

Okun Energia 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 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 toimitusvuotena 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 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	23
LIITE 5 - Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman kuluva ja seuraava vuosi	26
LIITE 6 - Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman kahden edellisen vuoden aikana	28
LIITE 7 – Kehittämissuunnitelmasta kuuleminen	31

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: **128 650 → 130 000 MWh**
 - ii. Verkkopalveluasiakkailta vastaanotettu energia: **100 → 4 600 MWh**
- b. Käyttöpaikkojen määrä: **5 351 → 5 010 kpl**
- c. Hajautettu tuotanto
 - i. Yhteenlaskettu nimellisteho, kW
 - 1. SJ **0 → 0**
 - 2. KJ **0 → 0**
 - 3. PJ **200 → 6 200 kW**
 - ii. Kappalemäärä, kpl
 - 1. SJ **0 → 0**
 - 2. KJ **0 → 0**
 - 3. PJ **38 → 438 kpl**
- d. Sähköisen liikenteen julkiseen lataukseen käytettävien liittymien määrä, kpl **2 → 35**

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 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 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 jäähdystarve 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-eteläsuuntaisia 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 voimakasti myös globaalisti tarkasteltuna. Esimerkkeinä tästä toimivat mm. etäluettava kulutuksen mittaus tai verkostoautomaattioratkaisut. Tulevaisuudessa sähkön 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 vastuualueensa, jotta kustannustehokkuus ja toimenpiteet voidaan riittävällä tarkkuudella perustella?

Okun Energia Oy:n sähkönjakeluverkko on jaettu kolmeen kehittämisvyöhykkeeseen. Kehittämisvyöhykkeet ovat:

- Asemakaava-alueet
- Haja-asutusalueen rengasverkko
- Muu haja-asutusalueen 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 maakaapeloidaan. Haja-asutusalueen verkon runko- ja rengasyhteydet ja käyttötekniiset mahdolliset varayhteydet on määritetty omaksi kehittämisvyöhykkeeksi. Kolmas kehittämisvyöhyke on muu haja-asutusalueen sähköverkko.

3. Kehittämisyöhykkeet:

Vyöhyke 1: Asemakaava-alueet

- a. Kehittämisyöhykkeen verkko kuuluu toimitusvarmuusvaatimusten osalta korkeampaan (6h) toimitusvarmuus tasoon, jonka vuoksi ilmastollisten tekijöiden aiheuttamat vikatilanteet ovat välttämätöntä minimoida ko. kehittämisyöhykkeellä. Sähkönsyöttö kehittämisyöhykkeelle toteutetaan pääsääntöisesti rengasverkkona, jonka avulla sähköjakelun keskeytyksien kestoaika saadaan lyhyemmäksi. Kehittämisyöhykkeen sähköverkko toteutetaan ensisijaisesti maakaapeliverkkona.
- b. Kehittämisyöhyke on asemakaavoitettua aluetta ja vyöhykkeellä on yli 60 % 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 terveysasema, vanhainkodit, vesihuolto jne.
- c. Asemakaavoitettu taajama-alue on tiiviisti rakennettua ympäristöä, jonne maakaapelin sijoittaminen on järkevää uuden ilmajohdon sijasta. Näin sähköjakeluinfran 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 sähkökäyttäjien määrä sekä siirretty energia ennustetaan kasvavan tulevaisuudessa.

Vyöhyke 2: Haja-asutusalueen rengasverkko

- a. Kehittämisyöhykkeelle kuuluvat käyttöteknisesti tärkeät keskijänniteverkot sekä muiden runkoverkkojen varasyöttöyhteydet. Kehittämisyöhykkeen keskijänniteverkolla on keskeinen rooli myös vyöhykkeen ulkopuolisten käyttöpaikkojen sähköjakelun toimituksessa runkoyhteytensä vuoksi. Vyöhykkeen sähköverkossa siirrettävä teho on suurta. Kehittämisyöhykkeen verkko kuuluu toimitusvarmuusvaatimusten osalta (36h) toimitusvarmuus tasoon.
- 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. Pääosin runkoverkon varrella olevat käyttöpaikat vastaavat koko verkkoalueen yleistä käyttöpaikkarakennetta.
- 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 hieman taantuvaa kehitystä. Käyttöteknisesti kriittisen vyöhykkeen merkitys on tulevaisuudessakin keskeinen sähköjakelun luotettavuuden takaamiseksi.

