

# Brunar og slys af völdum rafmagns 2001

Nóvember 2002



**LÖGGILDINGARSTOFA**  
Rafmagnsöryggisdeild

## **Formáli**

Löggildingarstofa tekur árlega saman yfirlit yfir bruna og slys af völdum rafmagns.

Í eftirfarandi skýrslu eru upplýsingar um bruna og slys sem rafmagnsöryggiseild Löggildingarstofu tók þátt í að rannsaka árið 2001 og ályktanir sem má draga af niðurstöðum þeirra.

Fyrsti hluti skýrslunnar fjallar um rafmagnsbruna, annar hlutinn um slys af völdum rafmagns og í síðasta hluta er safn tölulegra upplýsinga um bruna og slys. Til þess að auðvelda samanburð við upplýsingar frá nágrannalöndunum byggir stofnunin nú alfarið á sameiginlegum skilgreiningum Norðurlandanna á rafmagnsslysum og –brunum. Því má í einstaka tilviki finna frávik frá tölum sem birtar hafa verið í eldri samantektum stofnunarinnar.

Skýrslan er ætluð fagmönnum á rafmagnssviði og almenningi til að upplýsa um orsakir bruna og slysa af völdum rafmagns og koma í veg fyrir þau. Ennfremur er henni ætlað að upplýsa um tjón samfélagsins af völdum rafmagns.

Reykjavík, nóvember 2002.

Gylfi Gautur Pétursson, forstjóri Löggildingarstofu



## Efnisyfirlit

Efnisyfirlit .....	3
Hluti I .....	5
Brunar af völdum rafmagns .....	5
Yfirlit.....	7
Hvað er rafmagnsbruni.....	9
Rafmagnsbrunar.....	9
Dauðsföll af völdum rafmagnsbruna .....	10
Brunastaður .....	11
Uppruni .....	12
Orsök bruna.....	14
Samfélagslegur kostnaður .....	16
Rannsóknargögn og uppruni þeirra.....	17
Hluti II.....	19
Slys af völdum rafmagns .....	19
Yfirlit.....	21
Hvað er rafmagnsslys? .....	23
Rafmagnsslys .....	23
Dauðsföll af völdum rafmagnsslysa.....	24
Rafmagnsslys ársins .....	24
Nánari greining rafmagnsslysa.....	25
Samfélagslegur kostnaður .....	27
Hluti III .....	29
Töflur og orðskýringar.....	29
Tafla 1: Brunar 2001 eftir brunastað og uppruna .....	31
Tafla 2: Brunar 2001 eftir brunastað og orsök .....	31
Tafla 3: Brunar 2001 eftir uppruna og orsök .....	31
Tafla 4: Brunar 2001 vegna fastalagna greindir eftir orsök .....	31
Tafla 5: Brunar 2001 vegna lýsingar greindir eftir orsök .....	32
Tafla 6: Brunar 2001 vegna rafeindatækja greindir eftir orsök .....	32
Tafla 7: Brunar 2001 vegna rafmagnstækja greindir eftir orsök.....	32
Tafla 8: Brunar 2001 vegna búnaðar rafveitu greindir eftir orsök .....	32
Tafla 9: Brunar 2001 af öðrum uppruna greindir á orsök .....	33
Tafla 10: Brunar eftir brunastað árin 1995 - 2001 .....	33
Tafla 11: Brunar eftir orsök árin 1995-2001.....	33
Tafla 12: Brunar eftir uppruna árin 1995-2001.....	33
Tafla 13: Brunar eftir uppruna, ítarleg greining, árin 1995-2001 .....	34
Orðskýringar og skilgreiningar .....	35



**Hluti I**  
**Brunar af völdum rafmagns**



## Yfirlit

Árið 2001 voru 73 skráðir rafmagnbrunar hjá Löggildingarstofu. Áætlað er að það séu um 8% allra rafmagnsbruna á landinu, en þeir hafi alls verið um 887. Ekkert dauðsfall varð af völdum rafmagnsbruna á árinu, en meðaltal undanfarinna ára er u.þ.b. 0,44 dauðsföll á ári. Er það lægri tíðni heldur en er á hinum Norðurlöndunum.

Algengast er að rafmagnsbrunar verði í íbúðarhúsnæði, en þar urðu 62% allra bruna. Uppruna bruna má oftast rekja til raffanga, eða í 70% tilvika, en næst algengast er að uppruni sé vegna fastalagna eða í 19% tilvika. Eldavélar eru það rafmagnstæki sem oftast kemur við sögu, eða í 37% tilvika, og yfirleitt alltaf vegna rangrar notkunar. Rafmagnstöflur og raflagnir eiga sök á um 16% allra rafmagnsbruna og er það jöfnum höndum vegna hrörnunar / bilunar búnaðar og lausra tenginga.

Orsök bruna var í 46% tilvika vegna rangrar notkunar. Í 42% tilvika var orsök bilun eða hrörnun í búnaðinum sjálfum, en í 11% tilvika vegna lausra tenginga. Með réttri notkun og frágangi hefði því mátt koma í veg fyrir um helming allra rafmagnsbruna.

Löggildingarstofa áætlar að árlegt eignatjón vegna rafmagnsbruna sé um 851 milljón kr.

Það er sláandi hversu stór hluti tjóna stafar af rangri notkun tækja og hefði því mátt forðast. Árangri á því sviði verður helst náð með fræðslu- og upplýsingastarfi. Löggildingarstofa hefur lagt töluverða áherslu á slíkt starf undanfarin ár, en telur að auka verði enn áherslu á það. Miðað við þann skaða sem samfélagið ber af rafmagnsbrunum er ljóst að fjármunum sem varið er til þessa málaflokks er vel varið.





## Hvað er rafmagnsbruni

Löggildingarstofa notar samnorræna skilgreiningu á hugtakinu rafmagnsbruni, sem er svohljóðandi:

*Sérhvert atvik, þar sem rafstraumur hefur beint eða óbeint orsakað bruna sem leiðir til tjóns á eignum eða slysa á fólki er rafmagnsbruni. Brunatjón teljast einnig þau tjón sem verða vegna sprenginga. Til þess að um rafmagnsbruna sé að ræða þarf rafmagnshluti þess búnaðar sem olli brunanum einnig að hafa valdið tjóni á öðrum búnaði.*

Rafmagnsbrunnar stafa m.a. af bilunum í tækjum eða lögnum, þar sem neistar eða hitamyndun kveikir í hlutum utan raflagnarinnar eða tækisins. Auk þess geta rafmagnsbrunnar stafað af rangri notkun dreifikerfis, raflagna eða raftækja. Með líkamstjóni vegna bruna er átt við bruna og reykeirun, sem leiðir eða leiðir ekki til andláts. Upplýsingar um líkamstjón sem stafa beinlínis af raflosti eða ljósþoga er að finna í tölfræði um rafmagnsslys.

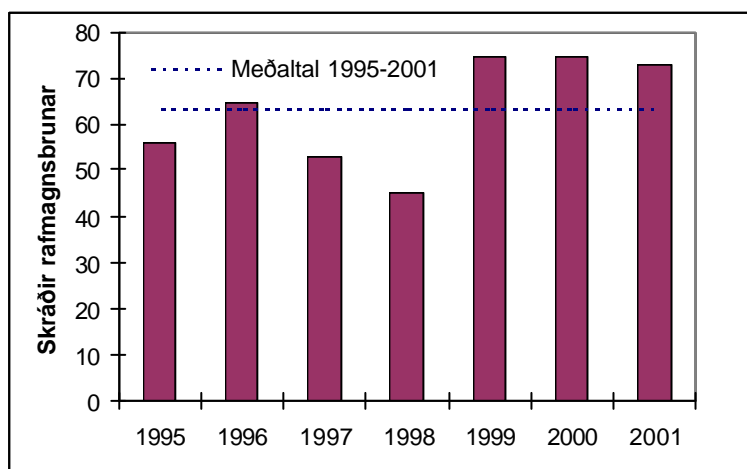
Hafi aðeins tækið sjálft eða viðkomandi raflögn skaddast, en ekkert tjón orðið á öðrum búnaði, er atvikið talið sem brunatilkvik. Slík tilvik eru hér ekki talin með í tölfræði um rafmagnsbruna.

## Rafmagnsbrunnar

Löggildingarstofa skráði 73 bruna vegna rafmagns árið 2001, sem er svipaður fjöldi og árið áður. Til samanburðar voru að meðaltali 63 brunar árin 1995-2001. Á mynd 1 hér að neðan má sjá fjölda skráðra rafmagnsbruna sama árabil, en eins og myndin sýnir er fjöldinn nokkuð svipaður flest árin. Brunar í samgöngutækjum eru ekki taldir með, ef uppruni brunans er samgöngutækið sjálft.

