JUSTITSMINISTERIET.

A Brev-№ 6561.
Journal-№ 1910-6586.

København, den 25' August 1910.

Hermed 1 Bilag.

1/. Hoslagte fra A. Philipsen & Co. af Viborg modtagne Skrivelse af 19' d. M. angaaende Udførelse af elektriske Anlæg skal man tilstille Direktionen i Forbindelse med Skrivelse herfra af 15' d. M.

P. M. V.

Til

Direktionen for Sindssygeanstalten ved Aarhus.

J.№ 204/1909.

V. O.

A F S K R I F T

Viborg d.I9/8 I9IO.

Justitsministeriet.

København.

I Continuation af vor ærbødige Skrivelse af IO' ds. angaaende det eventuelle elektriske Anlæg paa Sindssygeanstalten ved Aarhus tillader vi os hermed yderligere at anføre, at vi over - Udførelsen af det komplette elektriske Anlæg paa Sindssygeanstalten ved Viborg saaledes, at Anstalten som Vederlag herfor i 20 paa hinanden følgende Aar udbetaler os aarlig Kr.6900,00.

Til Bedømmelse af Anlægets Størrelse bemærkes endvidere, at Anlæget paa Viborg-Anstalten omfatter:

Et Lysanlæg med Installation til c. I200 Glødelamper.

Et Kraftanlæg paa 6 Stk. Elektromotorer m. tilsammen 20 Hestekræfter til Drift af Anstaltens Maskiner i Vaskeri og Køkken.

Saafremt det høje Ministerium maatte have Interesse deraf, staa vi til Tjeneste med en nøjere Beskrivelse af Anlæget samt en Afskrift af vor Kontrakt med Anstalten.

Underdanigst

A. Philipsen & Co.

A. Philipsen.

Telefon Nr. 174.

A. PHILIPSEN & CO.,

MASKINFABRIK.

ELEKTRISK INSTALLATIONS-FORRETNING.

Viborg, den 28. Juli. 1910. 19

Hr. Dr. med. Overlæge Hallager.

R. Dbg.

Aarhus.

I Anledning af at vi erfare, at man paa Sindssygeanstalten ved Aarhus paatænker Anlæg af et eget Elektricitetsværk, tillade vi os hermed höfl. at henlede Hr. Overlægens Opmærksomhed paa vor Forretning, der som Specialitet paatager sig Udförelsen af elektriske Anlæg.

Vi tillade os endvidere at göre opmærksom paa, at vi i sidste Sommer overtog saavel Projekteringen som Udförelsen af et komplet elektrisk Anlæg paa herværende Sindssygeanstalt, og tror vi at kunne udtale, at vore Præstationer i alle Maader er falden tilfredsstillende ud.

Endvidere anföre vi - hvad maaske er Hr. Overlægen bekendt - at vi, da de til Udförelsen af Anlæget nödvendige Midler ikke blev bevilgede af Rigsdagen, kapitaliserede Anlæget saaledes, at vi, som Betaling, i en vis Aarrække modtage et aarligt Afdrag, som ikke er större, end at dette Afdrag, sammen med de til Anlægets Drift og Vedligeholdelse nödvendige aarlige Udgifter, tilsammen ikke overstige det Belöb, som Anstalten her aarlig har til Raadighed paa sin Belysningskonto.

Jdf. 204/1909.

Telefon Nr. 174.

A. PHILIPSEN & CO.,

MASKINFABRIK.

ELEKTRISK INSTALLATIONS-FORRETNING.

Viborg, den 19

2. Blad.

Saafremt en lignende Ordning kunde tænkes önskelig for Aarhus-Anstaltens Vedkommende, skulde det glæde os meget, om vi herigennem maatte faa Lejlighed til at udnytte den Indsigt og Erfaring, som Anlæget paa Viborg-Anstalten har givet os, baade i Retning af Anlægets Construction (Maskinernes Art og Störrelse) og i Retning af de for et elektrisk Anlæg paa et Hospital noget specielle Belastningsforhold.

Vi skulle da med Fornöjelse - og uden noget Forbindende - paa Stedet undersöge de lokale Forhold for at kunne afgive vort Skön omer, hvorvidt en lignende Ordning er mulig.

Saafremt Sindssygeanstalten allerede maatte have entreret med et andet Firma i denne Sag, uden at der derfor foreligger nogen Afgörelse, udbede vi os höfligst Tilladelse til da at maatte fremkomme med et concurrerende Projekt og Tilbud.

Vi tro at kunne byde de bedste Betingelser og Garantier for at levere et i alle Maader praktisk og omhyggeligt udfört Anlæg, og skulde det glæde os meget, dersom Hr. Overlægen i den Henseende vilde indhente Oplysninger hos herværende Sindssygeanstalts Direktion eller Forvaltning.

Med Höjagtelse

A. Philipsen & Co.

A. Philipsen.

S FRICHS EFTERFØLGERE
MASKINFABRIK OG KEDELSMEDIE.
AARHUS-DANMARK

FILIAL I KØBENHAVN: FERRUM, RAADHUSPLADSEN

DB/R

TELEFON AARHUS NR. 64, 930 OG 2664
„ KØBENHAVN NR. 5749

TELEGR.-ADR. AARHUS OG KØBENHAVN: FRICHS

AARHUS, d. 28.6.1910.

Direktionen for

Sindssygeanstalten ved Aarhus.

Vi anerkender Modtagelsen af Direktionens meget ærede Skrivelse af Gaars Dato. Vi har straks taget Sagen op til Forhandling og skal snarest muligt fremkomme med de ønskede Meddelelser.

Ærbødigst

S. Frichs Efg

Litr. Nr. 106.

J.N. 204/1909.

Fra Direktionen, den 27 Juni 1910

Idet at Byrene vedrørende det elektriske Anlæg paa Landsudstillingen har været forelagt Professor Ring, tør han i Skrivelse af 22 ds. meddele Direktionen, at han kun kan tiltræde tiltrade, at Indkøbet foregaar med Elektricitet fra eget Værk.

I det af D: Hrr: indsendte Tilbud tiltræder han den lille Ledning, at Ledningsnettet udføres efter Treledersystemet med 2 × 110 Volt. Dette vil ingen Forandringer medføre for Motorernes Vedkommende, men give den Fordel, at der kan anvendes mere økonomiske, mere holdbare og billigere Metaltraadslamper, uden at den samlede Anlægssum vil influeres derved. Han tiltræder endvidere Maskinmester Jakobsens Bemærkninger om, at Luftledninger bør fortrækkes, men vil ikke tiltræde Anvendelse af Sikkerhedsmast, idet Telefonledninger vil kunne beskyttes tilstrækkelig ved som Storkstrømsledninger at anvende Hærdethaltraad.

Ved Omtale af disse af Professor Ring fremsatte Bemærkninger tilbeder Direktionen sig D: Hrres Erklæring.

Under Forudsætning af, at Udgiften af Maskinmesterstillingen, der efter D: Hrrs Forslag andrager 9000 Kr. udføres ved Deres Fratrædelse, tilbeder man sig Meddelelse om, hvor meget der aarlig vil udfordres til Forrentning og Amortisation i Henhold til Deres Forslag, naar Tiden for Forrentningen og Amortisationen ~~regnes~~ ~~beregnes til 20 eller 22 Aar~~ fastsættes til 20 Aar.

P. d. t.

D: Hrr: Friis Espersen,

Aarhus.

J.nr. 204/1909

S. FRICHS EFTERFØLGERE
MASKINFABRIK OG KEDELSMEDIE.
AARHUS-DANMARK

FILIAL I KØBENHAVN: FERRUM, RAADHUSPLADSEN

DP/P.
TELEFON AARHUS NR. 64 930 OG 2664
" KØBENHAVN NR. 5749

TELEGR.-ADR. AARHUS OG KØBENHAVN: FRICHS

AARHUS, d. 3/11 09.

Herr Overlæge, Dr. med. Hallager,

Sindssygeanstalten ved Aarhus.

I Henhold til Samtale med vor Herr Vestesen undlader vi ikke nedenstaaende at sammenstille en Oversigt over Sindssygeanstaltens fremtidige Drift, saafremt det af os foreslaaede Anlæg kommer til Udførelse- sammenholdt med en Oversigt over Deres nuværende Drift.

Driften med det nye Anlæg:

Kulforbrug til Anstaltens samlede Elektricitetsforbrug
til Belysning og Kraft, 1600000 Hectowatt.....Kr. 7000,00 -7.600
Olie, Tvist, Pudse- Smøre og Pakningsmaterialier.....Kr. 700,00
Vedligeholdelse af Kedler og Maskiner.....Kr. 700,00
Fornyelse af Glødelamper, Sikringer, Dele til Vedligeholdelse af Installationen og Ledningsnettet.....Kr. 1200,00
Vedligeholdelse og extra Amortisation af Accumulatorbatteriet.....Kr. 500,00 -1.000
Forrentning og Amortisation i Henhold til vort Forslag...Kr.10900.00

Kr.21000,00

204/09

S. FRICHS EFTERFØLGERE
MASKINFABRIK OG KEDELSMEDIE.
AARHUS-DANMARK

FILIAL I KØBENHAVN: FERRUM, RAADHUSPLADSEN

TELEFON AARHUS NR. 64 930 OG 2664
" KØBENHAVN NR. 5749

TELEGR.-ADR. AARHUS OG KØBENHAVN: FRICHS

AARHUS, d. 3/11 1909

Den nuværende Drift:

Kul til den existerende Dampmaskine.....Kr. 3653,00

Kul til varmt Vand udover hvad denne Maskines Spilde-
damp formaar.....Kr. 1608,00

Olie, Tvist, Pudse,- Smøre- og Pakningsmaterialier.....Kr. 400,00

Vedligeholdelse af Kedler og Maskine.....Kr. 600,00

Lysgas.....Kr.11654,00

Glødenet o.l.....Kr. 1553,00

Kr.19468,00

Ved Sammenstillingen over det nye Anlæg er der gaaet ud fra et Motorforbrug af 40 HK, saaledes som budgetteret, altsaa ca. 20 HK mere end Anstaltens hidtidige Forbrug. I Virkeligheden bør der derfor for det nye Anlægs Vedkommende fradrages Kr. 1600,00, førend en egentlig Sammenligning kan foretages. Naar dette sker, bliver det nye Budget altsaa Kr. 19400,00, medens det gamle udviser Kr. 19468,00, saaledes at Anstaltens Budget synes at blive ganske uberørt af det foreslaaede Anlæg.

