

Om Anvendelse af elektriske Belysningsanlæg paa Landejendomme.

Udvalgsbetænkning til det Kgl. Landhusholdningsselskab.

Fremstillingen af elektrisk Lys til Brug i praktiske Virksomheder har i de senere Aar vundet Fremgang saavel hvad Sikkerhed som hvad Prisbillighed angaar, og har derved faaet Betingelser for under mange Forhold at kunne optage Konkurrencen med andre Belysningsmidler. Alene den betydelig forringede, man kan ved gode Anlæg endog sige helt fjernede Brandfare ved Anvendelsen af elektrisk Belysning, taler saa væsentlig til dens Fordel, at Spørgsmaalet om denne Belysningsmaades Betydning og Betingelser for Landbruget i et og alt trænger sig frem til Besvarelse. Det Kgl. danske Landhusholdningsselskab har derfor anset det betimeligt at nedsætte et Udvalg, hvis Opgave er, med Kjendskabet til Landbrugets Fordringer og Ønsker i Retning af den til de forskjellige Aarstider nødvendige Belysning, dennes Benyttelse og dermed i Forbindelse staaende større eller mindre Brandfare, samt de forhaanden værende maskinelle Installationer, at undersøge, hvor vidt og paa hvilken Maade bedst og billigst et elektrisk Belysningsanlæg kan bringes i Anvendelse paa Landejendomme af forskjellig Størrelse, samt at indhente Overslag og Udkast til Anlæg paa enkelte typiske Gaarde, der kunne være vejledende for den enkelte Landmand.

Der er, i hvert Fald saa vidt Udvalget bekjendt, ikke paa nogen Landejendom her i Landet systematisk gennemført elektrisk Belysning, og de faa Erfaringer, man har fra nogle faa enkelte og ufuldstændige Anlæg i Udlandet, kunne ikke overføres paa vore Forhold.

Det Arbejde, Udvalget forelægger, er derfor med Nødvendighed bygget alene paa Skjøn over saavel de Krav, som Landbruget vil stille til Belysning af en i sig fuldkommere Art — hvor Fordringerne vel ville højnes, saaledes som det i Reglen er Tilfældet — som over de Betingelser, man paa Gaardene har for at kunne sikre sig en fyldestgjørende Pasning, Drift og Vedligeholdelse af et elektrisk Belysningsanlæg, der i sig jo, i hvert Fald paa Grund af det nye i Anlæggets Art, kræver noget mere Omsigt end det Maskineri, man hidtil har arbejdet med.

For at faa det fornødne Materiale til Vurdering af Muligheden for og Bekostningen ved elektriske Belysningsanlæg i Landbruget, rettede Udvalget Forespørgsel til de to indenlandske Fabriker for elektriske Belysningsanlæg: »Aktieselskabet Koefoed & Hauberg« og »Professor Jürgensens mekaniske Etablissement« samt de to Installatørfirmaer »Instrumentmager Thiele« og »Ingeniør C. P. Wisning«, om de maatte være villige til for nærmere opgivne Gaarde at udarbejde Projekt og Overslag til elektriske Belysningsanlæg, og modtog fra disse imødekommende Svar.

Forespørgselen lød som følger:

»For at fremkalde et Materiale til en Vurdering og Forstaaelse af den elektriske Belysnings Anvendelse i og Betydning for Landbruget, har det kgl. danske Landhusholdningsselskab taget denne Sag op til Drøftelse. Hovedpunkterne i dette Spørgsmaal ville være dels de Fordele, som Landbruget vil kunne have ved en bedre og bekvemmere Belysning, dels, hvad man særlig skal fremhæve, den Sikkerhed for mindre Brandfare, der formentlig kan opnaas ved et saadant Belysningsmiddel, og som muligt kunde føre til en Reduktion i Landbrugets Assuranceudgifter, der kunde

veje op mod Anlægsudgifterne, og paa den anden Side den Anlægskapital, der vil fordres til at gennemføre et elektrisk Belysningssystem, og de Vanskeligheder, som Pasningen, med den Landbruget til Raadighed staaende kyndige Maskinbetjening, kunde volde.

For at Sagen skal faa nogen almindelig Betydning, maa den imidlertid lægges saaledes tilrette for Landmændene, at alle disse Punkter saa vidt muligt ere klart belyste under Hensyn til de givne Forhold.

Det er i den Anledning, at Selskabet tillader sig en Henvendelse til hvert af følgende 4 Firmaer;

- D'Hrr. Koefoed & Hauberg,
 Hr. Prof. Jürgensens mek. Etabl.
 » F. A. Thiele og
 » Chr. P. Wissing

med Spørgsmaal, om de maatte ønske gennem Landhusholdningsselskabet at bringe Planer, Beskrivelser og Overslag af Belysningsinstallationer til Landbrugets Kundskab.

Naar Selskabet modtager bekræftende Svar fra Dem, vil der blive tilstillet Firmaet Planer til Gaarde med ca. 60, 150 og 250 Køer, for hvilke Planer man da tænker sig udarbejdet Projekter, detaljerede Beskrivelser og Overslag for følgende Tilfælde:

1. Anlæg med Dynamo og Luftledninger udenfor Bygningerne,
2. Anlæg med Dynamo og underjordiske Ledninger udenfor Bygningerne,
3. Anlæg med Dynamo, Akkumulatorer og Luftledninger udenfor Bygningerne, og
4. Anlæg med Dynamo, Akkumulatorer og underjordiske Ledninger udenfor Bygningerne.

Det vil være ønskeligt, at Beskrivelserne indeholde Oplysning om alt, hvad der kan tjene til Driftens Sikring og Simplificering.

D'Hrr. Kammerherre Castenschiold, Etatsraad

Tvermoes og Statskonsulent H. F. K. Dencker ville, som Bedømmelsesudvalg, modtage og tilrettelægge for Landmændene det indkomne Materiale, medens der, hvad man udtrykkelig skal bemærke, ikke vil blive foretaget nogen Klassificering af dette.

Angaaende Sagens Detaljer ville Firmaerne kunne henvende sig til Udvalget.

Svar udbedes inden 8 Dages Forløb.«

Der tilsendtes da disse fire Firmaer Planer af:

1 Gaard paa 240 Tdr. Ld.,

1 Gaard paa ca. 450 Td. Ld. og af

en meget stor Gaard,

med Ønske om at modtage Projekt og Overslag til Anlæg med og uden Akkumulatordrift samt for hvert af disse atter med Luftledninger og med underjordiske Ledninger (Kabler), hvor disse føres mellem Bygningerne; samtidig meddeltes det de nævnte Firmaer, at Udvalgets Medlemmer vare villige til at give saadanne Oplysninger, som yderligere maatte attraas.

Man mente derved at kunne opnaa, at samtlige Projekter vilde fremkomme paa et ensartet Grundlag, uden at man dog bandt det enkelte Firma stærkere i dets Dispositioner end at man kunde vente at faa de bedst mulige Projekter frem. Da to af de deltagende Firmaer imidlertid ikke benyttede Udvalgets Bistand, glippede dermed den første af Udvalgets Forudsætninger, og de indsendte Projekter og Overslag fra disse to Firmaer afvige saameget fra de to andre og fra hinanden indbyrdes, at man besluttede væsentligst paa Grundlag af de fra Hr. Ingeniør Wissing indsendte Projekter, hvis Detaljeordening man fandt hensigtsmæssig, at søge indhentet Projekter og Overslag til de ovenfor nævnte Anlæg under lige Forudsætninger hvad Belysningens Omfang og Akkumulatoranlæggets Størrelse angik.