Löggildingarstofa skráir aðeins þá bruna sem henni berast upplýsingar um, en það er aðeins lítill hluti allra rafmagnsbruna sem verða. Til að meta hversu mörg brunatjón eru í heild er lítið á fjölda tjóna tryggingafélaga. Hugtakið brunatjón hefur aðra merkingu hjá

tryggingafélögum en hjá Löggildingarstofu. Þau líta á tjón eftir bótauppgjörum, þ.e. bætur fyrir hverja tryggingu mynda sérstakt tjón. Löggildingarstofa aftur á móti lítur á atvikið sem slíkt sem eitt tjón. Hafa verður þetta í huga þegar tölur frá tryggingafélögum eru metnar, en áætla má áhrif þessa mismunar og leiðréttu. Löggildingarstofa hefur



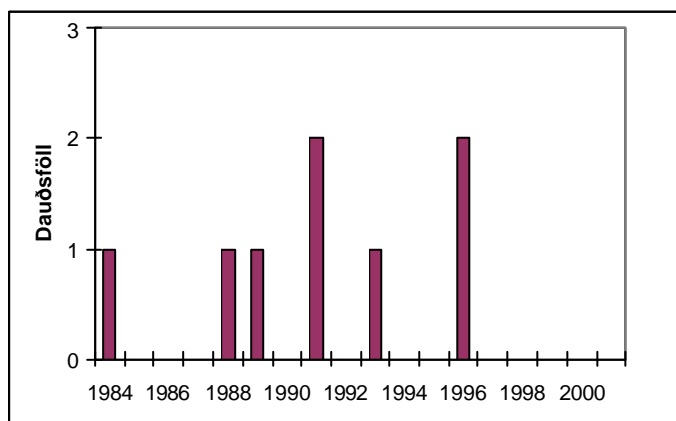
Mynd 1. Skráðir rafmagnsbrunnar hjá Löggildingarstofu 1995 - 2001

upplýsingar frá einu tryggingafélagi, Sjóvá-Almennum, fyrir árin 2000 og 2001 um tjónstölur og áætlaða markaðshlutdeild. Á grundvelli þeirra verða áætlaðar tjónstölur fyrir landið í heild. Eftir skilgreiningu Löggildingarstofu urðu árið 2001 266 tjón hjá félaginu, sem að mati þess voru vegna rafmagns. Um 30% allra heimila eru tryggð hjá félaginu. Út frá því má áætla að heildarfjöldi tjóna hafi verið um 887 og hér verður gert ráð fyrir að það samsvari heildarfjölda bruna. Skráðir brunar Löggildingarstofu eru því um 8% allra rafmagnsbruna. Skráningarhlutfall Löggildingarstofu virðist þó vera mun hærra fyrir alvarlegustu tjónin sem flest eru skráð hjá stofnuninni, en minnstu tjónin, sem flest tjónanna teljast vera, er lítt eða ekki að finna í skráningum Löggildingarstofu. Eru það fyrst og fremst þau sem valda lágu skráningarhlutfalli stofnunarinnar.

Líta verður á skráningar Löggildingarstofu sem lýsandi úrtak rafmagnsbruna, en alls ekki sem heildarskráningu rafmagnsbruna á landinu. **Breytingar milli ára í fjölda skráðra rafmagnsbruna geta verið af ýmsum ástæðum sem geta haft áhrif á stærð úrtaksins, svo sem breyttum aðferðum við söfnun upplýsinganna, en segja ekki endilega til um raunverulegan fjölda rafmagnsbruna.** Árið 1997 var embætti Rannsóknarlögreglu ríkisins lagt niður, en þaðan bárust upplýsingar um rafmagnsbruna áður. Nú berast stofnuninni upplýsingar frá lögregluembættum í héraði, en það tók nokkurn tíma að ná sömu skilum og áður, eða frá miðju ári 1997 og fram á árið 1998. Er það líklegasta skýringin á fækkun skráðra rafmagnsbruna árið 1997 og 1998 sem sjá má á mynd 1.

## Dauðsföll af völdum rafmagnsbruna

Ekkert dauðsfall varð vegna rafmagnsbruna á síðasta ári. Raunar er sem betur fer fátítt að andlát verði vegna rafmagnsbruna og er þetta fimmta árið í röð án dauðsfalla, en það síðasta varð árið 1996.



Mynd 2. Fjöldi dauðsfalla

Á mynd 2 má sjá yfirlit um dauðsföll vegna rafmagnsbruna frá 1984. Alls hafa dauðsföllin orðið 8 þessi ár, eða að meðaltali 0,44 árlega.

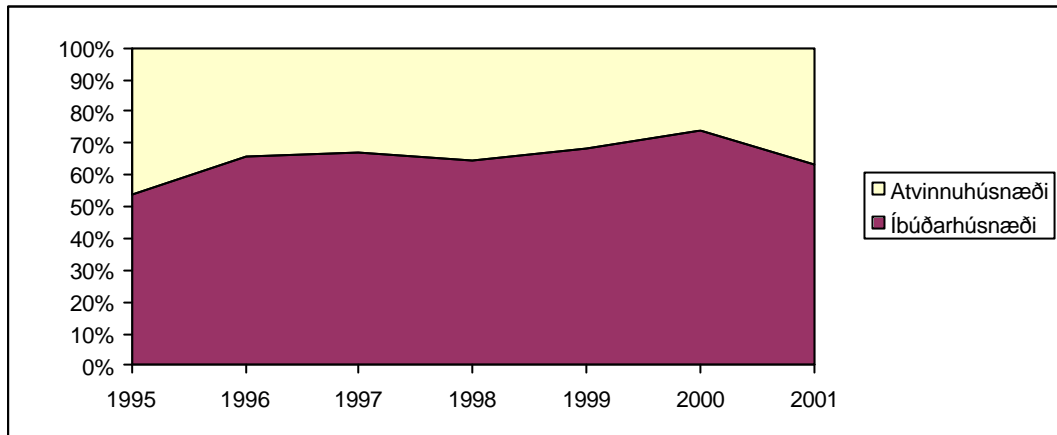
Tíðni dauðsfalla vegna rafmagnsbruna er því 1,55 á hverja milljón íbúa en samsvarandi tala á Norðurlöndunum öllum er 1,81 árin 1996-2000. Tíðnin er því nokkru lægri hér en á hinum Norðurlöndunum.

Flest dauðsföllin urðu í íbúðarhúsnæði, eða 6, eitt var í iðnaðarhúsnæði og eitt varð um borð í skipi. Ekkert dauðsfall varð í öðru atvinnuhúsnæði. Í tveimur tilvikum má rekja orsök eldsupptaka til gáleysis, þ.e. pottur var skilinn eftir á eldavélarhelli, í einu tilviki vegna bilunar í búnaði, en í hinum tilvikunum er heimilistækjum um að kenna.

## Brunastaður

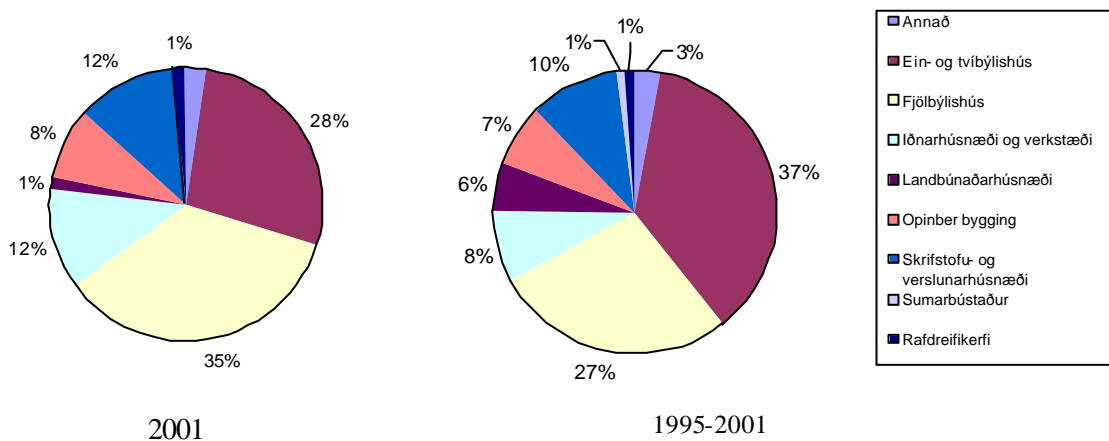
Brunastaður er staðurinn þar sem bruninn verður.

Af þeim brunum sem skráðir voru hjá Löggildingarstofu voru 62% (45) í íbúðarhúsnæði en 38% (28) í atvinnuhúsnæði eða -mannvirkjum. Á mynd 3 hér að neðan má sjá fjölda skráðra bruna hjá stofnuninni árin 1995-2001 skipt milli íbúðar- og atvinnuhúsnæðis.



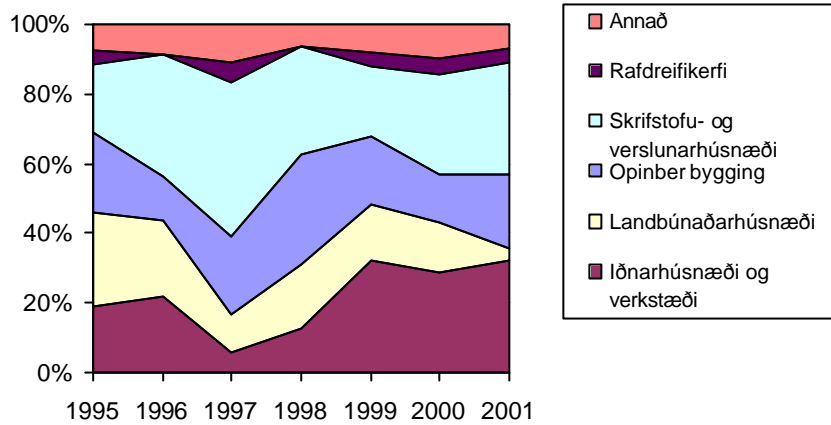
Mynd 3. Skipting rafmagnsbruna milli íbúðarhúsnæðis og atvinnuhúsnæðis.

Vægi íbúðarhúsnæðis í rafmagnsbrunum var heldur minna síðasta ár en hefur að jafnaði verið, en fyrir árabilið í heild er vægið 65%. Á mynd 4 má sjá hvernig vægi skiptist milli mismunandi brunastaða, annars vegar árið 2001 og hins vegar fyrir árin 1995 – 2001 í heild. Brunar verða helst í íbúðarhúsnæði og þá jafnt í sérbýli sem fjölbýli.



Mynd 4. Rafmagnsbrunar eftir brunastað

Á mynd 5 má sjá nánar hvernig rafmagnsbrunnar skiptast eftir brunastað í atvinnuhúsnæði og –mannvirkjum. Algengastir eru brunar í skrifstofu- og verslunarhúsnæði, en undanfarin ár er tíðni bruna í iðnaðarhúsnæði/verkstæðum orðin svipuð. Rafmagnsbrunnar í opinberum byggingum er um fimmtungur rafmagnsbruna í atvinnuhúsnæði, en rafmagnsbrunum í landbúnaðarhúsnæði hefur fækkað talsvert.



Mynd 5. Brunastaðir rafmagnsbruna við atvinnurekstur

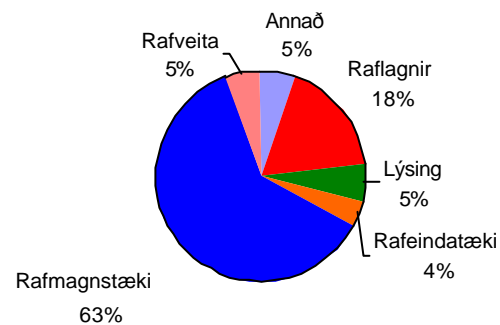
## Uppruni

Uppruni bruna er sá búnaður eða tæki þar sem bruninn hefst.

