621.31(083)
N76f
Ar 2f
NORGES
VASSDRAGS- OG ELEKTRISITETSVESENS
BIBLIOTEK.

Forskrifter

for elektriske anlæg (skibsanlæg undtat).

Utfærdiget av Departementet for de Offentlige Arbeider under 3 januar 1908 i henhold til lov av 16 mai 1896 samt kongelig resolution av 13 februar 1897.

I. Tilsyn.

§ 1. Til at føre tilsyn med elektriske anlæg ansættes av Departementet for de Offentlige Arbeider det fornødne antal tilsynsmænd.

Derhos kan departementet, hvor det maatte findes paakrævet, anordne et særlig tilsyn for enkelte anlæg.

§ 2. Tilsynsmanden har at paase, at de for elektriske anlæg foreskrevne bestemmelser overholdes.

§ 3. Forsaavidt noget elektrisk anlæg, for hvilket anmeldelse til tilsynsmanden er paabudt (§ 10, 1ste passus), krydser offentlig vei, jernbane eller kanal, staten tilhørende telegraf- eller telefonlinje og lignende eller kommer samme saa nær, at der ved beskadigelse av anlægget kan opstaa fare eller ulemper for færdselen eller forstyrrelse i offentlig anlægs drift, skal han før der gives tilladelse til paabegyndelse av vedkommende del av anlægget, forelægge saken for vedkommende kommunikationsgrens nærmeste myndigheter — amtsingeniør, distriktsingeniør, kanalbestyrer, telegrafinspektør e. l. — med forespørsel, om der fra disses side vites noget at erindre mot det elektriske anlægs utførelse, og om det ansees nødvendig at paabyde specielle forholdsregler utenfor de reglementariske forskrifter enten for anlægget selv eller under utførelsen av samme.

§ 4. Andragende om koncession for anlæg med høi spænding (§ 13) oversender tilsynsmanden med de oplysninger eller uttalelser, som han maatte finde paakrævet, til Departementet for de Offentlige Arbeider. Han bør specielt sørge for, at de paabudte beskrivelser og tegninger m. v. av anlægget er saa fuldstændige, at man derav kan faa en nøiagtig oversigt over samme.

§ 5. Før elektriske anlæg, for hvilke anmeldelse til tilsynsmanden er paabudt (§ 10), tages i bruk, maa samme være besigtiget og godkjendt av tilsynet — vedkommende tilsynsmand eller det efter § 1 beskikkede særlige tilsyn.

Tilsynet kan dog efter andragende undtagelsesvis tillate igangsætning av et anlæg, før besigtigelse er foretat.

§ 6. Det paaligger tilsynsmanden indtil videre mindst 1 gang aarlig at besigtige ethvert sterkstrømsanlæg i distriktet, for hvilket der ikke maatte være beskikket et særlig tilsyn, og at paapeke de mangler, som maatte forefindes, samt paase saavidt mulig, at samme blir rettet snarest.

Den her paabudte kontrol kan paa ansøkning til Departementet for de Offentlige Arbeider indskrænkes for saadanne elektriske anlæg, for hvilke det godtgjøres, at de staar under eget og stadig sagkyndig tilsyn.

§ 7. Tilsynet kan paabyde et allerede eksisterende anlægs drift stanset, forsaavidt der maatte findes saadanne mangler ved samme, at derav kan opstaa fare eller væsentlige ulemper.

Likeledes bør tilsynet, hvis det under besigtigelsen av et anlæg finder, at der er øieblikkelig fare for ildsvaade eller den offentlige sikkerhet, straks træffe de fornødne sikkerhetsforanstaltninger.

§ 8. Finder nogen sig brøstholden ved tilsynets avgjørelser eller paabud, kan han forlange saken forelagt Departementet for de Offentlige Arbeider.

§ 9. Angaaende enkeltheterne ved tilsynsmandens funktion meddeles der ham nærmere instruks av Departementet for de Offentlige Arbeider.

For det særlige tilsyn utfærdiges av departementet særskilt bestemmelse for hvert enkelt tilfælde.

II. Anmeldelse og koncession.

§ 10. Naar der agtes iverksat sterkstrømsanlæg, for hvilke der ikke fornødiges koncession (§ 13), eller svakstrømsanlæg (anlæg for telegraf, telefon, elektriske signaler og lignende), hvis ledninger i det frie enten vil krydse ledninger for sterkstrømsanlæg eller komme saadanne nærmere end 10 m., skal anmeldelse fra den, som forestaar anlæggets utførelse, ske til vedkommende tilsynsmand. Denne anmeldelse skal tillike være undertegnet av anlæggets eier.

Naar der agtes iverksat private svakstrømsanlæg, for hvilke anmeldelse til tilsynsmanden ikke er paabudt, men hvis ledninger vil krydse offentlig vei, jernbane eller kanal, staten tilhørende telegraf- eller telefonlinje og lignende eller komme samme saa nær, at der ved beskadigelse av anlægget kan opstaa fare eller

ulemper for færdselen eller forstyrrelse i offentlig anlægs drift, skal anmeldelse ske til nærmeste myndigheter, under hvilke vedkommende kommunikationsgren sorterer — amtsingeniør, distriktsingeniør, kanalbestyrer, telegrafinspektør e. l.

Anmeldelsen maa være indsendt før anlæggets paabegyndelse, og maa dette ikke tages i bruk uten vedkommende tilsynsmands eller myndigheters tilladelse.

§ 11. Naar et sterkstrømsanlæg anmeldes til besigtigelse (§ 5), skal anmeldelsen være ledsaget av beskrivelse av anlægget og tegninger av ledningsnettet, alt efter skemaer, der paa forlangende utleveres av tilsynsmanden. Hvis forandringer foretages under arbeidet, skal tillægsbeskrivelse med tegning av disse tilstilles tilsynsmanden senest ved besigtigelsen. Ogsaa for svakstrømsanlæg kan forlanges beskrivelse med rids i den utstrækning, som vedkommende tilsyn finder fornødent.

§ 12. Fritat for anmeldelsespligt er alle svakstrømsanlæg, som foran ikke er omhandlet, eller som av departementet har erholdt den fornødne dispensation (kfr. § 63), sterkstrømsanlæg med ikke høiere spænding end 10 volt samt provisoriske anlæg for indtil en ukes varighet og utvidelser eller forandringer i allerede eksisterende og godkjendte sterkstrømsanlæg, forsaavidt saadanne ændringer — utførte i tidsrummet mellem tilsynets besigtigelser av anlægget — tilsammen ikke omfatter anvendelsen av en større elektrisk energi end 250 voltampère, alt dog under forutsætning av, at der ved det provisoriske anlæg og i de dele av et eksisterende anlæg, hvor utvidelse eller forandring finder sted, ikke anvendes saa høi spænding som omhandlet i § 13, og at de ikke kommer i strid med bestemmelserne i § 10, likesom selvfølgelig de i nærværende forskrifter givne regler for anlægs utførelse maa befølges.

Ved enhver besigtigelse paaligger det anlæggets eier at gjøre tilsynet opmerksom paa foretagne ændringer ved anlægget.

§ 13. Sterkstrømsanlæg med høi spænding, hvorved forstaaes en spænding av over 500 volt for likerettet strøm og over 250 volt for andre strømme samt over 150 volt for skibsanlæg, maa ikke iverksættes uten tilladelse av Departementet for de Offentlige Arbeider (lov av 16 mai 1896 §§ 2 og 3). Andragende herom stilet til departementet og ledsaget av saavidt mulig nøiagtige beskrivelser og tegninger i 2 eksemplarer indsendes gjennem tilsynsmanden, der paa forlangende meddeler de nødvendige oplysninger.

