

Nr 5.

Ankom till riksdagens kansli den 27 mars 1930 kl. 5 e. m.

Första kammarens andra tillfälliga utskotts utlåtande, nr 5, i anledning av väckt motion, I: 221, angående upprättande av ett svenskt institut för högspänningsforskning.

I en inom första kammaren väckt och till dess *andra* tillfälliga utskott hänvisad motion, nr 221, har herr *Sandler* hemställt, att riksdagen ville i skrivelse till Kungl. Maj:t anhålla, att Kungl. Maj:t måtte låta verkställa utredning för upprättande av ett svenskt institut för högspänningsforskning samt för riksdagen framlägga det förslag, vartill utredningen kan föranleda.

Motionen.

En likalydande motion har under nr 372 väckts i andra kammaren och av denna kammare hänvisats till dess första tillfälliga utskott, som över motionen inhämtat yttranden från vattenfallsstyrelsen, ingenjörsvetenskapsakademien och tekniska högskolan. Utskottet, som fått taga del av dessa yttranden, har fogat dem såsom bilagor vid detta utlåtande.

Yttranden.

Sedan åtskilliga år hava inom vattenfallsstyrelsen bedrivits undersökningar rörande den atmosfäriska elektriciteten och därmed sammanhängande överspänningsfenomen å elektriska ledningar. Dessa undersökningar hava i vad de avse vattenfallsstyrelsens verksamhetsområde sin stora betydelse för åstadkommandet av på samma gång driftsäkra och möjligast billiga anläggningar för kraftdistribution över vidsträckta områden. Sedan år 1917 hava undersökningarna stått under ledning av docenten H. Norinder i Uppsala och utförts i en av denne grundad och ledd institution, förlagd till Älvkarleby kraftverks transformatorstation vid Husbyborg nära Uppsala. Undersökningarna hava här koncentrerats på utrönandet av möjligheterna att mäta de överspänningsfenomen på kraftledningar, vilka inträffa i samband med åskväder och vilka kunna orsaka svårartade skadegörelser och avbrott i den normala driften i ledningsnäten. Genom systematiskt studium av överspänningsfenomenen å ledningarna har man därjämte sökt bedöma, i vad mån effektiva skyddsåtgärder mot överspänningarnas skadegörelser på ledningar och elektriska anläggningar äro möjliga. För detta ändamål har docenten Norinder konstruerat vissa mätinstrument och utarbetat metoder, med vilkas tillhjälp hans institution lyckats att före någon annan

Utskottet.

motsvarande och oftast i fråga om resurser rikare utrustad institution i utlandet studera de elektriska fälten vid åskväder, deras inverkan på kraftledningarna och även lösa problemet att direkt från kraftledningarna registrera de överspänningar, vilka åstadkommas av blixten.

De undersökningar, som av docenten Norinder utförts vid nyssnämnda institution, hava av de sakkunniga myndigheter, som yttrat sig över desamma, betecknats såsom banbrytande. De hava radikalt ändrat förutvarande uppfattningar om de atmosfäriska överspänningarnas karaktär, i det man kunnat fastslå, att de atmosfäriska elektriska spänningarna äro mångfaldigt högre än man förut antagit och att urladdningarna hava ett betydligt långsammare och jämnare förlopp, än man tidigare antog. Ännu har man dock icke vunnit full klarhet i hithörande vetenskapliga problem. Sedan så skett, kan det bliva möjligt skapa den isolation för kraftledningar, som är bäst avpassad efter de klarlagda förhållandena. Därjämte har man förhoppningar att såsom praktiskt resultat av undersökningarna kunna konstruera effektivare och prisbilligare skyddsanordningar för byggnader mot åskslag och för radioanläggningar mot olika slag av atmosfäriska störningar. Värdet av ett effektivt men dock billigt åskskydd liksom ock av skydd för de nu allt talrikare radioanläggningarna ligger i öppen dag.

