

Nr 12.

Av herrar **Samuelsson** och **Dahlén**, *angående åtgärder för en planmässig och allmän elektrifiering inom Norrbotten m. m.*

Elektrifieringens betydelse i det nuvarande ekonomiska livet behöver här inte ordas om. Man kan säga att elektriciteten är en av grundvalarna för den materiella kulturen och det är självfallet samhällets uppgift, att se till, att alla de områden i Sverige, som inte äro elektrifierade, med det snaraste blir det. Visserligen togs genom den s. k. elektrifieringskommitténs tillsättande ett steg i denna riktning, men de positiva förslag denna kommitté avgivit ha hittills endast blivit förslag på papperet. Man kan också starkt ifrågasätta huruvida de förslag kommittén kommit med äro de ekonomiskt mest kloka, så att de om de genomföras ge bästa möjliga resultat.

Det är närmast elektrifieringsfrågans läge i Norrbotten vi genom denna motion vilja rikta riksdagens uppmärksamhet på. Angående elektrifieringen av Norrbotten har ju elektrifieringskommittén år 1924 framlagt en »Utredning beträffande planmässig elektrifiering av landsbygden inom Norrbottens län» (Kungl. elektrifieringskommitténs meddelande nr 16). Elektrifieringskommittén har vid uppgörandet av detta förslag utgått från att kraftförsörjningen dels sker från statens kraftverk i Porjus och dels från lokala kraftkällor. Kommittén har därvid räknat med att de lokala kraftverk, som nu finnas, skola utnyttjas, och den har t. o. m. projekterat nya lokala kraftverk.

När det nu i Norrbotten finns ett statligt kraftverk, som kostar åtskilliga miljoner och vars kapacitet är sådan att det kan tillgodose det behov av elektrisk kraft, som finnes i Norrbotten — i den mån de nuvarande anläggningarna inte äro tillräckliga finnas utvidgningsmöjligheter — är det naturligtvis principiellt riktigast och blir naturligtvis i längden ekonomiskt billigast, att försörjningen med elektrisk kraft inom Norrbotten sker från denna kraftcentral. Naturligtvis kan det inträffa fall, nämligen när avstånden äro så långa, att det inte är ekonomiskt att bygga ledningar för utnyttjandet av kraften från Porjus, då de lokala kraftverkens bibehållande kan vara berättigat. Men i stort sett torde man kunna fastslå, att den politik elektrifieringskommittén slagit in på i sin ovan nämnda utredning, då den utgår från att de nuvarande till över ett femtiotal uppgående kraftstationerna vid en »planmässig» elektrifiering skola bibehållas, är en i hög grad ekonomiskt oklok politik.

Vi anse det vara så mycket nödvändigare att man inriktar sig på att

Bihang till riksdagens protokoll 1928. 4 saml. 4 häft. (Nr 12.)

centralisera den elektriska kraftförsörjningen till statens kraftverk, då de lokala kraftstationerna nu i många fall äro ett hinder för en verklig elektrifiering av Norrbotten. Huvudorsaken härtill är, att dessa lokala kraftverk byggdes under en tid, då penningvärdet var synnerligen lågt. Sedan penningvärdet stabiliserats, har det ekonomiska läget för dessa under de dyrare tiderna byggda kraftverk blivit synnerligen prekärt. Avgifterna för den levererade kraften måste ställas synnerligen höga, för att räntan och amorteringarna på det nedlagda kapitalet skola kunna betalas. Större delen av de mindre kraftverken lider under dessa förhållanden. Det finnes i Norrbotten kraftverk, där abonnenterna få betala *75 öre, 1 krona, ja, t. o. m. ända upp till kronor 1:50 per kilovatt* för den elektriska strömmen. Detta utgör självfallet ett hinder för elektrifieringen av Norrbottens landsbygd, som man måste göra allt för att övervinna.

Många exempel på de förhållanden, som råda, skulle här kunna anföras. Vi skola anförä ett par. Ekfors kraftverk, som förser nedre Tornedalen med elektrisk kraft, har väldiga skulder, omkring en miljon kronor, och måste nu antagligen taga nytt lån för att klara sina affärer. Abonnenterna få betala *90 öre per kilovatt* för sin kraft. Denna höga avgift har naturligtvis i hög grad hämmat konsumtionen, men ändå har kraftverket svårigheter att tillgodose behovet. Ett annat exempel: Under högkonjunkturen efter krigsåren byggdes i Vändträsk i Överluleå ett kraftverk. Det visade sig att kraftverket tidvis på grund av vattenbrist inte kunde hålla sina abonnenter med kraft. Det har sedan visat sig vara ekonomiskt lönande att, när Porjuskraft blev tillgänglig, köpa denna och överföra denna till Vändträskstationens distributionsledningar. Vändträsk kraftstation är alltså numera inte i verksamhet, utan genom dess ledningar distribueras kraft från Porjus. Men abonnenterna på Vändträskverkets ledningar måste betala en avgift så stor, att man kan förränta och amortera det kapital, som finnes nedlagt, numera till ingen nytta, i Vändträsk kraftstation. Detta medför ju att alla nya abonnenter måste betala en avgift för sin förbrukning, i vilken avgift även ingå kostnaderna för täckandet av förlusten på ett företag, som de på något sätt inte varit vållande till.

Liknande förhållanden som här ovan skildrade råda på en mängd platser. I allmänhet är det så, att de svåraste förhållandena råda på de platser, vars befolkning är minst betalningskraftig och hårdast har drabbats av kristiden. Kommunerna i Norrbotten äro ju i allmänhet ekonomiskt svaga och sakna möjligheter att ingripa och hjälpa, även om de skulle vilja det. Det måste sålunda vara statens plikt att ingripa och lätta på den tunga bördan, som måste bäras i allmänhet av fattiga jordbrukare, som stå som borgenärer för det kapital, som är upplånat och nedlagt i kraftstationerna. En planmässig och allmän elektrifiering av Norrbottens landsbygd är med nuvarande förhållanden inte tänkbar, utan förutsättningen för en dylik är ett ingripande från statens sida.

Vi anse därför, att frågan på vilka vägar man skall övervinna det

ovan berörda hindret för en verklig elektrifiering av Norrbotten måste bli föremål för en allsidig utredning, där riktlinjerna för en utveckling dragas upp. Det av elektrifieringskommittén gjorda förslaget anse vi inte leda till något verkligt resultat, då den tydligen förbisett de sidor av saken vi här ovan berört. Den enda väg man här har att tillgripa torde vara, att man som grundprincip lägger, att kraftförsörjningen skall i största möjliga utsträckning ske från statens kraftverk. På alla de platser där det är ekonomiskt fördelaktigast att utnyttja Porjuskraften inlöser staten de lokala kraftverken. På platser, där det möjligen är ekonomiskt fördelaktigt att de lokala kraftstationerna äro kvar, bör staten antingen övertaga och driva kraftverket eller också sätta in ett kapital så pass stort, att avgifterna för abonnenterna kunna hållas på rimlig nivå. Många kraftverk ha ju lån från statliga lånefonder och då kan ju staten också genom lättnader i lånen, genom avskrivning av räntor och amorteringar m. m. göra en hel del.

Det kanske invändes, att detta ju inte är förhållanden, som äro speciellt säregna för Norrbotten och därför inte böra föranleda något särskilt ingripande för den landsdelens vidkommande. Utan tvivel äro dock de här skildrade förhållandena svårare i Norrbotten än på andra platser. Dessutom tillkommer ju, att Norrbotten har hårdast drabbats av krisen och dess följder. Arbetslösheten är störst i Norrbotten, och vad det beträffar arbetare och småbönder på Norrbottens landsbygd, torde ingen annan landsdel ha det så svårt ställt som Norrbottens. Detta motiverar särskilda ingripanden för Norrbottens vidkommande, och elektrifieringsfrågans ordnande skulle själfvallet ha en ofantligt stor betydelse för en utveckling av jordbruket och industrien och innebära ett kraftigt steg ur de nuvarande svåra förhållandena.

Det finns emellertid områden i Norrbotten, som ännu inte äro elektrifierade, men för vilka områden frågan om erhållandet av elektrisk kraft är synnerligen brännande. Detta framförallt beträffande stora områden i Gällivare socken och socknarna i övre Tornedalen, vilka områden i Kungl. elektrifieringskommitténs förut omnämnda utredning kallas resp. Hakkasområdet och Pajalaområdet. Beträffande elektrifieringen i dessa två områden har elektrifieringskommittén tänkt sig byggandet av tvenne nya kraftstationer, för Pajalaområdet vid Kengisfors i Torneälv och för Hakkasområdet vid Hakkasfallet i Skrövån.

