

Koillis-Satakunnan Sähkö Oy

JAKELUVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMA

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 kumoo Energiaviraston 13 tammikuuta 2014 antaman määräyksen sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelmasta (dnro 823/002/2013).

2 §

Sähkönjakeluverkon haltijan tulee muodostaa yhtenäinen jakeluverkon kehittämissuunnitelma, jossa annetaan vähintään tämän määräyksen liitteiden 1-7 mukaiset tiedot jäsennehtynä 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 kestävä vähintään yhden kuukauden ajan.

4 §

Kuulemisen tulokset on julkaistava yhdessä kehittämissuunnitelman kanssa verkonhaltijan internet-sivuilla. Kuulemisessa ja kehittämissuunnitelman julkaisemisessa on huomioitava asiaan kuuluvien 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 2022 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 sähköjakeluun vaikuttavan toimintaympäristön muutoksista.

8 §

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

9 §

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

Sähköjakeluverkon 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 joustopalveluiden 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.

Sisällys – JAKELUVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMA

LIITE 1 - Sähkönjakeluverkon strateginen ennuste toimintaympäristön muutoksista	5
LIITE 2 - Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman lähtökohdat.....	7
LIITE 3 - Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman käytettävien ratkaisujen kustannusvertailu	19
LIITE 4 - Pitkän tähtäimen suunnitelma	25
LIITE 5 - Sähkönjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kuluvaan ja seuraavaan vuoteen aikana	28
LIITE 6 - Sähkönjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kahden edellisen vuoden aikana	30
LIITE 7 – Kehittämissuunnitelmasta kuuleminen	33

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: **179 070 → 185 070 MWh**
 - ii. Verkkopalveluasiakkailta vastaanotettu energia: **37 609 → 73 609 MWh**
- b. Käyttöpaikkojen määrä: **15 907 → 15 947 kpl**
- c. Hajautettu tuotanto
 - i. Yhteenlaskettu nimellisteho, kW
 - 1. SJ **0 → 0**
 - 2. KJ **8 000 → 9 000 kW**
 - 3. PJ **3 000 → 20 000 kW**
 - ii. Kappalemäärä, kpl
 - 1. SJ **0 → 0**
 - 2. KJ **8 → 9 kpl**
 - 3. PJ **201 → 1601 kpl**
- d. Sähköisen liikenteen julkiseen lataukseen käytettävien liittymien määrä, kpl **9 → 200**

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

Toimintaympäristössä tapahtuu jatkuvia muutoksia, jonka vaikutukset heijastuvat sähkönjakeluverkon kehittämiseen. Strateginen ennuste perustuu valtakunnallisiin ja alueellisiin tilastoihin ja ennusteisiin sekä verkkoalueen kuntien tulevaisuuden tavoitetiloihin. Ennusteessa on huomioitu myös mennyt kehitys painotettuna viimeisimmät vuodet. Ennusteissa on otettu huomioon jakeluverkkoalueen sijainti ja muut toimintaympäristömme ominaispiirteet. Lähtötietoina on hyödynnetty Tilastokeskukselta saatavaa tilastoaineistoa esim. väestökehityksen, väestöennusteen, rakennuskannan osalta sekä mm. Valtioneuvoston, Suomen Ilmastopaneelin ja Energiategollisuuden selvityksiä, raportteja ja ennusteita.

3. Miten sähkönjakeluverkon haltija on arvioinut sähkömarkkinalain 51 § tarkoittamien sääilmiöiden todennäköisyyttä ja muuttuvan ilmaston vaikutusta vastualueensa 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 ohjaukset, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet" sekä "Suomen luonto 2100"-teos (Kerttu Kotakorpi, Bazar Kustannus, 2021). Lähdeaineistoissa on kuvattu, kuinka ilmastomallien perusteella 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. Voimakkaat matalapaineet aiheuttavat sateiden ja tuulien lisäksi meritulvia, jolloin merivesi tunkeutuu yhä pidemmälle rannikolta sisämaahan. Pysyvä säätyyppi voi olla myös korkeapaine, jolloin hellejakson päätteeksi saattaa tulla voimakkaita ukkosia ja sateita. Kaupungissa vesi voi tunkeutua rakennusten alimpiin kerroksiin ja parkkihalleihin, joissa on kiinteistömuuntamoita sekä muita sähkötiloja. Erilaiset äärevät säät lisääntyvät. 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?

Älykkäiden sähköverkkojen kehittyminen on ollut Suomessa voimakasta myös globaalisti tarkasteltuna. Esimerkkeinä tästä toimivat mm. etäluettava kulutuksen mittausta tai verkostoautomaattioratkaisut. Tulevaisuudessa sähkönjakelun varastointi sekä erilaiset joustoratkaisut ja -palvelut kasvattavat merkitystään ja ovat varmasti kiinteä osa verkon ylläpitoa ja hallintaa, joka verkon kehittämisessä tulee ottaa huomioon.

