

Installation af Elektricitet.

Af J. Chr. Nielsen.

Teknisk Ekspeditionssekretær ved Elektricitetsværkernes Ingeniørkontor.

Man kan vel ikke godt nu om Dage tænke sig en Nybygning af nogenlunde Omfang, uden at den forsynes med elektriske Installationer, selv i saadanne Kvarterer, hvor de elektriske Gadeledninger endnu ikke er naaet ud. Om de paagældende Gadeledninger lægges paa Elektricitetsværkets Bekostning, eller om Bygherren skal betale dem, er alene bestemt af, hvorvidt det sandsynlige Elektricitetsforbrug kan forrente Udgifterne til Gadeledningerne eller ej. Erfaringerne har gennem Aarene givet Elektricitetsværkerne Kendskab til det sandsynlige Elektricitetsforbrug, der under forskellige Forhold svarer til det installerede Antal Lamper, Motorer o. s. v., og det er derfor, forsaavidt der ikke udføres den paagældende Bygning findes Gade- eller Vejledninger, nødvendigt, at Bygningens Arkitekt i god Tid henvender sig til Elektricitetsværket med fornødne Oplysninger vedrørende Omfanget af de projekterede Installationer for at komme til Kundskab om de eventuelle Udgifter til Forsyningsledninger. Som Vejledning kan tjene, at Københavns Elektricitetsværker

normalt vil udføre for 10 Kr. Gadeledning for hver installeret Lampe. Findes der elektriske Ledninger udførte den paagældende Byggegrund, vil der i Almindelighed kunne faas Elektricitetsforsyning uden Udgift til Gadeledning.

Den elektriske Installation kan deles i 3 Hovedafsnit: Stikledningen, Maalerledningen og Installationen efter Maaler.

Stikledning.

Ved Stikledningen forstås den Ledning, der fra Gadens Forsyningsledning føres ind i Bygningen. Stikledningen afsluttes i den saakaldte Hovedsikring, hvis Bestemmelse det er i Tilfælde af Kortslutning eller Jordslutning at afbryde Strømmen, naar denne har naaet en vis Størrelse, og derved sikre Maalerledningen mod for stærk Opvarmning samt forhindre, at eventuelle Sikringer i Gadeledningsnettet smelter i Utide, hvorved kan foraarsages, at Elektricitetsforsyningen til flere Ejendomme afbrydes som Følge af Fejl i en enkelt Ejendom. Da et Efter-

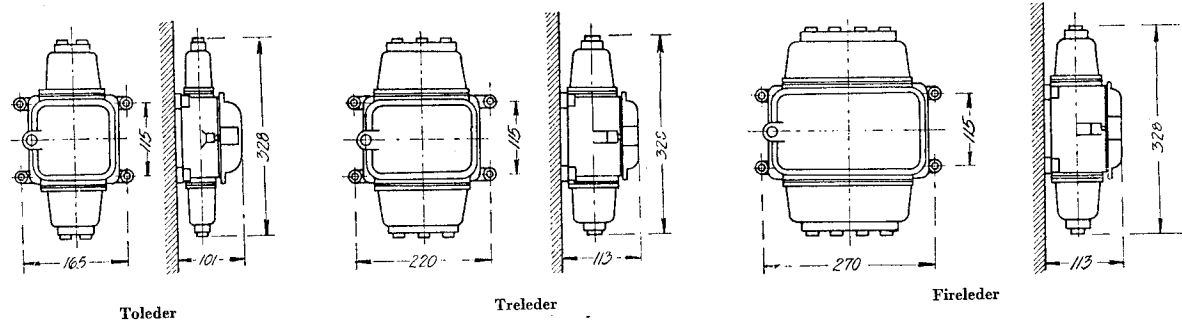


Fig. 1. Typer af Hovedsikringer for Luftledninger.