Vyöhyke 3: Muu haja-asutusalueen 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 verkon osista sähköverkon erotinlaitteiden avulla. Kehittämisyöhykkeen verkko kuuluu toimitusvarmuusvaatimusten osalta (36h) toimitusvarmuus tasoon.
- 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, kuten maaperältään hyvin vaihtelevaa. Esimerkiksi kaivuolosuhteiden haastavuus ja sitä kautta kaivuukustannus on hyvin investointikohderiippuvaista.
- d. Kehittämisyöhykkeen tulevaisuuden kehityssuuntaa on melko haastava ennustaa. Verkoalueen väestöennusteen taantuva kehitys näkyy vyöhykkeellä, joten sähkökäytön kehityssuunta ennustetaan tulevaisuudessa olemaan negatiivinen.

4. Kehittämisyöhykkeet:

Vyöhyke 1: Asemakaava-alueet

- a. Kehittämisyöhykkeellä olevan verkoston
 - i. Keski-ikä: **18 vuotta**
 - ii. Keskimääräinen tekninen pitoaika: **45 vuotta**
- b. Kuinka paljon kehittämisyöhykkeen eri jännitetasoilla on sähkönjakeluverkkoa, kilometriä
 - i. KJ: **48 km**
 - ii. PJ: **161 km**
- c. Kuinka suuri osa kehittämisyöhykkeen sähkönjakeluverkosta eri jännitetasoilla täyttää sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset, kilometriä
 - i. KJ: **45 km**
 - ii. PJ: **147 km**
- d. Kuinka paljon verkonhaltijalla on liittyviä kehittämisyöhykkeellä, kappaletta
 - i. Asemakaava-alueella: **1272 kpl**
 - ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **26 kpl**
 - iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**
- e. Kuinka paljon kehittämisyöhykkeellä sijaitsee sähkön käyttöpaikkoja, kappaletta
 - i. Asemakaava-alueella: **3266 kpl**
 - ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **26 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: **3266 kpl**
 - ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **26 kpl**
 - iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**
- g. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on maakaapelia, kilometriä
 - i. KJ: **45 km**
 - ii. PJ: **146 km**
- h. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on ilmajohtoja, jotka sijaitsevat metsässä, kilometriä
 - i. KJ: **1 km**
 - ii. PJ: **0 km**
- i. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on teiden varsilla sijaitsevia ilmajohtoja, joiden toisella puolella on metsää, kilometriä
 - i. KJ: **3 km**
 - ii. PJ: **4 km**

- j. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on laatuvaatimukset täyttävää ilmajohtoa, kilometriä
 - i. KJ: **0 km**
 - ii. PJ: **1 km**

Vyöhyke 2: Haja-asutusalueen rengasverkko

- a. Kehittämisyöhykkeellä olevan verkoston
 - i. Keski-ikä: **22 vuotta**
 - ii. Keskimääräinen tekninen pitoaika: **45 vuotta**
- b. Kuinka paljon kehittämisyöhykkeen eri jännitetasoilla on sähköjakeluverkkoa, kilometriä
 - i. KJ: **168 km**
 - ii. PJ: **192 km**
- c. Kuinka suuri osa kehittämisyöhykkeen sähköjakeluverkosta eri jännitetasoilla täyttää sähköjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset, kilometriä
 - i. KJ: **82 km**
 - ii. PJ: **109 km**
- d. Kuinka paljon verkonhaltijalla on liittyviä kehittämisyöhykkeellä, kappaletta
 - i. Asemakaava-alueella: **26 kpl**
 - ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **949 kpl**
 - iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**
- e. Kuinka paljon kehittämisyöhykkeellä sijaitsee sähkön käyttöpaikkoja, kappaletta
 - i. Asemakaava-alueella: **30 kpl**
 - ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **921 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: **30 kpl**
 - ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **514 kpl**
 - iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**
- g. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on maakaapelia, kilometriä
 - i. KJ: **44 km**
 - ii. PJ: **93 km**
- h. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on ilmajohtoja, jotka sijaitsevat metsässä, kilometriä
 - i. KJ: **30 km**
 - ii. PJ: **20 km**
- i. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on teiden varsilla sijaitsevia ilmajohtoja, joiden toisella puolella on metsää, kilometriä
 - i. KJ: **60 km**
 - ii. PJ: **52 km**

