

SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMA 2024

Laadittu 30.4.2024

Päivitetty 17.6.2024

IMATRAN SEUDUN SÄHKÖNSIIRTO OY

Karhumäenkatu 2, 55120 IMATRA, Puh 05 683 5209, www.issoy.fi

Sisältö

LIITE 1 - SÄHKÖNJAKELUVERKON STRATEGINEN ENNUSTE TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSISTA	3
LIITE 2 - SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMAN LÄHTÖKOHDAT	7
LIITE 3 - VYÖHYKKEILLÄ KÄYTETTÄVIEN RATKAISUJEN KUSTANNUSVERTAILU	15
LIITE 4 - PITKÄN TÄHTÄIMEN SUUNNITELMA	20
LIITE 5 - SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISTOIMENPITEET KULUVAN JA SEURAAVAN VUODEN AIKANA.....	24
LIITE 6 - SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISTOIMENPITEET KAHDEN EDELLISEN VUODEN AIKANA	27
LIITE 7 - KEHITTÄMISSUUNNITELMASTA KUULEMINEN	31

LIITE 1 - SÄHKÖNJAKELUVERKON STRATEGINEN ENNUSTE TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSISTA

Sähkönjakeluverkon haltijan on tehtävä suunnitelma jakeluverkon siirtokapasiteetin ylläpitämiseksi sekä uuden sähköntuotantokapasiteetin ja uusien kuormien liittämiseksi. Lisäksi verkonhaltijan on kehitettävä jakeluverkkoaan kustannustehokkaasti. Näitä varten verkonhaltijan tulee tehdä perusteltu strateginen ennuste toimintaympäristön muutoksista, jotka vaikuttavat kuinka verkon kehittämistä suunnitellaan ja toteutetaan.

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

a. Verkkoalueella siirretty energia, MWh

i. Verkkopalveluasiakkaille siirretty energia

Asiakkaille siirrettävän energian määrän on arvioitu kehittyvän kymmenessä vuodessa siten, että kokonaismäärä vuositasolla on noin 255 000 MWh.

ii. Verkkopalveluasiakkailta vastaanotettu energia

Pientuotannon käyttöönotto tulee kasvamaan merkittävästi myös seuraavan kymmenen vuoden aikana. Olemme arvioineet, että asiakkailta vastaanotetun energian määrä vuositasolla kymmenen vuoden päästä on noin 4 000 MWh, joka on kolminkertainen verrattuna vuoden 2023 lopun tilanteeseen.

b. Käyttöpaikkojen määrä, kpl

Seuraavan kymmenen vuoden aikana käyttöpaikkojen määrän on arvioitu laskevan jakeluverkkoalueellamme. Arviomme mukaan kymmenen vuoden päästä käyttöpaikkojen kokonaismäärä on noin 23 500 kpl. Tämä vastaa vuoden 2023 lopun tilanteeseen verrattuna 4 % vähenemistä.

c. Hajautettu tuotanto

i. Nimellisteho yhteensä, kW

a) Keskijännite	b) Pienjännite
25 000 kW yhteensä	14 000 kW yhteensä

ii. Kappalemäärä, kpl

i. Keskijännite	ii. Pienjännite
15 kpl yhteensä	1 700 kpl yhteensä

d. Sähköisen liikenteen julkiseen lataukseen käytettävien liittymien määrä, kpl

Olemme arvioineet, että vuoteen 2034 mennessä alueellamme tulee olemaan lähemmäs 400 kappaletta sähköisten ajoneuvojen latauspistettä.

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

Ennusteet verkkopalveluasiakkaille siirrettävässä energiassa

Asiakkaille siirretyn energian arvionti seuraavalle kymmenelle vuodelle on melko haastavaa, kun huomioidaan toimintaympäristössämme tapahtuvat muutokset. Seuraavat muutostekijät on huomioitu arvioinnissa:

Siirrettyä energiaa kasvattavat tekijät

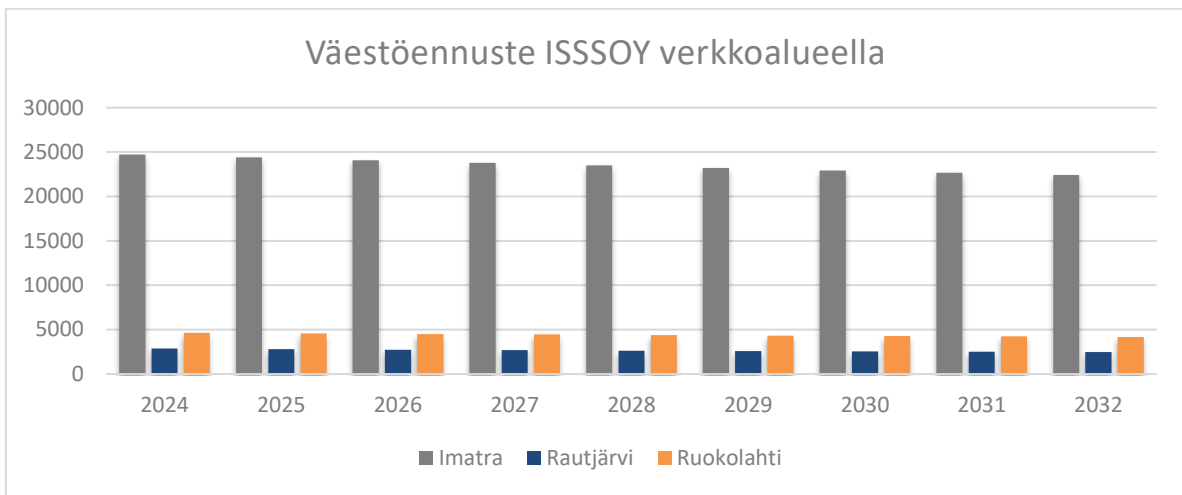
1. *Liikenteen sähköistyminen.* Teettämämme selvityksen mukaan, Etelä-Karjalan alueella tulee olemaan vuoteen 2030 mennessä noin 17 000 sähköistä ajoneuvoa.
2. *Lämmitystapamuutokset.* Teettämämme selvityksen mukaan (tulokset pohjautuen VN TEAS HIISSI-raportin ennuste rakennuskannasta 2050 sopeutettuna ISSOY verkkoalueelle) perusteella lämmitystapamuutokset johtavat maltilliseen sähkön käytön kasvuun.

Siirrettyä energiaa pienentävät tekijät

1. *Pientuotannon määrän kasvu.* Olemme arvioineet viime vuosien kehityksen perusteella, että asuntojen yhteyteen rakennettavien aurinkopaneelijärjestelmien määrät tulevat kolminkertaistumaan kymmenen vuoden aikana, mikä luonnollisesti vähentää käyttöpaikoille siirrettävän energian tarvetta.
2. *Energian säästötoimenpiteet.* Viime vuosien perusteella on nähty asiakkaidemme sähkön käyttötottumuksissa suuria muutoksia, erityisesti sähkön hintavaihteluiden ja korkeiden hintojen vuoksi. Vaikka sähkön käyttö tasaantuisikin seuraavien vuosien aikana, on asiakkaiden tietoisuus energiansäästötoimista lisääntynyt huomattavasti.
3. *Väestönkehitys.* Mikäli alueemme väestönkehitys etenee ennusteiden mukaisesti, tulee sähkön käyttöpaikkojenkin määrä laskemaan ja siirrettävän energian tarve pienenee. Kuvassa 1 on esitetty ennusteet väestönkehitykselle verkkoalueellamme. Ennusteet perustuvat seuraavaan lähteeseen: Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestöennuste [verkkajulkaisu]. ISSN=1798-5137. Helsinki: Tilastokeskus [Viitattu: 16.1.2024].

Ennusteet käyttöpaikkojen määrän kehityksestä

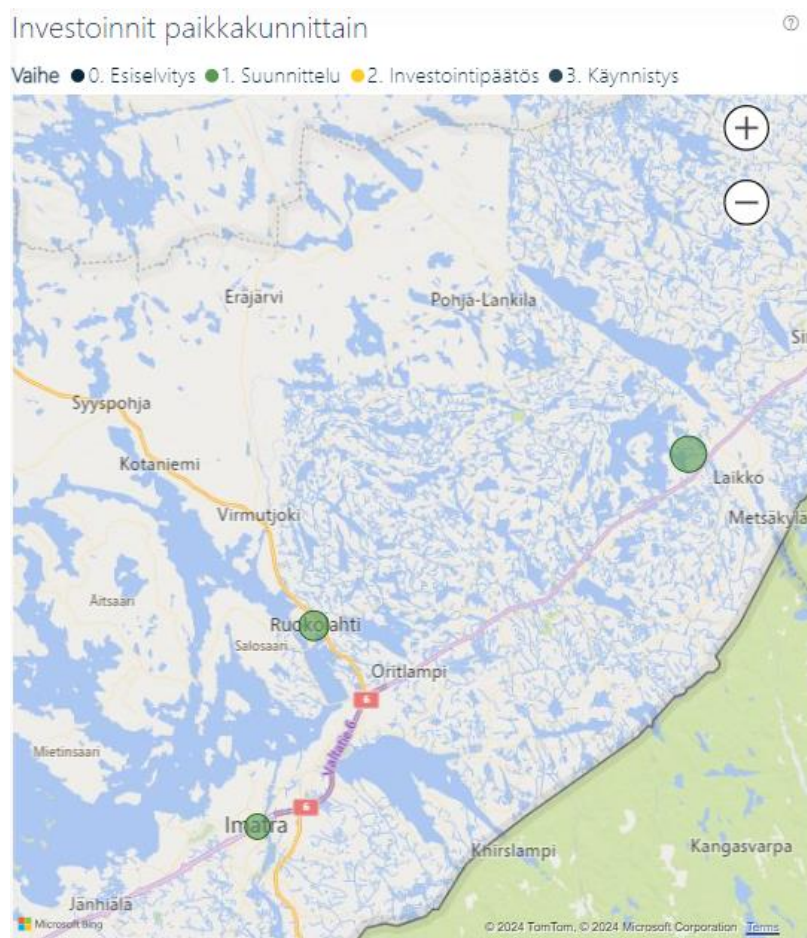
Käyttöpaikkojen määrän on arvioitu vähenevän nykyisestä. Arvio perustuu vuonna 2021 tilastokeskuksen laatimaan ennusteeseen (Kuva 1) sekä vuoteen 2023 asti vahvistuneisiin virallisiin lukuihin. Väestöennusteen mukaan kymmenen vuoden aikana Imatran, Rautjärven ja Ruokolahden alueilta yhteensä tulee väestö pienenevään lähes 3 600:lla.



