

ÁRSSKÝRSLA BRUNA OG SLYSA ÁRIÐ 2002

LS-2003-06

Október 2003

Formáli

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

Í eftirfarandi skýrslu eru upplýsingar um bruna og slys sem rafmagnsöryggisdeild Löggildingarstofu tók þátt í að rannsaka árið 2002 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 rafmagnsbrunum. Það er sami háttur og hafður var á síðasta ári, en getur í einstaka tilviki valdið frávikum 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 slys af völdum rafmagns og koma í veg fyrir þau. Ennfremur er henni ætlað að upplýsa um tjón samfélagsins af völdum rafmagns.

Reykjavík, október 2003.

Tryggvi Axelsson, forstjóri Löggildingarstofu

Efnisyfirlit

Hluti I Brunar af völdum rafmagns.....	5
Yfirlit.....	5
Hvað er rafmagnsbruni ?.....	6
Rafmagnsbrunar.....	6
Dauðsföll af völdum rafmagnsbruna.....	7
Brunastaður.....	8
Uppruni.....	9
Orsök bruna.....	12
Samfélagslegur kostnaður.....	13
Rannsóknargögn og uppruni þeirra.....	14
Hluti II Slys af völdum rafmagns.....	15
Yfirlit.....	15
Hvað er rafmagnsslys ?.....	16
Rafmagnsslys.....	16
Dauðsföll af völdum rafmagnsslysa.....	17
Rafmagnsslys ársins.....	17
Samfélagslegur kostnaður.....	20
Hluti III Töflur og orðskýringar.....	21
Tafla 1: Brunar 2002 eftir brunastað og uppruna.....	22
Tafla 2: Brunar 2002 eftir brunastað og orsök.....	22
Tafla 3: Brunar 2002 eftir uppruna og orsök.....	22
Tafla 4: Brunar 2002 vegna fastalagna greindir eftir orsök.....	22
Tafla 5: Brunar 2002 vegna lýsingar eftir orsök.....	23
Tafla 6: Brunar 2002 vegna rafeindatækja eftir orsök.....	23
Tafla 7: Brunar 2002 vegna rafmagnstækja eftir orsök.....	23
Tafla 8: Brunar 2002 vegna búnaðar rafveitu eftir orsök.....	23
Tafla 9: Brunar 2002 af öðrum uppruna eftir orsök.....	24
Tafla 10: Brunar eftir brunastað árin 1995 - 2002.....	24
Tafla 11: Brunar eftir orsök árin 1995-2002.....	24
Tafla 12: Brunar eftir uppruna árin 1995-2002.....	24
Tafla 13: Brunar eftir uppruna, ítarleg greining, árin 1995-2002.....	25
Orðskýringar og skilgreiningar.....	26
English summary.....	29

Hluti I

Brunar af völdum rafmagns

Yfirlit

Löggildingarstofa skráir aðeins þá bruna sem henna berast upplýsingar um en það er aðeins lítil hluti allra rafmagnsbruna í landinu. Árið 2002 voru 100 skráðir rafmagnsbrunur hjá Löggildingarstofu, en áætlað er að það séu tæp 11% allra rafmagnsbruna á landinu. Athygli vekur að aukning er töluverð í brunatilkynningum en stofnunin telur ekki að brunum í heild hafi fjölgað að sama skapi.

Ekkert dauðsfall varð af völdum rafmagnsbruna á árinu, en meðaltal undanfarinna ára er u.þ.b. 0,42 dauðsföll á ári. Er það lægri tíðni heldur en er á hinum Norðurlöndunum.

Algengast er að rafmagnsbrunur verði í íbúðarhúsnæði, en þar urðu 63% allra bruna. Uppruna bruna má oftast rekja til raffanga annarra en lýsingar, eða í 67% tilvika. Lýsing er næst algengasti brunavaldur í 11% tilvika. Um 8% rafmagnsbruna á uppruna sinn í fastalögnum.

Eldavélar eru það rafmagnstæki sem oftast kemur við sögu, eða í 25% tilvika og á heimilum eru 38% rafmagnsbruna vegna þeirra. Allir rafmagnsbrunur í eldavélum urðu vegna rangrar notkunar. Önnur rafmagnstæki komu mun sjaldnar við sögu sem brunavaldar, en algengust þeirra voru á síðasta ári þvottavélar, sjónvörp, lausir lampar, ýmis rafhitunartæki og rafmagnstöflur.

Orsök bruna var í 38% tilvika vegna rangrar notkunar. Í 61% tilvika var orsök bilun eða hrörnun í búnaðinum sjálfum, en í 1% tilvika vegna lausra tenginga. Með rétttri notkun og frágangi hefði því mátt koma í veg fyrir um fjóra af hverjum tíu allra rafmagnsbruna.

Löggildingarstofa áætlar að árlegt eignatjón vegna rafmagnsbruna sé um 597 milljónir 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, einkum til almennings. 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 reykeitrun, sem leiðir eða leiðir ekki til andláts. Upplýsingar um líkamstjón sem stafa beinlínis af raflosti eða ljósboga 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 brunatilvik. Slík tilvik eru hér ekki talin með í tölfræði um rafmagnsbruna.

Rafmagnsbrunnar

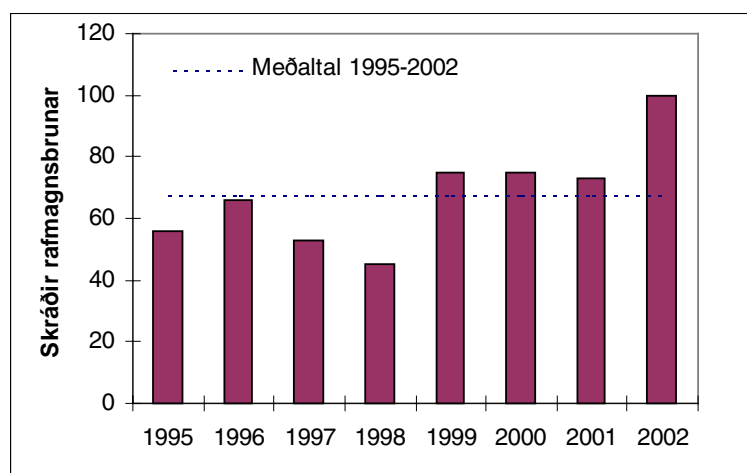
Löggildingarstofa skráði 100 bruna vegna rafmagns árið 2002, sem er veruleg aukning frá árinu áður. Til samanburðar voru að meðaltali 68 brunar árin 1995-2002. Á mynd 1 má sjá fjölda skráðra rafmagnsbruna sama árabil. Árin 1999 - 2001 voru brunar um fjórðungi færri en í fyrra. Brunar í samgöngutækjum eru ekki taldir með ef uppruni brunans er samgöngutækið sjálft, en Löggildingarstofa skráði engan slíkan bruna síðasta ár.

Löggildingarstofa skráir aðeins þá bruna sem henni berast upplýsingar um, en það er aðeins lítil hluti allra rafmagnsbruna. Til að meta hversu mörg brunatjón eru í heild er litið á fjölda tjóna hjá 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 einn bruna.

Hafa verður þetta í huga þegar tölur frá tryggingafélögum eru metnar, en áætla



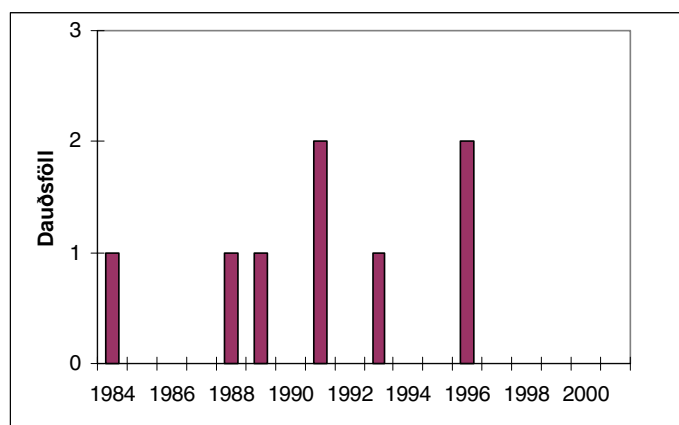
Mynd 1. Skráðir rafmagnsbrunnar hjá Löggildingarstofu 1995 - 2002

má áhrif þessa mismunar og leiðréttu. Löggildingarstofa hefur upplýsingar frá einu tryggingafélagi, Sjóvá-Almennum hf. um tjonstölur síðasta árs og áætlaða markaðshlutdeild. Á grundvelli þeirra eru tjonstölur fyrir landið í heild áætlaðar. Alls urðu 277 brunar sem félagið telur vera vegna rafmagns árið 2002 og er þá tekið tillit til mismunar á tjóni hjá tryggingafélagi og bruna. Um 30% allra heimila eru tryggð hjá félaginu. Út frá því má áætla að heildarfjöldi tjóna hafi verið um 923 og hér verður gert ráð fyrir að það samsvari heildarfjölda bruna. Skráðir brunar Löggildingarstofu eru því tæp 11% allra rafmagnsbruna. Hækkar hlutfallið nokkuð á milli ára, en það var 8% árið áður. 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. Er 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 sjötta 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 0,42 árlega.

