

BRUNAR OG SLYS AF VÖLDUM RAFMAGNS ÁRIÐ 2004

LS-2005-02

Júní 2005

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 2004 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 hefur verið á s.l. 3 ár, en getur í einstaka tilviki valdið 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.

Einn megintilgangur rafmagnsöryggiseftirlits er að draga sem mest úr hættu og tjóni vegna rafmagns. Það er von Löggildingarstofu að þær upplýsingar sem hér er að finna komi að gagni við að ná framangreindu meginmarkmiði rafmagnsöryggiseftirlits hér á landi.

Þetta er í síðasta sinn sem Löggildingarstofa tekur saman yfirlit yfir bruna og slys af völdum rafmagns en ný stofnun Neytendastofa sem tekur til starfa 1. júlí n.k. mun taka yfir öll verkefni á rafmagnsöryggissviði sem Löggildingarstofa hafði áður með höndum.

Reykjavík, júní 2005.

Tryggvi Axelsson, forstjóri Löggildingarstofu

Efnisyfirlit

| | |
|--|----|
| Hluti I | 5 |
| 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..... | 14 |
| Rannsóknargögn og uppruni þeirra..... | 14 |
| | |
| Hluti II..... | 15 |
| 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 | 21 |
| Töflur og orðskýringar | 21 |
| Tafla 1: Brunar 2004 eftir brunastað og uppruna..... | 22 |
| Tafla 2: Brunar 2004 eftir brunastað og orsök..... | 22 |
| Tafla 3: Brunar 2004 eftir uppruna og orsök | 22 |
| Tafla 4: Brunar 2004 vegna fastalagna greindir eftir orsök..... | 22 |
| Tafla 5: Brunar 2004 vegna lýsingar eftir orsök..... | 23 |
| Tafla 6: Brunar 2004 vegna rafeindatækja eftir orsök..... | 23 |
| Tafla 7: Brunar 2004 vegna rafmagnstækja eftir orsök | 23 |
| Tafla 8: Brunar 2004 vegna búnaðar rafveitu eftir orsök | 23 |
| Tafla 9: Brunar 2004 af öðrum uppruna eftir orsök..... | 24 |
| Tafla 10: Brunar eftir brunastað árin 1995 - 2004 | 24 |
| Tafla 11: Brunar eftir orsök árin 1995-2004..... | 24 |
| Tafla 12: Brunar eftir uppruna árin 1995-2004..... | 24 |
| Tafla 13: Brunar eftir uppruna, ítarleg greining, árin 1995-2004 | 25 |
| | |
| Orðskýringar og skilgreiningar | 26 |
| English summary | 29 |

Hluti I

Brunar af völdum rafmagns

Yfirlit

Löggildingarstofa skráir aðeins þá bruna sem henni berast upplýsingar um en það er aðeins lítil hluti allra rafmagnsbruna í landinu. Árið 2004 voru 89 rafmagnsbrunnar skráðir hjá Löggildingarstofu, en áætlað er að það séu tæp 13% allra rafmagnsbruna á landinu. Er það svipað og meðaltal undanfarinna ára en nokkur fækkun frá árinu á undan, en þá voru skráðir brunar óvenju margir.

Eitt dauðsfall varð af völdum rafmagnsbruna á árinu, en það er í fyrsta sinn frá 1996 sem mannslát verður vegna rafmagnsbruna. Meðaldánartíðni vegna rafmagnsbruna síðasta áratug er 0,3 dauðsföll á ári. Er það lægri tíðni heldur en er á hinum Norðurlöndunum.

Algengast er að rafmagnsbrunnar verði í íbúðarhúsnæði, en þar urðu 63% allra rafmagnsbruna á síðasta ári. Uppruna bruna mátti oftast rekja til raffanga annarra en lýsingar, eða í 15% tilvika. Lýsing var næst algengasti brunavaldur í 11% tilvika. Um 14% rafmagnsbruna átti uppruna sinn í fastalögnum.

Algengustu einstöku brunavaldar voru eldavélar, (37%), rafmagnstöflur og dreifkerfi, (8%), fasttengd flúrlýsing (7%) og sjónvörp (7%). Á heimilum voru liðlega helmingur bruna vegna eldavéla, í langflestum tilvikum vegna vangár eða gleysku. Aðrir brunavaldar voru langtum fátíðari, með um og innan við 5 – 7% heimilsbruna hver, en helst má nefna þvottavélar, sjónvörp, rafmagnstöflur og raflagnir, auk færanlegra lampa. Sjónvarpsbrunum fjölgaði verulega árið 2003, en sú fjölgun gekk til baka á síðasta ári. Utan heimila voru brunar algengastir vegna flúrlýsingar ásamt eldavélum, rafmagnstöflum og dreifikerfi, en samtals urðu 39% bruna utan heimila vegna þessa búnaðar.

Orsök bruna var í 44% tilvika vegna rangrar notkunar. Í 51% tilvika var orsök bilun eða hrörnun í búnaðinum sjálfum, en í 3% tilvika vegna lausra tenginga. Með rétttri notkun og frágangi hefði því mátt koma í veg fyrir um helming rafmagnsbruna.

Löggildingarstofa áætlað að árlegt eignatjón vegna allra rafmagnsbruna í landinu árið 2004 sé um 311 milljónir kr.

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.

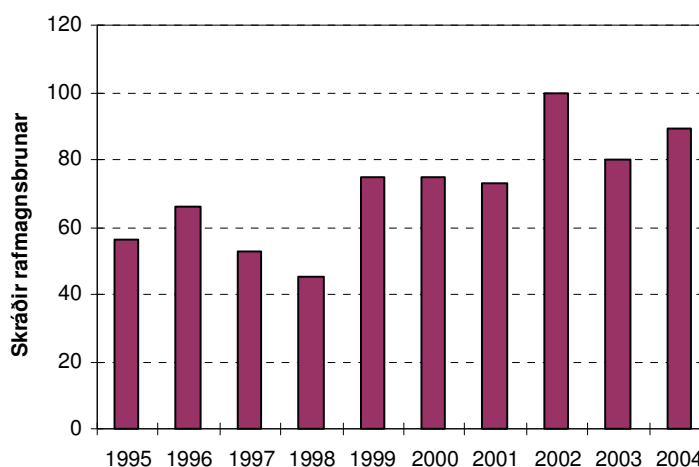
Rafmagnsbrunnar stafa m.a. af bilunum í tækjum eða lögnum, þar sem neistar eða hitamyndun kveikir í hlutum utan raflagnarinnar eða tækisins. Auk þess geta rafmagnsbrunnar stafað af rangri notkun dreifikerfis, raflagna eða raftækja. Með líkamstjóni vegna bruna er átt við bruna og reykeitrún, sem leiðir 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 89 bruna vegna rafmagns árið 2004, sem er nokkur fjölgun frá síðasta ári og í takt við tilhneingingu undanfarinna ára. Til samanburðar varð að meðaltali 71 bruni á ári á tímabilinu 1995-2004. Á mynd 1 má sjá fjölda skráðra rafmagnsbruna sama árabil. Brunar í samgöngutækjum eru ekki taldir með ef uppruni brunans er samgöngutækið sjálft, en Löggildingarstofa skráði engan slíkan bruna á síðasta ári.

Þess ber að geta að 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 lítið á fjölda tjóna hjá tryggingafélögum og tölur um eignatjón á landinu öllu frá Brunamálastofnun. 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.



Mynd 1. Skráðir rafmagnsbrunnar hjá Löggildingarstofu 1995 - 2004

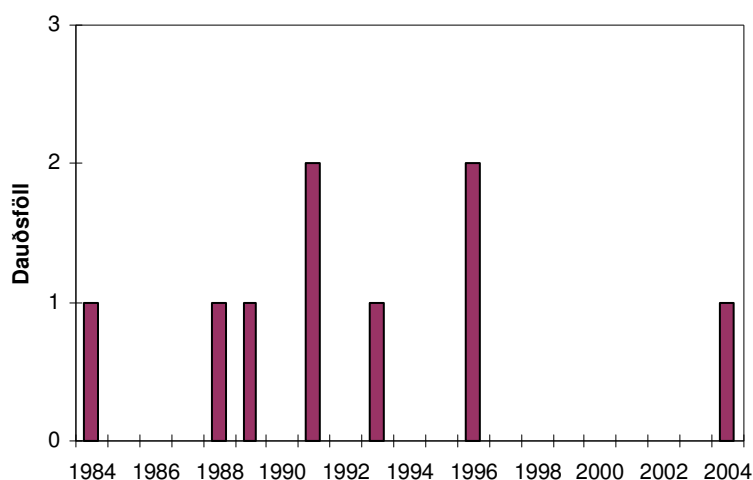
Löggildingarstofa aftur á móti lítur á atvikið sem slíkt sem einn bruna. Hafa verður þetta í huga þegar tölur um fjölda tjóna frá tryggingafélögum eru metnar, en áætla má áhrif þessa mismunar og leiðréttta. Löggildingarstofa hefur upplýsingar frá einu tryggingafélagi, Sjóvá-Almennum hf, um tjónstölur árin 2000 - 2003 og áætlaða markaðshlutdeild. Með því að gera ráð fyrir að hlutfall skráðra tjóna af heildafjölda tjóna sé svipað á síðasta ári og að meðaltali árin þrjú á undan er tjónafjöldi ársins fyrir landið í heild áætlaður. Skv. því voru brunar vegna rafmagns árið 2004 alls um 670 og hlutfall skráðra tjóna 12,8%.