Í ljós kemur að flesta rafmagnsbruna má rekja til raffanga eða 70%, 19% til fastalagna (raflagna o.fl.), rúm 5% til rafbúnaðar rafveitna og rúm 5% er vegna annars. Þetta er svipuð skipting og hefur verið að meðaltali árin 1995 – 2001, en þau ár urðu 70% rafmagnsbruna vegna raffanga, 22% vegna fastalagna og 4% vegna rafbúnaðar rafveitna.

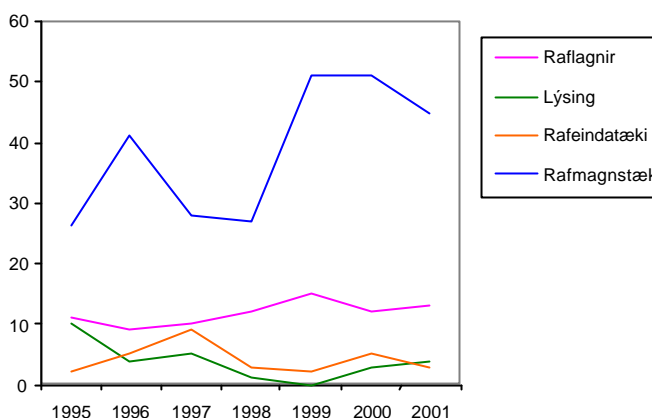
Framgreind skipting er í samræmi við flokkun Löggildingarstofu í fyrri bruna- og tjónaskýrslum. Til að auðvelda samanburð við norræna tölfræði er lýsing nú sérstakur flokkur en hún var áður hluti af rafföngum og fastalögnum.

Einnig er nú greint á milli rafmagnstækja (heimilistæki o.fl.) og rafeindatækja, (sjónvörp, myndbandstæki, tölvur, skrifstofuvélar o.fl.). Lausataugar eru hér taldar með rafmagnstækjum. Þessi flokkun er notuð eftirleidis í þessari skýrslu. Á mynd 6 má sjá greiningu eftir brunastað þar sem fram kemur hver er hlutdeild lýsingar, rafmagnstækja og rafeindatækja.



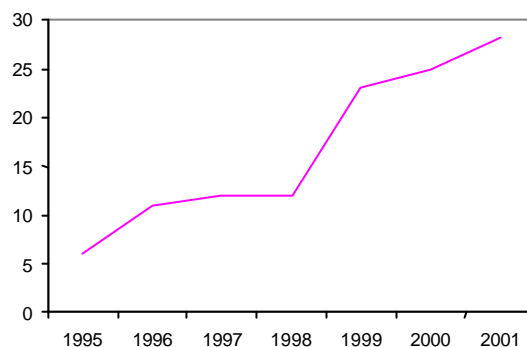
Mynd 6. Uppruni rafmagnsbruna árið 2001.

Rafmagnsbrunnar sem rekja má til lýsingar eru færri en var í upphafi tímabilsins 1995 – 2001, sjá mynd 7, en fjöldi bruna frá raflögnum og rafeindatækjum er tiltölulega svipaður frá ári til árs, ef litið er framhjá óvenju mörgum rafeindatækjabrunum árið 1997. Langalgengast er að uppruninn sé í rafmagnstækjum. Þrátt fyrir nokkra fækkun síðasta ár er fjöldi bruna vegna rafmagnstækja yfir meðaltali 1995-2001. Brunum vegna lýsingar fjölgar lítillega en eru þó færri en að meðaltali sama tímabil. Rétt er þó að oftúlka ekki þessar niðurstöður, sérstaklega þegar kemur að greiningu í litla undirflokka. Rafmagnsbrunnar eru ekki það margir að greining í minni undirflokka gefur ekki nákvæma tölfræðilega niðurstöðu, einfaldlega vegna þess hversu fá tilvik tilheyra hverjum flokki og eðlilegur breytileiki einstakra ára vegur þungt.

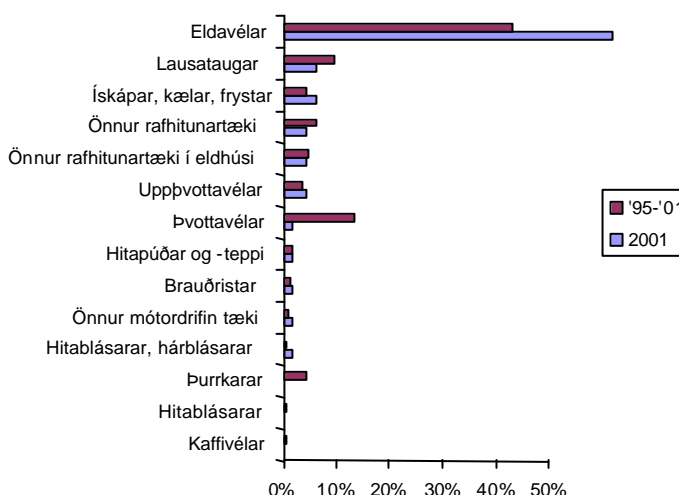


Mynd 7. Uppruni rafmagnsbruna 1995-2001.

Brunar af völdum rafmagnstækja urðu alls 45 á árinu og skáru brunar af völdum eldavéla sig verulega úr en þeir voru um 62 % allra bruna í þessum flokki og 37% allra rafmagnsbruna. Skráðir eldavélabrunar eru til muna fleiri síðustu þrjú árin en árin þar á undan og má að mestu rekja fjölgun bruna í þessum flokki til þeirra, sjá mynd 8. Brunar af völdum ísskápa og lausatauga voru næstflestir, eða 7% hvor flokkur, en önnur tæki ollu sjaldnar bruna. Aðeins einn brunni varð í flokknum þvottavélar, en tímabilið 1995-2001 voru þeir að meðaltali 5,3 á ári eða 12% allra bruna vegna rafmagnstækja, næstalgengastir á eftir eldavélunum. Að öðru leyti er skipting bruna í rafmagnstækjum eins og mynd 9 sýnir.



Mynd 8. Fjöldi rafmagnsbruna vegna eldavéla.

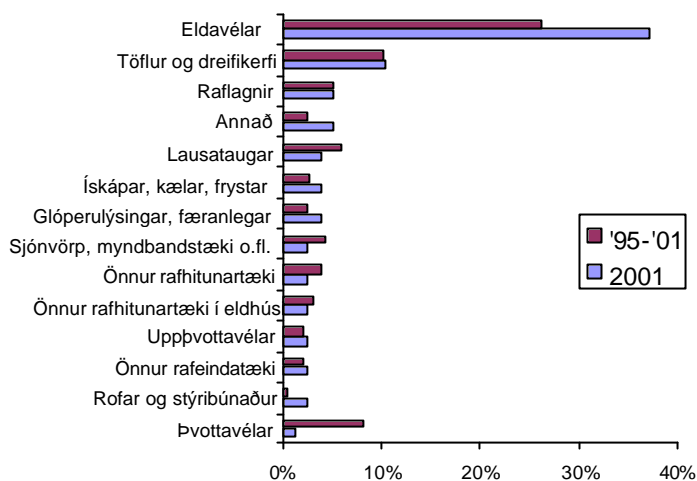


Mynd 9. Rafmagnsbrunnar vegna rafmagnstækja - Nánari skipting uppruna.

Rétt er einnig að vekja athygli á rafmagnsbrunum vegna sjónvarpstækja, sem eru flokkuð í sérstakan flokk rafeindatækja. Þeir voru 2 á síðasta ári og árin 1995-2001 að meðaltali 2,9 sem eru tæp 5% allra rafmagnsbruna. Þetta

kemur fram á mynd 10, sem sýnir algengustu brunavalda í öllum flokkum. Þá vekur athygli fjöldi bruna sem rekja má til rafmagnstöflu / dreifikerfis. Er þetta annar algengasti uppruni bruna á eftir eldavélum, eða 10% allra rafmagnsbruna. Raflagnir koma síðan fast á eftir með rúm 5% tilvika. Því eru tæp 16% tilvika vegna töflu og raflagna og hefur fjöldi þeirra hefur verið mjög svipaður öll árin 1995-2001.

Rafmagnsbrunar vegna lýsingar voru 4 á síðasta ári, eða 5% allra rafmagnsbruna, sem er svipað og áður. Þeir voru allir vegna glóperulýsinga, en brunavaldar í flokki lýsingar allt tímabilið '95-'01 voru glóperulýsingar í 67% tilvika, flúrlampar í 13% tilvika og annað í 10% tilvika. Alls voru 27 brunar vegna lýsingar þetta tímabil.

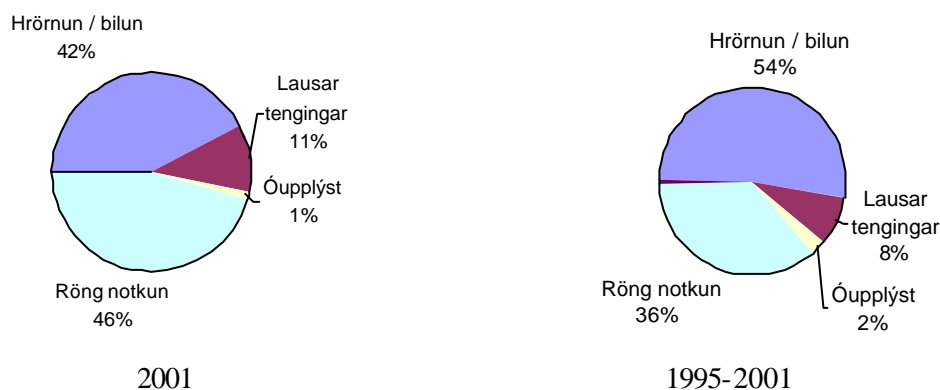


Mynd 10. Algengasti uppruni bruna.

## Orsök bruna

Orsök bruna er ástæða þess að bruninn átti sér stað.