Utskottet har efter noggrant studium av förevarande ärende kommit till den uppfattningen, att ifrågavarande undersökningar synas vara av den art, betydelse och räckvidd, att de torde böra fortsättas. Särskilt gynnsamma förutsättningar förefinnas även, enligt vad i utlåtandena över motionen anförts, för att undersökningarna skola kunna med framgång fullföljas, i det att den personal, som hittills vid institutionen planlagt och utfört de såsom banbrytande betecknade undersökningarna, även för framtiden lärer stå till förfogande för det fortsatta arbetet. Då emellertid dessa undersökningar nu förts fram så långt, att området för desamma vidgats till att omfatta även spörsmål, som icke hava direkt sammanhang med vattenfallsstyrelsens verksamhet, anser sig vattenfallsstyrelsen icke utan vidare inom ramen av sin befogenhet äga rätt att i fortsättningen upprätthålla institutionen i fråga och bekosta undersökningarna. Anses det sålunda lämpligt, att dessa fortsättas, bör utredning verkställas, huru de för framtiden skola ordnas och bekostas. Särskilt är en sådan utredning erforderlig, om fråga blir, att ifrågavarande undersökningar skola utvidgas till att omfatta ej blott frågor, som äro av vikt för vattenfallsstyrelsens speciella verksamhet, utan även andra vetenskapliga och praktiska frågor inom högspänningsforskningen. Därjämte bör utredas, om dessa forskningar såsom hittills böra bedrivas i en självständig institution eller lämpligen kunna bedrivas i samband med arbetet vid universiteten eller tekniska högskolan, varav även frågan om förläggningen av ett eventuellt högspänningsinstitut är beroende.

Med stöd av vad sålunda anförts får utskottet hemställa,

att första kammaren för sin del måtte besluta i skrivelse till Kungl. Maj:t hemställa, att Kungl. Maj:t måtte låta verk-

ställa utredning, om och på vad sätt ett institut för högspänningsforskning må upprättas i Sverige, samt för riksdagen framlägga det förslag, vartill utredningen kan föranleda.

Stockholm den 27 mars 1930.

På utskottets vägnar:

TEODOR JULIN.

Närvarande vid ärendets slutbehandling inom utskottet: herrar *Teodor Julin, Granström, Valfrid Eriksson, Sandén, Johan August Larsson, Gottfrid Karlsson.*

Till Riksdagens andra kammares första tillfälliga utskott.

Genom nådig remiss den 11 februari 1930 har vattenfallsstyrelsen anmodats avgiva yttrande över en inom riksdagens andra kammare väckt motion nr 372 angående upprättande av ett svenskt institut för högspänningsforskning.

De i motionen omnämnda undersökningarna rörande den atmosfäriska elektriciteten och därmed sammanhängande överspänningsfenomen å elektriska ledningar hava i den begränsade omfattning, i vilken de hittills bedrivits, tillkommit på initiativ av vattenfallsstyrelsen, som redan tidigt ägnat detta spörsmål synnerligt intresse med hänsyn till dess stora betydelse, då det gäller att söka skapa på samma gång driftsäkra och möjligast billiga anläggningar för kraftdistribution över vidsträckt områden. Den, som följt utvecklingen på detta område, skall finna, att man under de båda sista årtiondena alltmera slopat vissa dyrbara apparater, som tidigare använts som skydd mot skadegörelse genom atmosfäriska överspänningar, enär deras nytta och effektivitet varit omtvistad eller icke stått i rimlig proportion till anskaffningskostnaden. I stället har man gått in för att utföra sina anläggningar med ökad isolation och av solidare konstruktion framför allt på de anläggningsdelar, som tidigare varit särskilt utsatta för fel, eller där driftsäkerheten är av särskilt stor betydelse. Vattenfallsstyrelsen har för sin del sedan år 1912 arbetat efter dessa riktlinjer.

Det har lyckats både inom vattenfallsstyrelsens och andra anläggningar att med stöd av föreliggande driftserfarenheter samt vissa mera tekniskt lagda undersökningar åstadkomma kraftöverförings- och distributionsanläggningar med praktiskt taget god driftsäkerhet. Men i den mån anläggningarnas utsträckning ökas liksom ock de överförda kraftbeloppens storlek lönar det sig att skärpa anspråken på driftsäkerhet. Det lönar sig även utmärkt väl att i detalj utforska, huru isolationen skall i varje detalj utföras för att med minsta kostnad lämna bästa skydd. Till sist är det ju också en öppen fråga, i vad mån framdeles kommer att kunna åstadkommas effektiva skyddsapparater till rimligt pris.

Det var i känslan av att ett djupare inträngande i dessa förhållanden skulle vara av stor betydelse för vattenfallsstyrelsens verksamhet, även ur ekonomisk synpunkt, som vattenfallsstyrelsen under år 1917 inledde ett samarbete med fil d:r H. Norinder i Uppsala för utförande av systematiska undersökningar rörande luftelektriciteten. Resultaten av dessa undersökningar hava på ett överraskande sätt ändrat den tidigare uppfattningen om de atmosfäriska spänningarnas och urladdningarnas karaktär. Det har sålunda konstaterats, att å ena sidan de atmosfäriska elektriska spänningarna äro mångfaldigt högre än man förut antagit, men att de atmosfäriska urladdningarna hava ett betydligt långsammare och jämnare förlopp än man tidigare förmodat. Docenten Norinders undersökningar hava sålunda radikalt omlagt uppfattningen av de atmosfäriska överspänningarnas karaktär. Norinders undersökningar böra emellertid fullföljas för att bringa fullständig klarhet både i fråga om urladdningarnas primära förlopp och deras sekundära inverkan på närliggande kraftledningar och transformatorer.