Med Højagtelse

S. Frichs Eftf.
Aa. Andersen.

Professor W. Rung.
Svejgaardsvej 5,
Hellerup.
Tlf: Helrup 812.

Hellerup den 22 Juni 1910.

Direktionen for Sindssygeanstalten v. Aarhus.

I Henhold til Hr. Landstings-mand P. Nielsens Ønske har jeg gennemset den mig tilsendte Sag vedr. det elektriske Anlæg paa Sindssygeanstalten, og skal jeg tillade mig i den Henseende at fremkomme med nedenstaaende Bemærkninger.

Mine Undersøgelser er i det væsentligste gaaet ud paa at bestemme, hvorvidt det maatte anses for at være det hensigtsmæssigste at udføre det af Frichs Efterfølgere tilbudte Maskinanlæg med tilhørende elektriske Fordelingsledninger alene, eller hvorvidt man heller burde afvente Resultatet af de Forhandlinger, som for Tiden føres vedr. det store Højspændingsanlæg i Egnen mellem Aarhus og Randers.

For at kunne bedømme, hvilket af de omtalte Alternativer, der bør anvendes, har jeg nøje gennemdrøftet de af Hr. Stadsingeniør Jørgensen og Ing. P. A. Pedersen samt af Frichs Efterfølgere udarbejdede Projekter og fundet, at de forelagte Overslags- og Økonomiberegninger maa siges at være baade korrekte og saaledes nøjagtigt udførte, saaledes at de fremkomne Resultater ikke vil kunne drages i Tvivl. Ifølge de af Frich i Skrivelse af 3die Nov. 1909 forelagte Beregninger vil saaledes de aarlige Udgifter med et eget Elektricitetsværk andrage 21000 Kr.

For det andet Alternativs Vedkommende, hvor Anstalten eventuelt vilde faa Strømmen gennem en Transformatorstation fra det paatænkte Højspændingsanlæg Aarhus-Randers, maa der dog bekostes de elektriske Fordelingsledninger og Lamper samt Motorer indenfor selve Anstalten, og den hertil nødvendige Sum vil efter Ing. Pedersens Overslag af 18 Febr. 1910 andrage:

204/1910

Hovedledninger	7000 Kr.
Installation af 1400 Lamper	21000
Ledningsnet af Lysekroner etc.	1800
Motorer	3500
Motorledninger	2300
1700 Glødelamper	4500
Malere	500
Nedlægning af Gasledninger samt Efterreparationer	2000
Alt	42600.

Med 7,5% til Forrentning og Amortisation og 1800 Kr. årlig til Passning og Vedligeholdelse, haves altså en årlig Udgift paa 5000 Kr. Trækkes denne Sum fra den under første Alternativ opførte Udgift paa 21000 Kr., bliver der altså tilbage en Sum paa 16000 Kr., som der kan betales for den årlige forbrugte Elektricitetsmængde, under den Forudsætning, at lægge de to Alternativer i økonomisk Henseende lider ligt ud. Da der ifølge de foreliggende Beregninger i alt årlig skulde forbruges 1,6 Mill. Kw. Timer, skulde altså Salgsprisen pr. Kw. Time fra Aarhus–Randers Anlægget andrage 1 Øre, eller pr. Kw. Time 10 Øre.

Da det ifølge de Beregninger, som jeg i sin Tid har foretaget vedr. Aarhus – Randers Anlægget, er indlysende, at Elektricitet uden Undtagelse kan sælges til en saa billig Pris, vil der ikke være nogen Tvivl om, at Anstalten bør bygge sit eget Elektricitetsværk. Til Gunst for dette Valg taler ydermere den Omstændighed, at Anstalten ved forholdsvis smaa Anlægs- og Driftsudgifter samtidig faar sin Forsyning med varmt Vand væsentlig forbedret, og hvad der ikke er uvæsentlig endvidere, at et eget Værk maa anses for betydelig driftssikrere; da Anstalten jo forsynes med Jævnstrøm og saaledes har et eget Akkumulatorbatteri, vil man selv ved indtrædende Maskinuheld i de fleste Tilfælde have Strøm til Disposition. Hvis Anlægget derimod tilsluttes Højspændingsanlægget, vil det blive afhængigt af det samlede Ledningsnet, og vil letteren risikere ved indtrædende Fejl at være uden Strøm.

Som Resultat af disse Overvejelser kan jeg derfor kun tilraade, at Anstalten forsynes med Elektricitet fra et eget Værk.

I det af Fichs Efterfølgere indsendte Tilbud kunde jeg tilraade den lille Aendring, at Ledningsnettet udføres efter Treledersystemet med 2 × 110 Volt. Dette medfører ingen Forandringer for Husernes Vedkommende, men giver den Fordel, at der kan anvendes mere økonomiske, mere holdbare og lettere Metaltraadslamper, og uden at den samlede Belysningsmængde vil influeres herved. Jeg kan endvidere gerne tilraade Hr. Maskinmester Christensens Bemærkning om, at Luftledninger bør foretrækkes; kun vil jeg ikke tilraade Anvendelse af Sikkerhedsnet, idet Telefonledninger vil kunne beskyttes tilstrækkelig ved som Stærkstrømsledninger at anvende Hackethalstraad.

Ærbødigst

William Rung

Til

Direktionen for Statsbanerne

ved Aarhus.

Ved eventuel Anlæg af Elektricitetsværk er Anskaffelsen af den paa Diagrammet for 19 10/11 opførte Dampkedel unødvendig, hvilket er det uanset nødvendig paatænkte Maskinbygningen til Dele for Maskinmesteren. Disse 2 Poster er ikke med i Fabrikens Effekt.: Tilbud, men da Anskaffelsen sikkert ikke vil faa Betydning, saa dette Kapitel bevilget saaledes, vil jeg foreslaa, at Fabrikens Effekt. ogsaa optager disse 2 Poster i Tilbudet, idet at Besparelsen for Forretning og Opsyn af Anlægget fortsaar med nogle Aar efter Forhøjelsen med Fabrikens Effekt.—

Ved Udvidelse af Maskinbygningen vil jeg foreslaa, at der i denne ogsaa gives Plads til Statsbanens gifte Cykloder. —

Statsbanegaardsbestyreren ved Aarhus, den 2. Februar 1910

A. C. Hansen.

9/204/1909.

I Anledning af Ingeniør Petersens Betænkning skal jeg tillade mig at bemærke følgende:

ad I. Hvis den Dampkedel, der er optaget paa Budgettet for I9IO - I9II ikke bliver bevilget, foreslaar jeg at lade den gaa ind under Frichs Efterfs Tilbud, saaledes at dette kommer til at omfatte 2 nye Kedler. Ligeledes foreslaar jeg at lade de 9000 Kr, som det koster at ombygge og forandre Maskinmesterboligen, gaa ind under Tilbudet mod at forlænge Betalingstiden med nogle Aar. Muligvis kan Anstalten ogsaa paa denne Maade faa det nye Drifts Budget noget ned.

ad 2. Det vil altid være heldigt at have en Overheder til hver af de nye Kedler, da man derved kan benytte Kedlerne enkeltvis eller begge i Forening, om det gøres fornødent, i den koldeste Vintertid.

ad 3. Da begge de nye Kedler er forsynede med Fødevands-Forvarmere direkte ved Maskinen, maa denne Ordning være god. Den gamle Varmtvandsbeholder er forsynet med Varmeelement bestaaende af glatte, støbte Rør.

Fødevandsrenser har Anstalten jo ogsaa nu.

ad 4. Det anbefales at følge Ingeniør Petersens Forslag - store Elementkasser -, saaledes at der eventuelt i Fremtiden kan udvides ved at indsætte flere Plader og derved forøge Kapaciteten.

ad 5. Luftledninger vil jeg anse for det bedste, da man derved altid kan have dem for Øje, og Gaarden er tillige nu saa belagt med underjordiske Ledninger, saa det ogsaa af denne Grund vilde være upraktisk at lægge de elektriske Ledninger i Jorden. Men Luftledningerne maa beskyttes forsvarligt med Sikkerhedsnæt, saa de er beskyttede mod nedfaldne Telefonledninger. Denne Sikring vil ogsaa være heldigst for Telefonapparaterne, som muligvis kan tage Skade af at komme i Forbindelse med de elektriske

204/1909

Ledninger.