Mynd 11 sýnir flokkun skráðra rafmagnsbruna eftir orsök. Þar má sjá bæði tölur fyrir árið 2001 og til samanburðar einnig fyrir árin 1995-2001. Helstu orsakir bruna eru tækin sjálf (bilun og hrörnun vegna aldurs) og röng notkun. Rafmagnsbrunar vegna rangrar notkunar árið 2001 voru talsvert yfir meðaltalinu fyrir 1995-2001. Raunar eru rafmagnsbrunar í heild fleiri en meðaltalið, en það skýrist nánast alveg af rangri

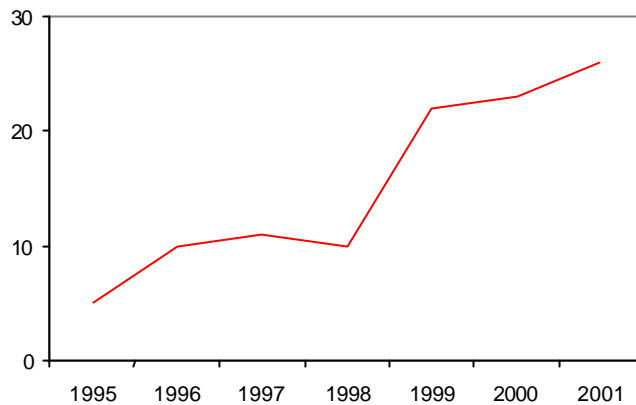


Mynd 11. Flokkun bruna eftir orsök

notkun. Rafmagnsbrunnar vegna hrörnnunar/bilunar tækja voru álíka margir og að meðaltali 1995-2001, en vegna þess að heildarfjöldi skráðra bruna er yfir meðaltalinu minnkar vægi þeirra. Raunar hafa þessir brunnar verið álíka margir flest árin, nema árin 1999 og 2000, en þá voru þeir óvenju margir, sjá töflu 11.

Með réttri notkun hefði mátt koma í veg fyrir stóran hluta rafmagnsbruna (46%). Gera má ráð fyrir að orsök þeirra rafmagnsbruna sem ekki eru skráðir hjá Löggildingarstofu skiptist á svipaðan hátt og í skráðum brunum og miðað við áætlaðan heildarfjölda rafmagnsbruna hefði því mátt koma í veg fyrir u.þ.b. 400 tjón á síðasta ári með réttri notkun, eða liðlega eitt tjón á dag að jafnaði.

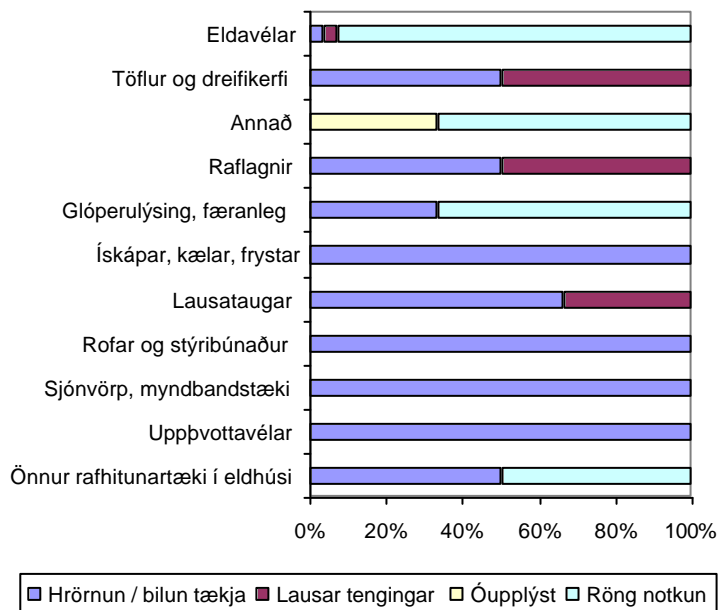
Ef litið er frekar á algengustu orsakir rafmagnsbruna og þróun undanfarinna ára kemur í ljós mikil fjölgun rafmagnsbruna vegna rangrar notkunar eldavéla, sjá mynd 12. Nánast allir brunnar vegna eldavéla eru vegna rangrar notkunar. Hrörnun/bilun heimilis-tækja er einnig algeng ástæða bruna og fækkar þeim lítillega. Einnig virðist brunum vegna töflu og dreifikerfis fækka. Hvorugt vegur þó upp þessa miklu fjölgun eldavélabruna. Fleiri skráðir rafmagnsbrunnar síðustu þrjú ár heldur en næstu ár þar á undan, má rekja til rangrar notkunar eldavéla, sjá myndir 1 og 12.



Mynd 12. Fjöldi rafmagnsbruna vegna rangrar notkunar eldavéla 1995-2001

Fjölgun eldavélabruna skýrist hugsanlega að hluta til vegna breyttra aðferða við söfnun upplýsinga, (sjá bls 6). Áður kunna upplýsingar um augljósa rafmagnsbruna, eins og eldavélabrunar gjarnan eru, síður að hafa borist Löggildingarstofu. Það er mat stofnunarinnar að þessi áhrif skýri hluta fjölgunarinnar, en ekki alla. Hversu stóran hluta er erfitt að segja til um.

Orsök bruna skiptist ekki eins í mismunandi tegundum rafbúnaðar. Á mynd 13 má sjá hvernig hvernig algengustu brunavaldar orsaka bruna. Myndin sýnir þá brunavaldar sem rekja má liðlega 80% allra rafmagnbruna til

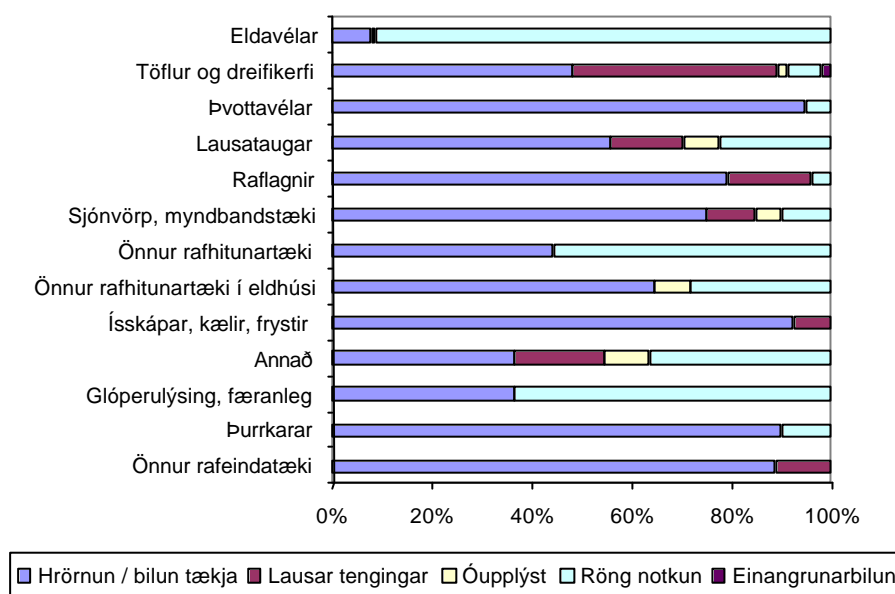


Mynd 13. Orsök rafmagnsbruna eftir algengustu brunavöldum árið 2001.



og eru algengustu orsakirnar efst. Eins og greinilega má sjá verða eldavélabrunar nánast eingöngu vegna rangrar notkunar. Lausir lampar og ljós (glóperulýsing) valda einnig yfirleitt bruna vegna rangrar notkunar og sama á í minna mæli við önnur rafhitunartæki í eldhúsi. Rafmagnsbrunar vegna rafmagnstöflu, raflagna og lausatauga verða jöfnum höndum vegna gamalla/bilaðra tækja og lausra tenginga. Annars er orsökinn rafbúnaðurinn sjálfur, bilun eða hrörnun vegna aldurs. Eins og fram hefur komið er algengasti uppruninn í eldavélum, (sjá mynd 10), eða liðlega þriðjungur allra rafmagnsbruna. Rafmagnsbrunar vegna rangrar notkunar eru því yfirleitt vegna mistaka sem tengjast eldavélum (tæp 79% rafmagnsbruna vegna rangrar notkunar) auk nokkurra tilvika vegna lampa.

Tölur fyrir allt tímabilið 1995 – 2001 staðfesta þessa niðurstöðu, en sjá má þá skiptingu á mynd 14 hér að neðan. Hún sýnir fleiri brunavalda sem hafa komið við sögu áður, þó þeir hafi lítt eða ekki komið fyrir 2001, en orsakirnar eru þær sömu.



Mynd 14. Orsök rafmagnsbruna eftir algengustu brunavöldum árið 1995-2001.

## Samfélagslegur kostnaður

Með samfélagslegum kostnaði vegna rafmagnsbruna er hér átt við kostnað samfélagsins vegna þeirra, svo sem eignatjón, sjúkra- og lækniþjónustu og einstaklingsbundið tjón.

Eignatjón er áætlað út frá upplýsingum frá Sjóvá-Almennum fyrir árið 2001, en tjónakostnaður félagsins vegna rafmagnsbruna var þá 255 milljónir kr. Miðað við markaðshlutdeild félagsins má því meta heildarumfang eignatjóna á landinu öllu sem 851 milljón kr. Að meðaltali nemur það tæpum 959 þús. kr. í hverju tjóni.

Við mat á samfélagslegum kostnaði vegna slysa vegna rafmagnsbruna er byggt á tölum Hagfræðistofnunar um kostnað vegna umferðarslysa, en leiða má líkum að því að slysakostnaður í rafmagnsbrunum sé hliðstæður slysakostnaði í umferðarslysum. Löggildingarstofa hefur einungis upplýsingar um dauðsföll, en ekki um önnur slysgöngu.

má því reikna með að slysakostnaður sé verulega vantinn af þeim sökum. Ekkert dauðsfall varð árið 2001 og því enginn slysakostnaður sýnilegur það ár. Meðaltal árána 1995-2001 var hins vegar 0,44 dauðsföll á ári og slysakostnaður samkvæmt framansögðu því að meðaltali 79 milljónir kr. hvert ár (verðlag 2001).