Kuva 1. Väestöennuste Imatran, Rautjärven ja Ruokolahden alueella. Suomen virallinen tilasto (SVT): Väestöennuste [verkkojulkaisu]. ISSN=1798-5137. Helsinki: Tilastokeskus [Viitattu: 16.1.2024].

Ennusteet hajautetun tuotannon määrän kehityksessä

Hajautetun tuotannon ennusteissa on hyödynnetty Elinkeinoelämän keskusliiton vihreät investoinnit -sivuston tietoja, jossa on esitetty tähän mennessä tietoon tulleet suunnitteilla olevat suuremman kokoluokan uusiutuvan energian investoinnit (Kuva 2).



Kuva 2. Vihreän siirtymän investoinnit Suomessa, kohdennettuna verkkoalueellemme. Tiedot saatu <https://ek.fi/tutkittua-tietoa/vihreat-investoinnit/>.

Lisäksi ennusteissa on huomioitu myös viime aikoina saamamme suuren kokoluokan hajautetun tuotannon liittymäkyselyt.

Ennusteet sähköisen liikenteen julkiseen lataukseen käytettävistä liittymien määrästä

Julkisten sähköautojen latauspisteiden arviossa on käytetty pohjalla arviota Etelä-Karjalan alueelle arvioidusta sähköisten ajoneuvojen määrän kehitystä sekä karkeasta arviosta latauspisteille soveltuvista sijoituspaikoista.

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

Jakeluverkon kehittämissuunnitelman ja 51 § tarkoittamien sääilmiöiden mitoituksena on pidetty vuosien 2010 (Asta ja Veera) ja 2011 (Tapani) myrskyjä. Nämä aiheuttivat alueillamme toista viikkoa kestäviä sähkökatkoja ja laajoja vaurioita. Olemme arvioineet, että kolmen vuoden välein esiintyy suurempia myrskyjä, vaikka viime vuodet ovatkin osoittaneet, että myrskyjen esiintymistodennäköisyydet ovat kasvaneet. Nämä myrskyt eivät kuitenkaan vaikutuksiltaan ole olleet vuosien 2010 ja 2011 tasoisia.

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

Sähköautojen latauspisteiden määrän kasvaessa, tietyillä alueilla saatamme joutua tekemään verkon vahvistamista ja kapasiteetin kasvattamista. Tähän kehitykseen on jo aloitettu varautuminen tarvittavan kapasiteetin osalta ja mikäli määrät eivät ylitä merkittävästi ennusteita, ei kovinkaan suuria vahvistustarpeita ole näiden vuoksi odotettavissa.

Aurinkosähkön tuotantolaitoksien tehot ovat kasvaneet kovaa vauhtia ja jakeluverkkoalueellamme voi muodostua yksittäisiä pullonkauloja, riippuen laitoksien sijoituspaikoista. Näihin on käytännössä mahdotonta varautua ennakoon, joten joudumme seuraamaan tilanteen kehittymistä ja käymään neuvotteluja sijoituspaikkojen tiedustelijoiden kanssa. Viime aikaisten hajautetun tuotannon ja sähkövarastojen liittymäkyselyiden perusteella voidaan olla melko varmoja, että tulevaisuudessa joudutaan tekemään näiden mahdollistamiseksi laajennusinvestointeja.

Väestöennusteen perusteella on syytä olettaa, että jakeluverkkoalueellamme voi asemakaava-alueiden ulkopuolella tapahtua väestön vähentymistä, mikä meidän tulee huomioida näiden alueiden verkostosaneerauksissa.

LIITE 2 - SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMAN LÄHTÖKOHDAT

Liitteessä 2 määritellään verkon ja sen toimintaympäristön ominaispiirteiden samankaltaisuuteen perustuvat vyöhykkeet, joille verkon kehittämistoimenpiteet kuvataan. Verkonhaltijan on liitteen 1 strateginen ennuste huomioiden esitettävä vyöhykkeittäin strategia, joilla verkonhaltija aikoo kustannustehokkaasti

- 1) täyttää sähkömarkkinalain 51 §:ssä asetetut velvoitteet toiminnan laatuvaatimuksista
- 2) hyödyntää joustopalveluita osana jakeluverkon tehokasta ja varmaa käyttöä sekä
- 3) selvittää ja hyödyntää vaihtoehtoisia tapoja varmistaa jakeluverkon riittävä kapasiteetti.

Suunnitelma on jaettava vyöhykkeisiin. Verkonhaltija määrittää vastuualueeltaan verkkorakenteen, maantieteellisen sijainnin tai muiden ominaispiirteiden perusteella yhtenevät vyöhykkeet verkkoalueeltaan. Mikäli verkonhaltija ei määrittele vastuualueeltaan vyöhykkeitä, suunnitelma on esitettävä koskien vähintään jokaista sähkömarkkinalain 51 §:n tarkoittamaa laatuvaatimustasoa. Tällöin vyöhykkeinä sovelletaan alueita, joilla on voimassa:

- i. 6 h toiminnan laatuvaatimus,
- ii. 36 tunnin laatuvaatimus tai
- iii. Sähkömarkkinalain 51 § 2. momentin tarkoittamaa paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa, mikäli määritetty.

Mikäli verkon tai toimintaympäristön ominaispiirteet edellyttävät, suunnitelma on jaettava vyöhykkeisiin eli pienempiin tarkasteltaviin kokonaisuuksiin. Jokaiselle määritetylle vyöhykkeelle esitetään perusteltu suunnitelma kustannusvertailuineen.

A) Vyöhykkeiden määrittely

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

Olemme jakaneet kehittämissuunnitelmassamme vastuualueemme kahteen erilliseen vyöhykkeeseen. Vyöhyke 1 vastaa asemakaava-alueita ja vyöhyke 2 asemakaava-alueiden ulkopuolisia alueita.

2. Mihin vyöhykkeiden jaottelu perustuu?

Vyöhykkeiden jaottelu perustuu Sähkömarkkinalain 51 § 2. momentin tarkoittamaa paikallisiin olosuhteisiin perustuviin laatuvaatimustasoihin. Vyöhyke 1 muodostuu asemakaava-alueiden rajauksesta ja vyöhyke 2 näiden rajojen ulkopuolisista alueista. Vyöhykkeeseen 1 kuuluvat käyttöpaikat ovat 6 tunnin ja vyöhykkeeseen 2 kuuluvat 36 tunnin suurimman sallitun keskeytysajan piirissä.

3. Kullekin vyöhykkeelle on annettava sanallinen kuvaus seuraavista tekijöistä:

a. Millaiset tekniset ominaispiirteet tai topologiset ratkaisut ovat vyöhykkeelle tyypillisiä?

Vyöhyke 1:

Vyöhyke 1 käsittää kaikki verkkoalueemme asemakaava-alueet. Näille alueille on tyypillistä tiheät asutukset ja suuret tehotarpeet. Verkon topologisiin ratkaisuihin kuuluu kattavat rengasyhteydet, jotka useimmiten on toteutettu sähköasemilta käyttöpaikoille asti maakaapelointuna. Vyöhykkeellä 1 jäljellä olevat ilmajohdot sijaitsevat pääosin teiden varsilla ja peltojen yhteydessä.

Vyöhyke 2:

Vyöhyke 2 kattaa kaikki muut verkkoalueemme osat asemakaava-alueiden ulkopuolella. Vyöhykkeelle 2 on tyypillistä huomattavasti harvemmat asutukset, joka useimmiten tarkoittaa sitä, että yksittäiset johdot saattavat palvella vain muutamia käyttöpaikkoja. Vyöhykkeellä 2 sijaitsevat ilmajohdot ovat merkittävän alttiita ilmastollisille vianaiheuttajille, johtuen pääosin siitä, että suuri määrä keski- ja pienjänniteverkon johdoista kulkevat metsien läpi.

b. Millaiset käyttöpaikat tai sähkökäytön erityistarpeet ovat vyöhykkeellä ominaisia?

Vyöhyke 1:

Asemakaava-alueilla sijaitsee huomattava määrä kriittisiksi luokiteltuja käyttöpaikkoja, jotka ohjaavat toimitusvarmuusinvestointeja osaltaan. Sähkön käyttöpaikkojen väliset etäisyydet ja näiden tehotarpeet puoltavat maakaapelointia kustannustehokkaimpana ratkaisuna. Kuuden tunnin suurin sallittu keskeytysaika on myös huomioitava vyöhykkeen verkostosaneerauksissa.