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 árin 1997 og 1998 sem sjá má á mynd 1.

Dauðsföll af völdum rafmagnsbruna

Eitt dauðsfall varð vegna rafmagnsbruna á síðasta ári. Eldsupptök má rekja til bilunar í rafmagnshitateppi. Raunar er sem betur fer fátítt að andlát verði vegna rafmagnsbruna og er þetta það fyrsta frá árinu 1996 sem manslát verður í rafmagnsbruna hér á landi, en það ár létust tveir vegna rafmagnsbruna. Eru þetta einu dauðsföllin síðasta áratug. Það er mikil breyting frá áratugnum þar á undan þegar alls létust sex einstaklingar vegna rafmagnsbruna. Á mynd 2 má sjá yfirlit yfir dauðsföll vegna rafmagnsbruna frá 1984.

Meðaltal síðasta áratugar er 0,3 dauðsföll árlega. Tíðni dauðsfalla vegna rafmagnsbruna er því 1,02 á hverja milljón íbúa en samsvarandi tala á Norðurlöndunum öllum er 1,95 árin 2000-2002. Tíðnin er því talsvert lægri hér en á hinum Norðurlöndunum.



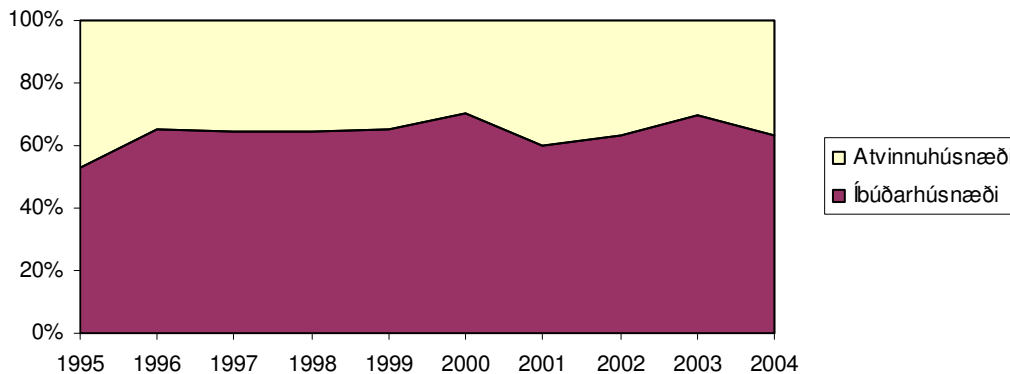
Mynd 2. Fjöldi dauðsfalla vegna rafmagnsbruna 1984-2004

Flest dauðsföllin á tímabilinu 1984-2004 urðu í íbúðarhúsnæði, eða sjö, 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 við notkun eldavéla, þ.e. eldavélar voru skildar eftir með kveikt á hellu, í eitt skipti var orsök rakin til bilunar í rofabúnaði og í öðrum tilvikum var orsök rakin til bilunar í heimilistækjum.

Brunastaður

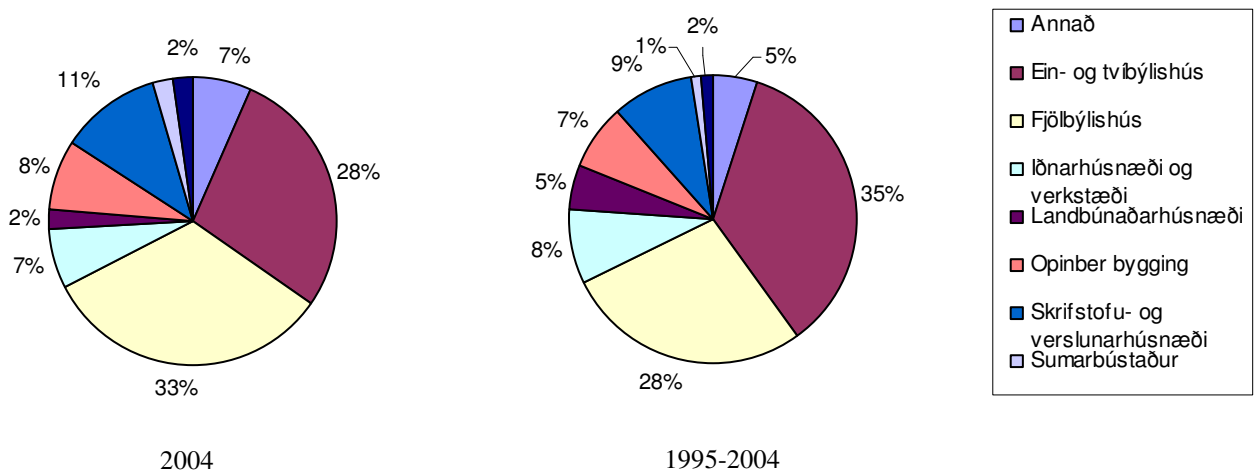
Brunastaður er staðurinn þar sem bruninn verður.

Af þeim brunum sem skráðir voru hjá Löggildingarstofu voru 63% (56) í íbúðarhúsnæði en 37% (33) í atvinnuhúsnæði eða -mannvirkjum. Á mynd 3 má sjá fjölda skráðra bruna hjá stofnuninni árin 1995-2004 skipt milli íbúðar- og atvinnuhúsnæðis.



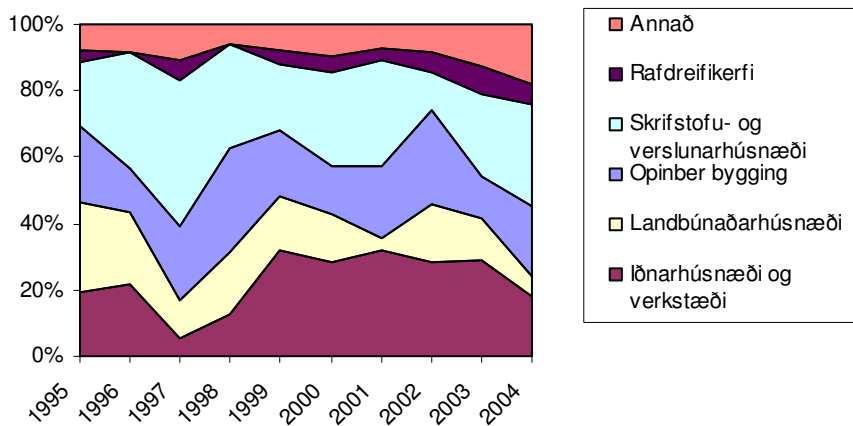
Mynd 3. Skipting rafmagnsbruna milli íbúðarhúsnæðis og atvinnuhúsnæðis.

Vægi íbúðarhúsnæðis í rafmagnsbrunum er svipað á síðasta ári 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 2004 og hins vegar fyrir árin 1995 – 2004 í heild. Brunar urðu helst í íbúðarhúsnæði og þá oftast í sérþýli en fjölþýli.



Mynd 4. Rafmagnsbrunur eftir brunastað

Á mynd 5 má sjá nánar hvernig rafmagnsbrunnar skiptast eftir brunastað í atvinnuhúsnæði og –mannvirkjum. Flestir slíkir brunar urðu í skrifstofu- og verslunarhúsnæði eða 30%. Er það svipað hlutfall eins og allt tímabilið 1995-2004.



Mynd 5. Brunastaðir rafmagnsbruna við atvinnurekstur

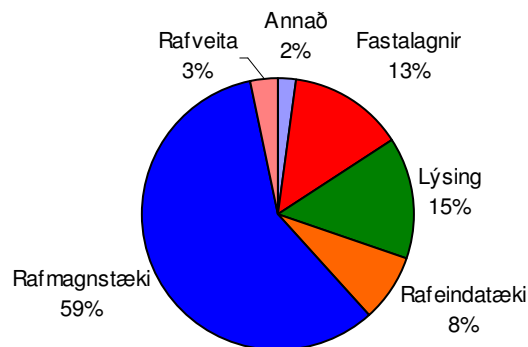
Uppruni

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

Í ljós kemur að flesta rafmagnsbruna má rekja til raffanga eða 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.

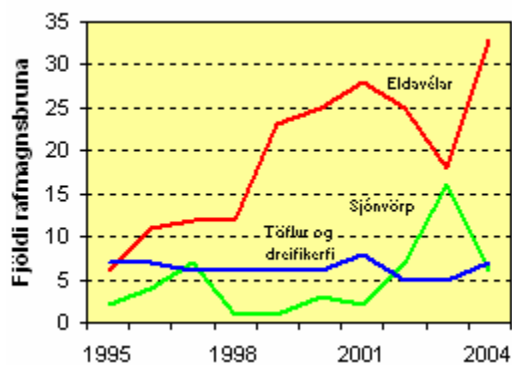
Á mynd 6 má sjá greiningu eftir uppruna þar sem fram kemur hver er hlutdeild lýsingar, rafmagnstækja og rafeindatækja.