Jakeluverkkoliiketoiminta on Suomessa säänneltyä liiketoimintaa, jota valvoo Energiavirasto. Muutokset lainsäädännössä ja verkkoliiketoiminnan regulaatiossa vaikuttavat olennaisesti jakeluverkonhaltijan toimintaan ja sitä kautta verkon kehittämiseen. Edellisen kymmenen vuoden aikana vaatimukset sähkönjakelun toimitusvarmuuteen ovat merkittävästi kiristyneet samoin kuin säännellyn liiketoiminnan tuottotason valvonta. Sääntelyssä tapahtuvat muutokset vaikuttavat verkkoliiketoimintaan myös jatkossa.

LIITE 2 - Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman lähtökohdat

A) Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeiden määrittely

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

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

- Asemakaavoitetut 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 käyttötekniisiin ominaispiirteisiin verkon kriittisyyden näkökulmasta. Sähkönjakeluverkko koostuu usein runko-, rengas- ja haarasyötöistä, joilla jokaisella on oma rooli luotettavan sähkönjakelun turvaamisessa. Näin ollen myös käyttötekniisillä asioilla on vyöhykejaottelussa oma merkityksensä. Käytännössä kyseinen aluejako tarkoittaa, että asemakaava-alue ja sitä syöttävä sähköverkko kaapeloidaan. Haja-asutusalueen verkon runkoyhteydet ja käyttötekniisesti keskeiset varayhteydet on määritetty omaksi kehittämisvyöhykkeeksi. Kolmas kehittämisvyöhyke on säteittäiset haarajohdot.

3. Kehittämisyöhykkeet:

Vyöhyke 1: Asemakaavoitetut 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. Kehittämisyöhykkeellä 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 ilmajohton sijasta. Näin sähkönjakeluinfra 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. Kehittämisyöhykkeelle kuuluvat käyttötekniisesti tärkeät keskijänniteverkot, sähköasemien väliset runkoyhteydet, taajamia syöttävät varayhteydet sekä muiden runkoverkkojen varasyöttöyhteydet. Kehittämisyöhykkeen keskijänniteverkolla on keskeinen rooli myös vyöhykkeen ulkopuolisten käyttöpaikkojen sähkönjakelun toimituksessa runkoyhteytensä vuoksi. Vyöhykkeen sähköverkossa siirrettävä teho on suurta. Kehittämisyöhykkeen verkko kuuluu toimitusvarmuusvaatimusten osalta (36h) toimitusvarmuustasoon.
- b. Kehittämisyöhyke käsittää suuren maantieteellisen osan verkkoalueesta, joten sähkönkäytön tarpeet vyöhykkeellä ovat moninaisia. Kehittämisyöhykkeellä 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 kaivuolosuhteiden haastavuus ja sitä kautta kaivuukustannus on hyvin investointikohderiippuvaista.
- d. Kehittämisyöhykkeellä ennuste toimintaympäristön muutoksista noudattelee hyvin pitkälti alueen yleistä kehitystä. Käyttötekniisesti kriittisen vyöhykkeen merkitys on tulevaisuudessakin keskeinen sähkönjakelun luotettavuuden takaamiseksi.

Vyöhyke 3: Haja-asutusalueen säteittäinen sähköverkko

- a. Kehittämisyöhykkeen verkko koostuu usein säteittäisestä sähköjakeluverkosta, jonne ei ole korvaavaa varayhteyttä. Mahdollisissa vikatilanteissa sähköjakelun keskeytyksen kesto on riippuvainen viankorjaukseen käytettävästä ajasta. Haarajohdot pyritään erottamaan muista kriittisimmistä verkonosista maastokatkaisijoiden tai muiden erotinlaitteiden avulla. Kehittämisyöhykkeen verkko kuluu toimitusvarmuusvaatimusten osalta 36 h toimitusvarmuustasoon.
- b. Vyöhykkeen sähkökäyttöpaikat koostuvat suurelta osin vakituisesta tai vapaa-ajan asutuksesta. Suuria yksittäisiä sähkökäyttäjiä ei juurikaan ole, vaan tehontarpeet ovat pääsääntöisesti pieniä ja monesti myös ajallisesti vaihtelevia.
- c. Vyöhyke on ympäristötekijöiltään metsä- ja peltopainotteista aluetta.
- d. Kehittämisyöhykkeen tulevaisuuden kehityssuuntaa on melko haastava ennustaa. Verkkoalueen väestöennusteen taantuva kehitys näkyy vyöhykkeellä, joten sähkökäytön kehityssuunta ennustetaan tulevaisuudessa olemaan negatiivinen.