## **Rannsóknargögn og uppruni þeirra**

Upplýsingar Löggildingarstofu koma frá slökkviliði, lögreglu, einstaklingum, fjölmiðlum og úr eigin rannsóknum. Hver einstök tilkynning um brunatjón þar sem rafmagn er talið eiga hlut að máli er rannsökuð til að ákveða hvort um rafmagnsbruna sé að ræða eða ekki.

Löggildingarstofa hefur um árábil veitt lögreglu sérfræðiaðstoð við rannsóknir á brunum með tilliti til þess hvort þeir hafi orðið af völdum rafmagns. Á árinu 2001 eru skráðir brunar hjá Löggildingarstofu 103 alls. Þar af rannsakaði stofnunin sjálf 55 bruna á vettvangi, en í öðrum tilvikum (48) byggjast upplýsingar á skýrslum lögreglu. Af þeim brunum sem stofnunin rannsakaði sjálf voru 35 vegna rafmagns, 12 af öðrum ástæðum, en 8 reyndist ekki unnt að upplýsa. Af þeim brunum sem stofnunin rannsakaði ekki sjálf eru 40 taldir vegna rafmagns en 7 af öðrum ástæðum og 1 sem ekki reyndist unnt að upplýsa. Af öllum skráðum brunum eru því 75 vegna rafmagns, 19 af öðrum völdum en 9 reyndist ekki unnt að upplýsa. Af rafmagnsbrunum eru 2 í samgöngutækjum og áttu uppruna sinn í þeim sjálfum. Þeir rafmagnsbrunur eru ekki inni í tölfraði stofnunarinnar, þar sem samgöngutæki eru ekki hluti af eftirliti hennar.

Auk rafmagnsbruna tók rafmagnsöryggisdeild þátt í rannsókn 2 tjóna vegna rafmagns sem ekki voru brunar.



## **Hluti II**

### **Slys af völdum rafmagns**



## Yfirlit

Árið 2001 voru skráð 3 rafmagnsslys hjá Löggildingarstofu. Stofnunin telur að það sé aðeins líttill hluti allra rafmagnsslysa, en gerir ráð fyrir að skráningin nái til flestra alvarlegra slysa sem verða. Eitt banaslys varð af völdum rafmagns á árinu, undanfarin áratug hafa þau að meðaltali verið um 0,3 ár hvert. Er það hærri tíðni heldur en er á hinum Norðurlöndunum.

Tölfræðilegar niðurstöður byggjast á greiningu slysa á 10 ára tímabili árána 1992-2001, en slys ársins eru borin saman við þá greiningu. Algengast er að þeir sem slasast séu fagmenn á sviði rafmagns. Undanfarinn áratug hafa 33% hinna slösuðu verið rafveitumenn, 23% verið rafiðnaðarmenn en 44% verið leikmenn. Oftst eru það karlar (95%) á aldrinum 17-49 ára, sem slasast. Tæpur helmingur hinna slösuðu var á aldrinum 30-49 ára. Flest slys urðu vegna fastalagna, eða 81%, en vegna raffanga í 19% tilvika. Orsök slysa er yfirleitt mannleg, þ.e. mistök, aðgæsluleysi, vangá eða röng vinnubrögð. Á það við um 80% slysa. Því hefði með réttum vinnubrögðum og aðgæslu verið hægt að komast hjá flestum slysanna. Röng vinnubrögð stafa m.a. af ófullnægjandi vinnureglum eða þess að þeim var ekki fylgt.

Löggildingarstofa telur sig ekki hafa nægilega áreiðanlegar upplýsingar um sjúkradaga vegna slysa til að fullyrða mikið um afleiðingar þeirra, en þær upplýsingar sem hún hefur benda til þess að liðlega þriðjungur (35%) slysa séu minniháttar og án sjúkradaga.

Það er ánægjuleg þróun að skráðum slysum hefur fækkað stöðugt undanfarin ár, og voru á síðasta ári langt undir 10 ára meðaltali. Telur Löggildingarstofa að þessi þróun endurspegli raunverulega slysatíðni. Flest slysanna má rekja til manlegra orsaka og hefði því mátt komast hjá með réttum vinnubrögðum og umgengni við rafbúnaðinn. Árangri á því sviði verður helst náð með fræðslu- og upplýsingastarfi. Löggildingarstofa hefur lagt töluverða áherslu á slíkt starf undanfarin ár og telur mikilvægt að halda því áfram.



## Hvað er rafmagnsslys?

Löggildingarstofa notar samnorræna skilgreiningu á hugtakinu rafmagnsslys, sem er svohljóðandi:

*Sérhvert atvik þar sem rafstraumur hefur valdið því að einstaklingur hefur beint eða óbeint slasast af ljósboga eða við að fá rafstraum í gegnum sig.*

Rafmagnsslys er með öðrum orðum óhapp sem veldur einstaklingi beinum skaða. Með einu slysi er átt við einn slasaðan. Slasist fleiri í sama óhappi teljast það fleiri slys. Slysin geta orðið vegna aðgæsluleysis við vinnu í raforkuvirkjum, við raflagnir eða vegna galla og bilunar í rafbúnaði.

Áverkar vegna rafbúnaðar þar sem viðkomandi fær ekki í sig rafstraum eða skaddast vegna ljósboga telst ekki rafmagnsslys.

## Rafmagnsslys

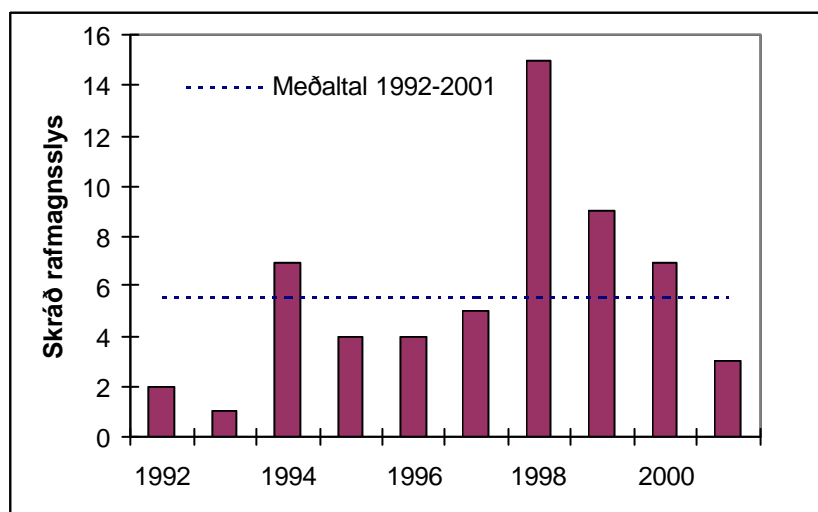
Löggildingarstofa skráir alvarleg rafmagnsslys sem verða við vinnu og flest önnur alvarleg rafmagnsslys. Yfirleitt er um að ræða slys sem stofnunin hefur rannsakað að beiðni lögreglu, Vinnueftirlitsins eða annarra hlutaðeigandi aðila. Minni háttar slys, sérstaklega ef ekki þarf að leita aðstoðar lögreglu eða sjúkraflutningamanna og ekki er um vinnuslys að ræða, eru yfirleitt ekki skráð.

Á árinu 2001 voru skráð 3 rafmagnsslys. Eitt varð í heimahúsi, en 2 voru vinnuslys. Þau urðu öll við lágspennt raforkuvirki. Einn leikmaður átti í hlut og tveir starfsmenn með tilsögn. eru það mun færri slys en verið hafa undanfarin ár, sjá mynd 15.

Fjöldinn hefur reyndar sveiflast mikið frá ári til árs eins og myndin sýnir.

Við greiningu slysanna er unnið úr 10 ára tímabili árána 1992 – 2001, en alls eru skráð 57 rafmagnsslys þau ár, eða 5,7 slys að meðaltali ár hvert. Flest skráð slys urðu árið 1998, eða 15.

Áður en of víðtækar ályktanir verða dregnar af fjölda skráðra slysa ber að hafa í huga að allt bendir til þess að Löggildingarstofa hafi aðeins upplýsingar um lítinn hluta slysa, sérstaklega vanti upplýsingar um minni háttar slys en þau eru algengust. Því verður að gera ráð fyrir að árlegar breytingar á fjölda skráðra slysa kunni í verulegum mæli að endurspeglar mismunandi góða upplýsingagjöf til stofnunarinnar fremur en



Mynd 15. Rafmagnsslys árin 1992 - 2001.

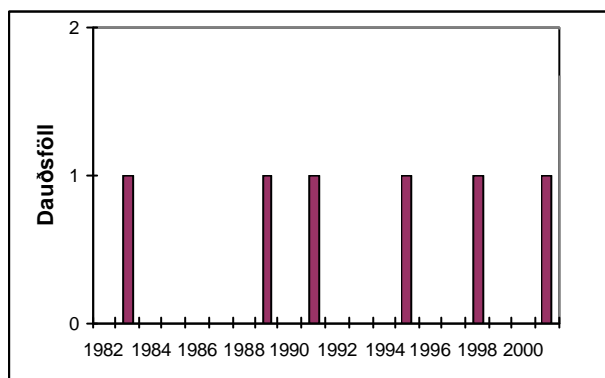


raunverulega slysatíðni. Ekki eru forsendur til að leggja mat á það hversu úrtak stofnunarinnar er sambærilegt milli ára og verður ekki gerð tilraun til þess hér.

## Dauðsföll af völdum rafmagnsslysa

Eitt dauðsfall hlaut af rafmagnsslysi árið 2001. Í hlut átti karlmaður við vinnu, sem fengið hafði tilsögn.

Á mynd 16 má sjá yfirlit yfir skráð dauðsföll vegna rafmagnsslysa frá árinu 1982, en á því tímabili eru alls skráð 6 dauðaslys, eða 0,3 að meðaltali hvert ár. Meðaltal árána 1992-2001 er einnig 0,3 dauðaslys, en alls urðu 3 andlát vegna rafmagns þessi ár. Eru



Mynd 16. Fjöldi dauðsfalla vegna rafmagnsslysa

það 5,3% allra skráðra rafmagnsslysa.