De erfarenheter man gjort i Norrbotten angående de mindre kraftstationerna uppmuntra ju inte att fortsätta på den vägen. De underökningar och utredningar som gjorts angående elektrifieringen av Gällivare, Junosuando, Tärendö, Pajala och Korpilombolo socknar ha visat att frågan om dessa bygders elektrifiering bäst löses genom en kraftförsörjning från Porjus kraftverk. Norrbottens elektricitetsförening har beträffande dessa områden gjort ingående utredningar, och har i dessa nämnda socknar gjorts en försöksteckning. På grundval av det erhållna materialet har man be-

räknat kostnader m. m. Dessa utredningar, som verkstälts av elektricitetsföreningens ombudsman, ingenjör Gerdin, bifogas som bilagor till motionen, bil. 1 »Utredning rörande elektrifieringen av Gällivare socken inom Norrbottens län», bil. 2 »Utredning rörande elektrifieringen av Junosuando, Tärendö, Pajala och Korpilombolo socknar inom Norrbottens län».

Som en första förutsättning för att dessa elektrifieringsplaner överhuvud taget skola kunna förverkligas är att det genom statens försorg kommer till stånd en överföringsledning från Gällivare till Tärendö. I utredningen har man också utgått från denna förutsättning. Kostnaderna för en dylik överföringsledning torde röra sig omkring 300—350,000 kronor. De långa avstånden från dessa glest befolkade bygder medföra emellertid att distributionsledningarna även bli ovanligt dyra i anläggningskostnader. Som det framgår av utredningarna ha ju vederbörande tänkt sig att saken ekonomiskt skall ordnas på det viset, att de som tecknat sig för andelar skola utföra naturaprestationer. För att emellertid inte avgifterna för abonnenterna skola bli så höga att hela företaget är lönlöst, måste alla som tecknat andelar göra en kontantinsats på 25 kronor per andel. Om man kan erhålla en kontantinsats på 25 kronor per andel och man med denna således kan minska den del av anläggningskapitalet som måste upplånas samt förräntas och amorteras, skulle de årliga avgifterna för abonnenterna bli följande:

1. En fast avgift av 10 kronor per andel.
2. En förbrukningsavgift av 15 öre per kvd.
3. En måtarhyra av 4 kronor per år.

Dessa avgifter torde ligga på maximigränsen av vad de abonnenter det här gäller förmå att betala. Men nu är det ett annat oöverstigligt hinder som rest sig för att förverkliga saken, det nämligen, att det är högst få som förmå prestera den kontantinsats som är nödvändig, vilken kontantinsats, som nämnts, är förutsättningen för att avgifterna skola kunna nedpressas till vad här ovan angivits och en förutsättning för att elektrifieringen över huvud taget skall kunna genomföras. Det är därför nödvändigt att erhålla hjälp för anläggandet av distributionsledningarna. Kommunerna inom resp. områden ha inte de ekonomiska möjligheterna till detta, utan det måste bli staten som här ingriper.

Det kommer säkerligen från många håll att resas betänkligheter mot att staten ger anslag för byggandet av distributionsledningar. Men vad det gäller dessa bygder i Norrbotten äro speciella förhållanden för handen. Avstånden är ofantligt långa. Distributionssystemets högspänningsledningar med vilka man räknar i bifogade utredningar ha för de båda områdena tillsammans en längd av inte mindre än *445 kilometer*, alltså nära 45 mil. Fågelvägen från norra spetsen till den södra av distributionsnätet i Gällivare är *åtta mil*. Lika omfattande blir distributionsnätet i övre Tornedalens socknar. Många andra skäl tala för att det är synnerligen välmotiverat att ge statsunderstöd. Befolkningen i dessa ödebygder

är ju fullständigt isolerad, och kommunikationsväsendet är synnerligen uselt. Några järnvägar finnas inte. De klimatiska förhållandena äro svåra och möjligheterna för jordbrukets utveckling små. En elektrifiering skulle för jordbruket ha ytterst stor betydelse samt i många andra avseenden befördra utvecklingen.

En förutsättning för att elektrifieringen av dessa bygder skall bli till verklig nytta och inte endast en förmånsrätt för de bäst ställda är säkerligen att avgifterna kunna nedbringas ytterligare ett steg från vad de angivits skola bliva med de förutsättningar man utgår ifrån i utredningarna. Statsanslaget bör därför vara åtskilligt större än de kontantinsatser man räknat med. Ett statsanslag motsvarande ungefär samma värde som man räknat med i naturaprestationer — vilket inte utesluter att man skall utföra naturaprestationer — skulle medföra, att man kunde nedbringa *den årliga avgiften per andel från 10 kronor till 8 kronor*. Naturaprestationernas värde har för Gällivare socken beräknats till 173,000 kronor och för alla distributionsledningarna till 450,000 kronor. För socknarna Junosuando, Pajala, Tärendö och Korpilombolo äro motsvarande siffror 175,000 kronor och 505,000 kronor. Det statsanslag, som således är behöfligt för att kunna befria andelstecknarna från kontanta insatser och för att nedbringa avgifterna, så att elektrifieringen skulle bli av verklig nytta, skulle då bli i runt tal 350,000 kronor.

Vi föreslå därför med hänvisning till ovanstående motivering och bifogade utredningar, att riksdagen beslutar

att i skrivelse till regeringen i enlighet med i motionen angivna riktlinjer begära utredning och förslag angående åtgärder för en planmässig och allmän elektrifiering inom Norrbotten;

att riksdagen beslutar att anslå erforderliga medel för byggandet av en överföringsledning från Gällivare till Tärendö, samt

att riksdagen beslutar att anslå 350,000 kronor som bidrag för byggandet av distributionsledningar i Gällivare, Junosuando, Tärendö, Pajala och Korpilombolo socknar.

Stockholm den 13 januari 1928.

Rob. Samuelsson.

J. P. Dahlén.

Bilaga 1.*Avskrift.*

Norrbottens elektricitetsförenings
u. p. a. ombudsman och konsul-
terande ingenjör.

Utredning**rörande elektrifieringen av Gellivare socken inom Norrbottens län.**

Elektrifieringen inom Gellivare socken har sedan flera år tillbaka varit aktuell. Särskilt under kristiden med dess brist på belysningsmedel var frågan brännande och, då numera denna tid är genomliden, torde frågan endast hava vunnit på att den icke blivit löst i kristidens tecken. Ursprungligen avsågs elektrifieringen av den centralare delen av socknen att lösas på så sätt, att en mindre kraftstation uppfördes i Hackasfallet i Skrövån och från denna kraftstation erforderliga ledningar och transformatorer uppfördes. De erfarenhetsrön, man kunnat inhämta från anläggningar utförda med mindre kraftkällor, hava icke varit av den art inom vårt län att man ansett sig böra fortsätta på denna väg, då en dylik lösning kunnat undvikas. »Den egna lilla kraftstationen» har ofta visat sig vara en misräkning såväl i avseende på leveransförmågan som kostnaderna för dess anläggning och skötsel. Då i förevarande fall kraftfrågan kan lösas på lämpligt sätt genom inköp av Porjuskraft har alternativet kraftstation vid Hackasfallet helt lämnats ur räkningen och upptages icke i denna utredning till behandling.

De allmänna förutsättningarna för företagets realiserande äro följande: För elektrifieringen av en del av de övre socknarna inom länet har räknats med statsmakternas välvilliga tillmötesgående på så sätt att en överföringsledning från Gellivare—Tärendö genom statens försorg kommer till stånd. Energien inmatas i Gellivarenätet i en punkt, som tänkts förlagd invid vägkorsningen vid Leipojärvi. Energien inmatas vid 20,000 volts spänning och överföres genom distributionsföretagets försorg från ovan nämnda inmatningspunkt till de olika byarna, där nedtransformering sker till 220 127 volt, och distribueras i denna form till de olika förbrukarna. Distributionsföretaget levererar således kraften vid förbrukarens husvägg, och åligger det resp. fastighetsägare att själva ombesörja och bekosta installationen inom fastigheten.

Företaget organiseras såsom ekonomisk förening u. p. a., i vilken såväl kommunen som allmäningsfonden ingå såsom medlemmar, varjämte varje inom distributionsområdet bosatt person, som kan anslutas och som önskar anslutning till företaget, ingår såsom medlem i föreningen. Föreningens medlemmar teckna andelar i företaget i förhållande till anslutningen och efter viss uppgjord plan, varjämte vid inträdet i föreningen viss summa betalas kontant. Andelskapitalet plus den kontanta insatsen skall täcka företagets anläggningskostnader i den mån dessa skola täckas med penningar. Varje medlem är därjämte skyldig att utföra vissa naturaprestationer med bestämt värde pr andel. Dessa naturaprestationer äro en nödvändig förutsättning för att företaget skall vara ekonomiskt genomförbart och omfatta sådan materiel och sådant arbete, som bygden och byamännen själva kunna prestera och vilka icke ovillkorligen behöva köpas av utom företaget stående personer eller leverantörer. Medlem är skyldig underteckna särskilda andelsförbindelser, och för de så undertecknade

förbindelserna är han ekonomiskt ansvarig. Andelsförbindelserna förvaras av föreningen på betryggande sätt.

