



Eldingavarar á byggingum

1 Inngangur

Veðurfar á Íslandi er þannig að þrumuveður eru ekki algeng og því er ekki sama hættu á eldingum frá þeim hér á landi og víða erlendis. Tíðni eldinga er ekki mikil en umfjöllun í skýrslum Veðurstofu Íslands má sjá að fjöldi eldinga er á bilinu 250-600 á ári og er að mestu bundið við svæðið frá Snæfellsnesi suðurum og austur að Hornafirði. Eldingar eru þó þekktar á öðrum landssvæðum enda þótt þær séu sjaldgæfari þar.

Þá má einnig nefna að þekkt er hér á landi að eldingum slái niður úr reykjarmekki frá eldgosum og getur sú hættu náð í allt að 30 - 40 km frá eldstöðinni undan vindi.

Ekki hefur verið nægjanlega mikið hugað að hönnun eldingarvara á byggingar hérlendis enda þótt finna megi dæmi um slíkt og eldingavarnir eru á flestum háspennutengivirkjum sem og á hluta af háspennulínunum á Íslandi.

Alltaf ætti að athuga með uppsetningu eldingavara á byggingar og önnur mannvirki sem standa hátt upp úr umhverfi sínu til að minnka líkur á tjóni við að eldingum slái niður í þau. Eldsvoðar af völdum eldinga eru einnig þekktir í mannvirkjum.

Hönnun og frágangur eldingarvara og uppsetning þeirra skal unnin af til þess bærnum aðilum á sama hátt og aðrir hönnunarþættir mannvirkja.

2 Leiðbeiningar

Það eru ekki gerðar sérstakar kröfur um að eldingavarar séu settir á byggingar samkvæmt byggingarreglugerð né er þar fjallað um tæknilegar útfærslur á þeim. Í staðlinum ÍST 200 um raflagnir bygginga eru almenn ákvæði um varnir gegn yfirspennum frá gufuhvolfi og einnig í ýmsum stöðlum sem eru taldir upp hér aftast í þessum leiðbeiningum.

Í þessum leiðbeiningum eru settar fram almennar viðmiðanir og tilvísanir til staðla sem Mannvirkjastofnun telur að uppfylli ofangreindar meginreglur. Notkun þeirra í hverju tilfalli er á ábyrgð húseiganda eða viðkomandi hönnuðar eftir því sem við á. Leiðbeiningarnar koma ekki í veg fyrir að aðrar lausnir séu valdar enda séu þær rökstuddar af viðkomandi hönnuðum með fullnægjandi hætti.

3 Hvað eru eldingar

Í eldingu er rafstraumur sem getur verið 25-30 þús. amper og losar orku sem er allt að 10.000 MJ. Hitinn í eldingunni getur verið yfir 20.000 °C sem snögghitar upp loftið sem veldur þrumum. Eldingar vara mjög stutt, einungis um 30 microsekúndur að meðaltali.

Tjón af því að eldingu slær niður í mannvirki getur verið margvíslegt en sem dæmi má nefna:



- Tjón á raf- og tölvubúnaði
- Tjón á fjarskiptakerfum
- Tjón á húsum (bruni)

Áhrif eldinga eru ekki bundin við þann stað þar sem eldingunni slær niður, heldur geta t.a.m. rafstrengir í jörðu og lofti dreift áhrifunum og valdið skaða allt að 1-2 km frá þeim stað þar sem eldingunni slær niður.

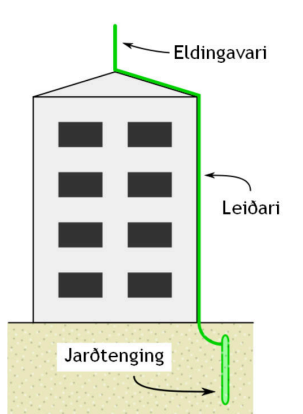
4 Varnir gegn eldingum

Tvær megin aðferðir eru viðhafðar til að verjast tjóni af völdum eldinga.

- eldingar eru fangaðar, ýmist með stöngum eða vírum og leiddar beint til jarðar.
- sérstakir yfirspennuvarar sem eru tengdir við rafleiðara og leiða straum til jarðar ef spenna fer yfir ákveðin mörk.

Í báðum tilvikum er straumurinn leiddur til jarðar í gegnum jarðskaut sem eru venjulega útfærð með koparleiðurum og eða stöngum sem eru grafin og rekin í jörðu. Þrátt fyrir að slíkar varnir séu settar upp er ekki hægt að útiloka alveg líkur á því að mannvirki eða rafbúnaður skemmist af völdum eldinga.

Jarðbindikerfi bygginga eru hluti af raflögn og því ætti öll vinna við tengingar eða breytingar á þeim að vera unnin af löggiltum rafverktaka eins og önnur vinna við raflögn bygginga.



Mynd 1 Eldingavari á húsi. Mynd tekin af www.visindavefur.is

5 Hönnun eldingavara.

Varðandi hönnun á eldingavörum vísast til erlendra hönnunarreglna, einkum þeirra EN og NFPA staðla sem taldir eru upp hér á eftir og handbóka.



6 Heimildir og frekari upplýsingar.

ÍST EN 50536:2011 Protection against lightning - Thunderstorm warning systems

ÍST EN 62305-1:2011 Protection against lightning - Part 1: General principles

ÍST EN 62305-2:2012 Protection against lightning - Part 2: Risk management

ÍST EN 62305-3:2011 Protection against lightning - Part 3: Physical damage to structures and life hazard

ÍST EN 62305-4:2011 Protection against lightning - Part 4: Electrical and electronic systems within structures

IEC 61312 og IEC 61643

CLC/TR 50469:2005 Lightning protection systems – Symbols

IEC 61400-24:2010 Wind turbines - Part 24: Lightning protection

NFPA® 780 Standard for the Installation of Lightning Protection Systems 2011 Edition

CFPA Guideline No. 4:2013N Lightning protection

Åskskydd. (1999) Svenska Brandskyddsforeningen

Veðurstofa Íslands. Upplýsingar um tíðni eldinga. www.vedur.is

Þórður Arason og Þórarinn H. Harðarson. (2007) *Mælingar og skráning á niðurslætti eldinga til jarðar á Íslandi apríl 2006 - mars 2007*

Almannavarnir. <http://www.almannavarnir.is>

www.visindavefur.is