Tíðni dauðsfalla vegna rafmagns á þessu tímabili er því 1,05 á hverja milljón íbúa árlega en samsvarandi tala á hinum Norðurlöndunum er 0,54 miðað við 5 ára meðaltal. Tíðnin er því talsvert hærri hér.

Tveir þriðju dauðaslysa eru vinnuslys, en þriðjungur verður í frítíma. Fagmenn eiga í hlut í 17%

slysa og starfsmenn með tilsögn í 33% slysa. Í öllum tilvikum urðu dauðaslysin vegna mannglegra orsaka, (mistaka eða rangra vinnubragða).

## Rafmagnsslys ársins

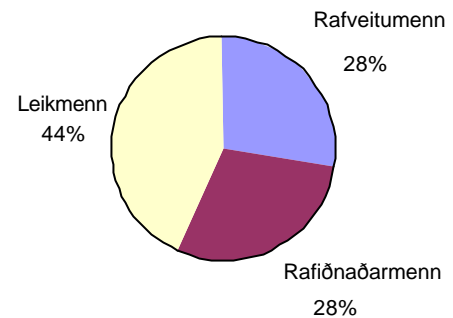
- Þann 22. júní varð 45 ára karlmaður fyrir ljósboga. Maðurinn var starfsmaður verktaka sem var við vinnu í álverksmiðju og hafði fengið tilsögn. Maðurinn var að fjarlægja slaufutengingar sem voru milli skautbrúar og forskautsgaffla í kerri áður en búið var að færa skautgaffla að skautbrú og læsa skautlásunum. Því fóru fullur straumur, tæp 150 kA, um slaufurnar og þegar búið var að fjarlægja allar nema þrjár af tuttugu og fjórum myndaðist ljósbogi. Maðurinn lést.
- Þann 22. júní varð 20 ára karlmaður fyrir ljósboga. Maðurinn var starfsmaður verktaka sem var við vinnu í álverksmiðju og hafði fengið tilsögn. Um sama atburð er að ræða og sagt er frá hér að ofan. Maðurinn slasaðist alvarlega.
- Þann 14. júlí fékk 29 ára karlmaður raflost við að snerta vatnskranu í þvottahúsi í heimahúsi. Spennunumur var milli vatnskranans og annarra vatnslagna. Engin virk jarðtenging var í húsinu og spennukerfi því fljótandi, en kaldavatnslögnin sem notuð var til jarðbindingar var tekin inn í húsið í plastpípu. Raflögn hússins var gölluð vegna rangra tenginga. Maðurinn slapp án teljandi meiðsla.

## Nánari greining rafmagnsslysa

### Greining eftir fag- og starfshópum:

Þolendum rafmagnsslysa er skipt í þrjá faghópa eftir fagþekkingu og starfssviði. Greint er á milli fagmanna og leikmanna, en fagmönnum er skipt í starfsmenn rafveitna og aðra rafiðnaðarmenn. Fagmenn teljast þeir sem hafa fagþekkingu á rafmagni, svo sem rafvirkjar, en einnig eru ófaglærðir starfsmenn rafveitna og rafverktaka sem fengið hafa leiðsögn taldir með fagmönnum. Þessi skipting á við vinnuslys, en þolendur slysa í frítíma teljast alltaf vera leikmenn.

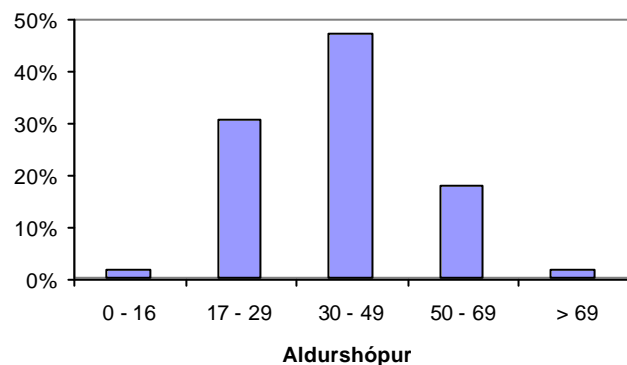
Á árinu 2001 voru skráð 3 rafmagnsslys. Af þolendum slysanna var einn leikmaður en 2 fagmenn, sem báðir voru rafiðnaðarmenn. Tímabilið 1992 – 2001 voru fagmenn 56% þolenda slysa og skiptust þeir jafnt í rafveitumenn og rafiðnaðarmenn.



Mynd 17. Skipting slasaðra eftir faghópum '92-'01.

### Aldursdreifing slasaðra:

Árið 2001 voru 2 hinna slösuðu á aldursbilinu 17-29 ára, en einn á bilinu 30-49 ára. Sé litið á slasaða árabilið 1992-2001 var aldursdreifingin eins og mynd 18 sýnir. Athuga ber að ekki var þekktur aldur 2 slasaðra af 57 alls og eru þeir ekki taldir með í útreikningi aldursdreifingar. Í ljós kemur að flestir slasaðir eru á vinnualdri, en tæpur helmingur hinna slösuðu eru á aldursbilinu 30-49 ára. Ennfremur slasaðist aðeins eitt barn undir 17 ára aldri, og einn aldraður (70 ára eða eldri). Þetta er nokkuð önnur dreifing en t.d. í Danmörku, þar sem hlutfallslega flestir eru í aldursþópnum 17-29 ára.



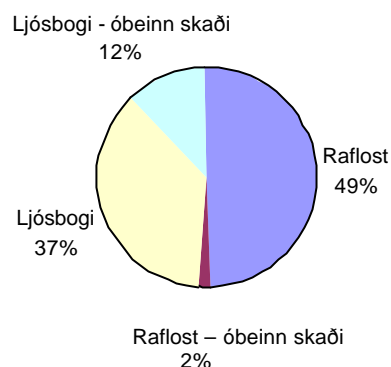
Mynd 18. Aldursdreifing slasaðra '92-'01

### Greining eftir kynjum:

Árið 2001 slösuðust engar konur, aðeins karlar. Það er í samræmi við fyrri reynslu, en sé litið á tímabilið 1992 – 2001 eru karlar 95% slasaðra en konur 5%. Reynsla erlendis frá sýnir einnig mun hærra hlutfall karla meðal slasaðra, en þetta er þó alveg sérstaklega hátt hlutfall.

### Tegund slysa:

Tegundir rafmagnsslysa eru ljósbogi vegna skammhlaups og raflost. Ljós bogi veldur bruna- og / eða augnskaða en raflost er rafstraumur í gegnum líkamann. Slyss sem verður ekki vegna ljósbogans sjálfs eða raflostsins heldur af afleiðingum þeirra telst óbeinn skaði. Dæmi um óbeinan skaða er ef maður sem stendur í stiga fær raflost, dettur vegna þess og skaddast við fallið.



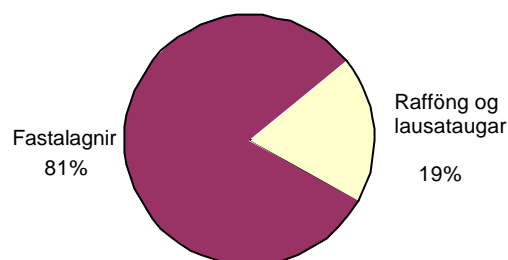
Mynd 19. Tegund slysa '92-'01

Tvö rafmagnsslysa ársins 2001 voru vegna ljósboga, en eitt var vegna raflosts. Árin 1992-2001 skiptust rafmagnslys til helminga milli ljósboga og raflosts, sjá mynd 19, en fjórðungur ljósbogaslysa urðu vegna óbeinna afleiðinga.

### Orsakavaldar slysa:

Orsakavaldar slysa skiptast í tvo hópa, fastalagnir og rafföng. Fastalagnir eru raforkuvirki og neysluveitur, en rafföng er rafmagnstæki og vélar. Auk þess eru lausataugar taldar með rafföngum.

Fastalagnir voru valdar að öllum slysum árið 2001. Árabilið 1992 – 2001 voru þær valdar að 81% slysa en rafföng og lausataugar að 19% slysa.

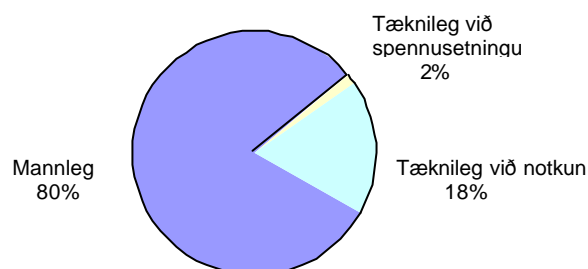


Mynd 20. Tjónvaldar slysa '92-'01

### Orsök slysa:

Orsök slysa flokkast í mannlegar og tæknilegar orsakir. Mannlegar orsakir eru t.d. mistök eða röng vinnubrögð, en tæknilegar orsakir eru raktar til bilana eða galla í rafbúnaði. Greint er á milli hvort tæknileg orsök kemur fram við spennusetningu nýs rafbúnaðar eða við notkun búnaðar.

Mannlegar orsakir ollu tveimur slysum árið 2001 en tæknilegar orsakir við notkun einu. Flokkun orsaka tímabilið 1992-2001 sýnir að mannlegar orsakir eiga við í 80% tilvika, en tæknilegar orsakir í 20% tilvika, þar af við notkun í 18% tilvika. Flest þessara slysa hefði því mátt koma í veg fyrir með aðgæslu og réttum vinnubrögðum.



Mynd 21. Orsök slysa '92-'01

### Sjúkradagar:

Sjá má vísbendingu um hversu alvarleg slys eru með því að skoða sjúkradaga, þ.e. hversu marga daga hinn slasaði er óvinnufær. Sjúkradagar teljast aðeins heilir dagar, þannig að fjarvera frá vinnu hluta úr degi slysadaginn sjálfan telst ekki sjúkradagur. Talsvert er um að stofnuninni hafi ekki borist upplýsingar um fjölda sjúkradaga og rýrir það nokkuð þessa greiningu.

Upplýsingar vantar í 40% tilvika.

Þrátt fyrir það eru þær upplýsingar sem stofnunin hefur birtar, sjá mynd 22.