Högspänningsledningen överför energien vid 20,000 volts spänning till de olika byarnas transformatorstationer. Den utföres såsom trästolplinje med en medelspannlängd ej understigande 60 meter. Så vitt möjligt bör intet spann utföras längre än 80 mtr. Ledningsmaterialet utgöres av 16 kvmm. galvaniserad järntråd. Stolparna skola vara minst 10.5 mtr långa, och ingen stolpe får understiga 6" i topp. Det är av vikt att stolpdimensionerna väl innehållas.

Vid korsningar mellan högspänningsledningen och allmän väg jämte telefonledningar erfordras i regel större och grövre stolpar än ovan angivits. Antalet stolpar pr km. ledningslängd blir i medeltal 17 st. Av bifogade generalstabskarta framgår högspänningsledningens föreslagna sträckning. Totala antalet stolpar för högspänningsledningen beräknas utgöra 3,950 st. vid en beräknad ledningslängd av 230 km. Naturaprestationerna utgöras i huvudsak av leverans och transport av stolpar, stolpresning och strävning, transport och brytning av kilsten för stolpresning, transport av isolatorer, krok och tråd till uppsättningsplatsen, skogsröjning, hantlangning vid stakning, träddragning och isolatorskruvning, diverse andra transporter samt kost och logi för montörer.

Transformatorstationerna i byarna utföras på enklaste sätt såsom stolptransformatorstationer. Transformatorerna skola vara avsedda för utomhusmontage och uppställas mellan tvenne stolpar på vanligt sätt. Instrumenteringen utgöres av på högspänningssidan säkerhetsapparater kombinerade med fränskilljare samt manövrerbara från en i stolparna uppsatt plattform samt på lågspänningssidan av strömbrytare och säkerhetsapparater placerade i låsbart skåp av plåt c:a 2 mtr över marken. Alla delar av anläggningens högspänningssida i transformatorstolparna uppsätts och skyddas på sådant sätt att olycksfall på grund av oavsiktlig beröring icke behöver befaras. Förbindelseledningarna mellan transformatorn och skåpet samt mellan skåpet och utgående lågspänningssledningar förläggas i pansarrör. I varje skåp insätts huvudsäkringsapparater samt gruppapparater för minst 2 3-trådiga gruppledningar. För varje transformatorstation nedläggas tvenne system jordledningar, ett för högspänningssidan och ett för lågspänningssidan. Så långt möjligt ha transformatorstationerna placerats i närheten av sjöar eller vattendrag, och där detta skett skola jordningarna utföras av i vattnet utrodda koppartrådar, vardera av c:a 200 mtrs längd. Även där i marken nedgrävda jordningar komma till användning användes koppartråd.

För varje transformatorstation erfordras två kraftiga stolpar och minst två strävor. Transformatorerna böra ha en effekt av 15 kva och omsättningsförhållandet 20,000/230 volt. Transformatorernas placering finnes å generalstabskartan utmärkt med små cirklar; deras antal är 26 st. Naturaprestationerna för transformatorstationerna äro stolpar och strävor, stolpresning och strävning, transporter av transformatorer och instrumentering m. m., hantlangning vid montaget samt kost och logi för montörer.

Lågspänningssledningarna äro utförda helt av koppar såsom trådmateriel. Ledningsarean är vald så att den tillåter motordrift för mindre motorer såsom för tröskning, vedkapning, vattenuppföring m. m. inom c:a 2 km. avstånd från transformatorstationen. Ej alla ledningar äro beräknade framdragna såsom 4-trådsledningar för motordrift, då jag ansett det vara ett för tidigt kapitalutlägg att utföra dessa arbeten innan man vet vilka fastigheter, som komma att använda sig av motorer. Ledningarna kunna i detta avseende lätt kompletteras i samband med inmonteringen av motorer. För lågspänningssledningarna användas 8 à 9 mtrs stolpar med minst 5" toppdiameter. Alla genom

brytpunkter eller avgreningsledningar ensidigt belastade stolpar bära strävas. På särskilt för ändamålet upprättade byakartor har inlagts lågspänningsledningarnas sträckning, trådareor och trådantal. Medelspannet för lågspänningsledningarna är 40 mtr. Naturaprestationerna äro leverans av stolpar och strävor, brytning och transport av kilsten för stolpresning och strävning, transporter av isolatorer, krok och tråd, skogsröjning, hantlangning vid stakning och tråddragning jämte isolatorskruvning, övriga transporter, kost och logi för montörer m. m.

Skyddsanordningar för korsning mellan högspänningsledning och allmän väg samt med annan elektrisk ledning bära utföras i enlighet med elektriska inspektionens ritningar nr:s A 108 och A 109. Skyddsanordningar mellan lågspänningsledning och elektriska svagströmsledningar utföras antingen med brygga, stolport eller dubbla skyddstrådar.

För undvikande av störningar i parallellt med högspänningsledningen löpande svagströmsledningar bör högspänningsledningen ha skruvar 1 g. på varje mil. Skruvarna bära läggas till för ändamålet särskilt inrättade korta spänn.

För avkoppling av felaktiga delar av högspänningsledningen vid driftsstörningar samt för underlättande av felsökning insättas fränskiljare på de punkter som å kartan utmärkts med vinklar. Fränskiljarnas antal blir 6 stycken.

I anslutning till ovanstående kunna anläggningskostnaderna beräknas som följer varvid värdet av naturaprestationerna *icke* äro medräknade:

Högspänningsledningar:

210 km. högspänningsledning 20 kv. 3 × 16 kvmm. galv. järntråd å 600 kr. pr km.	kr. 126,000
Allmänna omkostnader och oförutsett	» 19,000
26 stolptransformatorstationer 20,000/230 v. 15 kva. jämte instru- mentering å 1,500	kr. 39,000
Allmänna omkostnader och oförutsett	» 6,500
	» 45,500

Lågspänningsledningar:

Sakajärvi	kr. 550
Likavaara	» 1,250
Alavaara	» 3,370
Purnuvaara	» 1,110
Markitta	» 1,920
Nilivaara	» 4,480
Vettasjärvi	» 3,990
Kääntöjärvi	» 1,130
Leipojärvi	» 2,780
Palohuornas	» 2,930
Purnu	» 4,640
Kilvo	» 540
Nattavaara	» 3,790
Lillberget	» 910
Samakko	» 2,970
Ulatti	» 4,680
Hakkas	» 4,290
Yrttivaara	» 2,300
Mäntyvaara	» 1,220
Storberget	» 890
Sarvisvaara	» 2,610

Skröven	kr.	1,720
Torasjärvi	»	2,490
Torrivaara	»	690
Allmänna omkostnader och oförutsett	»	9,250
Skyddsanordningar och korsningar uppskattningsvis	»	18,000
	Summa kr.	275,000

Sammandrag av kostnaderna:

Högspänningsledningar	kr.	145,000
Transformatorstationer	»	45,500
Lågspänningsledningar	»	66,500
Skyddsanordningar och fränkskiljare	»	18,000
	Anläggningskostnad kr.	275,000

Anläggningskostnaderna, naturaprestationerna oberäknade, kunna således beräknas utgöra 275,000 kr.

Naturaprestationerna värderas som följer, varvid som underlag tagits, att ett mansdagsverke kostar 5 kr. och ett hästdagsverke 10 kr. samt kost och logi 4 kr. pr dygn.

Högspänningsledningar och transformatorstationer.

Antalet stolpar c:a 4000 st.

Värdet av stolpen fälld 7 kr.

Transportkostnad pr stolpe 3 kr.

Brytning och transport av kilsten pr stolpe 2 kr.

Resning pr stolpe 4 kr.

Stolpen rest kostar sålunda 16 kr.

4,000 stolpar à 16 kr. kr. 64,000

Transporter 800 hästdagsverken à 10 kr. » 8,000

Hantlangning 700 mansdagsverken à 5 kr. » 3,500

Kost och logi för montörer 1,800 dygn à 4 kr. » 7,500

Stakning och röjning 2,100 mansdagsverken à 5 kr. » 10,500

Allmänt och oförutsett » 14,500 kr. 108,000

Lågspänningsledningar.

Antalet stolpar och strävor är c:a 2,600 st.

Värdet av stolpen fälld 5 kr.

Transportkostnad pr stolpe 1 kr.

Brytning och transport av kilsten pr stolpe 1.50 kr.

Resning pr stolpe 3 kr.

Stolpen rest kostar kr. 10.50.

2,600 stolpar à kr. 10.50 kr. 27,000

Transporter och hästdagsverken à 10 kr. » 12,000

Hantlangning 1,400 mansdagsverken à 5 kr. » 7,000

Kost och logi för montörer, 1,700 dygn à 4 kr. » 6,800

Stakning och röjning m. m. » 12,000 kr. 65,000

Summa kr. 173,000

Naturaprestationerna äro upptagna till lågt värde, och skäl härför finnes, ohuru det är för omständligt att här redogöra för desamma. Totala anläggningskostnaden naturaprestationerna inräknade utgör 275,000 + 173,000 = 448,000, säg 450,000 kronor.

