



LOPPURAPORTTI

TUULITUHORISKIN ARVIOIMINEN JAKELUVERKOSSA

Aikataulu: 06 - 11.2017

1. Yleiskuvaus

Jakeluverkon toimitusvarmuuden parantamiseksi selvitimme Numerola Oy:n kehittämän tuulituhomallinnuksen toimivuutta jakeluverkossamme. Tarkoituksena on paikallistaa mallinnuksen avulla mahdolliset vikaherkät paikat etukäteen, joita myrskytuulet voivat aiheuttaa jakeluverkoille. Tuulituhomallinnus ottaa huomioon tuulensuunnan, maastonmuodon sekä puuston. Toimivan mallinnuksen pohjalta on mahdollista kehittää kunnossapidon vierimetsänhoitoa, myrskyn aikaisen vikapaikan rajaamista sekä laajentaa suunnittelussa tiedon määrää määrittäessä toimitusvarmuusinvestointeja.

2. Pilotin toteutus

Tuulituhomallinnuksen pilotointi toteutettiin valitulle kahdelle 20 x 20 km alueelle, joiden keskijänniteverkon ilmajohtojen sijaintitiedot toimitettiin analysoitavaksi Numerola Oy:lle. Numerola suoritti valitulle alueelle tuulisimuloinnin 12 eri tuulensuunnalle sekä useilla eri tuulennopeuksilla. Tuulisimuloinnin pohjalta sekä yhdistämällä puuston riskimallin, Numerola toteutti johto-osien vaurioitumisriskien laskennan. Vaurioitumisriski toteutettiin jokaiselle tuulensuunnalle ja nopeudelle. Saadut tulokset siirrettiin pohjakarttoina Trimble NIS verkkotietojärjestelmään, missä eri väreillä esitettiin johdon vaurioitumisriskin taso, jolloin tiedot ovat hyödynnettävissä myös käyttökeskuksessa tai sovellusten jatkokehityksessä.

3. Pilotin toimivuuden validointi

Tuulituhoriskin ja johto-osuuksien vaurioitumisriskin toimivuutta tarkasteltiin vertailemalla vikahistorian pohjalta tapahtuneita tuuleen aiheuttamia vikoja verkossa. Pilotin toteutusaikana iski Kiira-myrsky verkkoalueellemme. Kiira-myrskyn aiheuttamia vikoja verrattiin Numerolan tuulituhoriskin tuloksiin samoilla tuulenvoimakkuudella ja suunnalla kuin Kiira-myrskyn todelliset tuulenvoimakkuudet ja suunta olivat. Tarkastelun pohjalta todettiin Numerolan tuulituhoriskin tunnistavan merkittävät vaurioitumisherät kohteet jakeluverkossa.

4. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

Numerolan kehittämä tuulituhoriskilaskenta ottaa huomioon tuulensuunnan – sekä voimakkuuden, maastonmuodon, puuston sekä johtojen sijainnin. Varioitumisriskilaskenta antaa kattavan kuvan eri suunnista tulevien myrskyjen



vaurioitumiskohteiden paikallistamiseen ennakkoon. Vaurioitumisriskilaskennan toimivuus todennettiin vertaamalla tapahtuneita verkon vikaantumisia laskennan antamiin sijainteihin. Laskenta todennettiin toimivaksi.

Koko verkolle suoritettava tuulituhoriskin mallintaminen mahdollistaa kunnossapidon kehittämisen vierimetsänhoidon tarkentamisena sekä tuulituhojen aikaisen vikapaikan määrittämisessä. Lisätieto mahdollisesta vikapaikasta nopeuttaa vianrajaamista ja vikapaikan löytämistä, mikä taas nopeuttaa viankorjaamista. Tuulituhoriski mahdollistaa myös toimitusvarmuuden suunnittelun kehittämisen kohdistamalla toimitusvarmuusinvestointeja myrskyssä vikaherkkiin sijainteihin.