Koillis-Satakunnan Sähkö Oy

JAKELUVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMA

KOILLIS-
SATAKUNNAN
SÄHKÖ OY

MÄÄRÄYS JAKELUVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMASTA

Energiavirasto määrää sähkömarkkinalain (588/2013) 52 §:n 5 momentin nojalla:

1 §

Tätä määräystä sovelletaan sähkömarkkinalain 52 §:n mukaiseen sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelmaan. Tämä määräys kumoaa Energiaviraston 8 joulukuuta 2021 antaman määräyksen sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelmasta (dnro 3019/002/2021)

2 §

Sähkönjakeluverkon haltijan tulee muodostaa yhtenäinen jakeluverkon kehittämissuunnitelma, jossa annetaan vähintään tämän määräyksen liitteiden 1-7 mukaiset tiedot jäsenneltynä liitteiden rakenteen mukaisesti. Kehittämissuunnitelma on julkaistava verkonhaltijan Internet-sivuilla.

3 §

Jakeluverkonhaltijan on kuultava asiaankuuluvia verkon käyttäjiä ja kantaverkon ja suurjännitteisen jakeluverkon haltijoita kehittämissuunnitelmasta. Asiaankuuluviksi verkon käyttäjiksi katsotaan verkonhaltijan jakeluverkon käyttäjät. Verkon käyttäjien kuulemisen on kestettävä vähintään yhden kuukauden ajan ja kuulemisen tulee olla käynnissä vähintään 1.–31.5. välisen ajan.

4 §

Kuulemisen tulokset on julkaistava yhdessä kehittämissuunnitelman kanssa verkonhaltijan internet-sivuilla. Kuulemisessa ja kehittämissuunnitelman julkaisemisessa on huomioitava asiaankuuluvien verkon käyttäjien tasapuolinen kohtelu suunnitelman saatavuudessa ja siitä lausumisessa. Jakeluverkon kehittämisen on perustuttava avoimeen jakeluverkon kehittämissuunnitelmaan. Kehittämissuunnitelman julkaisussa muun muassa kuulemisen yhteydessä on otettava huomioon salassapidosta annetut säädökset, joiden mukaan esimerkiksi turvallisuutta ja varautumista koskevat tiedot voivat olla salassa pidettäviä. Edellä mainittujen tietojen ohella liikesalaisuudet voivat olla salassa pidettäviä.

5 §

Kehittämissuunnitelma yhdessä kuulemisen tulosten kanssa toimitetaan sähköisesti Energiaviraston valvontatietojärjestelmään tai muulla Energiaviraston ilmoittamalla tavalla.

6 §

Sähkönjakeluverkon haltijan tulee toimittaa jakeluverkon kehittämissuunnitelma Energiavirastolle viimeistään 30. päivänä kesäkuuta 2024 ja tästä alkaen kahden kalenterivuoden välein viimeistään 30. päivänä kesäkuuta kyseisenä toimittamisvuotena.
Jos kehittämissuunnitelmaan tehdään olennaisia muutoksia, päivitetty kehittämissuunnitelma sekä perustelut päivitystarpeille tulee toimittaa Energiavirastoon viivytyksettä.

7 §

Kehittämissuunnitelman sekä siinä esitettävien ratkaisujen on perustuttava ennusteeseen sähkönjakeluun vaikuttavan toimintaympäristön muutoksista.

8 §

Kehittämissuunnitelmaan on sisällytettävä asianmukaiset vertailut jakeluverkon kehittämistoimien kustannustehokkuudesta. Suunnitelman kustannusvertailut tulee tehdä ominaispiirteiltään yhteneville sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeille, jotka verkonhaltijan on määriteltävä.

9 §

Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelmassa tulee kuvata sähkömarkkinalain 51 ja 119 §:ssä säädettyjen vaatimusten täyttämiseksi tehtävät toimenpiteet yleisellä tasolla 119 §:n tarkoittaman siirtymäajan jäljellä olevina vuosina. Toiminnan laatuvaatimusten täyttämiseksi tehdyt korvaus- ja ylläpitoinvestoinnit on raportoitava vuodesta 2014 alkaen.

Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelmassa tulee esittää yksityiskohtaisemmin sähkömarkkinalain 51 ja 119 §:ssä säädettyjen vaatimusten täyttämiseksi tehtävät toimenpiteet suunnitelman toimittamisvuotena ja sitä seuraavana kalenterivuotena.

Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelmassa tulee raportoida yksityiskohtaiset sähkömarkkinalain 51 ja 119 §:ssä säädettyjen vaatimusten täyttämiseksi tehdyt toimenpiteet kahden edellisen kalenterivuoden aikana. Toimenpiteitä on verrattava edellisessä kehittämissuunnitelmassa kuvattuihin kyseisten vuosien toimenpiteisiin. Jos toteutuneet toimenpiteet ovat olennaisesti poikenneet suunnitelluista toimenpiteistä, poikkeamien syyt on perusteltava.

10 §

Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelmassa tulee esittää suunnitelma keskeisistä jakeluverkkoinvestoinneista, jotka ovat tarpeen jakeluverkon siirtokapasiteetin ylläpitämiseksi sekä uuden sähköntuotantokapasiteetin ja uusien kuormien liittämiseksi jakeluverkkoon seuraavan kymmenen vuoden kuluessa sekä suunnitelma sähkön kulutuksen jouston, sähkövarastojen, jakeluverkonhaltijan energiatehokkuustoimenpiteiden ja muiden vaihtoehtoisten resurssien käyttämisestä vaihtoehtona jakeluverkon siirtokapasiteetin laajentamiselle.

11 §

Energiavirasto voi antaa tämän määräyksen soveltamisesta tarkentavia ohjeita kirjallisesti tai muuttaa tätä määräystä uudella määräyksellä.

12 §

Tämä määräys tulee voimaan 1. päivänä tammikuuta 2024 ja on voimassa toistaiseksi.

Sisällys – JAKELUVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMA

LIITE 1 - Sähkönjakeluverkon strateginen ennuste toimintaympäristön muutoksista 5
LIITE 2 - Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman lähtökohdat..... 8
LIITE 3 - Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeillä käytettävien ratkaisujen kustannusvertailu 21
LIITE 4 - Pitkän tähtäimen suunnitelma 25
LIITE 5 - Sähkönjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kuluvan ja seuraavan vuoden aikana 29
LIITE 6 - Sähkönjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kahden edellisen vuoden aikana 32
LIITE 7 – Kehittämissuunnitelmasta kuuleminen 34

LIITE 1 - Sähkönjakeluverkon strateginen ennuste toimintaympäristön muutoksista

1. **Miten sähkönjakeluverkon haltijan ennusteen mukaan seuraavat numeeriset tekijät kehittyvät sähkönjakeluverkon haltijan toiminta-alueella seuraavan kymmenen vuoden aikana verrattuna toimittamisvuoden alun tilanteeseen?**

    a. Verkkoalueella siirretty energia, MWh
        i. Verkkopalveluasiakkaille siirretty energia: **157 122 MWh → +7 % → 168 500 MWh**
        ii. Verkkopalveluasiakkailta vastaanotettu energia: **17 683 MWh → +77 % → 31 300 MWh**

    b. Käyttöpaikkojen määrä: **15 980 kpl → -5 % → 15 215 kpl**

    c. Hajautettu tuotanto
        i. Yhteenlaskettu nimellisteho, kW
            1. SJ **0 → 0 kW**
            2. KJ **8 000 → 8 700 kW**
            3. PJ **4 630 → 26 400 kW**
        ii. Kappalemäärä, kpl
            1. SJ **0 → 0 kpl**
            2. KJ **5 → 3 kpl**
            3. PJ **523 → 2119 kpl**

    d. Sähköisen liikenteen julkiseen lataukseen käytettävien liittymien määrä, kpl **16 → 121**

2. **Miten ja mihin perustuen sähkönjakeluverkon haltija on luonut ennusteen ja miten muutoksien todennäköisyyttä on arvioitu?**

    Toimintaympäristöä koskeva ennuste on laadittu kokoamalla ja analysoimalla eri julkisista lähteistä peräisin olevia ennusteita sekä tilastoaineistoja. Näiden pohjalta on tarkasteltu keskeisten muutosvoimien vaikutuksia ja kuvattu niitä vaihtoehtoisina kehityspolkuina. Ennustetyössä on hyödynnetty myös ulkopuolisen asiantuntijapalvelun osaamista, jota on täydennetty omilla paikallisilla arvioillamme verkkoalueen kehitysnäkymistä.

    Ennusteen perustana toimivat seuraavat aineistot ja tietolähteet:
    - Historiallinen toteumatieto sähkön kulutuksesta ja tuotannosta
    - Liittymiä ja liityntöjä koskevat kyselytiedot (teollisuus, tuotanto, latausinfrastruktuuri)
    - Väestö- ja aluerakennetta kuvaavat tiedot
    - Kansalliset energia- ja ilmastopolitiikkaa ohjaavat strategiat
    - Teknologian kehityssuunnat (kuten sähköautot, lämpöpumput, aurinkosähkö ja energian varastointi)
    - Ilmastoon ja sääolosuhteisiin liittyvät tilastot sekä niihin perustuvat riskiarviot

    Lähtökohtana on käytetty nykyisen sähköverkon teknisiä valmiuksia sekä pitkän aikavälin investointisuunnitelmia. Lisäksi ennusteessa on huomioitu jakeluverkon sijainti sekä toimintaympäristölle ominaiset erityistekijät.