I bekrivelsen skal være angit de sikkerhetsforanstaltninger, som agtes truffet.

III. Tekniske forskrifter.

A. Svakstrømsanlæg.

Anlæg for telegraf, telefon, elektriske signaler og lignende.

§ 14. Angaaende forholdet til offentlig vei, jernbane eller kanal, staten tilhørende telegraf- eller telefonlinje og lignende henvises til de bestemmelser og regler, der maatte bli utfærdiget av vedkommende myndigheter (§ 10, 2den passus).

§ 15. Naa ledninger for svakstrøm, der ikke i sin helhet er oplagt som sterkstrømsledninger, i det frie krydser eller kommer i nærheten av ledninger for sterkstrøm (§ 10), maa de anbringes saaledes, at metallisk berøring mellem de to slags ledninger umuliggjøres saavidt gjørlig. Er dette ikke mulig, blir paa begge sider av krydsningen i de truede svakstrømsledninger at anbringe passende sikkerhetsstykker i almindelighet ved ledningens indtak.

De dele av svakstrømsledninger inden bygninger eller skibe, der krydser eller kommer sterkstrømsledninger saa nær som angit i §§ 26 og 31, skal oplægges som sterkstrømsledninger.

Hvis andet paa forhaand ikke maatte være bestemt, paahviler det altid eieren av det anlæg, hvis ledning bringes i farlig nærhet av en allerde oplagt ledning, at foreta de fornødne sikkerhetsforanstaltninger for begge ledningers vedkommende.

De sikkerhetsforanstaltninger, der agtes anvendt skal for hvert tilfælde være godkjendt av tilsynet.

B. Sterkstrømsanlæg med lav spænding.

Spændingen maa ikke overskride 500 volt for likerettet strøm og 250 volt for andre strømme.

a. Apparater til fremstilling, opsamling og omsætning av elektrisk energi.

§ 16. Dynamomaskiner, elektromotorer eller andre apparater til fremstilling, opsamling eller omsætning av elektrisk energi maa være saaledes anbragt eller beskyttet, at mulige gnister eller sterk varmeutvikling ikke kan antænde forhaandenværende brændbare stoffe. I rum, hvor særlig ildsfare er forhaanden, eller hvor der lagres eller fabrikeres eksplosible eller let brændbare stoffe, maa der ved apparaternes opsætning sørges for hensigtsmæssig beskyttelse, avpasset efter forholdene. Kfr. § 62.

Samtlige under denne § indgaaende maskiner og apparater skal forsynes med de nødvendige angivelser av normal spænding

og strømstyrke i volt og ampère samt eventuelt omdreiningstal pr. minut.

§ 17. Rum, hvori der opstilles primære eller sekundære elektriske batterier, ved hvis bruk der kan utvikles brændbare eller skadelige gasarter, skal forsynes med god ventilation.

Til belysning i saadanne rum maa, naar batterierne er i drivfærdig stand, kun anvendes lufttætte elektriske glødelamper, og under ladningen ikke benyttes glødende eller brændende gjenstande — f. eks. tændt pipe eller cigar.

De enkelte elementer maa isoleres fra stativet og dette fra jord ved glas, porcelæn eller andet ikke hygroskopisk materiale. Forøvrig maa batterierne være saaledes anordnet, at tilfældig berøring av to punkter, mellem hvilke der hersker en høiere spænding end 250 volt, ikke kan forekomme.

b. Elektriske ledninger.

1. Almindelige regler.

§ 18. Naar strømførende ledninger av kobber besidder en saadan ledningsevne, at 57 m. av en traad av 1 mm.² tversnit ved 15° C. har en motstand av ikke over 1 ohm, kan ledningerne varig belastes indtil de i nedenstaaende tabel angivne grænser:

Tversnit i mm.²	Strømstyrke i ampére.	max. till.	Sikr.
0,75	3	9	6
1	4	11	6
1,5	6	14	10
2,5	15	20	15
4	20	25	20
6	30	31	25
10	40	43	35
16	60	75	60
25	80	100	80
35	90	125	100
50	100	160	125
70	130	200	160
95	165	240	190
120	200	280	225
150	235	350	260
185	275	380	300
240	330	450	360
310	400	540	420
400	500	640	500
500	600	760	600
625	700	880	700
800	850	1050	850
1000	1000	1250	1000

For mellemliggende tversnit beregnes strømstyrken ved interpolation.

Anvendes til ledninger materiale med mindre ledningsevne, maa den ovenfor opgivne strømstyrke forandres i forhold til ledningsevnen.

For underjordiske ledninger og blanke ledninger i det frie tillates en varig belastning av indtil 100 % over de i ovenstaaende tabel opførte værdier.

For blanke kobberledninger fra 50 til 1000 mm.^{2} inden bygninger kan anvendes indtil 2 amp. pr. mm.^{2}.

§ 19. Isolerte ledninger med mindre ledende tversnit end 1 mm.^{2} tillates ikke anvendt undtagen i lampelegemer o. l., hvor et mindste tversnit av 0,75 mm.^{2} kan anvendes. Ved kabler gjælder dog ingen minimumsdimension for de enkelte traade, naar det samlede ledningstversnit tilfredsstiller ovennævnte fordringer.

Blanke ledninger inden bygninger maa ha et tversnit av mindst 4 mm.^{2}.

Saavel isolerte som blanke kobberledninger i det frie med spænd over 5 m. maa ha et ledningstversnit av mindst 6 mm.^{2}, og ledninger med mindre brudfasthet end disse tillates ikke anvendt.

Alle ledningsforbindelser maa utføres saaledes, at de faar tilstrækkelig mekanisk styrke. De skal loddes med et loddemiddel, der ikke beskadiger ledningen, forsaavidt forbindelsen ikke sker ved solide avgreningsmuffer eller andre likesaa betryggende forbindelser, der ikke er utsat for stræk.

§ 20. Et anlægs isolationsmotstand mot jord eller 2 ledningers indbyrdes isolationsmotstand bør inklusive alle maskiner, apparater og forbindelser være mindst

$$5\,000 \frac{V}{A} \text{ ohm},$$

hvor V er driftsspændingen i volt og A er den største anvendte strømstyrke i ampére. Inden samme bygning maa isolationsmotstanden dog ikke være under 10 000 ohm.

Undtagelse herfra tillates kun paa steder, hvor forholdene gjør isolationen særlig vanskelig (f. eks. i farverier, bryggerier og fabrikker, hvor bedriften medfører megen fugtighet i rummene), og da paa betingelse av, at ledningerne overalt anbringes paa saadan maate som angit i § 25.

Isolationsmotstanden maales om mulig ved den almindelige driftsspænding, dog forlanges en maalespænding av mindst 100 volt.

§ 21. Agtes et anlæg utført helt eller delvis med blank nulledning lagt direkte i jorden, maa særskilt tilladelse hertil

indhentes av Departementet for de Offentlige Arbeider gjennem vedkommende tilsyn.

Et anlægs nulledning kan efter tilsynets bestemmelse sættes i forbindelse med jord paa et eller flere punkter, naar hver jordforbindelse forsynes med strømbryter og passende maaleapparat, der viser den til jord avledede strøms styrke.

2. Ledninger inden bygninger.

§ 22. Ledningerne maa være forsvarlig isolert med et materiale, der ogsaa yder betryggende beskyttelse mot ytre beskadigelse. Ved enhver gummiisolation, heri ogsaa indbefattet vulkaniseret gummi, maa lederen være fortinnet.