Efter de Aftaler, jeg har truffet med Frichs Efterf., mener jeg, at Luftledningerne kan lægges paa en saadan Maade og paa saadanne Steder, at det slet ikke bliver iøjnefaldende og ikke skæmmer Anstalten.

ad 6. Jeg tror, at I200 Lamper vil være tilstrækkelig; der blev i sin Tid regnet saa rigeligt med Lampeantal. Der findes nu ca I080 Gasblus. Jeg foreslaar derfor, at Fricks Efterfs Tilbud gaar ud paa et komplet Anlæg, og at de bærer Ansvaret, ogsaa hvad Lampernes Tal angaar, og skulde de I200 mod Forventning ikke slaa til, vil de have at installere, hvad der behøves, uden ekstra Betaling. Jeg tror, at dette kun behøver at nævnes i den endelige Kontrakt, og at Frichs Efterf. uden videre gaar ind derpaa.

ad 8. Tilbudet omfatter kun Elektricitetsmaalere for hele Forbruget, ingen til de private Lejligheder, idet man er gaaet ud fra, at naar Anstalten faar sit eget Elektricitetsværk, skal Funktionærerne, ligesom paa andre Anstalter, have gratis Belysning. Ved et saadant Værk spiller Udviklingen af Elektricitet en underordnet Rolle, idet det kun influerer paa Kulforbruget.

I Overslaget, som Ingeniør Petersen sammenstiller som en Kontrol for den Sum, Frichs Efterf. maa være gaaet ud fra ved Beregningen af den aarlige Afgift, er Isolering og Malerarbejde slet ikke nævnt. Efter min Erfaring er Rørledningerne i Ingeniørens Overslag sat til for smaa Priser, idet Anstalten for en stor Del skal have helt nye Ledninger, ligesom dens Hovedvandledninger i Jorden skal omlægges. Jeg tror, at Frichs Efterf. maa have regnet med betydelig større Beløb til disse Arbejder; men naar Ingeniøren alligevel er naaet op til en Anlægssum, der efter hans Udregning staar i passende Forhold til den aarlige Afgift, har dette vel ingen Betydning.

I Tilfælde af, at Sagen kommer til Udførelse, bør der i den endelige Kontrakt udførlig nævnes, at Frichs Efterf. skal levere Anlæget fuldt færdigt, saaledes at intet kommer til at

mangle, hvilket jo netop skal være en af de Fordele, Anstalten har ved denne af Frichs Efterf. foreslaaede Ordning.

Maaske vilde det være rigtigt allerede nu ved en skriftlig Henvendelse til Frichs Efterf. at sikre sig, at de er enige med mig i det ovenfor i I-4 og 6 nævnte.

Saafremt Anstalten ikke kan afholde Honorar til Ingeniør Petersen saavel som eventuelt Arkitekthonorar, burde maaske den aarlige Afgift til Frichs Efterf. ogsaa indeholde disse Udgifter, hvilket der da bør tages Hensyn til ved den i Punkt I nævnte Forlængelse af Betalingstiden.

Sindssygeanstalten ved Aarhus den 22' Februar 1910.

L. J. Christensen
Maskinmester.

Den Anmodede, der omtales under Post 1, blev allerede bevilget paa indeværende Finansaars Budget.

d: 26/5 1910

De elektriske Jernbaner

og

Elektricitetsplanen

i

Aarhus og Randers Amter.

Indhold:

	Side
En Redegørelse af Udvalgets Arbejde	2
Fortegnelse over Udvalgets Medlemmer	13
Elektriske Jernbaner og Elektricitetsværker	15
Professor Rungs Udtalelser om elektrisk Banedrift . .	25
Kommunernes Stilling til det finansielle Spørgsmaal .	29
Hvad Forbruget koster	34
Elektriciteten i Landbrugets Tjeneste	38

VEILEDENDERAAD
RIBE-SKIVE-EG
204/1909

Andelstrykkeriet Søndergade 70 Aarhus.

De elektriske Jernbaner

og

Elektricitetsplanen

i

Aarhus og Randers Amter.

Indhold:

	Side
En Redegørelse af Udvalgets Arbejde	2
Fortegnelse over Udvalgets Medlemmer	13
Elektriske Jernbaner og Elektricitetsværker	15
Professor Rungs Udtalelser om elektrisk Banedrift	25
Kommunernes Stilling til det finansielle Spørgsmaal	29
Hvad Forbruget koster	34
Elektriciteten i Landbrugets Tjeneste	38

Andelstrykkeriet Søndergade 70 Aarhus.

En Redegørelse af Udvalgets Arbejde.

For en halv Snes Aar siden arbejdedes for Gennemførelse af en Jernbane gennem den frugtbare og tæt befolkede Egn mellem Aarhus og Randers. Et Udvalg med daværende Sogneraadsformand for Todbjerg—Mejlby Kommune, Gaardejer Pauli Paulsen, Mejlby, som Formand havde først en Plan fremme om en Jernbane fra Strømmen til Hornslet ,senere paatænktes at føre Banen til Hjortshøj eller Lystrup, og til Slut drøftedes det at føre den længere mod Syd saaledes, at den fik Forbindelse med Aarhus—Ryombanen ved Terp Enge, hvilken sidste Plan fandt særlig Tilslutning i Aarhus.

De betydelige Tilskud, som Kommunerne besluttede sig til at yde, viste tilfulde Interessen for og Trangen til en Jernbane paa Egnen, og naar det nedsatte Udvalg saa sig nødsaget til at skrinlægge Sagen, skyldtes dette udelukkende Vanskeligheden ved at skabe Enighed om en af de foreslaaede Linier, idet Kommunerne betingede deres Tilskud af Stationernes Beliggenhed.

Resultatet af Udvalgets store Arbejde og af de mange Møder, der afholdtes, blev, at Planen maatte opgives som uigennemførlig.

Tiden gik og Trangen til en Bane her paa Egnen blev stedse føleligere. Da var det, at Planerne om en elektrisk Sporvej i Aarhus bragte

Tanken frem om Muligheden af en elektrisk Jernbane fra Aarhus til Randers, og enkelte Mænd fra Ødum, Vejlby og Aarhus indbød til et privat Møde i Spørring den 13. Maj 1904.

Paa dette Møde vedtoges det enstemmigt at arbejde for at vække de paagældende Kommuners Interesse. Et Udvalg nedsattes til at indsamle det fornødne Materiale og til i det Hele taget at forberede en gennemførlig Plan, som, naar Tiden var inde, kunde forelægges Kommunerne.

I Erkendelse af det formaalstjenlige i, at Egnens Interesser blev varetagne paa bedst mulig Maade, besluttedes det paa et Møde i Spørring 1. Juni s. A. at supplere Udvalget med Mænd fra de forskellige Kommuner, og nu kom det til at bestaa af følgende 16 Medlemmer:

Gaardejerne P. Sørensen, Todbjerg, P. Jensen Kirkegaard, Niels Petersen, Trustrup, Niels Amorsen Jensen, Lime, A. Møller, Mygind, Niels Nielsen, Staanum, Pauli Paulsen, Mejlby, Karl Nielsen, Villendrup, I. M. Jensen, Nielstrup, Peder Nielsen, Lisbjerg Terp, Forpagter Høy, Pindsminde, Teglværksejer P. Thomsen, Ødum, Skrædermester Baltsersen, Spørring, Lærer H. J. Hansen, Vejlby, fhv. Gaardejer af Vejlby, Niels Nielsen og Journalist Niels Borch, Aarhus.

Til Firmaet Kincaid, Waller, Manville & Dawson, London afsendtes en Skrivelse med Anmodning om Forhandling angaaende Financiering, Anlæg og Drift af en elektrisk Jernbane mellem Aarhus og Randers.

Af et i Juni modtaget Svar fremgik det, at Firmaet i London ønskede sig Sagen forelagt gennem en Ingeniør Faber Madsen i København.

Forhandlinger med denne Mand førte til et Møde i Aarhus 9. September 1904, hvor Hr. Faber Madsen erklærede, at dersom Udvalget kunde erholde Koncession paa Baneanlægget, vilde det engelske Firma anlægge og drive Banen for egen Regning. Et af Udvalget fremsat Forslag om Afholdelse af Ekspropriationsudgifterne afviste F. M. som unødvendig for Planens Gennemførelse, og han mente, at den paa Mødet fremsatte Plan

om en Sløjfebane kunde akcepteres af det engelske Firma.

En Henvendelse til daværende Trafikminister Hage og Statsbanernes Generaldirektør viste, at Udvalget ikke kunde vente Støtte fra disse Autoriteter, og det besluttedes da at søge Medlemmer af Rigsdagen interesserede for Planens Gennemførelse, saa der kunde sikres Koncessionsandragendet Velvillie hos Lovgivningsfaktorerne.

Det var et saare brydsomt Arbejde, der forestod Udvalget; men Tid efter anden lykkedes det at overvinde de mangeartede Hindringer, der fra forskellig Side og af forskellige Aarsager taarnedes op for at vanskeliggøre eller umuliggøre Udvalgets Stræben efter at skaffe Egnen et saa tidsvarende og moderne Samfærdselsmiddel som en elektrisk Jernbane maa siges at være.

Udvalget lod udarbejde Kort, Profiler og Overslag over Banelinien og fik daværende Folketingsmand, Højesteretssagfører Høgsbro til at skrive Koncessionsandragendet og til paa anden Maade et være Udvalget behjælpelig.