    Ennuste rakentuu kolmen vaihtoehtoisen tulevaisuusskenaarion varaan:

    - Perusskenaario (arvioitu todennäköisin kehityssuunta)
    - Skenaario nopeasta sähköistymisestä

- Skenaario hitaammasta sähköistymisestä

Skenaariot on muodostettu keskeisten muutosajureiden, kuten sähköistymisen, hajautetun tuotannon lisääntymisen ja sääntelyn, pohjalta. Jokaisessa skenaariossa on arvioitu:

- Sähkön kulutuksen kehitys (MWh, huipputeho)
- Tarvittava liityntäkapasiteetti
- Hajautetun tuotannon määrä
- Investointien tarve sekä verkon vahvistamiskohteet

Muutosten todennäköisyyttä on arvioitu yhdistämällä tilastollisiin kehitystrendeihin, markkinoiden signaaleihin sekä asiantuntija-arvioihin perustuvaa tietoa. Tämän lähestymistavan avulla varmistetaan, että verkon kehittäminen perustuu perusteltuun, läpinäkyvään ja toimintaympäristön muutokset huomioon ottavaan kokonaisarvioon.

3. **Miten sähkönjakeluverkon haltija on arvioinut sähkömarkkinalain 51 § tarkoittamien sääilmiöiden todennäköisyyttä ja muuttuvan ilmaston vaikutusta vastuualueensa sähkönjakeluun?**

Arvion muodostamisessa on hyödynnetty eri asiantuntija-arvioiden lopputuloksia, joissa on kuvattu ilmastonmuutoksen ja sään ääri-ilmiöiden tulevaisuuden näkymiä. Lähdeaineistona on toiminut Suomen Ilmastopaneelin tutkimusraportti ”Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet” sekä ”Suomen luonto 2100”-teos (Kerttu Kotakorpi, Bazar Kustannus, 2021). Lähdeaineistoissa on kuvattu, kuinka ilmastomallien perusteella on tehty arvioita, millaiseksi ilmasto maailman eri paikoissa muuttuu tulevaisuudessa – kymmenessä vuodessa, sadassa vuodessa tai pidemmän ajan kuluessa.

Ilmastonmuutoksen myötä vuoden keskimääräinen lämpötila on noussut vuosisadassa Suomessa noin kuusi astetta. Talvet ovat lämmenneet enemmän kuin kesät. Ilmaston lämpeneminen näkyy muassa energiankulutuksessa siten, että rakennusten lämmitystarve on kuluneella vuosisadalla vähentynyt useita kymmeniä prosentteja ja jäähdytystarve on lähes viisinkertaistunut vuosisadassa. Lauhtumisen ja pilvisyyden lisääntymisen ohella sateet ovat lisääntyneet. Vettä tulee ajoittain enemmän kuin salaojat, purot, joet, järvet ja maa pystyvät imemään. Matalapaineet liikkuvat yhä hitaammin ja paikallaan pysyvät säätyypit yleistyvät, jolloin sateet voivat jatkua monia päiviä ja pahimmillaan aiheuttaa tulvia. Pysyvä säätyyppi voi olla myös korkeapaine, jolloin hellejakson päätteeksi saattaa tulla voimakkaita ukkosia ja sateita. Rankkasateilla voi syntyä hulevesitulvia, jolloin kaupungeissa vesi voi tunkeutua rakennusten alimpiin kerroksiin ja parkkihalleihin, joissa on kiinteistömuuntamoita sekä muita sähkötiloja.

Ilmamassojen kulkua ilmakehässä ohjaavat voimakkaat yläilmakehän tuulet. Näihin suihkuvirtauksiin syntyy aika ajoin voimakkaita pohjois- etelä- suuntaisia aaltoja, joka pohjoisella pallonpuoliskolla tarkoittaa, että kylmää ilmaa pääsee virtaamaan pohjoisesta kohti etelää ja toisaalta lämmintä ilmaa etelästä kohti pohjoista. Yhdessä paikassa muutos näiden eri ilmamassojen välillä voi tapahtua hyvin nopeasti. Myös tuulet voimistuvat ajoittain aiempaa voimakkaammiksi, jolloin voidaan puhua supermyrskyistä. Maa on yhä pidempään roudaton, jolloin puut eivät ole niin tiukasti maassa kiinni ja myrsky tekee helpommin laaja-alaisempaa tuhoa. Tämä lisää kaatuneiden puiden aiheuttamia häiriöitä ilmajohtoverkoille. Talvimyrskyn yhteydessä lumisademäärä voi kasvaa kerralla niin suureksi, että metsille sekä ilmajohdoille aiheutuu suuria tykkylumivahinkoja.

Arvion perusteella siis sään ääri-ilmiöt verkkoalueella todennäköisesti hieman yleistyvät tulevaisuudessa nykytilanteeseen verrattuna. Myrskyt, kovat tuulet ja lumikuormat saattavat

aiheuttaa hetkellisiä haasteita sähkönjakelulle. Verkko kuitenkin koostuu osin ilmajohdoista myös tulevaisuudessa. Tämän vuoksi varautumista on tehty ja tehdään siirtämällä johtoreittejä metsistä teiden varsille. Riittävästä viankorjauskapasiteetin saatavuudesta huolehditaan myös jatkossa, jotta verkkoalueella saavutetaan lain asettama sähkönjakelun toimitusvarmuustaso myös haastavien sääolosuhteiden aikana.

4. **Mitä muita verkon kehittämiseen vaikuttavia ennustettavia muutoksia toimintaympäristössä odotetaan tapahtuvan seuraavan kymmenen vuoden aikana?**

   Puhtaan siirtymän eteneminen näkyy jakeluverkkomme kehityksessä jo tällä hetkellä. Uusien liittymien kyselyt ovat lisääntyneet merkittävästi, koska sähköverkkoon ollaan liittämässä entistä enemmän tuotannon ja kulutuksen liittymiä kuin aikaisemmin on totuttu. Teollisuuden sähköistyminen näyttäytyy liittymäkokojen suurentumisena, joka tarkoittaa jakeluverkkomme vahvistamista tarvittavilta osin. Myös sähkövarastojen rooli alkaa näkyä entistä voimakkaammin.

   Kulutuksen ja huipputehon kasvu edellyttävät jakeluverkon kapasiteetin kasvattamista ja mahdollisten paikallisten pullonkaulojen poistamista. Samanaikaisesti hajautettu energiantuotanto ja kaksisuuntainen energiansiirto lisäävät tarvetta jännitehallinnalle, suojausratkaisujen päivitykselle ja verkostoautomaation lisäämiselle. Sähköistyminen ja kuluttajien käyttäytymisen muutos (esim. pörssisähköohjaus) muuttaa verkon kuormitusta ja kuormituksen samanaikaisuutta, mikä korostaa tulevaisuudessa joustoratkaisujen, älykkään kuormanhallinnan ja varastoinnin merkitystä vaihtoehtona ja lisänä perinteiselle verkon kehittämiselle. Samalla digitalisaatio mahdollistaa tarkemman tilannekuvan ja ennakoivan kunnossapidon, mikä parantaa verkon käyttövarmuutta. Kokonaisuutena muutosvoimien kehitys siirtää verkon kehittämistä kohti joustavampaa, älykkäämpää ja vahvempaa rakennetta, jossa investoinnit perustuvat sekä energiamäärien että huipputehon hallintaan. Huoltovarmuus ja geopoliittiset riskit on huomioitava sähkönjakeluverkon kehittämisessä sekä teknisinä että strategisina varautumistoimina.

LIITE 2 - Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman lähtökohdat

A) Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeiden määrittely

1. Kuinka moneen kehittämisvyöhykkeeseen verkonhaltija jakaa vastuualueensa, jotta kustannustehokkuus ja toimenpiteet voidaan riittävällä tarkkuudella perustella?

Koillis-Satakunnan Sähkö Oy:n sähkönjakeluverkko on jaettu kolmeen kehittämisvyöhykkeeseen. Kehittämisvyöhykkeet ovat:

- Asemakaava-alueet
- Haja-asutusalueen runkosähköverkko ja varasyöttöyhteydet
- Haja-asutusalueen säteittäinen sähköverkko

2. Mihin kehittämisvyöhykkeiden jaottelu perustuu?

Olosuhteiltaan ja ympäristöltään verkkoalue on pitkälti yhtenäinen, minkä takia kehittämisvyöhykkeiden jaottelu perustuu maantieteen sijaan enemmänkin lainsäädännön asettamiin toimitusvarmuustasoihin, eli asemakaava-alueeseen ja sen ulkopuolisiin alueisiin. Toisaalta vyöhykejaottelu perustuu verkon sähkö- ja käyttöteknisiin ominaispiirteisiin verkon kriittisyyden näkökulmasta. Sähkönjakeluverkko koostuu usein runko-, rengas- ja haarasyötöistä, joilla jokaisella on oma rooli luotettavan sähkönjakelun turvaamisessa. Näin ollen myös käyttöteknisillä asioilla on vyöhykejaottelussa oma merkityksensä. Käytännössä kyseinen aluejako tarkoittaa, että asemakaava-alue ja sitä syöttävä sähköverkko kaapeloidaan. Haja-asutusalueen verkon runkoyhteydet ja käyttöteknisesti keskeiset varayhteydet on määritetty omaksi kehittämisvyöhykkeeksi. Kolmas kehittämisvyöhyke on säteittäiset haarajohdot.

3. Kehittämisvyöhykkeet:

Vyöhyke 1: Asemakaava-alueet

a. Koillis-Satakunnan Sähköverkon alueella on useampia asemakaava-alueita, joista merkittävimmät ovat Virtain ja Ähtärin keskusta-alueet ja niiden ympäristöt. Pääasiallinen rakennustapa tiheästi asutuilla asemakaava-alueilla on jo aikaisemminkin ollut maakaapelointi mm. maankäytöllisistä syistä. Asemakaava-alueiden sähkönsyöttö on varmistettu rengasyhteyksien avulla ja lähes kaikilta asemakaava-alueilta katsottuna sähköasema sijaitsee kohtuullisen lyhyen etäisyyden päässä.

b. Kehittämisvyöhykkeellä on yli kolmannes koko verkkoyhtiön sähkön käyttöpaikoista. Asemakaava-alueilla on tyypillisesti keskittynyt runsaasti yksityistä asutusta, liike-elämän toimispisteitä sekä kuntien ja kaupunkien keskeisiä toimintoja ja palveluita. Useita kriittisiä sähkönkäyttöpaikkoja on usein myös tällä vyöhykkeellä, kuten terveyskeskukset, vanhainkodit, vesihuolto jne.

c. Asemakaavoitettu taajama-alue on tiiviisti rakennettua ympäristöä, jonne maakaapelin sijoittaminen on järkevää uuden ilmajohdon sijasta. Näin sähkönjakeluinfran osalta ei tarvitse maankäytöllisesti tehdä merkittäviä tilavarauksia.

d. Toimintaympäristön ennusteen mukaisesti verkkoalueen sisällä tapahtuva liikkuminen suuntautuu taajamakeskusta kohti, jolloin asemakaavoitetun alueen toimitusvarma sähköverkko on keskeinen myös tulevaisuudessa alueen elinvoimaisuuden turvaamiseksi. Vyöhykkeellä sähkönkäyttäjien määrä sekä siirretty energia ennustetaan kasvavan tulevaisuudessa.

