

Cable App:n tekninen dokumentaatio – tietoa laskennasta

Arvoisa käyttäjä

Kaapelin poikkipintalaskenta Cable App:ssa perustuu SFS 6000-5-52 standardin taulukoihin – referenssiasennustavat, kuormitettavuus ja korjauskertoimet (HD 60364). On syytä huomioida, että ko. taulukoissa käytetään asennusympäristön oletuslähtötietoina erilaisia arvoja, kuin perinteisesti on Suomessa käytetty. Se ei myöskään huomioi maassamme vakiintuneita asennuskäytäntöjä, joita on esimerkiksi D1-käsikirjassa tai ST-kortiston julkaisuissa, mikäli niiden vaatimukset ovat laajemmat kuin SFS 6000-5-52 taulukoissa.

Ympäristön lämpötilan oletusarvona on ilmassa +30 °C ja maassa +20 °C. Lisäksi maan lämpöresistiivisyyden oletusarvona on 2,5 K*m/W. Suomessa vastaavina oletusarvoina perinteisesti on käytetty +25 °C ; +15 °C ja 1,0 K*m/W.

Poikkipintalaskelma antaa vain suuntaan antavan ehdotuksen käytettävästä minimipoikkipinnasta. Poikkipintalaskelma käyttää yksinkertaista laskentaa, ja se perustuu kaapelin tasavirtaresistansseihin, eikä pysty huomioimaan jännitehäviöitä tai oikosulkuvirran pienenemistä, joka vaatisi kattavampaa ymmärrystä sähkösuunnittelullisesta kokonaisuudesta ja ylivirtasuojauksen toteutuksesta. Poikkipinnan mitoitus vikatilanteita silmällä pitäen ja ylivirtasuojauksen oikeanlaisen toiminnan varmistaminen on ohjelman käyttäjän omalla vastuulla. Lisäksi on syytä huomioida, että vaikka laskenta voi joissakin tapauksissa antaa 16 A sulakkeelle johtimen minimipoikkipinnaksi 1,5 mm², niin hyvän käytännön mukaan tällöin on kuitenkin syytä käyttää kaapelia, jonka johtimen poikkipinta on vähintään 2,5 mm².

Mikäli tuotevalinta ja käyttökohde ovat ristiriidassa, tuloksena on mahdollista saada virheellisiä ehdotuksia käytettävien kaapelienninnakkaisasennuksesta. Näitä ehdotuksia ei pidä soveltaa, vaan käyttäjän on valittava sopivampi kaapeliperhe (mikä sisältää isompia ja siten sopivampia poikkipintoja) ko. kohteeseen.

Laskelman tärkein anti on näyttää kuinka paljon asiakas/käyttäjä säästäisi sähkönkustannuksena ja CO₂-päästön alentumana, mikäli asiakas/käyttäjä valitsisi isomman poikkipinnan kuin laskelman antaman sallitun minimipoikkipinnan. On syytä huomioida, että em. laskelman tulokset annetaan 100 kaapelimetriä kohden.

Kaapeleista johtuvan häviön eli energiankulutuksen laskennassa ($P = R \cdot I^2$) käytetään yksinkertaisesti vain johtimen tasavirtaresistanssia ja määriteltyä kuormitusta. Laskelma käyttää kaapelin asennuspituutena 100 metriä. Kaapelin kuormituksen käyttöaste on käyttäjäkohtaisesti määriteltävissä/vaihdettavissa; ehdotettuina arvoina on 100 % sekä lisäksi 75 % (teollisuus), 60 % (julkiset käyttökohteen) ja 40 % (asuminen).

Suuremman poikkipinnan omaavan kaapelin mahdollistama säästö ilmoitetaan sekä sähkölaskun euromääräisenä säästönä, että CO₂-päästöjen alentumana. Em. asioilla on Euroopassa kansallisesti omat kertoimet johtuen ko. maan sähköntuotannosta:

- Suomessa kulutetun sähkön ominaishiilidioksidipäästö oli vuonna 2019 106 kg CO₂/MWh (Energiavirasto, nettisivut 03/2021). Suomessa tuotetun sähkön CO₂-päästökerroin oli vuonna 2020 64 kg CO₂/MWh (Energiateollisuus, julkaisu 12.1.2022).
- Suomessa kokonaissähkönkulutuksen CO₂-päästökerroin on 131 kg CO₂/MWh, laskettuna kolmen vuoden liukuvana keskiarvona (Motiva, CO₂-päästökertoimet 13.4.2021).
- Laskelmassa sähkönhinnan kustannuksena on 0,17 €/kWh, ellei ohjelman käyttäjä määritä toista käyttökohtaista kustannusta (kotitaloussähkön verollinen kokonaishinta; kulutus 2500-5000 kWh vuodessa; 1.puolivuotiskausi 2021; Energiateollisuuden julkaisu).