

Kehittämisyvyöhykkeet

Kehittämissuunnitelma perustuu kehitysennusteisiin, kehittämissuunnitelmiin sekä sähköverkon ikään ja kuntoon.

Sähköistyvä yhteiskuntamme vaatii entistä enemmän sähköverkolta. Sähkön käytön lisääntyessä verkkoa vahvistetaan ja siihen rakennetaan vaihtoehtoisia syöttösuuntia ja automaatiota käyttövarmuuden turvaamiseksi. **Kehitysennusteet** kertovat, miten sähköverkkoa täytyy kehittää eri alueilla, jotta se vastaa sähköistyvän yhteiskunnan tarpeisiin. Kaupungistuminen hiljentää ja autoittaa paikoin maaseutua, mutta **toimitusvarmuus** taataan myös hiljentyville alueille. Sähkömarkkinain mukaan vuodesta 2036 eteenpäin taajamassa asuvilla ei saa olla yli 6 tunnin yhtäjaksoista sähkökatkoa ja haja-asutusalueilla asuvilla ei saa olla yli 36 tunnin yhtäjaksoista sähkökatkoa myrskyn tai lumikuorman seurauksena.

Sähköverkon rakenteiden **pitoaika on noin 50 vuotta**. Elenia huolehtii sähköverkon toimivuudesta ympäri vuoden ja vuorokauden. Sähköverkkoa uudistetaan paljon iän ja kunnan perusteella. Se kuitenkin pyritään hyödyntämään elinkaarensa loppuun saakka.

Elenialla on noin 76 000 kilometriä eri-ikäistä ja -kuntoista sähköverkkoa, joka jakautuu maantieteellisesti hyvin laajalle alueelle. Jotta verkon kehittäminen on koordinoitua ja perusteltua, olemme jakaneet sen seitsemään **kehittämissuunnitelmaan**. Vyöhykkeet kertovat siitä, miten verkkoa on kehitetty viime vuosina ja minkälaisin perustein sitä kehitetään tulevaisuudessa. Kehitysennusteiden mukaiset alueiden ominaispiirteet kertovat sähköverkon tehon tarpeesta sekä asukastiheydestä ja näiden perusteella kehittämissuunnitelman prioriteetin Elenian investointiohjelmassa. Jokainen verkon osa kuuluu johonkin vyöhykkeeseen.

1 Kaupunkialueet

Kaupunkialueeksi määritellään suurten kaupunkien ruutukaava-alueita vastaavat, hyvin tiivistä rakennetut keskustaympäristöt. Tyypillisesti tällaiset alueet ovat kokonaan kivettyä tai asfaltoitua, niillä sijaitsee tiheästi myös muuta infraa ja tilaa on vähän. Sähköverkko on näillä alueilla tiheää ja energian ja tehon tarve on suuri.

Kaupunkialueen sähköverkko on ikähaarukaltaan hyvin laaja. Verkosta löytyy hyvin vanhoja rakenteita ja toisaalta uusinta uutta – ja kaikkea tältä väliltä. Kaupunkiympäristössä verkon rakenne on rengasverkko. Se tarkoittaa, että vaihtoehtoisia syöttösuuntia on tyypillisesti useita ja häiriötilanteissa sähköä voidaan syöttää vaihtoehtoisista reitteistä. 6 tunnin toimitusvarmuusvaatimus täyttyy kaikilla kaupunkialueiden asiakkailta. Toimintavarmuutta ylläpidetään systemaattisella kaapeliverkon kunnossapidolla sekä jakokaappien ja muuntamoiden tarkastuksilla 6-8 vuoden välein.

Sähköverkon kehittäminen ja uusiminen tehdään huolella harkiten lähtökohtaisesti yhteistyössä muiden infratoimijoiden kanssa samalla, kun rakennuksia tai muuta infraa uusitaan. Muilta osin kaapeliverkkoa uusitaan suunnitelmallisesti iän ja kunnan mukaisessa järjestyksessä seuraten sähköverkon muuttuvia tarpeita ympäristön ja muun infran kehityksessä.

