

13.5.2022

Liite 3: Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeillä käytettävien ratkaisujen kustannusvertailu

1. a) Käytettävät ratkaisut kehittämisvyöhykkeellä Energiaviraston mukaan

- Maakaapeli
- Avojohto
- Levennetty johtokatu
- Päälystetty avojohto
- Ilmakaapeli
- 1 kV sähkönjakelu

1. b) TESV:n rajaukset ratkaisuihin koskien kaikkia kehittämisvyöhykkeitä:

1 kV jännitetason verkkoja ei ole perustettu yhtiön alueelle eli se ei ole käytössä ollenkaan. Jännitetaso vaatisi omat muuntajansa ja muut jännitetason tarvikkeensa hankintaan ja varastointiin sekä tietojärjestelmien tulisi pystyä käsittelemään jännitetaso laskennassa. Uuden jännitetason perustamiselle ei ole löydetty tarpeellisuutta tai käyttökohteita, joita ei nykyisillä keskijännite- ja pienjänniteratkaisuilla pystyttäisi hoitamaan. Keskijänniteverkossa on 2000-luvulla poistettu käytöstä 30 kV jännitteen verkko. Käytössä on edelleen 10 kV ja 20 kV käyttöjännitteellä toimivaa keksijänniteverkkoa. 1 kV sähkönjakelu ei ole mahdollinen kehittämisvyöhykkeen perusratkaisu.

Ilmakaapeli, tarkoittaen keskijänniteverkossa pylvääseen asennettua maakaapelia tai sitä vanhempaa Samka-kaapelia, on erittäin harvoin käytetty poikkeustilanneratkaisu, joka ei ole minkäänlainen vyöhykkeen perusratkaisu. Pienjänniteverkossa ilmakaapeli tarkoittanee amka-kaapelia, joka on normaali ilmajohtoverkon ratkaisu. Keskijänniteverkossa ilmakaapeli ei ole mahdollinen kehittämisvyöhykkeen perusratkaisu.

Päälystetty avojohto (PAS) on keskijänniteverkon ratkaisu, jonka käyttämisestä on yhtiössä luovuttu sen henkilöturvallisuuteen liittyvien riskien vuoksi. Päälystykseen vuoksi johdon katkeamisessa verkon suojaus ei välttämättä tunnista maasulkua, joten jännitteinen johdin voi olla ihmisten kosketeltavissa. Myös PAS-johtoihin liittyvä johto-osuuden tarkistusvelvollisuus myrskyjen jälkeen on vaikuttanut luopumispäätökseen. Keskijänniteverkossa päälystetty avojohto ei ole mahdollinen kehittämisvyöhykkeen perusratkaisu.

Levennetty johtokatu ei ole verkonrakentamisen perusratkaisu, sillä se ei ole verkon rakenne. Emme tiedä miksi se on tässä listassa mukana. Toimitusvarmuutta parantavana toimintamahdollisuutena se on olemassa edellyttäen, että maanomistaja suostuu johtokadun levennykseen. Yksikään turkulainen maanomistaja ei ole vielä suostunut. Käytännössä lain sallima vaarallisten reunapuiden poisto varsinaisen johtokadun ulkopuolelta ajaa saman asian. Levennetty johtokatu ei ole mahdollinen kehittämisvyöhykkeen perusratkaisu.

Avojohtoja ei ole pienjänniteverkossa rakennettu 1960-luvun alun jälkeen. Avojohto ei ole mahdollinen kehittämisvyöhykkeen perusratkaisu pienjänniteverkossa.

Mahdollisia verkon perusratkaisuja ovat keskijänniteverkossa maakaapeli ja avojohto sekä pienjännitteellä maakaapeli ja amka-ilmakaapeli. Tosin keskijänniteverkossa avojohdon esiintyminen mahdollisena verkkoratkaisuna on hyvin kyseenalaista, sillä se ei puiden lähistöllä laajassa verkkomäärässä täytä toimitusvarmuudelle asetettuja laatuvaatimuksia.