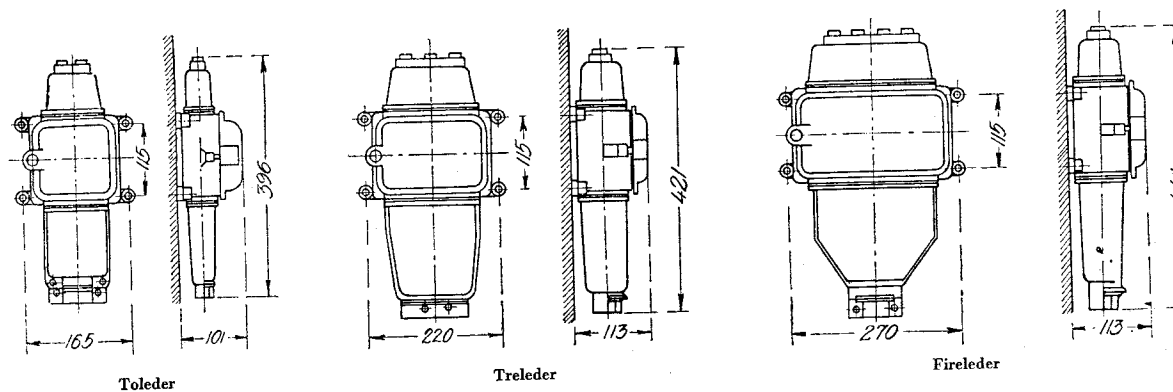


Fig. 2. Typer af Hovedsikringer for Jordledninger.

syn af Gadeledningsnettet nødvendiggør, at Stikledningerne udskilles, maa Hovedsikringerne aldrig anbringes paa vanskeligt tilgængelige Steder, som f. Eks. i Butikker eller andre Steder, som er utilgængelige om Natten eller paa Helligdage.

Fig. 1 og 2 viser Typer af forskellige Hovedsikringer.

Stikledningen udføres som Toleder, Treleder eller Fireleder, alt efter Installationernes Størrelse og Ledningsnettets Art (Jævn- eller Vekselsstrøm). Den udføres i Almindelighed ved Elektricitetsværkets Foranstaltning men for Bygherrens Regning.

Maalerledningen.

Den Ledning, der forbinder Hovedsikringen med de forskellige Elektricitetsmaalere, kaldes Maalerledningen. Denne udføres mange Steder (ogsaa i København) ved Elektricitetsværkets Foranstaltning og vedligeholdes af Elektricitetsværket, men Udførelsen betales af Rekvirenten. Vedligeholdelsespligten gælder dog ikke, hvor Rummene, hvori Ledningen er anbragt, i Tidens Løb har forandret Karakter, saaledes at deres Anvendelse er helt forskellig fra den, der forelaa, ved Ledningens Anbringelse, f. Eks. ved at et oprindeligt tørt Rum paa Grund af dets Anvendelse senere bliver fugtigt (Fiskehandel, Saltekælder o. l.).

Medens Elektricitetsværkerne i Almindelighed i Installationerne efter Maaler tillader anvendt alle Typer af Afgrenings- og Montagemateriel, naar blot det paagældende Materiel er approberet, da gælder dette ikke for Maalerledningsmateriellet. De forskellige Elektricitetsværker og navnlig de Værker, der har Vedligeholdelsespligt, kræver i Almindelighed ganske bestemte Typer anvendt, dels for derved lettere at kunne udskifte defekt Materiel og dels for ikke at være nødsaget til at ligge med unødigt stort Lager af forskelligt Materiel, som maaske overhovedet ikke findes i Handelen mere.

Det er af den største Betydning, at Maalerledningen som den fælles Forsyningsledning for hele Ejendomskomplekset udføres med den største Omhu og anbringes paa saadanne Steder, at der er mindst mulig Sandsynlighed for, at den bliver udsat for Overlast; endvidere, at den er let tilgængelig, og at Ledningerne er let udskiftelige, saaledes at en trods al Omhu indtruffet Fejl let kan afhjælpes.

En i København meget anvendt Installationsmaade for Maalerledninger er Klemmeinstallation i Dækkasse, en Installationsmaade der gennem en lang Aarrække har vist sine fortrinlige Egenskaber. Den har kun den Ulempe, at den tager en Del Plads, men denne Ulempe er Arkitekten i mange Tilfælde i Stand til at raade Bod paa ved at danne Udspæringer i Muren for

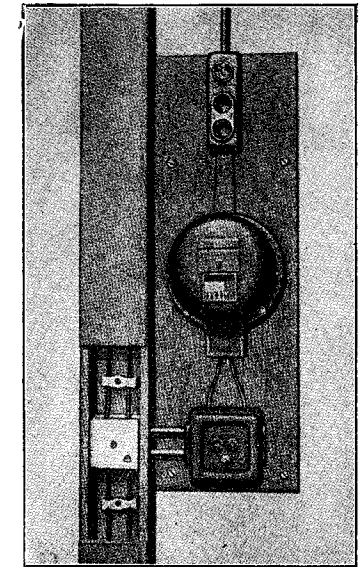


Fig. 3.