2 Taajama-alueet

Kehittämissuunnitelmaan taajama-alueita ovat kaikki kaupunkialueiden ulkopuoliset tiheästi rakennetut asemakaavoitettut alueet. Taajama-alueilla energian ja tehon tarve on verrattain suuri, erityisesti teollisuusalueilla. Vanhassa verkossa sähkölämmitys on vielä melko yleistä, vaikka lämpöpumppuratkaisut yleistyvät. Pientuotanto, erityisesti aurinkopaneelit ja sähköautoilu yleistyvät taajamissa voimakkaasti, mikä vaatii entistä enemmän suorituskykyä sähköverkolta.

Taajamien sähköverkko on jo pääosin uudistettu maakaapeliverkoksi viime vuosina ainakin runkoverkon osalta ja toimintavarmuutta ylläpidetään systemaattisella kaapeliverkon kunnossapidolla. Jakokaapit ja muuntamot tarkastetaan 6-8 vuoden välein. Tällä vyöhykkeellä tarkastetaan noin 5000 kohdetta vuosittain. Tarkastusten perusteella teemme tuhansia tarvittavia kunnossapitotoimenpiteitä ja korjauksia vuosittain, kuten jakokaappien merkintöjä ja oikaisuja sekä muuntamoiden puhdistuksia ja huoltoja.

Tulevaisuuden tarpeet ja korkea käyttövarmuus varmistetaan varasyöttöyhteyksin ja automaatiolaitteiden avulla häiriötilanteiden vaikutusten saadaan rajattu nopeasti. Verkkoa kaapeloidaan pääasiassa muun infran rakentamisen tai uusimisen yhteydessä. Myös yksittäisiä investointeja toteutetaan tarpeen mukaan. Sähkön käytön kasvu ja digitalisaatio ovat lisänneet riippuvuutta sähköstä. Tämän vuoksi investointeja on keskitetty voimakkaasti taajama-alueille kuluneen vuosikymmenen aikana. Vuosina 2012-2023 taajama-alueiden kaapelointiaste on noussut 37 %:sta 93 %:iin ja tämän ansiosta 6 tunnin toimitusvarmuusvaatimuksen piirissä on jo 88 % taajamien asiakkaista.

3 Taajamien väliset runkoyhteydet

Taajamien väliset keskeiset runkoyhteydet muodostavat sähköasemien väliset ”elämänlangat”, joilla pystytään turvaamaan toimitusvarmuus merkittävälle osalle haja-asutusalueen asiakkaista. Näillä elämänlangoilla pystytään tarvittaessa toimittamaan sähköä laajoille taajama-alueille normaalin syöttöyhteyden huoltotöiden aikana tai vakavassa vikatilanteissa.

Energia- ja tehotehiys on hyvin vaihtelevaa haja-asutusalueen asukastiheydestä ja ympäristöstä riippuen. Suuria tehokeskittymiä ei pääsääntöisesti ole, vaan kulutus jakautuu suurelta osin nauhamaisesti verkon varrelle. Kulutus on pääosin omakotitalo-, maataloustyypistä ja pieneltä osin pienteollisuustyypistä. Tämän vyöhykkeen verkko toteutetaan nimenomaan korvaustilanteen suorituskyvyn mukaisesti, jolloin se on vahvempi kuin normaalitarve edellyttäisi.

Taajamien välisistä runkoyhteyksistä on jo yli 70 % säävarmaa maakaapeliverkkoa ja merkittävä osa seuraavien vuosien investoinneista kohdistetaan tälle vyöhykkeelle. Uudistamista odotellessa tehdään harkiten kunnossapidon toimenpiteitä ilmajohtoverkolle sen mukaan mikä on perusteltua pitoajan kannalta. Keski-jännitejohtoja tarkastetaan säännöllisesti ilmakuvausten avulla ja havaintojen perusteella pylväsrakenteita, erottimia ja muuntamoita korjataan sekä johtaukkojen puustoa käsitellään.