Tíðni dauðsfalla vegna rafmagnsbruna er því 1,46 á hverja milljón íbúa en samsvarandi tala á Norðurlöndunum öllum er 1,95 árin 2000-2002. Tíðnin er því nokkru lægri hér en á hinum Norðurlöndunum.

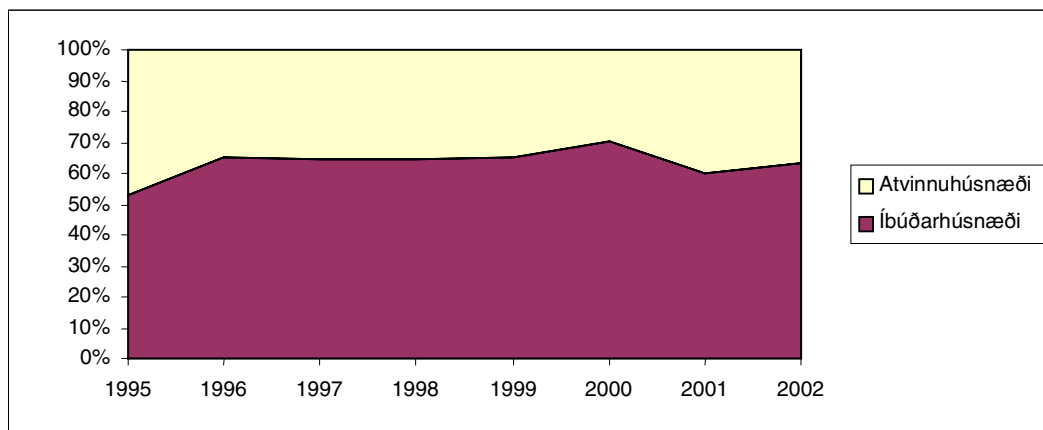
Flest dauðsföllin urðu í íbúðarhúsnæði, eða 6, eitt varð í iðnaðarhúsnæði og eitt varð um borð í skipi. Ekkert dauðsfall varð í öðru atvinnuhúsnæði. Í tveimur tilvikum má rekja orsök eldsupptaka til gáleysis, þ.e. pottur var skilinn eftir á eldavélarhellu og

Í einu tilvikum var orsök rakin til bilunar í búnaði. Í hinum tilvikunum var heimilistækjum um að kenna.

Brunastaður

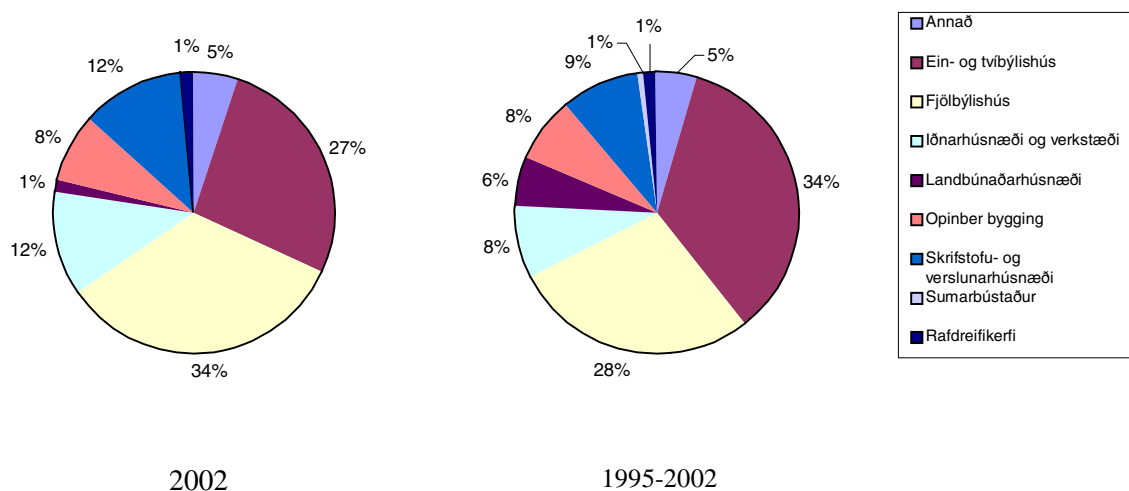
Brunastaður er staðurinn þar sem bruninn verður.

Af þeim brunum sem skráðir voru hjá Löggildingarstofu voru 63% (63) í íbúðarhúsnæði en 37% (37) í atvinnuhúsnæði eða -mannvirkjum. Á mynd 3 má sjá fjölda skráðra bruna hjá stofnuninni árin 1995-2002 skipt milli íbúðar- og atvinnuhúsnæðis.



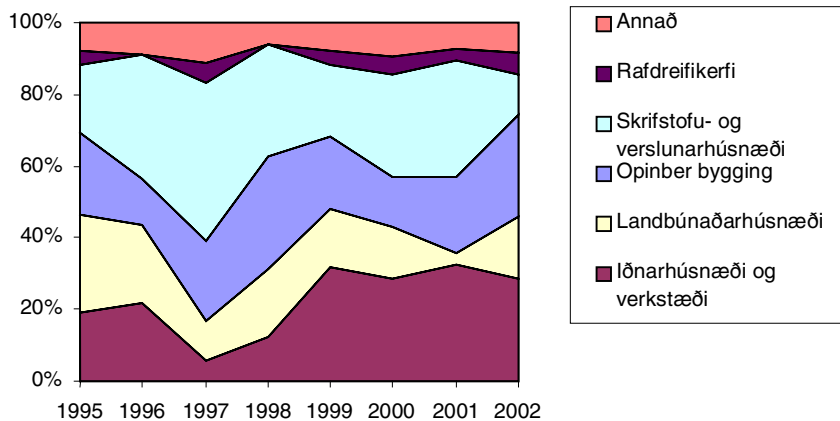
Mynd 3. Skipting rafmagnsbruna milli íbúðarhúsnæðis og atvinnuhúsnæðis.

Vægi íbúðarhúsnæðis í rafmagnsbrunum er sama síðasta ár og hefur að jafnaði verið, en fyrir árabilið í heild er vægið 64%. Á mynd 4 má sjá hvernig vægi skiptist milli mismunandi brunastaða, annars vegar árið 2002 og hins vegar fyrir árin 1995 – 2002 í heild. Brunar verða helst í íbúðarhúsnæði og þá jafnt í sérbyli sem fjölbyli.



Mynd 4. Rafmagnsbrunur eftir brunastað

Á mynd 5 má sjá nánar hvernig rafmagnsbrunnar skiptast eftir brunastað í atvinnuhúsnæði og –mannvirkjum. Á síðasta ári voru rafmagnsbrunnar í opinberum byggingum og iðnaðar- og verkstæðishúsnæði algengastir. Voru 27% rafmagnsbrunnar í atvinnuhúsnæði í hvorum flokki fyrir sig. Sé litið til alls tímabilsins brennur tíðast í skrifstofu- og verslunarhúsnæði, en slíkir brunar voru óvenju fáir á síðasta ári. Rafmagnsbrunnur í landbúnaði hefur fækkað undanfarin ár, en í fyrra fjölgaði þeim aftur og náðu meðaltali tímabilsins.