4. Kehittämisyöhykkeet:

Vyöhyke 1: Asemakaavoitetut alueet

- a. Kehittämisyöhykkeellä olevan verkoston
 - i. Keski-ikä: **7 vuotta**
 - ii. Keskimääräinen tekninen pitoaika: **45 vuotta**
- b. Kuinka paljon kehittämisyöhykkeen eri jännitetasoilla on sähköjakeluverkkoa, kilometriä
 - i. KJ: **206 km**
 - ii. PJ: **193 km**
- c. Kuinka suuri osa kehittämisyöhykkeen sähköjakeluverkosta eri jännitetasoilla täyttää sähköjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset, kilometriä
 - i. KJ: **206 km**
 - ii. PJ: **193 km**
- d. Kuinka paljon verkonhaltijalla on liittyviä kehittämisyöhykkeellä, kappaletta
 - i. Asemakaava-alueella: **4598 kpl**
 - ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **0 kpl**
 - iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**
- e. Kuinka paljon kehittämisyöhykkeellä sijaitsee sähkön käyttöpaikkoja, kappaletta
 - i. Asemakaava-alueella: **5747 kpl**
 - ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **0 kpl**
 - iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**
- f. Kuinka moni kehittämisyöhykkeellä sijaitsevista sähkön käyttöpaikoista on sähköjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttävän sähköjakeluverkon piirissä, kappaletta
 - i. Asemakaava-alueella: **5747 kpl**
 - ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **0 kpl**
 - iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**
- g. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on maakaapelia, kilometriä
 - i. KJ: **190 km**
 - ii. PJ: **174 km**
- h. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on ilmajohtoja, jotka sijaitsevat metsässä, kilometriä
 - i. KJ: **0 km**
 - ii. PJ: **15 km**
- i. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on teiden varsilla sijaitsevia ilmajohtoja, joiden toisella puolella on metsää, kilometriä
 - i. KJ: **14 km**
 - ii. PJ: **0 km**

- j. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on laatuvaatimukset täyttävää ilmajohtoa, kilometriä
 - i. KJ: **2 km**
 - ii. PJ: **5 km**

Vyöhyke 2: Haja-asutusalueen runkosähköverkko ja varasyöttöyhteydet

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

- b. Kuinka paljon kehittämisyöhykkeen eri jännitetasoilla on sähköjakeluverkkoa, kilometriä
 - i. KJ: **468 km**
 - ii. PJ: **705 km**

- c. Kuinka suuri osa kehittämisyöhykkeen sähköjakeluverkosta eri jännitetasoilla täyttää sähköjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset, kilometriä
 - i. KJ: **373 km**
 - ii. PJ: **500 km**

- d. Kuinka paljon verkonhaltijalla on liittymiä kehittämisyöhykkeellä, kappaletta
 - i. Asemakaava-alueella: **0 kpl**
 - ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **2600 kpl**
 - iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

- e. Kuinka paljon kehittämisyöhykkeellä sijaitsee sähkön käyttöpaikkoja, kappaletta
 - i. Asemakaava-alueella: **0 kpl**
 - ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **3251 kpl**
 - iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

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

- g. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on maakaapelia, kilometriä
 - i. KJ: **16 km**
 - ii. PJ: **490 km**

- h. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on ilmajohtoja, jotka sijaitsevat metsässä, kilometriä
 - i. KJ: **158 km**
 - ii. PJ: **346 km**

- i. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on teiden varsilla sijaitsevia ilmajohtoja, joiden toisella puolella on metsää, kilometriä
 - i. KJ: **278 km**
 - ii. PJ: **70 km**

- j. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on laatuvaatimukset täyttävää ilmajohtoa, kilometriä
 - i. KJ: **357 km**
 - ii. PJ: **10 km**

Vyöhyke 3: Haja-asutusalueen säteittäinen sähköverkko

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

- b. Kuinka paljon kehittämisyöhykkeen eri jännitetasoilla on sähkönjakeluverkkoa, kilometriä
 - i. KJ: **956 km**
 - ii. PJ: **1465 km**

- c. Kuinka suuri osa kehittämisyöhykkeen sähkönjakeluverkosta eri jännitetasoilla täyttää sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset, kilometriä
 - i. KJ: **248 km**
 - ii. PJ: **336 km**

- d. Kuinka paljon verkonhaltijalla on liittyviä kehittämisyöhykkeellä, kappaletta
 - i. Asemakaava-alueella: **0 kpl**
 - ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **5527 kpl**
 - iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

- e. Kuinka paljon kehittämisyöhykkeellä sijaitsee sähkön käyttöpaikkoja, kappaletta
 - i. Asemakaava-alueella: **0 kpl**
 - ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **6909 kpl**
 - iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

- f. Kuinka moni kehittämisyöhykkeellä 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**

- g. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on maakaapelia, kilometriä
 - i. KJ: **10 km**
 - ii. PJ: **326 km**