Inden vi gaa over til den nærmere Omtale af disse

to Samlinger af Projekter og Overslag, tør det anses for hensigtsmæssigt, kortelig at omtale de vigtigste Dele, der finde Anvendelse i et elektrisk Belysningsanlæg.

Disse ere: Dynamo, Akkumulatorer, Lamper og Ledninger.

Dynamoen er den Maskine, der benyttes til Frembringelse af Elektriciteten; den bestaar af to Jærnstykker — Elektro-Magneterne — der ere omviklede med isoleret Kobbertraad (Beviklingen), og mellem hvilke en ligeledes med isoleret Kobbertraad beviklet Ring — Ankeret — kan dreje sig.

Lader man en Kraftmaskine trække Ankeret rundt, vil der paa Grund af Omdrejningen mellem de to Magneter opstaa elektrisk Strøm i Ankeret. Til at opsamle denne Strøm fra det roterende Anker benyttes to »Børster« af Kobbertraad, der slæbe paa Kobberstrimler siddende rundt om Ankerets Axel og tjenende til at føre Strømmen ud fra Ankerets Bevikling; Strømmen ledes paa Vejen til Lamperne eller Akkumulatorerne helt eller delvis ind i Elektromagneternes Bevikling og forstærker derved disses Magnetisme; herved bliver atter Strømmen stærkere, og denne Vexelvirkning vedbliver, indtil Grænsen for den Mængde Magnetisme, som Elektromagneten under de givne Forhold kan optage, er naaet. Spændingen holder sig da konstant, saalænge Ankerets Hastighed er uforandret.

Naar det er nævnt, at Børsterne holdes i Orden, og at Dynamoen kræver en gennemført omhyggelig Renlighed, afviger dens Pasning iøvrigt ikke fra det almindelige for Landbrugets Maskininstallationer.

Akkumulatorerne tjene til at opsamle Elektricitet. De bestaa almindelig af Glaskar fyldte med en fortyndet Syre, i hvilken der er nedsænket Blyplader, som have undergaaet en særegen Behandling. Paa en nærmere Beskrivelse af denne eller af Blypladernes Virkemaade og Sammenstilling skal man her ikke indlade sig. Det væsentlige er, at man ved at lede den elektriske Strøm fra Dynamoen til Akkumulatorerne (lade dem) kan faa

Elektriciteten opsamlet i disse i en til deres Antal svarende Mængde. Fra dem kan man da aftage den til Belysning i et kortere eller længere Tidsrum nødvendige Mængde Elektricitet, uden at Dynamoen behøver at gaa.

Man kan altsaa benytte Kraftmaskinen til at fremstille Elektricitet paa en Tid, da den ikke har andet Arbejde, og er Herre over at benytte Belysningen, selv om man ikke har Kraftmaskinen til Raadighed til enhver Tid — selvfølgelig dog indenfor visse Grænser.

Den daglige Pasning af Akkumulatorene kræver noget mere Omsigt, end man almindelig er vant til at fordre, idet der for det første skal vises Paapasselighed og Omhu ved Ladning og Afladning af dem, ligesom det daglig maa efterses, om de ere i fuldkommen Orden, og det dernæst fordres, at Vædsken i dem holdes vedlige, hvad Mængden og Indholdet af Syre (Styrken) angaar; til at kontrollere det sidste benyttes en bekvem Flydevægt. Om end Arbejdet saaledes ikke er vanskeligere, end at en med Ordenssans og sund Forstand udstyret Arbejder kan sættes ind i det og besørge det, vil det dog paa enkelte Steder kunne blive en Anstødssten for Belysningens Indførelse.

Lamperne tjene til at omsætte Elektriciteten til Lys. Der er to Hovedformer: Glødelamper og Buelamper.

En Glødelampe bestaar af en lufttom Glasklokke, oftest af Pæreform, i hvilken der sidder en tynd Kultraad, hvis to Ender bringes i Forbindelse med de to Ledninger for Strømmen fra Dynamo eller Akkumulator. Idet Strømmen paa denne Maade ledes gennem den tynde Kultraad, bliver den saa stærkt glødende, at den lyser, og da den sidder i et lufttomt Rum, forbrænder den ikke ved Glødningen. Saadanne Lamper fremstilles i næsten alle Størrelser fra det mindst tænkelige og til flere Hundrede Lys Styrke. Almindeligst anvendes dog Lamper med en Lysstyrke af 8, 10 eller 16 Normallys.

(Ved et Normallys forstaas den Lysmængde, der afgives af et Spermactyls, som forbrænder 9 Gram Sper-

macet i Timen. Et godt Stearinlys af henved 1" Tykkelse afgiver omtrent et Normallys.)

Lampen selv kræver ingen Pasning; naar den har brændt i 600 til 1000 Timer, brænder Kultraaden over, og Lampen maa da ombyttes med en anden, hvilket sker meget let og temmelig billigt, ca. 1 Kr., ved at skrue den gamle af og en ny paa.

Lampens Brændetid afhænger væsentlig af dens Godhed, af Anlæggets Fuldkommenhed og af dets gode Pasning; overanstreges Lampen ved, at den elektriske Spænding jævnlig overskrider den normale, eller Lampen er op-hængt saaledes, at den er udsat for stadige Rystelser, brænder den hurtigere over.

Det er imidlertid ikke blot i Henseende til Brændetid, at Lampens Godhed spiller en Rolle, men billigere Lamper fra visse Fabriker har tillige ofte den Fejl, at Kullet i dem fordamper og sætter sig paa Glasklokken, saa at den svæertes, og Lampens Lysevne aftager stærkt; en saadan Lampe er økonomisk set ubrugelig længe før dens Brændetid er udløben.

Til Bedømmelse af den ved Belysning ved Glødelamper fornødne Kraft bemærkes, at der kræves c. 1 Hests Kraft for at forsyne 10 Lamper à 16 Lys (eller f. Ex. 16 Lamper à 10 Lys) med Elektricitet.

En Buelampe omsætter Elektriciteten til Lys derved, at den elektriske Strøm ledes til to Kulstænger, hvis to Spidser ere fjernede lidt fra hinanden, saa at der mellem dem danner sig en Lysbue væsentligst bestaaende af løsevne fine Kuldele, der ved Strømmen ere gjorte hvidglødende. Buelamperne anvendes til Fremstilling af store Lysmængder indtil flere Tusinde Lys Styrke.

De kræve en Del ikke helt ukyndig Pasning, ved den daglige Vedligeholdelse, som i Forbindelse med andre Omstændigheder, f. Ex. et stort Kraftforbrug til de store Lysstyrker, gjøre dem mindre skikkede til Landbrugets Drift, uden at deres Anvendelse dog dermed skal erklæres for udelukket.

Ledningerne føre den elektriske Strøm fra Dynamo til Akkumulator og derfra til Lamperne eller direkte fra Dynamo til Lamperne. De ere i Almindelighed af Kobbertraad og kunne enten være blanke — \circ : uden Beklædning —, enkeltvis isolerede (dækkede med Kautschuk og en Overspinding af Silke eller Bomuld) eller samlede flere i en fælles Isolation til et Kabel.