- j. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on laatuvaatimukset täyttävää ilmajohtoa, kilometriä
 - i. KJ: **38 km**
 - ii. PJ: **16 km**

Vyöhyke 3: Muu haja-asutusalueen sähköverkko

- a. Kehittämisyöhykkeellä olevan verkoston
 - i. Keski-ikä: **28 vuotta**
 - ii. Keskimääräinen tekninen pitoaika: **45 vuotta**
- b. Kuinka paljon kehittämisyöhykkeen eri jännitetasoilla on sähköjakeluverkkoa, kilometriä
 - i. KJ: **129 km**
 - ii. PJ: **259 km**
- c. Kuinka suuri osa kehittämisyöhykkeen sähköjakeluverkosta eri jännitetasoilla täyttää sähköjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset, kilometriä
 - i. KJ: **32 km**
 - ii. PJ: **89 km**
- d. Kuinka paljon verkonhaltijalla on liittyviä kehittämisyöhykkeellä, kappaletta
 - i. Asemakaava-alueella: **0 kpl**
 - ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **1055 kpl**
 - iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **58 kpl**
- e. Kuinka paljon kehittämisyöhykkeellä sijaitsee sähkön käyttöpaikkoja, kappaletta
 - i. Asemakaava-alueella: **0 kpl**
 - ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **1020 kpl**
 - iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **58 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: **4 km**
 - ii. PJ: **60 km**
- h. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on ilmajohtoja, jotka sijaitsevat metsässä, kilometriä
 - i. KJ: **28 km**
 - ii. PJ: **43 km**
- i. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on teiden varsilla sijaitsevia ilmajohtoja, joiden toisella puolella on metsää, kilometriä
 - i. KJ: **70 km**
 - ii. PJ: **95 km**

- j. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on laatuvaatimukset täyttävää ilmajohtoa, kilometriä
 - i. KJ: **28 km**
 - ii. PJ: **29 km**

B) Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevan verkon kehittämisstrategia

1. Miten seuraavat erityispiirteet on huomioitu verkon suunnittelussa?

Vyöhyke 1: Asemakaava-alueet**a. Yhteisrakentaminen ja yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin:**

Yhteisrakentaminen ja sen huomioiminen suunnitteluvaiheessa on keskeinen osa tällä kehittämisvyöhykkeellä. Yhteisrakentaminen toteutuu useimmiten verkkoalueellamme tällä kehittämisvyöhykkeellä. 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 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.

Vyöhyke 2: Haja-asutusalueen rengasverkko**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 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.

Vyöhyke 3: Muu haja-asutusalueen 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 haarakajoilla 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 sähkökäyttöpaikat on tunnistettu ja niille pyritään varmistamaan aina luotettava sähkönjakelu.

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 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 sähköverkko-liiketoiminnassa 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 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.

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: Asemakaava-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?**
Kehittämisvyöhykkeellä kaikki ilmajohtoratkaisut on jätetty pois vertailusta, koska ilmajohtoratkaisuilla ei voida saavuttaa sähkömarkkinalain edellyttämää toimitusvarmuustasoa. Lisäksi kaavoituksen sekä muun maan- ja tilankäytön takia ilmajohtoratkaisuja ei pääsääntöisenä voida kehittämisvyöhykkeellä toteuttaa. 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. Kehittämisvyöhykkeen elinkaarikustannusten vertailu

- a. Asemakaavoitetut-alueet ovat yleensä tiiviisti rakennettuja alueita, joissa voi olla osallisena myös muita infratoimijoita. Yksittäinen hankekokonaisuus siellä tyypillisesti on maantieteellisesti pieni ja samalla saneerataan olemassa olevaa keski- ja pienjänniteverkkoa samalla kertaa. Asemakaava-alueen hankkeet voivat olla myös uusien asutusalueiden sähköistyksiä tai olemassa olevien sähköverkkojen siirtoja muun rakentamisen tieltä. Elinkaarikustannuslaskennassa on mallinnettu hankekokonaisuus laskennallisesti, jonka avulla kehittämisvyöhykkeiden hankkeita voidaan yhteismitallisesti kuvata. Laskennallinen hankekokonaisuus kuvaa 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 €	127 000
Investointikustannus €	113 000
Muut kertaluontoiset €	0
Operatiiviset kustannukset €	4 000