Flesta rafmagnsbruna má rekja til rafmagns- og rafeindatækjatakja, aðallega eldavéla (37%), rafmagnstaflna og dreifikerfa, (8%), fasttengdra flúrlýsinga (7%) og sjónvarpa, (7%). Brunum vegna fastalagna fjölgaði frá fyrra ári og var fjöldi þeirra nú svipaður og meðaltalið 1995-2004. Einnig fjölgaði brunum vegna lýsingar talsvert.



Mynd 6. Uppruni rafmagnsbruna 2004.

Mynd 7 sýnir fjölda rafmagnsbruna vegna eldavéla, sjónvarpa og í töflum og dreifikerfum neysluveitna tímabilið 1995-2004, en á síðasta ári mátti rekja helming allra skráðra rafmagnsbruna til þessa búnaðar.

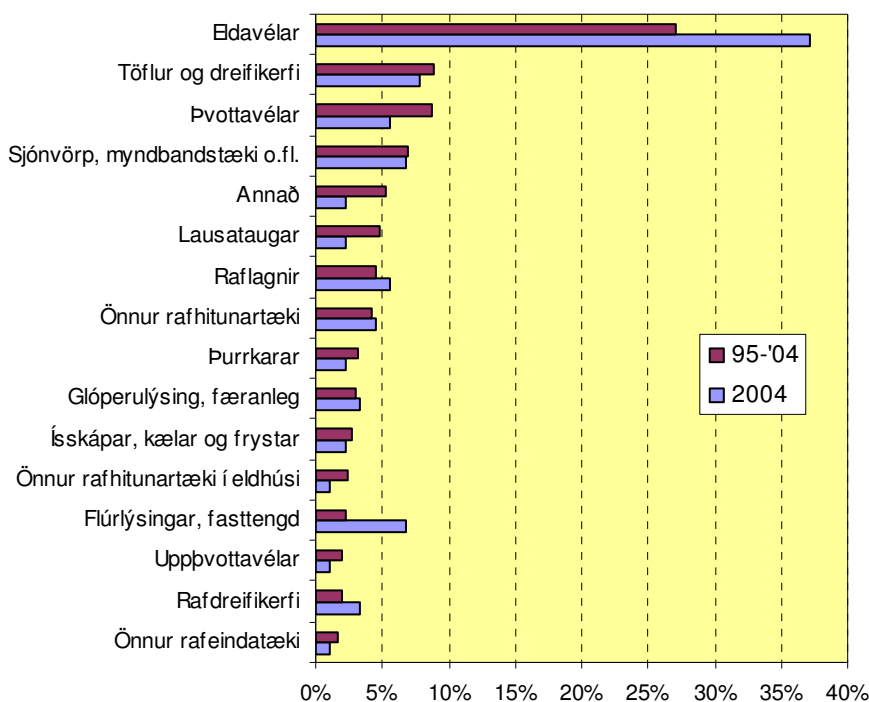


Mynd 7. Rafmagnsbrunur 1995-2004 vegna eldavéla, sjónvarpa og töflu og dreifikerfa.

Eldavélar eru enn sem fyrr algengasti einstaki brunavaldurinn, en tæp 37% allra rafmagnsbruna á síðasta ári urðu vegna þeirra. Brunum vegna sjónvarpaði sem fjölgaði mjög árið á undan, fækkaði nú aftur og voru þeir á móta margir og áður hafði verið, um 7% rafmagnsbruna.

Mynd 8 sýnir algengustu uppruna rafmagnsbruna í heild, bæði síðasta ár og á tímabilinu 1995-2004. Sýnir hún þá brunavalda sem rekja má 93% bruna til. Á myndinni er algengasti brunavaldur tímabilsins efst og raðast þeir síðan niður eftir tíðni árin 1995-2004.

Eins og fram kemur á myndinni voru eldavélabrunar fleiri á síðasta ári en að meðaltali á 10 ára tímabilinu. Einnig voru brunar vegna flúrlýsinga óvenju margir, en þeir voru 2% rafmagnsbruna tímabilsins, en um 7% á síðasta ári. Brunar vegna lausatauga voru á hinn bóginn færri en að jafnaði.



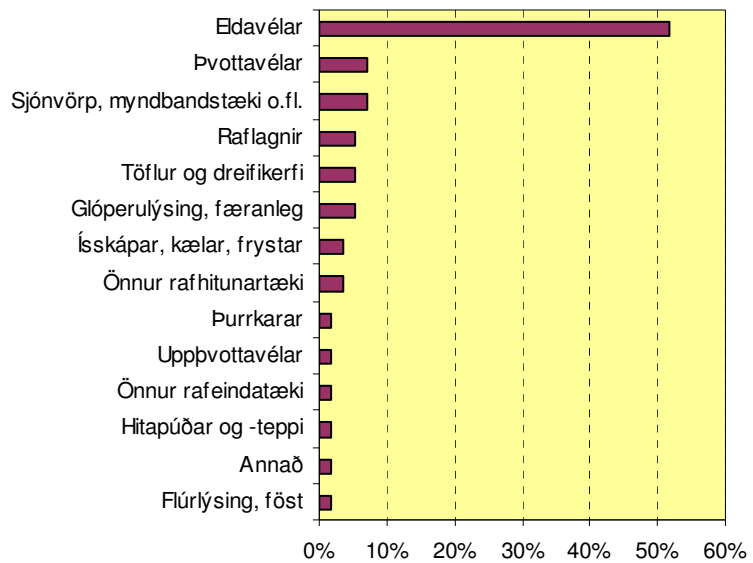
Mynd 8. Algengustu upprunar rafmagnsbruna 1995-2004.

Talsverður munur er á því eftir brunastað hvar rafmagnsbrunar eiga uppruna sinn. Að einhverju leyti er skýring þess einfaldlega sú að ákveðinn rafmagnsbúnaður er yfirleitt til á heimilum, en annar utan þeirra.

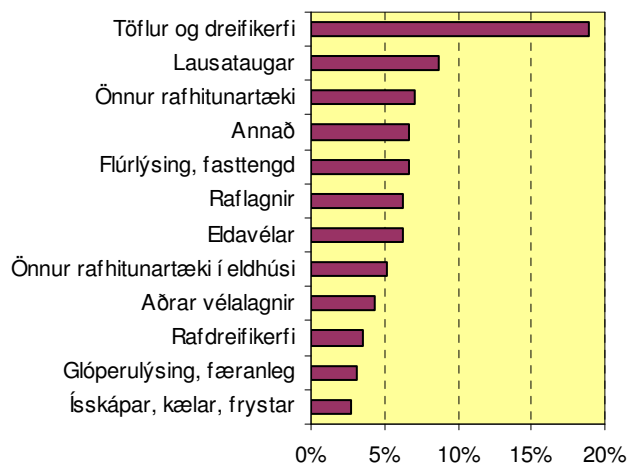
Á mynd 9 má sjá uppruna bruna á heimilum eingöngu árið 2004. Eldavélabrunar voru lang algengastir, með 52% vægi. Vægi annars búnaðar er 5 – 7% eða þaðan af minna. Þar má helst nefna þvottavélar, sjónvörp, raflagnir, rafmagnstöflur og dreifikerfi og lampa.

Utan heimila má sjá annað mynstur. Á síðasta ári voru 15% bruna utan heimila vegna fasttengdar flúrlýsingar, 12% vegna rafmagnstaflna og dreifikerfa í neysluveitum og 12% vegna eldavéla, eða alls 39% af þessum þremur orsökum. Alls eru þó aðeins skráðir 33 brunar hjá Löggildingarstofu sem urðu utan heimila á síðasta ári. Sökum þess hversu fáir brunarnir eru er marktækara til samanburðar við heimilisbruna að skoða skiptingu allra rafmagns-bruna utan heimila árin 1995-2004, en hana má sjá á mynd 10.

Þar kemur fram að töflur og dreifikerfi vega þyngst utan heimila og valda 19% bruna og þar á eftir brunar vegna lausatauga, 9%. Síðan eru það ýmis rafhitunartæki, fasttengd flúrlýsing, raflagnir og annað, hvert með 6-7% vægi.



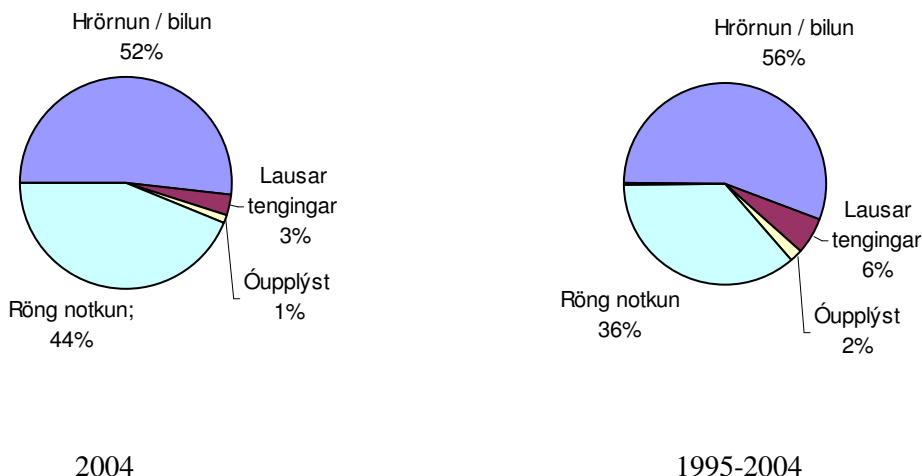
Mynd 9. Algengastu upprunar rafmagnsbruna á heimilum árið 2004



Mynd 10. Algengastu upprunar rafmagnsbruna utan heimila árin 1995-2003

Orsök bruna

Orsök bruna er ástæða þess að bruninn átti sér stað.