Vyöhyke 2: Haja-asutusalueen runkosähköverkko ja varasyöttöyhteydet

a. Kehittämisvyöhykkeelle kuuluvat käyttöteknisesti tärkeät keskijänniteverkot, sähköasemien väliset runkoyhteydet, taajamia syöttävät varayhteydet sekä muiden runkoverkkojen varasyöttöyhteydet. Kehittämisvyöhykkeen keskijänniteverkolla on keskeinen rooli myös vyöhykkeen ulkopuolisten käyttöpaikkojen sähkönjakelun toimituksessa runkoyhteytensä vuoksi. Vyöhykkeen sähköverkossa siirrettävä teho on suurta. Kehittämisvyöhykkeen verkko kuluu toimitusvarmuusvaatimusten osalta (36h) toimitusvarmuustasoon.

b. Kehittämisvyöhyke käsittää suuren maantieteellisen osan verkkoalueesta, joten sähkönkäytön tarpeet vyöhykkeellä ovat moninaisia. Kehittämisvyöhykkeellä on asutuksen sekä vapaa-ajan asutuksen kohteiden lisäksi teollisuutta, julkista sektorin toimintoja ja maataloutta.

c. Vyöhyke on ympäristötekijöiltään ja maaperältään hyvin vaihtelevaa. Yleisenä piirteenä sijoitusympäristölle ovat pellot ja erityyppiset metsät. Esimerkiksi kaivuuolosuhteiden haastavuus ja sitä kautta kaivuukustannus on hyvin investointikohderiippuvaista.

d. Kehittämisvyöhykkeellä ennuste toimintaympäristön muutoksista noudattelee hyvin pitkälti alueen yleistä kehitystä. Käyttöteknisesti kriittisen vyöhykkeen merkitys on tulevaisuudessakin keskeinen sähkönjakelun luotettavuuden takaamiseksi.

Vyöhyke 3: Haja-asutusalueen säteittäinen sähköverkko

a. Kehittämisvyöhykkeen verkko koostuu usein säteittäisestä sähkönjakeluverkosta, jonne ei ole korvaavaa varayhteyttä. Mahdollisissa vikatilanteissa sähkönjakelun keskeytyksen kesto on riippuvainen viankorjaukseen käytettävästä ajasta. Haarajohdot pyritään erottamaan muista kriittisimmistä verkonosista maasto-katkaisijoiden tai muiden erotinlaitteiden avulla. Kehittämisvyöhykkeen verkko kuluu toimitusvarmuusvaatimusten osalta 36h toimitusvarmuustasoon.

b. Vyöhykkeen sähkönkäyttöpaikat koostuvat suurelta osin vakituisesta tai vapaa-ajan asutuksesta. Suuria yksittäisiä sähkönkäyttäjiä ei juurikaan ole, vaan tehontarpeet ovat pääsääntöisesti pieniä ja monesti myös ajallisesti vaihtelevia.

c. Vyöhyke on ympäristötekijöiltään metsä- ja peltopainotteista aluetta.

d. Kehittämisvyöhykkeen tulevaisuuden kehityssuuntaa on melko haastava ennustaa. Verkkoalueen väestöennusteen taantuva kehitys näkyy vyöhykkeellä, joten sähkönkäytön kehityssuunta ennustetaan tulevaisuudessa olemaan negatiivinen.

4. Kehittämisvyöhykkeet:

Vyöhyke 1: Asemakaava-alueet

a. Kehittämisvyöhykkeellä olevan verkoston
    i. Keski-ikä: **18 vuotta**
    ii. Keskimääräinen tekninen pitoaika: **45 vuotta**

b. Kuinka paljon kehittämisvyöhykkeen eri jännitetasoilla on sähkönjakeluverkkoa, kilometriä
    i. KJ: **78 km**
    ii. PJ: **245 km**

c. Kuinka paljon verkonhaltijalla on liittymiä kehittämisvyöhykkeellä, kappaletta
    i. Asemakaava-alueella: **2500 kpl**
    ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **0 kpl**
    iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

d. Kuinka paljon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsee sähkön käyttöpaikkoja, kappaletta
    i. Asemakaava-alueella: **5553 kpl**
    ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **0 kpl**
    iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

e. Kuinka moni kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevista sähkön käyttöpaikoista on sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttävän sähkönjakeluverkon piirissä, kappaletta
    i. Asemakaava-alueella: **5277 kpl**
    ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **0 kpl**
    iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

f. Kuinka suuri osa kehittämisvyöhykkeen sähkönjakeluverkosta eri jännitetasoilla täyttää sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset, kilometriä
    i. KJ: **78 km**
    ii. PJ: **245 km**

g. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on maakaapelia, kilometriä
    i. KJ: **74 km**
    ii. PJ: **239 km**

h. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on ilmajohtoja, jotka sijaitsevat metsässä, kilometriä
    i. KJ: **1 km**
    ii. PJ: **4 km**

i. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on teiden varsilla sijaitsevia ilmajohtoja, joiden toisella puolella on metsää, kilometriä
    i. KJ: **1 km**
    ii. PJ: **3 km**

j. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on laatuvaatimukset täyttävää ilmajohtoa, kilometriä
   i. KJ: **4 km**
   ii. PJ: **6 km**

Vyöhyke 2: Haja-asutusalueen runkosähköverkko ja varasyöttöyhteydet

a. Kehittämisvyöhykkeellä olevan verkoston
   i. Keski-ikä: **23 vuotta**
   ii. Keskimääräinen tekninen pitoaika: **45 vuotta**

b. Kuinka paljon kehittämisvyöhykkeen eri jännitetasoilla on sähkönjakeluverkkoa, kilometriä
   i. KJ: **836 km**
   ii. PJ: **685 km**

c. Kuinka paljon verkonhaltijalla on liittymiä kehittämisvyöhykkeellä, kappaletta
   i. Asemakaava-alueella: **0 kpl**
   ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **3528 kpl**
   iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

d. Kuinka paljon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsee sähkön käyttöpaikkoja, kappaletta
   i. Asemakaava-alueella: **0 kpl**
   ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **3619 kpl**
   iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

e. Kuinka moni kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevista sähkön käyttöpaikoista on sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttävän sähkönjakeluverkon piirissä, kappaletta
   i. Asemakaava-alueella: **0 kpl**
   ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **0 kpl**
   iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

f. Kuinka suuri osa kehittämisvyöhykkeen sähkönjakeluverkosta eri jännitetasoilla täyttää sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset, kilometriä
   i. KJ: **588 km**
   ii. PJ: **202 km**

g. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on maakaapelia, kilometriä
   i. KJ: **172 km**
   ii. PJ: **390 km**

h. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on ilmajohtoja, jotka sijaitsevat metsässä, kilometriä
   i. KJ: **77 km**
   ii. PJ: **93 km**

i. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on teiden varsilla sijaitsevia ilmajohtoja, joiden toisella puolella on metsää, kilometriä
   i. KJ: **99 km**
   ii. PJ: **57 km**

j. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on laatuvaatimukset täyttävää ilmajohtoa, kilometriä
    i. KJ: **588 km**
    ii. PJ: **202 km**

Vyöhyke 3: Haja-asutusalueen säteittäinen sähköverkko

a. Kehittämisvyöhykkeellä olevan verkoston
    i. Keski-ikä: **30 vuotta**
    ii. Keskimääräinen tekninen pitoaika: **45 vuotta**

b. Kuinka paljon kehittämisvyöhykkeen eri jännitetasoilla on sähkönjakeluverkkoa, kilometriä
    i. KJ: **685 km**
    ii. PJ: **1524 km**

c. Kuinka paljon verkonhaltijalla on liittymiä kehittämisvyöhykkeellä, kappaletta
    i. Asemakaava-alueella: **0 kpl**
    ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **6568 kpl**
    iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

d. Kuinka paljon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsee sähkön käyttöpaikkoja, kappaletta
    i. Asemakaava-alueella: **0 kpl**
    ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **6567 kpl**
    iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

e. Kuinka moni kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevista sähkön käyttöpaikoista on sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttävän sähkönjakeluverkon piirissä, kappaletta
    i. Asemakaava-alueella: **0 kpl**
    ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **0 kpl**
    iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

f. Kuinka suuri osa kehittämisvyöhykkeen sähkönjakeluverkosta eri jännitetasoilla täyttää sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset, kilometriä
    i. KJ: **626 km**
    ii. PJ: **542 km**

g. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on maakaapelia, kilometriä
    i. KJ: **28 km**
    ii. PJ: **553 km**

h. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on ilmajohtoja, jotka sijaitsevat metsässä, kilometriä
    i. KJ: **116 km**
    ii. PJ: **346 km**

i. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on teiden varsilla sijaitsevia ilmajohtoja, joiden toisella puolella on metsää, kilometriä
    i. KJ: **84 km**
    ii. PJ: **193 km**

j. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on laatuvaatimukset täyttävää ilmajohtoa, kilometriä
    i. KJ: **542 km**
    ii. PJ: **626 km**

B) Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevan verkon kehittämisstrategia