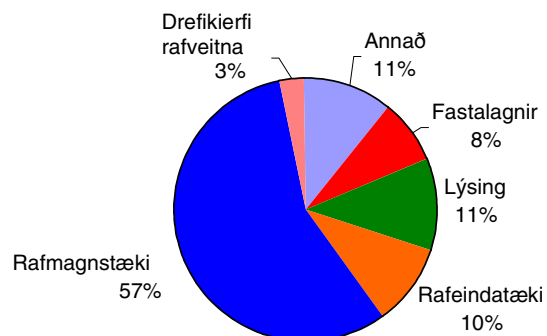


Mynd 5. Brunastaðir rafmagnsbrunnar við atvinnurekstur

Uppruni

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

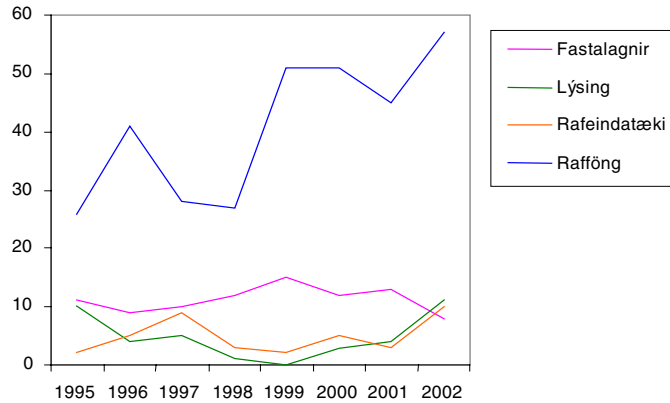
Í ljós kemur að flesta rafmagnsbrunnar má rekja til raffanga eða um þriðja af hverjum fjórum. Rafföngum er skipt í rafeindatæki, svo sem sjónvörp, myndbandstæki, tölvur og skrifstofuvélar, rafmagnstæki, sem eru t.d. venjuleg heimilistæki og loks lýsing. Ljós sem eru fasttengd raflögnum eru hér einnig talin með lýsingu en ekki fastalögnum. Á mynd 6 má sjá greiningu eftir brunastað þar sem fram kemur hver er hlutdeild lýsingar, rafmagnstækja og rafeindatækja. Flesta rafmagnsbrunnar má rekja til rafmagnstækja, aðallega eldavéla (25%) og þvottavéla (11%). Álíka algengt var að uppruni rafmagnsbrunnar væru í rafeindatækjum og lýsingu, en meðal rafeindatækja voru sjónvarpsbrunnar algengastir (7%). Rafmagnsbrunnar í fastalögnum eru ýmist í töflum eða raflögnum og fækkar marktækt frá fyrri árum, sjá neðar. Þá voru brunar í flokknum "Annað" óvenju margir nú, en það eru brunar vegna ýmissa raftækja í atvinnurekstri.



Mynd 6. Uppruni rafmagnsbrunnar 2002.

Rafmagnsbrunum í heild fjölga verulega og kemur sú fjölgun fram í flestum flokkum. Mest fjölga brunum vegna rafmagnstækja, en þó hlutfallslega minna en heildinni. Hlutdeild þeirra var 57% á síðasta ári, en var 62% árið þar áður og 68% árin tvö þar á undan. Brunum vegna lýsingar og rafeindatækja fjölga hlutfallslega mun meira og tvöfaldast vægi þessara flokka nú milli ára. Brunar vegna fastalagna voru aftur á móti um þriðjung færr en að meðaltali árin 1995-2002.

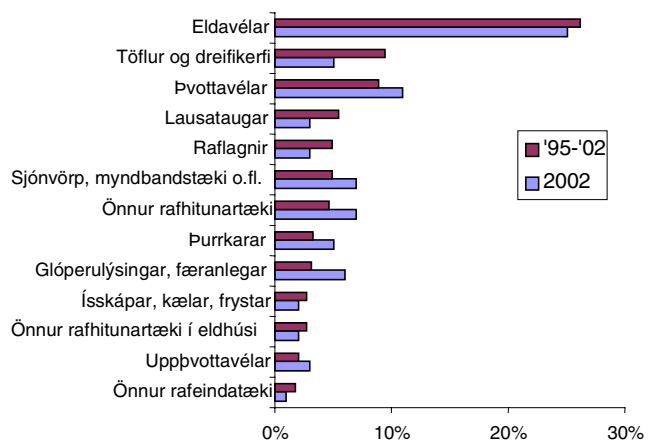
Á mynd 7 má sjá fjölda rafmagnsbruna eftir uppruna tímabilið 1995-2002. Tiltölulega fáir brunar eru í öllum flokkum nema rafmagnstækjum og því erfitt að fullyrða um hvort um raunverulega þróun sé að ræða eða tilviljanakenndar sveiflur milli ára. Segja má að fjöldi bruna vegna fastalagna hafi haldist nokkuð stöðugur og sé frekar á niðurleið en hitt síðustu ár.



Mynd 7. Uppruni rafmagnsbruna 1995-2002.

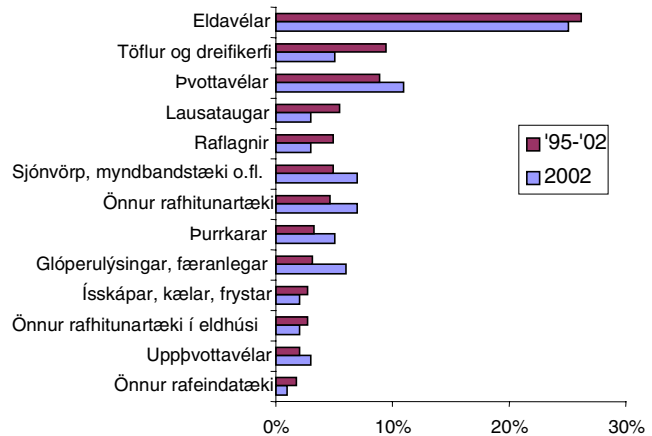
Brunum vegna rafmagnstækja hefur fjölgað marktækt á tímabilinu, með nokkrum sveiflum milli ára. Fleiri eldavélabrunar skýra þessa þróun að mestu leyti, en þeim fjölgaði úr 6 árið 1995 í 28 árið 2001 en voru 25 á síðasta ári. Líkleg skýring á þessu er að fleiri eldavélabrunar séu nú skráðir en áður, fremur en að þeim hafi fjölgað í raun. Eldavélar eru algengasti einstaki brunavaldurinn, en 25% allra rafmagnsbruna urðu vegna þeirra á síðasta ári. Fjölgun bruna vegna rafmagnstækja í fyrra varð vegna fleiri bruna í þvottavélum, sem vega þyngst, þurrkurum og ýmsum rafhitunartækjum. Í öðrum flokkum má staldra við sjónvarpsbruna sem urðu 7 á árinu, en það er yfir meðaltalinu.

Mynd 8 sýnir algengustu uppruna rafmagnsbruna í heild, bæði síðasta ár og á tímabilinu. Sýnir hún þá brunavalda sem rekja má 80% bruna til. Eldavélabrunar eru algengastar og skera sig úr, en 25% allra rafmagnsbruna urðu vegna þeirra. Þar á eftir voru brunar í töflum og dreifikerfi algengastir á tímabilinu og síðan brunar í þvottavélum. Í fyrra voru brunar í töflum og dreifikerfum óvenju fáir, en brunum vegna sjónvarpa, glóperulýsinga og ýmissa rafhitunartækja fjölgaði. Urðu síðasttöldu brunarnir fleiri í fyrra en brunar í töflum og dreifikerfum. Af öðrum brunavöldum sem ekki hafa verið nefndir áður er rétt að benda á lausataugar, þ.m.t. fjöltengi og framlengingarsnúgur, og færanlega lampa, svo sem borðlampa og standlampa.



Mynd 8. Algengustu upprunar rafmagnsbruna 1995-2002.

Talsverður munur er á því eftir brunastað hvar rafmagnsbrunnar eiga uppruna sinn. Helsta skýring þess er einfaldlega sú að ákveðinn rafmagnsbúnaður er yfirleitt til á heimilum, en annar utan þeirra. Til glöggvunar á því má sjá myndir 9 og 10, sem sýna algengustu uppruna bruna annars vegar á heimilum og hins vegar utan heimila. Sú síðari sýnir eingöngu tímabilið í heild en brunar utan heimila eru það fáir einstök ár, aðeins 37 á síðasta ári, að greining í marga undirflokkka á varla við.



Mynd 9. Algengustu upprunar rafmagnsbruna á heimilum.

Þegar skoðaðir eru brunar á heimilum sést sést enn skýrar hvað eldavélabrunar skera sig úr (38%). Þar á eftir koma þvottavélabrunar (17%) og sjónvarpsbrunnar í þriðja sæti (10%). Raunar eru svo til allir brunar vegna þessara tækja á heimilum. Það á líka við um þurrkara og uppþvottavélar, sem einnig eru algengir brunavaldar.