- h. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on ilmajohtoja, jotka sijaitsevat metsässä, kilometriä
 - i. KJ: **370 km**
 - ii. PJ: **361 km**

- i. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on teiden varsilla sijaitsevia ilmajohtoja, joiden toisella puolella on metsää, kilometriä
 - i. KJ: **125 km**
 - ii. PJ: **73 km**

- j. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on laatuvaatimukset täyttävää ilmajohtoa, kilometriä
 - i. KJ: **238 km**
 - ii. PJ: **10 km**

B) Sähköjakeluverkon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevan verkon kehittämisstrategia

1. Miten seuraavat erityispiirteet on huomioitu verkon suunnittelussa?

Vyöhyke 1: Asemakaavoitetut 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 osallistuu säännöllisesti sidosryhmä- ja kuntapalavereihin, joissa yhteisrakentamispotentiaalia käsitellään. Yhteyksiä toisten verkonhaltijoiden verkkoihin asemakaava-alueen verkossa ei ole.

b. Joustopalvelut, erityisesti vaihtoehtona perinteisille investoinneille:

Joustopalveluiden kehittymistä seurataan tarkasti, mutta 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 sähköjakelun luotettavuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota. Näin vaikeidenkin häiriötilanteiden aikana voidaan viankorjauksen priorisoinnin avulla lyhentää sähköjakelun keskeytyksien pituutta. Yhtiö on myös määrittänyt poikkeusolojen varalle erillisen varautumis- ja valmiussuunnitelman, jonka mukaista valmiutta ylläpidetään säännöllisillä varautumisharjoituksilla.

Vyöhyke 2: Haja-asutusalueen runkosähköverkko ja varasyöttöyhteydet

a. Yhteisrakentaminen ja yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin:

Myös haja-asutusalueiden verkossa yhteisrakentamisen huomioiminen on säännöllistä. Yhteisrakentamishankkeita on kuitenkin tällä kehittämissuunnitelma-alueella 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 syöttöä 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 sähkökäyttöpaikat on tunnistettu ja niille pyritään varmistamaan aina luotettava sähköjakelu.

Vyöhyke 3: Haja-asutusalueen säteittäinen sähköverkko

a. Yhteisrakentaminen ja yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin:

Myös haja-asutusalueiden verkossa yhteisrakentamisen huomioiminen on säännöllistä. Yhteisrakentamishankkeita on kuitenkin tällä kehittämissuunnitelma-alueella 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 kehittämissuunnitelma-alueella 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 kehittämissuunnitelma-alueella, joiden avulla välttäisi nykyisiltä verkon kehittämisen investoinneilta.

c. Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kohteet:

Myös haja-asutusalueen osalta kriittiset sähkökäyttöpaikat on tunnistettu ja niille pyritään varmistamaan aina luotettava sähköjakelu.

2. Verkon elinkaarikustannusten laskenta kehittämisvyöhykkeellä

Kaikki kehittämisvyöhykkeet

a. Miten elinkaarikustannusten tekijät määritetään?

Elinkaarikustannukset ovat määritetty yhtiön omaan toteutuneeseen historiatietoon pohjautuen niiltä osin kuin tieto on ollut saatavilla. Elinkaarikustannukset muodostuvat sähköjakeluverkon investointikustannuksista, joihin kuuluvat komponenttien hankintakustannusten ja verkon rakentamisen kustannusten lisäksi seuraavat kustannuserät:

- sähkötekniinen 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. Haja-asutusalueella verkon elinkaarikustannukset muodostuvat samojen periaatteiden mukaisesti kuin asemakaava-alueellakin.

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 sähkötekniisesti 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.

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

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

LIITE 3 - Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeillä käytettävien ratkaisujen kustannusvertailu

Kehittämisvyöhyke 1: Asemakaavoitetut alueet

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.
2. **Kehittämisvyöhykkeille esitettyjen sähkönjakeluratkaisujen kuvaus.**
 - a. Elinkaarikustannuksiltaan edullisin ja ainoa vyöhykkeelle soveltuva sähkönjakeluratkaisu on maakaapelitekniikka keski- ja pienjänniteverkossa. Kaapeloimalla sähkönjakeluverkko kehittämisvyöhykkeellä kokonaisuudessaan on sähkömarkkinalain mukainen laatuvaatimustaso myös mahdollista saavuttaa.
 - b. Ei tehty vertailua muihin tekniikoihin, koska maakaapeli on ainoa laatuvaatimukset täyttävä tällä vyöhykkeellä.