Koncessionsandragendet sendtes til Trafikminister Hage, som lod det ligge upaaagtet. Og først da Højesteretssagfører Høgsbro senere overtog Trafikministeriet, tilstilledes det den da nedsatte Jernbanekommission.

Ved ihærdigt at slaa til Lyd for elektrisk Banedrift skabtes der efterhaanden en offentlig Stemning, som resulterede i, at Beboerne i forskellige Egne rettede Henvendelse til Regering og Rigsdag om Koncession paa elektriske Baner, samtidig med at der særlig af københavnske Ingeniører rejstes en ret mærkelig Modagitation, som foranledigede en Sammenslutning af de forskellige Udvalg, der virkede for Anlæg af elektriske Jernbaner.

Et Fællesudvalg, der bestod af de forskellige elektr. Baneudvalgs Formænd, rettede Henvendelse til Lærer i Elektroteknik ved Polyteknisk Læreanstalt, Professor Rung, som beredvillig lovede at yde den nødvendige tekniske Assistance. Paa et Møde i Københavns Højskoleforening, hvor en Del Rigsdagsmænd var til Stede, holdt

Professor Rung Foredrag om elektriske Baner. og han paaviste her det formaalstjenlige i, at man ved Projektering af ny Banelinier lod foretage en indgaaende Undersøgelse af Muligheden for elektrisk Drift, og han udtalte Ønsket om, at det maatte forundes ham at medvirke til de elektriske Baners Indførelse i Danmark.

Foredraget, som refereredes i Bladene Landet over, vakte Opmærksomhed i vide Kredse, og bidrog til at skabe Forstaaelse af det elektriske Banespørgsmaal.

Imidlertid mødte der Fællesudvalget mange Genvordigheder af forskellig Art, og kun ved store personlige Ofre lykkedes det at fremskaffe Materiale, til Belysning af det elektriske Banespørgsmaal.

Resultatet af Fællesudvalgets Arbejde blev, at Jernbanekommissionen i sin Betænkning, som blev afgivet i Eftersommeren 1906, anbefalede Anlægget af Aarhus-Randers elektriske Jernbane som Forsøgsbane uden Statstilskud, og Jernbaneloven af 27. Maj 1908 kom til at indeholde Bestemmelse om Anlæg af ialt 9 elektriske Jernbaner.

Fællesudvalgets Arbejde, som nærmest var baseret paa Gennemførelse af det elekt. Banespørgsmaals politiske Side, var hermed løst tilfredsstillende, og det maatte nu blive de enkelte Udvalgs egen Sag, hver især, at klare de tekniske og financielle Vanskeligheder.

Af det Materiale og de Oplysninger, som Aarhus-Randers Udvalget samlede, dels ved Forhandling. med Ingeniører, Korrespondance med og Rejser i Udlandet, fremgik det, at en elektrisk Jernbane kun var økonomisk gennemførlig i Forbindelse med Forsyning af elektrisk Lys og Kraft til Egnens Beboere, hvorfor det blev nødvendigt at vinde Erfaring paa dette Omraade.

I Efteraaret 1906 foretog nogle Udvalgsmedlemmer sammen med enkelte Rigsdagsmænd en Rejse til Hannover, hvor man besaa Aktieselskabet Gebrüder Kørtings store Etablissement for Fabrikation af Tørvegasmaskiner til Elektricitetsværker.

Her i Hannover er anlagt et stort Vekselstrømselektricitetsværk, som forsyner 4 elektriske Baner og Oplandet langs Banen med elektrisk Strøm.

Disse 4 Baner, der er 30—40 Kilometer lange (ca. 4 a 5 danske Mil) besørger Person og Godstrafiken fra Hannover til Hildesheim, til Gerden, til Heimar og til Burgwedel. De fleste Tog betjenes af en Vognstyrer og en Kontrollør, Billetsalget foregaar i Vognene, Godstrafiken besørges hovedsagelig om Natten.

Paa Rejsen, som Udvalget foretog til Hildesheim, gjorde man Ophold ved en Landstation, hvor der aflagdes Besøg hos en Gaardejer, som havde installeret Elektricitet. Midt i Gaarden var et selvrensende Tærskeværk og en Halmpresser i Virksomhed, dreven af en Elektromotor, der var anbragt paa en lille Trækvogn. Der tærskedes Hvede, som netop kørtes hjem fra Marken, og som besørgedes klar til Videretransport med det samme — baade Korn og Halm.

Der blev i denne Gaard, ligesom forøvrigt overalt paa Egnen, i udstrakt Grad benyttet Elektricitet til at tærske, grutte, pumpe etc. og overalt var der elektriske Lamper i Stuehus, Stald og Lade.

Et privat Selskab ejede saavel Banerne som Elektricitetsværket og det sagdes at være et særdeles lønnende Foretagende.

En anden Rejse arrangeredes i December 1906 til Sverrig, efter Indbydelse af «Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget» i Vesterås. I denne Rejse deltog bl. a. Borgmester Drechsel og Landstingsmand Harald Jensen, der begge af Aarhus Byraad var valgt til at repræsentere Aarhus Kommune i Udvalget.

Paa Sverrigsrejsen besaa man den nyanlagte elektriske Bane fra Helsingborg til Råå og Ramläsa med tilhørende Tørveelektricitetsværk, og en af Grev Tage Thott til Skabersjø anlagt Kraftstation ved Rosslätt Mose.

Denne sidste var opført i Kanten af en Mose med et Areal paa ca. 30 Tdr. Land med en Gennemsnitsdybde af $1^1/_2$ Meter. Omtrent 500 Meter

derfra laa en anden Mose, nogle Tdr. Land større Begge disse Moser, hvis Tørvemateriale er temmelig daarligt, kan i 70—80 Aar forsyne Værket med Tørv til Drift for de to Maskiner paa 150 Hesteskraft hver.

Fra dette Moseelektricitetsværk sendes Strømmen med en Spænding paa 3000 Volt til Grev Thotts tre store Gaarde: Skabersjø, Rosslätt og Ljunggaarden og til Stationsbyen Svedala.

En transportabel Elektromotor besørger Tærskningen paa de tre Gaarde og Skærveknusningen til Godsets Veje. Til Drift for et Savværk og en Mølle findes en 30 HK. Elektromotor. Mindre Motorer paa 1—2 HK. besørger Pumpning af Vand, Hakkelseskæring etc.

Stationsbyen Svedalas forskellige industrielle Virksomheder (som f. Eks. Støberi, Maskinfabrik, Teglværk, Sukkerfabrik, Snedkeri etc.) forsynes med elekt. Strøm fra Grev Thotts Moseelektricitetsværk, og Byen forsynes med Strøm til Lys.

Til Fremstilling af en Hestekrafttime anvendes der 2 Pund Tørv.

Brændselsforbruget for en elekt. Glødelampe paa 16 Normallys koster 0,04 Øre i Timen ved Anvendelse af Tørv. En Kilowatt Time koster 0,83 Øre, medens Brændselsprisen for en Kilowattime i Berlin andrager 2,8 Øre og i København 2,38—3,16 Øre, eller 3 a 4 Gange mere. Begge Steder anvendes Kul.

Ret naturligt fandt Udvalget det som sin Opgave at faa undersøgt om de udstrakte Tørvemoser her i Danmark kunde anvendes til Fremstilling af Elektricitet, og det gjaldt nu om at fremskaffe et Projekt med Planer, Beregninger over den elektriske Kraftstation med tilhørende Ledningsnæt og over den elektriske Jernbane. Der blev forhandlet og korresponderet med mange forskellige, som imødekommende stillede sig til Udvalgets Disposition og som lovede at udarbejde det ønskede; men derved blev det ogsaa, de givne Løfter indfriedes ikke, og det viste sig ugørligt for Udvalget at fremskaffe tilstrækkeligt Materiale til Bedømmelse af Sagen, og da særligt af det financielle Spørgsmaal.

Forhandlingerne med det engelske Firma var ophørt, fordi Firmaets Repræsentant, Ingeniør Faber Madsen, ikke var at formaa til at give Udvalget Oplysning om, hvad Firmaet havde foretaget eller agtede at foretage i Sagen.

Da, netop som det saa aller mest broget ud, rettede «Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget» gennem sin Repræsentant, Ingeniør H. Chr. Petersen, København, Henvendelse til Udvalget med Anmodning om Tilladelse til at udarbejde et Projekt.

Efter Firmaets Indbydelse foretoges den før nævnte Rejse til Sverrig, og Firmaets Ingeniører gennemrejste flere Gange Egnen for til Fuldkommenhed ved Selvsyn at lære de mange forskellige Forhold paa Egnen at kende, og for paa Grundlag af derved indvundne Erfaringer at erholde et paalideligt Skøn over Muligheden for Sagens tekniske og økonomiske Gennemførelse.

Det svenske Firmas Interesse for og Forstaaelse af Udvalgets Arbejde har i særlig Grad været medvirkende til, at Sagen kom ind i et Spor, der synes at bære mod en tilfredsstillende Løsning af hele den store og samfundsnyttige Plan.

Udvalget har fra «Allmänna Svenska» modtaget et omhyggeligt udarbejdet Projekt, og har derved og ved den øvrige Assistance, Firmaet har ydet, set sig i Stand til at fortsætte det paabegyndte Arbejde.