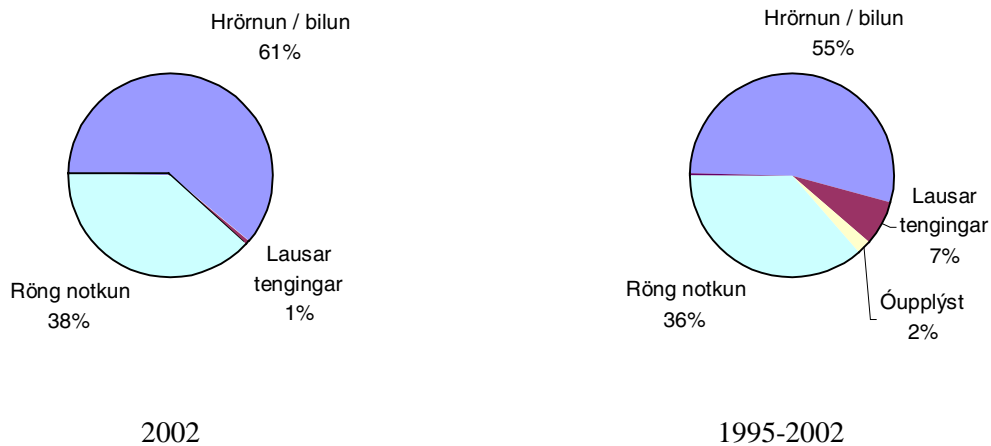
Mynd 10. Algengustu upprunar rafmagnsbruna utan heimila árin 1995-2002

Utan heimila eru töflur og dreifikerfi algengasti brunavaldurinn, en 78% allra þeirra bruna urðu utan heimila. Þá eru brunar vegna lausatauga og raflagna meira áberandi utan heimila. Eldavélar eru einnig alvarlegur brunavaldur utan heimila, en vega þó mun minna en á heimilunum.

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 2002 og til samanburðar einnig fyrir árin 1995-2002. Helstu orsakir bruna eru tækin sjálf (bilun og hrörnun vegna aldurs) og röng notkun. Nánast engir



Mynd 11. Flokkun bruna eftir orsök

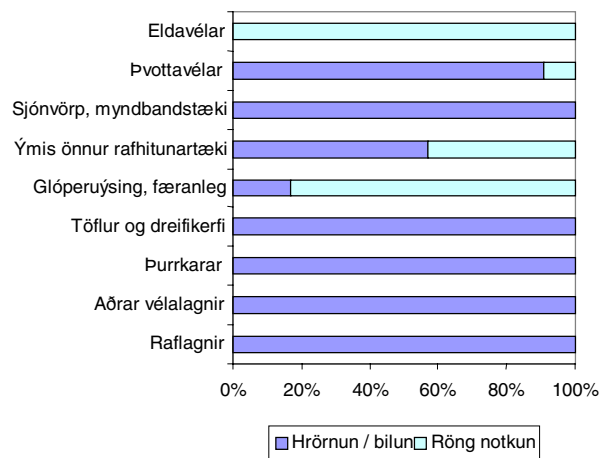
rafmagnsbrunnar urðu vegna lausra tenginga árið 2002 en voru að jafnaði um 7% rafmagnsbruna árin 1995-2002. Rafmagnsbrunum vegna rangrar notkunar fjölgar í takti við heildarfjölda rafmagnsbruna, en hrörnun eða bilun orsakaði um tvöfalt fleiri bruna í fyrra en árið áður. Urðu þeir 61 en voru að meðaltali 37 tímabilið allt.

Röng notkun orsakar næstum fjóra af hverjum tíu rafmagnsbrunum og segja má að með réttri notkun og vinnubrögðum hefði mátt forðast þessa bruna. Með því að ganga út frá því að orsök þeirra

rafmagnsbruna sem ekki eru skráðir hjá Löggildingarstofu skiptist eins og skráðir brunar má áætla að forðast hefði mátt u.þ.b. 350 bruna á síðasta ári með réttri notkun, eða um einn á dag að jafnaði.

Mismunandi tegundir rafbúnaðar brenna af mismunandi orsökum. Á mynd 12 má sjá hvernig hvernig algengustu brunavaldar orsaka bruna.

Myndin sýnir þá brunavaldar sem rekja má liðlega 80% allra rafmagnsbruna til og eru algengustu orsakirnar efst. Eins og greinilega má sjá verða eldavélabrunar eingöngu vegna

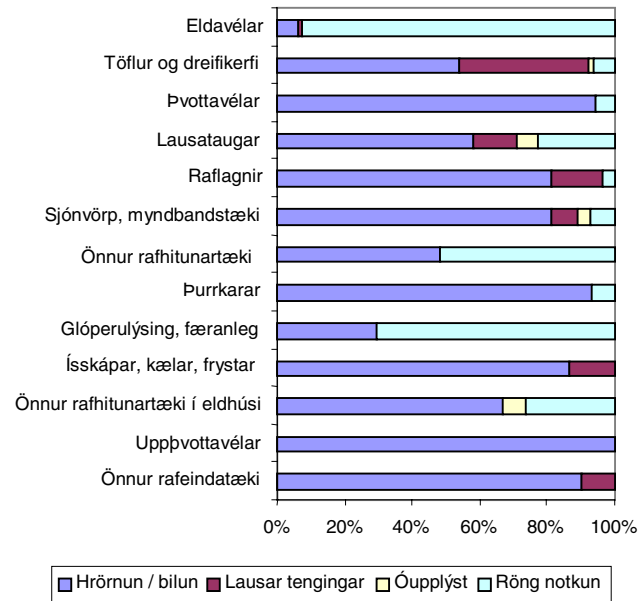


Mynd 12. Orsök rafmagnsbruna eftir algengustu brunavöldum árið 2002.

rangrar notkunar. Brunar vegna lausra lampa (glóperulýsingar) verða einnig yfirleitt vegna rangrar notkunar og sú er einnig algeng orsök bruna vegna annarra rafhitunartækja í eldhúsi. Röng notkun eldavéla felst oftast í að pottur eða panna er skilin eftir aðgæslulaust á heitri hellu. Einnig getur kviknað í feiti eða olíu sem ofhitnar í potti eða í feiti á óhreinni eldavél. Lausir lampar geta fallið um koll og kveikt í einhverju eldfimu, t.d. sængurveri eða teppi. Einnig getur kviknað í einhverju sem lagt er á þá eða vegna þess að notuð er of stór ljósapera.

Brunar vegna annars rafmagnsbúnaðar, svo sem þvottavéla, sjónvarpa, þurrkara, rafmagnstafna og raflagna urðu með einni undantekningu vegna hrörnunar/bilunar. Með því er átt við tæknilega bilun í búnaðinum, sem getur ýmist orðið vegna galla í tækinu eða frágangi lagna, eða vegna hrörnunar af völdum slits eða aldurs.

Mynd 13 sýnir sambærilegar upplýsingar fyrir allt tímabilið 1995 – 2002 og staðfestir framantalda greiningu. Röng notkun er aðalorsök bruna vegna eldavéla og lýsingar og er einnig algeng orsök bruna vegna annarra rafhitunartækja. Annars er í flestum tilvikum um hrörnun eða bilun búnaðar að ræða. Einnig geta lausar og lélegar tengingar valdið brunum (vegna neistamyndunar),



Mynd 13. Orsök rafmagnsbruna eftir algengustu brunavöldum árið 1995-2002.

sérstaklega í töflum og dreifikerfum, raflögnum og lausataugum.

Samfélagslegur kostnaður

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

Eignatjón er áætlað út frá upplýsingum frá Sjóvá-Almennum fyrir árið 2002, en tjónakostnaður félagsins vegna rafmagnsbruna var þá 179 milljónir kr. Miðað við markaðshlutdeild félagsins má því meta heildarumfang eignatjóna á landinu öllu sem 597 milljónir kr. Að meðaltali nemur það tæpum 647 þús. kr. í hverjum bruna.

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 vegna rafmagnsbruna sé hliðstæður slysakostnaði vegna umferðarslysa. Löggildingarstofa hefur aðeins upplýsingar um dauðsföll, en ekki um önnur slys og má því reikna með að slysakostnaður sé verulega vantalin af þeim sökum. Ekkert dauðsfall varð árið 2002 og því enginn slysakostnaður sýnilegur það ár. Langtímameðaltalið er 0,42 dauðsföll á ári (sjá bls.7) og slysakostnaður samkvæmt

framansögðu því að meðaltali 78 milljónir kr. hvert ár til lengri tíma litið (verðlag 2002).