1. Mitkä ovat suunnittelukriteerit, joilla katsotaan täytettävän toiminnan laatuvaatimukset?

   a. 6h laatuvaatimus
   Suunnittelukriteeri laatuvaatimuksen täyttämiseksi 6h (asemakaava-alueet) on maakaapeliratkaisut keski- ja pienjänniteverkossa. Näin ollen ei ole ilmastollisista syistä aiheutuvaa riskiä sähkönjakelun pidempiaikaisille keskeytyksille.

   b. 36h laatuvaatimus
   Suunnittelukriteerinä 36h laatuvaatimuksen täyttämiseksi ovat maakaapeliratkaisut sekä ilmajohdon sijoittaminen teiden varsille tai avoimeen maastoon. Teiden varsilla sijaitsevien ilmajohtojen osalta vikataajuudet ovat pienempiä sekä mahdollisten vikapaikkojen löytyminen ja vikojen korjaaminen huomattavasti nopeampaa kuin muualla. Pienjänniteverkon osalta laatuvaatimukset katsotaan täytettävän ensisijaisesti maakaapeliratkaisujen avulla. Ilmajohtoa voidaan myös pienjänniteverkossa hyödyntää tapauskohtaisen tarkastelun perusteella.

   c. sähkömarkkinalain 51 §:n 2 momentin tarkoittama paikallisiin olosuhteisiin perustuva laatuvaatimustaso, mikäli määritetty

2. Miten seuraavat erityispiirteet on huomioitu verkon kehittämisessä?

   Asemakaava-alueet:

   a. Yhteisrakentaminen ja yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin:

   Yhteisrakentaminen ja sen huomioiminen suunnitteluvaiheessa on keskeinen osa tällä kehittämisvyöhykkeellä. Verkon rakentaminen usein tällä kehittämisvyöhykkeellä on yhteisrakentamista muiden infratoimijoiden kanssa. Käymme aktiivista vuoropuhelua alueen muiden toimijoiden kanssa sekä osallistumme säännöllisesti sidosryhmä- ja kuntapalavereihin, joissa yhteisrakentamispotentiaalia käsitellään. Yhteyksiä toisten verkonhaltijoiden verkkoihin asemakaava-alueen verkossa ei ole.

   b. Joustopalvelut, erityisesti vaihtoehtona perinteisille investoinneille:

   Joustopalvelujen hyödynnettävyyttä osana verkon kehittämistä arvioidaan säännöllisesti siten, että joustopalvelut täydentävät tai osittain korvaavat perinteisiä verkon vahvistusinvestointeja. Joustopalvelujen avulla voidaan leikata tai siirtää kuormitushuippuja. Tämä on erityisen vaikuttavaa pien- ja keskijännitetasolla, missä huipputeho määrittää mitoitustarpeen. Huipputehon ajallinen tarve on usein varsin rajallinen, jonka vuoksi joustavien liittymissopimuksen soveltamista osana verkon kehittämistä aiotaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntää. Uusia liittymissopimuksia tehtäessä liittyjän todellinen kapasiteettitarve määritetään yhteistyössä liittyjän kanssa, jotta verkon nykyinen kapasiteetti voidaan täysimääräisesti hyödyntää ennen kuin verkon vahvistamiseen ryhdytään. Tällä hetkellä joustopalveluilla ei saavuteta sellaisia suoria hyötyjä, joiden avulla vältyttäisi nykyisiltä verkon kehittämisen investoinneilta.

   c. Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kohteet:

   Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kohteet on tunnistettu verkkoyhtiön tasolla ja niiden sähkönjakelun luotettavuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota. Näin

vaikeidenkin häiriötilanteiden aikana voidaan viankorjauksen priorisoinnin avulla lyhentää sähkönjakelun keskeytyksien pituutta. Yhtiö on myös määrittänyt poikkeusolojen varalle erillisen varautumis- ja valmiussuunnitelman, jonka mukaista valmiutta ylläpidetään säännöllisillä varautumisharjoituksilla.

d. Energiatehokkuustoimenpiteet, erityisesti vaihtoehtona siirtokapasiteetin laajentamiselle:

Verkon suunnittelussa huomioidaan siten aina verkon todellinen kulutustieto. Sähköverkon kulutuspisteiden sähkönkäytön todellista toteumaa seurataan verkkotiedonhallintajärjestelmässä säännöllisesti. Uuden verkon mitoitus tehdään todellisiin mitattuihin kulutustietoihin nojaten, jolloin myös asiakkaiden toteuttamat energiatehokkuustoimenpiteet näkyvät verkon kehittämisen suunnittelussa. Verkkokomponenttien valinnassa huomioidaan aina energiatehokkuus osana muita teknisiä vaatimuksia.

Haja-asutusalueen runkosähköverkko ja varasyöttöyhteydet:

a. Yhteisrakentaminen ja yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin:

Myös haja-asutusalueiden verkossa yhteisrakentamisen huomioiminen on säännöllistä. Yhteisrakentamishankkeita on kuitenkin tällä kehittämisvyöhykkeellä melko harvoin. Toisten verkonhaltijan verkon yhteyksiä pyritään mahdollisuuksien mukaan ylläpitämään mahdollisten häiriötilanteiden varalle, mutta normaalissa käyttötilanteessa niiden hyödyntäminen ei ole mahdollista. Usein toisten verkonhaltijoiden verkosta saatava teho on pientä, joka ei näin ollen mahdollista suurempien alueiden syöttöjä edes väliaikaisesti.

b. Joustopalvelut, erityisesti vaihtoehtona perinteisille investoinneille:

Joustopalvelut eivät mahdollista suuritehoisella runkoverkolla vaihtoehtoja perinteisille sähköverkkoinvestoinneille.

c. Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kohteet:

Myös haja-asutusalueen osalta kriittiset sähkönkäyttöpaikat on tunnistettu ja niille pyritään varmistamaan aina luotettava sähkönjakelu.

d. Energiatehokkustoimenpiteet, erityisesti vaihtoehtona siirtokapasiteetin laajentamiselle:

Energiatehokkuustoimenpiteet huomioidaan yhtenäisesti koko verkkoalueellamme.

Haja-asutusalueen säteittäinen sähköverkko:

a. Yhteisrakentaminen ja yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin:

Myös haja-asutusalueiden verkossa yhteisrakentamisen huomioiminen on säännöllistä. Yhteisrakentamishankkeita on kuitenkin tällä kehittämisvyöhykkeellä melko harvoin. Toisten verkonhaltijan verkon yhteyksiä pyritään mahdollisuuksien mukaan ylläpitämään mahdollisten häiriötilanteiden varalle, mutta normaalissa käyttötilanteessa niiden hyödyntäminen ei ole mahdollista. Usein toisten verkonhaltijoiden verkosta saatava teho on pientä, joka ei näin ollen mahdollista suurempien alueiden syöttäjä edes väliaikaisesti.

b. Joustopalvelut, erityisesti vaihtoehtona perinteisille investoinneille:

Joustopalvelut voivat tulevaisuudessa tällä kehittämisvyöhykkeellä olla suuremmassa roolissa, koska tehontarve haja-asutusalueiden haarajohdoilla on yleensä muita alueita huomattavasti pienempää. Tällä hetkellä joustopalveluilla ei kuitenkaan saavuteta sellaisia suoria hyötyjä haja-asutusalueen kehittämisvyöhykkeellä, joiden avulla vältyttäisi nykyisiltä verkon kehittämisen investoinneilta.

c. Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kohteet:

Myös haja-asutusalueen osalta kriittiset sähkönkäyttöpaikat on tunnistettu ja niille pyritään varmistamaan aina luotettava sähkönjakelu.

d. Energiatehokkustoimenpiteet, erityisesti vaihtoehtona siirtokapasiteetin laajentamiselle:

Energiatehokkuustoimenpiteet huomioidaan yhtenäisesti koko verkkoalueellamme.

3. Verkon elinkaarikustannusten laskenta kehittämisvyöhykkeellä

Asemakaava-alueet:

a. Miten elinkaarikustannusten tekijät määritetään?
Elinkaarikustannukset ovat määritetty yhtiön omaan toteutuneeseen historiatietoon pohjautuen niiltä osin kuin tieto on ollut saatavilla. Elinkaarikustannukset muodostuvat sähkönjakeluverkon investointikustannuksista, joihin kuuluvat komponenttien hankintakustannusten ja verkon rakentamisen kustannusten lisäksi seuraavat kustannuserät

- sähkötekninen suunnittelu, maasto- ja rakennesuunnittelu
- maankäyttöluvat ja -sopimukset korvauksineen
- rakennuttaminen ja valvonta
- kuljetuskustannukset
- käyttöönotto ja dokumentointi
- mahdolliset korvaukset työnaikaisista vahingoista

Lisäksi elinkaarikustannuksiin on huomioitu operatiiviset kustannukset, eli käytön ja ylläpidon kustannukset, joita ovat mm. säännöllisten kunnossapitotarkastuksien ja kunnossapitotöiden kustannukset. Elinkaarikustannuksiin vaikuttavat myös sähköverkkoliiketoiminnassa määritetty keskeytyksistä aiheutuvan haitan kustannukset, jotka kuvaavat keskeytyksien aiheuttamia taloudellisia menetyksiä verkkoyhtiölle.

b. Miten yhteisrakentaminen ja yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin huomioidaan elinkaarikustannusten laskennassa?
Yhteisrakentamisen toteutuminen ja siitä saatavien mahdollisten kustannushyötyjen saavuttaminen on aina tapauskohtaista. Tämän vuoksi yhteisrakentamisen aiheuttamia positiivisia tai negatiivisia taloudellisia vaikutuksia ei ole huomioitu elinkaarikustannuksissa. Eri verkonhaltijoiden verkot liittyvät toisiinsa usein sähköteknisesti sellaisissa kohdissa, joka ei mahdollista suurten tehojen siirtämistä verkkoalueelta toiselle. Näin ollen toisten verkonhaltijoiden verkoista ei ole

saavutettavissa merkittäviä hyötyjä, joiden katsotaan vaikuttavan verkon elinkaarikustannuksiin. Mahdollisten poikkeus- ja vikatilanteiden aikana toisten verkonhaltijoiden yhteyksiä toki pyritään hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan ja verkkoyhtiöiden välinen yhteistyö toimii erinomaisesti.

c. **Miten ajantasaisten kehittyneiden verkostoratkaisujen, kuten sähkövarastojen tai tasasähkötekniikan hyödyntäminen huomioidaan elinkaarikustannusten laskennassa?**
Sähkövarastojen hyödyntämistä arvioidaan aina tilanteissa, jossa nykyisen verkon kapasiteetti asettaa rajoituksia uusien liittymien liittämiseksi olemassa olevaan jakeluverkkoon. Varastojen osalta arvioidaan riittävätkö nykyisen verkon rinnalla takaamaan luotettavan sähkönjakelun eri ajanhetkinä. Tasasähkötekniikan hyödyntäminen vaihtoehtoisena investointitapana on mukana elinkaarikustannuslaskennassa ja sitä hyödynnetään, mikäli sen kustannustehokkuus on parempaa kuin perinteisten yleisemmin käytettävien verkostoratkaisujen.