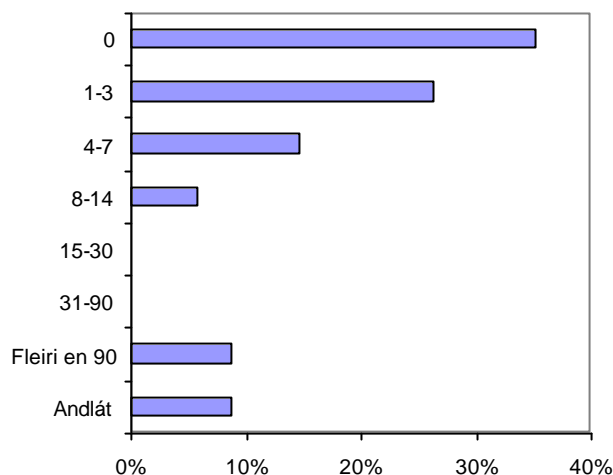
Af slysum ársins 2001 var eitt banaslys, eitt var án sjúkradaga en ekki er þekktur fjöldi slysadaga í einu tilviki.

Tímabilið 1992-2001 voru 35% slysa án sjúkradaga, en á bilinu 1-30 sjúkradagar í 47% slysa. Í samnorrænni flokkun slysa sem

Löggildingarstofa styðst við eru slysa talin alvarleg ef slysadagar eru yfir 30.

Samkvæmt því teljast 82% slysa tímabilsins

ekki alvarleg. Dauðaslys voru 5% slysa og önnur alvarleg slys 13%. Í útreikningi á hundraðshluta er ekki tekið tillit til þeirra slysa sem engar upplýsingar liggja fyrir um.



Mynd 22. Sjúkradagar vegna slysa '92-'01

## Samfélagslegur kostnaður

Með samfélagslegum kostnaði vegna rafmagnsslysa er hér átt við kostnað samfélagsins vegna þeirra, svo sem sjúkra- og lækniþjónustu og einstaklingsbundið tjón.

Mat á samfélagslegum kostnaði vegna slysa er unnið á sama hátt og vegna rafmagnsbruna, þ.e. byggt á tölum Hagfræðistofnunar um kostnað vegna umferðarslysa. Löggildingarstofa hefur upplýsingar um dauðsföll, en ekki upplýsingar um langtímaafleiðingar annarra slysa. Ennfremur má gera ráð fyrir að upplýsingar um sjúkradaga séu ónákvæmar. Ekki er því tekið tillit til slysakostnaðar annarra slysa en banaslysa og er slysakostnaður því vantalinn af þeim sökum. Aðeins varð eitt dauðsfall árið 2001 vegna rafmagns. Ekki er eðlilegt að beita tölfræðilegu meðaltali til að meta stakt slys og er því ekki lagt mat á þjóðagslegan slysakostnað ársins. Tímabilið 1992-2001 urðu að meðaltali 0,3 dauðsföll árlega og kostnaður vegna þeirra því að meðaltali 53 milljónir kr ár hvert (verðlag 2001).



## **Hluti III**

### **Töflur og orðskýringar**



**Tafla 1: Brunar 2001 eftir brunastað og uppruna**

Húsnæði	Fastalagnir	Lýsing	Rafföng	Rafeindatæki	Rafveita	Annað	Alls	Hundraðs- hluti
Ein- og tvíbýlishús	2		16	1		1	20	27%
Fjölbýlishús	1	1	21	2			25	34%
Iðnarhúsnæði og verkstæði	5		3		1		9	12%
Landbúnaðarhúsnæði						1	1	1%
Opinber bygging	3		1		1	1	6	8%
Rafdreifikerfi					1		1	1%
Samgöngutæki		1	1				2	3%
Skrifstofu- og verslunarhúsnæði	2	2	3		1	1	9	12%
Samtals	13	4	45	3	4	4	73	100%
Hundraðshluti	18%	5%	62%	4%	5%	5%		

**Tafla 2: Brunar 2001 eftir brunastað og orsök**

Húsnæði	Hrönnun/ bilun	Lausar tengingar	Óupplýst	Röng notkun	Alls	Hundraðs- hluti
Ein- og tvíbýlishús	9	1		10	20	27%
Fjölbýlishús	7	1		17	25	34%
Iðnarhúsnæði og verkstæði	4	2		3	9	12%
Landbúnaðarhúsnæði	1				1	1%
Opinber bygging	4	2			6	8%
Rafdreifikerfi			1		1	1%
Samgöngutæki	2				2	3%
Skrifstofu- og verslunarhúsnæði	4	2		3	9	12%
Samtals	31	8	1	33	73	100%
Hundraðshluti	42%	11%	1%	45%	100%	

**Tafla 3: Brunar 2001 eftir uppruna og orsök**

Uppruni	Hrönnun/ bilun	Lausar tengingar	Röng notkun	Óupplýst	Alls	Hundraðs- hluti
Fastalagnir	6	6	1		13	18%
Lýsing	2		2		4	5%
Rafeindatæki	3				3	4%
Rafmagnstæki	15	2	28		45	62%
Rafveita	3			1	4	5%
Annað	2		2		4	5%
Samtals	31	8	33	1	73	100%
Hundraðshluti	42%	11%	45%	1%	100%	

**Tafla 4: Brunar 2001 vegna fastalagna greindir eftir orsök**

Uppruni	Hrönnun/ bilun	Lausar tengingar	Röng notkun	Óupplýst	Alls	Hundraðs- hluti
Hitablásarar			1		1	8%
Raflagnir	2	2			4	31%
Töflur og dreifikerfi	4	4			8	62%
Samtals	6	6	1	0	13	100%
Hundraðshluti	46%	46%	8%	0%	100%	



**Tafla 5: Brunar 2001 vegna lýsingar greindir eftir orsök**

Uppruni	Hrörmun/ bilun	Lausar tengingar	Röng notkun	Óupplýst	Alls	Hundraðs- hluti
Glóperulýsing, færanleg	1		2		3	75%
Glóperulýsing, uppsett	1				1	25%
Samtals	2	0	2	0	4	100%
Hundraðshluti	50%	0%	50%	0%	100%	

**Tafla 6: Brunar 2001 vegna rafeindatækja greindir eftir orsök**

Uppruni	Hrörmun/ bilun	Lausar tengingar	Röng notkun	Óupplýst	Alls	Hundraðs- hluti
Sjónvarp, myndbandstæki o.þ.h.	2				2	67%
Önnur rafeindatæki	1				1	33%
Samtals	3	0	0	0	3	100%
Hundraðshluti	100%	0%	0%	0%	100%	

**Tafla 7: Brunar 2001 vegna rafmagnstækja greindir eftir orsök**

Uppruni	Hrörmun/ bilun	Lausar tengingar	Röng notkun	Óupplýst	Alls	Hundraðs- hluti
Ískápar, kælar, frystar	3				3	7%
Uppþvottavélar	2				2	4%
Þvottavélar	1				1	2%
Önnur mótordrífín tæki	1				1	2%
Lausataugar	2	1			3	7%
Önnur rafhitunartæki í eldhúsi	1		1		2	4%
Brauðrist	1				1	2%
Eldavélar	1	1	26		28	62%
Önnur rafhitunartæki	1		1		2	4%
Hitapúðar og -teppi	1				1	2%
Hárblásarar, handblásarar	1				1	2%
Samtals	15	2	28	0	45	100%
Hundraðshluti	33%	4%	62%	0%	100%	

**Tafla 8: Brunar 2001 vegna búnaðar rafveitu greindir eftir orsök**

Uppruni	Hrörmun/ bilun	Lausar tengingar	Röng notkun	Óupplýst	Alls	Hundraðs- hluti
Aðrar lagnir, kapalstokkar og skinnur	1				1	25%
Rafdreifikerfi				1	1	25%
Rofar og stýribúnaður	2				2	50%
Samtals	3	0	0	1	4	100%
Hundraðshluti	75%	0%	0%	25%	100%	

**Tafla 9: Brunar 2001 af öðrum uppruna greindir á orsök**

Uppruni	Hrörnun/ bilun	Lausar tengingar	Röng notkun	Óupplýst	Alls	Hundraðs- hluti
Aðrar véralagnir	1				1	25%
Annað	1		2		3	75%
Samtals	2	0	2	0	4	100%
Samtals	2	0	2	0	4	100%
Hundraðshluti	50%	0%	50%	0%	100%	

**Tafla 10: Brunar eftir brunastað árin 1995 - 2001**

Brunastaður:	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Meðaltal	Alls
Ein- og tvíbýlishús	20	20	24	13	35	30	20	23,14	162
Fjölbýlishús	9	23	11	16	15	22	25	17,29	121
Iðnarhúsnæði og verkstæði	5	5	1	2	8	6	9	5,14	36
Landbúnaðarhúsnæði	7	5	2	3	4	3	1	3,57	25
Opinber bygging	6	3	4	5	5	3	6	4,57	32
Skrifstofu- og verslunarhúsnæði	5	8	8	5	5	6	9	6,57	46
Sumarbústaður	1					2		1,50	3
Rafdreifikerfi	1		1		1	1	1	1,00	5
Annað	2	2	2	1	2	2	2	1,86	13
Samtals	56	66	53	45	75	75	73	63,29	443

**Tafla 11: Brunar eftir orsök árin 1995-2001**

Orsök:	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Meðaltal	Alls
Hrörnun / bilun	29	33	30	27	45	40	31	33,6	235
Lausar tengingar	12	8	2	3	1	3	8	5,3	37
Óupplýst	3	7	0	0	0	0	1	1,6	11
Röng notkun	12	17	21	14	29	32	33	22,6	158
Einangrunarbilun	0	1	0	1	0	0	0	0,3	2
Samtals	56	66	53	45	75	75	73	63,29	443

**Tafla 12: Brunar eftir uppruna árin 1995-2001**

Uppruni	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Meðaltal	Alls
Annað	4	4	1	0	2	2	4	2,43	17
Fastalagnir	11	9	10	12	15	12	13	11,71	82
Lýsing	10	4	5	1	0	3	4	3,86	27
Rafeindatæki	2	5	9	3	2	5	3	4,14	29
Rafmagnstæki	26	41	28	27	51	51	45	38,43	269
Rafveita	3	3	0	2	5	2	4	2,71	19
Samtals	56	66	53	45	75	75	73	63,29	443