Rannsóknargögn og uppruni þeirra

Upplýsingar Löggildingarstofu koma frá lögreglu, slökkviliði, 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 árabíl veitt lögreglu sérfræðiaðstoð við rannsóknir á brunum með tilliti til þess hvort þeir hafi orðið af völdum rafmagns. Á árinu 2002 voru skráðir brunar hjá Löggildingarstofu samtals 137. Þar af rannsakaði stofnunin sjálf 82 bruna á vettvangi, en í 55 tilvikum byggjast upplýsingar á skýrslum lögreglu. Af þeim brunum sem stofnunin rannsakaði sjálf voru 49 vegna rafmagns, 32 af öðrum ástæðum, en einn reyndist ekki unnt að upplýsa. Af þeim brunum sem stofnunin rannsakaði ekki sjálf eru 51 taldir vegna rafmagns en 4 af öðrum ástæðum og í öllum tilvikum talið upplýst hver orsökina var. Af öllum skráðum brunum eru því 100 vegna rafmagns, 36 af öðrum völdum en einn reyndist ekki unnt að upplýsa. Af rafmagnsbrunum voru tveir í samgöngutækjum, en báðir hófust í rafföngum sem ekki voru hluti samgöngutækisins sjálfs og eru því taldir með í tölfræði stofnunarinnar. Brunar í samgöngutækjum upprunnir í þeim sjálfum eru utan eftirlitssviðs Löggildingarstofu

Auk rafmagnsbruna tók rafmagnsöryggisdeild þátt í rannsókn þriggja tjóna sem ekki voru brunar og grunur lék á að væru vegna rafmagns. Reyndist eitt þeirra vera vegna rafmagns.

Hluti II

Slys af völdum rafmagns

Yfirlit

Árið 2002 voru skráð 3 rafmagnsslys hjá Löggildingarstofu. Stofnunin telur að það sé aðeins lítil hluti allra rafmagnsslysa, en gerir ráð fyrir að skráningin nái til flestra alvarlegra slysa sem verða. Ekkert banaslys varð af völdum rafmagns á árinu, en undanfarinn áratug hafa þau að meðaltali verið um 0,3 ár hvert. Er það hærrí tíðni heldur en er á hinum Norðurlöndunum.

Á síðasta ári hófst skipuleg söfnun upplýsinga um “næstum því” slys frá rafveitum og iðjuverum sem skylt er að hafa staðfest öryggisstjórnunarkerfi. Upplýsingar bárust um 5 slík tilvik á síðasta ári. Stofnunin telur þann fjölda þó aðeins endurspegla hluta þeirra tilvika sem í raun urðu enda þessi upplýsingasöfnun á byrjunarstigi enn sem komið er.

Tölfræðilegar niðurstöður byggjast á greiningu slysa á 10 ára tímabili árána 1993-2002 og slys síðasta árs borin saman við þá greiningu. Algengast er að þeir sem slasast séu fagmenn á rafmagnssviði. Undanfarinn áratug hafa 29% hinna slösuðu verið rafveitumenn, 27% verið rafiðnaðarmenn en 44% verið leikmenn. Oftast eru það karlar (97%) sem slasast og flestir á aldrinum 17-49 ára. Tæpur helmingur hinna slösuðu var á aldrinum 30-49 ára. Flest slys urðu vegna fastalagna, eða 80%, en vegna raffanga í 20% tilvika. Orsök slysa er yfirleitt mannleg, þ.e. mistök, aðgæsluleysi eða röng vinnubrögð. Á það við um 79% slysa. Því hefði með réttum vinnubrögðum og aðgæslu verið hægt að komast hjá flestum slysanna. Röng vinnubrögð stafa m.a. af ófullnægjandi vinnureglum eða þá að þeim var ekki fylgt.

Löggildingarstofa telur sig ekki hafa nógu áreiðanlegar upplýsingar um sjúkradaga vegna slysa til að fullyrða mikið um afleiðingar þeirra, en þær upplýsingar sem hún hefur benda til þess að tæpur þriðjungur (31%) 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 mannlegra 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.

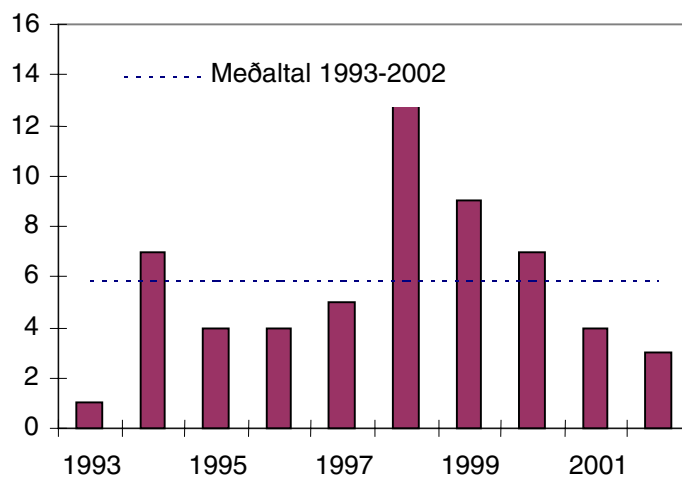
Rafmagnsslys

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. Minniháttar slys, sérstaklega ef ekki þarf að leita aðstoðar lögreglu eða sjúkraflutningamanna og ekki er um vinnuslys að ræða, eru yfirleitt ekki skráð.

Á árinu 2002 voru skráð 3 rafmagnsslys. Eitt varð í heimahúsi, en 2 voru vinnuslys.

Þau urðu öll við lágspennt raforkuvirki. Tveir leikmenn áttu í hlut og einn fagmaður. Eru það mun færri slys en verið hafa undanfarin ár, sjá mynd 14. Fjöldinn hefur reyndar sveiflast mikið frá ári til árs eins og myndin sýnir.

Við greiningu slysanna er unnið úr 10 ára tímabili árána 1993 – 2002, en alls eru skráð 59 rafmagnsslys þau ár, eða 5,9 slys ár hvert að meðaltali. Flest urðu þau árið 1998, eða 15.



Mynd 14. Rafmagnsslys árin 1993 - 2002.

Athygli er vakin á að í síðustu ársskýrslu voru slys ársins 2001 talin 3, en það hefur verið leiðrétt í 4 vegna nýrra upplýsinga.

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 og sérstaklega vanti upplýsingar um minniháttar slys. 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 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

Ekkert dauðsfall hlaut af rafmagnsslysi árið 2002.

Á mynd 15 má sjá yfirlit yfir skráð dauðsföll vegna rafmagnsslysa frá árinu 1983, en á því tímabili eru alls skráð 6 dauðaslys, eða 0,3 að meðaltali ár hvert. Meðaltal árunna 1993-2002 er einnig 0,3 dauðaslys, en alls urðu 3 dauðsföll vegna rafmagns þessi ár.



Eru það 5,2% allra skráðra rafmagnsslysa.

Tíðni dauðsfalla vegna rafmagnsslysa á þessu tímabili er því 1,04 á hverja milljón íbúa árlega en samsvarandi tala á hinum Norðurlöndunum er 0,53 miðað við meðaltal árunna 2000-2002. Tíðnin er því talsvert hærrí hér.

Mynd 15. Fjöldi dauðsfalla vegna rafmagnsslysa

helminga milli fagmanna og starfsmanna með tilsögn. Í öllum tilvikum urðu dauðaslysin vegna mannlegra orsaka, (mistaka eða rangra vinnubragða).

Síðustu 10 árin urðu tveir þriðju dauðaslysa við vinnu, en þriðjungur í frítíma. Vinnuslys skiptust til

Rafmagnsslys ársins

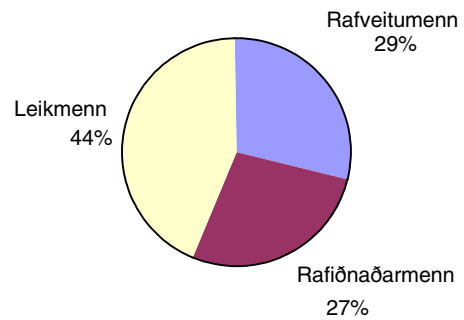
- Þann 29. júní var 12 ára drengur staddur í anddyri opinbers húss. Hann rak óvart fingur í tengil á veggnum og fékk raflost. Meiðsl voru minniháttar.
- Þann 9. október varð 35 ára karlmaður fyrir ljósboga við vinnu. Maðurinn var var að gangsetja færiband þegar skammhlaup varð í rofanum og brenndist hann á hendi vegna ljósbogans. Maðurinn var leikmaður.
- Þann 17. desember varð 53 ára karlmaður fyrir ljósboga við vinnu. Maðurinn var starfsmaður rafveitu og fagmaður. Hann var að festa rafeindatæki utan á lágspennuskáp og boraði fyrir festingunni með sjálfborandi skrúfum. Skrúfuoddur fór í straumhafa vír sem var inni í skápnum. Við það varð skammhlaup, sem bræddi lítið gat á skápinn. Maðurinn varð fyrir minniháttar meiðslum.

Nánari greining rafmagnsslysa

Greining eftir fag- og starfshópum:

Þolendum rafmagnsslysa er skipt í þrjá hópa 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.