Haja-asutunalueen runkosähköverkko ja varasyöttöyhteydet:

Haja-asutusalueella verkon elinkaarikustannukset muodostuvat samojen periaatteiden mukaisesti kuin asemakaava-alueella kuvattiin.

Haja-asutunalueen säteittäinen sähköverkko:

Haja-asutusalueella verkon elinkaarikustannukset muodostuvat samojen periaatteiden mukaisesti kuin asemakaava-alueella kuvattiin.

4. **Miten elinkaarikustannusten toteumaa seurataan ja miten kustannusten kehittyminen vaikuttaa suunnitteluperiaatteiden tarkistamiseen?**

Asemakaava-alueet:

Verkon kehittäminen on pitkäjänteistä toimintaa, jossa varaudutaan muuttuviin tarpeisiin vuosikymmeniksi eteenpäin. Elinkaarikustannusten näkökulmasta eri toimintojen, kuten verkon suunnittelun, rakentamisen ja ylläpidon kustannuksia seurataan ja ne raportoidaan säännöllisesti. Mahdollisten muutosten vaikutuksia strategiaamme arvioidaan jatkuvasti, jonka perusteella verkon kehittämisen ja suunnittelun periaatteita täsmennetään tarpeen mukaan.

Haja-asutunalueen runkosähköverkko ja varasyöttöyhteydet:

Seuraamme elinkaarikustannuksia koko verkkoyhtiön tasolla yhdenmukaisesti. Mahdollisten muutosten vaikutuksia arvioidaan jatkuvasti, jonka perusteella verkon kehittämisen ja suunnittelun periaatteita täsmennetään tarpeen mukaan.

Haja-asutusalueen säteittäinen sähköverkko:

Seuraamme elinkaarikustannuksia koko verkkoyhtiön tasolla yhdenmukaisesti. Mahdollisten muutosten vaikutuksia arvioidaan jatkuvasti, jonka perusteella verkon kehittämisen ja suunnittelun periaatteita täsmennetään tarpeen mukaan.

LIITE 3 - Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeillä käytettävien ratkaisujen kustannusvertailu

Kehittämisvyöhyke 1: Asemakaava-alue

1. Käytettävät ratkaisut kehittämisvyöhykkeellä

    a. Kehittämisvyöhykkeellä 1 on huomioitu sähkönjakelurakenteista, menetelmistä ja vaihtoehtoisista ratkaisuista seuraavat:
        - Maakaapeli

    b. Millaisella perusteella ratkaisu on jätetty pois vertailusta?
    Asemakaava-alueella ainoastaan maakaapelointi sekä keski- että pienjänniteverkossa voi olla pääsääntöinen rakennustapa maan- ja tilankäytön sekä toimitusvarmuusvaatimuksen takia. Näin ollen kaikki ilmajohtoratkaisut on jätetty pois vertailusta. 1 kV sähkönjakelutekniikka kehittämisvyöhykkeellä on jätetty pois vertailusta, koska yksittäisten muuntopiirienkin tehot ovat alueella pääsääntöisesti niin suuria, että 1 kV komponenttien teknisten rajoitteiden vuoksi sillä ei voida korvata nykyistä keskijänniteverkkoa. Tasasähköjärjestelmän potentiaalisimmat käyttökohteet ovat pienitehoiset haarajohdot, jonka vuoksi niiden hyödyntäminen suuritehoisessa rengasverkossa on teknisesti mahdotonta. Joustopalvelujen ympärille ei vielä ole muodostunut toimivaa markkinaa, jonka vuoksi niiden hyödynnettävyys ei ole mahdollinen toteutustapa tällä hetkellä verkon kehittämisessä.

2. **Kehittämisvyöhykkeille esitettyjen sähkönjakeluratkaisujen kuvaus.**

    Elinkaarikustannuksiltaan edullisin ja ainoa vyöhykkeelle soveltuva sähkönjakeluratkaisu on maakaapelitekniikka keski- ja pienjänniteverkossa. Kaapeloimalla sähkönjakeluverkko kehittämisvyöhykkeellä kokonaisuudessaan on sähkömarkkinalain mukainen laatuvaatimustaso myös mahdollista saavuttaa.

3. **Kehittämisvyöhykkeen elinkaarikustannusten vertailu**

    Asemakaavoitetut-alueet ovat yleensä tiiviisti rakennettuja alueita, joissa useasti voi olla osallisena myös muita infratoimijoita. Yksittäinen hankekokonaisuus siellä tyypillisesti on maantieteellisesti pieni ja samalla saneerataan olemassa olevaa keski- ja pienjänniteverkkoa. Elinkaarikustannuslaskennassa on mallinnettu hankekokonaisuus laskennallisesti, jonka avulla kehittämisvyöhykkeiden hankkeita voidaan yhteismitallisesti kuvata. Laskennallinen hankekokonaisuus kuvaa Koillis-Satakunnan Sähkön verkon rakenteen perusteella määritettyjä komponenttimääriä keski- ja pienjänniteverkossa. Keskimäärin asemakaava-alueelle tyypillisessä hankkeessa se tarkoittaa yhden kilometrin keskijänniteverkon saneerauksen ja noin 1,5 kilometrin pienjänniteverkon saneerauksen.

Taulukko 1. Kustannusvertailu asemakaava-alueella

	Maakaapeli
Kokonais-kustannus	148 000 €

Kehittämisvyöhyke 2: Haja-asutusalueen runkosähköverkko ja varasyöttöyhteydet

1. Käytettävät ratkaisut kehittämisvyöhykkeellä
    a. Kehittämisvyöhykkeellä 2 on huomioitu sähkönjakelurakenteista, menetelmistä ja vaihtoehtoisista ratkaisuista seuraavat:
        - Maakaapeli
        - Avojohto
        - Levennetty johtokatu
        - Päällystetty avojohto
        - Ilmakaapeli

    b. Millaisella perusteella ratkaisu on jätetty pois vertailusta?
    1 kV sähkönjakelutekniikka kehittämisvyöhykkeellä on jätetty pois vertailusta, koska yksittäisten muuntopiirienkin tehot ovat alueella pääsääntöisesti niin suuria, että 1 kV komponenttien teknisten rajoitteiden vuoksi sillä ei voida korvata nykyistä keskijänniteverkkoa. Tasasähköjärjestelmän potentiaalisimmat käyttökohteet ovat pienitehoiset haarajohdot, jonka vuoksi niiden hyödyntäminen suuritehoisessa rengasverkossa on teknisesti mahdotonta. Joustopalvelujen ympärille ei vielä ole muodostunut toimivaa markkinaa, jonka vuoksi niiden hyödynnettävyys ei ole mahdollinen toteutustapa tällä hetkellä verkon kehittämisessä.

2. **Kehittämisvyöhykkeille esitettyjen sähkönjakeluratkaisujen kuvaus.**

    Elinkaarikustannuksiltaan edullisin vyöhykkeelle soveltuva ensisijainen sähkönjakeluratkaisu on uuden ilmajohtoverkon rakentaminen teiden varsille. Tien varrelle sijoitettu ilmajohtoverkko vähentää verkossa tapahtuvia vikoja sekä lyhentää huomattavasti vikojen korjaamiseen käytettävää aikaa, koska vikapaikat ovat helpommin havaittavissa sekä saavutettavissa. Runkoverkon osalta varmistutaan aina, että mahdollisissa vikatilanteissa verkkoa voidaan syöttää myös varayhteyksiä pitkin, jolloin sähkönjakelun keskeytyksen kokemien asiakkaiden määrä usein merkittävästi pienenee. Täyttääksemme sähkömarkkinalain edellyttämät sähkönjakelun laatuvaatimukset pienjänniteverkon osalta ensisijainen sähkönjakeluratkaisu tällä kehittämisvyöhykkeellä on maakaapeli.

3. **Kehittämisvyöhykkeen elinkaarikustannusten vertailu**

    Kehittämisvyöhykkeelle tyypillisessä hankkeessa olemassa olevaa, monesti osin metsäisillä alueilla kulkevaa ilmalinjaa korvataan uudelle teiden varsille sijoitetulla avojohdolla sekä vanhat pylväsmuuntamot korvataan uusilla. Tyypillisesti tällä kehittämisvyöhykkeellä yksittäiset hankkeet kattavan vanhan keskijänniteverkon saneerausta noin 3 kilometrin ja pienjänniteverkkoa 4,5 kilometrin verran. Elinkaarikustannuslaskennassa on mallinnettu hankekokonaisuus laskennallisesti, jonka avulla kehittämisvyöhykkeiden hankkeita voidaan yhteismitallisesti kuvata.

