

Námsefni úr Reglugerð um raforkuvirki
fyrir radíóamatöra

Prófnefnd ÍRA, 2000

Formáli

Í *Reglum um radióleyfi áhugamanna (625/1981)* eru "... gildandi reglur um raforkuvirki" meðal þess sem krafist er til A og T prófs.

Reglugerð um raforkuvirki (624/1971) er viðamikil verk og nokkuð tyrfið aflestrar. Fyrir tveimur áratugum, eða svo, gerði Prófnefnd ÍRA samkomulag við þá verandi FjarSKIPTAeftirlit um valdar greinar úr reglugerðinni, sem nægilegt yrði að lesa til prófs.

Ljósrit af þessum greinum hafa síðan gengið mann fram af manni og versnað að gæðum í hvert sinn sem nýtt ljósrit er tekið.

Þetta verk er ný ljósritun upp úr reglugerðinni, í því skyni að bæta sjónræna S/N-hlutfallið! Notuð er útgáfa sem inniheldur breytingar til 1. janúar 1994, en það skiptir reyndar engu máli, því engar breytingar hafa orðið á þeim greinum sem okkur varðar.

Hugsanlega hefði mátt bæta við efni um hlífðareinangrun (tvöfalda einangrun), þar eð hún hefur rutt sér mjög til rúms á seinni árum í stað jarðtengingar (hlífðarleiðis) í rafeindatækjum. Þar eð *Reglur um radióleyfi áhugamanna* eru til endurskoðunar, tekur því varla að gera slíka breytingu nú.

Í tillögum sem Prófnefnd sendi frá sér (23. okt. 1999) er ekki gert ráð fyrir að *Reglugerð um raforkuvirki* sem slík verði skilgreind sem námsefni, heldur eru talin upp þau þekkingaratriði sem eru talin skipta máli, og mætti þá kenna þau með öðrum hætti.

Þrátt fyrir óskhyggju einstakra manna um annað, er *Reglugerð um raforkuvirki (624/1971)* með áorðnum breytingum enn í fullu gildi, eins og sjá má t.d. á <http://www.ls.is/>, heimasíðu Lögildingarstofunnar. Þar eru einning nýjustu breytingarnar.

September 2000, TF3DX

Upptalning í tillögum Prófnefndar

Sá hluti í tillögum Prófnefndar ÍRA sem lúta að öryggisþáttum, endurspeгла viðhorf sem hafa verið við líði þegar próf hafa verið samín undanfarín ár. Því er ágætt að hafa hann til hliðsjónar, og er hann því birtur hér til hagræðis.

20. Hættur rafmagns, reglur og öryggisatriði

- 20.1. afleiðingar rafstraums um líkamann, hættumörk straums og spennu
- 20.2. íkveikjuhætta
- 20.3. rafveita með núllun og hlífðarjörð, venjuleg yfirstraumsvörn greina í íbúðarhúsnæði, eldri veitur án núllunar
- 20.4. lekastraumliði, fyrirkomulag og verkan, næmni
- 20.5. litur taugar fyrir hlífðarjörð, réttur frágangur í kló
- 20.6. varnarsmáspenna, hlífðarspennir
- 20.7. öryggisatriði við smíði aflgjafa; rofi, yfirstraumsvörn, treg og snögg bræðivör, tvöföld einangrun, hlífðarjörð og togfesta snúru
- 20.8. rafstöðuspenna frá útiloftnetum, ráð við henni
- 20.9. slyshætta af útiloftnetum, reglur um útiloftnet
- 20.10. varúðarreglur við björgun eftir rafmagnsslys, númer neyðarlínu og lífgunaraðferðir

Úr 2. kafla reglugerðar, heiti og hugtök

Eins og áður, er öll blaðsíðan úr reglugerðinni sýnd. Ýmislegt forvitnilegt er þar að sjá, sem einhver kann að hafa áhuga á að lesa, en það er sjálfsgöð kurteisi við höfunda reglugerðarinnar að búa hana ekki með öllu samhengislaust í sundur.

Greinar til prófs eru innrammaðar.

dropavarin gerð, slík gerð af umgerð rafbúnaðar, tækis eða vélar, að dropar, sem falla lóðrétt á umgerðina, nái ekki að falla eða renna inn á spennuhafa hluta eða aðra viðkvæma hluta. Dropavarin gerð er táknud með merkinu * (einum dropa). sjá flokkun varna gegn ryki og vatni (Sk 151—15).

Dropavarin gerð útilokar ekki, að smágöt séu sett á umgerðina fyrir afrennsli vatns, sem kann að myndast við þéttingu, sökum hitastigsbreytinga.

einangrun

a) *rekstrareinangrun*, einangrun nauðsynleg til að notkun raftækja eða búnaðar sé örugg og til almennrar varnar gegn raflosti.

b) *hlífðareinangrun*

aukaeinangrun. sjálfstæð einangrun til viðbótar rekstrareinangruninni, til þess að hindra rafmagnslost, ef rekstrareinangrun bilar.

tvöföld einangrun, einangrun sem felur í sér bæði rekstrareinangrun og aukaeinangrun.

styrkt einangrun, sérstaklega styrkt einangrun með þeim rafmagnslegu og efnislegu eiginleikum, að hún verndar gegn rafmagnslosti í sama mæli og tvöföld einangrun.

einangrunarspennir, spennir með aðskildum vöfum, sem tryggir rafmagnslegan aðskilnað eins neyzlutækis frá rafkerfinu. samkvæmt ákvæðum reglugerðar um aðskildar straumrásir (varnarráðstöfun).

fasttengt tæki, raftæki, tengt fastri tengingu við raflögn (fastalögn).

flotmark, takmörk þeirrar áraunar (þrýstings eða togs), sem efni þolir, án þess að verða fyrir varanlegri samþjöppun eða tognun, oft gefið upp í kg/mm^2 eða tonn/cm^2 .

forvar, var, sett framan við yfirálagsvörn, sem vörn gegn skammhlaupsstraumi (skammhlaupsvörn).

fríleysing. sá eiginleiki rofa, að ekki verði komið í veg fyrir að hann rjúfi, með því að halda rofahandtaki eða rofahnappi eða þess háttar í lokunarstöðu.

færanlegt tæki, tæki. sem samkvæmt tegund sinni og venjulegri notkun má hreyfa jafnframt því að spenna er á því.

föst tengi, bein samtenging leiðslu og rafmagnstækis eða búnaðar, t. d. með skruf-, lóð-, suðu-, hnoð-, eða klemmutengingu.

grein, raflögn frá yfirstraumsvörn á greinitöflu að einu eða fleiri neyzzlutækjum eða tenglum

greinitafla, tafla með vörum fyrir greinar neyzzluveitu (Á greinitöflu geta einnig verið kvíslvör fyrir kvíslar til annarra greinitaflna).

gúmstrengur sjá strengir og taugar.

háspennudreifikerfi, háspennuloftlínur og -jarðstrengir ásamt tilheyrandi búnaði, frá raforkuveri, aðalspennistöð eða aðveitustöð að spennistöðvum (dreifistöðvum), að spennum í dreifistöðvum meðtöldum, sem lágspennudreifikerfi er tengt við.

