera de förut gjorda antaganden beträffande såväl avdunstningsförmåga som egenskaper i övrigt, samt genom fortsatta undersökningar tillverkningskostnaderna för speciella fall kunna noggrannare beräknas.

Någon olägenhet att uppskjuta avgörandet till dess prov kunna verkställas föreligger ej heller, i det att en tillverkning för ångstationens räkning i varje fall icke kan igångsättas så tidigt, att en avsevärd del av bränslebehovet för nästkommande vinters lågvattensäsong kan täckas genom densamma. De besparingar, som kunna tänkas uppstå genom användning av torvbränslen under samma vinter, äro på grund av den då relativt obetydliga bränsleåtgången ej heller så avsevärda, att man för den skull bör riskera ett förhastat beslut.

Sammanfattas resultaten av denna detaljutredning, så erhålles,

att med hänsyn till torveldning en ändring av panntypen för ångstationen varken är nödvändig eller lämplig,

att mindre kvantiteter av de olika torvbränslena snarast böra anskaffas och proveldning med desamma i ångstationen företagas,

att en framtida användning av torvbränslen, motsvarande en kraftalstring av 4,000,000—10,000,000 kwt-timmar per år synes under vissa förutsättningar lämpligen kunna genomföras, och att därigenom en inskränkning av kolförbrukningen med 3,600 à 9,000 ton/år, motsvarande 24 till högst 60 % av stationens hela bränslehov kan påräknas,

att härvid för ångstationens del erfordras intill c:a 350,000 kronor ökade anläggningskostnader och därjämte, förutsatt att tillverkningen verkställes i vattenfallsstyrelsens regie, anläggningskostnader för fabrikationen, vilka icke nu kunna bestämmas,

att ett beslut rörande denna användning av torvbränslen icke bör fattas, förrän genom förut omnämnda proveldning samt genom fortsatta undersökningar beträffande tillverkningen kan utrönas, vilken av de ifrågakommande torvprodukterna, som företrädesvis bör komma till användning, samt huruvida denna användning vid de då rådande utsikterna på bränslemarknaden synes vara ekonomiskt genomförbar.

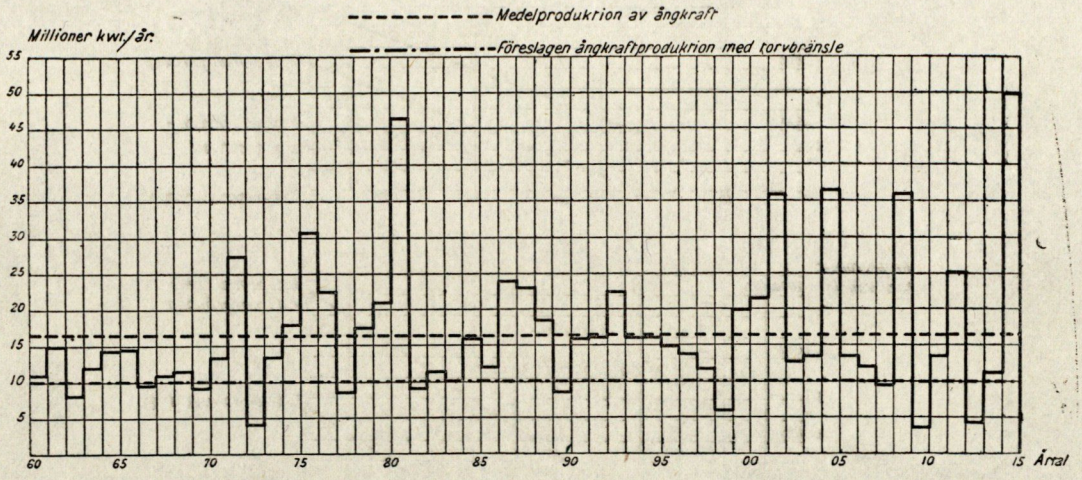
Stockholm den 15 februari 1916.