36 tunnin toimitusvarmuusvaatimus täyttyy jo 85 % prosentilla kehittämissuunnitelman asiakkaista. Tällä vyöhykkeellä on lisäksi merkittävä rooli taajama-alueiden 6 tunnin toimitusvarmuuden täyttymisessä.

4 Haja-asutusalueiden keskeiset runkoyhteydet

Haja-asutusalueiden keskeiset runkoyhteydet syöttävät tyypillisesti kyläkeskittymiä. Energia- ja tehotehiys on hyvin vaihtelevaa haja-asutusalueen asukastiheydestä ja ympäristöstä riippuen, mutta pääsääntöisesti alueella on merkittävää sähköntarvetta. Kulutus on pääosin omakotitalo- ja maataloustyypistä ja vähemmässä määrin pienteollisuustyypistä. Lämmityksen ja liikenteen sähköistyminen vaikuttavat kehittämissuunnitelmaan kasvavana tehona sekä odotuksena paremmalle toimitusvarmuudelle. Myös paikallisesti merkittävät pientuotantolaitteistot erityisesti maatalouden yhteydessä asettavat kasvavia vaatimuksia verkon kapasiteetille.

Kehittämissuunnitelman sähköverkosta on 65 % säävarmaa maakaapelia. 36 tunnin toimitusvarmuusvaatimus täyttyy jo 78 % kehittämissuunnitelman asiakkaista. Tälle vyöhykkeelle kohdistetaan myös merkittävä osa tulevien vuosien investoinneista. Alueen ensisijainen saneeraustapa on kaapelointi. Ilmajohtoverkon uudistamista odotellessa tehdään harkiten kunnossapidon toimenpiteitä sen mukaan mikä on perusteltua pitoajan kannalta. Keski-jännitejohtoja tarkastetaan säännöllisesti ilmakuvausten avulla ja havaintojen perusteella pylväsrakenteita, erottimia ja muuntamoita korjataan. Johtaukkojen puustoa käsitellään 4-8 vuoden välein jännitetasosta ja alueesta riippuen. Kehittämissuunnitelman maakaapeliverkkoa tarkastetaan ja ylläpidetään säännöllisesti kunnossapito-ohjelman mukaisesti.

5 Haja-asutusalueen latvaverkko

Latvaverkon kehittämissuunnitelma tyypillisiä ovat yhden syöttösuunnan verkon osat, jotka usein rajautuvat vesistöihin tai muihin vastaaviin alueisiin, jolloin rengassyötön rakentaminen ei ole mahdollista. Kulutus on vyöhykkeellä osin omakotitalo- ja maataloustyypistä ja varsinkin laajasti kesämökkejä. Vyöhykkeelle jäävät myös alueet, joiden odotetaan tulevaisuudessa hiljenevän eikä näitä alueita priorisoida investointiohjelmassa kehittämisen näkökulmasta. Tehon tarve ja kulutus on pääosin vähäistä.

Kehittämissuunnitelma tyypillisesti toteutetaan normaalia kunnossapito-ohjelmaa säännöllisin tarkastuksin sekä pienkorjauksin pylväille, erottimille ja muuntamoille. Pylväille tehdään myös lahotarkastuksia mekaanisen kunnan varmistamiseksi. Puuston käsittelyä tehdään suunnitelmallisesti 4-8 vuoden välein jännitetasosta ja alueesta riippuen. Verkkoa uusitaan tarkastuksilta kerättävän tiedon sekä mekaanisen kunnan ja rakenteiden iän perusteella.

Latvaverkon alueesta jo 51 % on jo säävarmaa maakaapelia, eli heikkokuntoisimmat ilmajohdot on jo sijoitettu uuteen vuosikymmenen aikana. Jäljellä olevaa ilmajohtoverkkoa uusitaan lähinnä verkon iän tai mekaanisen kunnan näin vaatiessa. Vyöhykkeen maakaapeliverkkoa tarkastetaan ja ylläpidetään säännöllisesti kunnossapito-ohjelman mukaisesti. Latvaverkon alueilla jopa 66 % asiakkaista on 36 tunnin toimitusvarmuusvaatimuksen piirissä.