háspennuvirki (háspennuraforkuvirki), almennt raforkuvirki með hærri rekstrarspennu til jarðar en 250 V

heimtaug, taugar (loftlínu eða jarðstrengs) frá aðallínu að inntaki

hlífðareinangrun, sjá *einangrun*

hlífðarjarðtenging um sérskaut (varnarráðstöfun gegn of hárrí snertispennu), hlífðarjarðtenging í neyzzluveitu, með þeim hætti, að hlífðartaugakerfi neyzzluveitunnar eða hlífðartaugar einstakra tækja eru tengdar beint við jarðskaut, án þess að vera tengdar við miðtaug

hlífðarsnerta, snerta í rás hlífðarleiðis, t. d. í tenglabúnaði

hlífðarspennir, spennir með aðskildum vöfum og 42 V spennu eða lægri milli leiða eftirvafsmegin og tómgangsspennu ekki yfir 50 V fyrir straumrás eða neyzzlutæki, þar sem varnarsmáspenna er fyrirskipuð sem varnarráðstöfun

hlífðartaug (einnig varnarleiðari PE-leiðari), taug, sem tengd er annars vegar við leiðinn hluta raforkuvirkis utan straumrása, t. d. málmumgerð neyzzlutækis og hins vegar við jarðskaut eða jarðtein á töflu, til varnar gegn of hárrí snertispennu

hlutlaus jörð, jarðsvæði utan áhrifasvæðis jarðskauts, þ. e. svæði, þar sem jarðskautið veldur engri teljandi spennu milli tveggja punkta

iðnaðarveita, raforkuveita, sem fullnægir eftirtöldum skilyrðum:

1. Aðflutt raforka kemur með háspennu inn í virki veitunnar, eða er framleidd í eigin aflstöð á veitusvæðinu eða hvort tveggja.
2. Veitan skal vera óháð öðrum rafveitum um val á varnarráðstöfunum gegn of hárrí snertispennu.
3. Dagleg varzla og viðhald raforkuvirkjana skal vera falin rafvirkjum fyrirtækisins eða rafvirkjum í þjónustu rafverktaka, sem samkvæmt sérstökum samningi er skyldur til að hafa ætíð næga starfskrafta á staðnum.

inntak (loftlínuinntak, jarðstrengsinntak), inntakstaugar frá heimtaug ásamt inntakskassa eða búnaði, sem gegnir sama hlutverki.

- a) *loftlínuinntak* frá einangrurum á húsvegg ásamt stofnkassa.
- b) *jarðstrengsinntak*, frá innkomustað í hús ásamt stofnkassa.

inntakskassi, *stofnkassi*, kassi sem inntakstaugar koma inn í, og stofn neyzluveitu liggur frá. Í þessum kassa eru oft vör fyrir stofn neyzluveitunnar.

jarðeðlisviðnám, viðnám milli gagnlægra flata jarðtenings, sem er 1 m á hvern veg (gefið upp í ohmmetrum, í OHMm).

jarðhlaup, leiðið samband, milli leiðis og jarðar, sem myndast vegna einangrunarbilunar eða af slysi, einnig þótt það sé í gegnum ljósboga.

jarðskaut, leiðnir hlutir, sem lagðir eru í jarðvegin og eru í leiðnu sambandi við hann (band-, staf- eða plötuskaut, vatnspípukerfi úr málm). Hlutar af aðtaugum jarðskauts, sem liggja óeinangraðir í jarðvegi, teljast hlutar af jarðskautinu.

jarðskautsspenna, spenna, sem fram kemur við það að straumur fer um jarðskaut eða jarðskautavirki, milli þess og hlutlausrar jarðar (Sk 151—4).

Jarðskautsspennan er mæld á sama hátt og bilunarspennan.

jarðskautstaug, taug, sem tengir kerfishluta, sem jarðtengja á, við jarðskaut, og þá einungis sá hluti taugarinnar, sem er ofan jarðvegs eða einangraður í jörðu.

jarðskautsviðnám, viðnám jarðvegs milli jarðskauts eða jarðskautakerfis og hlutlausrar jarðar.

jarðtenging, leiðið samband milli leiðins hluta raforkuvirkis og jarðar (jarðskauts).

151-5

jöfnunarskaut, jarðskaut, sett í þeim tilgangi, að draga úr skrefspennu út frá öðru jarðskauti (Sk 151—5).

kveikimark efnis, lægsta hitastig, sem þarf til þess að efnið, blandað lofti af sama hitastigi, taki að loga af sjálfu sér, án þess að borinn sé að því eldur.

kvísl, raflögn, sem liggur að greinitöflu frá aðaltöflu eða annarri greinitöflu.

lágspennudreifikerfi, lágspennuloflínur og -jarðstrengir ásamt tilheyrandi búnaði, frá rafstöð eða spennistöð (dreifistöð), að neyztuveitum, dreifðum um orkuveitusvæðið.

lágspennuvirki (lágspennuraforkuvirki), raforkuvirki er engan hluta hafa með hærri rekstrarspennu en 250 V til jarðar. Rakstraumsvirki teljast til lágspennuvirkja, þótt spenna milli tveggja spennuhafa tauga þeirra sé 250-500 V og riðstraumsvirki, þótt spenna milli tveggja spennuhafa tauga þeirra sé 250-430 V í þrífasa kerfi og allt að 500 V í einfasa kerfi, ef þau hafa jarðtengda spennumiðju.

lausataug, sjá *strengir og taugar*.

laustengt læki, raftæki, tengt við raflögn (fastalögn) í tengli.

leiðir, leiðið efni, t. d. vír, teinn eða aðrir hlutir, sem leiða rafmagn, þ. á. m. hinn leiðni kjarni einangraðrar raftaugar.

málgildi (málstærð), t. d. *málspenna*, *málstraumur*, *málafl*, skráð stærð raforkuvirkja í voltum (V), amperum (A), kílówöttum (kW) o. s. frv.

miðpunktur, stjörnuþunktur, spennumiðja í fjölfasakerfi, í þrítauga einfasakerfi eða þrítauga rakstraumskerfi.

Erlend heiti: d. nulpunkt, e. neutral point (einnig IEC), s. nollpunkt, þ. Sternpunkt, Mittelpunkt.

miðtaug, miðleiðir, taug, sem liggur út frá:

- a) miðpunktí í rakstraumskerfi eða einfasa riðstraumskerfi,
- b) miðpunktí, stjörnuþunkturí í fjölfasakerfi, t. d. þrífasa riðstraumskerfi.

neonljósataeki, allar tegundir af auglýsingaskiltum og skrautlömpum, þar sem spennir og rafskaut neonpípnanna eru innbyggð í sameiginlegan hlífðarkassa.

neonljósavirki, lýsingar-, merkja- eða auglýsingavirki, þar sem ljósgjafinn er að öllu eða nokkru leyti neonpípur.

neonpípur, glerpípur fylltar neongasi eða blöndu þess við aðrar eðalgastegundir, svo sem argon eða helíum, er verða lýsandi, þegar rafstraumur er sendur í gegnum þær.

neyzlutæki, heildarheiti á tækjum, sem nýta raforku, með því að breyta henni í annað orkuform eða nýta hana til fjarskipta.

neyzluveita, raflögn innan við stofnkassa (eða búnað, sem gegnir hlutverki stofnkassa), ásamt neyzlutækjum, sem tengd eru við dreifikerfi rafveitu eða við einkarafstöð eða einkaspennistöð (Sk 151—6).

núllpunktur, beint jarðtengdur miðpunktur.

núlltaug (einnig *varnarnúllleiðari*, *PEN-leiðari*), beint jarðtengd miðtaug (eða önnur beint jarðtengd rekstrartaug), er jafnframt gegnir hlífðarhlutverki í kerfi þar sem núllun er beitt sem varnaraðferð.

núllun (varnarráðstöfun gegn of hárrí snertispennu), leiðin samtenging núlltaugar og allra leiðinna hluta rafmagnstækja, utan straumrásra þeirra.