Vyöhyke 2:

Asemakaava-alueiden ulkopuolella käyttöpaikkojen tiheys vaihtelee melko paljon alueittain, joka vaikuttaa mm. keskeytyskustannusten kautta siihen, mitä alueita kaapeloidaan. Koska verkon topologia ja sähkön käyttöpaikkojen sijainnit ovat paljon hajanaisempaa asemakaava-alueiden ulkopuolella, viankorjausresurssien kohdentamisesta tulee tällä vyöhykkeellä paljon haastavampaa.

c. Millainen sijoitusympäristö, maaperä tai muut sähköverkon ratkaisuun oleellisesti vaikuttavat ympäristötekijät ovat tyypillisiä vyöhykkeellä?

Vyöhyke 1:

Vyöhykkeellä 1 sijoitusympäristö koostuu pääosin kaupunkimaisista alueista, jolloin tiealueet määrittävät suurelta osin saneerattavan sähköverkon ratkaisut ja rakenteiden sijoittamiset.

Vyöhyke 2:

Vyöhykkeellä 2 liikutaan asemakaava-alueiden ulkopuolella, joten sijoitusympäristöt vaihtelevat suuresti tiealueiden ja metsäisten ympäristöjen välillä. Kallioiset alueet ovat myös hyvin yleistä tällä vyöhykkeellä, joka edellyttää perusteellisempaa maastosuunnittelua ja vaikuttaa kaapeloinnin reittivalintoihin.

d. Miten liitteessä 1 kuvattu ennuste toimintaympäristön muutoksista vaikuttaa vyöhykkeellä?

Vyöhyke 1:

Toimintaympäristön muutoksista erityisesti liikenteen sähköistymisellä ja pientuotannon lisääntymisellä on siirtokapasiteetin mitoittamiseen suuri vaikutus. 1. vyöhyke on suurimmilta osin kaupunkialuetta, jolloin tälle vyöhykkeelle näillä on erityisen suuri vaikutus. Käytännössä tämä tarkoittaa verkon mitoittamisen osalta sitä, että muuntajien kapasiteetissa huomioidaan alueella odotettavissa oleva tehonkasvu.

Vyöhyke 2:

Toimintaympäristön muutoksilla ei ole nähtävissä 2. vyöhykkeellä niin suurta vaikutusta teknisiin ratkaisuvaihtoehtoihin kuin 1. vyöhykkeellä, mutta esimerkiksi siirrettävän energian tai pientuotannon muutoksilla voi olla vaikutusta esimerkiksi siirtokapasiteetin määrittämiseen saneerausinvestointien yhteydessä.

Tällä vyöhykkeellä on erityisesti huomioitava väestöennusteet ja seurattava alueellista kehitystä. Äärimmäisessä tapauksessa osa tämän vyöhykkeen verkosta voidaan joutua purkamaan käyttämättömänä, mikäli sähkön käyttö poistuu joltain alueelta ja uutta ei ole nähtävissä.

4. Kullekin vyöhykkeelle on annettava seuraavat numeeriset perustiedot, sekä verkkoa kuvaavat luvut:

a. Vyöhykkeellä olevan verkoston

	i. Keski-ikä	ii. Keskimääräinen tekninen käyttöaika
Vyöhyke 1	38,5 vuotta	50 vuotta
Vyöhyke 2	30,5 vuotta	40 vuotta

b. Kuinka paljon vyöhykkeen eri jännitetasoilla on sähkönjakeluverkkoa, kilometriä

	i. Keskijännite	ii. Pienjännite
Vyöhyke 1	292,8 km	988,0 km
Vyöhyke 2	606,9 km	1 172,8 km

- c. Kuinka suuri osa vyöhykkeen sähkönjakeluverkosta eri jännitetasoilla täyttää sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset, kilometriä

	i. Keski­jännite	ii. Pien­jännite
Vyöhyke 1	206,0 km	791,0 km
Vyöhyke 2	516,2 km	439,8 km

- d. Kuinka paljon verkonhaltijalla on liittymiä vyöhykkeellä, kappaletta?

	i. Asemakaava-alueilla	ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella	iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa
Vyöhyke 1	9 816	0	0
Vyöhyke 2	0	4 871	0

- e. Kuinka paljon vyöhykkeellä sijaitsee sähkön käyttöpaikkoja, kappaletta?

	i. Asemakaava-alueilla	ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella	iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa
Vyöhyke 1	20 075	0	0
Vyöhyke 2	0	4 881	0

- f. Kuinka moni vyöhykkeellä sijaitsevista sähkön käyttöpaikoista on sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttävän sähkönjakeluverkon piirissä, kappaletta?

	i. Asemakaava-alueilla	ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella	iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa
Vyöhyke 1	18 216	0	0
Vyöhyke 2	0	2 783	0

g. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on maakaapelia, kilometriä

	i. Keskijännite	ii. Pienjännite
Vyöhyke 1	193,5 km	791,0 km
Vyöhyke 2	39,9 km	439,8 km

h. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on ilmajohtoja, jotka sijaitsevat metsässä, kilometriä

	i. Keskijännite	ii. Pienjännite
Vyöhyke 1	14,1 km	33,5 km
Vyöhyke 2	71,3 km	317,6 km

i. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on teiden varsilla sijaitsevia ilmajohtoja, joiden toisella puolella on metsää, kilometriä

	i. Keskijännite	ii. Pienjännite
Vyöhyke 1	28,0 km	33,5 km
Vyöhyke 2	51,4 km	317,6 km

j. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on laatuvaatimukset täyttävää ilmajohtoa, kilometriä

	i. Keskijännite	ii. Pienjännite
Vyöhyke 1	12,4 km	0 km
Vyöhyke 2	476,3 km	0 km

B) Vyöhykkeellä sijaitseva verkon kehittämisstrategia

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

a. 6 h laatuvaatimus

Johtuen erittäin tiukasta vikojen korjaamisen ajasta, 6 tunnin laatuvaatimukset täytetään kaapeloimalla verkonosat sähköasemalta käyttöpaikoille asti. Tämä kattaa kaikki verkonosat keski- ja pienjänniteverkoissa.

b. 36 h laatuvaatimus

36 tunnin laatuvaatimus sallii enemmän liikkumavaraa myrskyjen aiheuttamista vioista selviämiseen. 36 tunnin laatuvaatimukset pyritään täyttämään siten, että keskijänniteverkon

osalta sallitaan riittävän kattava puuvarmuus (johtokatu levennetty siten, että puut eivät yllä johdoille) tai vastaavasti maakaapelointi. Toimitusvarmuusinvestoinnit tullaan mitoittamaan niin, ettei 36 tunnin laatuvaatimus ylity. Tästä johtuen osa verkosta tulee jäämään ilmastollisille vianaiheuttajille alttiiksi ja takaamme laatuvaatimuksien täyttymisen viankorjausresursseillamme.

Keskijänniteverkon osalta uutta puuvarmaa johtokatua ei tulla tekemään. Nykyiset puuvarmat johto-osuudet tullaan korvaamaan maakaapeloinnilla tai siirtämällä linja pienemmän vikataajuuden reiteille, kun näiden puuvarmojen osuuksien läheisyyteen ovat puut kasvaneet uudestaan.

Pienjänniteverkon osalta noudatetaan samaa periaatetta kuin keskijänniteverkon osalta, kuitenkin niin, että pääasiallinen saneeraustapa vanhoille pienjänniteverkon ilmajohtoille on maakaapelointi.

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

Paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa ei ole määritetty.

2. Miten seuraavat erityispiirteet on huomioitu verkon suunnittelussa?

a. Yhteisrakentaminen ja yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin

ISSS osallistuu lähes poikkeuksetta muun infran kanssa tehtäviin aluesaneeraushankkeisiin. Tällöin kaapeloidaan samanaikaisesti vesi, lämpö ja televerkkojen kanssa yhteisellä työmaalla. Yhteisrakentaminen on ollut pääsääntöisesti mahdollista kaikissa meidän taajama-alueiden verkostosaneerauksissa ja useimmissa myös onkin kunnallistekniikan rakentamisen kanssa tehty yhteistyötä.

Jakeluverkostamme on yhteydet kaikkiin naapuriverkkoyhtiöidemme omiin jakeluverkkoihin. Näiden yhteyksien hyödyntämisestä on sovittu poikkeustilanteiden varalta ennakoon, mutta käytännössä näiden yhteyksien hyödyntämismahdollisuus on melko rajallinen, johtuen teknisistä näkökulmista. Käytännössä tämä tarkoittaa, että varayhteyksien kautta saisimme syötettyä vain suhteellisen pienikokoisia alueita.

b. Joustopalvelut, erityisesti vaihtoehtona perinteisille investoinneille

Emme ole löytäneet tähän mennessä joustopalveluratkaisuja, joita voisi pitää vaihtoehtona perinteisille investoinneille. Tämänkaltaisten ratkaisujen tulisi jollain tavalla pidentää laatuvaatimusten mukaisia suurimman sallitun vikakeskeytyksen aikamääreitä tai jollain tavalla pienentää myrskyjen aiheuttamaa vikojen määrää, joka on käytännössä mahdotonta.