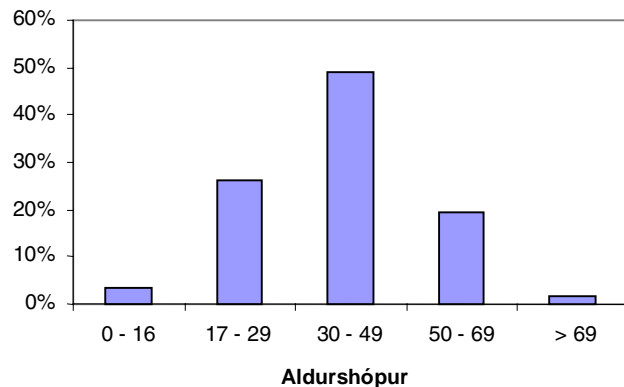
Á árinu 2002 voru skráð 3 rafmagnsslys. Af þolendum slysa var einn fagmaður (rafveitumaður) og tveir leikmenn, annar þeirra í frítíma. Tímabilið 1993 – 2002 voru fagmenn 56% þolenda slysa og skiptust þeir nokkuð jafnt í rafveitumenn og rafiðnaðarmenn, sjá mynd 16.



Mynd 16. Skipting slasaðra eftir faghópum '93-'02.

Aldursdreifing slasaðra:

Árið 2002 var einn hinna slasaða undir 17 ára aldri, einn var á aldursbilinu 30-49 og einn á bilinu 50-69 ára. Sé litið á slasaða tímabilið 1993-2002 var aldursdreifingin eins og mynd 17 sýnir. Athuga ber að ekki var þekktur aldur tveggja slasaðra af 59 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 slösuðust aðeins tvö börn undir 17 ára aldri, og einn aldraður yfir 70 ára. Þetta er nokkuð önnur dreifing en t.d. í Danmörku, þar sem hlutfallslega flestir eru í aldurshópnum 17-29 ára.



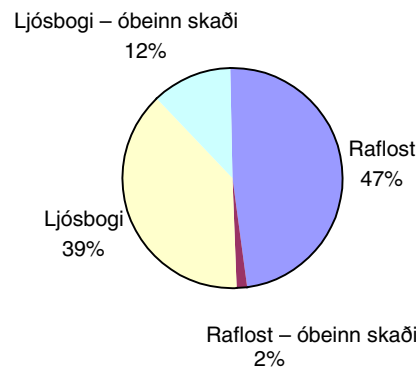
Mynd 17. Aldursdreifing slasaðra '93-'02

Greining eftir kynjum:

Árið 2002 slösuðust engar konur, aðeins karlar. Það er í samræmi við reynslu fyrri ára, en sé litið á tímabilið 1993 – 2002 voru karlar 97% slasaðra en konur aðeins 3%. Reynsla erlendis frá sýnir einnig mun hærra hlutfall karla meðal slasaðra, en þetta er þó alveg sérstaklega hátt.

Tegund slysa:

Tegundir rafmagnsslysa eru ljósbogi vegna skammhlaups og raflost. Ljósbugi 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.



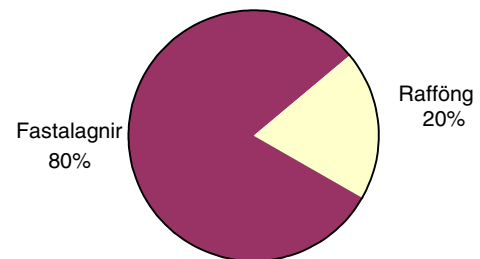
Mynd 18. Tegund slysa '93-'02

Tvö rafmagnsslysa ársins 2002 voru vegna ljósboga, en eitt var vegna raflosts. Árin 1993-2002 skiptust rafmagnslys nánast til helminga milli ljósboga og raflosts, sjá mynd 19, en tæpur fjórðungur ljósbogaslysa teljast óbeinn skaði.

Orsakavaldar slysa:

Orsakavaldar slysa skiptast í tvo hópa, fastalagnir og rafföng. Fastalagnir eru raforkuvirki og neysluveitur, en rafföng eru rafmagnstæki, -vélar og lausataugar.

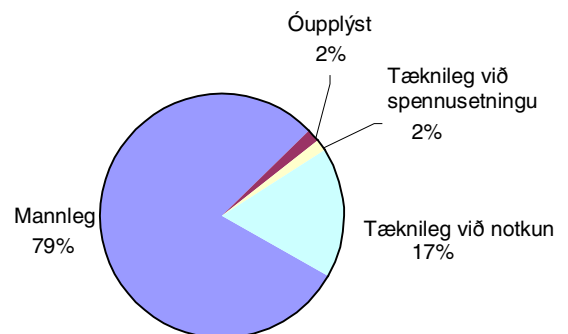
Fastalagnir voru valdar að öllum slysum árið 2002. Árabilið 1993 – 2002 voru þær valdar að 80% slysa en rafföng og lausataugar að 20% slysa, sjá mynd 19.



Mynd 19. Tjónvaldar slysa '93-'02

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.



Mynd 20. Orsök slysa '93-'02

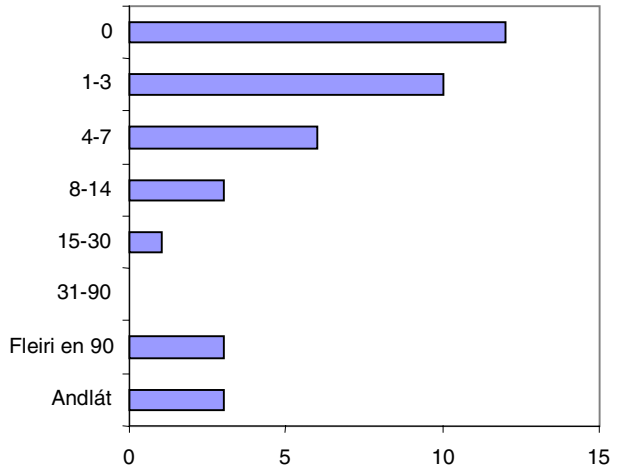
Mannlegar orsakir ollu tveimur slysum árið 2002 en tæknilegar orsakir við notkun einu. Flokkun orsaka tímabilið 1993-2002 sýnir að mannlegar orsakir eiga við í 79% tilvika, en tæknilegar orsakir í 19% tilvika, þar af við notkun í 17% tilvika. Sjá mynd 20. Flest slyssanna hefði því mátt koma í veg fyrir með aðgæslu og réttum vinnubrögðum.

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. Upplýsingar um sjúkradaga vantar í 34% tilvika og rýrir það nokkuð þessa greiningu. Þrátt fyrir það eru þær upplýsingar sem stofnunin hefur birtar, sjá mynd 21.

Af slysum síðasta árs voru sjúkradagar 3 í einu tilvikinu, 5 í öðru og óþekktir í því þriðja.

Tímabilið 1993-2002 voru 31% slysa án sjúkradaga, en á bilinu 1-30 sjúkradagar í 54% slysa, þar sem sjúkradagar eru þekktir.



Mynd 21. Fjöldi slysa skipt eftir sjúkradögum árin '93-'02

Í norrænni flokkun slysa sem Löggildingarstofa styðst við eru slys talin alvarleg ef slysadagar eru yfir 30. Samkvæmt því teljast 85% slysa tímabilsins ekki alvarleg. Löggildingarstofa gerir ráð fyrir því að hafa góðar upplýsingar um alvarlegustu slysin, sérstaklega dauðaslys. Hér verður því gert ráð fyrir að reikna megi vægi dauðaslysa út frá öllum skráðum slysum, en ekki einungis þeim þar sem sjúkradagar eru þekktir. Þá verða dauðaslys 5% slysa og alvarleg slys önnur 5% en 90% slysa teljast ekki alvarleg.

Samfélagslegur kostnaður

Með samfélagslegum kostnaði vegna rafmagnsslysa er hér átt við kostnað samfélagsins vegna þeirra, svo sem kostnað vegna 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 vantinn af þeim sökum.

Ekkert dauðaslys varð árið 2002 vegna rafmagns og slysakostnaður birtist því ekki það ár. Sé litið til lengri tíma og mat lagt á slysakostnað út frá langtíma meðaltali dauðaslysa verður árlegur meðalkostnaður 55 milljónir kr.

