

Brunamálastofnun

# Ástand raflagna í leikskólum



## Formáli

Eitt af meginhlutverkum Brunamálastofnunar er yfirumsjón rafmagnsöryggismála í landinu í því skyni að koma í veg fyrir slys og tjón af völdum rafmagns.

Síðastliðin þrjú ár hefur rafmagnsöryggisvið Brunamálastofnunar látið skoða raflagnir á annað hundrað leikskóla víðsvegar um landið. Markmiðið með skoðununum var að fá sem gleggsta mynd af ástandi raflagna og rafbúnaðar í leikskólum og koma ábendingum á framfæri við eigendur og umráðamenn þeirra um það sem betur má fara.

Þessi úttekt á raflögnum í leikskólunum er liður í viðleitni Brunamálastofnunar til að átta sig á almennu ástandi raflagna í mismunandi gerðum bygginga.

Úttektin, sem tekur til stærstu sem smæstu þátta varðandi rafmagnstöflur, raflagnir og rafbúnað, leiðir í ljós að raflögnum og rafbúnaði leikskóla er í mörgum tilfellum ábótavant.

Athygli vekur að gerðar voru athugasemdir við merkingu búnaðar í rafmagnstöflum í meirihluta þeirra leikskóla sem skoðaðir voru, eða í 58 % tilvika. Þá var gerð athugasemd við frágang tengla í 41 % tilvika og töfluskápa í 38 % tilvika.

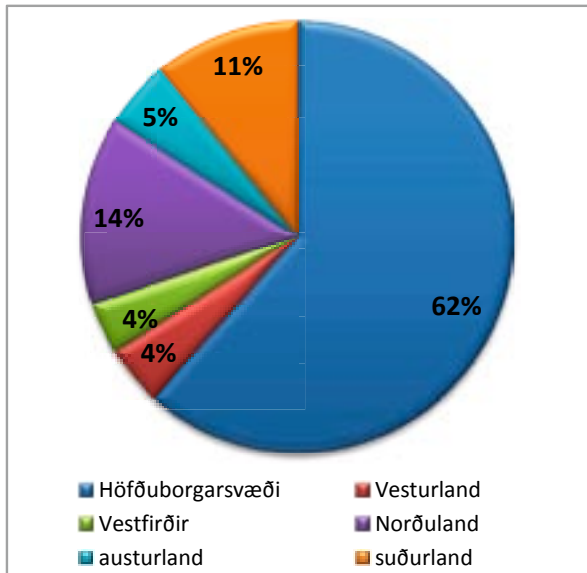
Ábyrgð á öllu því sem lýtur að rafmagnsöryggi hvílir almennt á eigendum og umráðamönnum leikskóla. Það er því ljóst að þessir aðilar verða að huga betur að ástandi raflagna og -búnaðar en þeir hafa gert hingað til.

Reykjavík, október 2009

*Björn Karlsson*  
brunamálastjóri.

## Inngangur

Rafmagnsöryggisvið Brunamálastofnunar hefur yfirumsjón með rafmagnsöryggismálum á Íslandi, markaðseftirliti raffanga og skoðunum á raforkuvirkjum, neysluveitum og öryggisstjórnunarkerfum rafveitna og rafverktaka. Auk þess löggildir rafmagnsöryggisviðið rafverktaka, annast skráningu og rannsóknir á slysum og tjónum af völdum rafmagns og annast útgáfu á kynningar- og fræðsluefni er varðar rafmagnsöryggi. Hlutverk rafmagnsöryggisviðs er að hafa eftirlit með vörnum gegn hættu og tjóni af raforkuvirkjum, neysluveitum og rafföngum og truflunum af þeirra völdum.



Brunamálastofnun beitir þeirri aðferð við skoðun á neysluveitum í rekstri að velja ákveðna gerð neysluveitna og kanna ástand þeirra með úrtaks-skoðunum. Niðurstöðurnar nýtast stofnuninni til að stýra áherslum við gerð kynningar- og fræðsluefnis.

Óháðar faggiltar skoðunarstofur framkvæma skoðanir á neysluveitum í umboði Brunamálastofnunar samkvæmt skilgreindum verklags- og skoðunarreglum. Brunamálastofnun hefur á undanförunum árum valið í úrtak og skoðað raflagnir í tæplega 160 leikskólum. Svo unnt sé að fá sem skýrasta mynd af ástandi raflagna voru valin til skoðunar leikskólar í öllum landshlutum og á mismunandi aldri. Skipting skoðana eftir lands-hlutum kemur fram á mynd 1.

Markmiðið með fyrrgreindum skoðunum var að fá sem gleggsta mynd af ástandi raflagna og -

búnaðar á leikskólum svo unnt væri að koma á framfæri upplýsingum til eigenda og umráðamanna þeirra um það sem betur má fara. Skýrslunni er dreift til allra hlutaðeigandi aðila sem og til allra löggiltra rafverktaka.

## Aðferðir og flokkun

Skoðanirnar voru framkvæmdar af óháðum faggiltum skoðunarstofum samkvæmt skilgreindum verklags- og skoðunarreglum og eyðublöðum sem Brunamálastofnun gefur út.

Í öllum tilvikum var rafmagnstafla viðkomandi leikskóla skoðuð ásamt raflögnum og rafbúnaði að hluta eða öllu leyti. Í rafmagnstöflum voru könnuð atriði eins og varnaraðferðir, merkingar töflubúnaðar, töflutaugar, hlífar o.fl. en við skoðun raflagna og búnaðar voru tenglar, rofar, spennujöfnun, strenglagnir, lausataugar o.þ.h. kannað.

Athugasemdir sem fram komu við skoðun voru flokkaðar í þrjá áhættuflokka eftir vægi:

1. flokkur: Ábending um minniháttar galla. Frágangur, efni eða búnaður er ekki samkvæmt reglum.
2. flokkur: Frávik frá öryggisákvæðum sem talið er geta valdið snerti- eða brunahættu.
3. flokkur: Alvarlegt frávik frá öryggisákvæðum sem talið er valda bráðri snerti- eða brunahættu.