Firmaets tekniske Chef, Ingeniør J. L. la Cour, forøvrigt en dansk Mand, Brodersøn af afdøde Professor la Cour, paatog sig kort før Jul at afholde en Række Møder, hvor han i et udførligt Foredrag gav en interessant Fremstilling af Projektet og af de Forhold, som staar i Forbindelse med dets Gennemførelse.

Samtidig med at Lovgivningsfaktorerne havde Jernbaneloven til Behandling, gennemførtes Loven om elektriske Stærkstrømsanlæg, og med denne Lovs Vedtagelse er det gjort muligt at føre de elektriske Ledninger milevidt omkring fra et Elektricitetsværk til de elektriske Jernbaner og til de mange større og mindre Elektricitetsforbrugere, som med Fordel kan aftage Strøm fra et stort Fællesværk.

Stærkstrømsloven indeholder Bestemmelse om Erstatning, som bliver at udrede til Vedkommende over hvis Ejendom de elektriske Ledninger føres. En permanent Kommission bestaaende af en af Kongen udnævnt Formand og 4 af Trafikministeren udnævnte Medlemmer varetager alt fornødent i saa Henseende og paaser, at der ved elektriske Anlæg træffes betryggende Sikringsforanstaltninger, og at Anlægene udføres i nøje Overensstemmelse med et af Kommissionen fastsat Reglement.

Som før nævnt har Udvalget i den Tid, vi har syslet med Sagen, mødt mange Genvordigheder. Et haardt Slag var det saaledes, da Prof. Poul la Cour, Askov, pludselig døde ved Paasketid i Fjor.

Prof. la Cour interesserede sig meget for vor Plan, og han havde lovet at komme til Egnen for ved Hjælp af en Række Foredrag at slaa til Lyd for Afsætning af elektrisk Strøm til Egnens Beboere; men kort forinden det første Foredrag skulde afholdes i Aarhus, modtog Udvalget den sørgelige Efterretning om hans Død. Mærkeligt nok blev det Professorens nære Slægtning, som kom til at udføre Hvervet, og det er sikkert udenfor al Tvivl, at den gode Klang, Navnet la Cour har i Landbokredse, i høj Grad har været medvirkende til at fjerne en Del Tvivl om Foretagendets økonomiske Berettigelse; og givet er det, at den Anerkendelse, Ingeniør la Cour nyder i tekniske Kredse, baade her hjemme og i Udlandet, har bevirket, at hans «gaaen i Borgen» for Projektet har afvæbnet al virksom Modstand i teknisk Henseende.

Saaledes staar Udvalget nu vel rustet til at gaa i Gang med det omfattende Arbejde, der forestaar, og den Sympati, der nu fra alle Sider vises Planen, vil sikkert hjælpe Udvalget til at overvinde de Vanskeligheder, det endnu kan møde.

Da Spørgsmaalet om den elektriske Jernbane rejstes i 1904, var det private Mænd i Egnen

som frivilligt og uden Mandat paatog sig at tilrettelægge en gennemførlig Plan, og da man var rede til at indbringe Andragendet om Koncession, rettedes Henvendelse til Byraadene i Aarhus og Randers om at lade sig repræsentere for at disse Købstæders Interesser kunde blive varetagne med Hensyn til Banens Indførelse paa Byernes Grund samt Forbindelsesspor til Havn og Statsbaner.

Den Gang var det Hensigten at lade et udenlandsk Selskab anlægge og drive Banen for egen Regning, idet Udvalget mente det ugørligt at faa Kommunerne til at gennemføre Planen; men som Tiden gik ændre s Udvalgets Syn paa den financielle Sides Løs.ing.

Med Jernbanelovens og den elektriske Stærkstrømslovs Vedtagelse var det Tidspunkt kommen, da Udvalget ansaa det for formaalstjenligt at overdrage Sagens videre Førelse til de interesserede Kommuner.

En Henvendelse til Sogneraadene blev modtaget med Velvillie, og paa et Møde, der afholdtes i Aarhus den 1. Juni 1908 og hvor samtlige Kommuner vare repræsenterede, vedtog de Kommunedelegerede enstemmigt at arbejde sammen med det gamle Udvalg, hvorefter Udvalget, som nu bestod af 35 Medlemmer, konstituerede sig.

To af det gamle Udvalgs Medlemmer, Gaardejer, Sognefoged Møller i Mygind og Gaardejer Niels Amorsen Jensen i Lime var afgaaet ved Døden, og ikke erstattet af andre.

I Rigsdagen var Udvalgets Plan om Sløjfebanen undergaaet en Ændring saaledes, at Loven kom til at lyde paa en elektrisk Bane fra Aarhus til Randers og en Sidelinie fra Hornslet til et Punkt paa Aarhus-Randers Linien, og som Udvalget nu er sammensat, bliver det Kommunerne selv, der træffer Bestemmelse om disse to Baneliniers Retning; idet Loven kun bestemmer Endepunkterne Aarhus, Randers og Hornslet. Der er næppe Tvivl om, at de interesserede Kommuner vil tage skønsomt Hensyn til alle Sider, naar der skal træffes endelig Bestemmelse om dette Spørgsmaal.

Foreløbig er Udvalget af Hensyn til Udarbejdelsen af et Projekt enedes om en Linie, der uden at være fastslaaet, vel nok kan danne Grundlaget for en endelig Overenskomst.

Som det fremgaar af det modtagne Overslag, vil Banens Anlægskapital andrage for Aarhus-Randers Linien $3^1/_4$ Million og for Hornslet-Ølstvad Linien ca. $1^1/_2$ Million Kroner. Elektricitetsværket med Transformatorstationer og Ledningsnæt til Egnens Strømforsyning kan antages at andrage ca. 2 Millioner Kr.

Selve Værket med Ledningsnæt kan overtages af Kommunerne uden Risiko, idet hver Forbruger jo selv skal betale eller afdrage og forrente sin egen Installation og selv betale sit eget Forbrug af Strøm. Gives der Kommunerne Ret til at opkræve disse Beløb og gives der dem Udpantningsret som ved Opkrævning af Kommune- og Statsskat, da vil der ikke paaføres Kommunerne Tab ved at overtage Garantien for Kapitalen.

Med Hensyn til Banerne er det foreslaaet, at Værket leverer disse Strøm til Produktionsprisen, og selv om det ikke kan siges at være uden Risiko for Kommunerne at garantere for Rente og Amortering af Banens Anlægskapital, da maa det erkendes, at Baneanlæget tilfører Egnen saa store Goder, at hvad der muligvis — særlig i de første Driftsaar — kan tabes ved den paatagne Garantiforpligtelse, indvindes ved forøget Skatteævne, foranlediget af den betydelige Værdistigning, Baneanlæget vil medføre, og de Udviklingsmuligheder som forbedrede Samfærdselsmidler alle Vegne medfører.

Da Banesagen var fremme for en halv Snes Aar siden, bevilgede flere Kommuner betydelige Tilskud uden at have nogen Sikkerhed for Banens Rentabilitet, men med absolut Forpligtelse til at forrente og afdrage Tilskudet i Løbet af en temmelig kort Aarrække.

At en elektrisk Bane vil bringe Egnen Goder i langt højere Grad end en Dampbane er uomtvisteligt, og der er derfor heller ingen Tvivl om, at Sogneraadene, støttet af Egnens Beboere, vil

forstaa det økonomisk forsvarlige i at bringe endog ret store Ofre for denne for Egnen saare vigtige Sag.

Som bekendt forelagde Trafikministeren sammen med Jernbaneforslaget et Forslag om en Værdistigningsskat. Dette Forslag overgaves efter en foreløbig Behandling i Rigsdagen til Drøftelse i et Udvalg, som nu snart vil afgive Betænkning, og der vil da sikkert blive vedtaget en Lov om, at en Del af den Værdistigning, som udelukkende skyldes Anlægget af en Jernbane, vil tilfalde dem, der anlægger og driver Banen.

Med Erfaringerne fra andre Egne for Øje vil Værdistigningen blive saa betydelig, at den Del, som efter Loven vil tilfalde Baneejerne, kan betale en stor Part af Banens Anlægssum.

At Befolkningen i andre Egne af Landet har indset det nødvendige i at blive forsynet med elektrisk Lys og Kraft, derom vidner de mange smaa Elektricitetsværker, der nu er bygget trindt om i Landet. De Priser, disse tager for Strøm, er de samme som anført i vort Overslag. Regnskaberne fra disse Værker viser, at der indkommer tilstrækkeligt til Renter og Afdrag, og hele Sagen har vunden almindelig Tilfredshed. Et saa stort Værk maa derfor antages at frembyde saa mange Fordele, at det maa være ønskeligt at faa et saadant i Stedet for mange smaa, og at det vil blive et godt Aktiv for Egnen synes at være indlysende.

Ved de Møder, der nu er afholdte i Egnen om Sagen, synes denne at vinde Velvilje, og Lysten til at modtage Strøm til Lys og Kraft synes at blive almindelig. Der er derfor al Anledning til at mene, at By- og Sogneraadene som Repræsentanter for Beboerne bør arbejde for, at denne Sags Goder i fuldeste Maal kan naas.

Lisbjerg Terp i Marts 1909.

P. Nielsen,
Formand.

Fortegnelse

over Medlemmerne af Udvalget for Aarhus-Randers elektriske Jernbane.