PE-leiðari, sjá *hlífðartaug*

PEN-leiðari, sjá *núlltaug*

rafbúnaður. búnaður, hlutar raflagnar, svo sem rofar, tenglar, vör, liðar, þéttar o. s. frv. Lampahöldur teljast venjulega til búnaðar, þótt hins vegar lampar séu neyzlutæki.

Í rafstöðvum og spennistöðvum skilgreinist búnaður á sami hátt. En rafalar og aðrar vélar, svo og spennar, teljast ekki til búnaðar.

rafleiðsla, samheiti yfir leiða og taugar með nauðsynlegum hlífum, t. d. strengur, taugar í pípu, lausataug.

raflögn, rafleiðslur ásamt viðeigandi búnaði.

raforkuver, *rafstöð*, mannvirki, þar sem raforka er framleidd (stöðvarhús, vélar, spennar og búnaður: í vatnsaflstöð einnig stífla og stíflumannvirki, svo og aðrennslis- og frárennslispípur eða göng.).

151-10

taug (raftaug), einangraður eða ber leiðir, fullbúinn til straumflutnings.

styrkt einangrun, sjá *einangrun*.

tvöföld einangrun, sjá *einangrun*.

útleysing sjá *sjálfrof*.

var, samheiti fyrir bræðivar og sjálfvirkt var.

varnarleiðari, sjá *hlífðartaug*

varnarnúllleiðari, sjá *núlltaug*

varnarsmáspenna, varnarráðstöfun gegn of hárrí snertispennu, þar sem virkið er án leiðins sambands við kerfi með hærri málspenndu, málspenndu milli leiða er ekki yfir 42 V og tómgangspenna ekki yfir 50 V.

Þegar varnarsmáspenna er fengin frá veitukerfi, verður hún að vera fengin með hlífðarspenni, eða straumbreyti sem fullnægir hliðstæðum öryggiskröfum um aðskilnað og hlífðarspenni.

vatnspétt gerð, slík gerð kápu eða umgerðar rafbúnaðar, tækis eða vélar, að nægi til varnar gegn innrennsli vatns án þrýstings. Vatnspétt gerð er táknuð með merkinu * * (tveimur dropum), sjá flokkun varna gegn ryki og vatni (Sk 151—15).

vegþverun, þar sem rafmagnsloftlína þverar veg, sjá *þverun*.

venjulegur gúmstrengur, sjá *strengir og taugar*.

virðjaskápur, skápur utan um rafbúnað og tæki, svo sem rofa, spenna, straumteina o. fl.

yfirálagsstraumur, straumálagn á raforkuvirki (t.d. neyrlutæki), meira en sem svarar málstærð virkisins (neyrlutækisins); getur orsakast t. d. af of mikilli áraun (á hreyfil) eða of hárrí spennu milli póla hlutaðeigandi neyrlutækis.

yfirálagsvörn, sjá *yfirstraumsvörn*.

yfirstraumsvörn, vör eða rofar, sem rjúfa straumrás við yfirstraum í rásinni. Yfirstraumsvörn getur verið annaðhvort skammhlaupsvörn, sem hefur það aðalmarkmið að rjúfa straumrás tiltölulega fljótt við skammhlaup, eða *yfirálagsvörn*, sem hefur það aðalmarkmið að rjúfa straumrás vegna yfirálagsstraums nægilega snemma, til þess að koma í veg fyrir ofhitun. Yfirstraumsvörn getur enn fremur verið hvort tveggja í senn, skammhlaupsvörn og yfirálagsvörn.

yfirstraumur, rafstraumur í straumrás meiri en málstraumur rásarinnar; getur verið yfirálagsstraumur eða skammhlaupsstraumur.

þverun, þar sem rafmagnsloftlína liggur annaðhvort þvert eða á ská undir eða yfir annarri loftlínu, yfir vegi, vatnsfalli eða því um líku, og er þá sagt, að rafmagnsloftlínan þveri aðra loftlínu, veg eða vatnsfall.

Úr 3. kafla reglugerðar, um gerð, tilhögun og starfrækslu raforkuvirkja

Til prófs eru greinar:

- 264 um spenna
- 272 um vör (bræðivör, öryggi)
- 301 um taugar og lagnir þeirra, innrammaðar málsgreinar
- 302 um gildleika raftauga, sjá innsettar athugasemdir ÍRA
- 501-507 um sérstæð raforkuvirki, allt
- 511-528 um loftnet, allt

§ 264 *Spennavirki*

a) Spennum skal þannig fyrir komið, að nauðsynleg kæling sé tryggð og komið sé í veg fyrir íkveikjuhættu eða aðra tjónshættu í umhverfi þeirra.

Varðandi ákvæði um varnarráðstafanir í sambandi við olíu á spennum, sjá einnig § 261 f).

b) Á spenni, sem einangraður er með olíu eða öðrum vökva, skal vera hæðarglas eða annar búnaður, svo að unnt sé að fylgjast með vökvahæð.

c) Spennir, sem neyzzlutæki eru tengd við lágspennumegin, skal hafa aðskilin vöf. Undanþeginir eru spennar, sem eru varanlega tengdir við neyzzlutæki, ef einangrun tækisins þolir forspennuna.

d) Hlífðarspennir skal vera með aðskildum vöfum og hafa aukaeinangrun á vöfum og milli vafa. Færanlegur hlífðarspennir skal auk þess vera skammhlaupsþolinn eða skammhlaupsvarinn. Spennir, ætlaður fyrir leikföng eða þvílíkt, svo og spennir, sem eftirvafsmegin er tengdur við taugar, sem fullnægja ekki kröfum um einangrun í §§ 301—309, eða eru ekki búnar sérstökum yfirstraumsvörnum, t. d. bjöllulagnir, má ekki hafa hærri útgangs málspennu en 24 V og ekki hærri tómgangsspennu eftirvafsmegin en 33 V.

e) Tenglar í eftirvafsrás hlífðarspenna, mega ekki vera þannig gerðir að venjulegar tengiklær gangi í þá, og klær, sem ganga í útgangsrás, mega ekki einnig geta gengið í venjulega tengla. Með venjulegum tenglum er átt við tengla skv. CEE-Publication 7. „Reglur um tengiklær og tengla til notkunar á heimilum og á svipuðum stöðum“ (t. d. tengiklær og tenglar af Schuko-gerð o. fl.).

f) Einangrunarspennir skal vera með aðskildum vöfum og hafa aukaeinangrun á vöfum og á milli vafa. Færanlegur einangrunarspennir skal auk þess vera skammhlaupsþolinn eða skammhlaupsvarinn.

g) Færanlegir einangrunar- eða hlífðarspennar skulu hafa annað hvort a. m. k., 2 m langa, fasttengda lausataug forvafsmegin, eða tækjatengil í forvafsrás.

3.113 Raftúnaður og neyrlutæki

§ 271 Almenn ákvæði

- a) Raftæki, sem um ræðir hér á eftir, skulu hafa fullnægjandi styrkleika, hitaþol og einangrun við málsþennu og mesta straum, sem þeim er ætlaður.

Þau skulu vera þannig gerð og þannig fyrir komið, að engin hætta sé samfara starfrækslu þeirra og hita- eða neistamyndun í venjulegri notkun geti ekki valdið íkviknun eða öðru tjóni utan tækisins. Efni og gerð raftækja skal henta staðháttum á notkunarstað.