**Tafla 13: Brunar eftir uppruna, ítarleg greining, árin 1995-2001**

Uppruni, ítarleg greining:	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Meðaltal	Alls
Hitastrengir	1	0	2	0	0	0	0	0,43	3
Rafmagnsofn	0	0	1	0	4	3	0	1,14	8
Hitablásarar, fasttengdir	0	0	0	0	0	0	1	0,14	1
Raflagnir	3	2	1	6	5	3	4	3,43	24
Töflur og dreifikerfi	7	7	6	6	6	6	8	6,57	46
Önnur lýsing, færánleg	1	0	0	0	0	0	0	0,14	1
Önnur lýsing, uppsett	1	1	0	0	0	0	0	0,29	2
Flúrlampar, uppsett	2	1	0	0	0	1	0	0,57	4
Glóperulýsing, uppsett	3	1	2	1	0	1	1	1,29	9
Glóperulýsing, færánleg	3	1	3	0	0	1	3	1,57	11
Sjónvarp, myndbandstæki o.þ.h.	2	4	7	1	1	3	2	2,86	20
Önnur rafeindatæki	0	1	1	2	1	2	1	1,14	8
Skrifstofuvélar og rafeindabúnaður	0	0	1	0	0	0	0	0,14	1
Kaffivélar	0	1	0	0	1	0	0	0,29	2
Hitablásarar, laustengdir	0	1	0	0	1	0	0	0,29	2
Purrkarar	2	1	4	1	2	3	0	1,86	13
Hárblásarar og handblásarar	0	0	0	0	1	0	1	0,29	2
Önnur mótordrífín tæki	1	0	0	0	0	1	1	0,43	3
Brauðrist	0	0	1	0	1	1	1	0,57	4
Hitapúðar og teppi	1	0	1	1	1	1	1	0,86	6
Þvottavélar	6	14	1	4	7	4	1	5,29	37
Uppþvottavélar	1	1	1	0	3	2	2	1,43	10
Önnur rafhitunartæki í eldhúsi	1	2	1	4	2	2	2	2,00	14
Önnur rafhitunartæki	1	3	4	2	5	1	2	2,57	18
Ískápar, kælar, frýstar	1	2	1	0	1	5	3	1,86	13
Lausataugar	5	5	2	3	3	6	3	3,86	27
Eldavélar	6	11	12	12	23	25	28	16,71	117
Rafveita - rofar og stýribúnaður	0	0	0	0	0	1	2	0,43	3
Rafdreifikerfi	1	2	0	1	3	1	1	1,29	9
Rafveita - aðrar lagnir, kapalstokkar og skinnur	0	0	0	0	1	0	1	0,29	2
Rafveita - aðrar raflagnir	2	1	0	1	1	0	0	0,71	5
Annað	4	4	1	0	2	2	4	2,43	17

**Tafla 14: Yfirlit rafmagnsslysa 1992-2001**

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Alls
Lágspenna	2	1	7	4	4	5	8	9	5	3	48
Háspenna							7		2		9
Samtals	2	1	7	4	4	5	15	9	7	3	57
Rafveitumenn			1	1	1	1	6	3	3		16
Rafiðnaðarmenn	1		3		3		2	3	2	2	16
Leikmenn	1	1	3	3		4	7	3	2	1	25
Samtals	2	1	7	4	4	5	15	9	7	3	57
Andlát:											
Rafveitumenn				1							1
Rafiðnaðarmenn									1		1
Leikmenn							1				1

## **Orðskýringar og skilgreiningar**

### **Atvinnuhúsnæði og -mannvirki**

Húsnæði og mannvirki til atvinnustarfsemi, svo sem iðnaðarhúsnæði og verkstæði, landbúnaðarhúsnæði, opinberar byggingar, skrifstofu- og verslunarhúsnæði og rafdreifikerfi.

### **Brunastaður**

Staður þar sem bruninn verður, t.d. íbúðarhúsnæði.

### **Dreifikerfi, rafdreifikerfi**

Rafbúnaður sem notaður er til framleiðslu, flutnings og dreifingar raforku. Dreifikerfið endar í stofnkassa.

### **Ein- og tvíbýlishús**

Með ein- og tvíbýlishúsum eru talin raðhús og íbúðarhús í landbúnaði. Til hússins telst allt rými í húsinu sjálfu, auk bílskúra, garðhúsa og vinnuskúra sem því tilheyra.

### **Fastalagnir**

Raflagnir neysluveitu og það sem þeim tilheyrir, svo sem töflur, rofar, tenglar og annar fasttengdur rafbúnaður.

### **Fjölbýlishús**

Íbúðarhús með meira en tveim íbúðum, þó ekki raðhús. Til hússins telst allt rými í húsinu sjálfu, auk bílskúra, garðhúsa og vinnuskúra sem því tilheyra.

### **Glóperulýsing, færanleg**

Rafmagnsljós með glóperum sem tengja má í tengil.

### **Hrörnun / bilun**

Bilun sem verður í rafbúnaði vegna galla í tækinu eða hrörnunar, þ.e. slits vegna notkunar í langan tíma eða hrakandi ástandi búnaðarins með hækkandi aldri.

### **Einangrunarbilun**

Orsök rafmagnsbruna er vegna einangrunarbilunar sem stafar af of hárrí spennu.

### **Eldavélar**

Rafmagnsofnar og eldunarhellur sem notaðar eru til matreiðslu.

### **Fagmaður**

Fagmenn teljast þeir sem hafa fagþekkingu á rafmagni, svo sem rafvirkjar, rafveituvirkjar, iðnfræðingar, verk- og tæknifræðingar.

### **Iðnaðarhúsnæði og verkstæði**

Atvinnuhúsnæði og mannvirki sem nýtt eru til hvers kyns iðnaðarstarfsemi og verkstæðisrekstrar, ásamt tilheyrandi geymsluhúsnæði, skúrum og skemmum.

**Ísskápar, kælar, frystar**

Ísskápar, frystiskápar, frystihólf, frystiklefar og annar kælibúnaður.

**Lagnir, raflagnir**

Strenglagnir, víralagnir, pípulagnir, rennulagnir o.þ.h. sem eru hluti af fastalögnum.

**Landbúnaðarhúsnæði**

Húsnæði og mannvirki í landbúnaði, sem ekki eru íbúðarhúsnæði.

**Lausar tengingar**

Flokkur brunaorsaka sem eru neistamyndun eða ljósbogar vegna lélegra eða lausra tenginga.

**Lausataugar**

Mjúkir strengir og rafmagnsleiðslur sem tengja neyslutæki við fastalögn. Lausataugar eru hér taldar með rafmagnstækjum.

**Leikmaður**

Hver sá sem ekki hefur fagþekkingu á rafmagni, eða hlotið sérstaka tilsögn til starfa við rafbúnað. Það á t.d. við almenna notendur raftækja í heimahúsi eða vinnustað.

**Ljósbogir**

Rafstraumur sem fer um loftið milli spennuhafa hluta.

**Lýsing, uppsett**

Lýsing sem er hluti af fastalögn með fastri tengingu.

**Maður með tilsögn**

Starfsmenn sem hlotið hafa sérstaka tilsögn til starfa við rafbúnað, svo sem ófaglærðir aðstoðarmenn rafvirkja og ófaglærðir starfsmenn sem vinna við uppsetningu og prófanir heimilistækja og rafeindatækja.

**Opinber bygging**

Skólar, íþróttahús og -leikvangar, leikhús, kvikmyndahús, veitingahús, samkomuhús fyrir almenning, stjórnsýsluhús, sjúkrahús og aðrar opinberar byggingar.

**Orsök**

Orsök þess að bruni hófst.

**Rafeindatæki**

Sjónvörp, myndbandstæki, tölvur, skrifstofuvélar og ýmiss annar rafeindabúnaður.

**Rafföng**

Hvers konar hlutur sem að einhverju leyti kemur að gagni við nýtingu raforku, t.d. rafmagnsvélar, heimilistæki, rafeindatæki, lausir lampar og rafmagnsofnar.

**Rafiðnaðarmaður**

Fagmaður eða maður með tilsögn sem starfar fyrir rafverktaka, eða fyrirtæki önnur en rafveitur eða iðjuver með eigin rafveitu.

**Raflagnir**

Rafléiðslur neysluveitu ásamt viðeigandi búnaði, svo sem rofum og tenglum.

**Raflost**

Rafstraumur sem fer í gegnum líkamann.

**Rafmagnstæki**

Rafföng önnur en rafeindatæki, lýsing og vélar sem eru fast tengdar raflögn.

**Rafveitumaður**

Fagmaður eða maður með tilsögn sem starfar fyrir rafveitur eða iðjuver með eigin rafveitu.

**Rofar og stýribúnaður**

Búnaður sem er til þess að rjúfa rafstraum og stýra rafbúnaði við framleiðslu, flutning og dreifingu raforku.

**Röng notkun**

Hver konar röng notkun rafbúnaðar, hvort sem það stafar af vangá, mistökum, röngum vinnubrögðum eða óláni.

**Samgöngutæki**

Bifreiðar, flugvélar, skip, bátar og önnur farartæki.

**Skrifstofu- og verslunarhúsnæði**

Atvinnuhúsnæði og mannvirki sem nýtt eru til hvers kyns verslunarstarfsemi, skrifstofurekstrar og þjónustu, ásamt tilheyrandi geymsluhúsnæði.

**Sumarbústaður**

Sumarhús, orlofshús og íbúðarhúsnæði, sem ekki er með fasta búsetu en er nýtt sem sumar- eða orlofshús.

**Töflur og dreifikerfi**

Rafmagnstöflur, stofnlagnir og kvíslagnir neysluveitu

**Uppruni bruna**

Sá rafbúnaður eða tæki sem bruni hefst í .

**Þurrkarar**

Heimilistæki til að þurrka þvott.

**Önnur rafhitunartæki í eldhúsi**

Rafmagnstæki til matreiðslu sem hagnýta rafmagn til varmamyndunar, önnur en eldavélar, kaffivélar og brauðristar.