Forretningsudvalget bestaar af:

Formand: Landstingsmand, Gaardejer Peder Nielsen, Lisbjerg Terp.
Næstformand: Borgmester Drechsel, Aarhus.
Kasserer: Byraadsmedlem, Sagfører A. Jørgensen, Randers.
Sekretær: Journalist Niels Borch, Aarhus.
Proprietær S. Høy, Ejstrupgaard.
Sogneraadsmedlem, Gaardejer S. Pedersen, Karlby.
— — J. M. Jensen, Nielstrup.
Sogneraadsformand, Gaardejer S. A. Paulsen, Mejlby.
Folketingsmand, Proprietær P. Bjerre, Højstrup.

Udvalgets øvrige Medlemmer:

Byraadsmedlem, Landstingsmd., Redaktør Harald Jensen, Aarhus.
Borgmester Swane, Randers.
Sogneraadsmedlem, Gaardejer Johannes Pihlkjær, Vejlby.
Sogneraadsmedlem, Gaardejer N. J. Nielsen, Lisbjerg Terp.
Sogneraadsmedlem, Gaardejer Erik Kjær, Trige.
Sogneraadsformand, — Niels Christensen, Spørring.
Sogneraadsmedlem — Søren Simonsen, Skader.
Sogneraadsformand, Proprietær Black, Røved.

Sogneraadsmedlem, Gaardejer Severin Tegen, Hallendrup.
Sogneraadsmedlem, — N. Pagter, Lund.
— — P. Ilsøe, Haslund.
— — Niels Jensen, Bøjenhus.
Sogneraadsmedlem, — K. Johansen, Romalt.
Sogneraadsformand, Sagfører Niels Sørensen, Lystrup.
Sogneraadsmedlem, Gaardejer R. F. Nielsen, Elev.
Sogneraadsformand, — Karl Nielsen, Villendrup.
Gaardejer Niels Nielsen, Kasted.
Skrædermester Baltsersen, Spørring.
Teglværksejer P. Thomsen, Ødum.
Gaardejer Niels Pedersen, Trustrup.
— Niels Nielsen, Staanum.
— P. Jensen, Kirkegaard, Fløjstrup.
— Pauli Paulsen, Dyrgaard, Mejlby.
— P. Sørensen, Todbjerg.
Sogneraadsformand N. J. Jørgensen, Eskerod.
— Gaardejer Chr. Rasmussen, Ring.

Elektriske Jernbaner og Elektricitetsværker.

Et Foredrag af Ingeniør *la Cour*.

Uddrag af Ingeniør la Cours Foredrag, holdt i Aarhus, Randers, Skørring, Aarslev og Spørring i December 1908:

Elektriciteten er i Øjeblikket den Form af Energi, i hvilken Naturkræfterne enklest og lettest kan fordeles og tilgodegøres. Den frembringes ved at lade en Dampmaskine, Gasmotor eller Vandturbine drive en Dynamo, d. v. s. en Elektricitetsfrembringer, og dette Maskineri, som er nødvendigt, opstilles naturligvis der, hvor man billigst kan producere de til Dynamoens Drift nødvendige Hestekræfter. I det foreliggende Tilfælde, hvor ingen Vandkraft findes, vil det enten blive i Nærheden af en Havn, hvor man let kan tilføre de nødvendige Kul eller Tørv, eller i Nærheden af en Tørvemose.

Et Kg. Kul forbrændt giver ca. 2 Gange saa megen Elektricitet som et Kg. Tørv. For at det derfor skal lønne sig at benytte Tørv til Fremstilling af Elektricitet, maa 1 Ton af denne ikke koste mere end $^1/_2$ Ton Kul. Og da den heller ikke koster mere, lader et Centralanlæg med Tørvedrift sig vel realisere, særlig da der findes adskillige Tørvemoser indenfor det Distrikt, som det er paatænkt at forsyne med Elektricitet fra samme Værk, hvorfra de elektriske Baner skal erholde Kraft. Desuden vil Tørven af nationaløkonomiske Grunde være at foretrække for

Kullene, da den skaffer Arbejde til saa mange flere Hænder.

Hidtil har Tørvens store Volumen eller Rumfang i Forhold til dens Varmeevne og Vanskeligheden med at skære og tørre det tilstrækkelige Antal Tørv staaet hindrende i Vejen for dens Anvendelse i stor Stil. Og desuden har man ikke hidtil forstaaet at nyttiggøre de Bestanddele af Tørven; særlig Kvælstoffet, som ikke bidrager til Varmeproduktionen. I de sidste Aar er der imidlertid udført større Anlæg med delvis Statsunderstøttelse i Tyskland, Holland og England, hvor man søger at undgaa at forme og tørre Tørven, men derimod at anvende vaad uformet Tørv, enten til Produktion af Gas eller til Opvarmning af Dampkedler. Efter det første System, hvorved Kulaffald og vaad Tørv forgasses i en Blanding af Luft og stærkt hedet Vanddamp, erholdes den til Drift af store Gasmotorer nødvendige Gas og som Biprodukt det til Gødning brugbare svovlsure Ammoniak. Ved denne Proces opnaas saaledes ikke alene et værdifuldt Produkt, men man faar samtidig Tørve-Gassen saa godt renset for Tjære og Støv, at den uden Vanskelighed kan anvendes i Gasmotorer.

Efter det andet System bringes den uformede og vaade Tørv ind i en Dampkedels Tørrekanaler, hvor den først omdannes til Briketter for senere at gaa ind i Fyrstedet. Man anvender saaledes noget af Tørvens Forbrændingsenergi til selve Tørvens Tørring.

Driftskalkylen her er baseret paa den nuværende Markedspris for almindelig lufttørret Tørv, og den forudsætter, at disse benyttes til at fyre under dertil indrettede Dampkedler, hvis Damp tilføres de for Dynamoernes Drift nødvendige Dampmaskiner. En Kalkyle paa denne Basis er aldeles tilforladelig og indeholder ingen Forudsætninger, som man ikke er sikker paa kan gaa i Opfyldelse.

Projektet forudsætter en stor Centralstation med Dampanlæg, hvor der produceres to Slags Elektricitet, en for Banerne og en for Lys og

Kraft. Begge Sorter er Vekselstrøm, som produceres ved saa høj Spænding, at den uden store Tab og uden alt for kostbare Ledninger kan sendes adskillige Mil bort fra Kraftstationen. Man bliver saaledes i Stand til at forsyne hele Egnen med højspændt Elektricitet, og denne forvandles i hver Landsby til en for Forbrugerne passende lavspændt Vekselstrøm, som kan anvendes baade til Lys og til Kraft.

At Anlæget kan lønne sig, viser det af Allmänna Svenska» udarbejdede Projekt, hvorefter Elektriciteten kan sælges til Forbrugerne for 40 Øre til Lys og 20 Øre til Kraft. *Centralanlæg i Tyskland, i Lighed med det foreliggende Projekt, har været i Stand til at bære sig, selv naar Strømmen solgtes for 25 Øre til Lys og 11 Øre til Kraft*, hvilket jo er en yderst lav Pris. Hvor langt man kan komme ned med Prisen pr. K. W. Time, selv naar denne er produceret ved Hjælp af Damp, viser en Kontrakt, som Centralen i Newcastle afsluttede for to Aar siden om et kontinuerligt Forbrug af 7000 HK. til 2 Øre pr. K. W. Time. Ved at centralisere et Anlæg, spares der nemlig ikke alene Forbrugerne en Masse unødvendigt Besvær og Tidsspilde, men der opnaas ogsaa direkte økonomiske Fordele i billigere Elektricitet. Ved et stort Anlæg stiller Pasningen og Brændselsforbruget pr. produceret HK. Time sig naturligvis billigere, og desuden kan et stort Anlæg opnaa gunstigere Betingelser hos Pengeinstitutterne end de smaa Værker.

Jeg kan derfor kun paa det bedste anbefale Planens Udførelse; thi det eneste som fordres for at Sagen skal lykkes, er rigelig Tilslutning, og jo større denne bliver, des billigere vil Kraften stille sig. Og dersom Anlæget bliver gennemført som et Andelsforetagende med Forbrugerne (Kommunerne) som Hovedaktionærer, beholder Forbrugerne stadig Kontrollen over Anlægets Udvikling, og faar selv Fordelen af de Besparelser i Driften, som i Tidernes Løb vindes gennem bedre Udnyttelse af Tørvemoserne og de gennem større Tilslutning formindskede Driftsomkostninger pr. HK. Time.

Af Overslaget fremgaar dette tydeligt, thi Udgifterne til Brændsel udgør kun ialt 1/4 af de totale Udgifter. Det er naturligvis af største Betydning, at Anlæget bliver udført saa driftssikkert, solidt og billigt som muligt, al Luxus i Bygninger og deres Udrustning maa undlades.