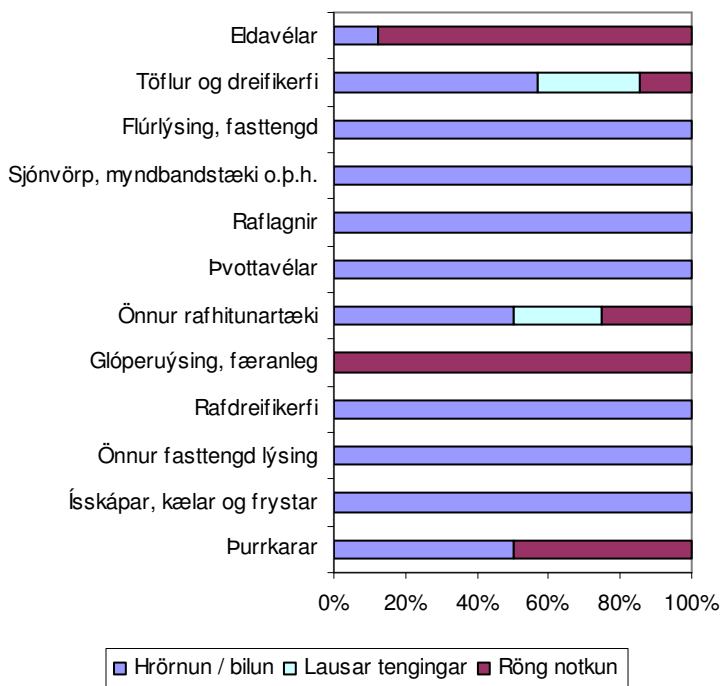


Mynd 11. Flokkun bruna eftir orsök

Mynd 11 sýnir flokkun skráðra rafmagnsbruna eftir orsök. Þar má sjá bæði tölur fyrir árið 2004 og til samanburðar einnig fyrir árin 1995-2004. Helstu orsakir bruna eru tækin sjálf (bilun og hrörnun vegna aldurs) og röng notkun. Í nokkrum tilvikum má rekja bruna til

neistamyndunar af völdum lausra tenginga. Rafmagnsbrunum fjölgaði frá fyrra ári. Brunum af tæknilegum ástæðum fækkaði, en brunum vegna rangrar notkunar fjölgaði sem því nam og raunar gott betur, enda fjölgaði brunum í heild. Skiptingin er svipuð og var að jafnaði 10 ára tímabilið, en breytingin frá árinu áður skýrist að mestu með því að þá voru sjónvarpsbrunar óvenju margir og eldavélabrunar óvenju fáir.

Röng notkun orsakar hátt í helming rafmagnsbruna. Því má segja að með rétttri notkun og vinnubrögðum

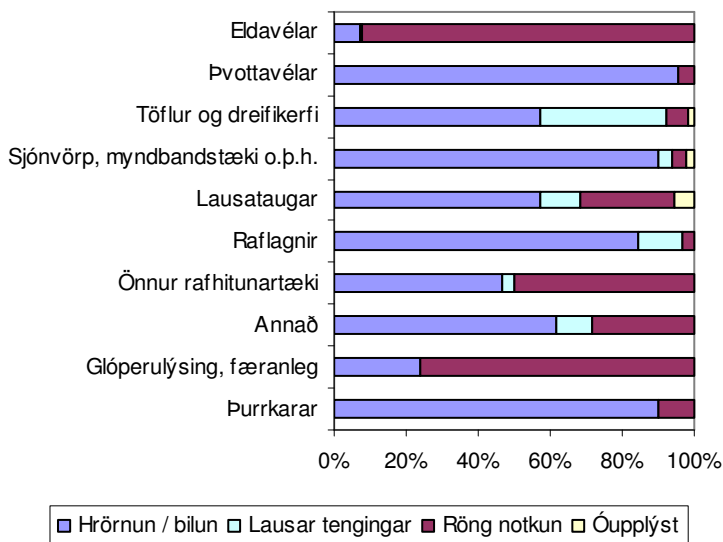


Mynd 12. Orsök rafmagnsbruna eftir algengustu brunavöldum árið 2004.

hefði mátt fækka brunum sem því nemur.

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 90% allra rafmagnbruna til og eru algengustu orsakirnar efst. Eins og greinilega má sjá verða eldavélabrunar nánast eingöngu vegna rangrar notkunar. Einnig var röng notkun algeng orsök bruna út frá lýsingu og lausataugum. Brunar vegna lausra lampa (glóperulýsingar) urðu einnig yfirleitt vegna rangrar notkunar og sú var einnig algeng orsök bruna vegna annarra rafhitunartækja í eldhúsi.

Mynd 13 sýnir sambærilegar upplýsingar fyrir allt tímabilið 1995 – 2004. Röng notkun er aðalorsök bruna vegna eldavéla og lausra lampa. Einnig eru brunar vegna annarra rafhitunartækja gjarnan vegna rangrar notkunar. Í rafmagnstöflum, raflögnum og lausataugum eru nokkrar líkur á bruna vegna lausra tenginga. Stafar það gjarnan af ófullnægjandi frágangi. Annars er í flestum tilvikum um hrörnun eða bilun búnaðar að ræða.



Mynd 13. Orsök rafmagnsbruna eftir algengustu brunavöldum árið 1995-2004.

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, rafmagnstaflna og raflagna urðu yfirleitt 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.

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.

Brunamálastofnun tekur saman upplýsingar frá öllum tryggingafélögum um eignatjón. Enn liggja niðurstöður síðasta árs ekki fyrir, en skv. ársskýrslu stofnunarinnar árið 2004 nam eignatjón í brunum alls 880 milljónum króna. Hlutfall rafmagnbruna er áætlað með hliðsjón af gögnum frá Sjóvá-Almennum hf fyrir árin 2000 - 2003 og jafnframt höfð hliðsjón af upplýsingum frá Brunamálastofnun um vægi rafmagnsbruna árin 1979 - 2001, en þessum upplýsingum ber vel saman. Er hlutfall rafmagnsbruna áætlað með þessu móti 35% og því má gera ráð fyrir að eignatjón vegna rafmagnsbruna árið 2004 hafi numið 311 milljónum kr.

Við mat á samfélagslegum kostnaði vegna slysa af völdum 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. Eitt dauðsfall varð árið 2004. Ekki er eðlilegt að beita tölfræðilegu meðaltali til að meta stakt slys og er því ekki lagt mat á þjóðhagslegan slysakostnað ársins. Langtímameðaltalið á hinn bóginn er 0,3 dauðsföll á ári (sjá bls.7) og slysakostnaður samkvæmt framansögðu því að meðaltali 59 milljónir kr. hvert ár til lengri tíma lítið, á verðlagi ársins 2004.

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 2004 voru skráðir brunar hjá Löggildingarstofu samtals 128. Þar af rannsakaði stofnunin sjálf 65 bruna á vettvangi, en í 63 tilvikum byggjast upplýsingar á skýrslum lögreglu. Af þeim brunum sem stofnunin rannsakaði sjálf voru 44 vegna rafmagns og 21 af öðrum ástæðum. Af þeim brunum sem stofnunin rannsakaði ekki sjálf eru 45 taldir vegna rafmagns en 18 af öðrum ástæðum. Af öllum skráðum brunum eru því 89 vegna rafmagns og 39 af öðrum völdum.

Hluti II

Slys af völdum rafmagns

Yfirlit

Árið 2004 voru skráð 5 rafmagnsslys hjá Löggildingarstofu. Stofnunin telur að það sé aðeins lítt hluti allra rafmagnsslysa, en gerir ráð fyrir að skráningin nái til flestra alvarlegra slysa sem verða. Skráðum slysum vegna rafmagns fækkaði nokkuð frá árinu á undan og var undir langtímameðaltali um slysafjölda sem 6,4 slys árlega.

Ekkert banaslys varð af völdum rafmagns á árinu, en undanfarinn áratug hafa þau að meðaltali verið um 0,3 ár hver.

Fyrir þremur árum hófst skipuleg söfnun upplýsinga um “næstum því” slys frá rafveitum og iðjuverum sem skylt er að hafa staðfest öryggisstjórnunarkerfi. Upplýsingar bárust um 9 slík tilvik á síðasta ári. Stofnunin telur þann fjölda þó aðeins endurspeglu 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 sem spannar árin 1995-2004, alls 63 slys, og slys síðasta árs borin saman við þá greiningu. Algengast er að þeir sem slasast séu fagmenn á rafmagnssviði. Undanfarinn áratug hafa 32% hinna slösuðu verið rafveitumenn, 27% verið rafiðnaðarmenn en 41% verið leikmenn. Oftast eru það karlar (94%) sem slasast og flestir á aldrinum 30-49 ára. Flest slys urðu vegna fastalagna, eða 78%, en vegna raffanga í 22% tilvika. Orsök slysa var yfirleitt mannleg, þ.e. mistök, aðgæsluleysi eða röng vinnubrögð. Á það við um 78% slysa. Því hefði með réttum vinnubrögðum og aðgæslu verið hægt að komast hjá flestum slysanna. Röng vinnubrögð stafa m.a. af ófullnægjandi vinnureglum eða að þeim er 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 undanfarinn áratug hafi 36% slysa verið minniháttar og án sjúkradaga. Dauðaslys voru 5% skráðra slysa og önnur 5% slysa höfðu alvarlegar afleiðingar, þ.e. yfir 30 sjúkradaga.