- b) Búnaður og tæki skulu merkt á varanlegan og greinilegan hátt með nafni eða tákni framleiðanda og málstærðum.
- c) Tengibúnaður raftækja skal henta taugunum, sem tækið er tengt við, og vera þannig gerður, að fullnægjandi einangrun sé bæði milli tauganna innbyrðis og milli hverrar taugar og umgerðar tækisins, ef hún er úr leiðnu efni.

Séu aðtaugar tækisins í lausataug, sbr. § 309, skal þannig um búið, að ekki sé hætta á, að lausataugin skemmist eða losni. Hún skal fest með spennu eða á annan hátt þannig, að komið sé í veg fyrir, að hinar einstöku taugar lausataugarinnar snúist eða verði fyrir tognun.

- d) Fyrir neyrlutækjum skal vera sérstakur rofi, til að setja þau í eða taka úr notkun, nema tækið hafi innbyggðan eða áfastan rofa eða tengilkvísl, skv. § 274, til ræsingar eða stöðvunar. Í þeim tilgangi má einnig nota hreyfilvarnarrofa, sjálfvirk vör eða lekastraumsrofa. Rofar fyrir hreyfilknúin tæki og tengilkvíslar, sem notaðar eru í sama tilgangi og rofar, skulu vera vel aðgengilegir frá þeim stað, sem tækjunum er stjórnað.

§ 272 Vör

- a) Vör skulu vera lokuð, þannig gerð og þannig fyrir komið, að þau rjúfi yfirstraum, þar með talinn skammhlaupsstraum, án þess að sundrast og án þess að valda tjóni. Vör í loftlinum þurfa þó ekki að vera lokuð.
- b) Vörum skal þannig fyrir komið, að hættulaust sé að skipta um bræðihluta þeirra.

Hér er átt við það, að skipting á bræðihuta varsins hafi ekki í för með sér snertihættu og ekki heldur hættu á því, að sá, sem skiptir um bræðihluta vars, slasist af ljósboga, sem kann að myndast, ef vartappi eða gripvar er fjarlæggt með álagi í viðkomandi straumrás eða sett inn gegn skammhleypum taugum. Tappavör teljast vera af slíkri gerð, að ekki sé hættu á snertingu spennuhafa hluta þegar skipt er um bræðivar (vartappa), hver sem það gerir.

Gripvör teljast veita næga vörn gegn snertihættu, þegar skipta þarf um varið, ef það er gert af mönnum, sem fengið hafa nægar leiðbeiningar þar um.

- c) Vör skulu þannig sett, að þau séu aðgengileg, og þeim skal vera skipulega og haganlega fyrir komið.
- d) Aðtaug tappavars skal tengja við botnsnertu þess, svo að skrífluti þess sé spennulaus, þegar vartappinn er ekki í því. Þetta á þó ekki við, þegar aðveita er frá báðum hliðum, t. d. í hringtengdu kerfi.
- e) Tappavör með málstraumi allt að 63 A, skulu vera þannig búin, að ógerlegt sé að nota í ógáti vartappa með of háum málstraumi.
- f) Vartappar skulu vera áletraðir straum og spennu. Treg vör skulu auðkennd sérstaklega, t. d. með merkinu (Lítur út eins og hjálmur skv. CEE-publ. 16).
- g) Ekki má gera við bræðivar, brúa yfir það eða gera það óvirkt á annan hátt.
- h) Ákvæðin um vör í þessari grein gilda einnig um sjálfvirk vör, eftir því sem við á. Slík vör má þó því aðeins nota, að fyrir framan þau séu bræðivör eða önnur yfirstraumsvörn með ekki stærri málstraum en viðurkenning hlutaðeigandi sjálfvirkra vara er miðuð við.

3.114 Raftaugar, strengir og lagning þeirra

§ 301 Einangraðar taugar og strengir

a) Einangrun, efni.

1. Einangrunarhula raftaugar skal vera þannig gerð, að hún veiti fullnægjandi öryggi við þá spennu og þær aðstæður, sem um er að ræða, þar sem taugin er notuð.
2. Varnir gegn skemmdum.
Rafleiðslur skulu þannig gerðar, að taugar þeirra séu varðar gegn því að skaddast, svo og gegn tæringu og skemmdum vegna of mikils hita eða kulda

Raftaugar, sem eru ekki sjálfar nægilega varðar gegn þeim áraunum, er þær geta orðið fyrir miðað við aðstæður, skulu búnar *sérstökum* hlífum. (Í þessu sambandi ber einnig að taka tillit til áverkahættu af völdum nagdýra).

3. Einangrun miðtaugar og hlífðartaugar.

Miðtaug skal vera einangruð og lögð á sama hátt og aðrar taugar straumrásarinnar. Undanþegin þessu ákvæði er núlltaug í stofni eða kvísl, ef skermleiðir í plasteinangruðum streng með plastkápu er notaður sem núlltaug (sbr. § 307 i)).

Hlífðartaug skal vera einangruð og lögð á sama hátt og straumfara taugar straumrásarinnar. Þó má hlífðartaug í blýstreng vera fyrir komið eins og um getur í § 306 c) og í skermuðum plasteinangruðum strengjum með plastkápu, eins og um getur í § 307 i). Undanþegnar þessu ákvæði eru einnig hlífðartaugar í straumteinarennum og í virkjaklefum. Sjá enn fremur ákvæði § § 203—211.

b) Merking tauga í neyzluveitum.

1. Einangruð *hlífðartaug* skal vera tvílit, græn/gul. Núlltaug skal auðkennd á sama hátt.
2. Græn/gula taug má *ekki* nota til neins annars en um getur í 1. tölulið, t. d. hvorki sem miðtaug né fasataug.
3. Skermleiði eða málmkápu strengja þarf þó ekki að auðkenna sérstaklega, þó að notuð sé sem hlífðartaug.

4. Miðtaug skal vera ljósblá að lit, sé hún ekki jafnframt notuð sem hlífðartaug (núlltaug) sbr. 1. tölulið. Í straumrás, þar sem engin miðtaug er, má nota ljósbláa taug fyrir aðra taug en miðtaug (t. d. fasataug), en þó aldrei fyrir hlífðartaug.

5. Sé þess enginn kostur að auðkenna hlífðartaug, núlltaug eða miðtaug skv. 1. og 4. tölulið, skal merkja enda hlífðar- og núlltaugar með græn/gulu, en miðtaugar með ljósbláu ádragi eða á annan varanlegan hátt, eftir því sem við á.

6. Þegar um er að ræða viðbót við raflögn, þar sem litamerking er samkvæmt eldri reglum, ber að geta þess með greinilegri áletrun í hlutaðeigandi töflu, að litamerkingar miðtauga og hlífðartauga séu mismunandi í eldri og nýrri hluta lagnarinnar.

c) Almenn ákvæði um lagningu tauga og strengja.

1. Taugar skulu vera varðar gegn áverkum, annaðhvort með legu sinni eða með hlífum. innan seilingar skal ætíð hafa hlífar á taugum til varnar gegn áverkum. (Undantekning er þó fyrir taugar innan virkjasvæða, sbr. § 332, svo og loftlínur).

Taugar í pípum, plaststrengir og jarðstrengir teljast t. d. hafa nægilegar hlífar.