Elektriciteten anvendes nu overalt til Belysning, hvor man kan faa den til en rimelig Pris. Da Lyset let tændes og slukkes, behøver man aldrig at lade en Lampe brænde i Utide, og man kan regulere Lysbehovet alt efter Ønske fra den mest glimrende Belysning til en nødvendig Oplysning af Værelset. Luften i Stuerne fordærves ikke af det elektriske Lys som af Petroleumslamper. De elektriske Lamper fordrer ingen Pasning, hvilket med de vanskelige Tjenesteforhold nu til Dags er en stor Fordel. Og desuden kan de uden Spor af Brandfare anbringes saa godt som overalt, og egner sig derfor godt til Oplysning af Udbygninger, Lagrer, Værksteder og Butikker, hvor man ofte behøver en let bevægelig og ikke for stor Lampe. Og det bedste, man kan sige om elektrisk Belysning, er vel, at de Folk, som engang har haft den, nødig vil undvære den igen. Med sædvanlige Kulglødelamper stiller det elektriske Lys sig ved en Pris af 40 Øre pr. K. W. Time eller 30 Øre pr. HK. Time lige saa billigt som en Petroleumslampe, naar man tager Hensyn til den Økonomi, som let opnaas ved Elektriciteten paa Grund af den lette Tænding og Slukning af Lamperne. Desuden vil Præmierne for Brandforsikringen af Bygninger og Udhuse paa Landet sandsynligvis kunne nedsættes, naar der indføres elektrisk Lys overalt. Tager man endvidere i Betragtning, at de Metaltraadslamper, som nylig er kommen i Handelen, kun forbruger Halvdelen eller Trediedelen af den Elektricitet som Kultraadslamperne forbruger, saa vil man forstaa, at det elektriske Lys, selv ved den nuværende Strøm-Pris, i Virkeligheden stiller sig betydelig billigere end Petroleumslamper. Metaltraadslamperne har kun den Ulempe, at de ikke fabrikeres for ganske smaa Lysmængder, og at de er betydelig dyrere

end Kultraadslamperne. Den første Vanskelighed lader sig sikkert inden kort Tid overvinde, naar man tager i Betragtning, hvor raskt Lystekniken i de senere Tider er skredet fremad, og man maa haabe paa, at Konkurrencen mellem Metaltraadslampefabrikanterne snart bliver saa stor, at Prisen paa disse strømbesparende Lamper synker til Halvdelen eller endnu længere ned.

Til Opvarmning af Værelser og Kogning er Elektriciteten i Reglen for dyr. Under visse Omstændigheder kan den dog komme til Anvendelse, særlig paa Landet, hvor man ingen Gas har. Thi at gøre Ild paa for at faa lidt Vand kogt lønner sig ikke altid. Med et elektrisk Kogeapparat kan man ved at dreje paa en Knap i Løbet af 6 Minutter med 1 K. W.'s Forbrug faa en Kedel Vand kogt, d. v. s. for ca. 2 Øre.

Endnu mere fordelagtigt end det elektriske Lys stiller Elektromotorerne sig i Landbrugets Tjeneste. De er billige i Anskaffelse, enkle i Konstruktion og Betjening, og de staar altid parat, naar man har Brug for dem. Saa skønt Elektromotoren i Drift for et givet Antal HK. stiller sig lidt dyrere end Petroleumsmotoren, saa har den allerede vundet langt mere Indpas paa Grund af den lette Igangsætning og Pasning, og fordi den let kan anbringes direkte paa det Sted, hvor man har Brug for Kraften. Elektriciteten til Drift af stationære Maskiner overtræffes ikke af nogen anden Motor. Man kan faa Motorer for hvilkensomhelst Hastighed, og man kan faa Motorer, som, saasnart de ere satte i Gang, løbe med konstant Hastighed, uafhængige af Belastningen. Man kan ogsaa faa Motorer, hvis Hastighed synker ved Belastningen, hvilket mere ligner Hestes Arbejdsmetode.

Elektromotoren har allerede fundet stor Anvendelse i Landbrugets og Landindustriens Tjeneste, og den bruges hovedsagelig til at drive Tærskemaskiner, Rensemaskiner, Hø- og Halmpressemaskiner, Hakkelsemaskiner, endvidere til Grutning, Knusning, Valsning af Korn, Malning og Malkning, Pumpning af Vand og af Ajle, samt i Trævarefabriker og i mekaniske Værksteder

til Drift af alle Slags Maskiner, Den har store Fordele overfor de tunge Lokomobiler, de langsomme Hestegange og de upaalidelige Petroleumsmotorer; thi den bringer Fart i Arbejdet. Det virker uvilkaarlig elektricerende paa Mandskabet at have en saa hurtig og let igangsat Drivmotor; i samme Øjeblik, man drejer paa Knappen, gaar nemlig det hele Maskineri, og Folkene har at følge Trop. Er det en Dag Regnvejr, saa at Markarbejdet forhindres, kan Folkene straks samles i Laden, og et Øjeblik efter er Arbejdet i fuld Gang, eller har man en Dag ikke Brug for alle Folkene, saa kan en eller flere af dem let sættes til at berede Kraftfoder, skære Hakkelse, Roer etc. Paa de mest forskelligartede Maader griber denne nye Drivkrafts Indførelse ind i den daglige Drift paa en Gaard, og erstatter delvis den stedse dyrere og ofte uerholdelige Arbejdskraft paa Landet.

Hvad Drift af Jernbaner med Elektricitet angaar, saa har der hidtil eksisteret og eksisterer der endnu delte Meninger om, hvorvidt dette økonomisk lønner sig eller ej; men jeg er af den Mening, at det er her ligesom ved det elekt. Lys og den elekt. Kraft. Man ved ikke, hvor økonomisk en saadan Drift er, før man rigtig har prøvet den.

En elektrisk Bane, som den her paatænkte, med hurtig Togfølge, vil sikkert blive et værdifuldt Led i Egnens økonomiske Udvikling. Fordeling af Trafiken paa et stort Antal Tog i Stedet for de ved Dampdrift forekommende færre, større Tog, virker selvfølgelig derhen, at Trafiken bliver livligere. Mange Folk har ofte en eller anden Time disponibel for at rejse ind til Byen, men maa opgive det, naar det tager en halv eller en hel Dag for at komme frem og tilbage. Et stort Antal Tog pr. Dag bevirker, at Trafiken fordeler sig mere ligelig.

De projekterede Baners Opgave er ej alene at være et Forbindelsesled mellem Aarhus og Randers, men at sætte Egnen omkring de to Byer i Forbindelse indbyrdes. Banerne skal, uden at afvige alt for meget fra deres Hovedretning, sno sig over Terrænet, uden at tage særlig Hensyn

til Bakker og Dale. De skal saa vidt mulig passere de forskellige Landsbyer og Gaarde, og Holdepladser skal anordnes overalt, hvor man kan vente sig Trafik. Banerne bliver saaledes en Mellemting af en Sporvej og en Jernbane. De skal forene Sporvejens Fordele med den hyppige Kørsel, korte Ophold paa Stationerne og Holdepladser og hastig Igangsætning og Stopning med Jernbanens Transportmuligheder.

Den elektriske Drift har mange Fordele fremfor Dampdriften. Foruden at den elektriske Bane lettere kan overvinde Terrænforholdene, er den meget økonomisk med Kraften. Nedad Bakke er Strømforbruget yderst lille og paa Stationerne forbruges slet ingen Kraft, hvorimod Damplokomotiverne her maa staa med Damp oppe og derved fortære en hel Del Kul til ingen Nytte. Selve Driften er enklere og meget behageligere, beroende dels paa Undgaaelse af Røg og Damp, dels paa Grund af den roligere Gang af et af en Motorvogn med en tilkoblet Bivogn bestaaende Tog i Stedet for et langt Tog af Vogne, dragne af et Lokomotiv. Paa Grund af de mindre Tog og den over flere Vogne jævnt fordelte Drivkraft er det muligt at holde Personvognenes Vægt lettere og derved mindske den store døde Vægt, som paa Grund af de mange Tog ellers maatte slæbes frem og tilbage. Paa denne Maade kan man med de mange smaa elektriske Tog bringe de befordrede Tonkilometer pr. Dag betydelig ned imod det ved en Dampbane med færre, større Tog befordrede Antal Tonkilometer. Og da Strømforbruget staar i direkte Proportion til Bruttotonkilometerantallet, kan Driftsomkostningerne ved Anvendelse af lette Vogne reduceres betydeligt.

Teknisk er Problemet af elektrisk Jernvejsdrift allerede løst tilfredsstillende, og hvad Anlægsomkostningerne angaar, turde de samme for Dampdrift ej blive meget billigere om overhovedet billigere end for elektrisk Drift. Thi man maa erindre, at den elektriske Drift kan tillade 2,5 saa store Stigninger med tilsvarende mindre Udlæg for Traceringen. Skulde der endvidere

bibeholdes det samme Togtal ved Damp som ved Elektricitet, saa maatte der anskaffes et meget stort Antal Lokomotiver eller Dampmotorvogne, hvad der betydeligt vilde forøge Udlægene til rullende Materiel, Bygninger med Tilbehør og Reservedele.

Hvad Driftsomkostningerne med Damp og Elektricitet angaar, saa turde nogle Dataer fra lignende Anlæg i Amerikas forenede Stater være egnet til et give Oplysning herom. I omstaaende Tabel er de forskellige Driftudgifter i Procent af Bruttoindtægterne sammenstillet for 22 elektriske Baner og for 12 Dampbaner.

Af denne Tabel fremgaar, at Udgifterne i Forhold til Bruttoindtægterne ved de elektriske Baner ere betydeligt mindre end ved Dampbanerne, samt at Udgifterne til Vedligeholdelse af det rullende Materiel er større ved Dampbanerne end ved Tog med elektrisk Udrustning. — Driftsomkostningerne ved de 22 elektriske Baner varierede mellem 1,25 og 0,72 Øre pr. Bruttotonkilometer,

Ifølge de for Aarhus—Randersbanen og Ølstvad—Hornsletbanen gjorte Beregninger, skulle Driftsomkostningerne for disse to Baner andrage Kr. 349,000 og Kr. 155,000 pr. Aar for en Trafik af resp. 30,000,000 og 9,500,000 Bruttotonkilometer, hvilket svarer til 1,15 og 1,73 Øre pr. Tonkilometer eller i Middel 1,27 Øre, Disse Tal kan saaledes i Sammenligning med de amerikanske synes rigelige for Banerne her, men de viser, at Beregningerne ere holdte paa den rigtige Side.