KAH-kustannukset €	10 000
--------------------	--------

Kehittämisyöhyke 2: Haja-asutusalueen rengasverkko

1. Käytettävät ratkaisut kehittämisvyöhykkeellä

- a. Kehittämisvyöhykkeellä 2 on huomioitu sähkönjakelurakenteista, menetelmistä ja vaihtoehtoisista ratkaisuista seuraavat:
 - Maakaapeli
 - Avojohto
 - Levennetty johtokatu
 - Päälystetty 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.

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 maakaapeloimme sähköverkkoa tällä kehittämisvyöhykkeellä kuitenkin siten, että tavoitteenamme on saavuttaa keskijänniteverkossa 45 % kaapelointiaste verkkoalueellamme vuoteen 2036 mennessä. Pienjänniteverkon osalta kaapelointiastetavoite on koko verkossa 75 % vuoteen 2036 mennessä.
- b. Edullisinta ratkaisua on verrattu seuraaviin laatuvaatimukset täyttäviin ratkaisuihin:
 - Maakaapeli
 - Levennetty johtokatu
 - Päälystetty avojohto
 - Ilmakaapeli

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 4,8 kilometrin verran. Elinkaarikustannuslaskennassa on mallinnettu hankekokonaisuus laskennallisesti, jonka avulla kehittämisvyöhykkeiden hankkeita voidaan yhteismitallisesti kuvata.

b. Kustannusvertailu:

	Maakaapeli	Avojohto	Levennetty johtokatu	Päällystetty avojohto	Ilmakaapeli
Kokonaiskustannus €	262 000	255 000	278 000	266 000	340 000
Investointikustannus €	240 000	165 000	165 000	193 000	269 000
Muut kertaluontoiset €	0	24 000	65 000	24 000	24 000
Operatiiviset kustannukset €	12 000	27 000	28 000	25 000	24 000
KAH-kustannukset €	10 000	39 000	20 000	24 000	23 000

Kehittämisyöhyke 3: Muu haja-asutusalueen sähköverkko**1. Käytettävät ratkaisut kehittämisvyöhykkeellä**

- a. Kehittämisvyöhykkeellä 3 on huomioitu sähköjakelurakenteista, menetelmistä ja vaihtoehtoisista ratkaisuista seuraavat:
- Maakaapeli
 - Avojohto
 - Levennetty johtokatu
 - Päällystetty avojohto
 - Ilmakaapeli

b. Millaisella perusteella ratkaisu on jätetty pois vertailusta?

1 kV sähköjakeluteknikka kehittämisvyöhykkeellä on jätetty pois vertailusta, koska ko. tekniikkaa voidaan soveltaa vain yksittäisissä verkon osissa tällä kehittämisvyöhykkeellä. Yksittäistapauksina tekniikka ei siten tuota etuja eikä näin ollen ole kannattavaa ottaa ylimääräistä jännitetasoa käyttöön.

2. Kehittämisvyöhykkeille esitettyjen sähköjakeluratkaisujen kuvaus.

- a. Elinkaarikustannuksiltaan edullisin vyöhykkeelle soveltuva ensisijainen sähköjakeluratkaisu 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 sähköverkon erotinlaitteiden avulla. Näin sähköjakelun keskeytyksen kokemaa asiakasmäärää saadaan huomattavasti pienennettyä vikatilanteiden aikana.
- b. Elinkaarikustannusvertailussa päällystettyä avojohtoverkkoa on verrattu seuraaviin laatuvaatimukset täyttäviin ratkaisuihin:
- Maakaapeli
 - Levennetty johtokatu
 - Päällystetty avojohto
 - Ilmakaapeli