2. Varnargildi rafbúnaðar gagnvart raka og ryki skal haldast óskert, með því að rétt sé gengið frá innfærslum aðtauga (t. d. með þéttistútum) í búnaðinum. Sjá einnig varnir gegn raka og ryki, (Sk 151—15).
3. Þar sem sérstök hættu er á áverkum, t. d. við gegntök í gólfum, skal viðhafa sérstakar varnir, t. d. með því að setja plast- eða stálpípur utan um lagnirnar eða örugglega festar klæðningar.

Í rásum og göngum, sem ekki eru ætluð til að leggja rafmagnsleiðslur í, má ekki leggja þær, nema unnt sé að festa þær reglum samkvæmt og þær verði ekki fyrir skaðlegum verkunum. Í jarðvegi og neðanjarðar rásum, sem ekki er hægt að komast að, má aðeins leggja jarðstrengi skv. § 307.

4. Leiðslur sem lagðar eru í steinsteypu, múrhúð eða milli þilja og hæfar eru fyrir slíka lagningarmáta, samkvæmt viðkomandi reglum § § 303—309, teljast vera utan seilingar og varðar gegn áverkum. Leiðslur í veggjum skulu liggja lóðrétt eða lárétt, ef þess er

8. Samskeyti.

- 8.1 Samskeyti tauga og greiningar frá þeim, skulu vera klædd einangrunarefni eða vera á föstu einangrandi undirlagi. Samskeyti skulu gerð með skrúfklemmum eða vera klemmd, hnoð-uð, lóðuð eða soðin. Tengistaðir (tengidósir, gegndráttarkassar) skulu vera vel aðgengilegir.
- 8.2 Tengingar og samskeyti eða greiningar í pípulögn eða fjöltaugaleiðslu mega ekki vera nema í dósum eða kössum, sem skulu hafa fullnægjandi rúm fyrir tengingar.
- 8.3 Séu óeinangraðir spennuhafa hlutar í tengidós eða kassa, má ekki vera hægt að taka lokið af honum nema með verkfæri.
- 8.4 Tengi- og samskeytabúnaður skal vera gerður fyrir þann fjölda tauga og gildleika, sem tengja á eða skeyta saman.
- 8.5 Ekki má tengja nema eina taug við tengiklemmur, t. d. á rofum og tenglum. nema því aðeins, að þær séu gerðar sem samskeytaklemmur (fyrir tvo eða fleiri enda) (Sk 301-), eða samsvarandi tengibúnaður notaður.
- 8.6 Í fastri lögn má ekki nota venjuleg lampatengi til að skeyta saman taugarnar.

Slík lampatengi eru einangruð og ekki gerð til að festast. Hægt er að tengja í mesta lagi einn 2,5 mm² margþættan leiði í hvorum enda hvers hólks. Þau eru einkum ætluð til að tengja lampa við fasta lögn.

9. Festingar.

Festingar fyrir rafstrengi skulu vera þannig gerðar og þannig fyrir komið, að þær skaddi þá ekki og þær verði ekki fyrir skemmdum af raka eða bleytu eða tærandi efnum.

10. Allar tengingar á hreyfanlegum leiðslum skulu vera vandlega gerðar, einnig þótt rafmagnstæki séu sett upp til skamms tíma.

10.1 Leiðslur fyrir færanleg tæki skulu hafa festiútbúnað við tengistað til að létta tog- og þrýstiáraun af tengistaðnum. Leiðsluhulur skulu varðar gegn því að trosna upp og taugar gegn því, að snúizt geti upp á þær. Sama gildir um lausataugar fyrir tæki, sem eru færanleg að takmörkuðu leyti (t. d. eldavélar og kæliskápa).

Hlífðartaugar í tækjum skulu vera svo langar, að þær verði ekki fyrir tögáraun fyrir en á eftir straumhafa taugum (Sk 301-4), ef festibúnaðurinn bilar.

Togfestubúnaðurinn má ekki vera spennuhafa og skal vera þannig gerður, að hann skaddi ekki leiðsluna, þegar hann er hertur að henni.

10.2 Gera skal sérstakar ráðstafanir til þess að forðast, að brot komi á aðtaugar við innfærslustað, t. d. hafa brúnir innfærsluops ávalar eða nota hlífðarhólka úr hæfilega mjúku efni (gúmmí eða plasti).

Ekki er leyfilegt að hnýta á taugar eða binda þær fastar við tækið. Málmslängur, -barka eða -gorma má ekki nota sem brothlíf við innfærslustaði.

10.3 Á margþættum leiðum verður að tryggja, að einstakir þættir geti ekki ýfzt frá við tengiklemmur. Til þess má t. d. nota strengskó, hringskó, klemmur, sem umlykja leiðinn fullkomlega (jafnframt því að notaðar séu endahettur ef með þarf), svo og lóðun eða suðu.

11. Við tengingar tækja, sem eru færanleg eða hreyfast aðeins takmarkað, má ekki færa taugar hinnar föstu lagnar beint inn í tengirúm tækjanna. Þetta á t. d. við um hreyfla á fjaðurvöltum, þvottavélar eða eldunartæki og önnur slík tæki, þegar tengibúnaður er ekki gerður fyrir tengingu fastra lagna, eða er ekki aðgengilegur. Til tengingar slíks tækis skal nota lausataug (t. d. gúmstreng), sem tengist föstu lögninni í tengidós eða tengli.

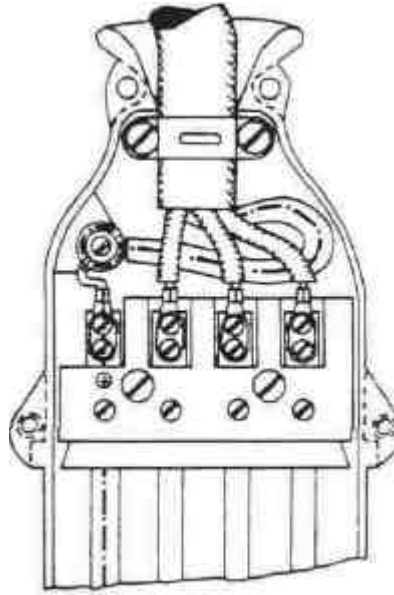
12. Aldrei má nota skrúfaða þéttistúta og þess háttar sem einasta togfestubúnað.

13. Ekki má leggja rafleiðslur um loftrásir og loftræsígöng.

Reglugerðin bannar ekki að leggja raflögn milli lofts og súðar, þótt jafnframt sé blásið hreinu lofti inn um þann hluta húss, ef raflögnin er aðgengileg til eftirlits.

14. Ekki má nota jörðina eina til að leiða rekstrarstraum raforkuvirkis til baka. Til þess skal í öllum tilvikum nota sérstakan leiði.

15. Þveri eða nálgist raforku- og fjarskiptaleiðslur hvor aðra, skal vera a. m. k. 10 mm bil á milli þeirra. Sé ekki unnt að halda þeirri fjarlægð, skal nota milligerð eða millilag.



Dæmi um frágang lausataugar í tengikvísl. Hlifðartaug er lengri en straumtaugar, einnig er sýnd togfesta og ávalar brúnir innfærsluops. Sjá tölulið 10.1 og 10.2.

Ath. ÍRA: Þó myndin sýni stóra tengikvísl (t.d. fyrir eldavél) gildir sama um venjulegar klær:

1. Örugg togfesta á **kápu** snúrunnar.
2. **Slaki** á hlífðarleiði (gul/grænn) svo hann missi samband síðastur þráðanna ef togfestan gefur sig.