Stigeledningen. Fig. 3 viser Eksempel paa en Treleder-Maalerledning med anbragt Maalerramme.

Danske Elektricitetsværkers Forening har udgivet Fællesregler for Udførelse af Maalerledninger, hvoraf nogle af de vigtigste vedrørende Maalerrammens og Maalerens Placering skal anføres:

„Maalerrammens Plads anvises af Elektricitetsværket. Maalerrammen skal for at undgaa Rystelser altid anbringes paa fast Væg og saaledes, at Maaleren ikke udsættes for mekanisk Overlast. Maalerrammen skal anbringes i lodret Stilling paa et tørt og let tilgængeligt Sted og under normale Forhold med sin Underkant 1,1 m over Gulvfladen og mindst 100 mm fra Sidevæg. Maalerrammen maa ikke anbringes direkte paa Væg, men skal ved Hjælp af Porcelænskapper eller lign. holdes i en Afstand af mindst 30 mm derfra. I fuldstændig tørre Rum i Beboelsejendomme kan denne Afstand dog indskrænkes til 5 mm, naar der enten ikke findes Ledninger bag Maalerrammen, eller saadanne Ledninger er Blykabler indlagt i selve Maalerrammen.

Maalere maa ikke anbringes i Køkkener,

Stalde, Roehuse og lignende fugtige Rum eller i Rum, som er vanskelig tilgængelige for Maalerkontrolløren (f. Eks. Soveværelser, W.C.-Rum eller Loftsrum, hvortil der ikke fører fast Trappe). Endvidere maa de ikke anbringes i Rum, der udelukkende benyttes af en anden Forbruger.

I Lader, Udhuse og Smedjer samt Rum, hvor der oplagres eller bearbejdes let antændelige Stoffer, skal der opsættes vandtætte Maalerskabe for direkte Montering af Maaleren uden Anvendelse af Maalerramme. I Snedkerier kan Maaleren dog anbringes i et solidt tætsluttende Træskab udført med ildfast Materiale.

Hvor Maaleren ønskes anbragt i en Niche el. lign., maa denne gøres saa stor, at Eftersyn af Maaleren uhindret kan finde Sted. Nichen skal have en Højde af mindst 800 mm og en Bredde af mindst Maalerrammens Bredde + 100 mm under Forudsætning af, at Nichens Dybde ikke overstiger 120 mm ($\frac{1}{2}$ Sten); er Nichen dybere, skal Bredden forøges tilsvarende efter Elektricitetsværkets Anvisning.

Anbringes Maaleren paa offentlig tilgængelige Steder eller paa Steder, hvor Maaleren er udsat for Beskadigelse eller Forurening, skal den omgives af et Skab, hvis Døraabning har en Højde af mindst 800 mm og en Bredde af mindst Maalerrammens Bredde + 100 mm. Dybden regnet fra Dørens Inderside til Maalerrammen skal være ca. 200 mm.

Beskyttelsesskabet skal være udført af høvlede og pløjede Brædder eller af Rammer beklædt med Krydsfiner og skal være anbragt, før der rekvireres Maaler. Anbringes Skabene i støv-

fyldte Rum, skal de være tætsluttende og ved alle Udskæringer for Rør m. m. være forsynet med støvtæt Pakning af Filt el. lign. Skabene skal være forsynet med en af Elektricitetsværket godkendt særlig Laas. Trappeautomater og lignende Apparater maa ikke anbringes i samme Rum i Skabet som Maaleren.

Installationerne efter Maaler.