Företaget organiseras såsom ekonomisk förening u. p. a. vilken utför anläggningen och frandeles utför driften och distributionen. Föreningens ekonomiska ansvarighet grundar sig på andelssystemet, varvid var och en tecknar andelar i förhållande till sin anslutning. Den grund enligt vilken andelsteckningen skall utföras bestämmes så, att en andel per förbrukningsenhet tecknas upp till fem förbrukningsenheter. Vid större antal förbrukningsenheter än fem tecknas en andel för två förbrukningsenheter. Såsom förbrukningsenhet räknas varje lampa upp till 50 normalljus och varje ansluten motorhästkraft. För lampor större än 50 normalljus räknas en förbrukningsenhet för varje påbörjat 50-tal normalljus. Så snart antalet inom en fastighet anslutna förbrukningsenheter överstiger fem erhållas sålunda två förbrukningsenheter för varje andel och är avsikten härmed att göra rättvisa åt de större anslutningarna, som icke kunna utvinna samma nytta för var och en av sina förbrukningsenheter som den mindre anläggningen. Fördelningen av antalet andelar i förhållande till antalet förbrukningsenheter är vidare gjord på sätt som skett för att underlätta för var och en som så önskar att på rimliga villkor kunna ansluta en så riklig installation som möjligt och på så viss draga största möjliga nytta av den utförda anläggningen. Ovan angivna grunder för andelsteckningen gälla för landsbygdens och den vanliga borgerliga förbrukningens behov. För industriella anläggningar tecknas 1—3 andelar pr förbrukningsenhet. Förutom de enskilda personer som äro boende inom distributionsområdet äro även kommunen och allmäningsfonden intresserade av att det planerade elektrifieringsföretaget kommer till stånd. Det torde därför vara rimligt begärt att även dessa deltaga i företaget under samma förutsättningar som övriga delägare och sålunda teckna andelar och utföra naturaprestationer liksom de. Naturaprestationerna kunna utgöras antingen i form av rena naturaleveranser eller i form av penningar. För kommunen och allmäningsfonden torde det vara lämpligast att fullgöra naturaprestationerna i pengar och vågar jag därför föreslå den anordningen att en penningssumma motsvarande naturaprestationernas beräknade värde inbetalas till föreningen mot villkor att motsvarande naturaprestationer utföras av föreningens medlemmar och att härför inflyttna pengar användas för en engångsamortering av föreningens skuld. Kommunens andelar för inom distributionsområdet belägna kommunen tillhörande skolor beräknas bliva 110 st., och allmäningsfondens andelar för en kvarn vid Hakkas sättes till 300 st.

Villkoret för att anläggningen i övrigt skall vara ekonomiskt genomförbar är att övriga delägare teckna minst 2,900 andelar, motsvarande c:a 3,800 lampor. Denna teckning fördelar sig på de olika byarna i enlighet med nedanstående uppställning och åligger det varje by för sig tillse att den här upptagna minimateckningen blir gjord.

Sakajärvi	45 lampor	Torasjärvi	105 lampor
Liikavaara	100 »	Dokkas	215 »
Leipojärvi	80 »	Purnuvaara	95 »
Hakkas	290 »	Markitta	170 »
Sammakko	185 »	Niilivaara	200 »
Lillberget	95 »	Vettasjärvi	225 »
Yrttivaara	135 »	Kääntöjärvi	80 »
Määntyvaara	175 »	Ullatti	480 »
Skröven	150 »	Nattavaara	270 »
Storberget	90 »	Kilvo	60 »
Sarvisvaara	170 »	Purnu	210 »
Torrivaara	55 »	Palohuornas	150 »

Det är av vikt att denna minimiteckning icke underskrides. Bli r teckningen större än vad ovan angivits medför detta att antalet andelar ökas och kostnaden pr andel minskas ävensom naturaprestationerna. De årliga avgifterna minskas ävenledes vid ökad anslutning.

I anslutning till ovanstående räknas i denna utredning med 3,300 andelar, som deltaga i anläggningskostnaderna, och 3,000 andelar som deltaga i de årliga avgifterna. Som av nedanstående kommer att framgå komma nämligen de 300 andelar, som vila på kvarnen, att behandlas på särskilt sätt.

Vid en anläggningskostnad av 275,000 kr. och 3,300 andelars anslutning blir kostnaden pr andel 83, säg 100 kr. Andelskapitalet täcker då väl anläggningskostnaden. Naturaprestationsskyldigheten kan på samma sätt samt med hänsyn till kommunens och allmäningsfondens andelar beräknas till 75 kr. pr andel. Det bör observeras att i en ekonomisk förening ingen ansvarar för större summa än den, som motsvarar det antal andelar han innehar.

För att företaget, då det går igång, icke skall vara i avsaknad av startkapital, brukar en del av andelskapitalet inbetalas kontant vid medlems inträde i föreningen. I likhet med vad i motsvarande fall på andra platser praktiserats bestämmes den kontanta inbetalningen till 25 kr. pr andel att antingen inbetalas på en gång för dem som så kunna eller med små och täta inbetalningar under en viss tidsperiod, där detta är påkallat. Av andelsbeloppet 100 kr återstå då 75 kr. pr andel och på detta belopp lämnas en revers, betalbar vid anfordran. De reverser som föreningens medlemmar på detta sätt avlämna skola av styrelsen förvaras och utgöra borgen för de lån som behöva upptagas för anläggningens fullföljande. Det bör observeras att ansvarsförbindelsen och den kontanta inbetalningen är en engångskostnad, som utgöres en gång för alla då företaget går igång. De varje år återkommande avgifterna äro av annan natur, och till dem återkommer jag senare.

Engångsinsatserna vid företagens start äro sålunda:

1. En kontant inbetalning av 25 kr. pr andel.
2. Avlämnandet av en revers å ett belopp av 75 kr. pr andel.
3. Utförandet av antingen naturaprestationer i form av rena naturaleveranser eller i form av pengar motsvarande 75 kr. pr andel.

Företagets årskostnader kunna beräknas på nedanstående sätt i anslutning till de förutsättningar, som ovan angivits.

På 2,900 andelar, som tecknats av byamännen i de olika byarna, inbetalas för var och en 25 kr. kontant. Allmäningsfonden betalar på sina 300 andelar kontant 25 kr. pr andel och fullgör därjämte naturaprestationerna med en kontantinbetalning av 75 kr. pr andel. Kontant inbetalar sålunda allmäningsfonden sammanlagt 100 kr. pr andel. Enligt samma grunder inbetalar kommunen 100 kr. pr andel för 110 andelar. Hela kontantinbetalningen för samtliga deltagare blir alltså:

2,900 andelar à 25 kr.	kr.	72,500
300 » à 100 »	»	30,000
110 » à 100 »	»	11,000

Summa kr. 113,500

Säg 110,000 kr.

Företagets anläggningskostnad är 275,000 kr., och härav inbetalas 110,000 kr. kontant. För företagets fullföljande behöver sålunda upplånas 165,000 kr. Ränta, amortering å skulden samt underhållet av anläggningen beräknas till 15 procent på skulden och utgör c:a 25,000 kr. vilken summa utgår årligen. Till de årliga utgifterna komma även kostnaden för den elektriska energien.

Erforderligt effektbelopp är c:a 60 kw. och energien levereras av vattenfallsstyrelsen till ett beräknat pris av 150 kr. pr kw. och år inkl. förbrukningsavgiften. Sammanlagda energiavgifterna till vattenfallsstyrelsen beräknas årligen uppgå till 9,000 kr. För diverse utgifter och oförutsett upptages 3,500 kr. Totala årliga utgiften kan sålunda beräknas belöpa sig till 37,500 kr. såg 38,000 kr.

Företagets inkomster böra täcka dess utgifter, och i förestående utredning beräknas företaget icke lämna vinst. Förbrukarna komma sålunda i åtnjutande av energien till företagets självkostnadspris.

Företagets inkomster skola tillföras detsamma i form av avgifter för den förbrukade energien. Som av ovanstående framgår äro utgifterna till största delen fasta årliga avgifter, ränta, amortering, grundpris för kraften m. m. vilka utgå oavsett förbrukningens storlek. Men företagets årskostnader äro även i viss mån beroende av förbrukningens storlek. Det synes därför framstå såsom helt naturligt att de årliga avgifterna, som erläggas av förbrukarna, uttaxeras med hänsyn härtill. Taxan för energiförbrukningen bör alltså utformas så att den tager hänsyn till dels anslutningens storlek och dels förbrukningens storlek och blir därför en kombination av dels fasta årliga avgifter pr andel och år och dels en förbrukningsavgift pr kwh. Förbrukningsavgiften bör lämpligen sättas så låg att den medger en nyttig riklig förbrukning för olika ändamål men samtidigt hindrar det onyttiga slöseriet. En lämplig förbrukningsavgift är härvid 15 öre pr kw. Den inom distributionsområdet nyttigt förbrukade energien beräknas utgöra 60,000 kwh pr år och ger vid 15 öre pr kwh en årlig inkomst av 9,000 kr. Återstoden 29,000 kr. uppdelas på 300 andelar. och den fasta årliga utgiften pr andel blir alltså c:a 10 kr.