Taulukko 2. Kustannusvertailu haja-asutusalueen runkoverkko ja varasyöttöyhteydet

	Maakaapeli	Avojohto	Päällystetty avojohto	Ilma-kaapeli	Levennetty johtokatu
Kokonais-kustannus	309 000 €	306 000 €	341 000 €	317 000 €	339 000 €

Kehittämisvyöhyke 3: Haja-asutusalueen säteittäinen sähköverkko

1. Käytettävät ratkaisut kehittämisvyöhykkeellä
    a. Kehittämisvyöhykkeellä 3 on huomioitu sähkönjakelurakenteista, menetelmistä ja vaihtoehtoisista ratkaisuista seuraavat:
        - Maakaapeli
        - Avojohto
        - Levennetty johtokatu
        - Päällystetty avojohto
        - Ilmakaapeli
        - Sähkövarastot
        - 1kv sähkönjakelu
        - Tasasähköjärjestelmä

    b. Joustopalvelujen ympärille ei vielä ole muodostunut toimivaa markkinaa, jonka vuoksi niiden hyödynnettävyys ei ole mahdollinen toteutustapa tällä hetkellä verkon kehittämisessä.

2. Kehittämisvyöhykkeille esitettyjen sähkönjakeluratkaisujen kuvaus.

Elinkaarikustannuksiltaan edullisin vyöhykkeelle soveltuva ensisijainen sähkönjakeluratkaisu on uuden ilmajohtoverkon rakentaminen teiden varsille. Tien varrelle sijoitettu ilmajohtoverkko vähentää verkossa tapahtuvia vikoja sekä lyhentää huomattavasti vikojen korjaamiseen käytettävää aikaa, koska vikapaikat ovat helpommin havaittavissa sekä saavutettavissa. Säteittäisessä sähköverkossa ei ole muuta varasyöttöyhteyttä, jonka vuoksi säteittäiset haarajohdot pyritään erottamaan muista verkonosista maasto-katkaisijoiden tai muiden erotinlaitteiden avulla. Näin sähkönjakelun keskeytyksen kokemaa asiakasmäärää saadaan huomattavasti pienennettyä vikatilanteiden aikana. Niissä verkon osissa, joissa 1 kV sähkönjakelua on mahdollista hyödyntää tekniikan mahdollistamissa puitteissa (siirtomatka & teho) käytetään ko. tekniikkaa tälle kehittämisvyöhykkeellä. Täyttääksemme sähkömarkkinalain edellyttämät sähkönjakelun laatuvaatimukset pienjänniteverkon osalta ensisijainen sähkönjakeluratkaisu on myös tällä kehittämisvyöhykkeellä maakaapeli.

3. Kehittämisvyöhykkeen elinkaarikustannusten vertailu

a. Kehittämisvyöhykkeelle tyypillisessä hankkeessa olemassa olevaa, monesti osin metsäisillä alueilla kulkevaa ilmalinjaa korvataan uudelle teiden varsille sijoitetulla avojohdolla sekä vanhat pylväsmuuntamot korvataan uusilla. Tyypillisesti tällä kehittämisvyöhykkeellä yksittäiset hankkeet kattavan vanhan keskijänniteverkon saneerausta noin 3 kilometrin ja pienjänniteverkkoa 4,5 kilometrin verran. Elinkaarikustannuslaskennassa on mallinnettu hankekokonaisuus laskennallisesti, jonka avulla kehittämisvyöhykkeiden hankkeita voidaan yhteismitallisesti kuvata.

Taulukko 3. Kustannusvertailu haja-asutusalueen säteittäinen sähköverkko

	Maakaapeli	Avojohto	Levennetty johtokatu	Päällystetty avojohto	Ilmakaapeli
Kokonais-kustannus	287 000 €	271 000 €	323 000 €	285 000 €	309 000 €
	Sähkövarastot	1 kV sähkönjakelu	Tasasähköjärjestelmä		
Kokonais-kustannus	485 000 €	295 000 €	328 000 €		

LIITE 4 - Pitkän tähtäimen suunnitelma

1. **Kuinka paljon sähkönjakeluverkon haltija investoi (käyttää rahaa) verkon laatuvaatimusten täyttämiseksi ja ylläpitämiseksi sekä kapasiteettitarpeiden ylläpitämiseksi?**
    a. Suurjännitteinen jakeluverkko
        i. Investoinnit
            a. 2014–2021: 0 €
            b. 2022–2028: 0 €
            c. 2029–2036: 0 €
        ii. Kunnossapito
            a. 2014–2021: 0 €
            b. 2022–2028: 0 €
            c. 2029–2036: 0 €
    b. Sähköasemat
        i. Investoinnit
            a. 2014–2021: 989 560 €
            b. 2022–2028: 3 850 000 €
            c. 2029–2036: 9 000 000 €
        ii. Kunnossapito
            a. 2014–2021: 306 540 €
            b. 2022–2028: 400 000 €
            c. 2029–2036: 350 000 €

    c. Keskijännitteinen jakeluverkko
        i. Investoinnit
            a. 2014–2021: 9 410 000 €
            b. 2022–2028: 7 850 000 €
            c. 2029–2036: 11 450 000 €
        ii. Kunnossapito
            a. 2014–2021: 1 470 000 €
            b. 2022–2028: 1 600 000 €
            c. 2029–2036: 1 800 000 €

    d. Muuntamot
        i. Investoinnit
            a. 2014–2021: 3 240 000 €
            b. 2022–2028: 3 100 000 €
            c. 2029–2036: 4 450 000 €
        ii. Kunnossapito
            a. 2014–2021: 208 150 €
            b. 2022–2028: 275 000 €
            c. 2029–2036: 250 000 €

    e. Pienjännitteinen jakeluverkko
        i. Investoinnit
            a. 2022–2021: 9 820 000 €
            b. 2022–2028: 4 400 000 €
            c. 2029–2036: 11 450 000 €
        ii. Kunnossapito
            a. 2022–2021: 981 000 €
            b. 2022–2028: 1 400 000 €
            c. 2029–2036: 1 150 000 €

2. **Kuinka paljon verkonhaltijalla tulee olemaan käyttöpaikkoja laatuvaatimusten piirissä sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisina ajankohtina?**
    a. Asemakaava-alueella
        i. 31.12.2023: **5747 kpl**
        ii. 31.12.2028: **5277 kpl**
        iii. 31.12.2036: **5277 kpl**

    b. Asemakaava-alueen ulkopuolella
        i. 31.12.2023: **1050 kpl**
        ii. 31.12.2028: **3500 kpl**
        iii. 31.12.2036: **10482 kpl**

    c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa
        i. 31.12.2023: **0 kpl**
        ii. 31.12.2028: **0 kpl**
        iii. 31.12.2036: **0 kpl**

3. **Kuinka suuri osa sähkönjakeluverkosta täyttää laatuvaatimukset sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisina ajankohtina**
    a. KJ, km
        i. 31.12.2023: **550 km**
        ii. 31.12.2028: **700 km**
        iii. 31.12.2036: **1100 km**

    b. PJ, km
        i. 31.12.2023: **1850 km**
        ii. 31.12.2028: **2000 km**
        iii. 31.12.2036: **2200 km**

4. **Mikä on sähkönjakeluverkon maakaapelointiaste eri jännitetasoilla toimenpiteiden jälkeen sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisina ajankohtina?**
    a. KJ, %
        i. 31.12.2023: **15 %**
        ii. 31.12.2028: **21 %**
        iii. 31.12.2036: **25 %**

    b. PJ, %
        i. 31.12.2023: **47 %**
        ii. 31.12.2028: **55 %**
        iii. 31.12.2036: **70 %**

5. **Minkälaista uutta tuotantoa ja uusia kuormia on arvioitu liittyvän, jotka vaativat merkittäviä jakeluverkkoinvestointeja seuraavan kymmenen vuoden aikana, sanallinen kuvaus?**

    a. Seuraavan 0–5 vuoden aikana

    Hajautetun pientuotannon määrä arvioidaan kasvavan verkkoalueella kiihtyvässä tahdissa tulevien vuosien aikana. Mikro- ja pientuotanto aiheuttaa osaltaan verkon kehittämistarpeita. Sähköisen liikenteen kehittyminen luo verkkoalueelle uusia pistemäisiä kuormia liikenteen ja logistiikan solmukohtiin aiheuttaen jakeluverkon kapasiteetin kasvattamista ko. alueilla.

Taajuusohjatuille sähkömarkkinoille osoitettujen akkuvarastojen omistajat ovat kiinnostuneet jakeluverkkoalueemme sijainnista aiheuttaen kyselyitä ko. varastojen sijoittamiselle. Arvioimme, että osa kyselyistä realisoituu ja lähivuosina alueellamme sijaitsee ko. käyttöön suunnattuja akkuvarastoja.

b. Seuraavan 6–10 vuoden aikana

0-5 vuoden aikana odotettujen tarvearvioiden vahvistuminen ja ilmenevien lisätarpeiden, kuten akkuvarastot, odotetaan jatkuvan.