Medens der udenfor Bygningerne kan blive Spørgsmaal om at anvende Kabler eller blanke Ledninger, afhængigt af de lokale Forhold og af Hensyn til Bekostningen, maa man inde i Bygninger foretrække isolerede Ledninger. Disse dækkes til yderligere Beskyttelse gjerne med Trælister.

For at sikre Ledningerne mod at blive glødende, hvis der ved tilfældigt Uheld skulde tilføres dem langt større Elektricitetsmængder, end de ere beregnede for, anbringes der, i det mindste ved alle de større Forgreninger, »Blysikringer«, der ville smelte, saasnart en noget større Strøm end den normale passerer dem; men derved afbrydes Strømmen i saa god Tid, at Faren for de ovennævnte Ulemper er fjærnet. Naar man derved er bleven opmærksom paa den Forstyrrelse i Ledningsnettet, der har været Aarsagen, og fjærnet denne, anbringes en ny Blysikring paa den afbrændtes Plads, og Systemet er atter i Orden. Blysikringens Anbringelse foretages let og billigt af den, der passer Anlægget.

Saadanne uheldig store Elektricitetsmængder kunne tilføres Ledningerne derved, at der et Sted tilfældig eller forsætlig — f. Ex. ved Kaadhed — dannes en godt ledende Forbindelse (Kortslutning) ved en eller anden Metalgjenstand, mellem de to fra Dynamoen udgaaende Ledninger, den negative og den positive. —

Efter denne kortfattede Oversigt over de vigtigste Dele i et elektrisk Belysningsanlæg, skulle vi gaa over til at omtale de modtagne Projekter og Overslag med dertil knyttede Skrivelser, idet vi deraf gjøre saadanne Uddrag, der have Betydning til Belysning af Sagen i dens Helhed.

I den med Projekterne fra »C. P. Jürgensens mek. Etabl.« følgende Beskrivelse bemærkes, at Anvendelse af Buelamper fraraades, dels paa Grund af den vanskeligere Pasning, og dels fordi de kunne medføre nogen Brandfare og derved fra Assuranceselskabernes Side give Anledning til begrundet Indsigelse mod Assurancepræmiens Moderation. Endvidere anbefales det at anvende overjordiske Ledninger overalt, hvor de ikke ere udsatte for Beskadigelse, da underjordiske Ledninger give større Arbejde ved Anbringelsen baade i sig og ved Passagen gjennem Bygningerne, hvor da Fundamentet maa gennembyrdes.

Ved Omtalen af Akkumulatorbatteriet anbefales Anbringelsen af en automatisk virkende Afbryder, der hæver Forbindelsen mellem Dynamo og Batteri eller dette og Ledningerne, naar Strømstyrken gaar over eller under de tilladelige Grænser.

I de originale Projekter (1ste Samling) er ved Anlægene paa Plan B og C i Kostalden truffet den Ordning, at ikke alle Lamperne kunne tændes samtidig, men kun en efter Arbejdet afpasset Brøkdæl, hvorved Dynamoen og Akkumulatoren kunne være mindre, end om en i sig overflødig samtidig Benyttelse af Lamperne var mulig.

Endelig henledes Opmærksomheden paa det fordelagtige i Anvendelsen af enkelte elektriske Haandlygter — særlig hvor Akkumulator ikke anvendes — der kunne lades inde ved Dynamoen og derefter i ca. 7 Timer brænde med 3 Lys Styrke (Vægt 12 Ø , Pris 50 Kr.).

Firmaet Kofoed & Hauberg fraraader Anvendelsen af Akkumulatører paa Steder, hvor man ikke kan sikre sig en god Pasning af dem, medens det dog erkjendes, at disses Anvendelse oftest vil være nødvendig for et fuldt tilfredsstillende Anlæg. For at undgaa et stort Antal Apparater at betjene, hvor saadanne anvendes, tilraades det at indrette Driften saaledes, at Akkumulatørerne lades i den Tid paa Dagen, da der ingen Belysning benyttes.

Da underjordiske Ledninger ikke kunne faas af de til

disse Anlæg passende smaa Dimensioner, og da større Ledninger ville fordyre Anlægget væsentlig, er der ved Overslagene kun opgivet Priser for overjordiske Ledninger.

Firmaet F. A. Thiele anbefaler overjordiske Ledninger som lettere at anbringe og kontrollere, medens Brud eller Forstyrrelser ved underjordiske Ledninger vanskeligere findes; det skal dog indrømmes, at de ogsaa ere mindre udsatte for saadanne, naar blot Arbejde og Materiale ere paalidelige og gode. Blanke Luftledninger ere væsentligt billigere og anbefales derfor overalt, hvor ikke særlige Hensyn diktere andet.

Der er ved Projekterne og Overslagene ikke medtaget Belysning til Beboelsen.

Ingeniør C. P. Wissing fraraader Anvendelsen af Buelamper af samme Grunde som ovenfor nævnt. Som en Fordel ved Anvendelsen af 65 volt. Spænding anføres, at man derved kan nøjes med en mindre Akkumulator til samme Ydelse og derved kan indvinde en Besparelse i Anlægsudgift, der kan veje op med det dyrere Ledningsnet, som følger med den lavere Spænding*).

Ved Projekteringen af Anlægene er der i Kostalden tænkt anvendt enkelte flyttelige Haandlamper foruden de faste, hvilket under visse Forhold vil kunne være en Bekvemmelighed. Der er endvidere gjort Regning paa at anvende isolerede Ledninger ogsaa i fri Luft, for at undgaa Faren for Beskadigelser ved forsætlig eller tilfældig Kortslutning.

Anvendelsen af underjordiske Ledninger fraraades som væsentlig dyrere end overjordiske.

Ved Omtalen af Akkumulatorerne nævnes Anbringelsen

*) Udvalget maa dog dertil bemærke, at Ledningsnettets Størrelse vil komme til at spille en væsentlig Rolle ved dette Spørgsmaals Afgjørelse, medens man dog ved den sammenlignende Beregning ikke maa overse, at det er væsentlig dyrere at vedligeholde Akkumulatorer end Ledninger.

Afgjørelsen til den ene eller den anden Side kan sikkert kun træffes for hvert bestemt Anlæg.

af den ogsaa ovenfor omtalte automatiske Strømafbyrder, ligesom Opmærksomheden henledes paa, at et kyndigt Eftersyn af Akkumulatorerne er nødvendigt mindst to Gange aarlig.

Endvidere foreslaar Hr. Wissing Anvendelsen af Haandlygter, som de ovenfor omtalte, men for en noget kortere Belysningstid.

Den først modtagne Samling af Overslag er ordnet i Tabel I (se nedenfor).

Projekterne fra Koefoed & Hauberg (I) og F. A. Thiele (II) ere beregnede paa Dynamoer med 110 Volt. Spænding, medens de to andre Projekter (III og IV) ere beregnede paa 65 Volt.

Den større Spænding gjør det muligt at benytte mindre tykke Ledninger for den elektriske Strøm, hvorved Anlægsudgiften og altsaa Forrentningen bliver mindre.

Til Gunst for Anvendelsen af den lavere Spænding kan man anføre, at Isoleringerne saavel i som udenfor Dynamoer lettere holdes vedlige, og at en Spænding af 65 Volt. er absolut ufarlig for den Person, der tilfældig maatte komme i Berøring med en blank Ledning og altsaa blive udsat for en elektrisk Udladning. En Spænding af 110 Volt. er imidlertid ikke heller farlig og byder ingenlunde nogen Vanskelighed for en tilfredsstillende Isolering.