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 eða bilunar í rafbúnaði.

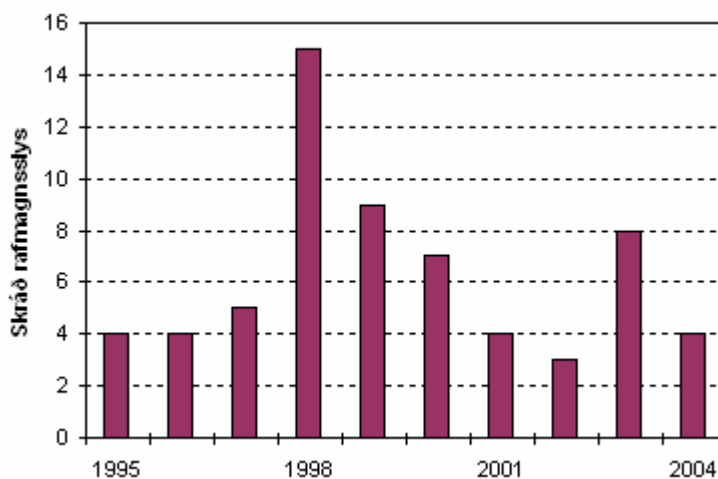
Áverki vegna rafbúnaðar þar sem viðkomandi fær ekki í sig rafstraum eða skaddast vegna ljósboga telst ekki rafmagnsslys.

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 2004 voru skráð 5 rafmagnsslys, öll vinnuslys. Eitt slysanna varð við háspennt raforkuvirki en hin við lágspennu. Í hlut áttu tveir leikmenn og tveir fagmenn.

Slysunum fækkaði frá árinu áður, en þá voru þau óvenju mörg, sjá mynd 14. Eins og fram kemur á myndinni var slysafjöldinn með minna móti í samanburði við reynslu síðasta áratugar, en aðeins árið 2002 voru skráð slys færri.



Mynd 14. Rafmagnsslys árin 1995 - 2004.

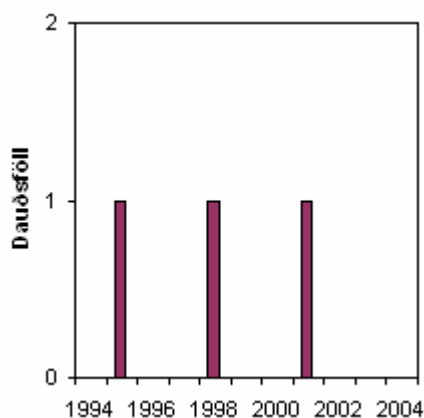
Við greiningu slysa er unnið úr 10 ára tímabili árinna 1995 – 2004, en slys eru of fá til þess að unnt sé að vinna á tölfræðilegan hátt úr slysum eins árs. Tímabilið allt voru alls skráð 63 rafmagnsslys, eða 6,3 slys ár hvert að meðaltali. Flest urðu þau árið 1998, eða 15.

Áður en of víðtækar ályktanir verða dregnar af fjölda skráðra slysa skyldi hafa í huga að allt bendir til þess að Löggildingarstofa hafi aðeins upplýsingar um lítinn hluta slysa og að sérstaklega vanti upplýsingar um minniháttar slys. Því verður að gera ráð fyrir að árlegar breytingar á fjölda skráðra slysa kunni í verulegum mæli að endurspeglu upplýsingaflæði 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 dauðsföll hlaut af rafmagnsslysi árið 2004.

Á mynd 15 má sjá yfirlit yfir skráð dauðsföll vegna rafmagnsslysa síðusta áratug, en þá voru skráð dauðaslys alls 3, eða 0,3 að meðaltali ár hvert. Er það tæp 5% allra skráðra rafmagnsslysa tímabilsins.



Mynd 15. Fjöldi dauðsfalla vegna rafmagnsslysa

Tíðni dauðsfalla vegna rafmagnsslysa á þessu tímabili er því 1,02 á hverja milljón íbúa árlega en samsvarandi tala á hinum Norðurlöndunum er 0,53 miðað við meðaltal árána 2000-2002. Tíðnin er því talsvert hærri hér.

Síðustu 10 árin urðu tveir þriðju dauðaslysaanna við vinnu, en þriðjungur í frítíma. Vinnuslys skiptust til helminga milli fagmanna og starfsmanna með tilsögn. Í öllum tilvikum urðu dauðaslysin vegna mannlegra orsaka, (mistaka eða rangra vinnubragða).

Rafmagnsslys ársins

- Þann 10. febrúar varð 40 ára karlmaður fyrir ljósboga við vinnu. Hann vann ásamt öðrum manni við að færa greinitöflu til á járnsockkli. Þeir rufu ekki straum að töflunni og þegar kvísltaugar klemmdust milli skáps og sökkuls varð skammhlaup til jarðar. Ljósbogi myndaðist og hlaut maðurinn 2. og 3. stigs bruna á hægri hendi. Hann var frá vinnu í tvær vikur eftir slysið. Maðurinn var fagmaður.
- Þann 23. febrúar varð 54 ára karlmaður fyrir ljósboga við vinnu. Hann var að vinna ásamt öðrum manni við að afeinangra stofnstreng sem tengjast átti í götuskáp. Strenginn höfðu þeir gert spennulausan nokkrum dögum áður, en í millitíðinni hafði starfsmaður í öðru verki sett spennu á strenginn fyrir misskilning. Þegar hnífurinn rakst í strengendann varð skammhlaup og mikill ljósbogi myndaðist. Hlaut annar maðurinn 2. stigs bruna á hendi, en hinn sakaði ekki. Maðurinn var frá vinnu í nokkra daga. Hann var fagmaður.
- Þann 2. september varð 24 ára karlmaður fyrir ljósboga við vinnu. Maðurinn var að setja niður gangbrautarmerki þegar vinnuvél gróf í háspennustreng.

Hlaut hann minni háttar brunameiðsl vegna vegna ljósboga sem myndaðist við það. Maðurinn var leikmaður.

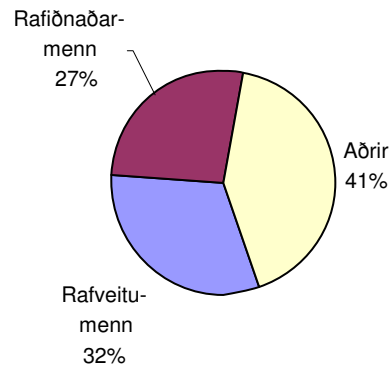
- Þann 16. október varð 31 árs kona fyrir raflosti við vinnu. Hún var að taka þátt í leiksýningu í leikhúsi þegar tengi fór í sundur á ljósasönglu sem var á sviðinu. Hún tók um tengið og fékk raflost. Hlaut konan minniháttar meiðsl. Hún var leik leikmaður.

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 2004 voru skráð 4 rafmagnsslys. Af þolendum slysa voru 2 fagmenn og 2 leikmenn. Tímabilið 1995 – 2004 voru fagmenn 52% þolenda slysa og voru rafveitumenn ívið fleiri, sjá mynd 16.



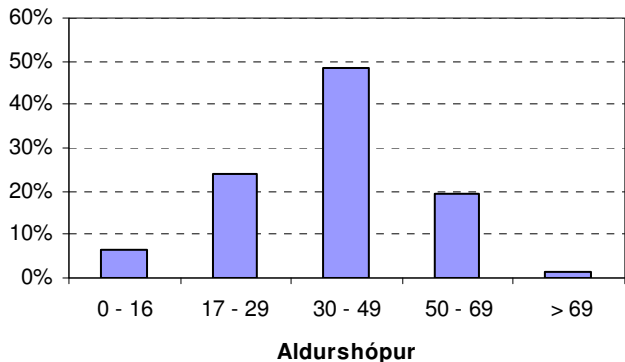
Mynd 16. Skipting slasaðra eftir faghópum '94-'04.

Aldursdreifing slasaðra:

Árið 2004 var einn hinna slasaðra á aldersbilinu 17-29 ára, tveir voru á aldersbilinu 30-49 ára og einn á bilinu 50-69 ára. Sé litið á slasaða tímabilið 1995-2004 var aldersdreifingin eins og mynd 17 sýnir.

Athuga ber að ekki var þekktur aldur eins slasaðs af 63 alls og er sá ekki talinn með í útreikningi aldersdreifingar. Í ljós kemur að flestir slasaðra eru á vinnualdri, en rétt tæpur helmingur hinna slösuðu voru á aldersbilinu 30-49 ára. Ennfremur slösuðust aðeins fjögur 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. Hugsanlega má skýra það með uppruna upplýsinganna, þ.e. Löggildingarstofu berast mun betur upplýsingar um vinnuslys en önnur slys.