Hluti III

Töflur og orðskýringar

Tafla 1: Brunar 2002 eftir brunastað og uppruna

Húsnæði	Fastalagnir	Lýsing	Rafföng	Rafeindatæki	Rafveita	Annað	Alls	Hundraðs- hluti
Ein- og tvíbýlishús	3	3	19	5			30	30%
Fjölbýlishús		4	26	2			32	32%
Sumarbústaðir					1		1	1%
Iðnarhúsnæði og verkstaði	3		1	1		5	10	10%
Landbúnaðarhúsnæði		1	2	1	1	1	6	6%
Opinberar byggingar	1	2	5	1		1	10	10%
Skrifstofu- og verslunarhúsnæði		1	1			2	4	4%
Rafdreifikerfi	1				1		2	2%
Samgöngutæki			1			1	2	2%
Annað			2			1	3	3%
Samtals	8	11	57	10	3	11	100	100%
Hundraðshluti	8%	11%	57%	10%	3%	11%		

Tafla 2: Brunar 2002 eftir brunastað og orsök

Húsnæði	Hrörnun/ bilun	Lausar tengingar	Röng notkun	Óupplýst	Alls	Hundraðs- hluti
Ein- og tvíbýlishús	18		12		30	30%
Fjölbýlishús	13		19		32	32%
Sumarbústaðir	1				1	1%
Iðnarhúsnæði og verkstaði	10				10	10%
Landbúnaðarhúsnæði	5		1		6	6%
Opinberar byggingar	8		2		10	10%
Skrifstofu- og verslunarhúsnæði	3		1		4	4%
Rafdreifikerfi	2				2	2%
Samgöngutæki		1	1		2	2%
Annað	1		2		3	3%
Samtals	61	1	38	0	100	100%
Hundraðshluti	61%	1%	38%	0%	100%	

Tafla 3: Brunar 2002 eftir uppruna og orsök

Uppruni	Hrörnun/ bilun	Lausar tengingar	Röng notkun	Óupplýst	Alls	Hundraðs- hluti
Fastalagnir	8				8	8%
Lýsing	5		6		11	11%
Rafeindatæki	10				10	10%
Rafmagnstæki	25	1	31		57	57%
Rafveita	3				3	3%
Annað	10		1		11	11%
Samtals	61	1	38	0	100	100%
Hundraðshluti	61%	1%	38%	0%	100%	

Tafla 4: Brunar 2002 vegna fastalagna greindir eftir orsök

Uppruni	Hrörnun/ bilun	Lausar tengingar	Röng notkun	Óupplýst	Alls	Hundraðs- hluti
Raflagnir	3				3	38%
Töflur og dreifikerfi	5				5	63%
Samtals	8	0	0	0	8	100%
Hundraðshluti	100%	0%	0%	0%	100%	

Tafla 5: Brunar 2002 vegna lýsingar eftir orsök

Uppruni	Hrörnun/ bilun	Lausar tengingar	Röng notkun	Óupplýst	Alls	Hundraðs- hluti
Glóperulýsing, færanleg	1		5		6	55%
Flúrlýsing, fasttengd	3				3	27%
Lýsing, annað	1		1		2	18%
Samtals	5	0	6	0	11	100%
Hundraðshluti	45%	0%	55%	0%	100%	

Tafla 6: Brunar 2002 vegna rafeindatækja eftir orsök

Uppruni	Hrörnun/ bilun	Lausar tengingar	Röng notkun	Óupplýst	Alls	Hundraðs- hluti
Hljóðkerfi, útvörp o.þ.h.	1				1	10%
Sjónvörp, myndbandstæki o.þ.h.	7				7	70%
Önnur rafeindatæki	2				2	20%
Samtals	10	0	0	0	10	100%
Hundraðshluti	100%	0%	0%	0%	100%	

Tafla 7: Brunar 2002 vegna rafmagnstækja eftir orsök

Uppruni	Hrörnun/ bilun	Lausar tengingar	Röng notkun	Óupplýst	Alls	Hundraðs- hluti
Ísskápar, kælar, frýstar	1	1			2	4%
Uppþvottavélar	1				1	2%
Þurrkarar	5				5	9%
Þvottavélar	10		1		11	19%
Lausataugar	2		1		3	5%
Önnur rafhitunartæki í eldhúsi	1				1	2%
Brauðristar	1				1	2%
Eldavélar			25		25	44%
Önnur rafhitunartæki	4		3		7	12%
Hitapúðar og -teppi			1		1	2%
Samtals	25	1	31	0	57	100%
Hundraðshluti	44%	2%	54%	0%	100%	

Tafla 8: Brunar 2002 vegna búnaðar rafveitu eftir orsök

Uppruni	Hrörnun/ bilun	Lausar tengingar	Röng notkun	Óupplýst	Alls	Hundraðs- hluti
Rafdreifikerfi	1				1	33%
Rofar og stýribúnaður	2				2	67%
Samtals	3	0	0	0	3	100%
Hundraðshluti	100%	0%	0%	0%	100%	

Tafla 9: Brunar 2002 af öðrum uppruna eftir orsök

Uppruni	Hrönnun/ bilun	Lausar tengingar	Röng notkun	Óupplýst	Alls	Hundraðs- hluti
Vélagagnir	1				1	36%
Aðrar vélagagnir	4				4	55%
Annað	5		1		6	9%
Samtals	10	0	1	0	11	100%
Hundraðshluti	91%	0%	9%	0%	100%	

Tafla 10: Brunar eftir brunastað árin 1995 - 2002

Brunastaður:	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Meðaltal	Alls
Ein- og tvíbýlishús	20	20	24	13	35	30	20	30	24,00	192
Fjölbýlishús	9	23	11	16	15	22	25	32	19,13	153
Sumarbústaðir	1					2		1	0,50	4
Iðnarhúsnæði og verkstæði	5	5	1	2	8	6	9	10	5,75	46
Landbúnaðarhúsnæði	7	5	2	3	4	3	1	6	3,88	31
Opinberar byggingar	6	3	4	5	5	3	6	10	5,25	42
Skrifstofu- og verslunarhúsnæði	5	8	8	5	5	6	9	4	6,25	50
Rafdreifikerfi	1		1		1	1	1	2	0,88	7
Samgöngutæki								2	0,25	2
Annað	2	2	2	1	2	2	2	3	2,00	16
Samtals	56	66	53	45	75	75	73	100	67,875	543

Tafla 11: Brunar eftir orsök árin 1995-2002

Orsök:	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Meðaltal	Alls
Hrönnun / bilun	29	33	30	27	45	40	31	61	37,00	296
Lausar tengingar	12	8	2	3	1	3	8	1	4,75	38
Röng notkun	12	17	21	14	29	32	33	38	24,50	196
Einangrunarbilun	0	1	0	1	0	0	0	0	0,25	2
Óupplýst	3	7	0	0	0	0	1	0	1,38	11
Samtals	56	66	53	45	75	75	73	100	67,875	543

Tafla 12: Brunar eftir uppruna árin 1995-2002

Uppruni	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Meðaltal	Alls
Fastalagnir	11	9	10	12	15	12	13	8	11,25	90
Lýsing	10	4	5	1	0	3	4	11	4,75	38
Rafeindatæki	2	5	9	3	2	5	3	10	4,88	39
Rafmagnstæki	26	41	28	27	51	51	45	57	40,75	326
Rafveitur	3	3	0	2	5	2	4	3	2,75	22
Annað	4	4	1	0	2	2	4	11	3,50	28
Samtals	56	66	53	45	75	75	73	100	67,88	543

Tafla 13: Brunar eftir uppruna, ítarleg greining, árin 1995-2002

Uppruni, ítarleg greining:	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Meðaltal	Alls
Hitastrengir	1	0	2	0	0	0	0	0	0,38	3
Rafmagnsofnar	0	0	1	0	4	3	0	0	1,00	8
Hitablásarar, fasttengdir	0	0	0	0	0	0	1	0	0,13	1
Raflagnir	3	2	1	6	5	3	4	3	3,38	27
Töflur og dreifikerfi	7	7	6	6	6	6	8	5	6,38	51
Önnur lýsing, færánleg	1	0	0	0	0	0	0	2	0,38	3
Önnur lýsing, uppsett	1	1	0	0	0	0	0	0	0,25	2
Flúrlampar, uppsett	2	1	0	0	0	1	0	3	0,88	7
Glóperulýsing, uppsett	3	1	2	1	0	1	1	0	1,13	9
Glóperulýsing, færánleg	3	1	3	0	0	1	3	6	2,13	17
Hljóðkerfi, útvörp o.þ.h.	0	0	0	0	0	0	0	1	0,13	1
Sjónvörp, myndbandstæki o.þ.h.	2	4	7	1	1	3	2	7	3,38	27
Önnur rafeindatæki	0	1	1	2	1	2	1	2	1,25	10
Skrifstofuvélar og rafeindabúnaður	0	0	1	0	0	0	0	0	0,13	1
Kaffivélar	0	1	0	0	1	0	0	0	0,25	2
Hitablásarar, laustengdir	0	1	0	0	1	0	0	0	0,25	2
Purrkarar	2	1	4	1	2	3	0	5	2,25	18
Hárblásarar og handblásarar	0	0	0	0	1	0	1	0	0,25	2
Önnur mótordrífín tæki	1	0	0	0	0	1	1	0	0,38	3
Brauðristar	0	0	1	0	1	1	1	1	0,63	5
Hitapúðar og teppi	1	0	1	1	1	1	1	1	0,88	7
Þvottavélar	6	14	1	4	7	4	1	11	6,00	48
Uppþvottavélar	1	1	1	0	3	2	2	1	1,38	11
Önnur rafhitunartæki í eldhúsi	1	2	1	4	2	2	2	1	1,88	15
Önnur rafhitunartæki	1	3	4	2	5	1	2	7	3,13	25
Ískápar, kælar, frystar	1	2	1	0	1	5	3	2	1,88	15
Lausataugar	5	5	2	3	3	6	3	3	3,75	30
Eldavélar	6	11	12	12	23	25	28	25	17,75	142
Rafveitur - rofar og stýribúnaður	0	0	0	0	0	1	2	2	0,63	5
Rafdreifikerfi	1	2	0	1	3	1	1	1	1,25	10
Rafveitur - aðrar lagnir, kapalstokkar og skinnur	0	0	0	0	1	0	1	0	0,25	2
Rafveitur - aðrar raflagnir	2	1	0	1	1	0	0	0	0,63	5
Annað	5	4	1	0	2	2	4	11	3,63	29
Samtals	56	66	53	45	75	75	73	100	67,9	543