3. Kehittämisyöhykkeen elinkaarikustannusten vertailu

a. 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 kehittämissuunnitelmien 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.

b. Kustannusvertailu:

	Maakaapeli
Kokonaiskustannus €	148 000
Investointikustannus €	135 000
Muut kertaluontoiset €	0
Operatiiviset kustannukset €	4 000
KAH-kustannukset €	9 000

Kehittämisyöhyke 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
 - Päälystetty avojohto
 - Ilmakaapeli
 - b. 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.

2. Kehittämisvyöhykkeille esitettyjen sähkönjakeluratkaisujen kuvaus.

- a. 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.
- b. Edullisinta ratkaisua on verrattu seuraaviin laatuvaatimukset täyttäviin ratkaisuihin:
 - Maakaapeli
 - Päälystetty avojohto
 - Ilmakaapeli
 - Levennetty johtokatu

3. Kehittämisvyöhykkeen elinkaarikustannusten vertailu

- a. Kehittämisvyöhykkeelle tyypillisessä hankkeessa olemassa olevaa, monesti osin metsäisillä alueilla kulkevaa ilmalinjaa korvataan uudella 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.
- b. Kustannusvertailu:

	Maakaapeli	Avojohto	Levennetty johtokatu	Ilmakaapeli	Päälystetty avojohto
Kokonaiskustannus €	316 000	302 000	326 000	337 000	303 000
Investointikustannus €	287 000	200 000	200 000	251 000	230 000
Muut kertaluontoiset €	0	10 000	64 000	23 000	10 000
Operatiiviset kustannukset €	12 000	23 000	27 000	23 000	22 000

KAH-kustannukset €	17 000	69 000	35 000	40 000	41 000
---------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Kehittämisyöhyke 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
 - b. 1 kV sähkönjakelutekniikka kehittämisvyöhykkeellä on jätetty pois vertailusta, koska ensisijaisena ratkaisuna 1kV sähkönjakelua ei tekniikan puolesta voida hyödyntää. Tällä kehittämisvyöhykkeellä on kuitenkin yksittäisiä tekniikalle sopivia paikkoja, jossa 1kV sähkönjakelu on kustannustehokas vaihtoehto keskijännitteisen jakeluverkon sijasta.

2. Kehittämisvyöhykkeille esitettyjen sähkönjakeluratkaisujen kuvaus.

- a. 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.
- c. Edullisinta ratkaisua on verrattu seuraaviin laatuvaatimukset täyttäviin ratkaisuihin:
 - Maakaapeli
 - Päällystetty avojohto
 - Ilmakaapeli
 - Levennetty johtokatu

3. Kehittämisvyöhykkeen elinkaarikustannusten vertailu

- a. Kehittämisvyöhykkeelle tyypillisessä hankkeessa olemassa olevaa, monesti osin metsäisillä alueilla kulkevaa ilmalinjaa korvataan uudella 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.
- b. Kustannusvertailu:

	Maakaapeli	Avojohto	Levennetty johtokatu	Ilmakaapeli	Päällystetty avojohto
Kokonaiskustannus €	252 000	244 000	290 000	289 000	261 000
Investointikustannus €	234 000	186 000	186 000	229 000	215 000
Muut kertaluontoiset €	0	10 000	65 000	23 000	10 000
Operatiiviset kustannukset €	12 000	24 000	27 000	23 000	22 000
KAH-kustannukset €	6 000	24 000	12 000	14 000	14 000

LIITE 4 - Pitkän tähtäimen suunnitelma**1. Kuinka paljon sähköjakeluverkon 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: **989 563 €**
 - b. 2022-2028: **2 500 000 €**
 - c. 2029-2036: **3 000 000 €**
 - ii. Kunnossapito
 - a. 2014-2021: **306 541 €**
 - b. 2022-2028: **280 000 €**
 - c. 2029-2036: **320 000 €**
- c. Keskijännitteinen jakeluverkko
 - i. Investoinnit
 - a. 2014-2021: **9 407 586 €**
 - b. 2022-2028: **8 200 000 €**
 - c. 2029-2036: **9 400 000 €**
 - ii. Kunnossapito
 - a. 2014-2021: **1 472 717 €**
 - b. 2022-2028: **1 400 000 €**
 - c. 2029-2036: **1 600 000 €**
- d. Muuntamot
 - i. Investoinnit
 - a. 2014-2021: **3 243 190 €**
 - b. 2022-2028: **3 100 000 €**
 - c. 2029-2036: **3 500 000 €**
 - ii. Kunnossapito
 - a. 2014-2021: **208 148 €**
 - b. 2022-2028: **175 000 €**
 - c. 2029-2036: **200 000 €**
- e. Pienjännitteinen jakeluverkko
 - i. Investoinnit
 - a. 2014-2021: **9 816 657 €**
 - b. 2022-2028: **4 400 000 €**
 - c. 2029-2036: **5 000 000 €**
 - ii. Kunnossapito
 - a. 2014-2021: **981 104 €**

- b. 2022-2028: **840 000 €**
- c. 2029-2036: **960 000 €**

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: **5747 kpl**
 - iii. 31.12.2036: **5747 kpl**
- b. Asemakaava-alueen ulkopuolella
 - i. 31.12.2023: **1050 kpl**
 - ii. 31.12.2028: **2400 kpl**
 - iii. 31.12.2036: **10160 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 sähköjakeluverkosta 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 sähköjakeluverkon maakaapelointiaste eri jännitetasoilla toimenpiteiden jälkeen sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisina ajankohtina?