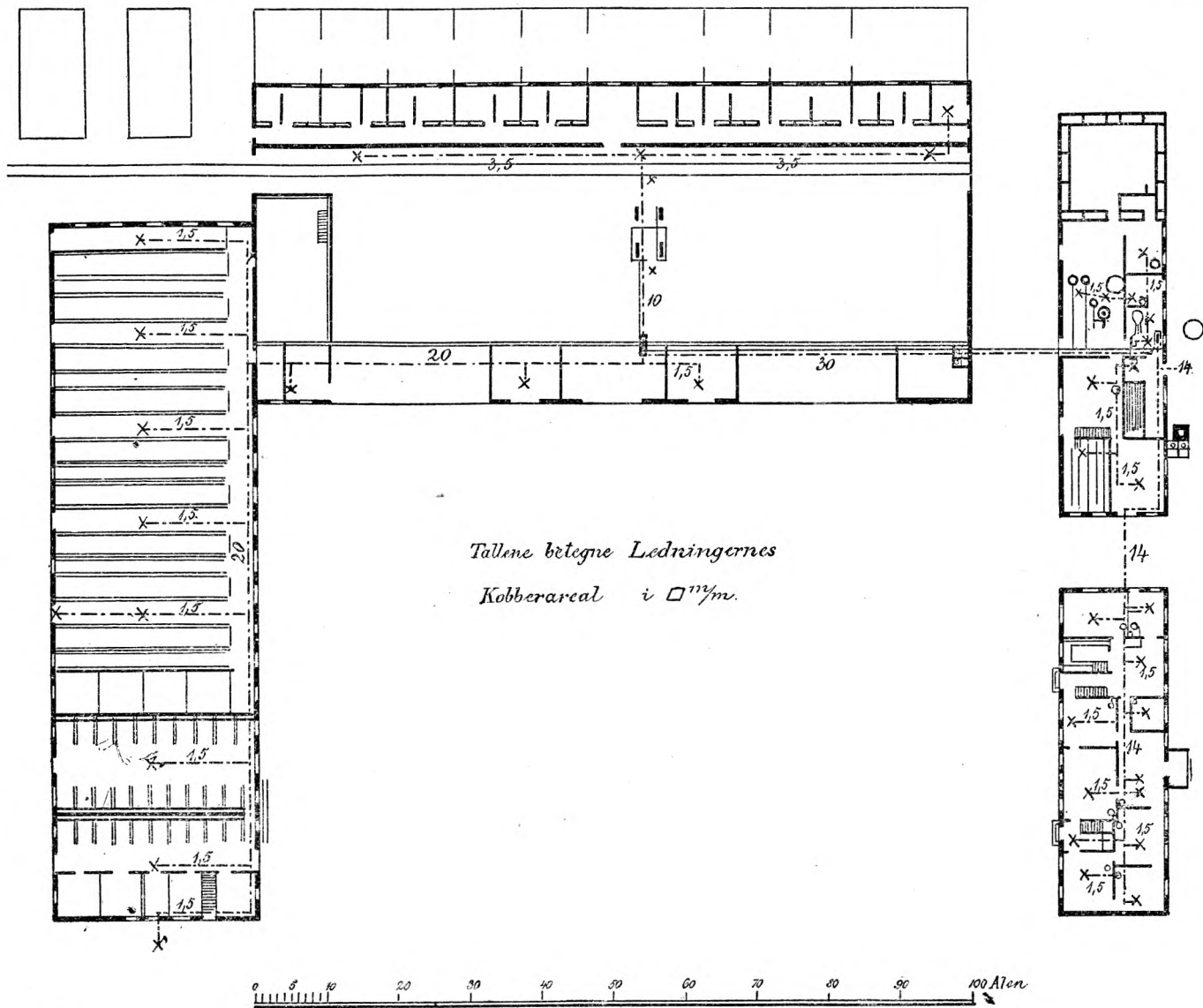
I Tabellens første Række er anført det projekterede Lampeantal for hvert af Anlægene og det dertil svarende Antal Normallys, idet Glødelamperne i Projekterne I, III og IV ere angivne til hver 16 Normallys, den i Projekt III angivne 6 Ampère Buelampe er sat = 200 Normallys, og Lamperne i II ere opgivne til 50, 16 og 8 Nl. efter deres Anvendelse.

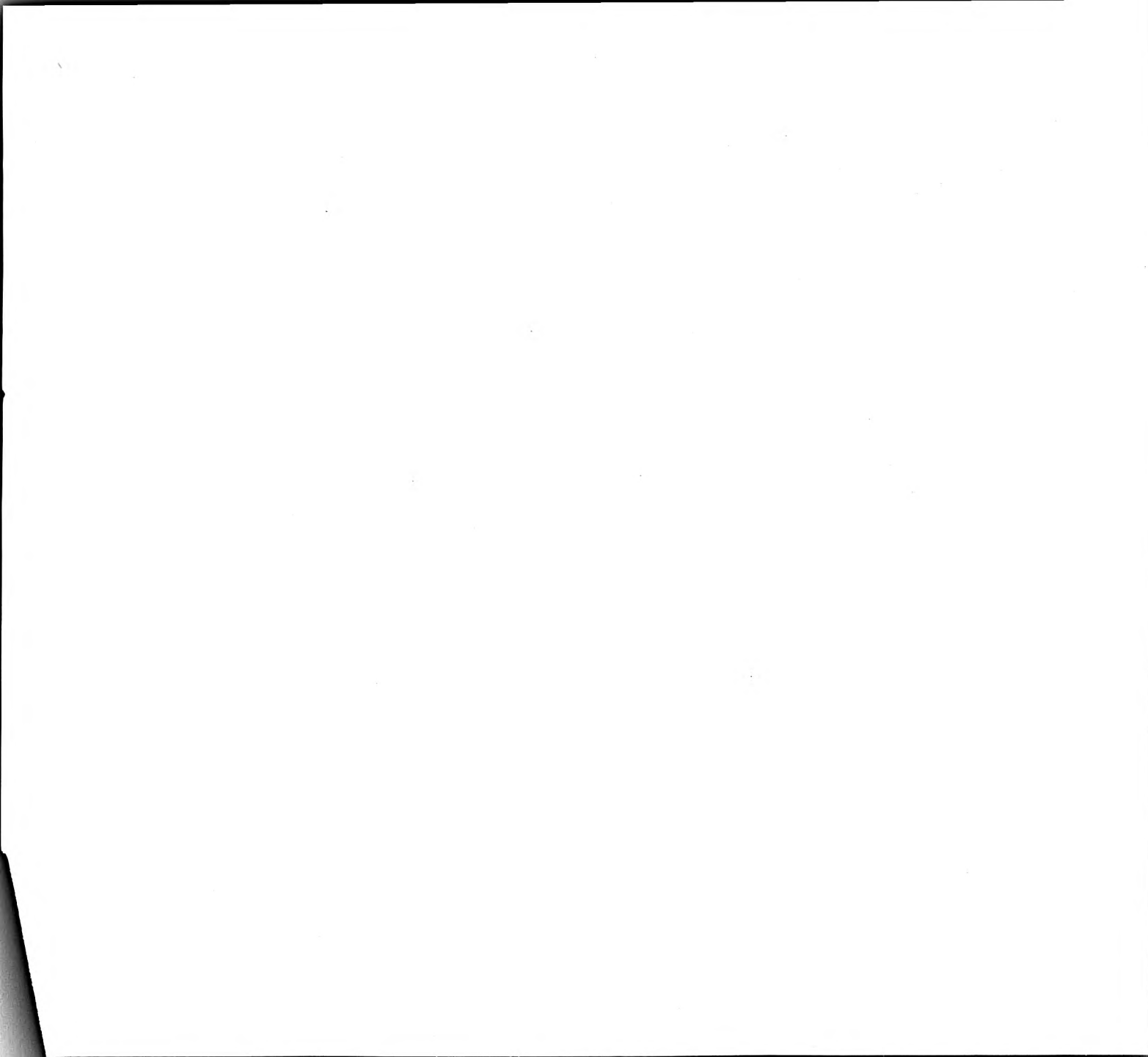
I Projekt IV A er der vel anbragt 38 Lamper, men da Dynamoer er beregnet paa kun at betjene 25 af disse samtidig, er der regnet derefter ($25 \times 16 = 400$ Nl.), og det tilsvarende gjælder IV B; under IV C er opført to Overslagssummer — den ene for Dynamo til 50 Lamper,