Ved anlæg, hvor der anvendes en spænding av over 200 volt, maa ledningernes isolation tilfredsstille fordringerne i § 28.

I tørre og ildsikre rum og i rum, hvortil kun sagkyndig betjening har adgang, eller hvor sagkyndig opsyn altid er tilstede (maskinrum, akkumulatorrum e. l.), tillates ogsaa anvendt ledninger av blank traad, naar de er oplagt paa betryggende maate. Likeledes tillates blanke ledninger anvendt i rum, hvor dampe eller gasarter vil kunne ødelægge isolationsmaterialet, naar ledningerne oplægges paa betryggende maate samt beskyttes mot kemisk paavirkning ved et passende overdrag.

Hvis et oprindelig tørt rum senere blir anvendt til bedrift, der forvolder fugtighet, maa ledninger m. v. straks omlægges overensstemmende med §§ 25, 39 og 57 samt anmeldelse ske til vedkommende tilsynsmand.

§ 23. Hvor ledninger er utsat for mekanisk beskadigelse, maa der sørges for en særlig beskyttelse, avpasset efter forholdene. Ved gjennemgang gjennem væg, tak eller gulv skal ledningerne føres gjennem beskyttende rør eller kanaler av godt isolerende, mekanisk solid og ikke sprødt materiale. Disse rørs ender maa gives saadan form, at de ikke beskadiger ledningernes isolation.

Hvor ledninger føres gjennem en væg ut i det frie, maa de anbringes i indtakstragter bestaaende av isolerende og, i tilfælde væggen helt eller delvis er av træ, av ildsikkert materiale.

§ 24. Ledningernes oplægning skal utføres paa en tilstrækkelig solid maate og saaledes, at de til enhver tid kan prøves og utbyttes. Ved deres anbringelse og befæstigelse er at iagtta, at ledningerne selv eller deres isolation ikke beskadiges og mindst mulig utsættes for fugtighet.

Trælister tillates kun anvendt til oplægning av isolerte ledninger, hvis høieste elektriske spænding indbyrdes eller mot jord ikke overstiger 150 volt, og hvis isolation opfylder fordringerne i § 28.

Metalkramper tillates ikke anvendt til oplægning av isolerte ledninger.

§ 25. I fugtige rum skal ledninger, hvis isolation ikke tilfredsstiller fordringerne i § 28, anbringes frit i luften, fæstet til sneller eller klokkeisolatorer av et for vand uigjennemtrængelig materiale i en avstand av mindst 1 cm. fra væg, tak o. l. og saaledes, at avstanden mellem ledningerne indbyrdes blir mindst 5 cm. og at de ikke kan komme i berøring med ledende gjenstande — rørledninger, fugtige vægger e. l.

Ved anvendelse av klokkeisolatorer maa disse anbringes saaledes, at der ikke kan samles fugtighet i klokken.

§ 26. Forsaavidt andet ikke er bestemt (§§ 25, 28, 29 og 31), skal isolerte ledninger være saaledes anbragt, at avstanden mellem dem indbyrdes eller fra andre ledende gjenstande blir mindst 2,5 cm. og avstanden fra væg, tak e. l. mindst 0,5 cm. Heller ikke maa andre ledende gjenstande (metalrør eller lignende) senere anbringes i mindre avstand fra forhaandenværende ledninger end 2,5 cm.

I lampelegemer behøver ovenstaaende avstandsbestemmelser ikke at overholdes, naar ledningerne er forsynet med en betryggende og solid isolation — god vulkanitledning e. l.

For frithængende tilførselsledninger til enkelte lamper gjælder ingen avstandsregel.

§ 27. Ledninger kan lægges i av tilsynet godkjendte kanaler eller rør, naar ledningernes isolation tilfredsstiller fordringerne i § 28, og kanalerne eller rørene er beskyttet mot ansamling av fugtighet Ved anvendelse av metalrør for vekselstrømsledninger maa frem- og tilbakeledning føres i samme rør. Flere end 3 ledninger i samme rør tilstedes ikke, undtagen i specielle tilfælde, hvor tilsynet finder at kunne godkjende en saadan ordning. Større kanal- eller rørsystemer av metal maa sættes i god ledende forbindelse med jord.

Ledningsforbindelser tillates ikke inden rør, men maa anbringes i egne koblingskasser, der er let tilgjængelige. Forøvrig maa der ved rørenes konstruktion og anbringelse haves for øie, at ledningerne uten vanskelighet og uten beskadigelse kan utbyttes og repareres.

§ 28. For ledninger, der er særdeles omhyggelig isolert, d. v. s. saadanne, der efter 24 timers henliggen i vand av 15° C. endnu viser en isolationsmotstand av mindst V megohm pr. km, hvor V er drifts- og maalespændingen i volt eller motstaar en halv times gjennemslagsprøve med 2000 volt vekselstrøm mellem lederen og vandet, og som er godkjendt av tilsynet, fordres ingen bestemt avstand indbyrdes, likesom den i § 26 paabudte mindste avstand likeoverfor andre ledende gjenstande kan reduceres til 1 cm. Ved anbringelse av saadanne ledning-

ger bør det dog iagttages, at de ikke utsættes for høi temperatur eller andre skadelige indvirkninger.

§ 29. Sammenspundne eller snoede kabler, hvis isolation ikke tilfredsstiller fordringerne i foregaaende §, kan alene anvendes i fuldstændig tørre rum for strømstyrker indtil 6 amp. og med et tversnit for hver ledning fra 1 mm.² til 4 mm.², naar spændingen mot jord ikke kan overstige 125 volt.

De enkelte traade i sammenspundne eller snoede kabler maa være fortinnet og ikke ha større diameter end 0,3 mm. Hver ledning's isolation kan bestaa av en bomuldsomspinding, hvorover er lagt et tæt lag gummi, herover atter en omspinding med bomuldstraad og utenom det hele et tæt flettet lag av et materiale, der ikke er mere brændbart end silke eller glansgarn.

Dannes gummilaget av baand, viklet om ledningen, maa disse være av ren paragummi og lægges med mindst 2 mm. overlapning. Gummilagets vegt pr. løpende meter enkelt ledning maa være:

Ved 1 mm.²	ledningstversnit	mindst	1,30	gram,
» 1,5 »	—	»	1,55	»
» 2,5 »	—	»	1,90	»
» 4 »	—	»	2,30	»

Ved oplægning av saadanne kabler maa iagttages, at de enkelte ledninger ikke presses mot hverandre.

Saadanne kabler maa oplægges efter § 26 samt ikke føres nær let antændelige gjenstande. De maa saaledes ikke anvendes i vinduer, hvor let antændelige gjenstande utstilles.

Ved forbindelse med lampeholdere og andre apparater maa de enkelte traade i ledningerne loddes sammen; forbindelsesstederne maa ikke utsættes for stræk.

§ 30. Alle forbindelser mellem ledninger og apparater skal besidde en saadan kontaktflate, at større opvarmning end 50° C. over luftens temperatur ikke kan forekomme ved største tilladelige belastning.

Alle loddesteder maa ved isolerte ledninger isoleres og beskyttes med et vandtæt materiale, saaledes at loddestederne erholder en isolation og beskyttelse, der mindst er likesaa god som ledningens.

Ledningsforbindelser i sammenspundne og snoede kabler, hvor avgrenings- og skjøtningskasser ikke anvendes, maa utføres saaledes, at de faar en avstand av mindst 5 cm. fra hverandre.