Ett senare led i undersökningen blir, att, sedan överspänningarnas verkliga natur blivit tillräckligt noga känd, söka skapa den isolation, som är bäst avpassad efter de konstaterade förhållandena.

Arbetet är så omfattande, att en mansålder icke torde räcka till för att bringa klarhet i alla de viktiga frågor, som föreligga inom den elektriska *krafttekniken*. Det finns emellertid därjämte många problem utanför krafttekniken, som falla

inom ramen för det tilltänkta forskningsinstitutets arbetsområde, såsom skyddandet av byggnader mot åskslag och radioapparater mot olika slag av atmosfäriska störningar.

Utomlands hava ett flertal forskningsinstitut på detta område upprättats, delvis efter svenskt mönster, men det är ett anmärkningsvärt och glädjande faktum, att trots att dessa utländska institut förfoga över mångfaldigt större resurser med avseende å personal och apparater, det lilla svenska institutet dock haft ledningen och varit banbrytande på detta forskningsområde.

Det gäller nu att ordna för det svenska institutets framtida arbete och att söka finna en utväg för att detsamma även framdeles skall kunna framgångsrikt bedriva sin verksamhet. Det viktigaste villkoret för detta är, att den person finnes, som kan föra arbetet framåt, men det gäller också att lämna honom ett verksamt stöd och att trygga arbete i fortsättningen på annat sätt än som är möjligt, så länge vattenfallsstyrelsen ensam har hand om densamma med hänsyn till sina speciella problem. Det kan nämligen sägas, att en dylik mera omfattande verksamhet ligger något vid sidan om vattenfallsstyrelsens egentliga uppgift, och att densamma därför ur sparsamhetssynpunkt icke i längden skulle kunna tillräckligt motiveras.

Vattenfallsstyrelsen anser det därför synnerligen önskvärt, att den av motionärerna föreslagna utredningen kommer till stånd, och vill för sin del gärna söka medverka till att denna för såväl styrelsens verksamhet som för den vetenskapliga forskningens främjande betydelsefulla fråga bringas till en lycklig lösning.

Stockholm den 14 mars 1930.

C. MALM.

W. Borgquist.

Till Riksdagens andra kammares första tillfälliga utskott.

I enlighet med remiss den 11 februari 1930 får Ingeniörsvetenskapsakademien härmed avgiva yttrande över den av herr Ekman i andra kammaren väckta motionen nr 372 angående upprättande av ett svenskt institut för högspänningsforskning.

Akademien har haft tillfälle följa de undersökningar på högspänningsteknikens område, som docenten vid Uppsala universitet Harald Norinder sedan ett tiotal år tillbaka utfört med stöd av Vattenfallsstyrelsen.

Genom att år 1926 till docenten Norinder överlämna sin mindre guldmedalj för hans undersökning av de atmosfäriska spänningarna vid åskväder har också akademien visat sin uppskattning av docenten Norinders forskargärning.

Såsom motionären framhållit kan docent Norinders undersökningar betecknas som banbrytande på detta område. De hava väckt berättigad uppmärksamhet bland fackmännen såväl inom som utom landet. Särskilt är detta fallet i Nordamerikas Förenta Stater, där man av allt att döma tillmäter de redan utvunna resultaten stor ekonomisk betydelse. Akademien finner det synnerligen glädjande, att vårt land kunnat gå i spetsen på detta område och uppnå resultat ifråga om metoder och instrument, som verkat förebildliga för utlandet. Ett fortsättande och utvidgande av undersökningarna är också enligt akademiens åsikt synner-

ligen önskvärt. Det vore som motionären framhåller beklagligt, om de av docent Norinder och Vattenfallsstyrelsen igångsatta och hittills så framgångsrikt fullföljda undersökningarna skulle på grund av bristande resurser icke kunna fullföljas, då genom det hittills utförda arbetet skapats gynnsamma förutsättningar för ett fortsatt värdefullt arbete.

Ingeniörsvetenskapsakademien vill för sin del på det livligaste tillstyrka den av motionären föreslagna utredningen.

Stockholm den 10 mars 1930.

för Ingeniörsvetenskapsakademien:

AXEL F. ENSTRÖM.

Ernst Bredberg.

Till Andra kammarens första tillfälliga utskott.

Genom remiss den 11 februari 1930 har Kungl. Maj:t anbefallt tekniska högskolan till utskottet avgiva yttrande över den av herr Ekman i andra kammaren väckta motionen nr 372 angående upprättande av ett svenskt institut för högspänningsforskning.