2. Kehittämisvyöhykkeiden ratkaisujen sanalliset kuvaukset

2.1 Kaava-alue

Uusi verkko rakennetaan kaapelina sekä keskijännitteellä että pienjännitteellä.

Kustannukset aiheutuvat rakentamisesta ja satunnaisista vikakorjauksista. Muuntamot ja jakokaapit ovat kunnossapidon piirissä.

2.2 Kaavoittamaton alue

Uusi verkko rakennetaan lähtökohtaisesti kaapelina sekä keskijännitteellä että pienjännitteellä ellei paikallista maasto-olosuhteista muuta johdu. Kallioisia alueita on kohtuullisen runsaasti Turun alueella. Uuden keskijänniteavojohdon rakentaminen voi tulla kyseeseen lähinnä syrjäisillä haaraosuuksilla. Pienjännite-amkan rakentaminen voi tulla kyseeseen vaikeissa kaivutilanteissa. Ilmajohtojen osuus kokonaisrakentamisesta on häviävän pieni.

Kustannukset aiheutuvat rakentamisesta ja ilmajohtoilla keskeytyksien aiheuttamasta haitasta. Maanpäälliset rakenteet ovat kunnossapidon piirissä.

Vertailua kaapelirakenteen ja ilmajohtorakenteen välillä on suoritettu kohdassa 3 muodollisuuden vuoksi, vaikka ilmajohtototeutus kaavan ulkopuolisilla puustoisilla alueilla ei täytäkään toiminnan laatuvaatimuksia.

2.3 Sillattomat saaret

Sillattomien saarten verkoissa rakenneratkaisut perustuvat keskijänniteverkossa linjan verkostoasemaan. Läpimenevät runkolinjat pyritään kaapeloimaan. Päätyvässä haarajohdossa sallitaan myös ilmajohtoratkaisu. Pienjänniteverkossa maaperä ja verkonrakennuskaluston kuljettamis- ja liikuntaedellytykset useasti tiettömissä saarissa määrittävät verkon rakenneratkaisuja. Valinnat ovat aina tapauskohtaisia.

Kustannukset aiheutuvat rakentamisesta ja ilmajohtoilla keskeytyksien aiheuttamasta haitasta. Maanpäälliset rakenteet ovat kunnossapidon piirissä. Käytännössä tapauskohtaisista erityisolosuhteista johtuen varsinaista rakentamisen kustannuslaskentaa on yleisluonteisesti mahdoton suorittaa.

3. Vyöhykkeiden elinkaarikustannusten vertailu

3.1 Kaava-alue

Vain yksi verkkoratkaisu vyöhykkeellä. Ei kustannusvertailua.

3.2 Kaavoittamaton alue

Elinkaarilaskenta on suoritettu kahdella eri verkkorakenteella. Kohteessa on kj-pituus 1,2 km ja pj-verkon pituus 3,3 km. Kaapelikaivussa ojan pituus on 1,5 km.

a) kaapelirakenne

rakennuskustannus	164 000 €
kunnossapitokustannukset	4 600 €
viankorjauskustannukset	5 400 €

13.5.2022

KAH-kustannukset (kj-verkko)	1 700 €
------------------------------	---------

Yhteensä	175 700 €
----------	-----------

b) ilmajohtorakenne

rakennuskustannus	85 500 €
-------------------	----------

kunnossapitokustannukset	20 650 €
--------------------------	----------

viankorjauskustannukset	18 900 €
-------------------------	----------

KAH-kustannukset (kj-verkko)	40 700 €
------------------------------	----------

Yhteensä	165 750 €
----------	-----------

3.3 Sillattomat saaret

Tapauskohtaisesti ratkaistavien tilanteiden ja kohteiden vähäisyyden vuoksi erilaisten ratkaisujen vertailu on hyödytöntä.