Företagets inkomster kunna beräknas sålunda bliva:

3,000 andelar à 10 kr.	kr. 30,000
60,000 kwh à 15 öre	» 9,000
	Summa kr. 39,000

Med dessa avgifter bör sålunda företaget täcka sina årliga utgifter. Taxan betyder sålunda att för de 5 första lamporna betalas en fast årlig avgift av 10 kr. pr lampa och år och för följande lampor 5 kr. pr lampa och år. Därjämte erlægges en förbrukningsavgift av 15 öre pr kwh varjämte en mätarehyra av 4 kr. pr år torde behöva upptagas. De årliga avgifterna bli sålunda:

1. En fast årlig avgift av 10 kr. pr andel.
2. En förbrukningsavgift av 15 öre per kwh.
3. En mätarehyra av 4 kr. pr år.

Det kan självfallet icke begäras att vid en elektrifiering av ett område med gles befolkning och så stor utsträckning, som Gellivare socken har, avgifterna kunna bliva de lägsta tänkbara. Den taxa som ovan angivits såsom resultat av utredningen, är dock rätt normal för landsbygdsdistributionen här uppe och får icke anses vara bland de höga. Detta rimliga värde på de årliga avgifterna har kunnat ernås först och främst genom tillämpningen av naturaprestationerna och dessutom genom kontanta inbetalningar. Det torde även vara för var och en klart att om de 283.000 kr., som representera värdet av naturaprestationerna och de kontanta inbetalningarna, skulle påläggas företaget såsom upplånad skuld, de årliga avgifterna bliva så höga att företaget icke är ekonomiskt genomförbart. Naturaprestationerna äro sålunda i första hand samt även de kontanta inbetalningarna en nödvändig förutsättning för att företaget skall vara ekonomiskt genomförbart.

För att ge en föreställning om huru förbrukningsavgiften 15 öre pr kwh inverkar på de årliga avgifterna kunna följande uppgifter vara av intresse.

En 16 normalljuslampa	20 watt kostar	c:a 0.30 öre timme.
» 25	» »	» 0.4 »
» 32	» »	» 0.45 »
» 50	» »	» 0.7 »
Ett strykjärn	330 » »	» 5.0 »
» kaffekok	1 liter »	» 2.0 »
100 kg spannmål tröskas för		» 15 öre
100 » halm skäres till hackelse för		» 15 »
100 » foderkakor krossas för		» 3 »
100 » rotfrukter skäras för		» 3 »
100 » mjölk mjölkas för		» 15 »
100 » » separeras för		» 5 »
100 » grädde kärnas för		» 15 »
1,000 liter vatten uppfordras för		» 10 »
1 famn ved kapas för		» 30 »
1 kubikmeter makadam krossas för		» 45 »

o. s. v.

En av de viktigaste förutsättningarna för lantbrukets utveckling inom socknen, nämligen kvarnfrågan, skulle genom elektrifieringen kunna tillfredsställande lösas. Brödsädesodlingen inom socknen är f. n. mycket liten och skulle enligt uppgift avsevärt befordras om en god kvarn funnes tillgänglig på lämplig plats inom socknen. Av de upplysningar, som erhållits, synes man vara samstämmig om att den lämpligaste kvarnplatsen skulle vara vägskalet en halv mil ovan Hakkas. Synar man emellertid frågan närmare kan det ifrågasättas huruvida det icke vore lämpligare att förlägga kvarnen till Hakkas by. För att de som önska få malet skola på förhand få underrättelse om i vad mån kvarnen är upptagen av annan malning, är det önskvärt att kvarnen har telefon. Telefonförbindelse åstadkommes lättast och med minsta kostnader i Hakkas. Stallutrymmen torde även finnas i Hakkas och ävenså mjölnarebostad, varigenom byggnadskostnaderna för dessa ändamål kunna undvikas. Ofta torde även kvarnresan vara förenad med andra ärenden för vilkas uträttande man reser till Hakkas eller Gellivare. Utan att vilja taga ställning till frågan var kvarnen skall förläggas håller jag dock före att byn Hakkas vore den lämpligaste och billigaste förläggningsorten.

Nyligen har uppförts en fullt modern valskvarn här i kustlandet, som torde kunna tjäna som förebild för Gellivarekvarnen. Den är som nämnts en fullt modern valskvarn med en förmalningskapacitet om c:a 60 tunnor pr dygn. Anläggningkostnaderna ha varit:

Kvarnmaskineriet och el. maskineri	kr. 26,800
Kvarnbyggnaden jämte kvarnkammare och tomt	» 14,100
	<hr/> Summa kr. 40,900.

För malning betalas här i kustlandet 2 kr. à 2.50 pr tunna och för gröpning kr. 1.25. Energiförbrukningen har i medeltal varit c:a 6 kwh pr tunna och erforderliga effektbeloppet c:a 23 kw.

Enligt de uppgifter som kunnat inhämtas beräknas förmalningen inom Gellivare socken f. n. utgöra c:a 1.200 tunnor. En kraftig ökning skulle dock enligt uppgift vara att emotse då kvarnen kommer till stånd. En svårighet blir att med måttliga förmalningsavgifter få rörelsen ekonomiskt bärig så länge

förmalningskvantiteten är så liten. Skall detta lyckas måste det ske på följande villkor:

1. Kvarnen bygges av allmäningsfonden och överlämnas till byamännen utan anspråk på ränta och amortering å de i densamma nedlagda pengarna.

2. Mjölaren som endast tidvis erhåller sysselsättning vid kvarnen bör ha någon bisyssla och icke helt avlönas av kvarnen.

3. Den elektriska kraften för kvarnen uttages under sådan tid av dygnet då den icke användes för belysningsändamål.

Vid normal körning och ett skift torde kvarnen avverka den nuvarande förmalningskvantiteten på c:a 2 månader. Skall energiuttagningen för detta ändamål ske även under sådan tid, då kraften användes även för belysningsändamål, bli energiavgifterna nära nog lika stora som hela inkomsten av förmalningen. Så länge förmalningskvantiteten är så låg som nu är fallet, låter det sig mycket väl göra att köra kvarnen under nattskift och eventuellt under den ljusa tiden av dygnet. Kvarnen erlägger därvid förbrukningsavgift med samma storlek som andra förbrukare, nämligen 15 öre pr kwh men åtminstone t. v. inga fasta avgifter pr andel. Utgår man härifrån kunna utgifterna beräknas som följer:

7,200 kwh à 15 öre	kr. 1,100
Avlöning till mjölaren	> 1,500
Förbrukningsartiklar m. m.	> 400
	Summa kr. 3,000

Inkomsterna bliva:

Förmalning av 12,000 t. à 2.50	Summa kr. 3,000
--------------------------------	-----------------

I och med att den årliga förmalningskvantiteten stiger finnes även möjlighet att ordna driften i enlighet med de krav, som härav betingas.

Av utredningen, som haft till uppgift att dels undersöka huruvida en elektrifiering av Gellivare socken är ekonomiskt genomförbar samt de riktlinjer, som böra följas om företaget skall fullföljas, synes framgå att elektrifieringen, om ett samfällt och enigt arbete nedlägges på densamma, är såväl ekonomiskt som tekniskt genomförbar. Att företaget skulle få en stor betydelse för den bygd det berör torde icke närmare behöva påpekas.

Luleå den 18 februari 1925.

Norrbottens elektricitetsförening u. p. a.

Seth Gerdin.

Auskrift.

Norrbottens elektricitetsförenings
(u. p. a.) ombudsman och kon-
sulterande ingenjör.

Utredning

rörande elektrifieringen av Junosuando, Tärendö, Pajala och Korpilombolo socknar inom Norrbottens län.

Elektrifieringen av de övre socknarna inom länet har varit en fråga, som i flera år varit aktuell. Flera utredningar och försök att få en acceptabel lösning på densamma hava utförts, men alltid strandat emedan projektet icke varit ekonomiskt realiserbart. Den utredning av frågan som här utföres utgår från delvis andra förutsättningar än tidigare, och den väsentligaste av dessa är att kraften tillhandahålles förbrukarna invid Tärendö genom överföring av Porjuskraft från Gellivare. Man har därvid räknat med ett välvilligt tillmötesgående från statsmakternas sida så att kraftöverföringen Gellivare—Tärendö kunde utföras genom statens försorg. De ledningar, transformatorstationer m. m. som erfordras för att överföra och distribuera kraften från Tärendö fram till de olika förbrukarna, skola bekostas och utföras av ett företag, omfattande Junosuando, Pajala, Tärendö och Korpilombolo socknar.