Gaartlens Størrelse	Koefoed & Hauberg I. 110 Volt.			F. A. Thiele II. 110 Volt.			Chr. P. Wising III. 65 Volt.			Prof. Jürgensens Etabl. IV. 65 Volt.			
	Lampe- antal	Normal- lys	Pris	Lampe- antal	Normal- lys	Pris	Lampe- antal	Normal- lys	Pris	Lampe- antal	Normal- lys	Pris	
A. 240 Tdr. Ld.	Overjord. Ledn. Underjord. do.	50	800	Kr. 3000	21	342	Kr. 1800 (2010)	29 + 1 Bue	664	Kr. 3300	38	400	Kr. 1900 (1950)
B. 450 Tdr. Ld.	Overjord. do. Underjord. do.	80	1280	4200	40	502	2180 (2330)	37 + 1 -	792	3400	71	640	3050 (3100)
C. Wedellsborg	Overjord. do. Underjord. do.	160 + 2	2960	7400	58	706	3360 (4080)	47 + 1 -	1048	5250 (6000)	117	800	4600 (4900)
												1280	4950 (5250)

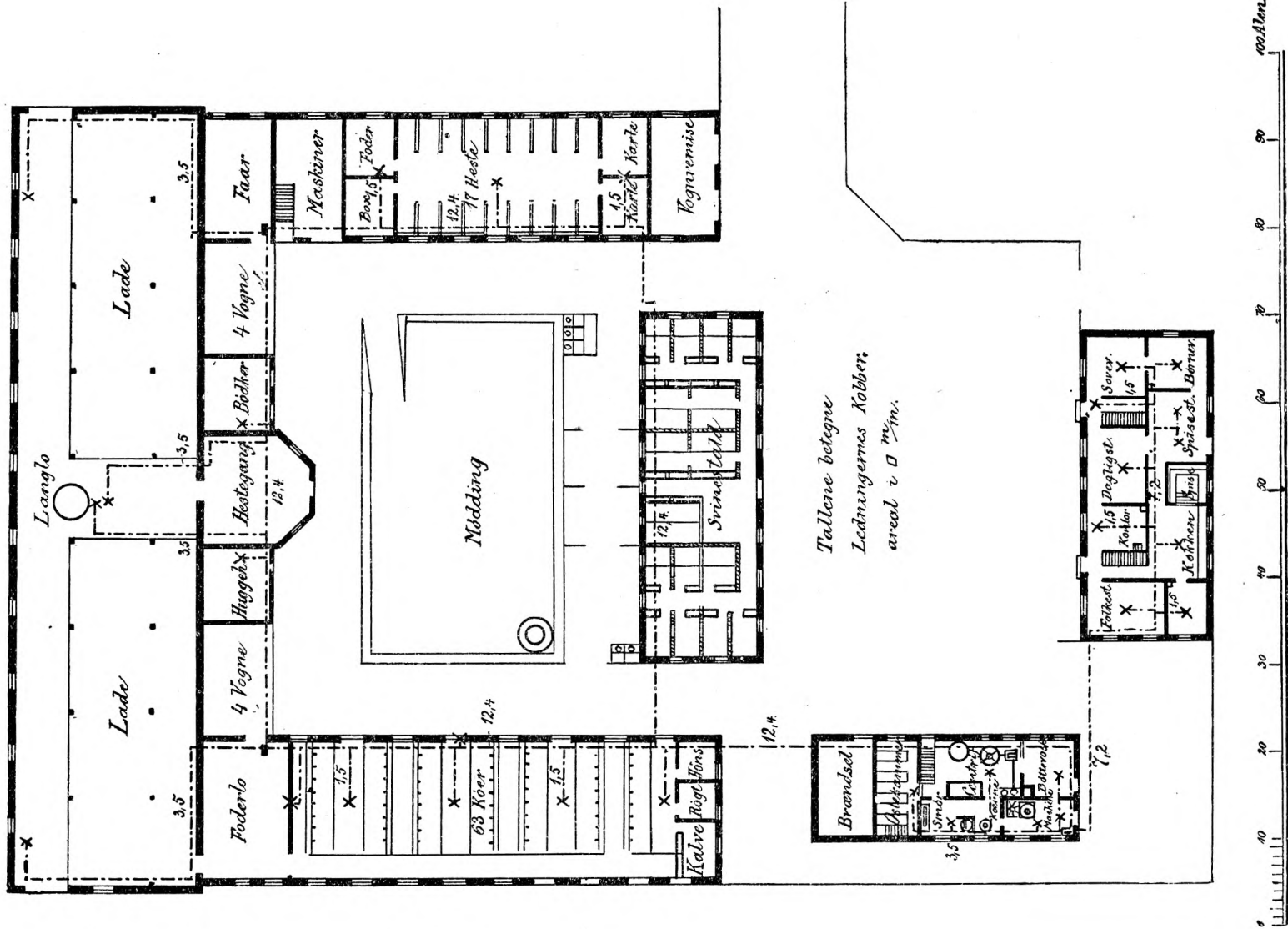
Akkumulatorer.