Joustopalveluiden myötä on nähtävillä kapasiteetin laajentamisen osalta perinteisiä investointeja korvaavia ratkaisuja, vaan nämä ovat vasta suunnitteluasteella tämän kehittämissuunnitelman laadinnan hetkellä.

c. Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kohteet?

Kriittisten kohteiden osalta nojaamme tehonrajoitussuunnitelmaan, jossa on otettu huomioon johtolähdöt ja niiden osien kriittisyys. Tämän avulla pyrimme palauttamaan sähköt, mikäli mahdollista, ensisijaisesti kriittisille kohteille ja vakituisille asunnoille.

Olemme selvittäneet, millaisia yhteiskunnalle tärkeitä kohteita jakeluverkkomme alueelta löytyy ja pyrimme huomioimaan nämä kohteet pitkän aikavälin saneerausinvestointien suunnittelussa. Näiden määrittelyn osalta on tarkasteltu Valtioneuvoston asetus TEM/2022/211 mukaisia määritelmiä.

Imatran Seudun Sähkönsiirron verkkoalueella on muun muassa seuraavanlaisia yhteiskunnalle tärkeitä kohteita

- Vesihuolto ja kaukolämpö
- Sosiaalihuolto
- Viestiliikenne
- Hallinto- ja pelastusrakennukset

Kohteita on tiedossamme 138 kappaletta, joista 79 sijaitsee asemakaava-alueilla. Asemakaava-alueiden ulkopuoliset kohteet ovat pääasiassa viestintäverkon kohteita.

d. Energiatehokkuustoimenpiteet, erityisesti vaihtoehtona siirtokapasiteetin laajentamiselle

Erinäisiä akustoratkaisuja ja niitä koskevia hankkeita on ollut viime vuosina esillä ja useita liittymiskyselyitä on vastaanotettu. Näistä ei kuitenkaan tähän mennessä ole yksikään toteutunut verkkoalueellamme. Verkkoalueellamme ei ole nähtävissä lähitulevaisuudessa merkittävää tarvetta siirtokapasiteetin laajentamiselle.

3. Verkon elinkaarikustannusten laskenta vyöhykkeellä

a. Miten elinkaarikustannusten tekijät määritetään?

Toimitusvarmuutta parantavien investointien elinkaarikustannuksien määrittämisessä on huomioitu välittömät investointikustannukset, investoinnin koko elinkaaren operatiiviset kustannukset sekä keskeytyskustannukset, jotka on arvioitu aiheutuvan elinkaarensa aikana.

b. Miten yhteisrakentaminen ja yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin huomioidaan elinkaarikustannusten laskennassa?

Imatran Seudun Sähkönsiirto osallistuu lähes poikkeuksetta muun infran kanssa tehtäviin aluesaneeraushankkeisiin. Tällöin kaapeloidaan samanaikaisesti vesi, lämpö ja televerkkojen kanssa yhteisellä työmaalla.

Yhteisrakentamisen suunnittelu pohjautuu säännölliseen tiedonvaihtoon eri osapuolten kanssa, jolloin yhtenä sovittavana asiana on rakentamisesta johtuvien välittömien kustannusten jakautuminen osapuolten kesken. Elinkaarikustannuksissa nämä näkyvät pienempinä investointikustannuksina, kun kustannukset jaetaan osapuolten kesken.

c. Miten ajantasaisten kehittyneiden verkostoratkaisujen, kuten sähkövarastojen tai tasasähkötekniikan hyödyntäminen huomioidaan elinkaarikustannusten laskennassa?

Sähkövarastohankkeita on ollut suunnitteilla myös meidän verkkoalueellamme kahden viime vuoden aikana, mutta näistä hankkeista ei yksikään ole edennyt tähän mennessä toteutusasteelle. Emme näe, että sähkövarastot olisivat suoraan vaihtoehto perinteisille toimitusvarmuusinvestoinneille, johtuen sähkömarkkina-asetetuille vaatimuksille sähkön toimitusvarmuudelle.

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

Elinkaarikustannuksien seuranta tehdään säännöllisesti vuositasolla, muun muassa seuraamalla rakentamiskustannusten kehittymistä, keskeytyskustannuksien muodostumista eri verkostoratkaisujen osalta sekä myös operatiivisten kustannusten kehittymistä kunnossapito- ja viankorjaustöiden osalta.

Tässä kehittämissuunnitelmassa on tarkasteltu kahta hyvin erilaista ratkaisua laatuvaatimusten täyttämiseksi, ilmajohdon siirtämistä tien laitaan sekä maakaapelointia. Molemmissa ratkaisuissa elinkaarikustannuksissa suurimman erän muodostaa rakentamiskustannukset, joten näiden kustannuksien kehitymisellä on hyvin suuri vaikutus valinnan suhteen. Erityisesti maakaapeloinnin osalta kaivuukustannukset muodostavat useimmiten suurimman erän rakentamiskustannuksista, joten kaivuulosuhteella jo itsessään on merkittävä vaikutus valintaan. Tämä silloin, kun maakaapeloinnilla ylipäättänsä on muuten perusteltavissa olevia vaihtoehtoja, esimerkiksi asemakaava-alueiden ulkopuolella.

LIITE 3 - VYÖHYKKEILLÄ KÄYTETTÄVIEN RATKAISUJEN KUSTANNUSVERTAILU

Liitteessä 3 on kuvattu strategiasta johdetut vastuualueelleemme soveltuvat pääsääntöiset verkon kehittämiskäytännöt ja esitetty kehittämiskäytännöille kustannusvertailut. Kustannusvertailuilla osoitetaan valitun ratkaisun kustannustehokkuus.

1. Käytettävät ratkaisut vyöhykkeellä

a. Mitkä seuraavista sähkönjakelurakenteista, menetelmistä ja vaihtoehtoisista ratkaisuista on huomioitu verkonhaltijan keinovalikoimassa kapasiteetti- ja toimitusvarmuustarpeiden täyttämiseksi vyöhykkeellä?

- Maakaapeli
- Avojohto
- Levennetty johtokatu
- Päällystetty avojohto
- Ilmakaapeli
- 1 kV sähkönjakelu
- Tasasähköjärjestelmä
- Sähkövarastot
- Tuotannon- tai kulutuksen joustopalvelut
- Muut rakenteet ja ratkaisut, mitkä?

	Vyöhyke 1	Vyöhyke 2
Maakaapeli	x	x
Avojohto		x
Levennetty johtokatu		
Päällystetty avojohto		x
Ilmakaapeli		
1 kV sähkönjakelu		
Tasasähköjärjestelmä		
Sähkövarastot	x	x
Tuotannon- tai kulutuksen joustopalvelut	x	x

b. Millaisella perusteella ratkaisu on jätetty pois vertailusta? Mikäli pois jättämistä ei voida perustella pakottavalla syyllä, ratkaisun käyttämiselle on tehtävä kustannusvertailu. Pakottavia syitä voivat olla esim.:

i. Lain asettama laatuvaatimustaso tai tätä tiukemmat erityisvaatimukset (esim. keskeytyskriittiset käyttöpaikat)

Perusteet vyöhykkeelle 1 ja 2:

Ei suoria lain asettamia perusteita pois jätetyille ratkaisuille.

ii. Kaavoituksen pakottamat valinnat (esim. kaupungin ydinkeskustan tilankäyttö)

Perusteet vyöhykkeelle 1 ja 2:

Kaavoitukseen liittyvillä näkökulmilla ei ole vaikutuksia käyttämiimme ratkaisuihin.

iii. Muu perusteltava syy

Perusteet vyöhykkeelle 1 ja 2:

Uusia levennettyjä johtokatuja emme tarkastele toimitusvarmuusvaatimusten täyttämisen osalta, johtuen valvontamenetelmien kehittymisen suunnasta. Jakeluverkkoalueellamme on tällä hetkellä hyvin kattavasti toteutettu leveät (puuvarmat) johtokadut. Täten emme näe taloudellisesti kannattavana ratkaisuna laajentaa tämän ratkaisun hyödyntämistä ja myös metsänomistajien luvan saannin osalta tämä olisi haastavaa. Yksistään leveiden johtokatuja toteuttaminen ei riittäisi toimitusvarmuusvaatimusten täyttämiseksi, johtuen muista kuin puiden kaatumisten aiheuttamista ilmastollisista häiriötekijöistä.

1 kV sähkönjakelua ja tasasähköjärjestelmien hyödyntämistä ei olla tarkasteltu tässä vaiheessa ratkaisuna jakeluverkkomme kehittämisessä, johtuen tämän hetkisestä tekniikan kehitysasteesta. 1 kV sähkönjakelua on aikaisemmin tarkasteltu yhtenä ratkaisuna, mutta näiden sovelluskohteet jäisivät melko vähäisiksi alueellamme. Huoltovarmuuden näkökulmasta näiden ratkaisujen käyttöönotto laajentaisi verkkokomponenttien kirjoa, jolloin vikatilanteissa ei välttämättä pystytä samoilla komponenteilla korvaamaan vikaantuneita verkkokomponentteja.

Sähkövarastoratkaisuja ei myöskään ole tarkasteltu vielä tässä vaiheessa toimitusvarmuusinvestointien vaihtoehtona, vaikka toimivia ratkaisuja on jo olemassa tänäpäivänä. Näemme toimitusvarmuusvaatimukset liian tiukkoina näiden järkeväksi soveltamiseksi, koska toimitusvarmuusvaatimukset koskevat lopulta kaikkia jakeluverkon käyttöpaikkoja, jolloin sähköjen palauttaminen rajatuille jakeluverkon osille sähkövarastojen avulla ei riittä vaatimuksiin nähden.