Klemmur raforku- og fjarskiptavirkja, sem liggja hlið við hlið, skulu aðskildar og þannig gerðar, að auðvelt sé að þekkja þær í sundur.

Tengingum, sem vinna þarf við í rekstrarástandi, skal vera þannig fyrir komið eða þær þannig gerðar, að útilokað sé, að brúað verði á milli kerfanna með verkfærum (t. d. skrúfjárnri eða lóð-bolta), sem notuð eru á venjulegan hátt.

§ 302 Val á gildleika raftauga og verndun þeirra gegn ofhitun

a) Minnsti gildleiki og álag

Gildleiki tauga skal valinn með hliðsjón af rekstraraðstæðum á hverjum stað.

1. Áverkapol og styrkleiki

Raftaugar og strengir skulu hafa nægan styrkleika og áverkapol. Málgildleiki tauga skal ekki vera minni en segir í töflu 302-1.

Tegund lagnar	Minnsti gildleiki mm ²	
	Cu	Al
Föst varin lögn	1,5	2,5
Leiðslur í rofa- og greinivirkjum með straumstyrk upp í 2 A	0,5	
yfir 2A upp í 16A	0,75	
yfir 16A	1,0	
Opin lögn (berar eða óvarðar taugar á einangrum)	6,0	16
Lausataugar fyrir tæki með allt að 2A straumnotkun og ekki lengri tengileiðslu en 2 m skv. fyrirmælum í viðkomandi prófunarreglum	0,5	
Lausataug fyrir smátæki með allt að 1A straumnotkun má vera grennri en 0,5 mm ² , ef þörf er á mjög þjálpi aðtaug og aðtaugin annaðhvort fasttengd við tækið eða með faststeyptum taugartengli og tækið með tilsvarendi tækjartengli.		
Lausataugar fyrir tæki með allt að 10A straumnotkun og fyrir tækja- eða taugartengla allt að 10A málstærð	0,75	
Lausataugar fyrir tæki með yfir 10A straumnotkun, lausa fjöltengla, tækjatengla og taugartengla yfir 10A og upp í 16A málstraum	1,0	
Lausataugar fyrir háspennutæki	1,5	
Fastar innri taugar í ljóskerum	0,5	
Ljósakeðjur til inninotkunar: Milli ljósakeðju og tengilkvíslar, sjá lausataugar hér að ofan. Milli lampahaldanna	0,5	
Óeinangruð hlífðartaug í málmvörðum strengjum skoðast ekki sem óvarin taug. Minnsti gildleiki slíkrar taugar er	1,0	
Taugar í loflínnum	sjá §312 b)	
Jarðskautstaugar og óeinangraðar taugar í jarðvegi (jarðskaut) sjá §241 og §242		

Ath. ÍRA: Ekki þarf að kunna alla töfluna, veitið helst athygli:

1,5 mm² ("kvaðrat") er grennsti vír í húslögnum (venjulega í 10 A greinum fyrir ljós og tengla).

Í heimagerða veitunúru tækja ætti ekki að nota minna en 0,5 mm², eða 0,75 mm² ef straumur er milli 2 og 10 A.

2. Stöðugt álag á einangraðar taugar

2.1 Á leiða í einangruðum taugum má leggja stöðugan straumstyrk samkvæmt töflu 302-2. Í því tilliti skal aðgreina eftirtalda flokka:

1. flokkur: Ein eða fleiri einleiðistaugar í pípu (t. d. plasteinangraðar ídráttartaugar).
2. flokkur: Fjölleiðaleiðslur, t. d. plaststrengir, blýstrengir og lausataugar.
3. flokkur: Einleiðisleiðslur, lagðar utan á, þannig að bilið milli þeirra sé að minnsta kosti jafnt þvermáli leiðslanna.
Einnig einleiðistengileiðslur innan rofa- og deilivirkja (-skápa, -klefa) og í straumteinrennum.

Tafla 302—2. Leyfilegt stöðugt álag á einangraðar taugar og strengi við allt að 25 °C umhverfishitastig.

Málgildleiki mm ²	Flokkur 1		Flokkur 2		Flokkur 3	
	Cu A	Al A	Cu A	Al A	Cu A	Al A
0,75	--	--	13	--	16	--
1	12	--	16	--	20	--
1,5	16	--	20	--	25	--
2,5	21	16	27	21	34	27
4	27	21	36	29	45	35
6	35	27	47	37	57	45
10	48	38	65	51	78	61
16	65	51	87	68	104	82
25	88	69	115	90	137	107
35	110	86	143	112	168	132
50	140	110	178	140	210	165
70	175	--	220	173	260	205
95	210	--	265	210	310	245
120	250	--	310	245	365	285
150	--	--	355	280	415	330
185	--	--	405	320	475	375
240	--	--	480	380	560	440
300	--	--	555	435	645	510
400	--	--	--	--	770	605
500	--	--	--	--	880	690

Sé umhverfishitastig yfir 25°C, minnkar leyfilegt álag samsvarandi gildunum í töflum 302—3 og 302—4.

Ath. ÍRA: Ekki þarf að kunna alla töfluna, veitið helst athygli:

Mest má leggja 16 A á húsgrein með 1,5 mm² ("kvaðrata") lögn.

Allt niður í 1,5 mm² (ekki í röri) er löglegt inn á t.d. 12 V senditæki (100 W) sem tekur allt að 20 A.

(Jafnan þarf þó gildari leiðara til að halda spennufalli innan þolanlegra marka.)

3.3 Sérstæð raforkuvirki

3.31 Almenn ákvæði

§ 501 *Auðkenning*

Til sérstæðra raforkuvirkja teljast:

1. Háspennt raforkuvirki, tengd við lágspennuveitukerfi (neonljósavirki o. fl.),
2. raforkuvirki ætluð fyrir rafstraum með hærri tíðni en 50 Hz (útvarpsvirki, röntgentæki, ýmis lækningatæki),
3. önnur raforkuvirki, ótalin annars staðar í þessari reglugerð (lyftur o. fl.).

Sérstæð raforkuvirki skulu vera þannig auðkennd eða þannig gerð og uppsett, að ekki sé hætt á að villast á þeim og öðrum raforkuvirkjum þannig, að tjón gæti hlotizt af.

§ 502 *Einangrun, straumraun. tegund raftauga*

- a) Raflagnir þessara virkja skulu ávallt hafa fullnægjandi einangrun gagnvart jörðu svo og straumfara taugar hver gagnvart annarri.
- b) Raftaugar skulu vera nægilega gildar, svo að þær þoli mestu áraun, sem búast má við, að þær verði fyrir eftir ástæðum á hverjum stað, og skulu þær vera varðar með bræðivörum eða sjálfvirkum rofum eða með öðrum jafntryggum ráðstöfunum til varnar gegn skaðlegri upphitun.
- c) Til raflagna skal ávallt velja rétta tegund raftauga, þannig að gerð og einangrun þeirra sé í fullu samræmi við þá notkun, sem þær eru ætlaðar fyrir.

§ 503 *Snertihætta*

Sérstæð virki, er hærri spennu hafa en 42 V, skulu vera þannig gerð, að komið sé í veg fyrir að menn í ógáti komi svo nálægt spennuhafa hlutum, að hætta stafi af.

§ 504 *Ákvæði um lágspennuhluta sérstæðra raforkuvirkja*

Þeir hlutar sérstæðra raforkuvirkja, er aðeins hafa rakspennu eða riðspennu allt að 50 Hz, 250 V eða lægri til jarðar, skulu fullnægja reglum um lágspennuvirki.

