|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TUNI | DEE-23020 Sähköturvallisuus ja -asennukset | 21.11.2019 |
| Harjoitustyö | Pientalon sähkösuunnitelma | Miika Lundell ja Lauri Aaltonen  [miika.lundell@tuni.fi](mailto:miika.lundell@tuni.fi)  [lauri.aaltonen@tuni.fi](mailto:lauri.aaltonen@tuni.fi) |

Sisällysluettelo

[1. Piirustukset ja Pääkaavio 1](#_Toc25182765)

[2. Laskut 2](#_Toc25182766)

[2.1 Vikasuojaus 2](#_Toc25182767)

[2.2 Ylikuormitussuojaus 2](#_Toc25182768)

[2.3 Oikosulkusuojaus 2](#_Toc25182769)

[2.4 Jännitteenalenemat 2](#_Toc25182770)

[2.5 Ylijännitesuojaus 2](#_Toc25182771)

[Lähteet 3](#_Toc25182772)

.

# Piirustukset ja Pääkaavio

Maadoituskaavio pääkaavion yhteydessä.

# Laskut

## Vikasuojaus

## Ylikuormitussuojaus

Asennustapa kohteessa kaikkialla A1 (SFS6000-5-52, liite 52B) eli johdot seinän sisällä putkessa. Oletamme lämpötilan olevan noin 30 °C eli kuormitettavuuksia ei tarvitse korjata (korjauskerroin = 1). Saamme taulukon 1 mukaiset kuormitettavuudet kolmelle kuormitetulle johtimelle.

Taulukko 1: Kuormitettavuudet

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Halkaisija (mm) | Materiaali | Kuormitettavuus (A) |
| 1,5 | Cu | 13,5 |
| 2,5 | Cu | 18 |

1,5 mm kuparijohdinta voidaan käyttää 10 A johdonsuojakatkaisijan yhteydessä ja 2,5 mm kuparijohdinta voidaan käyttää 16 A johdonsuojakatkaisimen yhteydessä.

## Oikosulkusuojaus

## Jännitteenalenemat

Laskelmat ym. dokumentit, joissa osoitat ryhmäjohtojen vikasuojauksen sekä ylikuormitus- ja oikosulkusuojauksen toteutumisen - vikasuojaus toteutetaan ns. nopealla poiskytkennällä

- tee ylikuormitussuojauksen suunnittelua varten lyhyet kuvaukset ryhmäjohtojen asennustavoista ja tarvittavista kuormitettavuuden korjauskertoimista

5. Laskelmat suurimmista jännitteenalenemista rakennuksen asennuksissa ja niiden vertailu standardeissa annettuihin ohjeistuksiin.

- voit olettaa kuormituksen täysin resistiiviseksi (cos=1) ja ryhmien kuormitusten max. suuruudet 80% nimellisestä (esim. 10A ryhmälle kuormitus 8A)

## Ylijännitesuojaus

Ylijännitesuojauksen tarve selvitetään CRL arvon avulla.

Riskitaso CRL = fenv/(Lp\*Ng),

Ng = salamatiheys = 0,45 iskua/km2

fenv = ympäristökerroin = 3\*85 = 255

85 maaseutukohteille

3 asuinrakennuksille

Lp = riskin arvioinnissa käytettävä pituus = 2\*LPAL+LPCL+0,4\*LPAH+0,2\*LPCH

= 2\*0 km + 0,4 km + 0,4\*0,6 km + 0,2\*0 km = 0,64 km

Laskun tuloksena CRL:ksi saatiin 885, joka on pienempi kuin 1000, joten ylijännitesuojaus täytyy suunnitella. Kurssin käsikirjan mukaan, koska kiinteistössä ei ole suojausta suoralta salamaniskulta riittää tyypin 2 suoja (keskisuoja) 1+2 yhdistelmäsuojan sijaan.

Kun asennetaan pääkeskukseen, jossa N- ja PE-johtimet eriytetään, käytetään CT1 liitäntätyyppiä, jossa on 3+0 kytkentä. Jokainen vaihejohdin yhdistetään PEN-johtimeen ylijännitesuojalla, mutta N-johtimelle ei tule omaa suojaa.

Em. dokumentoinnit laaditaan noudattaen normaaleja harjoitustöiden muotovaatimuksia, eli:

- toteutettuna jollakin tekstinkäsittelyohjelmalla

- sisältäen kansilehden, jossa tiedot ryhmän jäsenistä tietoineen

- laskelmat esitetään sisältäen kaikki tarvittavat lähtöarvot (perusteluineen) ja välivaiheet niin, että tarkastajan ei tarvitse ”olettaa” mitään.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (2) |

# Lähteet

<http://www.sahkoala.fi/ammattilaiset/artikkelit/saadokset_ja_maaraykset/fi_FI/SFS_6000_lisaa_ylijannitesuojauksen_tarvetta/>