Sähkövarastot sekä tuotannon- tai kulutuksen joustopalvelut ovat kuitenkin soveltuvia ratkaisuja kapasiteettitarpeiden täyttämiseksi ja voidaan mahdollisesti käyttää korvaamaan kapasiteetin laajentamisen investointeja joskus tulevaisuudessa.

2. Kehittämisyöhykkeille esitettyjen sähköjakeluratkaisujen kuvaus. Sanallisissa kuvauksissa on yleiskuvauksen ohella esitettävä, mistä osatekijöistä elinkaarikustannukset muodostuvat. Ratkaisun kustannukset on summattava vähintään seuraavien kokonaisuuksien alle:

- Investointikustannukset
- Muut kertaluonteiset kustannukset
- Operatiiviset kustannukset
- Keskeytysten aiheuttama haitta
- Muu perusteltu kustannus (mikäli käytetty)

a. Millainen on liitteissä 1 ja 2 kuvattuihin strategisiin valintoihin perustuva elinkaarikustannuksiltaan edullisin sähköjakeluratkaisu kullakin vyöhykkeellä? (sanallinen kuvaus)

Vyöhyke 1:

Vyöhykkeellä 1 ei ollut muita vertailtavia ratkaisuja kuin maakaapelointi. Syynä tälle on erittäin tiukat laatuvaatimukset asemakaava-alueilla.

Vyöhyke 2:

Vyöhykkeellä 2 edullisin ratkaisu on siirtää olemassaolevaa metsän läpi kulkevaa keskijänniteverkon avojohtoa tien laitaan. Operatiivisten kustannusten ja keskeytyskustannusten kannalta ratkaisu ei kuitenkaan ole edullisin. Lisäksi huomioitavaksi tulee laatuvaatimusten asettamat ehdot, jolloin tämän kaltaisen ratkaisun toteutusmahdollisuudet ovat rajatut meidän viankorjauskapasiteetin perusteella.

b. Millaisiin muihin laatuvaatimukset täyttäviin ratkaisuihin edullisinta on verrattu? (sanallinen kuvaus)

Vyöhyke 1:

Vyöhykkeellä 1 ei ollut muita vertailtavia ratkaisuja kuin maakaapelointi.

Vyöhyke 2:

Vyöhykkeellä 2 edullisinta ratkaisua on verrattu vastaan keskijänniteverkon avojohdon siirtämistä tien laitaan korvaten se päällystetyllä avojohdolla (ratkaisu 3). Investointikustannuksilta tämä on huomattavasti kalliimpaa, mikä näkyy suurempana elinkaarikustannusten kokonaiskustannuksissa. Edullisinta ratkaisua on verrattu myös maakaapelointiin (ratkaisu 2), joka ei kovin paljon kalliimmaksi jää edullisimmasta ratkaisusta, mikäli kaivuolosuhteet sallivat kohtuullisilla kustannuksilla kaivamisen.

3. Vyöhykkeen elinkaarikustannusten vertailu

a. Kuvaus vyöhykkeelle tyypillisestä hankekokonaisuudesta, jota käytetään kustannusvertailussa.

Vyöhyke 1:

Tyypillinen hankekokonaisuus vyöhykkeellä 1 on maakaapeloinnilla toteutettava keskijänniteverkon ilmajohton saneeraus, jonka yhteydessä saneerataan sen yhteydessä oleva pienjänniteverkko. Tässä esimerkissä on laskettu n. 5 km keskijänniteilmajohton saneerausta lähimmän tien varteen maakaapeliksi ja sen yhteydessä kaupunkimaisen alueen yksi muuntopiiri pienjänniteverkkoineen, joka vastaa n. 10 km saneerattavaa pienjänniteilmajohtoa.

Vyöhyke 2:

Tyypilliseen hankekokonaisuuteen kuuluu n. 9 km keskijänniteilmajohtoa, joka kulkee metsän läpi. Tällaisessa olosuhteessa vikataajuudet myrskyjen ja lumikuormien suhteen on hyvin suuret. Näille hankekokonaisuuksille on tyypillistä, että korvaava linja muodostuu saneerattavaa ilmajohto-osuutta pidemmäksi. Tämä johtuu siitä, että metsien läpi kulkevat osuudet kulkevat suoraan missä sähköä käytetään, kun taas teiden kautta reitti on pidempi.

b. Vyöhykkeen tyypilliselle hankekokonaisuudelle esitetty vertailutaulukko

Vyöhyke 1:

Vyöhykkeen 1 osalta on esitetty elinkaarikustannuksiin perustuen keskimääräisen maakaapelointiin perustuvan keskijänniteverkon ilmajohton saneerauksen kustannukset.

	Ratkaisu 1
Investointikustannus	505 800 €
Muut kertaluonteiset kustannukset	0 €
Operatiiviset kustannukset	18 547 €
Keskeytyskustannukset	0 €
Yhteensä	524 347 €

Operatiiviset kustannukset ja keskeytyskustannukset on laskettu arviona seuraavan 50 vuoden ajalta.

Vyöhyke 2:

Seuraavassa taulukossa on esitelty edellisessä kohdassa kuvatulle hankekokonaisuudelle kolme vaihtoehtoista ratkaisua.

	Ratkaisu 1	Ratkaisu 2	Ratkaisu 3
Investointikustannus	250 900 €	319 650 €	366 100 €
Muut kertaluonteiset kustannukset	0 €	0 €	0 €
Operatiiviset kustannukset	17 806 €	1 113 €	17 806 €
Keskeytyskustannukset	7 780 €	0 €	4 266 €
Yhteensä	276 486 €	320 763 €	388 172 €

Operatiiviset kustannukset ja keskeytyskustannukset on laskettu arviona seuraavan 50 vuoden ajalta.

LIITE 4 - PITKÄN TÄHTÄIMEN SUUNNITELMA

Sähkönjakeluverkon haltijan on sisällytettävä kehittämissuunnitelmaansa suunnitelma seuraavan kymmenen vuoden aikana tarvittavista investoinneista jakeluverkon siirtokapasiteetin ylläpitämiseksi sekä uuden sähköntuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi. Lisäksi jakeluverkonhaltijan on esitettävä toimenpiteet, joilla parannetaan järjestelmällisesti jakeluverkon luotettavuutta ja varmuutta ja jotka toteuttamalla jakeluverkko täyttää ja ylläpitää sähkömarkkinalain 51 ja 119 §:ssä säädetyt vaatimukset. Lisäksi kehittämissuunnitelman on oltava avoin keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä tarvittavien joustopalveluiden osalta. Sähkönjakeluverkon haltijan on toimitettava tiedot vaadittavien investointien kustannuksista sekä aikataulusta, jolla laatuvaatimukset tullaan täyttämään.

Sähkömarkkinalain 119 §:n siirtymäsäännöksissä kuvatun mukaisesti jakeluverkonhaltijan on täytettävä sähkömarkkinalain 51 §:n vaatimukset viimeistään vuoden 2028 loppuun mennessä. Mikäli jakeluverkonhaltijan keskijänniteverkon maakaapelointiaste on ollut 31.12.2018 enintään 60 prosenttia on 51 §:n vaatimukset täytettävä viimeistään vuoden 2036 loppuun mennessä. Kaikki jakeluverkonhaltijat vastaavat kuitenkin kaikkiin liitteen kysymyksiin. Yhtiöt, joilla laatuvaatimukset täyttyvät vuoteen 2028 mennessä, ilmoittavat paljonko ne investoivat verkon laatuvaatimusten sekä verkon kapasiteetin ylläpitämiseksi.

1. Kuinka paljon sähkönjakeluverkon haltija investoi (käyttää rahaa) verkon laatuvaatimusten täyttämiseksi ja ylläpitämiseksi sekä kapasiteettitarpeiden ylläpitämiseksi?

a. Suurjännite

Jakeluverkkoalueellamme ei suurjänniteverkkoa.

b. Sähköasemat

i. investoinnit

a. vuosina 2014-2021	0 €
b. vuosina 2022-2028	2 500 000 €
c. vuosina 2029-2036	0 €

ii. kunnossapito

a. vuosina 2014-2021	736 785 €
b. vuosina 2022-2028	605 000 €
c. vuosina 2029-2036	680 000 €

c. Keskijännite

i. investoinnit

a. vuosina 2014-2021	5 967 232 €
b. vuosina 2022-2028	3 804 000 €
c. vuosina 2029-2036	8 192 000 €

ii. kunnossapito

a. vuosina 2014-2021	6 533 691 €
b. vuosina 2022-2028	1 251 000 €
c. vuosina 2029-2036	1 325 000 €

d. Muuntamot

i. investoinnit

a. vuosina 2014-2021	2 944 004 €
b. vuosina 2022-2028	1 879 800 €
c. vuosina 2029-2036	1 273 800 €

ii. kunnossapito

a. vuosina 2014-2021	225 307 €
b. vuosina 2022-2028	146 400 €
c. vuosina 2029-2036	160 000 €

e. Pienjännite

i. investoinnit

a. vuosina 2014-2021	11 552 865 €
b. vuosina 2022-2028	8 394 100 €
c. vuosina 2029-2036	8 018 400 €

ii. kunnossapito

a. vuosina 2014-2021	1 455 724 €
b. vuosina 2022-2028	1 206 100 €
c. vuosina 2029-2036	1 180 000 €

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

a. Asemakaava-alueella

i. 31.12.2023	18 216
ii. 31.12.2028	20 075
iii. 31.12.2036	20 075

b. Asemakaava-alueen ulkopuolella

i. 31.12.2023	2 783
ii. 31.12.2028	3 470
iii. 31.12.2036	4 881

c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa

Jakeluverkkoalueellamme ei ole erikseen määriteltyjä paikallisiin olosuhteisiin perustuvia laatuvaatimustasoja.