6. Kuinka paljon uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi on tehtävä merkittäviä jakeluverkkoinvestointeja seuraavan kymmenen vuoden aikana, euroina?

a. Seuraavan 0–5 vuoden aikana

1 000 000 €

b. Seuraavan 6–10 vuoden aikana

1 000 000 €

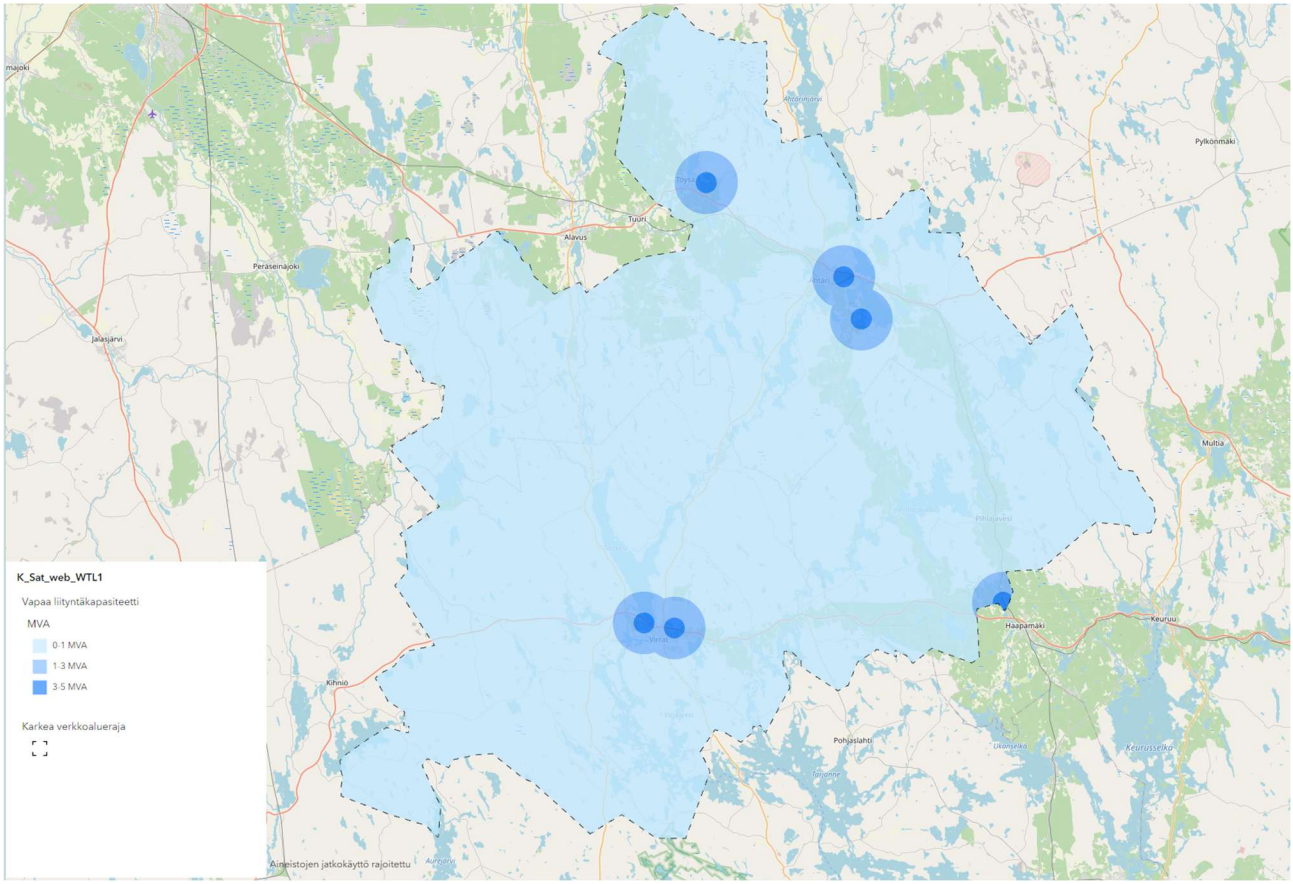
7. Havainnollistus uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämisestä verkkoalueella.

a. Mihin maantieteellisesti sijoittuvat kysymyksessä 5 kuvatut investointitarpeet?

Uudet tuotannot ja kuormat sijoittuvat todennäköisimmin taajamiin julkisten palvelujen ja liikekiinteistöjen läheisyyteen. Hotellit, kaupat ja huoltoasemat ovat keskeisiä paikkoja ihmisten liikkumisen kannalta, jonka vuoksi sähköisen liikenteen tarpeet todennäköisesti kohdistuvat ko. toimintojen läheisyyteen.

b. Missä sijaitsee jakeluverkossa vapaata kapasiteettia uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi?

Kartta kuvaa viitteellistä verkon tuotannon liitettävyyttä. Verkkoyhtiö vastaa vapaan kapasiteetin selvityspyyntöihin erillisestä yhteydenotosta.



Kuva 1. Vapaan kapasiteetin kartta

LIITE 5 - Sähkönjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kuluvan ja seuraavan vuoden aikana

1. **Kuinka paljon verkonhaltija investoi (käyttää rahaa) verkon laatuvaatimusten täyttämiseksi ja ylläpitämiseksi sekä kapasiteettitarpeiden ylläpitämiseksi kuluvana ja seuraavana vuotena?**

    a. Suurjännitteinen jakeluverkko
        i. Investoinnit: 0 €
        ii. Kunnossapito: 0 €

    b. Sähköasemat
        i. Investoinnit: 1 700 000 €
        ii. Kunnossapito: 70 000 €

    c. Keskijännitteinen jakeluverkko
        i. Investoinnit: 1 550 000 €
        ii. Kunnossapito: 450 000 €

    d. Muuntamot
        i. Investoinnit: 600 000 €
        ii. Kunnossapito: 60 000 €

    e. Pienjännitteinen jakeluverkko
        i. Investoinnit: 1 700 000 €
        ii. Kunnossapito: 470 000 €

2. **Kuinka paljon verkonhaltijalla on käyttöpaikkoja laatuvaatimusten piirissä, kun kuluvan ja seuraavan vuoden toimenpiteet on toteutettu?**

    a. Asemakaava-alueella: **5277 kpl**

    b. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **3000 kpl**

    c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

3. **Millä kehittämisvyöhykkeillä sekä minkälaisia toimenpiteitä tehdään kuluvan ja seuraavan vuoden aikana?**

    Verkon saneerausinvestointeja toimitusvarmuuden parantamiseksi toteutetaan haja-asutusalueiden kehittämisvyöhykkeillä. Haja-asutusalueella metsässä kulkevaa avojohtoa siirretään uutena ilmajohtona teiden varsille. Samassa yhteydessä vanhat pitoajan loppupäässä olevat muuntamot korvataan pylväs- ja puistomuuntamoilla. Pienjänniteverkon saneerausta toteutetaan ensisijaisesti maakaapeloimalla verkkoa.

4. **Kuinka suuri osa sähkönjakeluverkosta täyttää toiminnan laatuvaatimukset kuluvan ja seuraavan vuoden toimenpiteiden jälkeen**

    a. KJ, km: **1450 km**

    b. PJ, km: **2100 km**

5. **Mikä on sähkönjakeluverkon maakaapelointiaste eri jännitetasoilla kuluvan ja seuraavan vuoden toimenpiteiden jälkeen?**

    a. KJ: **17 %**

    b. PJ: **50 %**

6. **Kuinka suuressa osassa suunnitelluista investoinneista yhteisrakentamista on suunniteltu hyödynnettävän?**

    a. Kilometreinä: **5 km**

    b. Prosentteina investoitavista kilometreistä: **3 %**

7. **Onko jakeluverkonhaltija julkaissut suunnitelmat kuluvan ja seuraavan vuoden investoinneista yhteisrakentamisen edistämiseksi yhteisrakentamisen verkkopalvelussa (esim. Verkkotietopiste)?**

    Haluamme edistää yhteisrakentamista verkkoalueellamme ja julkaisemme rakentamissuunnittelmamme portaalissa vähintään puoli vuotta ennen rakentamisen aloittamista. Tapauskohtaisesti kartoitamme potentiaalisia yhteishankekumppaneita suoria kontaktejamme hyödyntämällä.

8. **Uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehtävät merkittävät jakeluverkkoinvestoinnit kuluvan ja seuraavan vuoden aikana.**

    a. Kuinka paljon jakeluverkonhaltija investoi kuluvan ja seuraavan vuoden aikana, euroina:

        200 000 €

    b. Minkälaisia jakeluverkkoinvestointeja uuden tuotannon ja uusien kuormien liittäminen vaativat, sanallinen kuvaus:

        Uusien kuormien ja mahdollisten tuotantokohteiden liittäminen vaatii vähintään uuden pienjänniteverkon rakentamista. Lisäksi monesti liittäminen edellyttää uusien muuntamoiden rakentamista sekä mahdollisesti myös uuden keskijänniteverkon rakentamista tai olemassa olevan verkon vahvistamista.

9. Joustopalveluiden hyödyntäminen kuluvan ja seuraavan vuoden aikana

a. Minkälaisia selvityksiä tai pilottihankkeita verkonhaltija aikoo tehdä joustopalvelujen hyödyntämisestä kuluvan ja seuraavan vuoden aikana?

Ei suunnitteilla joustopalveluiden hyödyntämistä seuraavana kahtena vuotena. Mahdollisesti osallistuminen kehityshankkeeseen, jolla voidaan tukea tekniikan kehittymistä vastaamaan sähkönjakeluverkon tarpeita.

b. Minkälaisia joustopalveluita ja minkälaisissa kohteissa joustopalveluita hyödynnetään? Joustopalveluista on kuvattava myös niiden volyymi ja saavutettavissa olevat hyödyt

Emme vielä tällä hetkellä hyödynnä verkossamme joustopalveluita, koska niiden ympärille ei ole muodostunut toistaiseksi toimivaa markkinaa. Seuraamme markkinan kehittymistä säännöllisesti ja arvioimme niiden soveltuvuutta verkkoomme tapauskohtaisesti. Arviomme mukaan noin 20 % verkkoalueemme käyttöpaikoista on käytössä sellaista ohjattavaa kuormaa, joka voisi olla joustopalvelujen piirissä tulevaisuudessa. Joustopalveluiden avulla voimme parhaimmillaan välttää verkon kapasiteetin kasvattamiseksi tehtäviä investointeja.

c. Mitkä ovat arvioidut kustannukset joustopalveluiden hyödyntämisestä?

i. Käyttöönottokustannukset, 100 000 €
ii. Vuosittaiset käyttökustannukset, 20 000 €/a
iii. Elinkaaren ajalta syntyvät kustannushyödyt, 20 000 €

LIITE 6 - Sähkönjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kahden edellisen vuoden aikana

1. **Kuinka paljon verkonhaltija investoi (käytti rahaa) verkon laatuvaatimusten täyttämiseksi ja ylläpitämiseksi sekä kapasiteettitarpeiden ylläpitämiseksi kahtena edellisenä vuotena?**

    a. Suurjännitteinen jakeluverkko
        i. Investoinnit: 0 €
        ii. Kunnossapito: 0 €

    b. Sähköasemat
        i. Investoinnit: 993 910 €
        ii. Kunnossapito: 50 650 €

    c. Keskijännitteinen jakeluverkko
        i. Investoinnit: 1 870 000 €
        ii. Kunnossapito: 808 360 €

    d. Muuntamot
        i. Investoinnit: 441 340 €
        ii. Kunnossapito: 129 440 €

    e. Pienjännitteinen jakeluverkko:
        i. Investoinnit: 1 760 000 €
        ii. Kunnossapito: 545 590 €

2. **Kuinka paljon verkonhaltijalla on käyttöpaikkoja laatuvaatimusten piirissä kahden edellisen vuoden toimenpiteiden jälkeen?**

    a. Asemakaava-alueella**: 5277 kpl**

    b. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **2809 kpl**

    c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

3. **Millä kehittämisvyöhykkeillä sekä minkälaisia toimenpiteitä tehtiin edellisen kahden vuoden aikana?**

    Suunnitelman mukaisia jakeluverkon korvausinvestointeja ja verkon kunnossapitoa toteutettiin kaikilla kehittämisvyöhykkeillä sähkönjakelun toimitusvarmuuden parantamiseksi. Pääpaino hankkeiden toteutuksessa oli haja-asutusalueiden kehittämisvyöhykkeillä. Kunnossapidon pääpainotuksena oli johtokatujen raivaustehtävät.