Tafla 14: Yfirlit rafmagnsslysa 1993-2002

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Alls
Lágspenna	1	7	4	4	5	8	9	5	5	3	51
Háspenna						7		2	2		11
Samtals	1	7	4	4	5	15	9	7	7	3	62
Rafveitumenn		1	1	1	1	6	3	3	3	1	20
Rafiðnaðarmenn		3		3		2	3	2	2		15
Leikmenn	1	3	3		4	7	3	2	2	2	27
Samtals	1	7	4	4	5	15	9	7	7	3	62
Andlát:											
Rafveitumenn			1								1
Rafiðnaðarmenn											
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.

Eldavélar

Rafmagnsofnar og eldunarhellur sem notaðar eru til matreiðslu.

Fagmaður

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

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, t.d. borð- og standlampar.

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.

Iðnaðarhúsnæði og verkstæði

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

Ísskápar, kælar, frystar

Ísskápar, frystiskápar, frystihólf, frystiklefar og annar kælibúnaður.

Lagnir, raflagnir

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

Landbúnaðarhúsnæði

Húsnæði og mannvirki í landbúnaði, sem ekki eru íbúðarhúsnæði.

Lausar tengingar

Lélegar eða lausar tengingar sem geta valdið hita, neista eða ljósboga.

Lausataugar

Mjúkir strengir og rafmagnsleiðslur sem tengja neyslutæki við fastalögn. Lausataugar eru hér í sumum tilvikum 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 heimahúsum eða vinnustöðum.

Ljósbogi

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

Rafleiðslur 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 fasttengdar 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 nýtt er sem sumar- eða orlofshús.

Töflur og dreifikerfi

Rafmagnstöflur, stofnlagnir og kvíslagnir neysluveitu.

Uppruni bruna

Sá rafbúnaður eða tæki sem bruni hefst í.

Önnur rafhitunartæki í eldhúsi

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

English summary

In 2002 there were 100 fires of electrical origin registered at Löggildingarstofa. On basis of figures from insurance companies it is estimated to cover appr. 11% of electrical fires in Iceland. In 2002 there were no fatal fires, same as previous years, the last fatal fire happening in 1996. Ten years average of fatalities in electrical fires is 1,46 per year per million.

The majority of fires (63%) was in residential buildings. Electrical eq. excl. lighting is the origin of 57% of fires, electronic eq. of 10%, lighting of 11% and installations of 8%. The most common origin is cookers, or in 25% of all cases and in 38% of all domestic fires. All fires in cookers had human causes. Other origin of fires were far fewer, but the most common were washing machines, TV's, incandescent lighting, various equipment for heating and switchboards, in that order. Human error was the cause of 38% of all electrical fires and in 61% cases the cause was technical failure or aging.

Total material social costs are estimated as 597 million IKR, based on insurance company figures.

In 2002 there were 3 electrical accidents registered at Löggildingarstofa. That figure is estimated to be only a small fraction of all electrical accidents, but assumed to cover most serious accidents, especially among professionals. No fatal accident happened in the year but the average of deaths in the last decades is 1,04 per year per million.

In the period 1993 - 2002 there were 59 accidents, fatal and non-fatal. Statistics are based on that sample. Accidents were in 29% cases among professionals working with utilities and power companies and in 27% cases among other professionals but in 44% cases among non-professionals. Almost all of the injured were male (97%), mostly in the age group 17-49. Roughly half of all injured were aged between 30 and 49 years. A large majority of registered accidents involved installations (80%) versus equipment. Human error was the cause in 79% of accidents. Fatal accidents are appr. 5% of the total.

Names of tables in english

Table 1. Fires in 2002 by location and origin	Table 8. Fires 2002 in distr.network by cause
Table 2. Fires in 2002 by location and cause	Table 9. Fires 2002 of other origin by cause
Table 3. Fires in 2002 by origin and cause	Table 10. Fires by location in 1995-2002
Table 4. Fires 2002 in installation by cause	Table 11. Fires by cause in 1995 - 2002
Table 5. Fires 2002 in lighting by cause	Table 12. Fires by origin in 1995-2002
Table 6. Fires 2002 in electronic eq. by cause	Table 13. Fires by detailed origin in 1995-2002
Table 7. Fires 2002 in electrical eq. by cause	Table 14. Electrical accidents 1993-2002

English – Icelandic lexicon

<i>Main categories</i>		Glóperulýsing, uppsett	Incand.lighting, fixed
Húsnæði	Building	Glóperulýsing, færanleg	Incand.lighting, movable
Uppruni	Origin	Hljóðkerfi, útvörp o.p.h.	Radio & audio, etc.
Orsök	Cause	Sjónvörp, myndbandstæki o.p.h.	TV,VCR, etc.
<i>Origin</i>		Önnur rafeindatæki	Other electronic eq.
Fastalagnir	Installations	Skrifstofuvélur og rafeindabúnaður	Office equipment
Lýsing	Lighting	Kaffivélar	Coffee makers
Rafföng	Electrical equipment	Hitablásarar, laustengdir	Fan heaters, movable
Rafeindatæki	Electronic equipment	Purrkarar	Dryers
Rafveita	Distribution network	Hárblásarar og handblásarar	Hairblowers and handheld heaters
Annað	Other	Önnur mótordrífín tæki	Other rotating machines
<i>Location</i>		Brauðristar	Toasters
Ein- og tvíbýlishús	Residential (single family)	Hitapúðar og teppi	Electrical pads and blankets
Fjölbýlishús	Residential (flats)	Þvottavélar	Washing machines
Sumarbústaðir	Summer houses	Uppþvottavélar	Dish washers
Iðnarhúsnæði og verkstaði	Industrial	Önnur rafhitunartæki í eldhúsi	Other heating equipment in kitchen
Landbúnaðarhúsnæði	Acriculture	Önnur rafhitunartæki	Other heating equipment
Opinberar byggingar	Official sector	Ískápar, kælar, frýstar	Refrigerating equipment
Skrifstofu- og verslunarhúsnæði	Service / trade	Lausataugar	Flexible cords
Rafdreifikerfi	Distribution network	Eldavélar	Cookers
Samgöngutæki	Transport	Rafveitur - rofar og stýribúnaður	Distribution networks – switchgear
Annað	Other	Rafdreifikerfi	Distribution network
<i>Cause</i>		Rafveitur - aðrar lagnir, kapalstokkar og skinnur	Distribution network – cables
Hrönnun / bilun	Techn.failure/aging	Rafveitur - aðrar raflagnir	Distribution network – other installations
Lausar tengingar	Bad connections	Annað	Other
Röng notkun	Human error	<i>Electrical accidents</i>	
Oupplýst	Unknown	Lágspenna	Low voltage
<i>Origin, detailed</i>		Háspenna	High voltage
Hitastrengir	Heating cables	Rafveitumenn	Utility professionals
Rafmagnsofnar	Room heaters	Rafiðnaðarmenn	Other professionals
Hitablásarar, fasttengdir	Fan heaters, fixed	Leikmenn	Non-professionals
Raflagnir	Installations		
Töflur og dreifikerfi	Switchboards		
Önnur lýsing, færanleg	Other lighting, moveable		
Önnur lýsing, uppsett	Other lighting, fixed		
Flúrlampar, uppsett	Fluorescent lighting, fixed		