

ENERGIIVIRASTOkirjaamo@energiavirasto.fiheikki.mannermaa@energiavirasto.fi**Asia** Selvitys innovaatiokannustimesta**Selvityksen antaja** EPV Alueverkko Oy ("EPA")**Selvityksen antajan yhteystiedot**

Toimitusjohtaja Jukka Rajala

Kirkkopuistikko 0, 65100 Vaasa

EPV ALUEVERKKO OY:N SELVITYS INNOVAAATIOKANNUSTI- MESTA

Yleistä

EPV Alueverkko Oy (EPA) lähti kehittämään vuodelle 2016 T&K- hanketta verkon käyttövarmuuden ja työturvallisuuden parantamiseksi. Hankkeen suunnitelu ja taloudellisuusperiaatteiden laskenta päätettiin toteuttaa YAMK-opinnäytetyönä.

EPA:n 110 kV verkko on perusrakenteeltaan nauhamainen useita taajamia yhdistävä, pääosin rengaskäyttömahdollisuuden omaava verkkoinfra. Se sisältää paljon erotinasemia, joihin asiakkaat liittyvät. Katkaisijakentillä varustettuja sähköasemia on yleensä vain verkon risteyskohdissa johon liittyy eri suunnista tulevat siirtojohdot. Näissä on tähän saakka ollut ainut turvallinen verkon katkaisukohta.

Aika ajoin verkkoon tarvittavissa paikallisohjauksena tehtävissä 110 kV erotin-
kytkennöissä keskeytysjärjestelyt sisältävät monia teknisiä rajoitteita ja myös merkittäviä työturvallisuuteen liittyviä asioita.

Rengaskäyttöisessä verkossa erottimen avaaminen tehollisena riippuu renkaan kokonaispituudesta ja siirtotehosta avauskohdassa. Säteittäisen tyhjäkäyvän verkon avaaminen maksimi pituus on n. 7 km, joka ylittyy lähes jokaisella erotinaseman välillä. Tähän saakka erotinavauksessa käytetty menetelmä on ollut ns. "puhallusavaus", johon tarvitaan 4 henkilöä. Erottimen kytkentähetkellä hen-

EPV Alueverkko Oy



kilöt ovat avattavan erottimen alla ja altistuvat vaaraan mahdollisessa erottimen rikkoutumistilanteessa.

EPA luopuu erottimien puhallusavaus menetelmästä vuoden 2018 loppuun mennessä menetelmän vaarallisuuden ja siihen liittyvien epävarmuuksien vuoksi. Tämä aiheuttaisi lisää jakelukeskeytyksiä asiakkaiden liittymispisteisiin ja nostaisi KAH-arvoja merkittävästi, joten vaihtoehtoinen ratkaisu piti löytää.

Tavoitteet

Tavoitteena oli tutkia taloudellisesti ja teknisesti toteutuskelpoinen suunnitelma sekä toteuttaa pilottikohte. Lähtökohtana oli lisätä verkkoon kauko-ohjattavia erottavia katkaisijoita, jotka korvaisivat olemassa olevia johtoerottimia.

Hankkeella kehitetään 110 kV siirtoverkon käyttövarmuutta, käyttötoimenpiteiden turvallisuutta, nopeutetaan kytkentöjä ja vika tilanteiden selvitystä sekä lyhentää keskeytyksistä aiheutuvia KAH-arvoja. Lisäksi verkon siirtotilanteen johdosta erotinavauksen peruuntumisesta aiheutuvat uudet keskeytysjärjestelyt, urakoitsijan kustannukset verkkoyhtiölle ja asiakkaille jäävät pois.

T&K-hanke kohteen valinta

Selvityksen perusteella EPA:n verkkoon kohdistui tarve asentaa n.20 kpl erottavaa katkaisijaa. Toteutusaikataulu aiemmin esitettyjen perustelujen johdosta oli vaativa. Kokonaisuus toteutettaisiin vuosien 2017 ja 2018 aikana. Ennen hankkekokonaisuuden käynnistämistä oli kuitenkin selvítettävä, tekninen toteutus, rakenteelliset ratkaisut, ym. parhaat käytännöt. Toteuttamalla pilottihankkeen, saimme selville melko tarkasti millaiset kustannukset ja aikataululliset haasteet hankkeesta muodostuu.

Päätimme ottaa yhden kohteista käsittelyyn YAMK-opinnäytetyön perusteella ja aloittaa sen suunnittelun ja rakentamisen T&K- hankkeena. Kohteeksi valikoitui Maalahden erotinasema kaikista n. 20 erotinasemasta. Maalahti sijaitsee Närpiö - Vaskiluoto 110kV siirto johdolla suunnilleen sen puolivälissä, jonka keskeytysjärjestelyt ovat olleet haastavimpia.

Saavutetut tulokset

Kun vertailtiin verkon käyttötoimenpiteitä erottavalla katkaisijalla tai erottimelle puhallusmenetelmällä tehtynä, olivat kytkentöjen operatiiviset kustannukset n. 40 % pienemmät erottavalla katkaisijalla tehtynä.



Erottavien katkaisijoiden vaikutus vian paikallistamiseen ja rajaamiseen on merkittävä. Valvomo tehdä hyvinkin nopeasti tarvittavilla käyttötoimenpiteillä vika-paikan rajauksen, eikä ainuttakaan paikalliskytkijää ole vielä maastossa tarvittu. Tähän menee aikaa muutamia minuutteja. Mikäli verkossa olisi ainoastaan erottimia, on maastoon lähetettävä välittömästi paikalliskytkijät, ja aikaa kuluu tällöin paljon enemmän, arviolta vähintään 1-1,5 tuntia, jolloin KAH-arvojen ero on merkittävä.

Erottavalla katkaisijalla tehtävät käyttötoimenpiteet ovat turvallisia, koska kytkennän yhteydessä ei aiheudu näkyvää valokaarta. Käyttötoimenpide ei sido henkilöresursseja samalla tavoin kuten puhallusavaus, joka vaatii aina neljä koulutettua asentajaa, yhden sijaan.

Nämä kaikki yhteensä antavat merkittävän hyödyn EPA:n verkkoliiketoiminnalle ja asiakkaille.

Jatko toimenpiteet

Nyt EPA:n verkkoon on asennettu jo 13 erottavaa katkaisijaa ja työ jatkuu tulevana vuonna.

Verkon rakenteesta johtuen jatkossa johdonvarsiliityntäpisteeseen ei tulla asentamaan erottimia, vaan erottavat katkaisijat verkon käytön helpottamiseksi.

Jatkotoimenpiteenä selvitetään erottavia katkaisijoita hyödyntämistä verkon automaattisen vianrajausjärjestelmän osana.

Vaasa, 23.10.2017

EPA ALUEVERKKO OY



Jukka Rajala