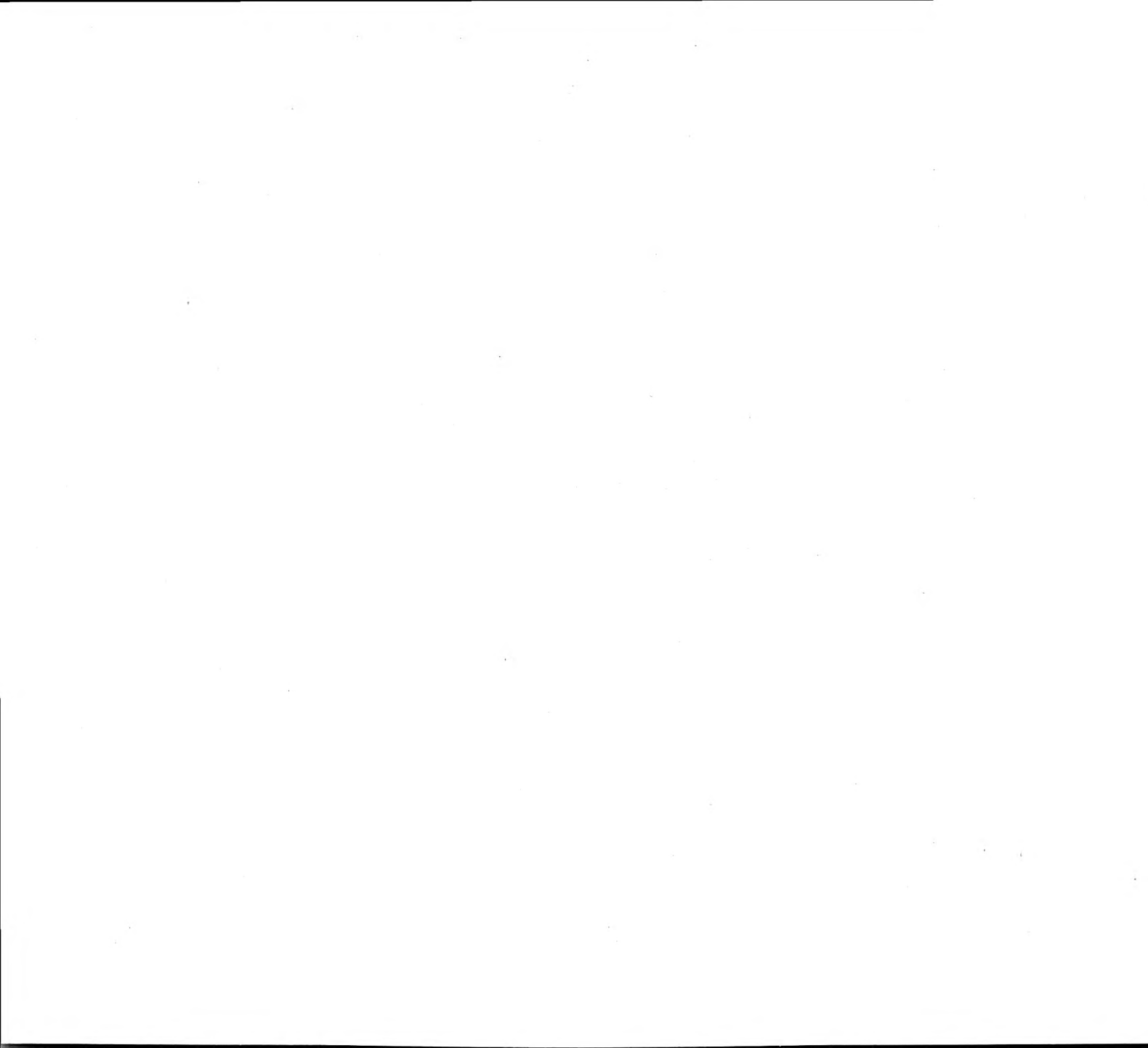
	Lampe- antal	Lampe- tim. for Akkum.	Pris	Lampe- antal	Lampe- tim. for Akkum.	Pris	Lampe- antal	Lampe- tim. for Akkum.	Pris	Lampe- antal	Lampe- tim. for Akkum.	Pris	
A. 240 Tdr. Ld.	Overjord. Ledn. Underjord. do.	50	360	7300	21	125	{3120 3360	29 + 1	287	6200	38	70	{3450 3500
B. 450 Tdr. Ld.	Overjord. do. Underjord. do.	80	600	10750	40	200	{3870 4068	37 + 1	343	6250	71	105	{5350 5400
C. Wedellsborg	Overjord. do. Underjord. do.	160 + 2	1080	18400	58	265	{6000 6720	47 + 1	413	{8650 9400	117	180	{7750 8100

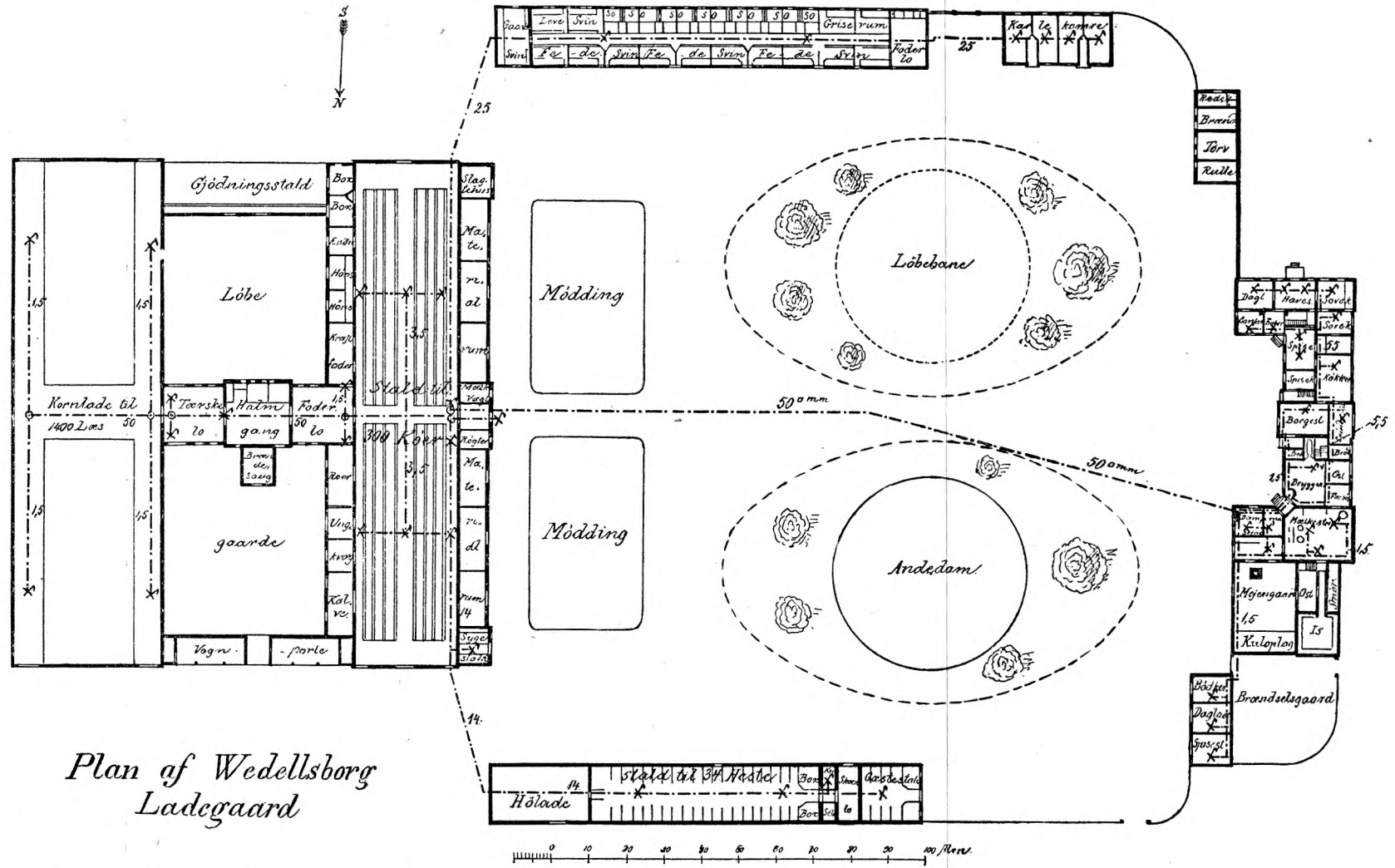




Plan B.