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 4,8 kilometrin verran. Elinkaarikustannuslaskennassa on mallinnettu hankekokonaisuus laskennallisesti, jonka avulla kehittämisvyöhykkeiden hankkeita voidaan yhteismitallisesti kuvata.

b. Kustannusvertailu:

	Maakaapeli	Avojohto	Levennetty johtokatu	Päällystetty avojohto	Ilmakaapeli
Kokonaiskustannus €	250 000	224 000	257 000	232 000	299 000
Investointikustannus €	233 000	154 000	154 000	171 000	240 000
Muut kertaluontoiset €	0	24 000	65 000	24 000	24 000
Operatiiviset kustannukset €	12 000	27 000	28 000	25 000	24 000
KAH-kustannukset €	5 000	19 000	10 000	12 000	11 000

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: **273 956 €**
 - b. 2022-2028: **125 000 €**
 - c. 2029-2036: **300 000 €**
 - ii. Kunnossapito
 - a. 2014-2021: **222 831 €**
 - b. 2022-2028: **100 000 €**
 - c. 2029-2036: **120 000 €**
 - b. Sähköasemat
 - i. Investoinnit
 - a. 2014-2021: **657 226 €**
 - b. 2022-2028: **1 475 000 €**
 - c. 2029-2036: **650 000 €**
 - ii. Kunnossapito
 - a. 2014-2021: **172 902 €**
 - b. 2022-2028: **70 000 €**
 - c. 2029-2036: **80 000 €**
 - c. Keskijännitteinen jakeluverkko
 - i. Investoinnit
 - a. 2014-2021: **3 682 351 €**
 - b. 2022-2028: **2 600 000 €**
 - c. 2029-2036: **2 800 000 €**
 - ii. Kunnossapito
 - a. 2014-2021: **290 399 €**
 - b. 2022-2028: **150 000 €**
 - c. 2029-2036: **160 000 €**
 - d. Muuntamot
 - i. Investoinnit
 - a. 2014-2021: **1 706 620 €**
 - b. 2022-2028: **700 000 €**
 - c. 2029-2036: **800 000 €**
 - ii. Kunnossapito
 - a. 2014-2021: **52 212 €**
 - b. 2022-2028: **40 000 €**
 - c. 2029-2036: **52 000 €**
 - e. Pienjännitteinen jakeluverkko
 - i. Investoinnit
 - a. 2014-2021: **2 820 894 €**
 - b. 2022-2028: **2 630 000 €**
 - c. 2029-2036: **3 200 000 €**
 - ii. Kunnossapito
 - a. 2014-2021: **215 586 €**

- b. 2022-2028: **140 000 €**
- c. 2029-2036: **160 000 €**

2. Kuinka paljon verkonhaltijalla tulee olemaan käyttöpaikkoja laatuvaatimusten piirissä sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisina ajankohtina?

- a. Asemakaava-alueella
 - i. 31.12.2023: **3299 kpl**
 - ii. 31.12.2028: **3299 kpl**
 - iii. 31.12.2036: **3299 kpl**
- b. Asemakaava-alueen ulkopuolella
 - i. 31.12.2023: **640 kpl**
 - ii. 31.12.2028: **1000 kpl**
 - iii. 31.12.2036: **2000 kpl**
- c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa
 - i. 31.12.2023: **58 kpl**
 - ii. 31.12.2028: **58 kpl**
 - iii. 31.12.2036: **58 kpl**

3. Kuinka suuri osa sähkönjakeluverkosta täyttää laatuvaatimukset sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisina ajankohtina?

- a. KJ, km
 - i. 31.12.2023: **170 km**
 - ii. 31.12.2028: **185 km**
 - iii. 31.12.2036: **220 km**
- b. PJ, km
 - i. 31.12.2023: **355 km**
 - ii. 31.12.2028: **400 km**
 - iii. 31.12.2036: **465 km**

4. Mikä on sähkönjakeluverkon maakaapelointiaste eri jännitetasoilla toimenpiteiden jälkeen sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisina ajankohtina?