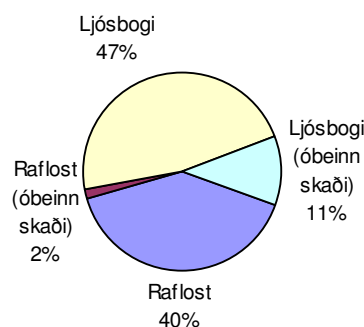
Mynd 17. Aldursdreifing slasaðra '95-'04

Greining eftir kynjum:

Árið 2004 slösuðust þrír karlar og ein kona. Yfirgnæfandi fjöldi slasaðra í skráum Löggildingarstofu eru karlar, en á tímabilinu 1995 – 2004 voru karlar 94% slasaðra en konur aðeins 6% . 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. Ljósbogi 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.

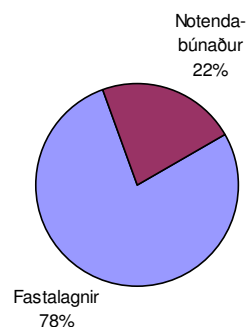


Mynd 18. Tegund slysa '95-'04.

Þrjú rafmagnsslysa ársins 2004 voru vegna ljósboga, en eitt var vegna raflosts. Árin 1995 - 2004 skiptust rafmagnslys til helminga milli ljósboga og raflosts, sjá mynd 18, en þar af var hluti ljósbogaslysa vegna óbeinna afleiðinga, eða 11%. Raflost olli slysi vegna óbeinna afleiðinga mun sjaldnar.

Orsakavaldar slysa:

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

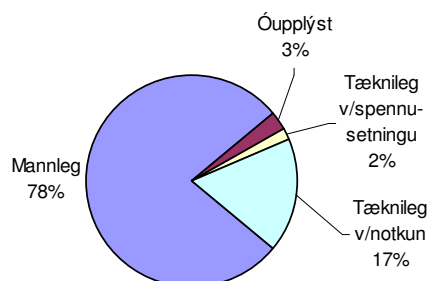


Mynd 19. Orsakavaldar slysa '95-'04

Fastalagnir voru valdar að þremur af hverjum fjórum slysum árið 2004. Árabilið 1995 – 2004 voru þær valdar að 78% slysa en rafföng og lausataugar að 22% slysa, sjá mynd 19.

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 '95-'04

Þrjú slys urðu af mannlegum orsökum árið 2004, en tæknilegar orsakir við notkun ollu einu slysi. Flokkun orsaka tímabilið 1995 - 2004 sýnir að mannlegar orsakir eiga við í 78% tilvika, en tæknilegar orsakir í 19%

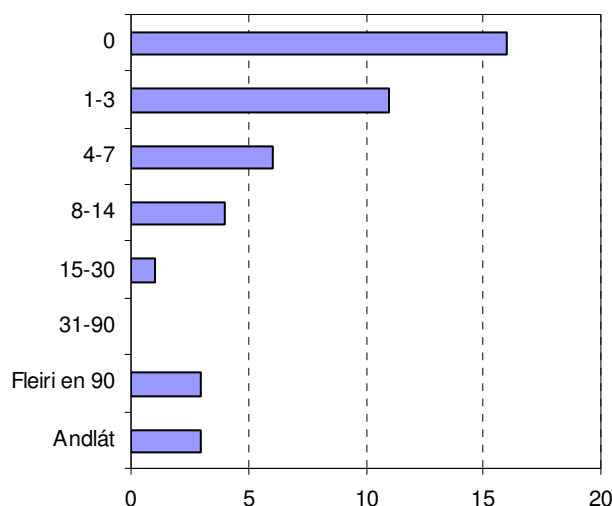
tilvika, þar af við notkun rafbúnaðar í 17% tilvika. Sjá mynd 20. Flest slysanna hefði því mátt koma í veg fyrir með aðgæslu og réttum vinnubrögðum.

Sjúkradagar:

Fá 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. Tímabilið 1995 -2004 vantar upplýsingar um sjúkradaga í 30% 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 þekktir í 3 tilvikum. Í einu voru engir sjúkradagar, í einu voru þeir á bilinu 4-7 og í einu á bilinu 8-14 dagar.

Tímabilið 1995 - 2004 voru 36% slysa án sjúkradaga, en á bilinu 1-30 sjúkradagar í 50% slysa. Er þá aðeins miðað við þau slys þar sem sjúkradagar eru þekktir.



Mynd 21. Fjöldi slysa skipt eftir sjúkradögum árin '95-'04

Löggildingarstofa flokkar það sem alvarleg slys ef slysdagar eru yfir 30. Stofnunin gerir ráð fyrir því að hafa góðar upplýsingar um alvarlegustu slysin, sérstaklega dauðaslys. Hér verður því talið að reikna megi vægi dauðaslysa og alvarlegra slysa út frá öllum skráðum slysum, en ekki einungis þeim þar sem sjúkradagar eru þekktir. Þá verða dauðaslys tæp 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 vantalinn af þeim sökum.

Ekkert dauðaslys varð árið 2004 vegna rafmagns og slysakostnaður birtist því ekki það ár. Sé litið til lengri tíma og mat lagt á slysakostnað út frá langtíma meðaltali dauðaslysa, 0,3 dauðaslys á ári, verður árlegur meðalkostnaður 59 milljónir kr.

Hluti III

Töflur og orðskýringar

Tafla 1: Brunar 2004 eftir brunastað og uppruna

| Húsnæði | Fasta- lagnir | Lýsing | Rafföng | Rafeinda- tæki | Rafveita | Annað | Alls | Hundraðs- hluti |
|------------------------------------|------------------|--------|---------|-------------------|----------|-------|------|--------------------|
| Ein- og tvíbýlishús | | 4 | 19 | 1 | | 1 | 25 | 28% |
| Fjölbýlishús | 4 | | 21 | 4 | | | 29 | 33% |
| Sumarbústaður | 2 | | | | | | 2 | 2% |
| Iðnarhúsnæði og verkstæði | 2 | 1 | 2 | 1 | | | 6 | 7% |
| Landbúnaðarhúsnæði | | 1 | 1 | | | | 2 | 2% |
| Opinber bygging | 1 | 3 | 2 | 1 | | | 7 | 8% |
| Skólar | | | | | | | 0 | 0% |
| Skrifstofu- og verslunarhúsnæði | 2 | 4 | 4 | | | | 10 | 11% |
| Rafdreifikerfi | | | | | 2 | | 2 | 2% |
| Samgöngutæki | | | | | | | 0 | 0% |
| Annað | 1 | | 3 | | 1 | 1 | 6 | 7% |
| Samtals | 12 | 13 | 52 | 7 | 3 | 2 | 89 | 100% |
| Hundraðshluti | 13% | 15% | 58% | 8% | 3% | 2% | 100% | |

Tafla 2: Brunar 2004 eftir brunastað og orsök

| Húsnæði | Hrörun/ bilun | Lausar tengingar | Röng notkun | Óupplýst | Alls | Hundraðs- hluti |
|------------------------------------|------------------|---------------------|----------------|----------|------|--------------------|
| Ein- og tvíbýlishús | 7 | 1 | 17 | | 25 | 28% |
| Fjölbýlishús | 13 | 2 | 14 | | 29 | 33% |
| Sumarbústaður | 1 | | 1 | | 2 | 3% |
| Iðnarhúsnæði og verkstæði | 5 | | 1 | | 6 | 7% |
| Landbúnaðarhúsnæði | | | 2 | | 2 | 2% |
| Opinber bygging | 4 | | 3 | | 7 | 8% |
| Skólar | | | | | 0 | 0% |
| Skrifstofu- og verslunarhúsnæði | 9 | | 1 | | 10 | 11% |
| Rafdreifikerfi | 1 | | | 1 | 2 | 2% |
| Samgöngutæki | | | | | 0 | 0% |
| Annað | 6 | | | | 6 | 6% |
| Samtals | 46 | 3 | 39 | 1 | 89 | 100% |
| Hundraðshluti | 51% | 3% | 44% | 1% | 100% | |

Tafla 3: Brunar 2004 eftir uppruna og orsök

| Uppruni | Hrörun/ bilun | Lausar tengingar | Röng notkun | Óupplýst | Alls | Hundraðs- hluti |
|---------------|------------------|---------------------|----------------|----------|------|--------------------|
| Annað | 2 | | | | 2 | 2% |
| Fastalagnir | 9 | 2 | 1 | | 12 | 13% |
| Lýsing | 8 | | 5 | | 13 | 15% |
| Rafeindatæki | 7 | | | | 7 | 8% |
| Rafföng | 18 | 1 | 33 | | 52 | 58% |
| Rafveita | 2 | | | 1 | 3 | 3% |
| Samtals | 46 | 3 | 39 | 1 | 89 | 100% |
| Hundraðshluti | 52% | 3% | 44% | 1% | 100% | |