Den punkt i vilken Porjuskraften tänkts inmatad i företagets anläggning, är belägen c:a 10 km. söder om Tärendö invid Saarikurkiokoski och skola sålunda distributionsföretagets högspänningsledningar utgå från denna punkt. Ledningarnas sträckningar framgå av generalstabskartan, på vilken även transformatorstationernas placering utmärkts genom små cirklar. Energin överföres vid 20,000 volts spänning fram till transformatorstationerna, där nedtransformering sker till 220 volts huvudspänning (belysningsspänning 127 volt). Genom lågspänningsledningarna överföres den nedtransformerade energien till förbrukarnas fastigheter. Distributionsföretaget levererar energien vid förbrukarens husvägg, och resp. fastighetsägare hava att själva ombesörja och bekosta installationen inom fastigheten. I förestående kostnadsberäkning ingår således icke kostnaderna för installationerna inom resp. förbrukares fastigheter.

Företaget organiseras såsom ekonomisk förening u. p. a. i vilken såväl kommunen som varje inom distributionsföretaget bosatt person, som kan anslutas och som önskar anslutning till företaget, ingår såsom medlem. Föreningens medlemmar teckna andelar i företaget i förhållande till vars och ens anslutning och efter viss uppgjord plan, varjämte vid inträdet i föreningen visst belopp per andel inbetalas kontant. Andelskapitalet, andelsförbindelser och kontanta inbetalningar inberäknade, skall täcka företagets anläggningskostnader i den mån dessa skola utgöras i penningar. Varje medlem är därjämte skyldig att utföra vissa naturaprestationer med bestämt värde per andel. Dessa naturaprestationer äro en nödvändig förutsättning för att företaget skall vara ekonomiskt genomförbart och omfatta sådan materiel och sådant arbete, som bygden och föreningsmedlemmarna själva kunna pretera och vilka icke ovillkorligen behöva köpas av utom företaget stående person eller firma. Medlem är skyldig underteckna särskilda andelsförbindelser, och för de så undertecknade förbindelserna är han ekonomiskt ansvarig. Den ekonomiska ansvarigheten i företaget sträcker sig icke längre än till denna ansvarssumma.

Energin tillhandahålles företaget enligt de uppgjorda förutsättningarna invid Tärendö i form av trefasig växelström, 25 perioder och 20,000 volts spänning.

Föreningens högspänningsledningar utföras i anslutning härtill för 20,000 volts spänning och såsom trästolpledningar med medelspannlängden ej understigande 60 mtr. Så vitt möjligt bör intet spänn utföras längre än 80 mtr. Ledningsmaterialet utgöres av 16 kvmm galv. järntråd. Stolparna skola vara minst 10.5 mtr långa, och ingen stolpe får understiga 6" i topp. Det är av vikt att stolpdimensionerna väl innehållas. Vid korsning mellan högspänningsledning och allmän väg erfordras i regel större stolpar än ovan angivits. Antalet stolpar pr km. ledningslängd blir c:a 17 st., och totala antalet stolpar för högspänningsanläggningen beräknas bliva 3.800 st. Den sammanlagda längden av högspänningsledningarna utgör c:a 215 km. Naturaprestationerna utgöras i huvudsak av: Skogsröjning, hantlangning vid stakningen, leverans och transport av stolpar och strävor, stolpresning och strävning, brytning och transport av kilsten för stolpresningen, transport av isolatorer, krok och tråd till uppsättningsplatsen, isolatorskruvning, hantlangning vid tråddragningen, diverse andra transporter samt mat och logi åt montörer.

Transformatorstationerna i byarna utföras på enklaste sätt såsom stolptransformatorstationer. Transformatorerna skola vara avsedda för utomhusmontage och uppställas mellan tvenne stolpar på vanligt sätt. Instrumenteringen utgöres på högspänningssidan av kombinerade fränskiljare och säkerhetsapparater, manövrerbara från en i stolpen uppsatt plattform, samt på lågspänningssidan av strömbrytare och säkerhetsapparater placerade i läsbart skap på c:a 2 mtrs höjd över marken. Alla delar av anläggningens högspänningssida i transformatorstolparna uppsätts och skyddas på sådant sätt att olycksfall icke behöver befaras. Förbindelseledningarna mellan transformator och skåpet samt från skåpet till isolatorerna för utgående ledningar förläggas i pansarrör. I varje skåp insätts huvudsäkring-apparater samt gruppapparater för minst två 3-trådiga gruppledningar. För varje transformatorstation nedläggas två system jordningar, ett för högspänningssidan och ett för lågspänningssidan. Så långt möjligt hava transformatorstationerna placerats i närheten av vattendrag och sjöar och där detta skett skola jordningarna utföras av i vattnet utrodda koppartrådar. Även där i marken nedgrävda jordningar komma till användning användes koppartråd. För varje transformatorstation erfordras två kraftiga stolpar och minst två strävor. Transformatorerna skola hava en effekt av 15 KVa och omsättningsförhållandet 20,000/230 volt i tomgång. Naturaprestationerna för transformatorstationerna äro stolpar och strävor, stolpresning och strävning, transporter av transformatorer och instrumentering, hantlangning vid uppsättningen samt kost och logi åt montörer.

Lågspänningsledningarna äro utförda helt av koppar såsom trådmaterial. Ledningsareorna äro valda så, att de tillåta motordrift för mindre motorer såsom för tröskning, vedkapning, vattenpumpning m. m. inom c:a 2 km. avstånd från transformatorstationerna. Ej alla ledningar äro beräknade framdragna såsom fyrtrådsledningar för motordrift, då jag ansett det vara ett för tidigt kapitalutlägg att utföra dessa arbeten innan man vet vilka fastigheter, som komma att använda sig utav motorer. Ledningarna kunna i detta avseende lätt kompletteras i samband med insättningen av motorer. För lågspänningsledningarna användas 8—9 mtr stolpar med minst 5" toppdiameter. Alla genom brytpunkter eller avgreningsledningar ensidigt belastade stolpar böra strävas. På särskilt för ändamålet anskaffade byakartor har inlagts lågspänningsledningarnas sträckning, trådareor och antal trådar. Medelspannet för lågspänningsledningarna äro 40 mtr. Naturaprestationer för lågspänningsledningarna äro: hantlangning vid stakningen, skogsröjning, leverans och transporter av stolpar och strävor, stolpresning och strävning, brytning och trans-

port av kilsten, transport av isolatorer, krok och tråd, isolatorskruvning, hantlangning vid tråddragningen, övriga transporter samt kost och logi för montörer.

Skyddsanordningar för korsning mellan högspänningsledning och allmän väg samt med andra elektriska ledningar skola utföras i enlighet med Elektriska Inspektionens riktningar A 108 och A 109. Skyddsanordningar mellan lågspänningsledningar och svagströmsledningar utföras antingen med brygga, såsom stolpport eller med dubbla skyddstrådar. För undvikande av störningar i parallellt med högspänningsledningen löpande svagströmsledning bör högspänningsledningen skruvas en gång på varje mil. Skruvarna böra förläggas till för ändamålet inrättade korta spänn. För avkoppling av felaktiga delar av högspänningsledningen vid driftsstörningar samt för att underlätta felsökningen insättas fränkiljare å de punkter, som å kartan utmärkts med röda vinklar. Fränkiljarnas antal är 9.

I anslutning till ovanstående kunna anläggningskostnaderna beräknas som följer, varvid värdet på naturaprestationerna *icke* är medräknat:

215 km. högspänningsledning 20 Kv., 3 × 16 kvmm. galv. järntråd à 600 kr.	kr. 129,000
24 transformatorstationer 20,000/239 volt, 15 KV a à 1,500 kr. >	36,000

Junosuando.

Masungsbyn.

0.7 km. 4 × 10 Cu-ledning à 900 kr.	kr. 630
1.5 » 3 × 10 » » 700 »	» 1,050
5.6 » 2 × 10 » » 450 »	» 2,520
	» 4,200

Junosuando.

0.8 km. 4 × 10 » » 900 »	» 720
1.4 » 3 × 10 » » 700 »	» 1,000
7.0 » 2 × 10 » » 450 »	» 3,180
	» 4,900

Kangos.

1.7 km. 4 × 10 » » 900 »	» 1,550
1.2 » 3 × 10 » » 700 »	» 850
6.0 » 2 × 10 » » 450 »	» 2,700
	» 5,100

Tornefors.

Lågspänningsledningar	» 500
-----------------------------	-------

Lovikka.

0.6 km. 4 × 10 Cu-ledning à 900 kr.	kr. 600
1.7 » 3 × 10 » » 700 »	» 1,200
5.3 » 2 × 10 » » 450 »	» 2,400
	» 5,200

Tärendö.

Tärendö.