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

a. KJ, km

i. 31.12.2023	722,2
ii. 31.12.2028	768,1
iii. 31.12.2036	859,7

b. PJ, km

i. 31.12.2023	1 230,7
ii. 31.12.2028	1 438,5
iii. 31.12.2036	1 709,3

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

a. KJ, %

i. 31.12.2023	25,9 %
ii. 31.12.2028	33,4 %
iii. 31.12.2036	48,1 %

b. PJ, %

i. 31.12.2023	63,7 %
ii. 31.12.2028	71,8 %
iii. 31.12.2036	81,7 %

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

a. Seuraavan 0–5 vuoden aikana

Tämän hetkisten arvioiden perusteella alueellemme on tulossa uutta sähkön tuotantoa aurinkovoimaloiden muodossa. Alustavien suunniteltujen nimellistehojen perusteella, kyseiset liittymät tulevat liittymään suoraan meidän keskijänniteverkkoon, joka voi edellyttää keskijänniteverkon laajennusinvestointeja.

Olemme arvioineet vastaanottamiemme liittymäkyselyiden myötä, että verkkoalueellemme tulee myös sähkövarastoja tällä aikavälillä. Toteutustavasta riippuen, myös nämä saattavat edellyttää laajennusinvestointeja keski- tai pienjänniteverkkoomme.

b. Seuraavan 6–10 vuoden aikana

Myös tälle pidemmälle ajanjaksolle arvioimme mahdollisten uusien tuotantojen vastaavan samanakaltaisia ratkaisuja kuin seuraavan viiden vuoden aikana.

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

a. Seuraavan 0–5 vuoden aikana

Karkeasti arvioituna seuraavan viiden vuoden aikana uuden tuotannon liittämistarpeet edellyttävät noin 500 000 € investointeja.

b. Seuraavan 6–10 vuoden aikana

Tälle ajanjaksolle emme pysty suurella varmuudella arvioimaan mahdollisia tuotannon tai uusien kuormitusten liittymiä, jotka edellyttäisivät meiltä merkittäviä investointitarpeita. Tämän hetkisen jakeluverkon vapaan kapasiteetin tilanteen perusteella tilanne on kohtuullisen hyvä, joten merkittävien laajennusinvestointien tarve on pieni.

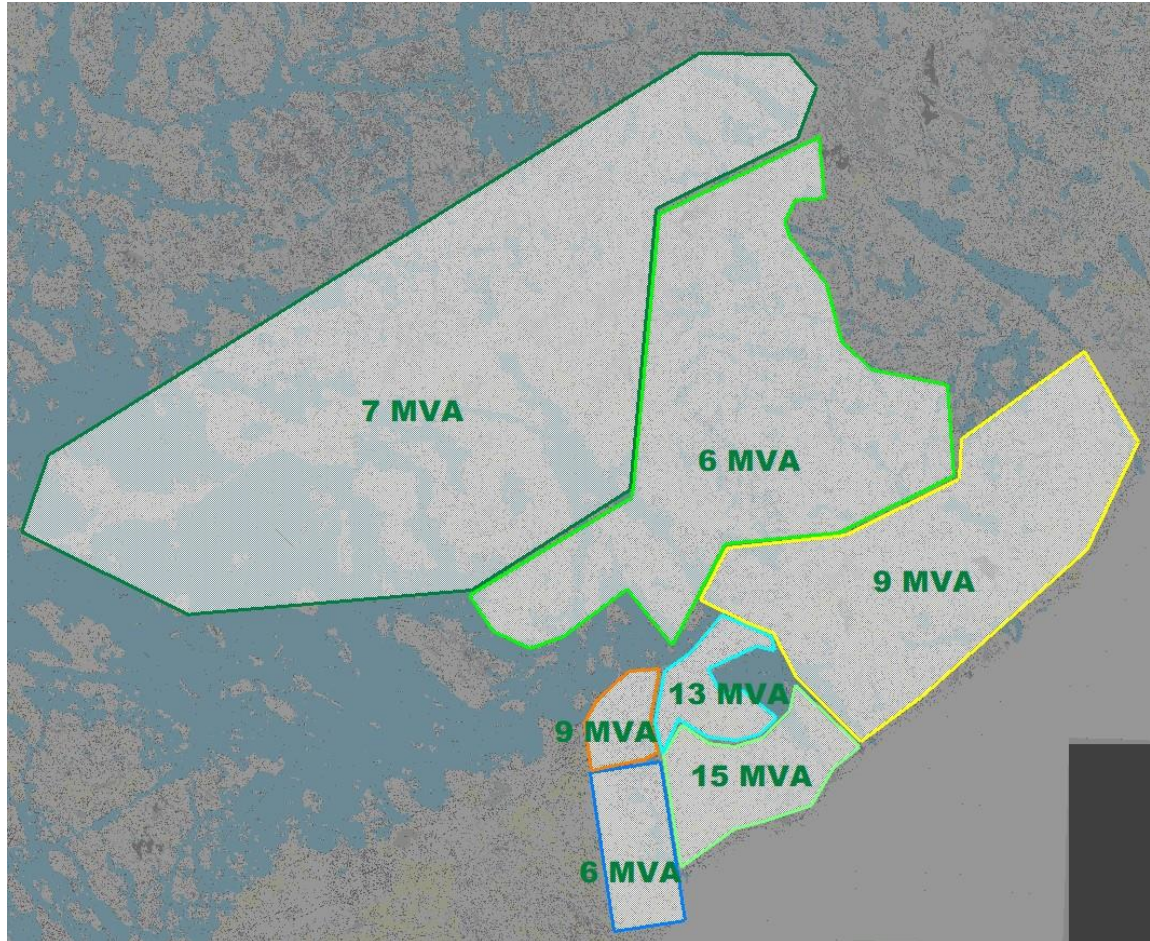
7. Havainnollistus uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämisestä verkkoalueella

a. Mihin maantieteellisesti sijoittuvat kysymyksessä 5 kuvatut investointitarpeet?

Tämän kehittämissuunnitelman laadinnan hetkellä ei ole varmistuneita sijainteja näille investoinneille.

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

Alla olevassa kuvassa on karkea arvio siitä, kuinka paljon alueellisesti verkkoalueellamme on vapaata kapasiteettia uuden tuotannon ja kuormien liittämiseksi. Vapaan kapasiteetin määrittelyssä on huomioitu poikkeustilanteet, joissa esimerkiksi joudutaan yksittäisiä sähköasemia korvaamaan toisilla sähköasemilla.



Kuva 3. Vapaan kapasiteetin kartta uuden tuotannon ja kuormien liittämiseksi.

LIITE 5 - SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISTOIMENPITEET KULUVAN JA SEURAAVAN VUODEN AIKANA

Liitteessä 5 on esitetty kahden vuoden jaksoihin jaoteltuna yksityiskohtaiset toimenpiteet, jotka parantavat järjestelmällisesti ja pitkäjänteisesti jakeluverkkomme luotettavuutta ja varmuutta. Jakeluverkonhaltijan on esitettävä seuraavalle kahdelle vuodelle toimenpiteet sähkömarkkinalain 51 ja 119 §:ssä säädettyjen vaatimusten täyttämiseksi, yhteisrakentamisen edistämiseksi, uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi sekä joustopalveluiden hyödyntämiselle vaihtoehtona siirtokapasiteetin laajentamiselle.

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

a. Suurjännite

Jakeluverkkoalueellamme ei suurjänniteverkkoa.

b. Sähköasemat

i. investoinnit	2 500 000 €
ii. kunnossapito	170 000 €

c. Keskijännite

i. investoinnit	1 387 300 €
ii. kunnossapito	350 000 €

d. Muuntamot

i. investoinnit	557 300 €
ii. kunnossapito	40 000 €

e. Pienjännite

i. investoinnit	2 189 300 €
ii. kunnossapito	320 000 €

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

a. Asemakaava-alueilla	b. Asemakaava-alueen ulkopuolella	c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa
19 850	3 066	0

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

Kuluvan ja seuraavan vuoden aikana tullaan parantamaan sähkön toimitusvarmuutta molemmilla vyöhykkeillä, ensisijaisesti maakaapelointiratkaisulla. Kohdennamme toimenpiteet sellaisille alueilla, joissa kohtaavat parhaiten sekä kunnossapidon että toimitusvarmuuden perusteet.

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

i. Keskijännite	ii. Pienjännite
746,0 km	1304,6 km

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

i. Keskijännite	ii. Pienjännite
29,1 %	66,6 %

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

a. Kilometreinä

Kuluvan vuoden suunnitelmissa on varaus noin 3,4 km yhteisrakentamiselle katuvalojen ja telekaapeleiden osalta. Seuraavan vuoden osalta ei ole suunnitelmia, joiden perusteella pystyisi yhteisrakentamista arvioimaan.

b. Prosentteina investoitavista kilometreistä

Kuluvan vuoden osalta arvioitu yhteisrakentamisen määrä vastaa noin 7 % suhteessa arvioituun kokonaismäärään investoinneista.