Medens Stik- og Maalerledning altid udføres i Samraad med eller efter Anvisning af Elektricitetsværket, kan Værket ifølge Sagens Natur ikke øve Indflydelse paa Indretningen og Omfanget af de elektriske Installationer efter Maaler. Der kræves kun, at disse skal udføres af autoriserede Installatører for derved at opnaa, at de rent tekniske Sikkerhedsforskrifter med Hensyn til Brand- og Livsfare bliver overholdt, men om Installationen er projekteret saa formaalistjenlig, at Elektricitetsforbrugeren føler sig tilfreds, er en helt anden Sag, og i den Retning synes der svarligen. Der tages sjældent fra Arkitektens Side andet end Prishensyn, saaledes at de forskellige tilbudsgivende Installatører faar Lov til at boltre sig med fantastiske Forslag om det Minimum, man under de foreliggende Forhold kan nøjes med. Det synes, som om Forholdene i de i de senere Aar opførte Bygninger stadig er blevet værre. Jeg har liggende for mig en Række Oplysninger om Byggeudgifter i Ejendomme af forskellig Størrelse og vælger i Flæng nogle Eksempler, der viser Udgiftsfordelingen til de forskellige Haandværk.

Det vil af Oversigten ses, hvilken Askepotttil-

Forskellige Ejendomme med Lejligheder som angivet.

Bekostning ved	3 Værelser med Kammer	2, 3 og 4 Værelser	2 og 3 Værelser	3 Værelser	2 Værelser	Villa
Murerarbejdet	152.242,—	179.000,—	128.500,—	38.500,—	32.076,—	13.600,—
Tømmerarbejdet	62.870,—	73.000,—	45.800,—	16.000,—	13.807,—	6.104,—
Snedkerarbejdet	42.000,—	39.872,—	31.370,—	10.735,—	8.284,—	3.354,—
Blikkenslagerarbejdet	12.800,—	18.976,—	11.775,—	3.070,—	2.880,—	1.570,—
Malerarbejdet	14.900,—	16.933,—	9.800,—	3.258,—	2.900,—	1.100,—
Elektrisk Installation	8.788,—	7.435,—	4.000,—	1.915,—	1.253,—	595,—
Glarmesterarbejdet	3.000,—	9.697,—	3.248,—	668,—	675,—	400,—
Samlet Udgift	296.600,—	344.913,—	234.493,—	74.146,—	61.875,—	26.723,—
Udgift til elektrisk Installation i Procent af Byggesum	2,96 %	2,16 %	1,71 %	2,58 %	2,03 %	2,23 %

værelse de elektriske Installationer fører ved Projektering af Byggearbejder, uagtet ingen tør benægte den store Betydning, som en god Belysning har for Hjemmet, og dette er saa meget mere unaturligt, som Udgifterne til de elektriske Installationer praktisk talt kun er Anlægsudgifter at udrede een Gang for alle. En vel projekteret og vel udført Installation kræver ingen Udgift til Reparation i en meget lang Aarrække, medens man som bekendt ikke kan undgaa de andre Haandværkere, dersom Lejligheden skal holdes i god Stand.

Tænk om Elektriciteten en Dag forsvandt fra Hjemmet. Alle vilde sikkert føle det som et stort Savn, men noget af det samme Savn føles, hvor Elektriciteten ikke er installeret paa en saadan Maade, at den kan anvendes bekvemt. Man møder stadig, selv i Lejligheder for hvilke der betales en betydelig Husleje, det traditionelle Lampested i Loftets Midte, 1 à 2 Stikkontakter anbragt umiddelbart ved Loftslampens Afbryder (et Sted, hvor man aldrig har Brug for Stikkontakt) og slet ingen Korrespondanceafbrydere, kort sagt et saadant Faatal af Lampe- og særlig Stikkontaktsteder, at Elektricitetens Anvendelse er i høj Grad ubekvem og derfor frister Brugeren til selv at søge de værste Mangler afhjulpne, ved at trække løse Ledninger langs Væg og over Gulv hen til de Steder, hvor Lejlighedens Staalampes og Lampetter har deres naturlige Plads, og hvor der i den faste Installation burde have været anbragt Kontaktsteder. Disse løse Ledninger er, foruden at være lovstridige, saa godt som altid Kilden til Fejl ved Installationerne og Kilden til de Brande, der foraarsages af Elektriciteten.