T I. 3.8 km. 3 × 16 — 1 × 10 Cu-ledning à kr. 1,200	kr. 4,600
0.8 » 4 × 10 » » » 900 »	750
1.3 » 3 × 10 » » » 700 »	900
11.1 » 2 × 10 » » » 450 »	5,000
T II. 2.4 » 3 × 16 — 1 × 10 » » » 1,200	2,900
1.0 » 4 × 10 » » » 900 »	900
2.2 » 3 × 10 » » » 700 »	1,550
5.5 » 2 × 10 » » » 450 »	2,500
	» 19,100

Anttiss.			
0.9 km.	4 × 10	Cu-ledning à 900 kr.	kr. 850
1.1 »	3 × 10	» » 700 »	» 770
4.5 »	2 × 10	» » 450 »	» 2,080
			kr. 3,700
Kainulasjärvi.			
1.0 km.	4 × 10	» » 900 »	» 900
1.1 »	3 × 10	» » 700 »	» 770
2.5 »	2 × 10	» » 450 »	» 1,130
			» 2,800
Pajala.			
Erkheikki och Juhonpieti.			
1.0 km.	4 × 10	Cu-ledning à 900 »	» 900
1.4 »	3 × 10	» » 700 »	» 1,000
2.9 »	2 × 10	» » 450 »	» 1,300
			» 3,200
Sahavaara.			
1.3 km.	4 × 10	» » 900 »	» 1,170
0.5 »	3 × 10	» » 700 »	» 350
2.5 »	2 × 10	» » 450 »	» 1,180
			» 2,700
Kaunisvaara.			
0.8 km.	4 × 10	» » 900 »	» 720
1.0 »	3 × 10	» » 700 »	» 700
2.4 »	2 × 10	» » 450 »	» 1,180
			» 2,500
Pajala.			
Inlösen och komplettering av ledningsnät			» 25,000
Kieksiärvisvaara.			
0.8 km.	4 × 10	Cu-ledning à 900 kr.	kr. 720
0.7 »	3 × 10	» » 700 »	» 480
0.4 »	2 × 10	» » 450 »	» 200
			» 1,400
Kengis.			
0.3 km.	4 × 10	» » 900 »	» 270
2.3 »	3 × 10	» » 700 »	» 1,600
2.7 »	2 × 10	» » 450 »	» 1,230
			» 3,100
Sattajärvi.			
T I.	0.2 km.	4 × 10 kvmm. Cu-ledn.	» 180
	2.4 »	3 × 10 »	» 1,700
	1.1 »	2 × 10 »	» 520
			» 2,400
T II.	1.1 »	4 × 10 »	» 1,000
	1.6 »	3 × 10 »	» 1,100
	3.1 »	2 × 10 »	» 1,400
			» 3,500
Korpilombolo.			
Nuoksojärvi.			
6.3 km.	4 × 10	kvmm. Cu-ledn. à 900 kr.	» 270
1.0 »	3 × 10	» » 700 »	» 700
1.9 »	2 × 10	» » 450 »	» 930
			» 1,900
Narken.			
1.3 km.	4 × 10	» » 900 »	» 1,170
1.5 »	3 × 10	» » 700 »	» 1,050
3.7 »	2 × 10	» » 450 »	» 1,680
			» 3,900

Jerijärvi.			
0.3 km. 4 × 10 kvmm. Cu-ledn. à 900 kr.	kr.	270	
1.0 » 3 × 10 » » 700 »	»	700	
1.9 » 2 × 10 » » 450 »	»	930	kr. 1,900
Ohtanajärvi.			
1.5 km. 3 × 10 » » 700 »	»	1,050	
1.5 » 2 × 10 » » 450 »	»	750	» 1,800
Lahdenpää.			
0.3 km. 4 × 10 » » 900 »	»	270	
0.4 » 3 × 10 » » 700 »	»	280	
1.6 » 2 × 10 » » 450 »	»	750	» 1,300
Korpilombolo.			
Inlösen och komplettering av ledningsnät	»	15,000	
Korsningar, skydd, fränskiljare och jordledningar	»	18,000	
Allmänna kostnader och oförutsett	»	31,900	
		Summa kr.	330,000

Sammandrag av kostnaderna.

Högspänningsledningar	kr.	129,000
Transformatorstationer	»	36,000
Lågspänningsledningar	»	115,100
Korsningsanordningar m. m.	»	18,000
Allmänna kostnader och oförutsett	»	31,900
		Summa kr.
		330,000

Anläggningskostnaderna, naturaprestationer ej medräknade, kunna således beräknas utgöra 330,000 kr.

Naturaprestationerna beräknas som följer, varvid som underlag antagits att ett mansdagsverke kostar 5 kr. och ett hästdagsverke 10 kr. samt kost och logi 4 kr. pr dygn.

Högspänningsledningar och transformatorstationer.

Antalet stolpar c:a 3,900 st.

Värdet av stolpen fälld 7 kr.

Transportkostnad pr stolpe 3 kr.

Brytning och transport av kilsten, pr stolpe 2 kr.

Resning pr stolpe 4 kr.

Stolpen rest kostar sålunda 16 kr.

3,900 stolpar à 16 kr.	kr.	63,000
Transporter, 800 hästdagsverken à 10 kr.	»	8,000
Hantlangning, 700 mansdagsverken à 5 kr.	»	3,500
Kost och logi åt montörer, 1,800 dygn à 4 kr.	»	7,500
Stakning och röjning 200 mansdagsverken à 5 kr.	»	10,000
Allmänt och oförutsett	»	9,000

Summa kr. 101,000

Lågspänningsledningar.

Antalet stolpar är c:a 3,800 st., därvid beräknats åtgå sammanlagt 29 stolpar och strävor pr km.

Värdet av stolpen fälld 5 kr.

Transport pr stolpe 1 kr.

Brytning och transport av kilsten, pr stolpe kr. 1:50.

Resning av stolpe 3 kr.

Stolpen rest kostar sålunda kr. 10:50.

3,800 stolpar à kr. 10:50	kr.	38,000
Transporter 1,200 hästdagsverken à 10 kr.	>	12,000
Hantlangning 1,400 mansdagsverken à 5 kr.	>	7,000
Kost och logi åt montörer, 1,800 dygn à 4 kr.	>	7,200
Stakning och röjning m. m.	>	9,800
	Summa kr.	74,000

Sammandrag.

Naturaprestationer för högspänningsledningen och transformatorstationer	kr.	101,000
Naturaprestationer för lågspänningsledningen	>	74,000
	Summa kr.	175,000

Naturaprestationerna äro upptagna till lågt värde av vissa skäl, vilket dock är för omständligt att här preciseras. Totala anläggningskostnaden, naturaprestationerna inräknade, blir enligt föregående 330,000 + 175,000 = 505,000 kr.

Företaget organiseras såsom ekonomisk förening, vilken utför anläggningen och sedermera ombesörjer distributionen av den elektriska energin. Föreningens ekonomiska ansvarighet grundar sig på andelssystemet, varvid var och en tecknar andelar i förhållande till sin anslutning. Den grund, enligt vilken andelsteckningen skall utföras, bestämmes så, att upp till fem förbrukningsenheter tecknas en andel pr förbrukningsenhet. Vid större antal förbrukningsenheter än fem tecknas en andel för två förbrukningsenheter. Såsom förbrukningsenhet räknas varje lampa upp till 50 normalljus och varje ansluten motorhästkraft. För lampor större än 50 normalljus räknas en förbrukningsenhet för varje påbörjat 50-tal normalljus. Så snart antalet anslutna förbrukningsenheter överstiger fem erhållas sålunda två förbrukningsenheter pr andel och är avsikten härmed att göra rättvisa åt de större anslutningarna, som icke kunna utnyttja förbrukningsenheterna på samma sätt som de mindre. Ovan angivna grunder gälla för landsbygdens behov av belysning och kraft. För anläggningar av mera industriell natur tecknas 1—3 andelar för varje förbrukningsenhet, allt efter som för varje fall prövas skäligt. Förutom de enskilda personer, som äro boende inom distributionsområdet, äro även resp. kommuner intresserade av att det planerade elektrifieringsföretaget kommer till stånd. Det torde därför vara rimligt begärt att även dessa deltaga i företaget och därvid ikläda sig samma skyldigheter som övriga deltagare. Resp. kommuner böra sålunda teckna andelar och utföra naturaprestationsskyldigheten i samma omfattning som övriga föreningsmedlemmar för de kommunernas fastigheter, som äro belägna inom distributionsområdet, såsom skolor, kyrkor, bostäder m. m. Naturaprestationerna kunna utföras antingen i rena naturaleveranser eller ock i form av penningar. För kommunerna torde det vara lämpligast att utföra naturaprestationerna i form av kontant inbetalning av naturaprestationernas värde, och vågar jag därför föreslå, att varje kommun tecknar minst 100 andelar och att en penningsumma, motsvarande naturaprestationernas beräknade värde, inbetalas till föreningen mot villkor att motsvarande naturaprestationer utföras av föreningens övriga medlemmar och att de influtna penningarna användas för en engångsamortering av föreningens skuld.

Villkoret för att anläggningen i övrigt och evad det beror på andelsteckningen skall vara ekonomiskt genomförbar är att övriga deltagare teckna minst

3,300 andelar, fördelade på de olika byarna i enlighet med nedanstående uppställning, och åligger det varje by för sig tillse att den här upptagna minimiteckningen blir gjord.