§ 31. Hvor ledninger krydser hinanden eller andre ledende legemer, kan de i § 26 forlangte mindste avstande formindskes til 5 mm., naar krydsningspunktet beskyttes ved et mellemlag av et solid og selv i fugtighet isolerende materiale, befæstet paa en betryggende maate, saa ingen forskyvning kan finde sted.

3. Ledninger i det frie.

Overjordiske ledninger.

§ 32. I det frie kan saavel isolerte som uisolerte traade anvendes, dog ikke med mindre tversnit end 6 mm.² for kobber og for spænd over 5 m. (§ 19). Ledningerne maa anbringes saaledes, at en berøring mellem dem indbyrdes og med andre gjenstande end de isolerende understøttelsespunkter er forebygget.

§ 33. Saavel ledninger som fæster skal være beregnet paa at motstaa de ekstrabelastninger, der kan fremkaldes ved snefald, temperaturforandringer, vindtryk e. l. Selve understøttelsespunkterne skal utføres av holdbart, vandtæt og godt isolerende materiale.

§ 34. Ledningers avstand fra hinanden eller fra andre legemer end understøttelsespunkterne maa mindst være 10 cm.

Kan traadene ved svingninger eller paa anden maate komme andre traade eller ledende gjenstande nærmere end forannævnte minimums avstand, skal avstanden forøkes.

Ledningers avstand fra marken maa mindst være 4 m., forsaavidt de ikke paa anden maate er tilstrækkelig beskyttet. Forøvrig skal ledningerne være anbragt saaledes, at de ikke tilfældig kan berøres av uvedkommende.

§ 35. For isolerte ledninger, der tilfredsstiller de i § 28 opstillede fordringer og desuten er omhyggelig beskyttet mot ytre skadelige indflydelser (f. eks. armerte blykabler eller vulkaniserede ledninger i jernrør), forlanges ingen bestemt avstand hverken indbyrdes eller likeoverfor fremmede legemer.

§ 36. Ledningerne skal efter tilsynets nærmere bestemmelse være forsynet med lynavledere. Jordledningen for lynavlederne skal være av holdbart metal med mindst 25 mm.² tversnit og maa lægges saavidt mulig uten bøininger. Gasledninger maa ikke benyttes som jordledninger.

§ 37. Naar ledninger krydser hinanden, maa de anbringes saaledes, at metallisk berøring mellem dem søkes umuliggjort saavel under almindelige omstændigheter som i tilfælde av uheld. De fornødne sikkerhetsforanstaltninger skal for hvert tilfælde være godkjendt av tilsynet.

Hvis andet paa forhaand ikke maatte være bestemt, paahviler det altid eieren av det anlæg, hvis ledning bringes i farlig nærhet av en allerede oplagt ledning, at foreta de nødvendige sikkerhetsforanstaltninger for begge ledningers vedkommende.

Underjordiske ledninger.

§ 38. Kanaler, kumme e. l., der agtes benyttet for elektriske ledninger, skal utføres saa solide, at de yder betryggende beskyttelse mot ytre beskadigelse. Forsaavidt der i disse

kan befrygtes ansamling av skadelige gasarter, kan der paabydes nødvendige anordninger for ventilation.

Ledninger, hvis isolation opfylder bestemmelserne i § 35 tillates anbragt direkte i jorden uten ekstra beskyttelse.

c. Apparater.

1. Almindelige regler.

§ 39. De strømførende dele av samtlige i en ledning anbragte apparater maa være montert paa ildsikkert og selv i fugtig luft gjennem hele massen godt isolerende underlag. Forøvrig maa apparaterne være opstillet paa en saadan maate, at metaldele, der staar i forbindelse med de strømførende dele, er godt isolert fra væggen ved ildsikkert og selv i fugtighet isolerende materiale. Alle saadanne metaldele paa undersiden av apparater, der anbringes direkte paa væg, maa være forsænket, saa metaldelenes mindste avstand fra væg, tak osv. blir 5 mm., samt hullerne utfyldt med et vandtæt, isolerende stof, hvis smeltepunkt er mindst 70° C.

Saadanne apparater skal tillike være saaledes konstruert eller montert, at den i §§ 25 og 26 fastsatte avstand fra væg tak o. l. opretholdes for ledningerne ved disses ind- og utføring.

Asbest, gips og andre porøse stoffe, der let opsuger fugtighet, maa ikke anvendes som ildsikkert og isolerende underlag.

I fugtige rum skal apparaterne være saaledes konstruert og opsat, at de ikke beskadiges av fugtighet.

Apparat- og fordelingsbret skal utføres av ildsikkert materiale, anbringes saaledes, at alle ledninger ligger frit og til enhver tid kan undersøkes, samt anordnes saaledes, at ledningskrydsninger saavidt mulig undgaaes. Strømbrytere, sikkerhetsstykker og alle apparater, som tjener til at bryte strømmen under drift, maa monteres paa saadan maate, at gnister eller lysbuer fra dem ikke kan gi anledning til ildsfare, likesom de maa forsynes med angivelser av, til hvilke rum eller dele av anlægget de hører.

§ 40. Ethvert apparat, der er tilgjængelig for usagkyndige, skal være saaledes beskyttet, at en tilfeldig berøring med strømførende dele utelukkes. Endvidere maa alle apparater, ved hvis anvendelse der utvikles sterk varme, være opstillet paa ildsikkert underlag og anordnet saaledes, at de er godt ventileret og beskyttet, saa at ildsfare undgaaes.

Til forbindelse mellem apparater m. v. og ledninger av større tversnit end 20 mm.² for massivledninger og 10 mm². for kabler skal anvendes kabelsko.

Alle kontaktflater skal ha saadan størrelse, at der selv ved sterkeste driftsstrøm, for hvilken de er bestemt, ikke kan

indtræde en opvarmning av mere end 50° C. over den omgivende lufts temperatur.

2. Sikkerhetsstykker.

§ 41. Sikkerhetsstykker blir at anbringe i samtlige ledninger, der fører fra apparatbrettet, undtagen i blanke ledninger, der stadig staar i forbindelse med jord. I ledningsnettet anbringes forøvrig sikkerhetsstykker overalt, hvor ledningstversnittet formindskes, saa nær forgreningsstedet som mulig, og ikke over 25 cm. fra dette.

I flerledersystemers nulledning maa ikke anbringes sikkerhetsstykker undtagen i de grenledninger, der føres som toledere.

§ 42. Forbindelsen mellem sikkerhetsstykket og hovedledningen kan ha mindre tversnit end denne — dog ikke under den avgrenede ledning's dimension. Anvendes et mindre tversnit end hovedledningens, tillates dog ikke anvendt sammenspundne eller snoede kabler til denne del av ledningen.

Skulde forholdene nødvendiggjøre anbringelsen av sikkerhetsstykket i en større avstand end 25 cm. fra hovedledningen, maa forbindelsesledningen til sikkerhetsstykket ikke være av mindre dimension end hovedledningen.

§ 43. Fra ledninger av høist 1,5 mm.² tversnit kan foretages avgreninger av mindre tversnit uten anbringelse av særskilt sikkerhetsstykke for disse.

§ 44. Hvor sammenspundne eller snoede, bevægelige kabler avgrenes til flytbare lamper eller apparater, maa der altid indsættes sikkerhetsstykker paa begge poler ved avgreningsstedet.

Smeltepatronerne for saadanne sikkerhetsstykker maa avpasses efter den strøm, som den bevægelige kabel virkelig fører, dog forlanges ikke mindre smeltepatroner end for 1 ampère.

§ 45. Sikkerhetsstykkerne skal saavidt mulig anbringes samlede og skal altid være let tilgjængelige.