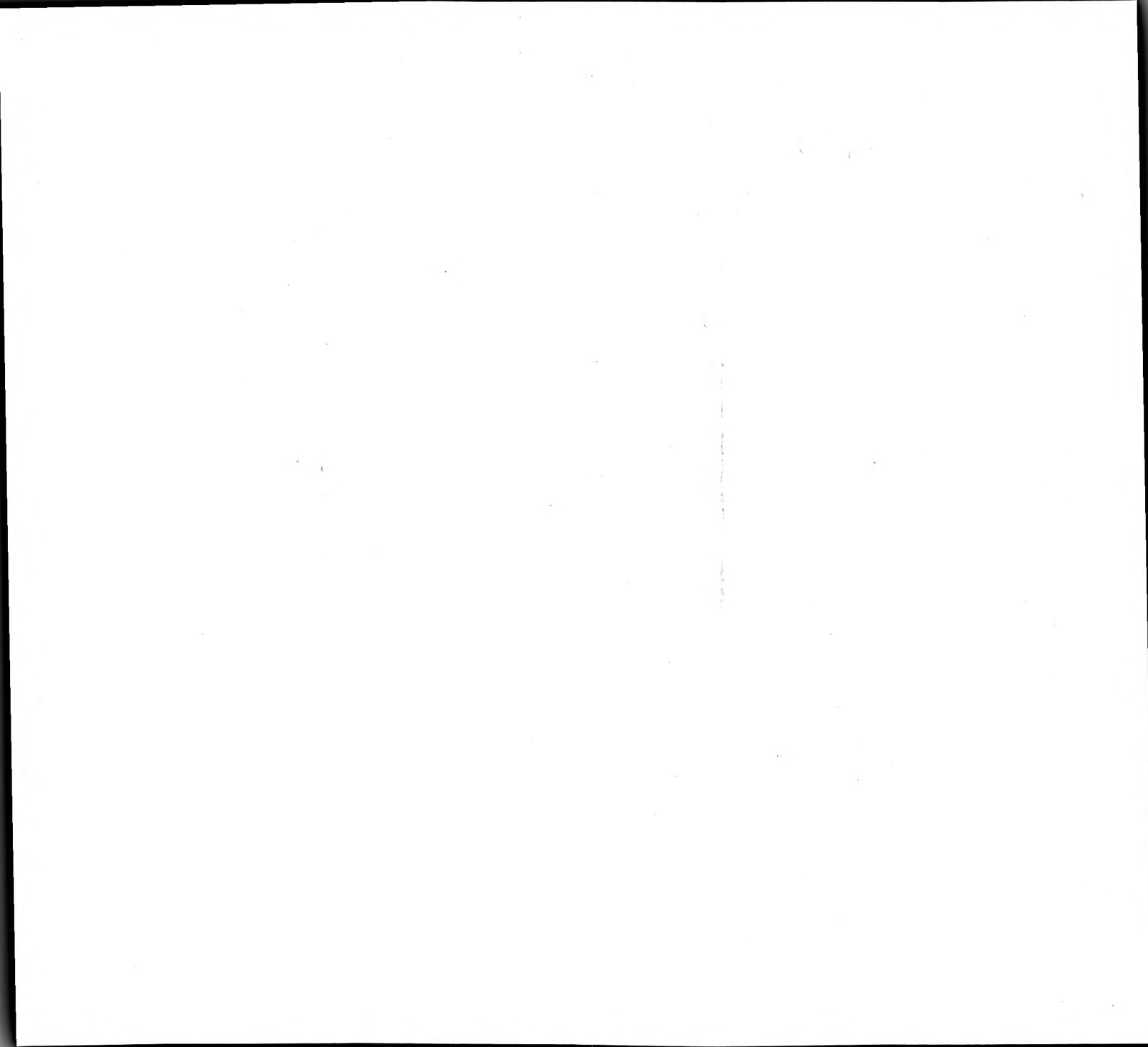






Plan of Wedellsborg Ladegaard

Tallene betegne Ledningernes Kobberareal i □ Millim.



den anden for en større Dynamo til 80 Lamper samtidig brændende.

I Tabel I anden Række findes Overslagssummerne for de under 1ste Række projekterede Anlæg, naar de skulle kunne forsynes med Akkumulatorer. For Sammenligningens Skyld er her for hvert Anlæg anført det Antal Timer, i hvilket Akkumulatorerne vilde kunne forsyne 1 Lampe med Elektricitet.

Sammenlignes Summerne, vil man som foran nævnt finde stor Forskjel paa den angivne Bekostning med saadanne Anlæg, men ogsaa en i det væsentligste tilsvarende Forskjel paa det installerede Antal Lamper og Akkumulatorernes Størrelse (Opsamlingsevne).

Tallene vise nærmest baade, hvor billigt man kan indrette et elektrisk Belysningsanlæg, naar man vil nøjes med lidet (Projekt II har saaledet ingen Belysning i Beboelsen og anvender for en Del 8-Lys Lamper), og hvor dyrt det kan blive, naar man vil gjøre Belysningen særligt rigelig. Projekterne III og IV angive omtrent Middelværdien.

I Tabel II (se nedenfor) er samlet de sidst indkomne Opgivelser, for hvilke man ligesom i første Tilfælde har tænkt sig indlagt elektrisk Belysningsanlæg paa tre forskellige Størrelser af Gaarde, nemlig A ca. 240 Tdr. Ld., B ca. 450 Tdr. Ld. og C en meget stor Gaard, men samtlige Anlæg forsynede med Akkumulatorer tilstrækkelig store til, at alle Lamperne kunne benyttes i 7 Timer, uden at det bliver nødvendigt at lade Dynamoen arbejde i den Tid.

For hvert af de tre Anlæg er modtaget Overslag saavel for samtlige Bygningers Belysning som for Belysning af Avlsbrugsbygningerne alene, Beboelsen altsaa udeladt.

Som Planerne vise, er der tænkt anbragt følgende Lampeantal:

Paa Plan A. 20 Lamper à 16 Lys i Avlsbrugsbygningerne, 2 à 50 Lys i Tærskeloen, 10 à 16 Lys i Beboelsen. — Paa Plan B. 12 Lamper i Beboelsen og iøvrigt

samme Antal som ved A. — Paa Plan C 38 Lamper à 16 Lys i Avlsbrugsbygningerne, 3 Lamper à 50 Lys i Tærskeloen og 10 Lamper à 16 Lys i Beboelsen.

Den foran berørte Fordel ved Anvendelsen af en stærkere spændt Strøm (110 Volts Spænding) i Ledningerne viser sig ved Sammenligning af Projekterne I og IV, dels ved den betydelig mindre Vægt af Kobberet til Ledningerne — ved 110 Volt omtrent kun Halvdelen af, hvad der kræves ved 65 Volt — og dels ved den ikke ubetydeligt lavere Pris for Anlægget.

Til den rette Vurdering af Overslagssummerne skal for det første bemærkes, at det er forudsat, at der paa Stedet findes en vel reguleret tilstrækkelig stor Kraftmaskine til Dynamoens Drift og den fornødne Plads til dens Installation, samt dernæst, at saadanne ubestemte Beløb som Fragt af Materialerne, Jord- og Murarbejde paa Stedet og deslige ikke ere indbefattede i Overslagssummen.