W. BORGQUIST.

N. Forssblad.

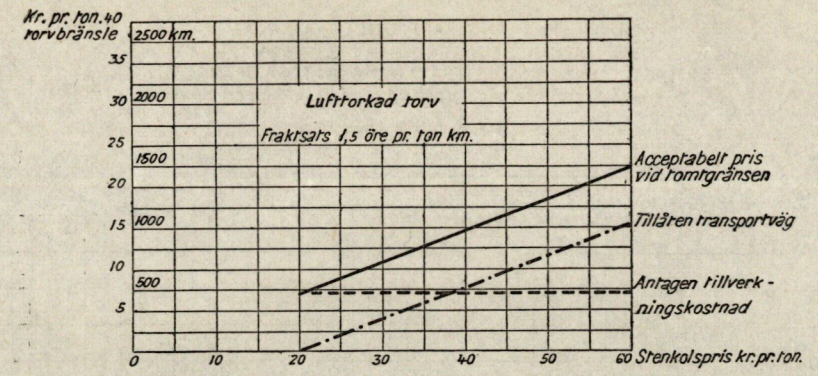
Bil. 1.

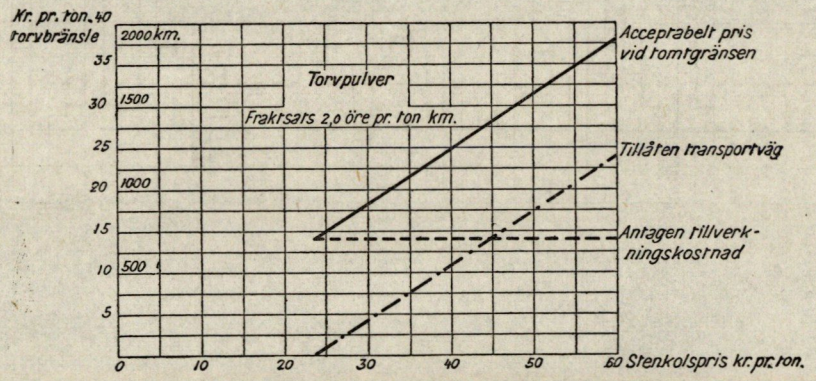
ERFORDERLIG ÅNGKRAFT UNDER OLIKA ÅR VID EN MAXIMALBELASTNING AV 35000 KW. PRIMA KRAFT, UNDER FÖRUTSÄTTNING ATT VATTENFÖRINGEN I DALÄLVEN VARIERAR PÅ SAMMA SÄTT SOM UNDER ÅREN 1860-1915.

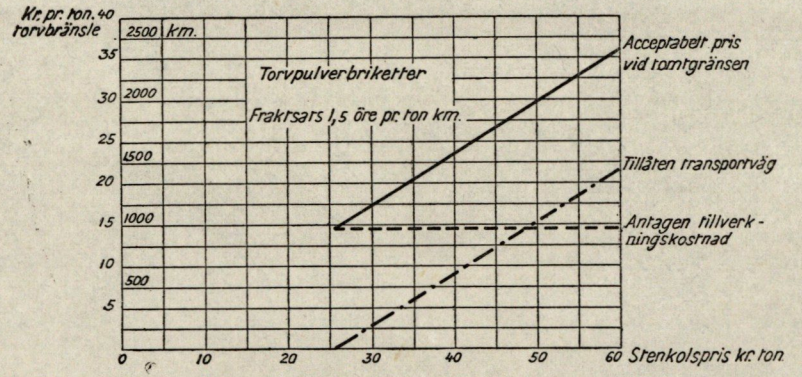


Bil. 2.

GRAFISK SAMMANSTÄLLNING AV TILLÅTNA TRANSPORTVÄGAR FÖR OLIKA TORVBRÄNSLEN VID VARIERANDE KOLPRIS







Stockholm, K. L. Beckmans Boktryckeri, 1916.