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

Kuluvan vuoden suunnitelmat on julkaistu Verkkotietopisteessä.

Verkkotietopisteessä on julkaistu myös alustavasti seuraavan kahden vuoden rakentamiskohteet.

8. Sähkönjakeluverkon haltijan uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehtävät merkittävät jakeluverkkoinvestoinnit kuluvaan ja seuraavaan vuoteen.

a. Kuinka paljon jakeluverkonhaltija investoi kuluvaan ja seuraavaan vuoteen, euroina

Suurella varmuudella toteutuvien investointien suuruus on noin 250 000 €.

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

Tämän kehittämissuunnitelman laadintahetkellä ei ole tiedossa varmistuneita investointitarpeita kuluvaan tai seuraavaan vuoteen uusia tuotantoja varten. Uusien kuormien liittämiseksi investoinnit tulevat edellyttämään pääasiassa maakaapelointia.

9. Joustopalveluiden hyödyntäminen kuluvaan ja seuraavaan vuoteen

a. Minkälaisia selvityksiä tai pilottihankkeita verkonhaltija aikoo tehdä joustopalvelujen hyödyntämisestä kuluvaan ja seuraavaan vuoteen?

Kuluvaan vuoteen olimme mukana Vanguard Consulting Oy:n toteuttamassa ”Selvitys markkinaehtoisten joustopalveluiden saatavuudesta jakeluverkoille” -hankkeessa. Selvityksessä tutkittiin joustopalveluiden nykytilannetta ja arvioitua potentiaalia tuleville vuosille.

Osallistumme alan yhteisiin selvityksiin ja hankkeisiin joustopalveluihin liittyen, kun näitä ilmenee.

b. Minkälaisia joustopalveluita ja minkälaisissa kohteissa joustopalveluita hyödynnetään?

Edellisessä kohdassa mainitun selvityksen perusteella Suomessa ei ole tällä hetkellä markkinaehtoisia joustopalveluita tarjolla. Tästä syystä suunnitelmassamme ei ole hyödyntää joustopalveluita kuluvaan tai seuraavaan vuoteen.

c. Mitkä ovat arvioidut kustannukset joustopalveluiden hyödyntämisestä?

i. Käyttöönottokustannukset, €

Ei arvioituja käyttöönottokustannuksia.

ii. Vuosittaiset käyttökustannukset €/a

Ei arvioituja vuosittaisia käyttökustannuksia.

iii. Elinkaaren ajalta syntyvät kustannushyödyt, €

Ei arvioituja elinkaaren ajalta syntyviä kustannushyötyjä.

LIITE 6 - SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISTOIMENPITEET KAHDEN EDELLISEN VUODEN AIKANA

Liitteessä 6 on esitetty, kuinka liitteen 5 mukaiset toimenpiteet sähkömarkkinalain 51 ja 119 §:ssä säädettyjen vaatimusten täyttämiseksi, yhteisrakentamisen edistämiseksi, uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi sekä joustopalveluiden hyödyntämiselle vaihtoehtona siirtokapasiteetin laajentamiselle ovat toteutuneet.

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

a. Suurjännite

Jakeluverkkoalueellamme ei suurjänniteverkkoa.

b. Sähköasemat

i. investoinnit	0 €
ii. kunnossapito	180 334 €

c. Keskijännite

i. investoinnit	555 290 €
ii. kunnossapito	376 474 €

d. Muuntamot

i. investoinnit	499 800 €
ii. kunnossapito	46 440 €

e. Pienjännite

i. investoinnit	2 240 052 €
ii. kunnossapito	406 145 €

2. Kuinka paljon verkonhaltijalla on käyttöpaikkoja laatuvaatimusten piirissä edellisten toimenpiteiden jälkeen?

a. Asemakaava-alueilla	b. Asemakaava-alueen ulkopuolella	c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa
18 216	2 783	0

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

Toimenpiteet painottuivat kahden edellisen vuoden aikana vyöhykkeelle 1, jossa maakaapeloitiin keski- ja pienjänniteverkkojen ilmajohtoja asemakaava-alueilla.

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

i. Keskijännite	ii. Pienjännite
722,2 km	1230,7 km

5. Kuinka suuressa osassa investoinneista yhteisrakentamista on hyödynnetty?

a. Kilometreinä

Kahden edellisen vuoden aikana yhteisrakentamista hyödynnettiin 11,3 km.

b. Prosentteina investoiduista kilometreistä

Nämä yhteisrakentamiset vastaavat noin 23 % osuutta kaikista kahden edellisen vuoden investoinneista.

6. Sähkönjakeluverkon haltijan uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehdyt merkittävät jakeluverkkoinvestoinnit edellisen kahden vuoden aikana.

a. Kuinka paljon jakeluverkonhaltija investoi edellisen kahden vuoden aikana, euroina

Edellisen kahden vuoden aikana uusien kuormien liittämiseksi investoimme noin 450 000 €.

b. Minkälaisia jakeluverkkoinvestointeja uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehtiin, sanallinen kuvaus

Uusien kuormien liittämiseksi investoinnit koostuivat pääosin pienjänniteverkon maakaapeloinnista.

7. Joustopalveluiden hyödyntäminen kahden edellisen vuoden toimenpiteiden jälkeen.

a. Minkälaisia selvityksiä tai pilottihankkeita verkonhaltija on tehnyt joustopalveluiden hyödyntämisestä kahden edellisen vuoden aikana?

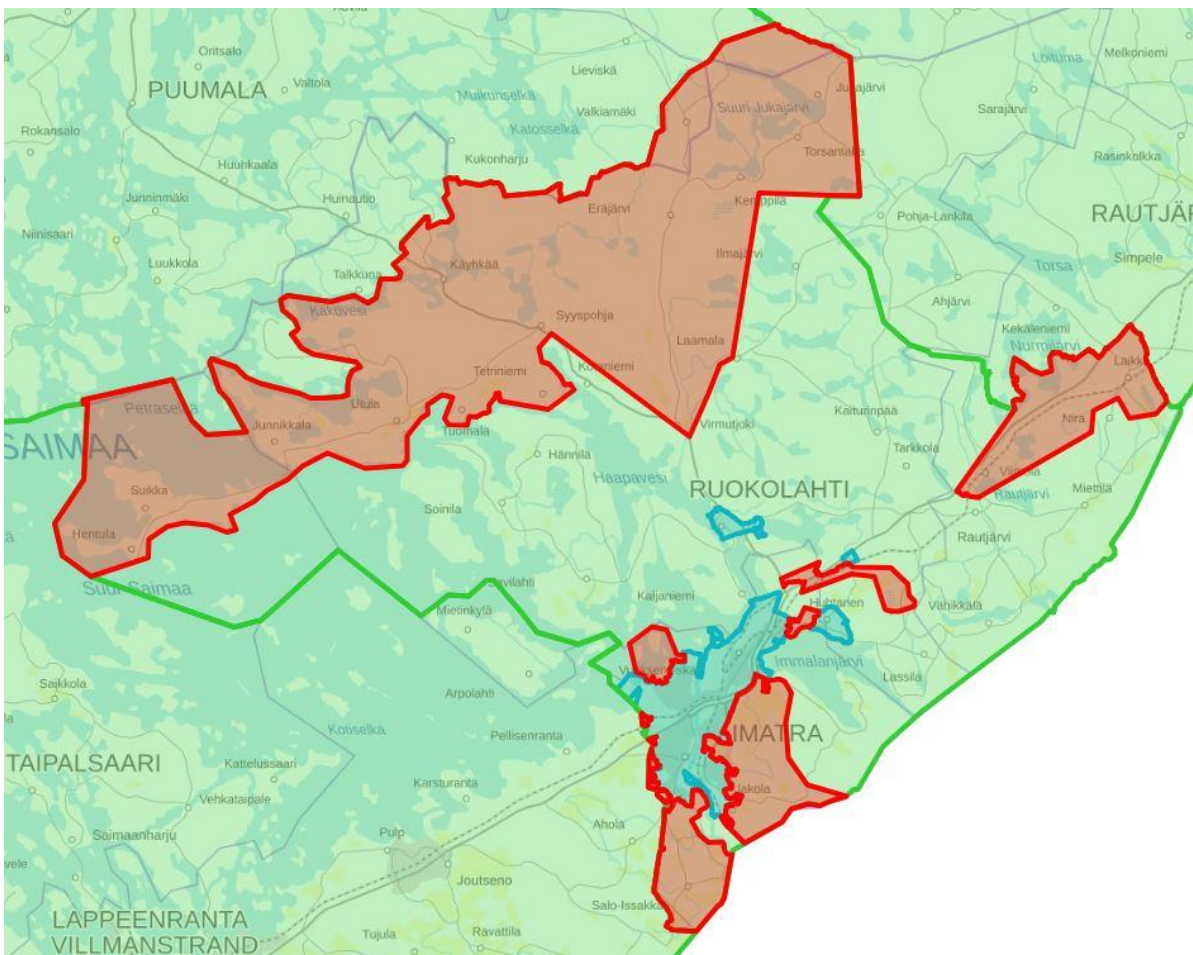
Joustopalveluita ei hyödynnetty tai pilotoitu kahden edellisen vuoden aikana.