Tafla 4: Brunar 2004 vegna fastalagna greindir eftir orsök

| Uppruni | Hrörun/ bilun | Lausar tengingar | Röng notkun | Óupplýst | Alls | Hundraðs- hluti |
|-----------------------|------------------|---------------------|----------------|----------|------|--------------------|
| Raflagnir | 5 | | | | 5 | 42% |
| Töflur og dreifikerfi | 4 | 2 | 1 | | 7 | 58% |
| Samtals | 9 | 2 | 1 | | 12 | 100% |
| Hundraðshluti | 75% | 17% | 8% | 0% | 100% | |

Tafla 5: Brunar 2004 vegna lýsingar eftir orsök

| Uppruni | Hrörnun/ bilun | Lausar tengingar | Röng notkun | Óupplýst | Alls | Hundraðs- hluti |
|--------------------------|-------------------|---------------------|----------------|----------|------|--------------------|
| Önnur lýsing, færanleg | | | 1 | | 1 | 8% |
| Glóperulýsing, færanleg | | | 3 | | 3 | 23% |
| Önnur fasttengd lýsing | 2 | | | | 2 | 15% |
| Flúrlýsing, fasttengd | 6 | | | | 6 | 46% |
| Glóperulýsing, fasttengd | | | 1 | | 1 | 8% |
| Samtals | 8 | 0 | 5 | | 13 | 100% |
| Hundraðshluti | 62% | 0% | 38% | 0% | 100% | |

Tafla 6: Brunar 2004 vegna rafeindatækja eftir orsök

| Uppruni | Hrörnun/ bilun | Lausar tengingar | Röng notkun | Óupplýst | Alls | Hundraðs- hluti |
|-----------------------------------|-------------------|---------------------|----------------|----------|------|--------------------|
| Sjónvörp, myndbandstæki o.þ.h. | 6 | | | | 6 | 86% |
| Önnur rafeindatæki | 1 | | | | 1 | 14% |
| Samtals | 7 | 0 | 0 | 0 | 7 | 100% |
| Hundraðshluti | 100% | 0% | 0% | 0% | 100% | |

Tafla 7: Brunar 2004 vegna rafmagnstækja eftir orsök

| Uppruni | Hrörnun/ bilun | Lausar tengingar | Röng notkun | Óupplýst | Alls | Hundraðs- hluti |
|-----------------------------------|-------------------|---------------------|----------------|----------|------|--------------------|
| Eldavélar | 4 | | 29 | | 33 | 63% |
| Hárblásarar og handþurrkur | | | 1 | | 1 | 2% |
| Hitapúðar og -teppi | 1 | | | | 1 | 2% |
| Ísskápar, kælar og frystar | 2 | | | | 2 | 4% |
| Lausataugar | 1 | | 1 | | 2 | 4% |
| Uppþvottavélar | 1 | | | | 1 | 2% |
| Þurrkarar | 1 | | 1 | | 2 | 4% |
| Þvottavélar | 5 | | | | 5 | 10% |
| Önnur rafhitunartæki | 2 | 1 | 1 | | 4 | 8% |
| Önnur rafhitunartæki í eldhúsi | 1 | | | | 1 | 2% |
| Samtals | 18 | 1 | 33 | 0 | 52 | 100% |
| Hundraðshluti | 35% | 2% | 63% | 0% | 100% | |

Tafla 8: Brunar 2004 vegna búnaðar rafveitu eftir orsök

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

Tafla 9: Brunar 2004 af öðrum uppruna eftir orsök

| Uppruni | Hrönnun/ bilun | Lausar tengingar | Röng notkun | Óupplýst | Alls | Hundraðs- hluti |
|---------------|-------------------|---------------------|----------------|----------|------|--------------------|
| Annað | 2 | | | | 2 | 100% |
| Samtals | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 100% |
| Hundraðshluti | 100% | 17% | 17% | 0% | 100% | |

Tafla 10: Brunar eftir brunastað árin 1995 - 2004

| Brunastaður: | '95 | '96 | '97 | '98 | '99 | '00 | '01 | '02 | '03 | '04 | Meðaltal | Alls |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|------|
| Ein- og tvíbýlishús | 20 | 20 | 24 | 13 | 35 | 30 | 20 | 30 | 36 | 25 | 25,33 | 253 |
| Fjölbýlishús | 9 | 23 | 11 | 16 | 15 | 22 | 25 | 32 | 18 | 29 | 20,00 | 200 |
| Sumarbústaðir | 1 | | | | | 2 | | 1 | 2 | 2 | 0,80 | 8 |
| Iðnarhúsnæði og verkstæði | 5 | 5 | 1 | 2 | 8 | 6 | 9 | 10 | 7 | 6 | 5,90 | 59 |
| Landbúnaðarhúsnæði | 7 | 5 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 6 | 3 | 2 | 3,60 | 36 |
| Opinberar byggingar | 6 | 3 | 4 | 5 | 5 | 3 | 6 | 10 | 3 | 7 | 5,20 | 52 |
| Skrifstofu- og verslunarhúsnæði | 5 | 8 | 8 | 5 | 5 | 6 | 9 | 4 | 6 | 10 | 6,60 | 66 |
| Rafdreifikerfi | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1,10 | 11 |
| Samgöngutæki | | | | | | | | 2 | | | 0,20 | 2 |
| Annað | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 6 | 2,50 | 25 |
| Samtals | 56 | 66 | 53 | 45 | 75 | 75 | 73 | 100 | 80 | 89 | 71,20 | 712 |

Tafla 11: Brunar eftir orsök árin 1995 - 2004

| Orsök: | '95 | '96 | '97 | '98 | '99 | '00 | '01 | '02 | '03 | '04 | Meðaltal | Alls |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|------|
| Hrönnun / bilun | 29 | 33 | 30 | 27 | 45 | 40 | 31 | 61 | 55 | 46 | 39,70 | 397 |
| Lausar tengingar | 12 | 8 | 2 | 3 | 1 | 3 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4,30 | 43 |
| Röng notkun | 12 | 17 | 21 | 14 | 29 | 32 | 33 | 38 | 23 | 39 | 25,80 | 258 |
| Einangrunarbilun | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,20 | 2 |
| Óupplýst | 3 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,20 | 12 |
| Samtals | 56 | 66 | 53 | 45 | 75 | 75 | 73 | 100 | 80 | 89 | 71,20 | 712 |

Tafla 12: Brunar eftir uppruna árin 1995 - 2004

| Uppruni | '95 | '96 | '97 | '98 | '99 | '00 | '01 | '02 | '03 | '04 | Meðaltal | Alls |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|------|
| Fastalagnir | 11 | 9 | 10 | 12 | 15 | 12 | 13 | 8 | 6 | 12 | 10,80 | 108 |
| Lýsing | 10 | 4 | 5 | 1 | 0 | 3 | 4 | 11 | 9 | 13 | 6,00 | 60 |
| Rafeindatæki | 2 | 5 | 9 | 3 | 2 | 5 | 3 | 10 | 18 | 7 | 6,40 | 64 |
| Rafmagnstæki | 26 | 41 | 28 | 27 | 51 | 51 | 45 | 57 | 39 | 52 | 41,70 | 417 |
| Rafveitur | 3 | 3 | 0 | 2 | 5 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 2,60 | 26 |
| Annað | 4 | 4 | 1 | 0 | 2 | 2 | 4 | 11 | 7 | 2 | 3,70 | 37 |
| Samtals | 56 | 66 | 53 | 45 | 75 | 75 | 73 | 100 | 80 | 89 | 71,20 | 712 |

Tafla 13: Brunar eftir uppruna, ítarleg greining, árin 1995 - 2003

| Uppruni, ítarleg greining: | '95 | '96 | '97 | '98 | '99 | '00 | '01 | '02 | '03 | '04 | Meðaltal | Alls |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|------|
| Eldavélar | 6 | 11 | 12 | 12 | 23 | 25 | 28 | 25 | 18 | 33 | 19,3 | 193 |
| Töflur og dreifikerfi | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 5 | 5 | 7 | 6,3 | 63 |
| Pvottavélar | 6 | 14 | 1 | 4 | 7 | 4 | 1 | 11 | 9 | 5 | 6,2 | 62 |
| Sjónvörp, myndbandstæki o.þ.h. | 2 | 4 | 7 | 1 | 1 | 3 | 2 | 7 | 16 | 6 | 4,9 | 49 |
| Annað | 5 | 4 | 1 | 0 | 2 | 2 | 4 | 11 | 7 | 2 | 3,8 | 38 |
| Lausataugar | 5 | 5 | 2 | 3 | 3 | 6 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3,4 | 34 |
| Raflagnir | 3 | 2 | 1 | 6 | 5 | 3 | 4 | 3 | 0 | 5 | 3,2 | 32 |
| Önnur rafhitunartæki | 1 | 3 | 4 | 2 | 5 | 1 | 2 | 7 | 1 | 4 | 3,0 | 30 |
| Purrkarar | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 3 | 0 | 5 | 3 | 2 | 2,3 | 23 |
| Glóperulýsing, færanleg | 3 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 3 | 6 | 1 | 3 | 2,1 | 21 |
| Ískápar, kælar, frystar | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1,9 | 19 |
| Flúrlampar, uppsett | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 6 | 6 | 1,9 | 19 |
| Önnur rafhitunartæki í eldhúsi | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1,7 | 17 |
| Uppþvottavélar | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1,4 | 14 |
| Rafdreifikerfi | 1 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1,4 | 14 |
| Önnur rafeindatæki | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1,2 | 12 |
| Glóperulýsing, uppsett | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 10 |
| Rafmagnsöfnar | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,9 | 9 |
| Hitapúðar og teppi | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,8 | 8 |
| Brauðristar | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,6 | 6 |
| Önnur lýsing, uppsett | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0,6 | 6 |
| Rafveita - rofar og stýribúnaður | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0,5 | 5 |
| Rafveita - aðrar raflagnir | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 5 |
| Önnur lýsing, færanleg | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0,4 | 4 |
| Hitastrengir | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 3 |
| Önnur mótordrífín tæki | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 3 |
| Hárblásarar og handblásarar | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,3 | 3 |
| Hljóðkerfi, útvörp o.þ.h. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0,2 | 2 |
| Kaffivélar | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 2 |
| Hitablásarar, laustengdir | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 2 |
| Rafveita - aðrar lagnir, kapastokkar og skinnur | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 2 |
| Hitablásarar, fasttengdir | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 1 |
| Skrifstofuvélar og rafeindabúnaður | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 1 |
| | 56 | 66 | 53 | 45 | 75 | 75 | 73 | 100 | 80 | 89 | 71,2 | 712 |