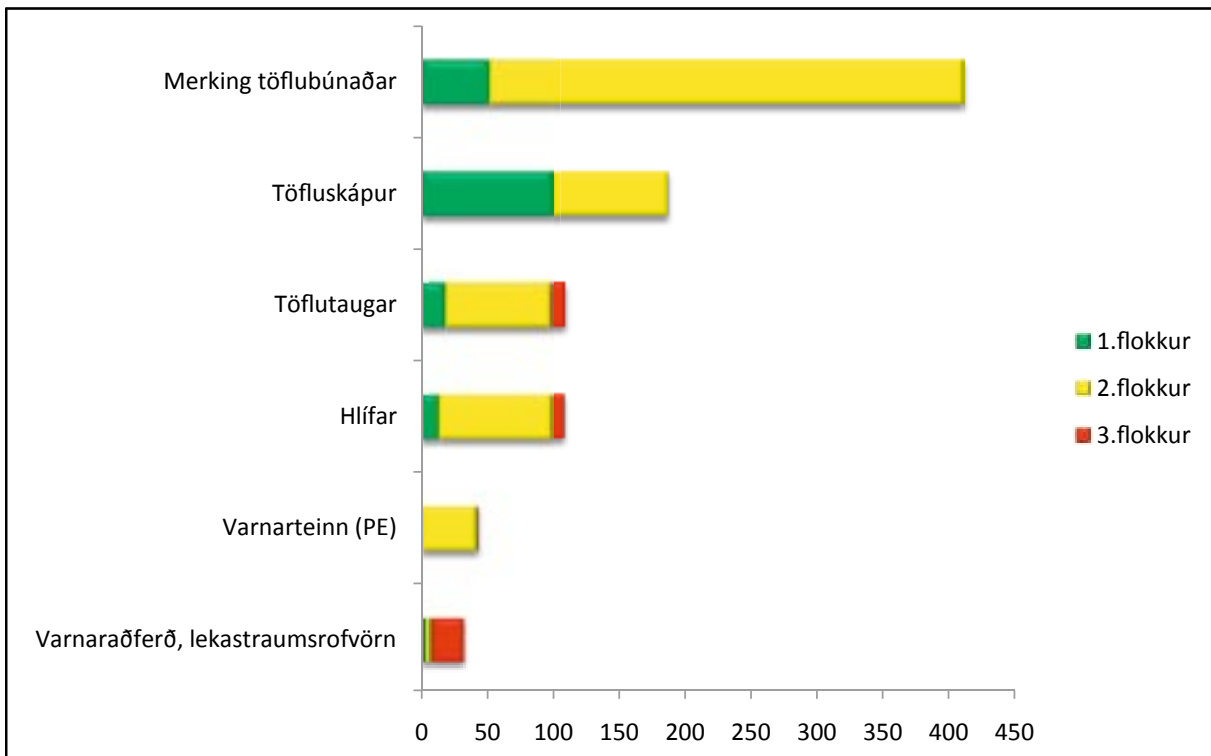
Forráðamenn þeirra leikskóla sem skoðaðir voru fengu í öllum tilfellum afrit af skoðunarskýrslu um leið og hún lá fyrir þar sem athugasemdir sem fram komu í hlutaðeigandi skoðunum voru listaðar, alvarleiki þeirra (áhættuflokkur) útskýrður og frestur til úrbóta tilgreindur.

Alls voru gerðar 1818 athugasemdir í fyrrgreindum skoðunum sem skiptast þannig að 1131 voru við frágang rafmagnstaflna og 687 við raflagnir og -búnað. Heildarfjöldi skoðana var 156.

## Ástand rafmagnstafna

Við skoðun rafmagnstafna voru flestar athugasemdir gerðar við merkingu töflubúnaðar eða 36% (411). Helst var að búnaðurinn væri ómerktur, rangt merktur eða merkingar um spennukerfi raflagnarinnar vantaði.

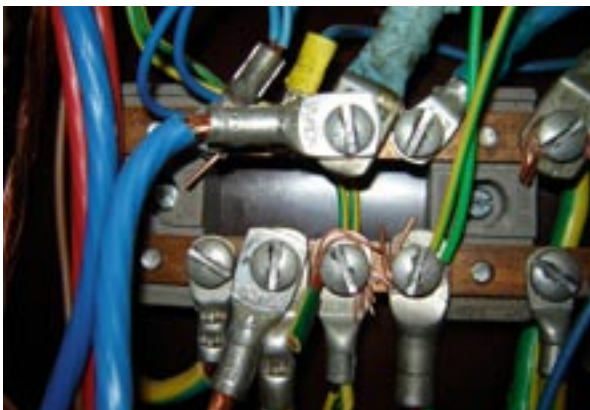
Við töfluskápa voru gerðar 187 athugasemdir eða 17% athugasemda. Algengt var að þéttleiki væri ekki nægur miðað við aðstæður, aðgengi að töflum var í mörgum tilfellum óviðunandi og í þeim voru óhreinindi og ryk sem valdið getur brunahættu.



Mynd 2. Algengustu athugasemdir við rafmagnstöflur

Við töflutaugar voru gerðar 109 athugasemdir eða 10% athugasemda. Litamerking þeirra var í mörgum tilfellum röng, hita- og brunaskemmdir voru á taugum eða tengingar þeirra lausar.

Þá voru 10% athugasemda (108) gerðar við hlífur í töflum. Þær ýmist vantaði, voru götóttar eða lausar.



Mynd 3a. Hlífur vantar.



Mynd 3b. Hlífur vantar.