	Nu tecknat antal lampor andelar		Föreskrivet minsta antal andelar	
<i>Junosuando:</i>				
Masugnsbyn	260	180	180	
Junosuando	430	300	300	
Tornefors	30	25	25	
Kangos	200	170	170	
Lovikka	145	130	130	805
<i>Tärendö:</i>				
Anttis	135	120	140	
Tärendö	520	410	450	
Kainulasjärvi	120	130	130	720
<i>Pajala:</i>				
Kengis	90	75	80	
Pajala	450	360	390	
Kieksiärvisvaara	90	80	90	
Sattajärvi	155	140	175	
Erkheikki och Juhonpieti	120	110	125	
Sahavaara—Kaunisvaara	125	110	130	990
Junosuando kommun			100	
Tärendö kommun			100	
Pajala kommun			100	
Korpilombolo kommun			100	400
			<hr/>	
		Summa andelar		3,700

Det är av vikt att denna minimiteckning icke underskrides. Blir teckningen större än vad ovan angivits medför detta att vid det ökade antalet andelar kostnaden per andel minskas ävensom naturaprestationerna och de årliga avgifterna.

Vid en anläggningskostnad om 330,000 kr. och en anslutning av 3,700 andelar blir anläggningskostnaden pr andel c:a 90, säg 100 kr. och värdet av naturaprestationerna c:a 48 säg 50 kr. pr andel. Företaget erfordrar ett startkapital då arbetet med anläggningen igångsättes, och i likhet med vad vid motsvarande anläggningar på andra platser praktiserats betalar medlem vid inträdet i föreningen en kontant inträdesavgift av 25 kr. pr andel att erläggas på en gång för dem som så kunna eller täta inbetalningar under viss tidsperiod, där detta är påkallat. Av ansvarsbeloppet 100 kr. återstår då 75 kr. pr andel och på detta belopp lämnas en revers, betalbar vid anfordran. Ränta och amortering av dessa 75 kr. ingå i de årliga avgifterna för den elektriska energin. De reverser, som medlemmarna på detta sätt avlämna, skola av styrelsen förvaras och utgöra borgen för de lån, som behöva upptagas för anläggningens utförande. Det bör observeras att här omtalade kontanta inbetalning är en engångsavgift, som bör betalas då medlem ingår i föreningen.

Företagets årskostnader kunna beräknas på nedanstående sätt i anslutning till de förutsättningar som ovan angivits.

På 3,300 andelar, som tecknats av byamännen i de olika byarna, inbetalas

för var och en andel 25 kr. kontant. Resp. kommuner utgöra ävenledes den kontanta insatsen med 25 kr. pr andel och därjämte naturaprestationsskyldigheten med 60 kr. pr andel, sammanlagt sålunda 85 kr. pr andel. Hela kontantbetalningen för samtliga medlemmar blir sålunda:

3,300 andelar à 25 kr.	kr. 82,500
400 » à 85 »	c:a » 30,500
Summa kronor 113,000	

Företagets anläggningskostnader är 330,000 kr. och härav inbetalas 113,000 kr. kontant varjämte 217,000 kr. skola upplånas. Ränta och amortering på denna skuld samt anläggningens underhåll beräknas till 15 % på de upplånta pengarna och utgöra c:a 35,000 kr. Till de årliga utgifterna komma även avgifterna för den elektriska energin. Erforderligt effektbelopp beräknas vara 65 Kw och energipriset 150 kr. pr Kw och år. Avgiften för energin kan sålunda beräknas bli c:a 10,000 kr. pr år. För diverse omkostnader samt oförutsedda utgifter göres ett tillägg på 3,000 kr. Årsutgifterna bli sålunda:

Ränta och amortering av skulden 217,000 kr. samt underhåll av anläggningen	kr. 33,000
Energikostnader	» 10,000
Diverse omkostnader	» 3,000
Summa årskostnader 46,000	

Företagets inkomster böra täcka dess utgifter, och i förestående utredning beräknas företaget icke lämna vinst för utdelning. Energin tillhandahålles sålunda förbrukarna till självkostnadspris. Företagets inkomster bestå i avgifter för den förbrukade energin. Som av förestående framgår äro utgifterna till största delen fasta årliga utgifter såsom ränta, amortering, grundpris för kraften m. m. vilka utgå oavsett förbrukningens storlek. En del övriga utgifter för företaget stå däremot i direkt relation till förbrukningens storlek, och det synes därför vara helt naturligt att hänsyn tages härtill, då de avgifter bestämmas som skola uttagas av förbrukarna för den förbrukade energin. Taxan bör sålunda taga hänsyn till dels anslutningens storlek och blir sålunda en kombination av dels fasta årliga avgifter pr andel och år och dels en förbrukningsavgift pr förbrukad kwh (kilovatt-timme). Förbrukningsavgiften bör lämpligen sättas så lågt att den medger en riklig nyttig förbrukning för olika ändamål men samtidigt hindrar det onyttiga slöseriet med kraften. En lämplig förbrukningsavgift är härvid 15 öre pr kwh. Den inom distributionsområdet nyttigt förbrukade energin beräknas utgöra 600,000 kwh pr år, och vid 15 öre pr kwh erhålles en inkomst av 9,000 kr. Årsutgiften för företaget utgjorde enligt föregående 46,000 kr. Förbrukningsavgiften ger en inkomst av 9,000 kr. och återstoden 37,000 kr. bör uttagas såsom fasta årliga avgifter pr andel. Vid 3,700 andelar blir årliga kostnaden pr andel 10 kr. Härtill kommer en årlig avgift av 4 kr. pr år för den mätningssapparat som registrerar förbrukningen.

Som en sammanfattning av vad ovan anförts kan sålunda framhållas att företaget fordrar dels en engångsavgift och engångsättaganden och dels årliga avgifter.

Avgifter och åtagande en gång för alla äro:

En kontant inbetalning av 25 kr. pr andel.

Avlämnandet av en revers lydande å 75 kr. pr andel.

Utförande av naturaprestationer till ett värde av 60 kr. pr andel. De årliga avgifterna äro:

En fast årlig avgift av 10 kr. pr andel och år.

En förbrukningsavgift av 15 öre pr kw (kilovatt-timme).

En mätningssavgift av 4 kr. pr år.

Det kan självfallet icke begäras att vid elektrifieringen av ett område, som har gles befolkning och med den utsträckning, som dessa fyra socknar hava, avgifterna kunna bliva de lägsta tänkbara. Den taxa, som ovan angivits är normal för landsbyggsdistributionen inom länet och resultatet får anses vara gott. Det torde dock vara fullt klart att detta goda resultat kan vinnas tack vare i första hand tillämpningen av naturaprestationsystemet och dessutom genom kontanta inbetalningar, och härvid har tillämpats samma förfarande som användes vid den redan färdigställda Jukkasjärvanläggningen. Det torde även vara för var och en fullt klart att, om anläggningens låneskuld skulle ökas med de 288,000 kr. som motsvara värdet av naturaprestationerna och de kontanta inbetalningarna, företaget skulle vara ekonomiskt omöjligt att realisera. Naturaprestationerna och de kontanta inbetalningarna äro sålunda grundförutsättningar för att företaget skall vara ekonomiskt genomförbart.

För att ge en föreställning om huru förbrukningsavgiften, 15 öre/kwh inverkar på de årliga avgifterna kunna följande upplysningar vara av värde:

En 16 normalljuslampa 20 watt kostar	c:a	0.3	öre/timme
» 25 » 25 » »	»	0.4	»
» 32 » 30 » »	»	0.45	»
» 50 » 45 » »	»	0.7	»
Ett strykjärn 330 watt kostar.....	»	5.0	»
» kaffekok 1 liter	»	3	»
100 kg. spannmål tröskas för	»	15	»
100 » halm skäres till hackelse för	»	15	»
100 » foderkakor krossas för	»	3	»
100 » rotfrukter skäres för	»	3	»
100 » mjölk mjölkas för	»	15	»
100 » » separeras för	»	5	»
100 liter grädd kärnas för	»	15	»
1,000 liter vatten uppfordras för.....	»	10	»
1 famn ved kapas för	»	30	»
1 kubikmeter makadam krossas för	»	45	»

O. S. V.

En av de viktigaste förutsättningarna för lantbrukets utveckling inom distributionsområdet, nämligen kraftfrågan, skulle genom elektrifieringen kunna tillfredsställande lösas.

Av utredningen, som haft till uppgift att dels undersöka huruvida en elektrifiering av Junosuando, Tarendö, Pajala och Korpilombolo socknar är ekonomiskt genomförbar samt de riktlinjer, som böra följas, om anläggningen skall komma till utförande, synes framgå att projektet är såväl tekniskt som ekonomiskt genomförbart, om ett samfällt och enigt arbete nedlägges på det samma. Att företaget skulle få en stor betydelse för den bygd det berör torde icke här behöva närmare påvisas.

Luleå den 20 september 1925.

Norrbottnens elektricitetsförening u. p. a.

Seth Gerdin.

Stockholm, Isaac Marcus' Boktryckeri-Aktiebolag, 1928.