6 Haja-asutusalueen ylläpidettävä ilmajohtoverkko

Haja-asutusalueen ylläpidettävän ilmajohtoverkon alueilla on vakituista asutusta ja ilmajohtoverkolla on pitoaikaa jäljellä. Tämän alueen verkko ei lähtökohtaisesti vaadi investoinnista kunnan tai iän perusteella ja siihen kohdistetaan normaalia enemmän kunnossapitoa, jotta se kestä elinkaarensa loppuun saakka. Kaukokäyttöisiä kytkinlaitteita on sijoitettu niin, että hyväkuntoinen ilmajohtoverkko on erotettavissa muista verkon osista vikatilanteissa.

Osa kehittämissuunnitelman ilmajohtoverkon osista sijaitsevat pelloilla ja tien varsilla suojauskaatuilta puilta. 40 prosentille keski-jänniteilmajohtoverkko on viime vuosina tehty tavanomaisen puuston käsittelyn lisäksi vierimetsänhoitoa ja näin on saatu ylläpidettyä toimitusvarmuutta metsäisillä alueilla. Jatkossa vyöhykkeelle keskitetään myös helikopteriraivauksia ja kytkinlaitteiden toiminta varmistetaan säännöllisesti. Pylväsmuuntamoita huolletaan, sekä orsia, eristimiä ja pylviäitähä vaihdetaan mekaanisen kunnan varmistamiseksi.

Kehittämissuunnitelma tyypillisesti on lähes 2500 kilometriä keski-jänniteilmajohtoverkkoa, joka on 23 % Elenian ilmajohtoverkosta. 36 tunnin toimitusvarmuusvaatimus täyttyy 52 % asiakkaista. Kehittämissuunnitelma tyypillisesti tämä alue on viimeisiä investoitavia kohteita. Pelloilla sijaitsevien johtojen kaapelointi voi venyä investointi- ja kunnossapito-aikaan.

7 Toimitusvarmuuden joustoratkaisut

Toimitusvarmuuden joustoratkaisut -vyöhykkeellä tarkoitetaan ensisijaisesti olemassa olevia tai tulevia akkuratkaisuja, joiden toteutuksena on parantaa haja-asutusalueen asiakkaiden toimitusvarmuutta kustannustehokkaasti. Akkuratkaisu on järkevä syrjäseudulla, jossa ei ole tarvetta korvausinvestoinneille seuraavaan vuosikymmenen aikana tai iän puolesta, mutta jossa on merkittäviä sähkökäyttöisiä tai yhteisen kunnan kannalta keskeisiä kriittisiä kohteita, joille aiheutuu merkittävää haittaa sähkökatkoista. Valituille verkon osille ei myöskään ole rakennettavissa korvaavaa syöttöyhteyttä järkevästi. Akkuratkaisu toimii sähkön ja akku-alueita ja akku-alueita vikatapauksessa alue kytketään irti sähköverkosta ja akku syöttää aluetta, kunnes runkoverkon vika saadaan korjattua.

Akkuratkaisulla saadaan keskimääräistä kriittisempien haja-asutusalueiden verkon osien toimitusvarmuutta parannettua nopeasti ja toisaalta hyödynnettyä olemassa olevaa verkko käyttöikänsä loppuun saakka. Asiakkailta on joustopalveluvyöhykkeellä olennainen rooli. Jos akkusaareke on käytössä, on suotavaa välttää ylimääräistä sähkön käyttöä, kuten saunan lämmittämistä. Tulevaisuudessa joustoratkaisut voivat laajentua tekniikoiden kehityksessä.

Toimitusvarmuuden joustoratkaisut -vyöhykkeen asiakkaista 10 % on 36 tunnin toimitusvarmuusvaatimuksen piirissä.