## Alvarlegar athugasemdir við rafmagnstöflur

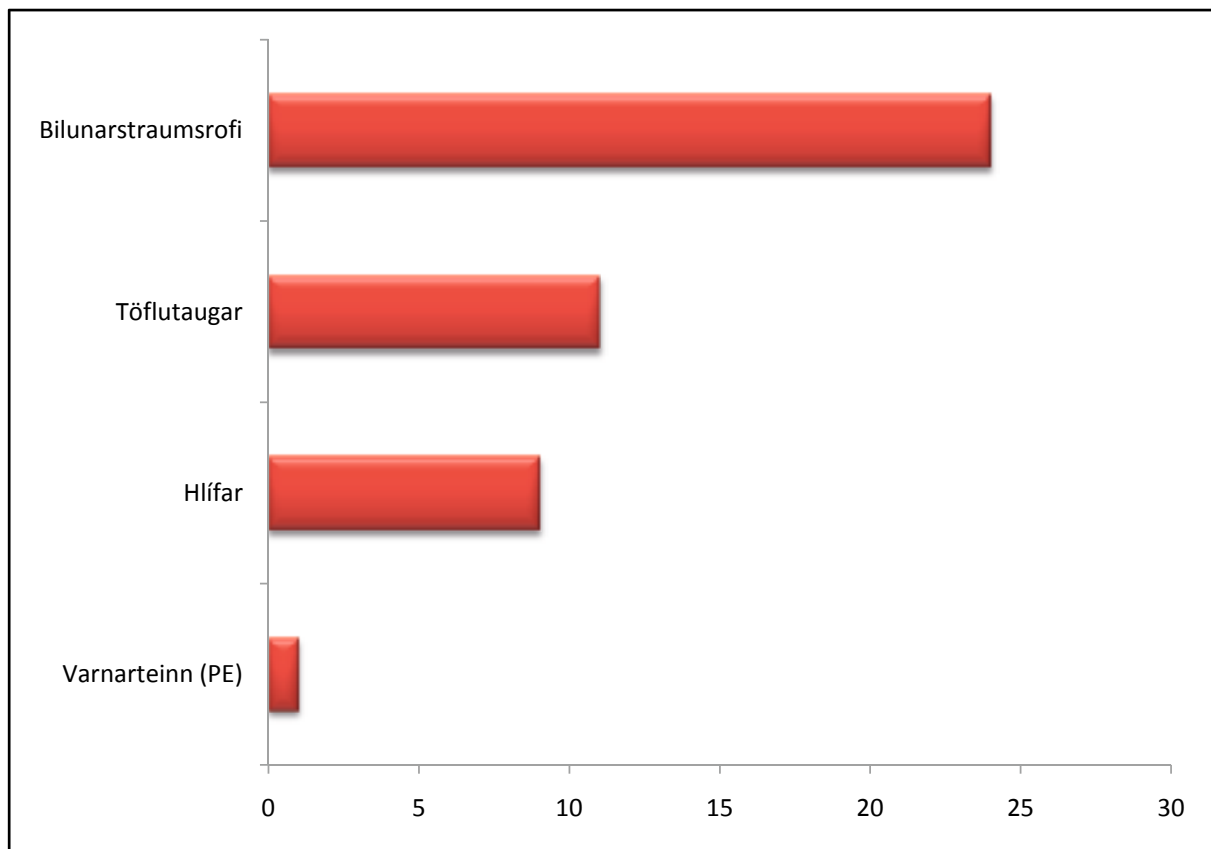
Athugasemdir í 3. áhættuflokki eru alvarlegustu athugasemdirnar. Alls voru gerðar 78 þriðja flokks athugasemdir við rafmagnstöflur og á mynd 4 má sjá þær algengustu.

Athugasemdir við bilunarstraumsrofa voru 24 eða 31% af 3. flokks athugasemdum sem gerðar voru við töflur.

Við greinivör voru gerðar 15 athugasemdir eða 19 % af 3. flokks athugasemdum.

Við hlífar voru gerðar 9 athugasemdir eða 12% af 3. flokks athugasemdum. Oftast vantaði hlífar eða þær brotnar sem skapaði snertihættu.

Þá voru 17% athugasemda (41) gerðar við greinivör, þar sem hitaskemmdir voru á þeim og einnig voru þau of stór á miðað við lagnir frá þeim.



Mynd 4. Algengustu athugasemdir í 3. áhættuflokki



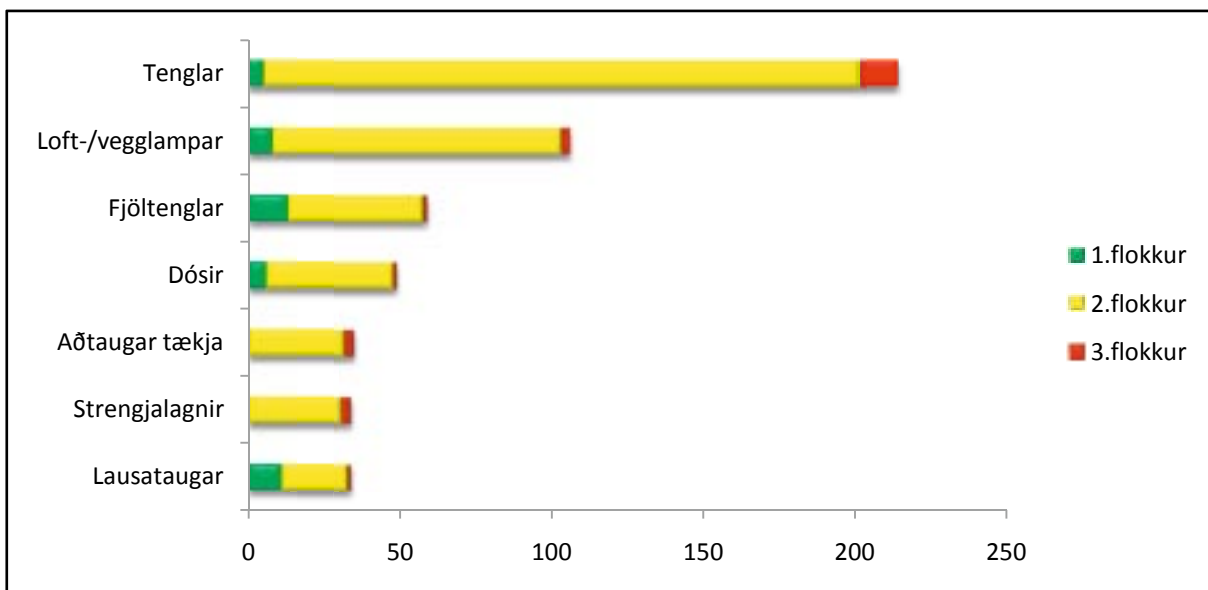
## Raflagnir og rafbúnaður

Flestar athugasemdir við raflagnir og rafbúnað, voru gerðar við frágang tengla eða 31% (214), eins og sést á mynd 5. Í flestum tilvikum voru tenglar ýmist brotnir, lok vantaði eða þeir lausir. Þéttleiki tengla gagnvart ryki og vatni var oft ekki nægur. Þá voru varnarsnertur (jarðtenging) margra tengla óvirkar sem getur skapað mikla hættu.