8. Onko edellisen kahden vuoden toteuma edellisessä kehittämissuunnitelmassa esitetyn suunnitelman kanssa yhdenmukainen? Perustele poikkeamat suunnitelman ja toteuman välillä.

Viime vuoden osalta toteuman perusteella jäätin hieman edellisen kehittämissuunnitelman mukaisia suunnitelluista toimitusvarmuusinvestoinneista, johtuen tiukentuneesta resurssitilanteesta sekä aikaisesta talven saapumisesta. Laatuvaatimuksien mukaisten verkopituuksien perusteella tavoitteesta ei kuitenkaan jääty paljoa. Keskijänniteverkon osalta tavoitteesta jäätin 1,2 km ja vastaavasti pienjänniteverkon osalta 2 km. Nämä määrät vastaavat edellisen vuoden jättämiä.

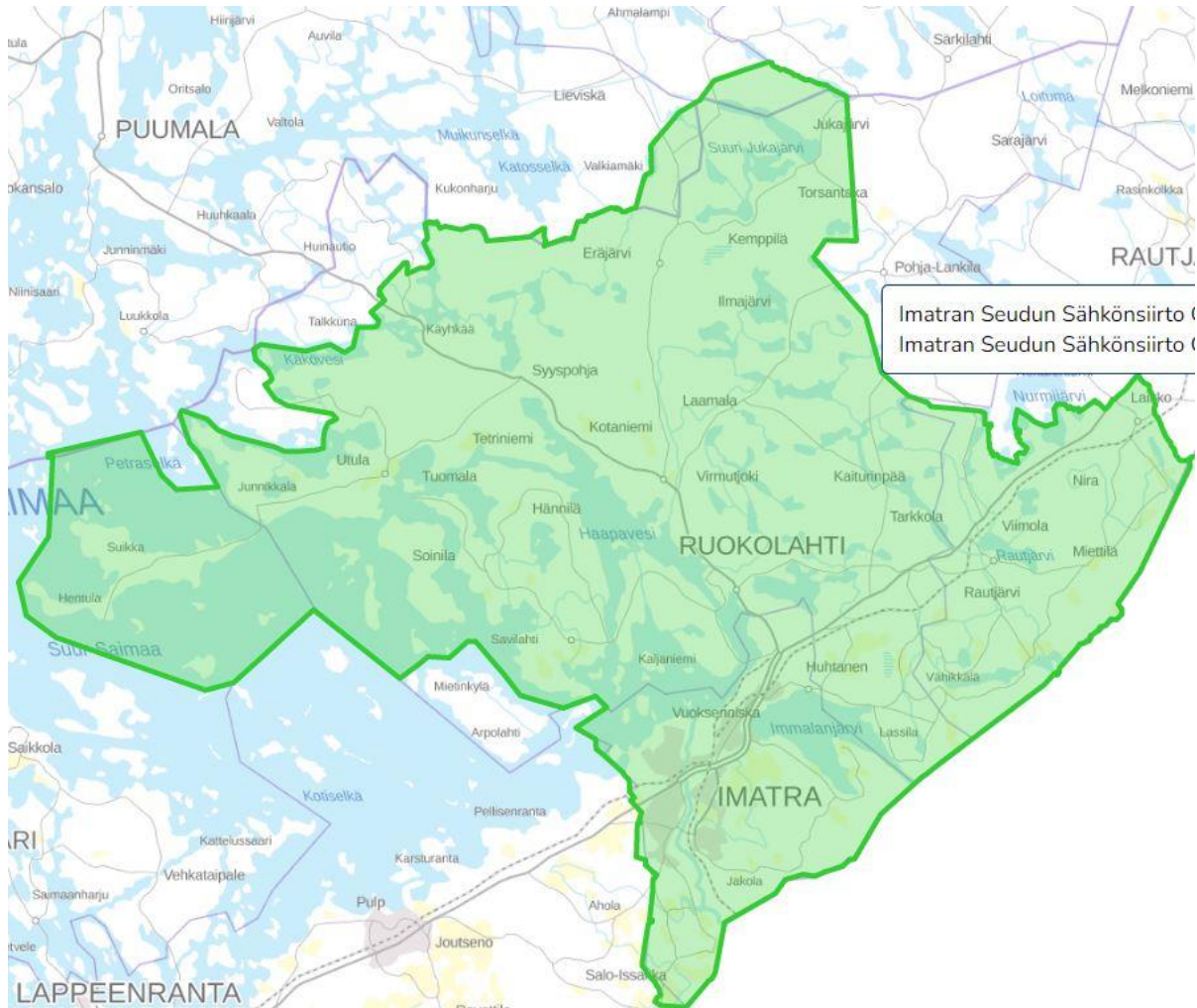
9. Verkonhaltijan määrämuotoinen kartta laatuvaatimukset täyttävistä alueista.

Alla oleva kartta on päivitetty vastaamaan 31.12.2023 tilannetta toimitusvarmuusvaatimukset täyttävistä alueista. Rajattujen alueiden sisälle kuuluvat käyttöpaikat täyttävät joko 6 tai 36 tunnin suurimman sallitun keskeytysajan vaatimuksen, riippuen siitä, onko alue asemakaava-alueella vai niiden ulkopuolella. Toimitusvarmuusvaatimusten täyttymisessä on huomioitu keski- ja pienjänniteverkkojen laatuvaatimukset sekä käytössämme olevat viankorjausresurssit.



Kuva 4. Laatuvaatimukset täyttävät alueet Imatran Seudun Sähkösiirto Oy:n verkkoalueella. Kartassa siniset alueet kuvaavat 6 tunnin ja punaiset 36 tunnin laatuvaatimukset täyttäviä alueita.

Seuraavassa kuvassa on esitettyä Imatran Seudun Sähkösiirron koko jakeluverkkoalue. Tätä karttaa voi käyttää hyödyksi tulkittaessa toimitusvarmuusvaatimukset täyttävien alueiden laajuutta tämän hetkisessä tilanteessa.



Kuva 5. Imatran Seudun Sähkösiirto Oy:n jakeluverkkoalue.

LIITE 7 - KEHITTÄMISSUUNNITELMASTA KUULEMINEN

1. Milloin kehittämissuunnitelmasta on kuultu?

Kehittämissuunnitelmamme on ollut sidosryhmiemme kuultavana 1.-31.5.2024 välisenä aikana.

2. Miten kehittämissuunnitelmasta on kuultu?

Kehittämissuunnitelmamme on ollut saatavilla kuulemista varten verkkosivustollamme. Myös Energiateollisuus ry:n sivustoilla olleen kehittämissuunnitelmien koontisivujen kautta on ollut mahdollista päästä tutustumaan kehittämissuunnitelmaamme.

Tiedotimme sidosryhmiämme, mukaan lukien kaikki verkkoalueemme asiakkaat, uutiskirjeellämme mahdollisuudesta kommentoida kehittämissuunnitelmaamme. Tästä mahdollisuudesta tiedotettiin ennen kuulemisen alkamista sekä toukokuun puolessa välissä. Lisäksi lähetimme suorilla sähköpostiviesteillä tiedon kuulemisesta muille merkittävälle sidosryhmillemme.

Kehittämissuunnitelmaamme liittyvät kommentit on voitu lähettää meille sähköpostilla tätä varten luotuun osoitteeseen.

3. Mitkä osapuolet ovat lausuneet kehittämissuunnitelmasta? Vastauksessa on annettava selvitys lausuntojen määrästä asiakasryhmittäin.

Kehittämissuunnitelmastamme ovat lausuneisiin verkkoalueemme kuluttaja-asiakkaat, kantaverkkoyhtiö, yksi alueemme teleoperaattoreista sekä rajavartiolaitos. Kuluttajilta saimme yhteensä 6 kappaletta kehittämissuunnitelmaa koskevia yhteydenottoja.

4. Miten verkonhaltija on käsitellyt kehittämissuunnitelmasta annettuja lausuntoja?

Kaikkiin meille lähetettyihin lausuntoihin annoimme vastauksemme, jotta lausujalla oli mahdollisuus tarkentaa ja jatkaa kommentointia kehittämissuunnitelmaamme koskien. Kaikki lausunnot käytiin läpi ja teimme arvioinnin mahdollisista muutostarpeista kehittämissuunnitelmamme sisältöön.

5. Mitkä ovat annettujen lausuntojen keskeiset tulokset?

Lausuntojen keskeisimpiä tuloksia olivat huomioida tarkastella jakeluverkkomme kehittämiseen ratkaisuja, joilla rakentamiskustannukset minimoituvat ja asiakkaille kohdistuisi vähemmän kustannusvaikutusta hinnoittelumme kautta. Lausunnoissa otettiin myös kantaa suoraan jakeluverkkomme saneeraustarpeisiin eri alueilla sekä yhteisrakentamiseen liittyen.

6. Kehittämissuunnitelman muutostarpeet

a. Miten kehittämissuunnitelmaa on muutettu kuulemisen perusteella?

Kehittämissuunnitelman sisältöön ei tullut muutostarpeita lausuntojen perusteella.

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

Kuulemisen tuloksissa nousi esille huomioita verkon rakentamiseen liittyen, jotka pyrimme huomioimaan tulevien vuosien verkostoinvestointien suunnittelussa. Nämä tulokset eivät kuitenkaan aiheuttaneet muutostarvetta kehittämissuunnitelmaan johtuen siitä, että nämä olivat kuitenkin linjassa kehittämissuunnitelmassamme esittelemiimme ratkaisuihin ja suunnitteluperusteisiimme.