I anledning härav får högskolans styrelse, med åberopande av bilagda yttranden från lärarkollegiet och avdelningskollegiet för fackavdelningen för elektroteknik, tillstyrka bifall till det i motionen framställda förslaget.

Stockholm den 17 mars 1930.

Å styrelsens vägnar:

AND. LINDSTEDT.

Till Andra kammarens första tillfälliga utskott.

Med anledning av nådig skrivelse den 11 februari 1930 med befallning till tekniska högskolan att till andra kammarens första tillfälliga utskott direkt ingiva yttrande över den av herr Ekman i andra kammaren väckta motionen, nr 372 angående upprättande av ett svenskt institut för högspänningsforskning har lärarekollegiet anmodat avdelningskollegiet för fackavdelningen för elektroteknik vid högskolan att inkomma med utlåtande i ärendet och får högskolans lärarekollegium härigenom med instämmande överlämna nämnda avdelningskollegiums yttrande.

Å Lärarekollegiets vägnar:

T. LINDMARK.

Erik Philip.

Stockholm den 28 februari 1930.

*Avskrift.**Tekniska Högskolans lärarkollegium.*

Sedan Kungl. Maj:t i skrivelse av 11 febr. 1930 anbefallt tekniska högskolan att direkt till Andra Kammarens första tillfälliga utskott avgiva yttrande rörande en av herr Ekman i andra kammaren väckt motion, nr 372, angående upprättande av ett svenskt institut för högspänningsforskning, har ärendet för behandling hänskjutits till högskolans elektrotekniska fackavdelningskollegium. Avdelningskollegiet får med anledning härav anföra följande.

Avdelningskollegiet vill först vitsorda, att de undersökningar, som hittills utförts vid den inledningsvis i motionen omnämnda provisoriska undersökningsstationen kunna sägas ha varit av banbrytande betydelse för forskningen inom detta område, och är livligt övertygat om behovet av ett fortsatt fördjupat studium av de där behandlade högspänningsproblemen. I den elektrotekniska undervisningen vid högskolan beröras också hithörande frågor, och sannolikt komma de med tiden att kräva ökat utrymme på studieschemat. Vid vissa utländska tekniska högskolor har man därför kompletterat den elektrotekniska laboratorieutrustningen med särskilda högspänningsledningar av åtskilliga kilometers längd för att möjliggöra liknande undersökningar. Anordnandet av en dylik ledning här i Stockholm i anslutning till den elektrotekniska fackavdelningens lokaler har också tidigare diskuterats inom avdelningskollegiet. Emellertid möter det stora svårigheter att i närheten av tekniska högskolan framgå med en högspänd luftledning av någon väsentligare längd. En dylik ledning skulle för övrigt möjliggöra endast en begränsad del av de högspänningsundersökningar, som påkallas av vetenskapens och teknikens utveckling; för det stora undersökningsområde, som omfattar de av åkslag förorsakade störningarna och skadorna och på vilket ledaren av ovannämnda undersökningsstation, docent Norinder, gjort sin banbrytande insats, skulle en dylik försöksledning vara föga lämplig, då den komme att framgå antingen genom skog eller också genom bebyggda områden. De resultat, som skulle erhållas på en dylik ledning, skulle därför icke ge en riktig bild av förhållandena på för åkslag mer utsatta platser.

Avdelningskollegiet skulle alltså med glädje hälsa de forskningsmöjligheter, som inrättandet av ett dylikt institut skulle medföra, enär det bl. a. skulle innebära en ytterst välkommen komplettering av den forskningsverksamhet, som på detta område bedrivs vid tekniska högskolan. Likaså anser avdelningskollegiet av ovan anförda skäl, att ett dylikt institut bör förläggas till en plats, där betingelserna för ett studium av framför allt de med åkslagen förbundna fenomenen äro gynnsamma. Då området invid tekniska högskolan torde vara föga lämpat härför, är avdelningskollegiet på det klara med, att ett dylikt institut näppeligen kunde komma att förläggas till högskolan.

Vikten av ett samarbete mellan det ifrågasatta institutet och högskolan gör det dock önskvärt, att detsamma ej förläggas på för långt avstånd från Stockholm. Såväl med hänsyn härtill som till övriga betingelser torde en förläggning motsvarande vattenfallsstyrelsens nuvarande provisoriska undersökningsstation invid Uppsala fylla fordringarna.

Av nyss anförda skäl synes det också lämpligt, att i styrelsen för ett dylikt institut även ingår en representant för tekniska högskolan.

Stockholm den 19 febr. 1930.

Å elektrotekniska fackavdelningskollegiets vägnar:

EMIL ALM.

Rätt avskrivet, intygar

Ex officio:

Erik Philip.