§ 46. Sikkerhetsstykkets smeltepatron skal vælges saaledes, at forbindelsen avbrytes efter høist 2 minutters forløp, naar strømstyrken i den ledning, der skal beskyttes, overskrider den i § 18 bestemte maksimale strømstyrke med 100 %.

§ 47. Sikkerhetsstykker maa være saaledes konstruert, at der ved avsmeltningen ikke dannes nogen vedvarende lysbue, selv om der utenfor sikkerhetsstykket opstaar kortslutning.

Smeltepatroner for sikkerhetsstykker indtil en strømstyrke av 30 ampère skal være saaledes konstruert, at feilagtig indsætning av for store patroner er utelukket. I stikkontakter for høist 4 ampère tillates anvendt lamelsikringer, naar ledningen forut er sikret for høist 6 ampère.

§ 48. Ved ethvert sikkerhetsstykke skal saavel paa sammes faststaaende del som paa smeltepatronen være tydelig angit den tilladelige strømstyrke og spænding.

3. Strømbrytere.

§ 49. Strømbrytere, som er anbragt utenfor maskinrummet og hyppig benyttes, skal være saaledes konstruert (ved fjærer o. l.), at der ved bruken av samme ikke kan dannes vedvarende lysbue, og at avbrytelsen sker med en saadan hurtighet og paa en saadan længde, at gnister ikke kan beskadige kontakten.

I ledninger, forbundet med jord, maa ikke anbringes strømbrytere undtagen i selve jordforbindelsen (§ 21). Nulledningen i et flerleder-system maa ikke kunne brytes uten samtidig med eller efter ytterledningerne.

Paa hovedledningerne skal strømbrytere anvendes i den utstrækning tilsynet maatte forlange. Likeledes kan tilsynet forlange anvendelse av flerpolede strømbrytere for ledninger til eller i rum, der omhandles i §§ 59 til 62 samt i fugtige rum.

§ 50. Paa enhver strømbryter maa være angit den normalt anvendelige strømstyrke og spænding.

4. Stikkontakter.

§ 51. Stikkontakter skal være solid konstruert med rikelige kontaktflater og betryggende avstand mellem polerne. Kontakterne i den faste del maa være vel beskyttet mot tilfældig berøring, naar den bevægelige del er uttat. Den faste dels befæstigelse til underlaget maa være solid og betryggende utført.

Kontaktindretninger for tilknytning av bevægelige ledninger maa være saaledes konstruert, at de ikke passer i kontakter for høiere strømstyrke end den for hvilken de er bestemt.

Den normale strømstyrke og spænding skal være angit saavel paa den faste som paa den bevægelige del.

5. Motstande og varmeapparater.

§ 52. Motstande og apparater — herunder ogsaa saadanne, der anvendes i elektriske varmeapparater, kokeapparater, vinduesvarmere o. l. — i hvilke kan forekomme en opvarmning av mere end 50° C. over den omgivende lufts temperatur, maa anbringes saaledes, at berøring mellem de opvarmede dele og brændbare stoffe eller ildsfarlig opvarmning av saadanne er utelukket (§ 40).

Paa apparaterne skal være angit den strømstyrke og eventuelt spænding, for hvilken de er konstruert.

6. Andre apparater.

§ 53. Ethvert anlæg skal være forsynet med en isolationsmaaler, saaledes indrettet, at anlæggets isolationsmotstand til enhver tid kan undersøkes. Desuten bør ved ethvert anlæg fore-

NORGES VASSDRAGS - OG ELEKTRISITETSVESENS BIBLIOTEK.

findes spændings- og strømmaalere i saadan utstrækning, som en overskuelig og rationel drift kræver.

§ 54. Gløde- og buelampers strømførende dele maa være montert paa ildsikkert og godt isolerende underlag samt saaledes beskyttet, at tilfældig berøring maa ansees for utelukket. Lamperne maa ikke anbringes saaledes, at de kan komme i direkte berøring med letantændelige stoffe (f. eks. i utstillingsvinduer).

§ 55. Hængende lamper maa ikke bæres direkte av ledningerne, men av en særskilt bæretraad; hvis denne er av metal, skal den isoleres ved ophængningspunktet. For glødelamper kan bæretraaden være sammentvundet med ledningerne; i saa fald maa dog iagttages, at den er kortere end disse.

Rosetter, der anbringes ved overgang fra fast oplagt til bevægelige eller hængende, sammenspundne eller snoede kabler, skal være forsynet med et ildsikkert og selv i fugtighet isolerende underlag, der skiller ledningerne fra væg eller tak overensstemmende med §§ 25 og 26.

§ 56. Buelamper skal forsynes med kupler eller lanterner, der bestaar av ildsikkert materiale og er forsynet med askeskaale, saa at glødende kulpartikler ikke kan falde ut. Hvor fare for antændelse kan opstaa, skal askeskaalene være av metal. Forøvrig iagttages, at indføringsaapningerne for ledningerne anordnes saaledes, at ledningernes isolation ikke beskadiges, og at fugtighet ikke langs disse kan trænge ind i lampen, forsaavidt den er i det frie eller i fugtig rum.

§ 57. I fugtige rum og i det frie skal glødelampe og holder beskyttes med vandtæt kuppel, eller holderen være konstruert for anvendelse i fugtige rum.

§ 58. Lampelegemer (lysekroner, lampetter o. l.) samt buelamper inden bygninger maa ved ophængnings- eller befæstigelsesstederne være godt isolert, forsaavidt ikke anlæggets ene pol er forbundet med jord (§ 21).

d. Specielle regler for rum eller dele av saadanne, hvori lagres, utstilles eller frembringes let antændelige stoffe.

§ 59. I saadanne rum maa kun anvendes ledninger, hvis isolation tilfredsstiller fordringerne i § 28.

§ 60. Der maa kun anvendes glødelamper, hvis glødelegeme er omgit med en lufttæt beholder. Hvor let antændelige stoffe kan komme i farlig nærhet av lamperne, skal disse beskyttes ved en glaskuppel eller et omsluttende gitter.

§ 61. Strømbrytere, smeltestykker og andre apparater skal være beskyttet ved ildfast indkapsling.

e. Bestemmelser for rum, hvori lagres, fabrikeres eller fore kommer eksplosive stoffe.

§ 62. I saadanne rum maa kun anvendes kabler, hvis isolation tilfredsstiller fordringerne i § 28. Der kan anvendes glødelamper med lufttæt indelukket glødelegeme, naar lamperne og holderne omgives med en ytre lufttæt lukket solid glaskuppel av saavidt rummelige dimensioner, at luftlaget mellem det indre og det ytre glas ikke kan opvarmes over 50° C. over den omgivende lufts temperatur. Buelamper, strømbrytere, smeltestykker og andre apparater, der ikke paa en betryggende maate kan anbringes i fuldkommen lufttæt indkapsling, maa anbringes utenfor rummene. Sammenspundne eller bevægelige kabler maa ikke anvendes i saadanne rum.

C. Almindelige bestemmelser.

§ 63. Dispensation fra disse forskrifter kan kun meddeles av Departementet for de Offentlige Arbeider, og maa andragende herom i tilfælde indsendes gjennem vedkommende tilsyn.

Under særegne forhold kan tilsynsmanden eller det mulig særlige tilsyn enten tillate mindre forandringer i de foran opstillede tekniske forskrifter eller, om det findes nødvendig, paabyde særegne foranstaltninger utenfor disse.

Saadanne tilfælde blir at indberette til Departementet for de Offentlige Arbeider.