4. **Kuinka suuri osa sähkönjakeluverkosta täyttää toiminnan laatuvaatimukset kahden edellisen vuoden toimenpiteiden jälkeen?**

    a. KJ, km: **1407 km**

    b. PJ, km: **2016 km**

5. **Kuinka suuressa osassa investoinneista yhteisrakentamista on hyödynnetty?**

a. Kilometreinä: **11 km**

b. Prosentteina investoitavista kilometreistä: **20 %**

6. **Uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehdyt merkittävät jakeluverkkoinvestoinnit edellisen kahden vuoden aikana.**

   a. Kuinka paljon jakeluverkonhaltija investoi edellisen kahden vuoden aikana, euroina: **283 575 €**
   b. Minkälaisia jakeluverkkoinvestointeja uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehtiin, sanallinen kuvaus:
   Vahvistettiin keskijänniteverkkoa sekä rakennettiin uusia muuntamoita, joihin kulutuskohteet liitettiin uuden pienjänniteverkon kautta.

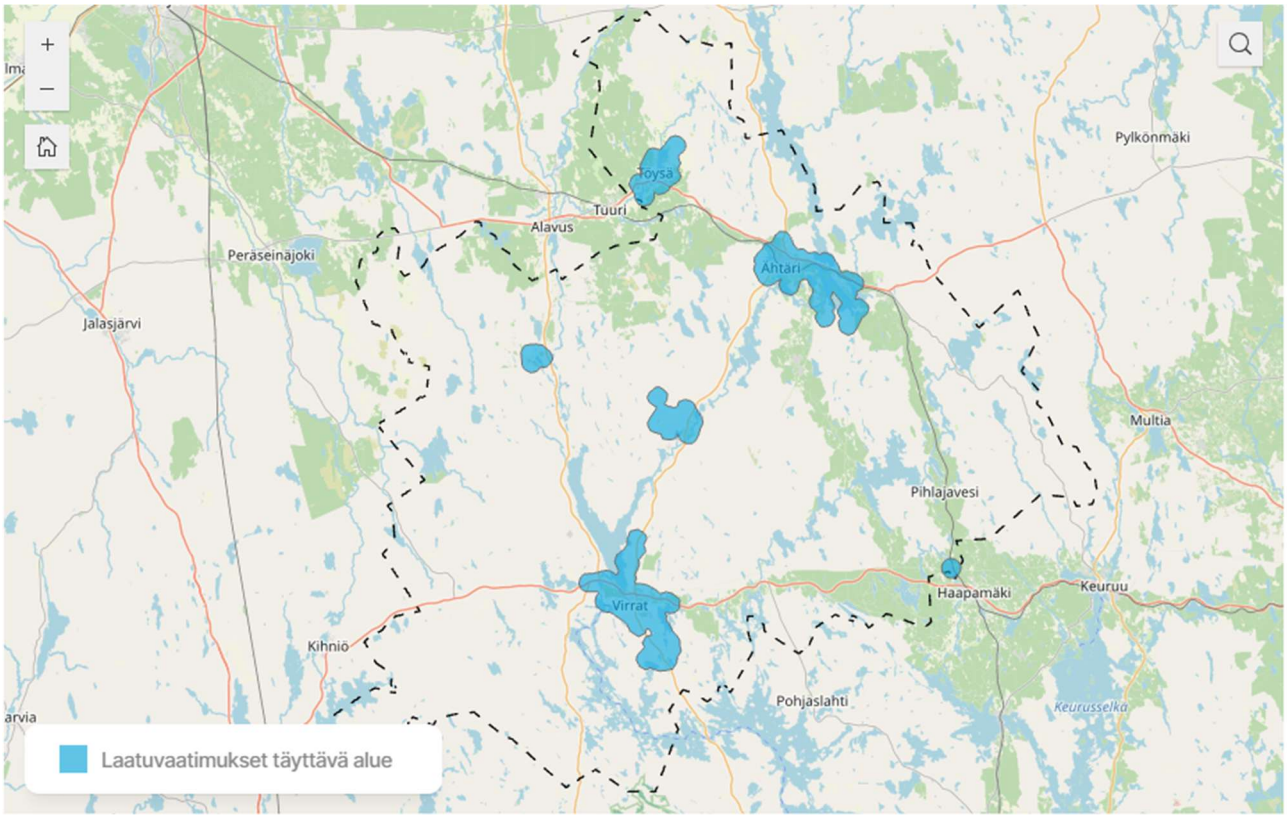
7. **Joustopalveluiden hyödyntäminen kahden edellisen vuoden toimenpiteiden jälkeen**

   Ei hyödynnetty eikä oltu suunniteltu joustopalveluiden hyödyntämistä edellisenä kahtena vuotena. Mahdollisesti osallistuminen kehityshankkeeseen, jolla voidaan tukea tekniikan kehittymistä vastaamaan sähkönjakeluverkon tarpeita.

8. **Onko edellisen kahden vuoden toteuma edellisessä kehittämissuunnitelmassa esitetyn suunnitelman kanssa yhdenmukainen? Poikkeamat suunnitelman ja toteuman välillä on perusteltava.**

   Kehittämissuunnitelman mukaiset investoinnit toteutettiin suunnitellusti vuosien 2024–2025 osalta.

9. **Verkkoalueen laatuvaatimukset täyttävät alueet**



Kuva 2. Laatuvaatimukset täyttävät verkon osat

LIITE 7 – Kehittämissuunnitelmasta kuuleminen

1. **Miten kehittämissuunnitelmasta on kuultu?**

   Kehittämissuunnitelmasta on kuultu ulkopuolisen palveluntarjoajan tuottamalla selainpohjaisella alustalla. Kehittämissuunnitelmaan ohjaava linkki on ollut yhtiön kotisivuilla ajankohtaisena asiana kehittämissuunnitelman ja kuulemisen tarkoitusta selventävän saatetekstin kanssa.

   Kuulemisalustasta ja sen käyttötarkoituksesta on viestitty:
   - Yhtiön internet-sivut
   - Yhtiön sosiaalisen median kanavissa (Instagram, Facebook)

   Kuulemisalustalla käyttäjillä on mahdollisuus nähdä yhtiön kehittämissuunnitelma Energiaviraston määräyksen mukaisessa muodossa (liitteet 1-6) ja antaa palautetta siitä kommentoimalla kyselylomakkeen kautta liitekohtaisesti. Käytetty kuulemisalusta on toteutettu anonyymiksi siten, että henkilötietojen käsittelyä koskevat säädökset tulevat huomioiduksi.

2. **Milloin kehittämissuunnitelmasta on kuultu?**

   Kehittämissuunnitelman julkinen kuuleminen on ollut avoinna ja linkki kuulemisalustaan yhtiön kotisivuilla aikavälillä 30.4.2026 – 1.6.2026, minkä aikana kuulemisalustalle tulleet kommentit ja muut palautteet on otettu huomioon.

3. **Mitkä tahot ovat lausuneet kehittämissuunnitelmasta? Vastauksessa on annettava selvitys lausuntojen määrästä soveltuviin ryhmiin jaoteltuna.**

   Lausuvilta tahoilta kysyttiin jaottelun vuoksi, onko lausuja sähkönkäyttäjä verkkoalueella ja onko lausuja yksityinen taho vai yritys. Lisäksi lausujalta kysyttiin vuosikulutusta. Suunnitelmaan tutustui yhteensä 97 henkilöä kuulemissivuston kävijämäärään perustuen. Kukaan sivustolla vierailleesta kävijästä ei jättänyt suunnitelmaan palautetta.

4. **Miten verkonhaltija on käsitellyt kehittämissuunnitelmasta annettuja lausuntoja?**

   Lausunnot luettiin ja tehtiin tarvittavat johtopäätökset lausunnon sisältöön perustuen. Lausuntojen sisältö oli enemmän yleisluontoista palautetta jakeluverkkoihin liittyen.

5. **Mitkä ovat annettujen lausuntojen keskeiset tulokset?**

   Lausuntojen ja palautteiden perusteella tehdyt johtopäätökset eivät johtaneet muutoksiin kehittämissuunnitelmaluonnoksen sisällön osalta.

6. **Kehittämissuunnitelman muutostarpeet**
   a) **Miten kehittämissuunnitelmaa on muutettu kuulemisen perusteella?**
      Kuulemisen perusteella ei nähty tarvetta muuttaa kehittämissuunnitelman varsinaista sisältöä.

   b) **Miltä osin kuulemisen tulokset eivät ole aiheuttaneet muutostarvetta kehittämissuunnitelmaan?**
      Emme saaneet palautetta kehittämissuunnitelmastamme.

6. **Verkonhaltijan on pyynnöstä toimitettava Energiavirastoon kehittämissuunnitelman luonnos, josta asiaankuuluvia verkon käyttäjiä on kuultu.**

   Toimitettavissa pyynnöstä Energiavirastolle