- a. KJ, %
 - i. 31.12.2023: **17 %**
 - ii. 31.12.2028: **21 %**
 - iii. 31.12.2036: **25 %**
- b. PJ, %
 - i. 31.12.2023: **45 %**
 - 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. Pientuotanto sijoittuu kuitenkin pienjänniteverkkoon eikä näin ollen aiheuta merkittäviä investointeja jakeluverkkoon. Sähköisen liikenteen kehittyminen luo verkkoalueelle uusia pistemäisiä kuormia liikenteen ja logistiikan solmukohtiin aiheuttaen jakeluverkon kapasiteetin kasvattamista ko. alueilla

b. Seuraavan 6–10 vuoden aikana

Hajautetun energiantuotannon ja sähköisen liikenteen tarpeiden kasvu jatkuu tuoden mahdollisesti mukanaan paikallisia verkon kapasiteetin kasvatustarpeita

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 liittamisestä 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

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: **1 250 000 €**
 - ii. Kunnossapito: **80 000 €**
 - c. Keskijännitteinen jakeluverkko
 - i. Investoinnit: **1 550 000 €**
 - ii. Kunnossapito: **400 000 €**
 - d. Muuntamot
 - i. Investoinnit: **300 000 €**
 - ii. Kunnossapito: **50 000 €**
 - e. Pienjännitteinen jakeluverkko
 - i. Investoinnit: **1 550 000 €**
 - ii. Kunnossapito: **770 000 €**
2. **Kuinka paljon verkonhaltijalla on käyttöpaikkoja laatuvaatimusten piirissä, kun kuluvan ja seuraavan vuoden toimenpiteet on toteutettu?**
 - a. Asemakaava-alueella: **5 747 kpl**
 - b. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **1 050 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: **550 km**
 - b. PJ, km: **1850 km**

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

- a. KJ: **17 %**
- b. PJ: **45 %**

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 rakentamissuunnitelmamme portaalissa vähintään puoli vuotta ennen rakentamisen aloittamista.

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:

100 000 €

- 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. 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.

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: **70 273 €**
 - ii. Kunnossapito: **67 579 €**
- c. Keskipännitteinen jakeluverkko
 - i. Investoinnit: **2 237 726 €**
 - ii. Kunnossapito: **336 704 €**
- d. Muuntamot
 - i. Investoinnit: **720 006 €**
 - ii. Kunnossapito: **73 942 €**
- e. Pienjännitteinen jakeluverkko:
 - i. Investoinnit: **1 571 340 €**
 - ii. Kunnossapito: **237 753 €**

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

- a. Asemakaava-alueella: **5 747 kpl**
- b. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **978 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. Asemakaava-alueilla verkkoa maakaapeloitiin sekä toteutettiin muuntamosaneerauksia. Muilla kehittämisvyöhykkeillä rakennettiin mm. uutta ilmajohtoa teiden varsille.

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

- a. KJ, km: **530 km**
- b. PJ, km: **1780 km**

5. Kuinka suuressa osassa investoinneista yhteisrakentamista on hyödynnetty?

- a. Kilometreinä: **4 km**
- b. Prosentteina investoitavista kilometreistä: **2 %**

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

- a. Kuinka paljon jakeluverkonhaltija investoi edellisen kahden vuoden aikana, euroina:
420 000 €
- 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