I høj Grad bliver den saakaldte Nyttelbelys-

ning forsømt. Hvormange Køkkener har mere end een Lampe, og denne er anbragt midt i Loftet og giver maaske nogenlunde Rumbelysning, men meget daarlig Belysning paa de Steder, hvor man har Brug derfor (Køkkenbord og Komfur. Det er dog forlængst slaaet fast hele Verden over, at god og rigelig Belysning fremmer Arbejdsintensiteten, Velværet og Sundheden; thi hvor der er lyst, holdes der ogsaa lettere rent. Hvortil da denne Karrighed med de elektriske Installationer. For en meget ringe Forøgelse af Byggesummen kan der i Lejlighederne tilvejebringes elektriske Installationer, der forbinder alle Elektricitetens Fordele med dens bekvemme Brug og derved forøget Tilfredshed og Glæde i Hjemmet.

Ikke alene gælder det her sagte om Lysinstallationen, endnu mere gælder det de tekniske Installationer i Hjemmet; thi meget faa Steder tænkes der fra Bygherrens og Arkitektens Side herpaa, og dog vil det i Fremtiden betyde saa umaadelig meget for Husmoderen, at der gives hende Adgang til i Husførelsen for en billig Pris at udnytte alle de mangfoldige elektriske Hjælpeapparater, som nu findes i Handelen. Hos de fleste Elektricitetsværker koster Elektriciteten til teknisk Anvendelse jo kun ca. en Trediedel af, hvad Lyselektriciteten koster, og det vil derfor være naturligt, at der ved alle Nybygninger installeres særlig Installation med Tilslutningskontakter for de i Husførelsen anvendte Hjælpeapparater (Støvsugning, Strygning, visse Køkkenredskaber o. s. v.).

Nu til Dags benyttes jo som Radioapparater fortrinsvis Lysnetmodtagere, ogsaa disse kan tilsluttes den tekniske Installation.

Selve Radio-Antennen bør ligeledes drages

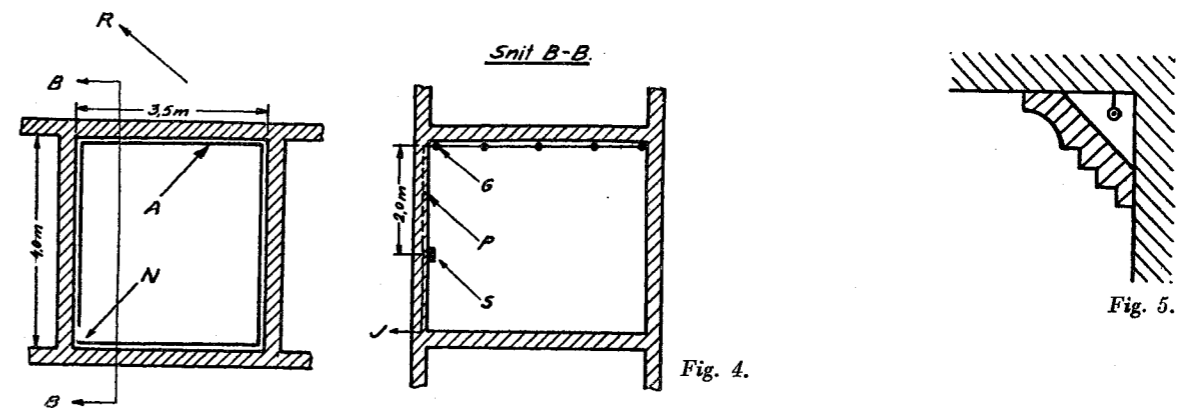


Fig. 4. Stueantenne bestaaende af ialt 17 m almindelig vulkaniseret Kobberledning. Tværsnit: 1,0 mm², Gummitykkelse 0,8 mm. G: „Gaaseøjne“, gennem hvilke Antenneledningen er ført. Afstanden mellem de enkelte „Gaaseøjne“: ca. 1,0 m. N: Nedføring. P: Et i Væggen indmuret Staalrør, gennem hvilket Nedføringen er ført. S: Kontaktdaase for Tilslutning for Antenne og Jord til Modtager. R: Retning mod Radiofonstationen.