- a. KJ, %
 - i. 31.12.2023: **29 %**
 - ii. 31.12.2028: **32 %**
 - iii. 31.12.2036: **45 %**
- b. PJ, %
 - i. 31.12.2023: **55 %**
 - ii. 31.12.2028: **65 %**
 - iii. 31.12.2036: **75 %**

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 pääosin pienjänniteverkkoon, eikä näin ollen aiheuta merkittäviä investointeja jakeluverkkoon. Sähköisen liikenteen kehittyminen luo verkkoalueelle uusia pistemäisiä kuormia liikenteen ja logistiikan solmukohtiin, joka voi aiheuttaa jakeluverkon kapasiteetin kasvattamista ko. alueilla. Lisäksi mahdollisesti tuotantolaitos, jonka huipputeho on suuri tämän hetken tilanteeseen verrattuna.

- 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

900 000 €

- b. Seuraavan 6–10 vuoden aikana

200 000 €

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. 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: **75 000 €**
 - ii. Kunnossapito: **30 000 €**
 - b. Sähköasemat
 - i. Investoinnit: **425 000 €**
 - ii. Kunnossapito: **20 000 €**
 - c. Keskijännitteinen jakeluverkko
 - i. Investoinnit: **1 100 000 €**
 - ii. Kunnossapito: **40 000 €**
 - d. Muuntamot
 - i. Investoinnit: **200 000 €**
 - ii. Kunnossapito: **10 000 €**
 - e. Pienjännitteinen jakeluverkko
 - i. Investoinnit: **880 000 €**
 - ii. Kunnossapito: **40 000 €**
2. Kuinka paljon verkonhaltijalla on käyttöpaikkoja laatuvaatimusten piirissä, kun kuluvan ja seuraavan vuoden toimenpiteet on toteutettu?
 - a. Asemakaava-alueella: **3299 kpl**
 - b. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **640 kpl**
 - c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **58 kpl**
3. Millä kehittämisvyöhykkeillä sekä minkälaisia toimenpiteitä tehdään kuluvan ja seuraavan vuoden aikana?

Haja-asutusalueen rengasverkossa toteutetaan kaapelointeja sekä verkon siirtoja ilmajohtona teiden varsille. Muussa haja-asutusalueen sähköverkossa toteutetaan ensisijaisesti ilmajohtoon siirtoja teiden varsille.
4. Kuinka suuri osa sähkönjakeluverkosta täyttää toiminnan laatuvaatimukset kuluvan ja seuraavan vuoden toimenpiteiden jälkeen
 - a. KJ, km: **170 km**
 - b. PJ, km: **355 km**

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

- a. KJ: **29 %**
- b. PJ: **55 %**

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

- a. Kilometreinä: **0 km**
- b. Prosentteina investoitavista kilometreistä: **0 %**

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

Haluamme edistää yhteisrakentamisen toteutumista sekä osallistumme aktiivisesti vuoropuheluun eri infranhaltijoiden kanssa. Suunnitelmia ei ole julkaistu Verkkotietopisteessä, mutta niitä käydään läpi sidosryhmien kanssa aina tarpeen mukaan.

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:

2 680 000 €

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

Kytkinlaitosliityntä kantaverkkoon

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: **146 856 €**
 - ii. Kunnossapito: **14 555 €**
- b. Sähköasemat
 - i. Investoinnit: **43 319 €**
 - ii. Kunnossapito: **56 285 €**
- c. Keskipäätteen jakeluverkko
 - i. Investoinnit: **1 220 814 €**
 - ii. Kunnossapito: **36 362 €**
- d. Muuntamot
 - i. Investoinnit: **444 533 €**
 - ii. Kunnossapito: **17 574 €**
- e. Pienjännitteinen jakeluverkko:
 - i. Investoinnit: **636 185 €**
 - ii. Kunnossapito: **38 356 €**

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

- a. Asemakaava-alueella: **3 299 kpl**
- b. Asemakaava-alueen ulkopuolella: **640 kpl**
- c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa: **0 kpl**

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

Verkon kehittämistä sekä toimitusvarmuuden parantamista toteutettiin jokaisella kehittämisvyöhykkeellä. Verkkoa maakaapeloitiin sekä uutta ilmajohtoa rakennettiin suunnitelmien mukaisesti teiden varsille.