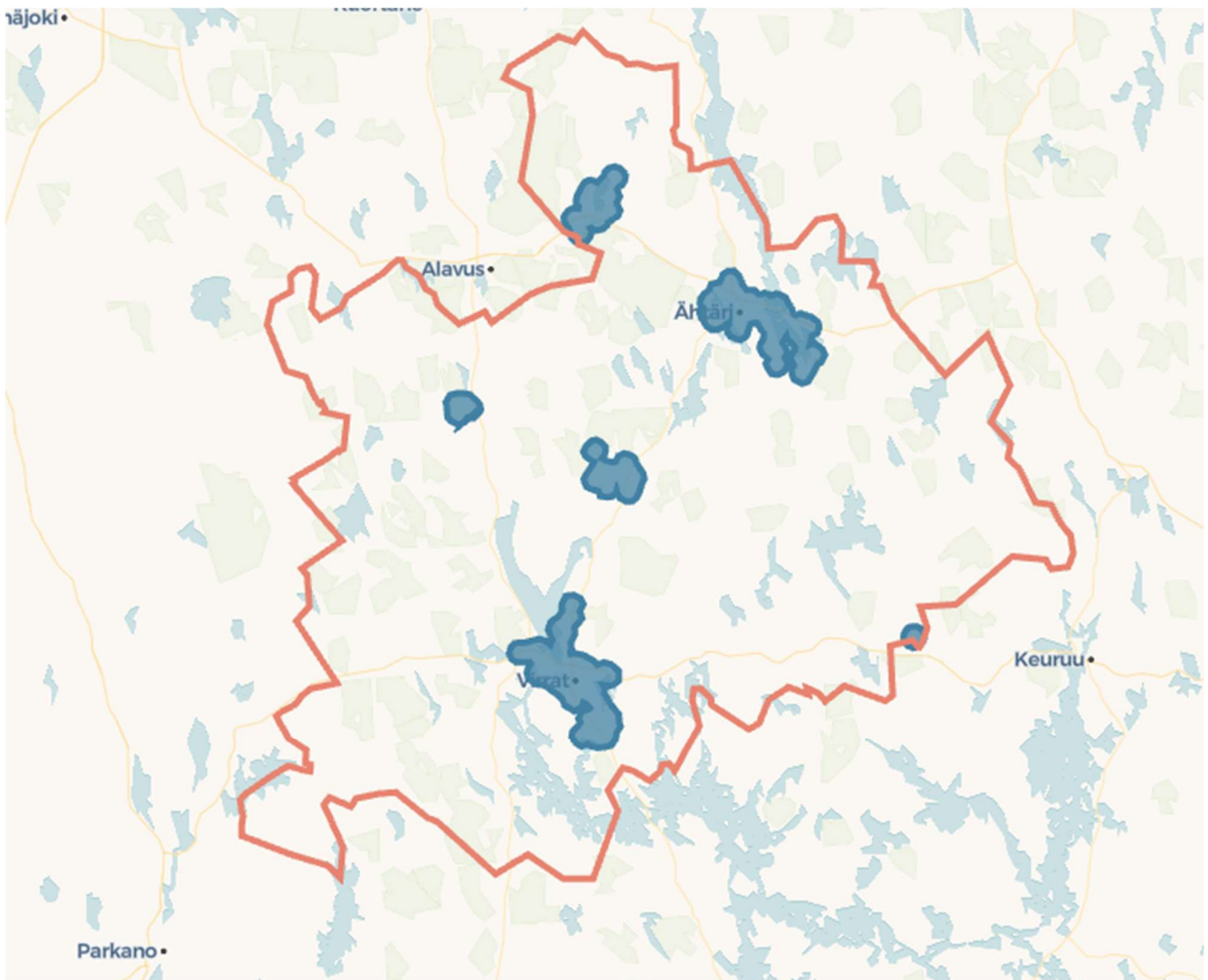
- a. Joustopalveluita ei hyödynnetty viimeisen kahden vuoden aikana.

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 2020-2021 osalta.

9. Verkkoalueen laatuvaatimukset täyttävät alueet

Laatuvaatimukset täyttävät alueet verkkoalueella:



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 tiedotettu myös muun ajankohtaisen asiakas- ja sidosryhmäviestinnän yhteydessä. Kuulemisalustalla käyttäjillä on mahdollisuus nähdä yhtiön kehittämissuunnitelma Energiaviraston määräyksen mukaisessa muodossa (liitteet 1-6) ja antaa palautetta siitä joko kommentoimalla tai reaktionappeja klikkaamalla kohta kerrallaan. Käytetty kuulemisalusta on toteutettu anonyymiksi siten, että henkilötietojen käsittelyä koskevat säädökset tulevat huomioiduksi.

Kuulemisen tiedottaminen toteutettiin ilmoittamalla mahdollisuudesta tutustua ja lausua yhtiömme kehittämissuunnitelmasta internet-sivuillamme 16.5.2022. Tämän lisäksi asiasta tiedotettiin Wirtanen-asiakastiedotteessa, joka toimitettiin jokaiselle verkon käyttäjällemme toukokuun sähkölaskun liitteenä. Suurjännitteistä jakeluverkonhaltijaa (=Sähkö-Virkeät Oy) tiedotettiin asiasta yhtiömme johtoryhmän kokouksessa. Kantaverkonhaltijalle ei erillistä tiedotetta lähetetty, mutta heillä on ollut yhtäläinen mahdollisuus tutustua avoimeen kehittämissuunnitelmaamme sekä jättää siihen liittyvät mielipiteet ja kommentit. Asian ajankohtaisuuden vuoksi kantaverkonhaltijalla on ollut tieto yhtiöiden julkisista suunnitelmista kevään aikana.

