

Maintenance of composite insulators

Fingrid rakentaa nykyisin voimajohtonsa lähes yksinomaan komposiittieristimiä käyttäen. Verkossa olevien eristinten määrä on näin lisääntynyt merkittävässä määrin, ja määrä tulee kasvamaan huomattavasti lähivuosina kiivaan investointitahdin seurauksena. Komposiittieristinten määrän lisääntyessä ja eristinten ikääntyessä nousee niiden elinkaaren hallinta keskeiseen rooliin. Elinkaarenaikaisten toimenpiteiden suunnittelua ja elinkaaren lopun arviointia tukemaan Fingrid osallistui yhdessä kymmenen muun kantaverkkoyhtiön kanssa yhteiseen kehityshankkeeseen, jossa kehitettiin eristinten tarkastuskäytäntöjä sekä niiden kunnon arvioinnin menetelmiä.

Hankkeessa kehitettiin visuaaliseen kuvaukseen, lämpökuvaukseen ja koronakuvaukseen pohjautuva tarkastuskäytäntö, jonka avulla on mahdollista havaita erityyppisiä vikoja ja tunnistaa niiden syntymekanismeja. Esimerkiksi lämpökuvauksella havaitaan eristimen sisäisiä vikoja, ja lämpenemän sijainnin perusteella voidaan päätellä mistä vikaantumismekanismista on kyse. Koronakuvauksen tulokset osaltaan tukevat lämpökuvauksen perusteella tehtäviä päätelmiä, mutta paljastavat myös itsessään vikoja. Koronakuvauksella voidaan havaita esimerkiksi puutteellinen eristimen kentänohjaus.

Osana projektia kehitettiin tarkastusohjeistus, joka helpottaa tarkastuksessa tehtyjen havaintojen tulkintaa ja antaa ohjeita jatkotoimenpiteistä: riittääkö esimerkiksi kentänohjauksen parantaminen koronarenkaita lisäämällä, vai onko eristimessä sellainen vika, että se tulee tarkastushavaintojen perusteella vaihtaa.

Tarkastustulosten perusteella voidaan eristimille suorittaa jatkotutkimuksia ja testejä, joiden perusteella saadaan arvio kyseisen eristinpopulaation jäljellä olevasta käyttöajasta. Projektissa kehitettiin parhaiten soveltuvaa testien kombinaatiota tekemällä testejä kymmenille käytöstä poistetuille eristimille. Lopputuloksena syntyi testimatriisi, jonka perusteella saadaan käsitys eristimen toimintakyvystä. Eristimen kokonaiskunnon arviointiin käytettiin yksinkertaista liikennevalomenettelyä, jossa jokaisen testin tulos arviointiin kolmiportaisella skaalalla.

Projektin tuloksista on laadittu useita esityksiä ja artikkeleita, joista keskeisimmät ovat:

- Cigre Science & Engineering julkaisun artikkeli: [Inspections of composite insulators in service as an input in preventive maintenance | CSE](#)
- INMR World Congress 2025: [Maintenance of Composite Insulators: Utility Perspective & European Initiative - INMR](#)
- INMR World Congress 2025: [Condition-Based Maintenance of Composite Insulators: Optimal Test Matrix - INMR](#)
- Cigre Paris session 2026: Corrective maintenance of OHL equipped by composite insulators

Lisätietoja T&K-hankkeesta antaa teknologiapäällikkö Mikko Jalonen puh. 030 395 4176.