Við frágang lampa voru gerðar 106 athugasemdir eða 15% athugasemda. Oftast vantaði hlífðargler þeirra eða það brotið. Varnartengingar (jarðtengingar) margra lampa reyndust óvirkar. Einnig var festing ófullnægjandi.

Gerðar voru 59 athugasemdir við fjöltengla eða 8% af heildar athugasemdum.

Þá voru 49 athugasemdir gerðar við frágang dósa eða 7% athugasemda. Mikið var um að lok vantaði á dósir.



Mynd 5. Algengustu athugasemdir við raflagnir og rafbúnað



Mynd 6a. Frjálsleg notkun á fjöltenglum.



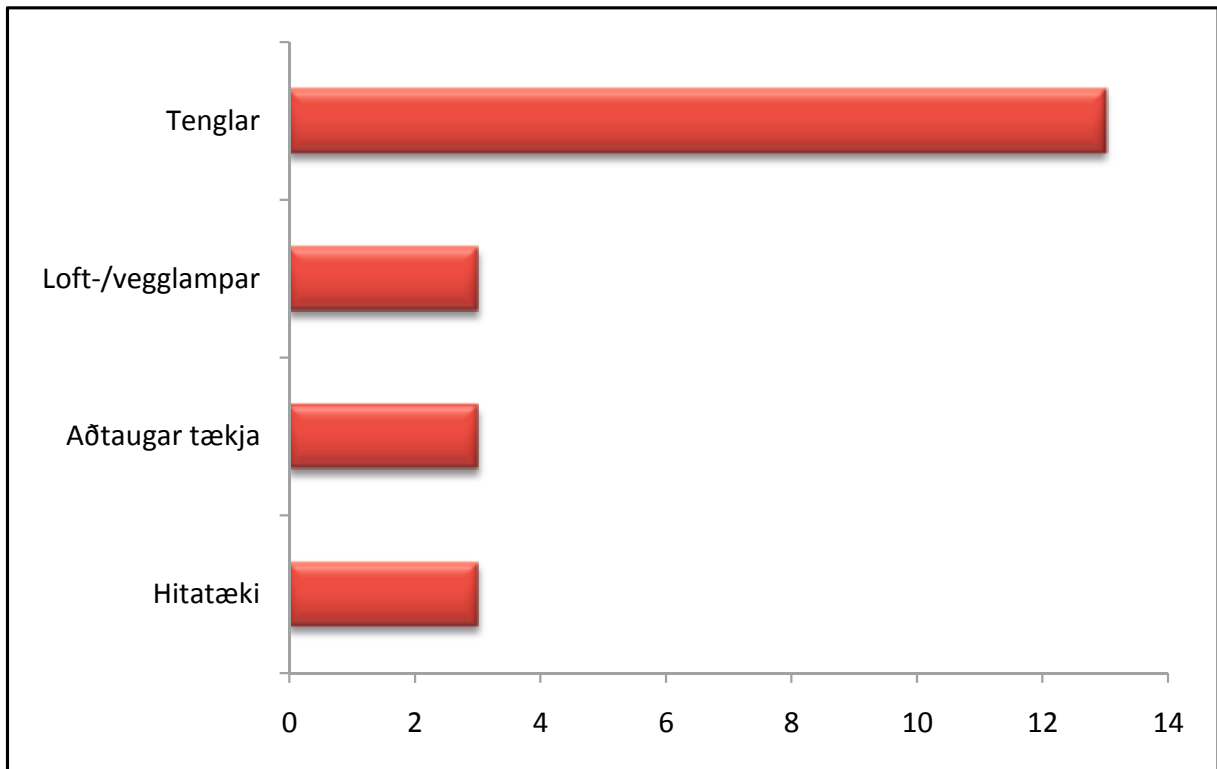
Mynd 6b. Laus tengill, snertihætta.

## Alvarlegar athugasemdir við raflagnir og rafbúnað

Athugasemdir í 3. áhættuflokki eru eins og fyrr segir alvarlegustu athugasemdirnar. Alls voru gerðar 41 þriðja flokks athugasemdir við raflagnir og rafbúnað og á mynd 7 má sjá þær algengustu.

Við tengla voru gerðar 13 athugasemdir eða 32% allra 3. flokks athugasemda við raflagnir og rafbúnað. Helst var um að tenglar væru brotnir, lausir, of stór vör fyrir tengla eða varnarsnertur(jarðtengingar) óvirkar.

Við strengjalagnir, loft-/vegglampar og hitatæki voru gerðar 3 athugasemdir eða um 7% athugasemda í 3. flokki, í hverju tilfelli fyrir sig.