2. Milloin kehittämissuunnitelmasta on kuultu?

Kehittämissuunnitelman julkinen kuuleminen on ollut avoinna ja linkki kuulemisalustaan yhtiön kotisivuilla aikavälillä 16.5.2022 – 19.6.2022, 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 sähkökäyttäjä verkkoalueella ja onko lausuja yksityinen taho vai yritys. Lisäksi kysyttiin, mikä on lausujan suhde verkkoyhtiöön vaihtoehtoina sopimusasiakas, sidosryhmään kuuluva tai muu. Lisäksi lausujalta kysyttiin vuosikulutusta ja oman sähköntuotannon nimellistehoja sopivan tarkkoihin arvoväleihin jaoteltuna, mutta liian yksilöiviä tietoja välttäen. Kuulemiseen osallistui yhteensä 12 vastaajaa, jotka antoivat eri kohtiin yhteensä 136 reaktiota ja 20 kommenttia. Selvästi suurin osa vastaajista oli yksityisiä sopimusasiakkaita. Myös pari muihin sidosryhmiin kuuluvaa vastaajaa osallistui kuulemiseen. Vuosikulutukseksi 8001 – 30000 kWh ilmoitti yli 50 % vastaajista, joten suunnitelma herätti eniten kiinnostusta tyypillisten pientaloasukkaiden joukossa. Parilla vastaajalla oli lisäksi omaa tuotantoa nimellisteholtaan alle 10 kW, mutta suurimmalla osalla ei ollut lainkaan omaa tuotantoa.

4. Miten verkonhaltija on käsitellyt kehittämissuunnitelmasta annettuja lausuntoja?

Lausunnot on kerätty kootusti edellä mainitulle kuulemisalustalle, jonka jälkeen kaikki palautteet ovat käyty läpi sekä yhteenvetotasolla että yksittäisten kehittämissuunnitelman kohtien tasolla. Annetuista reaktioista nähdään lausujien yleistä mielipidettä suunnitelmasta ja kommentteista saadaan enemmän näkemyksiä yksittäisistä kohdista. Palautteet jaettiin positiivisiin ja negatiivisiin havaintoihin, jonka jälkeen niiden vaikutusta suunnitelmaan arvioitiin tapauskohtaisesti.

5. Mitkä ovat annettujen lausuntojen keskeiset tulokset?

Lausuntoja annettiin suhteellisesti todella vähän asiakasmäärään nähden. Suunnitelmaan jätetyistä reaktioista (yhteensä 136 kpl) valtaosa (n. 80 %) olivat positiivisia.

Kommenttimuotoiset lausunnot olivat pääasiassa huomioita yksittäisistä kehittämissuunnitelman kohdista tai tarkentavia kysymyksiä, kyseenalaistuksia ja omia näkemyksiä esim. ennusteista seuraavan 10 vuoden aikana tai tulevista hankkeista. Esitetyt kommentit olivat paikoin myös keskenään vahvasti eri suuntaisia. Monet kommentteista keskittyivät vahvasti lausujan oletettavasti oman lähialueen sähköjakeluun, esimerkiksi yksittäisen johtohaaran tai kaupunginosan toimenpiteisiin. Myös suunnitelmaan tyytyväisiä kommentteja saatiin. Osassa kommentteista myös kritisoitiin tai ihmeteltiin Energiaviraston määräykseen perustuvan sisällön vaikeaselkoisuutta tai esitystapaa (esimerkiksi osuuksia kilometreinä prosenttien sijaan) sekä lain asettamia vaatimuksia.

6. Kehittämissuunnitelman muutostarpeet

a. Miten kehittämissuunnitelmaa on muutettu kuulemisen perusteella?

Kuulemisen perusteella ei nähty tarvetta muuttaa kehittämissuunnitelman varsinaista sisältöä, vaan pienet muutokset kohdistuivat lähinnä yksittäisten kohtien yksittäisiin muotoseikkoihin. Kuulemisesta saatujen palautteiden perusteella saatiin kuitenkin kehitysajatuksia asiakasviestinnän sekä tulevien kuulemisten kehittämiseksi.

b. Miltä osin kuulemisen tulokset eivät ole aiheuttaneet muutostarvetta kehittämissuunnitelmaan?

Yksittäisiin verkon osiin tai muihin vastaaviin seikkoihin kohdistuneet palautteet eivät aiheuttaneet muutostarpeita kehittämissuunnitelmaan kokonaisuutena. Verkonhaltijana meidän tulee kuitenkin tarkastella verkon kehitystä pitkän aikavälin kokonaisuutena keskeisimpinä ohjaavina tekijöinä lainsäädäntö ja määräykset, mm. toimitusvarmuusvaatimukset ja asiakkaiden tasapuolinen kohtelu.

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

Toimitettavissa pyynnöstä Energiavirastolle