Tafla 14: Yfirlit rafmagnsslysa 1994 - 2004

| | '95 | '96 | '97 | '98 | '99 | '00 | '01 | '02 | '03 | '04 | Alls |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Lágspenna | 4 | 4 | 5 | 8 | 9 | 5 | 2 | 3 | 6 | 3 | 49 |
| Háspenna | | | | 7 | | 2 | 2 | | 2 | 1 | 14 |
| Samtals | 4 | 4 | 5 | 15 | 9 | 7 | 4 | 3 | 8 | 4 | 63 |
| Rafveitumenn | 1 | 1 | 1 | 6 | 3 | 3 | | 1 | 3 | 1 | 20 |
| Rafiðnaðarmenn | | 3 | | 2 | 3 | 2 | 3 | | 3 | 1 | 17 |
| Leikmenn | 3 | | 4 | 7 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 26 |
| Samtals | 4 | 4 | 5 | 15 | 9 | 7 | 4 | 3 | 8 | 4 | 63 |
| Andlát: | | | | | | | | | | | |
| Rafveitumenn | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| Rafiðnaðarmenn | | | | | | | 1 | | | | 1 |
| Leikmenn | | | | 1 | | | | | | | 1 |

Orðskýringar og skilgreiningar

Atvinnuhúsnaði og -mannvirki

Húsnaði og mannvirki til atvinnustarfsemi, svo sem iðnaðarhúsnaði og verkstæði, landbúnaðarhúsnaði, opinberar byggingar, skrifstofu- og verslunarhúsnaði og rafdreifikerfi.

Brunastaður

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

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 tveimur 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.

Iðnaðarhúsnaði og verkstæði

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

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 á vinnustöðum.

Ljósbogi

Rafstraumur sem fer um loftið milli hluta sem spennunur er á milli.

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 ýmis annar rafeindabúnaður.

Rafföng

Hvers konar hlutur sem að einhverju leyti kemur að gagni við nýtingu raforku, þ.e. til vinnslu, flutnings, dreifingar, geymslu, mælinga, breytinga og notkunar raforku, svo sem spennar, hreyflar, mælitæki, neyslutæki, varnarbúnaður og búnaður til raflagna.

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 2004 there were 89 fires of electrical origin registered at Löggildingarstofa. On basis of figures from insurance companies it is estimated to cover appr. 13% of electrical fires in Iceland. In 2004 there was one fatality by fire of electrical origin, which was the first fatality since 1996. Ten years average of fatalities in electrical fires is 1,02 per year per million.

The majority of fires (63%) was in residential buildings. Electrical equipment, excl. lighting equipment, was the origin of 58% of fires, electronic eq. of 8%, lighting of 15% and installations of 14%. The most common origin was cooking ranges, (37%), switchboards, (8%), fluorescent lighting, (7%) and TV's (7%). Most fires in cooking ranges had human causes, (88%). Human error was the cause of 44% of all electrical fires and in 52% of cases the cause was technical failure or aging.

Total social material costs of electrical fires in 2004 are estimated at 311 million ISK, based on insurance company figures.

In 2004 there were 4 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. There was no fatal accident during the year but the average no. of fatalities over the last decades is 1,02 per year per million.

In the period between 1995 - 2004 there were 63 accidents, fatal and non-fatal. Statistics are based on that period. Accidents were in 32% of cases among professionals working for utilities and power companies and in 27% of cases among other professionals but in 41% of the cases among non-professionals. Almost all of the injured were male (96%), most commonly between 30 - 49 years of age, which was the case for 48% of the injured. A large majority of registered accidents involved installations (78%). Human error was the cause in 78% of accidents. Fatal accidents are appr. 5% of the total number of accidents.

Long-term average social costs of fatal electrical accidents only is estimated at 59 million ISK pr. year.

Names of tables in english

| | |
|--|---|
| Table 1. Fires in 2004 by location and origin | Table 8. Fires 2004 in distr. network by cause |
| Table 2. Fires in 2004 by location and cause | Table 9. Fires 2004 of other origin by cause |
| Table 3. Fires in 2004 by origin and cause | Table 10. Fires by location in 1995-2004 |
| Table 4. Fires 2004 in installation by cause | Table 11. Fires by cause in 1995 – 2004 |
| Table 5. Fires 2004 in lighting eq. by cause | Table 12. Fires by origin in 1995-2004 |
| Table 6. Fires 2004 in electronic eq. by cause | Table 13. Fires by detailed origin in 1995-2004 |
| Table 7. Fires 2004 in electrical eq. by cause | Table 14. Electrical accidents 1995-2004 |

English – Icelandic lexicon

| | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| <i>Main categories</i> | |
| Húsnæði | Building |
| Uppruni | Origin |
| Orsök | Cause |
| <i>Origin</i> | |
| Fastalagnir | Installations |
| Lýsing | Lighting |
| Rafföng | Electrical equipment |
| Rafeindatæki | Electronic equipment |
| Rafveita | Utility |
| Annað | Other |
| <i>Location</i> | |
| Ein- og tvíbýlishús | Residential (single family) |
| Fjölbýlishús | Residential (flats) |
| Sumarbústaðir | Summer houses |
| Iðnarhúsnæði og verkstaði | Industrial |
| Landbúnaðarhúsnæði | Agriculture |
| Ópinberar byggingar | Official sector |
| Skrifstofu- og verslunarhúsnæði | Service / trade |
| Rafdreifikerfi | Utility |
| Samgöngutæki | Transport |
| Annað | Other |
| <i>Cause</i> | |
| Hrönnun / bilun | Aging/ techn. failure |
| Lausar tengingar | Bad connections |
| Röng notkun | Human error |
| Óupplýst | Unknown |
| <i>Origin, detailed</i> | |
| Hitastrengir | Heating cables |
| Rafmagnsofnar | Room heaters |
| Hitablásarar, fasttengdir | Fan heaters, fixed |
| Raflagnir | Installations |
| Töflur og dreifikerfi | Switchboards |
| Önnur lýsing, færanleg | Other lighting, portable |
| Önnur lýsing, uppsett | Other lighting, fixed |
| Flúrlampar, uppsett | Fluorescent light., fixed |

| | |
|---|------------------------------------|
| Glóperulýsing, uppsett | Incand. lighting, fixed |
| Glóperulýsing, færanleg | Incand. lighting, portable |
| Hljóðkerfi, útvörp o.þ.h. | Radio & audio, etc. |
| Sjónvörp, myndbandstæki o.þ.h. | TV, VCR, etc. |
| Önnur rafeindatæki | Other electronic eq. |
| Skrifstofuvélar og rafeindabúnaður | Office equipment |
| Kaffivélar | Coffee makers |
| Hitablásarar, laustengdir | Fan heaters, portable |
| Þurrkarar | Tumble dryers |
| Hárblásarar og handblásarar | Hairdryers and handheld heaters |
| Önnur mótordrífín tæki | Other motor operated equipment |
| Brauðristar | Toasters |
| Hitapúðar og teppi | Electrical pads and blankets |
| Þvottavélar | Washing machines |
| Uppþvottavélar | Dish washers |
| Önnur rafhitunartæki í eldhúsi | Other heating equipment in kitchen |
| Önnur rafhitunartæki | Other heating eq. |
| Ískápar, kælar, frystar | Refrigerating eq. |
| Lausataugar | Flexible cords |
| Eldavélar | Cooking ranges |
| Rafveitur - rofar og stýribúnaður | Utilities – switchgear |
| Rafdreifikerfi | Distribution network |
| Rafveitur - aðrar lagnir, kapalstokkar og skinnur | Utilities – cables, cable-trunking |
| Rafveitur - aðrar raflagnir | Utilities – other installations |
| Annað | Other |
| <i>Electrical accidents</i> | |
| Lágspenna | Low voltage |
| Háspenna | High voltage |
| Rafveitumenn | Utility professionals |
| Rafiðnaðarmenn | El. professionals |
| Leikmenn | Non-professionals |