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

- a. KJ, km: **159 km**
- b. PJ, km: **345 km**

5. Kuinka suuressa osassa investoinneista yhteisrakentamista on hyödynnetty?

- a. Kilometreinä: **0 km**
- b. Prosentteina investoitavista kilometreistä: **0 %**

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

- a. Kuinka paljon jakeluverkonhaltija investoi edellisen kahden vuoden aikana, euroina:
0 €
- 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

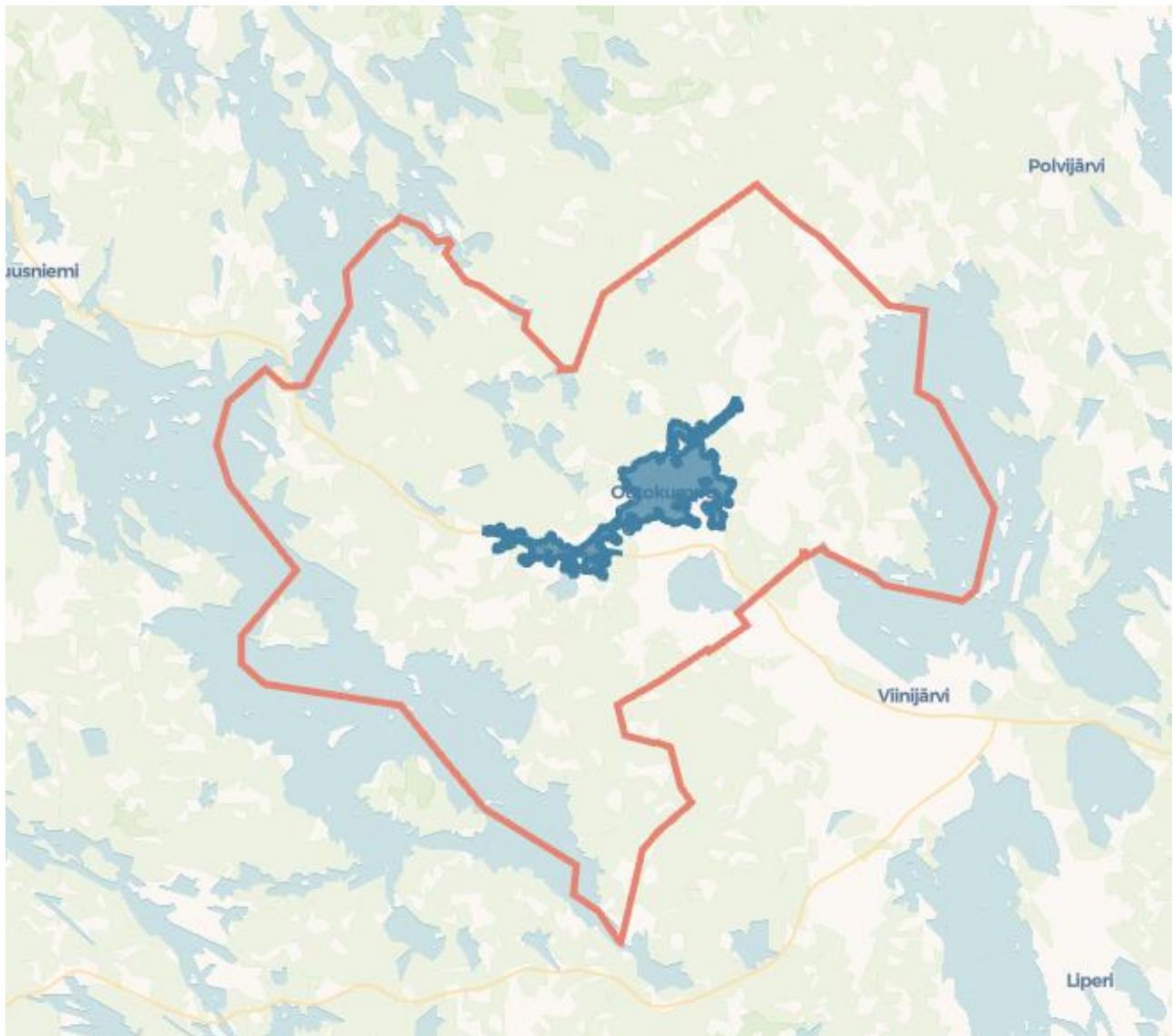
- a. Joustopalveluita ei hyödynnetty viimeisen kahden vuoden aikana.