med ind i den elektriske Husinstallation. Luftantenners Anbringelse i højt bebyggede Kvarterer frembyder i Almindelighed store Vanskeligheder, hvis de forskellige Antenners skadelige Indflydelse paa hinanden skal undgaas, og deres Anbringelse og Vedligeholdelse vil i Almindelighed beskadige Bygningsdele, ligesom deres Tilstedeværelse frembyder Fare alle Vegne, hvor der er Luftledninger. Adskillige Ulykker er allerede sket ved Luftantener og flere vil følge. Saaledes blev i Slutningen af September Maaned d. A. en Dame paa Falster, der pudsede Vinduer og kom til at røre ved Antennen, dræbt paa Stedet. Saa dan Fare undgaas helt ved Stueantennen. Stueantennens Effektivitet er naturligvis mindre end Luftantennens, men tilstrækkelig til at ethvert godt Lampeapparat modtager tydeligt fra indenlandske og nærmeste udenlandske Stationer. Hosstaaende Skitser viser Eksempel paa en Stueantenne, der blev anbragt samtidig med Bygningens Opførelse (i min nu-

værende Lejlighed), og som virker i alle Maader tilfredsstillende, og Bekostningen derved var 15 Kr., altsaa langt mindre end, hvad nogen Luftantenne kan anbringes for.

Det er at haabe, at d'Herrer Arkitekter i Fremtiden vil skænke Lejlighedernes Udstyrelse med elektriske Installationer større Opmærksomhed, end det hidtil har været Tilfældet. Den hertil nødvendige Forøgelse af Byggesummen er sikkert vel anvendte Penge.

J. Chr. Nielsen.

Approberet elektrisk Materiel.

Ifølge ministeriel Bekendtgørelse af 22. Juli 1930 skal alt Lavspændings-Installationsmateriel, som efter 1. August 1930 anvendes, sælges eller udleveres, være approberet af et af Ministeriet for offentlige Arbejder godkendt Prøvningsudvalg. Det approberede Materiel  er, med Undtagelse af Ledninger, mærket:

Elektriske Køkkener.

Meddelt af Nordsjællands Elektricitets og Sporvejs Aktieselskab.

Nedenstaaende Meddelelse fra Nordsjællands Elektricitets- og Sporvejs Aktieselskab tager særlig Sigte paa Forholdene indenfor Selskabets Forsyningsomraade.

Aarsagen til, at Spørgsmaalet om elektriske Køkkener, nu har vakt Interesse ogsaa her i Landet, er den, at flere danske Elektricitetsværker er begyndt at sælge Elektricitet til saa lave Priser, at Elektriciteten ogsaa med Fordel kan benyttes til Kogebrug.

De elektriske Køkkener har været brugt i mange Aar i Lande som Schweiz, Norge m. fl., hvor særlige Forhold har gjort, at man tidligere end her har kunnet sælge Elektriciteten billigt. De elektriske Koge- og Varmeapparater har derved opnaaet stor Fuldkommenhed, baade hvad Holdbarhed, Økonomi, Hurtighed og praktisk Indretning angaar.

Der findes allerede nu rundt om i Landet en Mængde elektriske Køkkener, og der oprettes stadig flere. Det er heller ikke mærkeligt, om man bliver tiltalt af et elektrisk Køkken. Tænk blot til Sammenligning paa det renlige, bekvemme elektriske Lys og de gammeldags Petroleumslamper med deres Lugt, Sod og Pasning. Hvor mange af dem, der nu har elektrisk Lys,

kunde vel tænke sig at vende tilbage til Petroleumslamperne? Om nogle Aar vil man utvivlsomt se paa elektriske Køkkener paa samme Maade i Forhold til Petroleumapparater og Brændselskomfurer. Thi lige saa bekvemt og renligt, som det elektriske Lys er, lige saa bekvemt og renligt er det elektriske Køkken. I begge Tilfælde kan man faktisk sige, at et Tryk paa en Knap gør det hele.

Fordelene ved det elektriske Køkken er i Korthed følgende:

- altid parat
- ingen Lugt
- ingen Sod
- ingen Transport af Brændsel og Aske
- ingen Eksplosionsfare
- ingen Forgiftnings- eller Brandfare
- ingen Fedtafsætning

Apparater til elektrisk Køkken.

Kogeplader. De mest anvendte Apparater i det elektriske Køkken er de saakaldte Kogeplader, der træder i Stedet for de almindelige Petroleumapparater, Gasapparater eller Kogesteder paa et Brændselskomfur. En saadan Kogeplade