Sé jafnframt riðstraumur með hærri tíðni á sömu hlutum, skulu þeir fullnægja sömu ákvæðum, ef það er samræmanlegt við tilgang og notkun virkjanna og ekki til hindrunar því, að þau komi að tilætluðu gagni.

§ 505 *Tenging sérstæðra raforku virkja við lágspennuveitu um einangrunarspenni*

Sérstæð raforkuvirki, sem tengd eru við lágspennuveitu um spennu, skulu að því er snertir þann hluta þeirra, sem er í beinu leiðnu sambandi við lágspennuveituna, hlíta reglum um lágspennuvirki. Sé umræddur spennir þannig gerður, að hann við skammhlaup í eftirvafi fullnægi kröfum raffangaprófunar Rafmagnseftirlits ríkisins, þá skulu hin sérstæðu raforkuvirki að öðru leyti skoðuð sem raforkuvirki, sem ekki eru tengd við lágspennuveituna.

§ 506 *Sérstæð raforkuvirki tengd beint við lágspennuveitu*

Sérstæð raforkuvirki, sem eru tengd við lágspennuveitu með leiðnu sambandi, skulu hlíta ákvæðum reglugerðarinnar um lágspennuvirki um þann hluta þeirra, sem aðeins hefur rakspennu eða riðspennu með allt að 50 Hz, og fyrir aðra hluta, sem jafnframt bera tíðari riðstrauma, skal sömu ákvæðum fylgt, að svo miklu leyti sem það veldur ekki óþægindum fyrir notkun virkjanna. Í slíkum virkjum má ekki jarðtengja víra eða hluti, sem standa í beinu leiðnu sambandi við lágspennuveituna; jarðtengiklemma útvarpstækis fyrir rakstraum má því ekki vera í leiðnu sambandi við víra þá í tækinu, sem standa í leiðnu sambandi við veituna, heldur á að vera þéttir á milli, sem við prófun skal fullnægja kröfum raffangaprófunar Rafmagnseftirlits ríkisins.

§ 507 *Sérstæð raforkuvirki tengd við lágspennuveitu um þétti.*

Sérstæð raforkuvirki, sem eru tengd við lágspennuveitu gegnum þétti, sem er minni en 0,01 m. fað rýmd og fullnægir ákvæðum raffangaprófunar Rafmagnseftirlits ríkisins, skulu að öðru leyti skoðuð sem virki, er ekki eru tengd við lágspennuveitu.

Sé þéttirinn hins vegar stærri (hafi yfir 0,01 uF rýmd) og raforkuvirkið tengt við riðstraumsveitu, skal það hlíta sömu ákvæðum og virki, sem eru tengd við veituna með beinu leiðnu sambandi. Ef um rakstraumsveitu er að ræða, gilda sömu ákvæði og um þétti minni en 0,01 uF.

Ath. ÍRA: *Með "lágspennuveitu" er átt við húsveitu (230 V), ekki lágspennnta eftirvafsrás sem er einangruð frá veitunni. Sjá skilgreiningu á "lágspennuvirki" framar.*

Gr. 506 á t.d. við um svokölluð "AC/DC" útvarps- og sjónvarpstæki, sem voru algeng á árum áður. Þar er rásin öll og málmkassi (chassis) hennar í leiðnu sambandi 230 V veituna. Það er lífshættulegt að fíkta í slíkum tækjum eða tengja aukabúnað við þau.

3.32 Um loftnet fyrir útvarpstæki

§ 511 *Inniloftnet æskileg*

Í þéttbýli (kaupúnum. kaupstöðum o. s. frv.), skal forðast að setja útiloftnet fyrir hljóðvarp og sjónvarp þar sem inniloftnet gera fullnægjandi gagn.

§ 512 *Sjónvarpsloftnet*

t

Útiloftnet fyrir sjónvarp skulu tryggilega fest og styrkt, svo að ekki sé hætt á að þau fari um koll eða bogni í hvassviðrum.

§ 513 *Strenging útiloftnets*

Útiloftnet ber að strengja þannig, að þau spilli sem minnst útliti húsa og umhverfi þeirra, og á að jafnaði að leggja þau að baki hússins.

§ 514 *Útiloftnet nálægt síma eða raftaugum*

- a) Útiloftnet má ekki strengja þannig, að valdið geti truflunum á símalínum eða raftaugum. Þau má ekki festa á raflínustólpa eða símastólpa, nema skriflegt leyfi hlutaðeigandi rafveitustjórnar eða landssímastjóra sé fengið.

Við uppsetningu loftnetsins skal þess vandlega gætt, að vírar þess snerti ekki berar síma- eða raftaugar.

- b) Útiloftnet má aldrei strengja bæði yfir raftaugar og símalínur og ekki svo nærri báðum, að það geti snert hvorutveggja, ef það fellur niður.
- c) Þverunarnhorn loftnets og símalína má aldrei vera minna en 60° og fjarlægð milli þeirra hvergi minni en 1 m.

Loftnet má ekki liggja samhliða símalínu í minni fjarlægð frá henni en 5 m.

Liggi loftnet þannig, að taugar þess geti snert símalínu, ef þær slitna, skal annaðhvort loftnetið eða símalínan vera gert úr vír með haldgóðri útieinangrun.

d) Útiloftnet mega ekki liggja undir lágspennuloftlínunum og ekki yfir þeim, ef þær liggja meðfram þjóðvegi, götu, torgi eða þvílíku. Útiloftnet mega því aðeins liggja yfir lágspennuloftlínunum eða nær þeim en 5 m, að taugar loftnetsins eða taugar lágspennulínunnar séu klæddar haldgóðri útieinangrun, eða eftirfarandi reglum um þverun sé fullnægt:

1. Þverunarhorn loftnets og lágspennutauga sé ekki minna en 60°.
2. Bil milli loftnets og lágspennutauga sé hvergi minna en 3 m.
3. Allar taugar lágspennulínunnar liggja í sama lóðréttum fleti og efsta taugin sé vandlega jarðtengd (jarðtengd núlltaug eða hlífitaug).
4. Vír loftnetsins sé að gildleika 4 mm² að minnsta kosti, og hver þáttur hans eigi mjórri en 0,7 mm, ef hann er úr eir, en 0,35 mm, ef hann er úr fosfórbronsi.
5. Mesta haf milli festipunkta loftnetsins sé eigi yfir 30 m.

e) Útiloftnet mega ekki þvera háspennulínur og hvergi liggja nær þeim en 20 m.

§ 515 Loftnet yfir vegum, götum o. þ. h.

- a) Forðast skal að leggja loftnet yfir veg, götu, torg eða þvl., ef þess er kostur, og geta hlutaðeigandi bæjarstjórnir eða hreppsnefndir bannað það, þar sem sérstaklega stendur á. Verði ekki undan þessu komizt, skal loftnetið vera í að minnsta kosti 5,5 m hæð yfir brautinni eða torginu.
- b) Vilji maður láta festa loftnet í hús eða mannvirki annars manns, skal hann fá leyfi eiganda þess.

§ 516 Synjun leyfis til að festa upp loftnet

Sé bannað að strengja loftnet yfir veg, götu, torg, eða synjað leyfis að festa loftnet í hús eða mannvirki (sbr. § 515), má, ef óframkvæmanlegt þykir sökum kostnaðar eða annars að koma loftnetinu fyrir á annan hátt, leita úrskurðar Rafmagnseftirlits ríkisins um, hvernig loftnetið skuli sett upp, og eru allir aðilar skyldir að hlíta því, sem það ákveður.