Fordelen ved en kombineret Kraft- og Banecentral.

Jo større Belastning man kan fremskaffe for et elektrisk Anlæg indenfor et givet Omraade, des fordelagtigere stiller Sagen sig økonomisk. Desuden er det for et elektrisk Anlæg af stor Betydning, at Belastningen er saa jævnt som muligt fordelt over Døgnet, da man ellers kun udnytter Maskinerne til deres fulde Effekt paa ganske kort Tid. En By-Central for Lys og

Resultat fra 22 elektriske og 12 Dampbaner i Nordamerikas forenede Fristater.

I % af samtlige Udgifter

	Banevæsen, elektriske Ledninger.		Maskinel Udrustning af Kraftstation, Understationer. Rullende Materiel, Vogne, Lokomotiver.		Kraftstationens Drift.		Togtjeneste, saasom Løbninger til Personale, Snekastning etc.		Almindelige Omkostninger.		Vedligeholdelse af den elektriske Vognudrustning.	Vedligeholdelse af de elektriske Ledninger.	Vedligeholdelse og Reparation af Vognene, Lokomotiver.	Vedligeholdelse og Reparation af Vognene,	Kul til Lokomotiver.	Lokale Udgifter i pCt. af Bruttoindtægten.	
	El.	Da.	El.	Da.	El.	Da.	El.	Da.	El.	Da.	El.	El.	Da.	Da.	Da.	El.	Da.
Maximum	13,0	29,8	14,6	24,7	23,9	0,0	57,0	68,7	32,6	8,3	5,7	3,1	10,8	4,3	19,6	86,4	101,2
Minimum	2.4	12,7	8,1	11,8	7,7	0,0	32,9	50,4	10,5	1,8	2,7	1,2	3,7	0,8	7,6	53.1	58,2
Middelværdi . . .	7,5	20,5	11,7	17,4	17,3	0,0	45,9	57,8	17,3	4,3	4,3	2,1	7,1	2,3	11,5	65,7	75,5

Specialudgifter.

Samtlige Udgifter.

Kraft er i Reglen kun daarlig udnyttet, da den har en maximal Belastning ca. 3 Gange saa stor som Middelbelastningen. — Det er derfor af Vigtighed, at Tilslutningen her bliver saa stor som mulig baade hvad Lys- og Kraftforbruget angaar, og enhver, som bor i den af Anlæget berørte Egn bør slutte sig til; thi han gør sig derved selv en stor Tjeneste samtidig med, at han yder sin Støtte til det almene Vel.

Dog ikke alene for Landbefolkningen har disse elektriske Baner stor Betydning. De har ogsaa stor Betydning for Bybeboerne, idet de tillader disse at flytte uden for Bycentret. I Udlandet søger alle, der nogenlunde har Raad til det, bort fra de centrale Bydele ud til Villakvartererne, hvorved Beboelsesforholdene og Hygiejnen forbedres, hvilket igen forøger Folks Arbejdsevne og derved tjener hele Byens fremtidige Velstand og Udvikling. Desuden bringes herved Bybeboerne i nærmere Kontakt med Landbruget, hvad der er af Betydning saavel i materiel som i kulturel Henseende.

Professor Rungs Udtalelser om elektrisk Banedrift.

Den 24. Oktober 1905 afholdtes et Møde i København, hvor Professor Rung ved polyteknisk Læreanstalt holdt Foredrag om elektriske Baner.

I Følge udførligt Referat i adskillige Dagblade udtalte Professoren bl. a. følgende:

Under min tidligere Praksis som Afdelingschef ved det største elektrotekniske Firma i Schweitz, har jeg haft rig Lejlighed til indgaaende at beskæftige mig med den elektriske Drift af Banelinier, og har paa allernærmeste Hold været i Stand til at følge Udviklingen netop paa et Tidspunkt, hvor den var stærkest.

De Problemer man den Gang — for en 6—7 Aar siden — havde at løse, vare ikke alle af den letteste Art, og Opgavernes Antal var heller ikke faa, jeg tror, jeg tør sige, at de næsten alle var af teknisk Natur, men det ved jeg, at alle Vanskelighederne blev fuldstændig overvundne.

Da jeg selv saa Resultatet af alle disse Studier, at Verdens første normalsporede elektriske Bane, drevet ved Vekselstrøm, blev sat i Drift, var jeg i samme Øjeblik overbevist om, at det Problem, i det store at drive Baner ved Elektricitet, var fuldkommen løst.

Det er min Mening, at de elektriske Baner i de sidste Aar har naaet en saa stor Fuldkommenhed, at de ikke alene er eksistensberettigede, men tillige har Krav paa at gøres til Genstand

for indgaaende Undersøgelser, inden man ved Projektering af ny Banelinier træffer Valget mellem Dampdrift eller elektrisk Drift, og saa meget mere skulde det glæde mig, om det blev mig forundt at medvirke til de elektriske Baners Indførelse i Danmark.

Først ved Hjælp af Vekselstrømmen og den høje Spænding har man med Fordel kunnet fremstille saa stor en Energi, at det elektriske Banespørgsmaal kan siges at være løst. Gennem en Kobbertraad paa 1/2 til 3/4 Tommers Tykkelse kan man nu i en Afstand af ca. 12 danske Mil udsende en Strøm paa 12,000 Hestes Kraft.

I 1890 aabnedes en saadan Bane mellem Burgdorf og Thun i Schweiz. Jeg var den Gang ansat hos Firmaet, som byggede Banen, og jeg deltog i Arbejdet. Senere er der bygget flere Baner for Vekselstrøm, saaledes Valtellinabanen i Nord-Italien, en Del Bjærgbaner, Baner gennem Simplon-Tunnellen og mange andre.

Den største Hurtighed, der er naaet paa en elektrisk Bane, er naaet paa Forsøgsbanen mellem Marienfeld og Zossen i Tyskland, man har der sat Farten op til 210 Kilometer i Timen, altsaa 3 Gange saa hurtig som vore hurtigste Eksprestog kører.

Der er imidlertid af Hensyn til den elektriske Del ikke noget i Vejen for at sætte Farten langt højere op, men Banens Underbygning er for svag til at taale saa stærk en Kørsel, som de elektriske Motorer kan præstere, og at bygge Banerne saa meget sværere vil blive temmelig kostbart.

Alle de elektriske Apparater arbejder tilfredsstillende. Sikkerhedstjenesten paa en elektrisk Bane er langt mere betryggende end paa en Dampbane, da alt foregaar automatisk. Holder et Tog paa en Station, er Strømtilførslen til Stationen afbrudt, og det er umuligt for et andet Tog at køre ind, før Stationspersonalet har sat Forbindelse igen. Togsammenstød er umuliggjort, og Faren for Ildebrand, foranlediget ved Kortslutninger er udelukket, fordi Strømmen øjeblikkelig afbrydes, naar der sker Brud paa Ledningen eller andre mekaniske Forstyrrelser indtræffer.

I Bjerglande, hvor der er mægtige Vandfald, omsættes Vandets Kraft ofte til Elektricitet, som bruges til at drive Banerne; men Værdien af saadanne naturlige Kraftkilder er hidtil blevet meget overvurderet. Det er nemlig forbundet med overordentlig store Udgifter at benytte Vandkraften. Floder skal reguleres og Bassiner anlægges, og desuden koster det hydrauliske Anlæg en Mængde Penge. Naar dertil kommer, at Vandkraften oftest maa betales, da Vandfaldene er i privat Eje, saa vil det staa klart, at det er lige saa billigt — undertiden billigere — at anlægge og drive en elektrisk Bane, der forsynes med Strøm fra en elektrisk Centralstation, som benytter Kul eller Tørv.

Maaske vil vore Tørvemoser faa stor Betydning for Anlæg af elektriske Jernbaner.

Man er naaet saa vidt, at man kan producere en Hestes Kraft for 3/4 til 1 Øre i Timen og saa billigt kan man næppe ret mange Steder naa med Vandkraften, da der bliver en langt større Anlægskapital at forrente.

I det hele taget er Spørgsmaalets tekniske Side løst tilfredsstillende, og ved Indførelse af den trefasede Motor er Spørgsmaalet ogsaa løst økonomisk. Beregningen viser, at paa en Bane, der har 5 daglige Damptog i hver Retning, kan man gaa over til elektrisk Drift og med samme Udgift drive 10 elektriske Persontog og 2 Godstog daglig i hver Retning.

Den elektriske Banes Fordele er mangfoldige. Her skal blot nævnes den lettere Overvindelse af Terrænvanskeligheder, Banen kan anlægges med større Stigninger, nedad Bakke bruges ingen Strøm til at bremse, Motoren virker da som Dynamo og sender Elektricitet tilbage til Centralen, billigere Drift, større Sikkerhed, ingen Røg, rolig Gang, simplere Betjening, Ophold paa Stationerne koster ikke som Damptogenes Ophold, der til Eksempel paa samtlige tyske Dampbanestationer er beregnet til 29 Millioner Mark om Aaret, idet