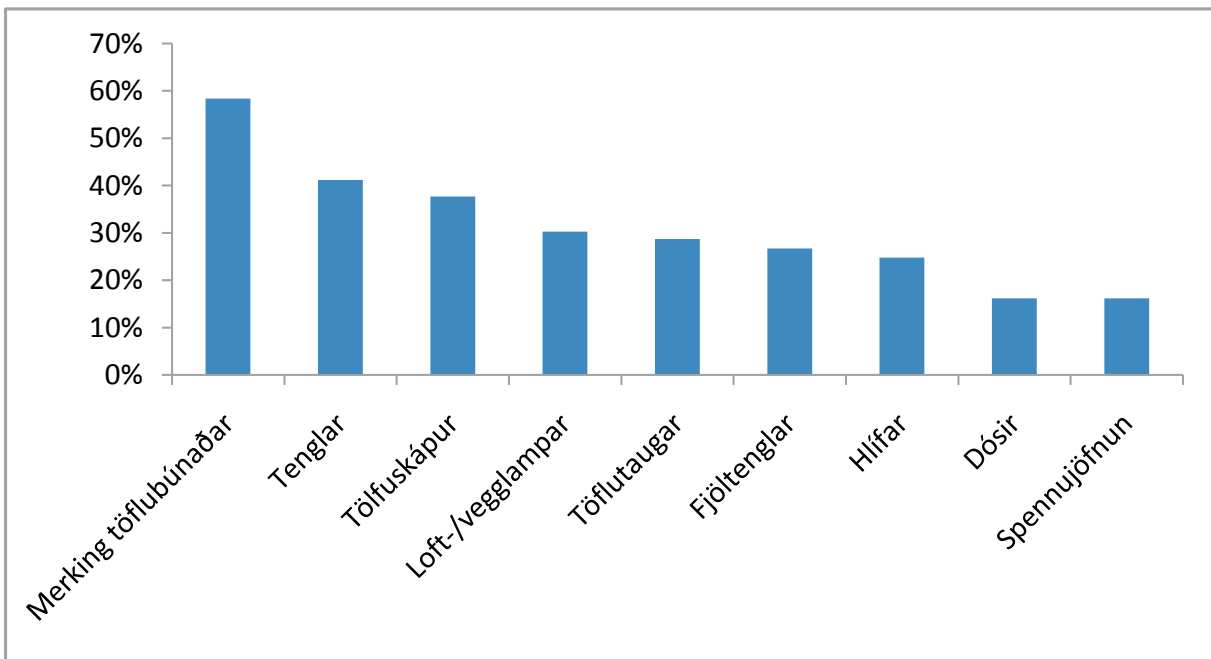


Mynd 7. Algengustu athugasemdir í 3. áhættuflokki

## Niðurstöður skoðana

Eins og sjá má á mynd 10 voru gerðar athugasemdir við merkingu töflubúnaðar í 58% tilvika, í 41% tilvika við tengla og við töfluskápa í 38% tilvika. Af þessu má ætla að svona sé ástandið í þeim leikskólum sem ekki voru skoðaðir í þessu úrtaki. Merking töflubúnaðar sker sig nokkuð út í tíðni athugasemda. Skilmerkilega merktar töflur eru gríðarlega mikilvægar þar sem margt fólk gengur um eins og í leikskólum.

Niðurstöður skoðana gefa til kynna að ástandi rafmagnstaflna sé víða ábótavant. Þetta er mikið áhyggjuefni þar sem það getur haft í för með sér mikla slysa- og brunahættu. Þá var rafbúnaður, svo sem tenglar og lampar, víða í ólagi en rétt er að hafa í huga að marga bruna af völdum rafmagns í gegnum tíðina má einmitt rekja til þeirra hluta.



Mynd 8. Algengustu athugasemdir sem gerðar voru við skoðanir.

Aðgæsluleysi er ásamt gömlum og biluðum rafbúnaði helsta ástæða rafmagnsbruna og því er afar mikilvægt að sá rafbúnaður sem notaður er sé ávallt valinn með tilliti til staðsetningar og notkunar. Úr sumum ágöllum getur notandinn bætt með betri umgengni en flestar athugasemdirnar kalla á úrlausn fagmanns.

## Ábyrgð eigenda

**Eigendur og umráðamenn leikskóla bera ábyrgð á ástandi raflagna og rafbúnaðar sem þar er notaður.** Brunamálastofnun hvetur þá því til þess að umgangast allan rafbúnað af varfærni og nota eingöngu búnað sem hæfir aðstæðum. Jafnframt hvetur stofnunin til þess að löggiltur rafverktaki sé fenginn til að yfirfara raflagnir og rafbúnað í leikskólum og þannig stuðlað að bættu öryggi barna og fullorðinna.



## Athugasemdir – yfirlit

Hér að neðan er að finna samantekt þeirra athugasemda sem fram komu í skoðununum sem Brunamálastofnun lét framkvæma. Nánari skýringu á gátorðunum er að finna í reglum um skoðun raforkuvirkja, sem hægt er að nálgast á vef Brunamálastofnunar, [www.brunamal.is](http://www.brunamal.is). Gátorðin eru einnig í samræmi við skoðunareyðublöð sem skoðunarstofur nota.

Í listanum hér á eftir er reglugerð um raforkuvirki skammstafað rur. Reglugerðina er meðal annars að finna á vefsvæði Brunamálastofnunar, [www.brunamal.is](http://www.brunamal.is), ásamt öðrum fyrirmælum.

## Aðaltafla/greinitafla

### Aðalrofi

- Aðalrofi fyrir húsveituna/heimtaugina er ekki til staðar, sjá § 268 c) í rur.

### Aðalvör

- Tengingar lélegar, hitamyndun (varbúnaður skemmdur vegna hitamyndunar)/rur § 261 a) § 301 c)
- Vantar búnað sem kemur í veg fyrir að notuð séu of stór vör/rur 272 e)
- Málstærð aðalvara 125 A er ekki í samræmi við gildleika 16 mm<sup>2</sup> tauga sem liggja frá aðalrofa og að straumteinum, sjá § 302 b) og tafla 302-6 í rur.

### Einangrun veitu

- Einangrunarviðnám ófullnægjandi (innan við 1 kohm fyrir hvert volt málspennu)/rur § 231 b) og c)

### Kvísrofi

- Rofi brotinn/laskaður (fyrir greinar 1–10) /rur § 268 a) og § 273 b)

### Kvísivör

- Vantar búnað sem kemur í veg fyrir að notuð séu of stór vör/rur § 272 e)
- Merkingu kvíslar og málstraums vara vantar (Neozed vör)/rur § 268 g)

### Merking töflubúnaðar

- Merkingar greina vantar /rur § 268 g)
- Vantar varanlega merkingu/merkingar lausar / rur § 268 g)
- Ekki eru samræmdar merkingar á milli varbúnaðar og raðtengja í töflunni, og því ekki auðséð hvaða straumrásir eiga við, § 268 d) og g) í rur.
- Merking um spennukerfi veitunnar er ekki í aðaltöflunni né í greinitöflum, þ.e.a.s. í töflum T2, T3 og töflu í eldhúsi, Reglur um skoðun raforkuvirkja.

### Núllteinn (N)

- Fleiri en ein taug er tengd undir sömu tengiskrúfu á núllteini (N) án þess að taugarnar tilheyri sömu greininni, § 268 d) í rur.
- Sérstakan núllteinn (N) vantar í töfluna, framan við tvo bilunarstraumrofa, § 268 d) í rur.
- Ófullnægjandi festingar/rur § 268 e)
- Vírahulsur vantar að hluta á fínþættar taugar sem tengjast núllteini (N), § 301 c) 10.3 í rur.

**Rofar í lágspennuvirkjum**

- Blindlok vantar á þeparofa fyrir viftu í eldhúsi og því er þéttleiki búnaðar ekki í samræmi við aðstæður, § 334 í rur.
- Hluti rofabúnaðar orðin slitinn/skemmdur. Mælt er með endurnýjun. § 273 g) í rur.