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

Kehittämissuunnitelman mukaiset investoinnit toteutettiin pääosin aiemman suunnitelman mukaisesti.

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.

2. Milloin kehittämissuunnitelmasta on kuultu?

Kehittämissuunnitelman julkinen kuuleminen on ollut avoinna ja linkki kuulemisalustaan yhtiön kotisivuilla aikavälillä 30.5.2022 – 30.6.2022, 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 nimellistehoa sopivan tarkkoihin arvoväleihin jaoteltuna, mutta liian yksilöiviä tietoja välttämällä. Kuulemiseen osallistui yhteensä 11 vastaajaa, jotka antoivat eri kohtiin yhteensä 8 reaktiota ja 69 kommenttia. Kommenteista 62 tosin oli täysin sama kommentti jätettynä jokaiseen kehittämissuunnitelman kohtaan erikseen, missä kritisoitiin aiheellisesti Energiaviraston määräykseen ja ohjeisiin perustuvaa kehittämissuunnitelman kuulemisen esitystapaa ja pituutta maallikon näkökulmasta. Vastaajista 9 edusti yksityistä tahoja ja lopputta ei profiloitu. Vastaajista 6 oli sopimusasiakkaita, 3 muita asiasta kiinnostuneita ja loput ei profiloituja. Kaksi vastaajaa ilmoitti vuosikulutukseksi 3001-8000 kWh, kolme 8001-15000 kWh ja yksi 15001-30000 kWh. Yhdelläkään profiloituista vastaajista ei ollut omaa sähköntuotantoa.

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 kommenteista 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 vähän asiakasmäärään nähden johtuen ehkä Energiaviraston määräykseen perustuvan sisällön vaikeaselkoisuudesta maallikoille. Kommenttimuotoisista lausunnoista 62 kappaletta oli jo edellä mainittua, mielestämme aiheellista kritiikkiä koskien kehittämissuunnitelman kuulemisen esitysmuotoa ja pituutta erityisesti asiaan perehtymättömän asiakkaan näkökulmasta. Asiakaskuulemisessa esitetty kehittämissuunnitelman sisältö perustuu kuitenkin täysin Energiaviraston määräykseen ja ohjeisiin kuulemisesta, eli esimerkiksi kuulemisessa esitetyn sisällön yksinkertaistaminen tai lyhentäminen asiakasystävällisemmäksi ei täyttäisi vaatimuksia. Muissa kommenteissa oli huomioita ja omia näkemyksiä mm. seuraavien 10 vuoden kehityksestä sekä huomioita mm.

alueelle kaavailtuun kaivokseen liittyen, jota ei tässä suunnitelmassa huomioitu sen epävarmuudesta johtuen. Lisäksi oli hyviä näkemyksiä verkon kehittämisestä mm. säteisverkossa ja häiriötilanteisiin varautumisesta.

6. Kehittämissuunnitelman muutostarpeet

a. Miten kehittämissuunnitelmaa on muutettu kuulemisen perusteella?

Kuulemisen perusteella ei nähty tarvetta muuttaa kehittämissuunnitelmaa kokonaisuutena, mutta esimerkiksi ehdotettu 1 kV tekniikan käyttö voisi tapauskohtaisesti soveltua käytettäväksi, mikäli saneerataan kerralla laajempi sille soveltuva kohde. Pienenä verkkoyhtiönä resurssit tällaisiin yksittäisiin kokeiluihin ovat kuitenkin pienet ja pääsääntöisesti pyritään soveltamaan jo laajasti toimiviksi todettuja käytäntöjä. Ehdotetut käytännöt mm. vikaantuneen säteisverkon irtikytkemisestä erotinlaitteilla irti rengasverkosta ovat jo käytössä.

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

Ennusteita koskevilla huomioilla oli joitakin eroavaisuuksia tässä esitettyihin ennusteisiin, mutta pääpiirteissään ne olivat kuitenkin samansuuntaisia ja niitä tullaan myös seuraavissa kehittämissuunnitelmissa päivittämään. Niitä ei siis muutettu kuten ei muutakaan kehittämissuunnitelmaa muutettu merkittävästi. 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