Hvorledes Beløbene fordele sig paa de enkelte Led i Anlægget, kan man faa et Skjøn over ved at betragte f. Ex. Overslaget fra C. P. Jürgensens Etablissement til Anlægget Plan C:

a. 38 Lamper à 16 Nl., 3 à 50 Nl.

Dynamo med Regulator	Kr. 1340
Apparater	» 570
Akkumulator (5250 Normallystimer)...	» 3740
Ledninger, Lamper og Montage.....	» 1900
	<hr/>
	Kr. 7550

b. Som ovenfor samt 10 Lamper à 16 Nl. i Beboelsen:

Dynamo med Regulator.....	Kr. 1340
Apparater	» 570
Akkumulator (6100 Nl.).....	» 4250
Ledninger, Lamper og Montage...	» 2090
	<hr/>
	Kr. 8250

Det vil heraf ligesom ogsaa af Tabel I fremgaa, at Anvendelsen af Akkumulatorer fordyrer Indlægget af elektrisk Belysning i en ikke ringe Grad, og naar dertil kom-

mer, at Anlægget er en Del vanskeligere at passe og vedligeholde, naar saadanne benyttes, er det klart, at det vilde være fordelagtigst, om man kunde undvære disse i Driften. Forholdene i Landbrugets Virksomhed ere imidlertid af den Art, at forsaavidt man ikke benytter Akkumulatorer, vil man i Almindelighed til visse Tider være henvist til at bruge anden Belysning — Lygte, Olje, Petroleum — og en af de væsentligste Fordele, som Landbruget skulde vinde ved elektrisk Belysning, nemlig en til den mindre Brandfare svarende Moderation i Assurancepræmierne, vil da ikke kunne opnaas. Udvalget skjønner derfor ikke rettere, end at det kun undtagelsesvist vil være muligt og tilraadeligt at undvære Akkumulatorenne i Driften.

Naar man da paa Grundlag heraf vil undersøge, hvorledes Driftsudgifterne stille sig ved elektrisk Belysning, vil det, som en Middelværdi, være naturligt at tage det til Plan B hørende Projekt i Tabel II, hvor Beboelsen medtages, fordi dette er det billigste.

Gaar man ud fra, at det hele Anlæg kan staa færdigt til Brug for 5000 Kroner, og regnes deraf 10 % til Forrentning og Amortisation, hvorved Anlægget med 5 % Forrentning vil være afbetalt i ca. 15 Aar, og tillægges 5 % for Vedligeholdelse, vil den aarlige Udgift hertil ialt blive 750 Kroner; dette Beløb skulde altsaa indvindes ved Moderation i Assurancepræmien samt ved Fordelene og Bekvemmeligheden ved den bedre Belysning. Udgifterne til Kul m. m. til Driften ville efter Omstændighederne andrage fra 1 til 2 Øre for hver Time, en Lampe brænder (1 Lampetime).

Oftest vil Udgiften dog ikke overstige 1 Øre pr. Lampetime, naar der foretages saadanne eventuelt nødvendige Forbedringer ved Maskinanlægget, som høre til en billigere Drift, der ogsaa vil komme Maskinens aarlige Arbejde tilgode.

Vil man se bort fra Akkumulatordriften og nøjes med Dynamoanlæg alene, stille Udgifterne sig alene af den

Grund gunstigere, at det vil være tilstrækkeligt at paa-regne ca. 2 % til Vedligeholdelsen. Udgiften hertil samt til Forrentning og Amortisation vil da andrage ca. 360 Kr., beregnet efter en Anlægssum af ca. 3000 Kr. Hvor man ikke benytter Akkumulator, maa det dog forudsættes, at den tilstedeværende Maskinkraft er tilstrækkelig til samtidig at udføre saavel det daglige Arbejde som Belysningen, og at Maskinen dog benyttes to Gange daglig, saa at man ikke skal være nødt til om Aftenen at sætte i Gang alene af Hensyn til Belysningen.

Er Maskinkraften for lille til at drive Belysningsanlægget samtidig med det øvrige Arbejde, er man derimod henvist til Valget mellem 1) at indlægge en ny større Maskine, 2) at indlægge en ny Maskine særlig for Belysningen eller 3) at benytte Akkumulator. Af disse Muligheder vil den første yderst sjældent blive økonomisk fordelagtig, fordi Maskinen i en Del af dens Arbejdstid vil faa for lidt at udrette og derved blive dyr i Brug; man har da den anden Mulighed: »at indlægge en Kraftmaskine alene for Belysningen«.

Hvor Forholdene opfordre til denne Løsning, vil der imidlertid ikke ret vel kunne blive Tale om at indlægge Dampmaskine, selv om man har en tilstrækkelig stor Dampkedel til at forsyne begge Maskiner; thi Lysmaskinen skal holdes i Gang baade nogen Tid, før det øvrige Arbejde begynder, og nogen Tid efter at det er endt, og man maa altsaa begynde Fyringen under Dampkedlen betydelig tidligere og fortsætte længe efter den ellers nødvendige Tid — et Forhold, som jo ogsaa gjælder den først omtalte Mulighed. Der vil da, hvis man maa fastholde Ønsket om at benytte den rene Maskindrif i Modsætning til Akkumulatorerne, være Grund til at benytte en Petrolmaskine som den, der med kort Varsel til enhver Tid afgiver disponibel Kraft. Vel skal det indrømmes, at Pasningen af Anlægget ved denne som ved Damp kræver en Mands Nærværelse, men Dampanlægget vil almindelig give en dyrere og dog mindre bekvem Drift.

Af de tre Muligheder vil dog den sidste — Akkumulatorbatteriet — blive fordelagtigst, fordi Udgiften væsentligst bliver den samme, medens Fordelene og Bekvemligheden blive kjendelig større, naar Anlægget er hensigtsmæssigt projekteret.

Der er ved de hidtil omtalte Anlæg gaaet ud fra Anvendelsen af 16 Lys-Lamper, der med de angivne Projekter ville give en særdeles rigelig Belysning sammenlignet med den nu almindelige. Vil man i Stedet derfor gaa til Anvendelsen af 10 Lys-Lamper, vil Anlægget i et og alt kunne blive væsentlig billigere, medens der dog er gjort et kjendeligt Fremskridt i Belysningen mod den med Lygter. For at give en Forestilling om Forskjellen i Anlægsudgifterne skal nævnes, at en Formindskelse med 25 à 30 % vil være mulig, uden at disse Tal dog maa opfattes som bindende hverken for Maximum eller Minimum.

Endelig finder Udvalget særlig Anledning til at fæste Opmærksomheden ved det ubetinget fordelagtige i, hvor et elektrisk Belysningsanlæg skal udføres, ikke blot at lade udarbejde en vel gjenomtænkt fuldstændig Plan til Anlægget, inden dette paabegyndes, men ogsaa at lade saavel Materialer som Udførelse kontrollere af en dermed fortrolig Ingeniør. De dermed forbundne Udgifter ville være særdeles vel anvendte.

Assurancespørgsmaalet.

At en godt gennemført elektrisk Belysning vil have megen Betydning ligeoverfor Assurancen, er utvivlsomt, og naar Landbygningernes Brandforsikring faar sine Præmie-satser ændrede, er det utvivlsomt, at den vil indrømme en Moderation i Præmien, hvor saadanne Anlæg findes, men man tør ikke gjøre Regning paa, at Moderationen vil blive saa betydelig, at Anlægget kan amortiseres gennem den.

C. Castenschiold. G. F. Tvermoes.

H. F. K. Dencker.