**Straumteinar**

- Straumteinar og safnskinur of langar, frágangur ófullnægjandi (við greinavör) /rur § 268 a) og e)
- Ótraustar tengingar eru framan við greinivör þar sem notaðar eru taugar til samtenginga. Safnskinur vantar, § 301 c)-8.4 í rur.
- Mjög lítið bil er á milli fasa á straumteinum, § 268 h) í rur.

**Töfluskápur**

- Aðgengi að töflunni er hindrað með borði og öðrum búnaði framan við hana, § 268 b) í rur.
- Aðskotahlutur í töflu, gæti valdið skammhlaupi (skrúfa í botni töflu)/rur § 261 a) , 268 h) og j)
- Bent er á að óhreinindi og ló er í töflunni. Töfluhurðir voru opnar við aðkomu, § 268 a) í rur.
- Ekki farið að fyrirmælum framleiðanda um uppsetningu skáps með tvöfalda einangrun (göt í skáp)/ rur § 204 og orðs. nr. 2/95
- Hindrun í aðgengi að töflu rur. § 268 b)
- Miklar ryðskemmdir og tæring er á teinum, varbúnaði og tengingum rafbúnaðar í töflunni. Endurnýja þarf nær allan búnað töflunnar vegna skemmda, § 268 a) og § 271 í rur.

**Töflutaugar**

- Bent er á að einangrun er skemmd á núlltaug (N) sem tengist frá bilunarstraumsrofa (virðist vera gömul hitaskemmd), § 268 j) í rur.
- Endabúnað vantar eða rangur, (tenging við N- og PE-teina) /rur § 301 c) 10.3
- Fjólublá núlltaug (N) er í lögn að eldavél og hluti tauga eru litamerktar með límbandi sem ekki er varanleg merking, § 301 b) í rur.
- Hita- og brunaskemmd er á taug sem tengist inn á greinivar í töflu (tenging taugar inn á sjálfvarið var laus), § 271 a) í rur.
- Núlltaug (N) að bilunarstraumsrofa er gul/græn að lit, Sk 207-2 og § 301 b) í rur.
- Rangar litamerkingar (blár notaður sem millilína, frá rofa við töflu fyrir útlýsingu) /rur § 301 b)
- Taugar eru óskipulega lagðar og fara illa. Ekki er auðséð hvaða straumrás (grein) N-og PE taugar eiga við, § 268 d) og j) í rur.
- Tengingar, ófullnægjandi, lausar eða lélegar (PE-taug fyrir hitatúpu er laus frá PE-lista) /rur § 301 c) 8
- Vírahulsur vantar víða á fínþættar taugar sem tengjast varnarteini (PE) og núllteini (N) svo og á fínþætta taug sem tengist inn á greinivar, § 301 c) 10.3 í rur.

**Varnaraðferð, bilunarstraumsrofvörn**

- Útleysitími bilunarstraumsrofa mælist yfir 200 ms, § 211 a) í rur.
- Málstraumur bilunarstraumsrofa (40A) er ekki í samræmi við yfirstraumsvörn (50A), § 273 a) og b) í rur.
- Prófhappur bilunarstraumsrofa í töflu er óvirkur, § 211 b)-3 í rur.
- Í töflunni er 0,3A bilunarstraumsrofi. Eindregið er mælt með því að settur verði bilunarstraumsrofi með 30 mA mállekastraum fyrir lagnir frá töflunni, § 211 í rur.

**Varnaraðferð, núllun**

- Litamerking núllunarbands, sem er svart, er ekki samkvæmt rur, § 301 b) og Sk-207-1 í rur.
- Núlltaugar (N) fyrir orkusölumæli og inn á bilunarstraumsrofa eru tengdar inn á varnarnúlltein (PEN), án þess að vera saman í skó, § 207 k) og § 268 d) í rur.
- Tenging núlltaugar (N) er ótraust þar sem taugin er samtengd á DIN- tengi í töflunni, § 301 c) 8.4 í rur.

**Varnaraðferð, varnarjarðtenging (PE) um sérskaut**

- Hringrásarviðnám jarðskautsins er of hátt, § 208 b) í rur.
- Tengingar jarðskauts- og spennujöfnunartauga við vatnspípukerfi heita- og kaldavatns fundust ekki við skoðunina, § 203 m) í rur og orðsendingu nr. 2/80.

**Varnaraðferðir, almennt**

- Engin varnartaug (PE) er í kvíslögninni frá aðaltöflunni (sérskaut mælist 22,5 ohm), § 203 a), § 207 m) og § 301 a) 3 í rur.
- Varnartengingar á nær öllum almennum tenglum, lömpum og búnaði er óvirk á hæðinni, § 203 a) í rur.

**Varnarnúllteinn (PEN)**

- Fleiri en ein taug er tengd undir sömu tengiskrúfu á varnarnúllteini (PEN) efst í töflunni, § 268 d) í rur.
- Núlltaugar (N) eru tengdar inn á varnarnúlltein (PEN) og núlltaug (N) kvíslagnar er tengd inn á lekastraumsrofa. Núlltein (N) vantar framan við bilunarstraumsrofana í töflunni, § 268 d), § 207 k), Sk-207-1 og 2 í rur.
- Tengiklemmur inn á varnarnúlltein (PEN) eru ekki í samræmi við gildleika taugar í PEN taug rafveitu, § 301 c) 8.4 í rur.
- Vírahulsur/tengiskó vantar á fínþættar 16mm<sup>2</sup> taugar sem tengjast inn á varnarnúlltein (PEN), § 301 c) 8.4 og 10.3 í rur.

**Varnarteinn (PE)**

- Burðarlistar (DIN-listar) eru notaðir sem varnarteinar (PE). Gerð listans og gildleiki er ekki samkvæmt reglum, orðsending nr.2/90.
- Fleiri en ein taug er tengd undir sömu tengiskrúfu á varnarteini (PE), § 268 d) í rur.
- Ófullnægjandi festingar/rur § 268 d)
- Varnarteinn (PE) er óaðgengilegur bakvið taugar efst í töflunni, § 268 d) og j) í rur.
- Vírahulsu vantar á fínþætta taug (4mm<sup>2</sup>) sem tengist varnarteini (PE) efst í töflunni, § 301 c) 10.3 í rur.