§ 517 Tenging útvarpstækja við síma- eða raftaugar

Ekki má tengja útvarpstæki við taugar Landssímans eða við brunasíma, hvorki beint né óbeint, og heldur ekki beint við raftaugar. En nota má raflögn í húsi sem loftnet fyrir útvarpstæki, ef viðtækið er tengt við hana gegnum þétti, sem fullnægir ákvæðum raffangaprófunar Rafmagnseftirlits ríkisins, enda sé hann ekki stærri en 0,01 μ .F.

§ 518 Inniloftnet

Þar sem inniloftnet liggur yfir eða undir síma- eða raftaugum, skal svo um búið, að ekki geti hlotizt tjón eða hætta af.

§ 519 Styrkleiki útiloftnets

Útiloftnet skulu vera svo traust og endingargóð, og þannig uppsett, að þau þoli áraun, er stafar af ísingu, snjóþyngslum eða hvassviðri. Skrúfur og festingar úr járnri verða. að vera zinkaðar eða á annan jafntryggan hátt varðar gegn ryði.

§ 520 Loftnetsvívar

Útiloftnet skulu vera gerð úr bronsi eða harðdregnum eir með að minnsta kosti 40 kg/mm² þoli. Ber loftnetsvír skal vera margþættur. Gildleiki strengsins skal vera að minnsta kosti sem hér segir:

	Haf milli festipunkta	Gildleiki
Berir vírar:	0—30 m	2,4 mm ²
	30—40 m	3,5 mm ²
	40—60 m	4,7 mm ²
Einangraðir vírar:	0—40 m	4 mm ²
	40—60 m	6 mm ²

Sé burðarþol strengsins meira en 40 kg/mm² (t. d. fosforbrons) má gildleiki hans vera tilsvarendi minni.

Mesta haf milli festipunkta má ekki vera yfir 60 m, nema leyfi Rafmagnseftirlits ríkisins komi til.

Loftnetið skal vera vel einangrað frá festingum og ekki skulu vera nein samskeyti á því sjálfu, þar sem á reynir.

§ 521 *Festingar og stengur*

Ekki má festa loftnet í reykháfa, turna, flaggstengur eða aðra hluta byggingar, nema þeir séu svo traustir, að þeir þoli vel þá áraun, sem mest má búast við frá loftnetinu. Þetta gildir einnig um stengur, sem sérstaklega eru settar upp fyrir útvarpsloftnet, og sömuleiðis stög, stagfestingar, samskeyti, einangrara í loftneti og stögum, og vír, sem bindur einangrara við loftnet og við festingar.

Sérstaklega skal vera svo um búíð, að hversu mikið sem reynir á loftnetið, þá geti ekki þungir hlutir, sem það er fest í, dottið niður og orðið að tjóni.

Útiloftnetum skal þannig fyrir komið, að þau valdi ekki óhagræði við vinnu á þaki, sérstaklega sóthreinsun.

§ 522 *Stálpípustengur, jarðtenging*

Ef stálpípur eru notaðar sem loftnetsstengur, má þvermál þeirra ekki vera undir 30 mm, ef þær eru stagaðar, en ekki undir 40 mm, ef þær eru óstagaðar. Slíkar pípur skulu, áður en þær eru settar upp, vera lokaðar í efri endann og vel ryðvarðar. Óstagaðar stengur skulu vera svo sterkar, að þær haldist sem næst lóðréttar við mestu áraun, sem hægt er að búast við.

Járnstengur á þaki skal jarðtengja, og háar tréstengur á húsum skal útbúa með eldingavara. Nægir að jarðtengja með 20 mm² eirvír við aðra málmhluti hússins, sem jarðtengdir eru. á þeim stöðum, þar sem ekki er hætt við, að elding geti valdið tjóni, þarf þó eigi að jarðtengja stengur.

§ 523 *Fjarlægð milli loftneta*

Forðast skal að leggja útiloftnet samhliða eða nærri járnþaki eða járnvegg, og ekki má leggja það nær öðru loftneti, sem fyrir er, en 2 m frá því og ekki samhliða því í minni fjarlægð en 5 m, nema eigandi hins loftnetsins samþykki það. Sbr. ennfremur § 107.

§ 524 *Inntakstaug úr loftneti*

Inntakstaugin úr útiloftneti skal vera úr að minnsta kosti jafngildum vír og hinn hluti loftnetsins og úr sama efni. Sé inntakstaugin skeytt við loftnetið, skulu samskeytin gerð með öruggum skrúfklemmum eða skrúfhólkum. Klemmur með aðeins einni skrúfu, er þrýstir á vírinn, má ekki nota. Kveiking ein saman er ekki nægileg. Inntakstaugin skal liggja eins

524-2 / 525 / 526 / 527 / 528 /

beint og unnt er að útvarpstækinu, og má ekki leggja hana í námunda við mjög eldfim efni. Inntakstaugin verður að vera í að minnsta kosti 20 cm fjarlægð frá raftaugum hússins.

§ 525 Jarðtenging loftnets

Það skal vera auðvelt að jarðtengja útiloftnetið með jarðtengingarsnara, sem er hjá inntakinu, og skal þessi snari vera útbúinn með neistabili til verndar gegn of hárrí spennu (yfir 350 V) í loftnetinu. Þegar útiloftnetið er ekki notað, skal það að jafnaði jarðtengt, sérstaklega ef það liggur hátt. Í þrumuveðri skal forðast útvarpsviðtöku með útiloftneti, og ber þá að jarðtengja það.

§ 526 Einangrað mótnet („counterpoise“)

Sé í stað jarðtengingar notað einangrað mótnet utanhúss, skal ætíð hafður jarðtengingarsnari, þannig að unnt sé að jarðtengja bæði loftnet og mótnet.

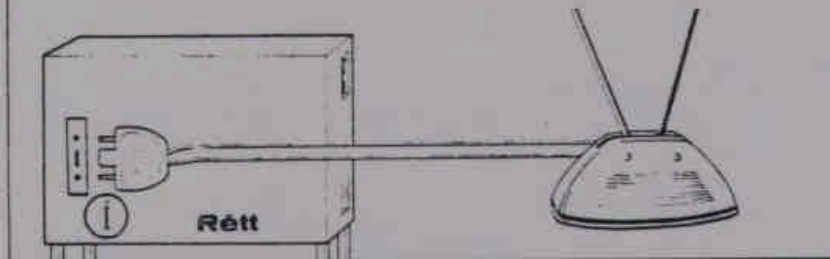
§ 527 Viðhald loftnets

Eiganda loftnets ber að halda því vel við, svo að það fullnægi ávallt þeim kröfum, sem gerðar eru samkvæmt þessari reglugerð, og skal tafarlaust gert við bilanir, sem fram kunna að koma.

§ 528 Heimild að taka niður loftnet

Sé loftnet lagt þannig, að það komi í bága við reglugerð þessa, getur Rafmagnseftirlit ríkisins látið taka það niður á kostnað eiganda.

ER LOFTNETIÐ ÞITT MEÐ RÉTTRI TENGILKVÍSL OG ÖRYGGISÞÉTTUM?



LÍFSHÆTTULEGT

er að tengja loftnet við rafkerfið

Forðist þessa hættu með því að nota rétta tengilkvísl og öryggisþéttu fyrir loftnetið



Verndið  börnin
Rafmagnseftirlit ríkisins