§ 64. For elektriske sporveie og jernbaner samt for sterkstrømsanlæg med høi spænding vil særskilte tekniske forskrifter bli at utfærdige indtil videre for hvert enkelt tilfælde.

§ 65. Overtrædelse av nærværende forskrifter straffes med bøter i henhold til den almindelige borgerlige straffelovs § 339, forsaavidt ikke strengere straf i henhold til anden lovbestemmelse kommer til anvendelse.

§ 66. Nærværende forskrifter træder i kraft den 1 juni 1908, fra hvilken tid forskrifterne av 4 mars 1902 ophæves.

Forskrifter

for elektriske anlæg ombord i skibe.

Utfærdiget av Departementet for de Offentlige Arbeider under 3 januar 1908 i henhold til lov av 16 mai 1896 og kgl. resol. av 13 februar 1897.

Angaaende tilsyn, anmeldelse og koncession samt svakstrømsanlæg gjælder foranstaaende forskrifters §§ 1—15.

Sterkstrømsanlæg med lav spænding.

Spændingen maa ikke overskride 150 volt.

a. Apparater til fremstilling, opsamling og omsætning av elektrisk energi.

§ 1. Dynamomaskiner, elektromotorer eller andre apparater til fremstilling, opsamling eller omsætning av elektrisk energi maa være saaledes anbragt eller beskyttet, at mulige gnister eller sterk varmeutvikling ikke kan antænde forhaandenværende brændbare stoffe. I rum, hvor særlig ildsfare er forhaanden, eller hvor der lagres eller fabrikeres eksplosive eller let brændbare stoffe, maa der ved apparaternes opsætning sørges for hensigtsmæssig beskyttelse, avpasset efter forholdene.

Samtlige under denne § indgaaende maskiner og apparater skal forsynes med de nødvendige angivelser av normal spænding og strømstyrke i volt og ampère samt eventuelt omdreiningstal pr. minut.

Elektromotorer eller andre apparater til omsætning eller opsamling av elektrisk energi maa om mulig opstilles saaledes, at de er helt isolert fra skibslegemet. Dynamoer og elektromotorer maa om mulig placeres mindst 10 meter fra skibets hovedkompas.

§ 2. Rum, hvori der opstilles primære eller sekundære elektriske batterier, ved hvis bruk der kan utvikles brændbare eller skadelige gasarter, skal forsynes med god ventilation.

Til belysning i saadanne rum maa, naar batterierne er i drivfærdig stand, kun anvendes lufttætte elektriske glødelamper, og under ladningen ikke benyttes glødende eller brændende gjenstande — f. eks. tændt pipe eller cigar.

De enkelte elementer maa isoleres fra stativet og dette fra jord ved glas, porcelæn eller lignende ikke hygroskopisk materiale.

b. Elektriske ledninger.

§ 3. Naar strømførende ledninger av kobber besidder en saadan ledningsevne, at 57 m. av en traad av 1 mm.^{2} tversnit ved 15^0 C. har en motstand av ikke over 1 ohm, kan ledningerne varig belastes indtil de i nedenstaaende tabel angivne grænser.

Tversnit i mm.	Strømstyrke i ampère.
0,75	3
1	4
1,5	6
2,5	15
4	20
6	30
10	40
16	60
25	80
35	90
50	100
70	130
95	165
120	200
150	235
185	275
240	330
310	400
400	500
500	600
625	700
800	850
1000	1000

For mellemliggende tversnit beregnes strømstyrken ved interpolation.

Anvendes til ledninger materiale med mindre ledningsevne, maa den ovenfor opgivne strømstyrke formindskes i forhold til ledningsevnen.

§ 4. Som ledninger maa kun anvendes kabler bestaaende av mindst 3 traade med et samlet ledningstversnit av mindst 1 mm.^{2}. I lampelegemer o. l. kan dog saadanne kabler med et samlet ledningstversnit av ned til 0,75 mm.^{2} anvendes.

Til fast oplagte ledninger tillates ikke anvendt sammenspundne eller snoede kabler.

§ 5. Et anlægs isolationsmotstand mot jord eller to ledningers indbyrdes isolationsmotstand maa inklusive alle maskiner, apparater og forbindelser være mindst 10 000 ohm. Isolations-

motstanden maales om mulig ved den almindelige driftspænding, dog forlanges en maalespænding av mindst 100 volt.

§ 6. Ledningerne maa være forsvarlig isolert med et materiale, der ogsaa yder betryggende beskyttelse mot ytre beskadigelse. Ved enhver gummiisolation, heri ogsaa indbefattet vulkaniseret gummi, maa lederen være fortinnet.

Isolationsmaterialet maa ikke bli kjendelig bløtt ved at utsættes for en temperatur av 80° C., og ledningernes isolationsmotstand maa efter 24 timers henliggen i vand av 15° C. være mindst 500 megohm pr. km. eller motstaa en halv times gjennemslagsprøve med 2000 volt vekselstrøm mellem lederen og vandet. Som maalespænding benyttes den driftsspænding, ledningen er bestemt for, dog mindst 100 volt.

§ 7. Hvor ledninger er utsat for mekanisk beskadigelse, f. eks. ved gjennemgang gjennem væg, tak eller gulv, skal der sørges for en særskilt beskyttelse, avpasset efter forholdene.

Hvor ledninger føres gjennem bjelker, skott eller andre jerndele, maa de føres gjennem speciel foring av bly, haardt træ, vulkaniseret fiber el. lign. for at forebygge beskadigelse av isolationen. Føres de gjennem vandtætte skott, skal der anvendes pakningsbokser med vandtæt og isolerende pakning.

Føres ledninger gjennem dæk, anbringes paa disse steder jernrør, som oventil bør rage mindst 1 m. over dækket. Rummet mellem gjennemgangsrøret og kabelen maa ikke fyldes med isolermasse, men oppe og nede tættes med gummiringe. Gjennemgangsrøret skal indvendig været foret med et isolerende materiale.

Ledninger, der føres gjennem kulrum, fragtrum, rum, der kan bli anvendt til saadant bruk, eller rum, der ikke til enhver tid er tilgjængelige, samt rum, der benyttes ved skibets lastning eller losning, maa beskyttes ved kanaler eller rør av jern.

§ 8. Ledningerne skal oplægges paa en tilstrækkelig solid maate og saaledes, at de til enhver tid kan prøves og utbyttes. Ved deres anbringelse og befæstigelse er at iagtta, at ledningerne selv eller deres isolation ikke beskadiges.

Metalkramper tillates ikke anvendt til oplægning av isolerte ledninger.

§ 9. Anbringes ledningerne i kanaler eller rør, maa disse være anordnet saaledes, at de er beskyttet mot ansamling av fugtighet. Ved anvendelse av metalrør for vekselstrømsledninger maa frem- og tilbakeledning føres i samme rør. Flere end 3 ledninger i samme rør tilstedes ikke undtagen i specielle tilfælde, hvor tilsynet finder at kunne godkjende en saadan anordning.

Ledningsforbindelser tillates ikke inden rør, men maa anbringes i egne koblingskasser, der er let tilgjængelige. Forøv-

rig maa det ved rørenes konstruktion og anbringelse haves for øie, at ledningerne uten vanskelighet og uten beskadigelse kan utbyttes og repareres.

§ 10. Ved forbindelse med lampeholdere og andre apparater maa de enkelte traade i ledningerne loddes sammen; forbindelsesstederne maa ikke utsættes for stræk.

§ 11. Alle forbindelser mellem ledninger og apparater skal besidde en saadan kontaktflate, at større opvarmning end 50° C. over luftens temperatur ikke kan forekomme ved største tilladelige belastning.