## Raflagnir og búnaður

### Dósir

- Vantar lok á dós sjá, rur § 301 c)
- Hlíffðarflokkur ekki í samræmi við aðstæður (dós skemmd) sjá, rur § 271 a) og § 340 d)
- Varanlegan búnað með togfestu vantar fyrir eldavél í eldhúsi t.d fasttengibúnað eða tengil í stað lausra tenginga, § 301 c) 2 og 10 í rur.

### Einfasa rofar, 10-16 A

- Bent er á að brotið er úr vippu á rofa fyrir ljós í útigeymslu fyrir leikföng, § 271 a) í rur.
- Búnaður laus (gangi við hurð salerni/bað)/rur § 271 a)
- Hlíf brotin/laus við hurð sal /rur § 201 b)
- Þéttleiki rofa í eldhúsi er ekki í samræmi við aðstæður, § 271 a) og 334 b) í rur.

### Fjöltenglar

- Fjöldi og staðsetning á tenglum fyrir tölvu á leikskóladeild er ekki í samræmi við notkun. Notast er við fjöltengi og langar lausataugar, § 274 b), § 309 í rur og orðsending nr. 3/88.
- Fjöltengi er án varnarsnertna í skrifstofu leikskólastjóra, § 203 l) í rur.
- Hita- og brunaskemmd er á fjöltengi fyrir tæki í kaffistofu starfsfólks, § 201 og § 271 a) í rur.
- Hlíffðarkápa aðtaugar á ójarðbundnu fjöltengi sem er fyrir tölvu á skrifstofu við hliðina á inntaksherbergi nær ekki inn í togfestubúnað á tengikvísl (kló) og tölvan sem tengist fjöltenginu er ójarðtengd, § 301 c) 2 og 10 og 203 d) í rur.
- Varnarsnertur eru óvirkar á fjöltengi í skrifstofu þ.s. blandað er saman notkun á fjöltengjum með og án varnarsnertna, § 203 e) í rur.

### Hitatæki

- Frágangur aðtaugar ófullnægjandi, togfesta, rur § 271 c) og 301 c) 10.3
- Hlíf yfir rofabúnaði rafmagnssofns er brotin. Snertihætta, § 201 b), § 271a) og § 301 c) 8.3 í rur.
- Varnartenging (PE) mælist óvirk á tveimur ofnum í miðrymi, § 203 d) í rur.

### Iðnaðarvélar

- Frágangur aðtaugar ófullnægjandi, togfesta/þétting (hringrásardælur í kyndiklefa)/rur § 271 c) og § 301 c) 10.3
- Innfærslustútur fyrir aðtaug inn í gufuofn í eldhúsi er laus/brotinn, § 301 c) í rur.

### Ídráttartaugar

- Litamerking taugar í kvísl fyrir greinitöflu í kjallara, er ekki samkvæmt reglugerð, þar sem varnartaugin (PE) er grá að lit, § 301 b) í rur.
- Tjörueinangraðar taugar eru í hluta lagna, § 301 a) í rur og verklagsregla VLR 15.

### Jarðstrengur

- Núlltaug (N) í jarðstreng (áður fyrir kofa úti, nú fyrir svæðislýsingu úti á byggingarsvæði og fl.) er svört að lit sem er ekki samkvæmt ákvæðum reglugerðar, § 301 b) í rur.

### Jarðtenging búnaðar

- Varnartenging (PE) mælist óvirk mjög víða, § 203 d) í rur.

**Kvísllögn**

- Þrjár taugar á sama fasa í kvísllögn (taugar 10mm<sup>2</sup>) með sameiginlegri núlltaug (N) og varnartaug (PE) eru dregnar í sömu pípulögnina í kvísl að töflu sem merkt er „Greinitafla 2“. Tengt er inn á C20A sambundið 3p sjálfvar í töflunni, § 301 c)-5, Sk- 301-3 og § 302 d) í rur
- Bent er á að varnartaug (PE) og núlltaug (N) (í eldri kvísllögn sem er sameiginleg frá aðaltöflu að fyrstu greinitöflu) er ekki í sömu pípulögn og fasataugar, § 207 k) og § 301 a)-2 í rur.

**Aðtaugar tækja**

- Frágangur ófullnægjandi, togfesta kló sjá, rur § 271 c)
- Lok vantar á tengidós og varanlegan endabúnað vantar á aðtaug sjá, § 309 í rur.
- Hlífðarkápa aðtaugar nær ekki inn í togfestubúnað á tengikvísl (kló) fyrir þvottavél/þurrkara, § 301 c)-1 og 10 í rur.
- Einangrunarhula aðtaugar léleg, veruleg snertihætta (leslampi „Gulu deild“)/rur § 201 b) § 301 a) 1.

**Pípulagnir**

- Pípulagnir eru lausar að hluta a.m.k í lofti þvottahúss og töflustútar brotnir í tengikassa sem er á sama stað, § 304 h) í rur.
- Pípulagnir ofan við kerfisloft t.d í leikskólastofunum Bláaland, Rauðaland og sal liggja lausar ofan á kerfisloftum. Á sama stað er einnig eitthvað um lausa strengi, § 304 h) og § 305 b) í rur.
- Pípulögn ófullnægjandi, hylur ekki taugar að dós eða tæki (barkapípur milli stjórnstöflu og hitatúpu í kyndiklefa )/rur § 304 i)

**Smáspennubúnaður**

- Búnaður laus (við gólf anddyri)/rur § 201 b) og § 271 a)
- Yfirálags- og skammhlaupsvörn spennis er ekki samkvæmt reglugerð, § 279-3 í rur.

**Lausataugar**

- Fastalagnir vantar að lömpum undir stiga, þar sem um óhóflega notkun lausatauga er að ræða. Hlífðarkápa lausataugar og strengjalagnar hefur dregist út úr togfestum § 309 í rur og orðsending nr. 3/88.
- Staðsetning/þéttleiki 3ja fasa tenglis er ekki í samræmi við notkun. Notast er við langa lausataug að hrærivél í eldhúsi, § 274 b), § 309 í rur og orðsending nr. 3/88.