Alle loddesteder i ledninger maa isoleres og beskyttes med et vandtæt materiale, saaledes at loddestederne erholder en isolation og beskyttelse, der mindst er likesaa god som ledningens.

Alle ledningsforbindelser maa utføres saaledes, at de faar tilstrækkelig mekanisk styrke. De skal loddes med et loddemiddel, der ikke beskadiger ledningen, forsaavidt forbindelsen ikke sker ved solide avgreningsmuffer eller andre likesaa betryggende forbindelser, som ikke er utsat for stræk.

I ledninger mellem dynamo og hovedapparatbret maa ikke forekomme skjøter eller forgreninger.

c. *Apparater.*

1. Almindelige regler.

§ 12. De strømførende dele av samtlige i en ledning anbragte apparater maa være montert paa ildsikkert og selv i fugtig luft gjennem hele massen godt isolerende underlag. Forøvrig maa apparaterne være opstillet paa en saadan maate, at metaldele, der staar i forbindelse med de strømførende dele, er godt isolert fra væggen ved ildsikkert og selv i fugtighet isolerende materiale. Alle saadanne metaldele paa undersiden av apparater, der anbringes direkte paa væg, maa være forsænket, saa metaldelenes mindste avstand fra væg, tak osv. blir 5 mm., samt hullerne utfyldt med et vandtæt, isolerende stof, hvis smeltepunkt er mindst 70° C.

Asbest, gips og andre porøse stoffe, der let opsuger fugtighet, maa ikke anvendes som ildsikkert og isolerende underlag.

I fugtige rum skal apparaterne være saaledes konstruert og opsat, at de saavidt mulig ikke beskadiges av fugtighet.

Apparat- og fordelingsbret skal utføres av ildsikkert materiale, anbringes saaledes, at alle ledninger ligger frit og til enhver tid kan undersøkes, samt anordnes saaledes, at ledningskrydsninger saavidt mulig undgaaes. Strømbrytere, sikkerhetsstykker og alle apparater, som tjener til at bryte strømmen unper drift, maa monteres paa saadan maate, at gnister eller lysbuer fra dem ikke kan gi anledning til ildsfare, likesom de maa

forsynes med angivelse av, til hvilke rum eller dele av anlægget de hører.

Ledningerne til maskin- og kjelerum maa danne særskilte strømkredse fra hovedapparattavlen.

Lamper for kompasser og maskintelegrafer paa dæk maa ha særskilte ledninger fra hovedapparattavlen.

§ 13. Ethvert apparat, der er tilgjængelig for usagkyndige, skal være saaledes beskyttet, at en tilfældig berøring med strømførende dele utelukkes. Endvidere maa alle apparater, ved hvis anvendelse der utvikles sterk varme, være opstillet paa ildsikkert underlag og anordnet saaledes, at de er godt ventileret samt beskyttet, saa at ildsfare undgaaes.

Til forbindelse mellem apparater m. v. og ledninger av større tversnit end 10 mm.^{2} skal anvendes kabelsko.

Alle kontaktflater skal ha saadan størrelse, at der selv ved sterkeste driftsstrøm, for hvilken de er bestemt, ikke kan indtræde en opvarmning av mere end 50° C. over den omgivende lufts temperatur.

2. Sikkerhetsstykker.

§ 14. Sikkerhetsstykker blir at anbringe i samtlige ledninger, der fører fra apparatbrettet. I ledningsnettet anbringes forøvrig sikkerhetsstykker overalt, hvor ledningstversnittet formindskes, saa nær forgreningsstedet som mulig, og ikke over 25 cm. fra dette.

§ 15. Forbindelsen mellem sikkerhetsstykket og hovedledningen kan ha mindre tversnit end denne — dog ikke under den avgrenede lednings dimension.

Skulde forholdene nødvendiggjøre anbringelsen av sikkerhetsstykket i en større avstand end 25 cm. fra hovedledningen, maa forbindelsesledningen til sikkerhetsstykket ikke være av mindre dimension end hovedledningen.

§ 16. Fra ledninger av høist 1,5 mm.^{2} tversnit kan foretages avgreninger av mindre tversnit uten anbringelse av særskilte sikkerhetsstykker for disse.

§ 17. Hvor sammenspundne eller snoede bevægelige kabler avgrenes til flytbare lamper eller apparater, maa der altid indsættes sikkerhetsstykker paa begge poler ved avgreningsstedet.

Smeltepatronerne for saadanne sikkerhetsstykker maa avpasses efter den strøm, som den bevægelige kabel virkelig fører, dog forlanges ikke mindre smeltepatroner end for 1 ampère.

§ 18. Sikkerhetsstykkerne skal saavidt mulig anbringes samlet og skal altid være let tilgjængelige.

§ 19. Sikkerhetsstykkets smeltepatron skal vælges saaledes, at forbindelsen avbrytes efter høist 2 minutters forløp, naar

strømstyrken i den ledning, der skal beskyttes, overskrider den i § 3 bestemte maksimale strømstyrke med 100 %.

§ 20. Sikkerhetsstykker maa være saaledes konstruert, at der ved avsmeltningen ikke dannes nogen vedvarende lysbue, selv om der utenfor sikkerhetsstykket opstaar kortslutning.

Smeltepatroner for sikkerhetsstykker indtil en strømstyrke av 30 ampère skal være konstrueret saaledes, at feilagtig indsætning av for store patroner er utelukket. I stikkontakter for høist 4 ampère tillates anvendt lamelsikringer, naar ledningen forut er sikret for høist 6 ampère.

§ 21. Ved ethvert sikkerhetsstykke skal saavel paa sammes faststaaende del som paa smeltepatronen være tydelig angit den tilladelige strømstyrke og spænding.

3. Strømbrytere.

§ 22. Strømbrytere, som er anbragt utenfor maskinrummet og hyppig benyttes, skal være saaledes konstruert (ved fjærer o. l.), at der ved bruken av samme ikke kan dannes vedvarende lysbue, og at avbrytelsen sker med en saadan hurtighet og paa en saadan længde, at gnister ikke kan beskadige kontakten.

Paa hovedledningerne skal strømbrytere anvendes i den utstrækning, tilsynet maatte forlange det. Likeledes kan tilsynet forlange anvendelse av flerpolede strømbrytere for ledninger til eller i rum, der omhandles i §§ 31 til 33 samt i fugtige rum.

§ 23. Paa enhver strømbryter maa være angit den normalt anvendelige strømstyrke og spænding.

4. Stikkontakter.

§ 24. Stikkontakter skal være solid konstruert med rikelige kontaktflater og betryggende avstand mellem polerne. Kontakterne i den faste del maa være vel beskyttet mot tilfældig berøring, naar den bevægelige del er uttat. Den faste dels befæstigelse til underlaget maa være solid og betryggende utført.

Kontaktindretninger for tilknytning av bevægelige ledninger maa være saaledes konstruert, at de ikke passer i kontakter for høiere strømstyrker.

Ved anbringelse over dæk maa den faststaaende del beskyttes mot fugtighet og mot mekanisk beskadigelse ved solid, vandtæt kapsel.

Den normale strømstyrke og spænding skal være angit saavel paa den faste som paa den bevægelige del.

5. Motstande og varmeapparater.

§ 25. Motstande og apparater — herunder ogsaa saadanne, der anvendes i elektriske varmeapparater, kokeapparater

o. l. — i hvilke kan forekomme en opvarmning av mere end 50° C. over den omgivende lufts temperatur, maa anbringes saaledes at berøring mellem de opvarmede dele og brændbare stoffe eller ildsfarlig opvarmning av saadanne er utelukket.

Paa apparaterne skal være avgit den strømstyrke og eventuelt spænding, for hvilken de er konstrueret.

6. Andre apparater.

§ 26. Ethvert anlæg skal være forsynet med en isolationsmaaler, saaledes indrettet, at anlæggets isolationsmotstand til enhver tid kan undersøkes. Desuten bør ved ethvert anlæg forefindes spændings- og strømmaalere i saadan utstrækning, som en overskuelig og rationel drift kræver.

§ 27. Gløde- og buelampers strømførende dele maa være montert paa ildsikkert og godt isolerende underlag samt saaledes beskyttet, at tilfældig berøring maa ansees for utelukket. Lamperne maa ikke anbringes saaledes, at de kan komme i direkte berøring med let antændelige stoffe.

§ 28. Lampelegemerne maa anbringes saaledes, at de ikke kan svinge frem og tilbake ved skibets slingring.

§ 29. Buelamper skal forsynes med kupler eller lanterner, der bestaar av ildsikkert materiale og er forsynet med askeskaale, saa at glødende kulpartikler ikke kan falde ut. Hvor fare for antændelse kan opstaa, skal askeskaalene være av metal. Forøvrig iagttages, at indføringsaapningerne for ledningerne anordnes saaledes, at ledningernes isolation ikke beskadiges, og at fugtighet ikke langs disse kan trænge ind i lampen, forsaavidt den er i det frie eller i fugtig rum.

§ 30. I fugtige rum og i det frie skal glødelampe og holder beskyttes med vandtæt kuppel, eller holderen være konstruert for anvendelse i fugtige rum.

d. Specielle regler for rum, hvori lagres eller forekommer eksplosible eller let antændelige stoffe.

§ 31. Der maa kun anvendes glødelamper, hvis glødelegeme er omgit med en lufttæt beholder. Hvor let antændelige stoffe kan komme i farlig nærhet av lamperne, skal disse beskyttes ved en glaskuppel eller et omsluttende gitter.

§ 32. Strømbrytere, smeltestykker og andre apparater skal være beskyttet ved ildfast indkapsling.

§ 33. Bevægelige kabler maa ikke anvendes i saadanne rum.

Almindelige Bestemmelser.

§ 34. Dispensation fra disse forskrifter kan kun meddeles av Departementet for de Offentlige Arbeider og maa andragende herom i tilfælde indsendes gjennem vedkommende tilsyn.

Under særegne forhold kan tilsynsmanden eller det mulig særlige tilsyn enten tillate mindre forandringer i de foran opstillede tekniske forskrifter eller, om det findes nødvendig, paabyde særegne foranstaltninger utenfor disse.

Saadanne tilfælde blir at indberette til Departementet for de Offentlige Arbeider.

§ 35. Overtrædelse av nærværende forskrifter straffes med bøter i henhold til den almindelige borgerlige straffelovs § 339, forsaavidt ikke strengere straf i henhold til anden lovbestemmelse kommer til anvendelse.

§ 36. Nærværende forskrifter træder i kraft den 1 juni 1908, fra hvilken tid forskrifterne av 4 mars 1902 ophæves.

Anm. Til beskyttelse av skibets kompasser mot skadelig indflydelse fra det elektriske anlæg anbefales følgende iagttat:

1. Dynamoer og elektromotorer bør placeres saaledes og være av saadan konstruktion, at de ikke indvirker paa skibets kompas.

2. I skibsanlæg med likestrømsdynamoer bør ingen enkeltledning (en pol) føres nærmere end 5 meter til et kompas.

Er det absolut nødvendig at anbringe større ledninger i saadan avstand eller nærmere, bør de to poler lægges saa tæt sammen som mulig.

Grøndahl & Søn. Kristiania.

Forandringer

av 12 september 1912

i forskriftene for elektriske anlæg (skibsanlæg undtat).

I medhold av lov om foranstaltninger til betryggelse mot fare og ulemper ved elektriske anlæg m. v. av 16 mai 1896 § 1 og kongelig resolution av 13 februar 1897 har Departementet for de Offentlige Arbeider under 12 d. m. bestemt, at §§ 6 og 21 i de under 3 januar 1908 utfærdigede forskrifter for elektriske anlæg (skibsanlæg undtat) herefter skal lyde saaledes:

§ 6. Det paaligger tilsynsmanden indtil videre mindst 1 gang aarlig at besigtige ethvert sterkstrømsanlæg i distriktet, for hvilket der ikke maatte være beskikket et særlig tilsyn, og at paapeke de mangler, som maatte forefindes, samt paase saavidt mulig, at samme blir rettet snarest.

Elektriske anlæg, hvis strømgivende elektriske maskineris samlede størrelse er under 20 kva., og som ikke anvender høiere spænding end 250 volt, besigtiges dog kun hvert andet aar, forsaavidt ikke departementet anderledes bestemmer for enkelte anlæg.

Den her paabudte kontrol kan paa ansøkning til Departementet for de Offentlige Arbeider indskrænkes for saadanne elektriske anlæg, for hvilke det godtgjøres, at de staar under eget og stadig sagkyndig tilsyn.

§ 21. Agtes et anlæg utført helt eller delvis med blank nulledning lagt direkte i jorden, maa særskilt tilladelse hertil indhentes av Departementet for de Offentlige Arbeider gjennem vedkommende tilsyn.

Et anlægs nulledning kan efter tilsynets bestemmelse sættes i forbindelse med jord paa et eller flere punkter, naar hver jordforbindelse forsynes med strømbryter og passende maaleapparat, der viser den til jord avledede strøms styrke.

Alle elektriske anlæg, hvor høi spænding (over 500 volt for likerettet strøm og over 250 volt for andre strømme) transformeres eller paa anden maate omformes til lav spænding (ikke over 500 volt for likerettet strøm og ikke over 250 volt for andre strømme), skal utstyres med passende spændingssikringer

til forebyggelse av, at høi spænding optræder i de lavspændte dele.

Spændingssikring og jordledning med et efter forholdene avpasset tversnit og med varig god jordforbindelse anbringes i umiddelbar nærhet av hver transformator eller andet apparat, maskine o. l. til ændring av den elektriske spænding (nedenfor indbefattet under transformator) og forbindes med den lavspændte vikling. Ved trefase transformatorer med stjernekobling forbindes spændingssikring og jordledning med en av de fra transformatoren utgaaende ledninger, der staar i direkte forbindelse med den lavspændte vikling. Har nogen transformator flere fra hverandre isolerte lavspændte viklinger, maa hver saadan forsynes med spændingssikring. Forbindelsen mellem spændingssikring og transformator maa ikke kunne brytes ved aapning av transformatorens brytere til det lavspændte ledningsnet, sikringer e. l.

Spændingssikringen maa være av saadan konstruktion, at den virker og danner varig jordforbindelse med transformatorens lavspændte vikling, naar den utsættes for en spænding av 300 volt.

Spændingssikringen maa være anordnet saaledes, at den efter gjennemslag let kan utskiftes, uten at dette medfører fare for den, der utfører arbeidet.

Har en spændingssikring virket, og jordforbindelse er opstaat med den lavspændte vikling, maa jordforbindelsen ikke brytes, før den feil, hvorved en høiere spænding optraadte i de lavspændte dele, er rettet.

Dispensation fra disse bestemmelser kan i særegne tilfælde meddeles av vedkommende tilsynsmand ved elektricitetsvæsenet. Tilsynsmanden har snarest at indberette til departementet hvert enkelt tilfælde, hvori dispensation er indrømmet.

Grøndahl & Søn. Kra IX. 1912.