**Loft-/vegglampar**

- Ekki eru sýnilegar tengingar varnartauga (PE) við lampa í og við þvottahús og virðast lamparnir jarðtengdir í gegnum pípulögnina með málmskrúfum í dósum í stað varnaleiðara, § 203 d), i) og § 275 d) í rur.
- Festing ófullnægjandi, lampi laus / siginn frá lofti (anddyri) /rur § 275 k)
- Frágangur aðtaugar ófullnægjandi, innfærsla/togfesta(loftlampar íþróttasal)/rur § 271 c) og § 301 c) 10.3
- Hlíf/baldakin vantar víða á niðurhengda loftlampa í leikskólanum, § 271 a) og § 301 c)-1 í rur.
- Ljós hlíf brotin/vantar skerðir hlífðarflokk (veggljós snyrtingu starfsmanna )/rur d) § 275 og § 342
- Þéttleiki lampa í eldhúsi (merktir IP20) er ekki í samræmi við aðstæður, § 334 c) í rur
- Vegglampi í leikstofu austurdeildar er brotinn. Snertihætta, § 201 og § 271 a) í rur.

**Smáspennulagnir**

- Bent er á að tengill fyrir smáspennulagnir í „Dropasteinn“ er laus og smáspennulagnir standa út úr dósinni, § 301 c)-8 og § 304 j) í rur.
- Símastrengur við loft í sullherbergi er laus og hangir niður vegg, § 279 í rur og orðsending nr. 4/87.

**Spennujöfnun**

- Bent er á að tengingar spennujöfnunartauga við vatnspípukerfi eru utan við stofnloka, § 203 m) í rur og orðsending nr. 2/80.
- Spennujöfnun vantar á tengistað málmniðurfalls á sturtubotni, § 338 f) í rur.
- Tengihólka/endahulsur vantar að hluta á fínþættar taugar sem tengjast sökkulskauti og vatnsinntökum. Tengingar eru ótraustar, § 242 c) í rur.
- Spennujöfnun er ekki á umgjörð fellihurðar/lúgu í eldhúsi, § 203 d) og n) í rur.

**Strengjalagnir**

- 3x1,5 mm<sup>2</sup> NYM strengur er ótengdur og ófrágenginn neðan við aðaltöfluna, § 301 c)-8 og § 305 c) í rur.
- Festing strengja ófullnægjandi (hornherbergi deild „Vellir“) / rur § 301 9) og § 305 b)
- Gerð strengs ekki í samræmi við aðstæður (venjulegur NYM-strengur lagður í jörð að útihúsi)/rur § 305 a)
- Strengjalögn að loftlampa í snyrtingu í “Sunnulandi” er laus, § 305 b) í rur.
- Gul/græn taug (með rauðu ádragi) er notuð sem millilína í lögn frá klukkurofa í töflunni, § 203 h) og § 301 b) í rur.

**Strengrennur (leiðslurennur)**

- Vantar spennujöfnun (álrennur, skrifstofu skólastjóra)/rur § 203 m) Reglur um skoðun raforkuvirkja, gátorð “Strengjarennur”
- Lok vantar á strengarennu frá rofa að neyðarveggilampa nr. 22 í kubbaherbergi, § 320-4 í rur.
- Spennujöfnun vantar á allar málm strengjarennur í húsinu, § 203 m) og n) í rur.
- Taugar sem eingöngu eru með rekstrareinangrun (ídráttataugar á mörgum greinum) liggja saman í rennu frá töflunni að pípuendum í lofti sem er ekki samkvæmt reglugerð, § 320-7 í rur.

**Tenglar**

- Lok vantar á hluta tengla í sal sem merktur er „Lundur“, § 271 a) í rur.
- Tenglar eru ýmist með eða án varnarsnertna innan sama rýmis í sal sem merktur er „Lundur“, § 203 f) í rur.
- Varnarsnertan í 1x16 A tengli á millivegg er brotin, § 203 c), e), i) og § 274 í rur
- Bent er á að þéttleiki tengla í eldhúsi er ekki í samræmi við aðstæður, § 334 í rur.
- Búnaður laus (eldhúsi)/rur § 201 b) og § 271 a)
- Fjöldi greina og staðsetning á tenglum fyrir tæki í eldhúsi og þvottahúsi er ekki í samræmi við notkun. Flest tæki þar eru tengd inn á ljósagrein, § 274 b) og § 302 d) í rur.
- Hlíf brotin(salur)/rur § 201 b)
- Hlíf laus /brotin(stóra sal vesturvegg)/rur § 201 b)
- Hlífðarflokkur ekki í samræmi við aðstæður (tenglar við vask og eldavel eldhúsi)/rur § 271 a) og § 334 b)
- Lok vantar á tengil. Snertihætta, § 201 og § 271 a) í rur.
- Málstraumur ekki í samræmi við yfirstraumsvörn (tvöfaldur 10-16A tengill fyrir þvottavel og þurrkara)/rur § 271 a)



- Víxlun er á núlltaug (N) og varnartaug (PE) í öðrum tenglinum (tvöfaldur), vinstra megin við vask í þvottahúsi/salerni, § 203 e) og § 251 a) í rur.

### Útilýsing

- Frágangur aðtaugar ófullnægjandi, festing o.fl. (ljósastaur og tengill við inngang eldri hluta )/rur § 271 c) og § 301 c) 10.3
- Hlífðargler er brotið á kastara í útilýsingu, § 275 d) og § 340 í rur.
- Hluti veggilampa fyrir útilýsingu er laus, § 271 a) í rur.
- Varnaraðferð óvirk, óvirkur varnarleiðari (staurlýsing)/rur § 203





Rafmagnsöryggissvið hefur yfirumsjón með rafmagnsöryggismálum á Íslandi, skoðunum á raforkuvirkjum, neysluveitum, öryggisstjórnunarkerfum rafveitna og rafverktaka og markaðseftirliti raffanga. Auk þess löggildir sviðið rafverktaka, annast skráningu og rannsóknir á slysum og tjóni af völdum rafmagns og annast útgáfu á kynningar- og fræðsluefni er varðar rafmagnsöryggi.

Hlutverk rafmagnsöryggissviðs er að hafa eftirlit með vörnum gegn hættu og tjóni af raforkuvirkjum, neysluveitum og rafföngum og truflunum af völdum starfrækslu þeirra.

Helstu verkefni rafmagnsöryggissviðs eru eftirfarandi:

- Öryggi raforkuvirkja og neysluveitna
- Markaðseftirlit raffanga
- Samning og túlkun reglna um rafmagnsöryggi
- Fræðsla um rafmagnsöryggi
- Löggilding rafverktaka
- Rannsókn og skráning slysa og tjóns af völdum rafmagns