

1. MÄÄRÄYS VERKON KEHITTÄMISESTÄ

Sähkönjakeluyhtiöiden on täytynyt palauttaa energiavirastolle sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelmat vuodesta 2014 alkaen. Jakeluverkon kehittämissuunnitelmien teosta määrättiin vuonna 2013 uudistuneessa sähkömarkkinalaissa. Sähkönjakeluverkkojen toimitusvarmuutta haluttiin kehittää määrämällä myrskyjen ja lumikuormien aiheuttamille keskeytyksille enimmäiskestot. Lain mukaan Asemakaava-alueella sallitaan enintään 6 tunnin sähkönjakelukeskeytykset. Muilla alueilla keskeytyksen kesto saa olla enintään 36 tuntia. Aikarajojen täyttämistä varten laissa oli erillinen siirtymäaikasäännös, jonka mukaan jakeluverkonhaltijan on täytettävä vaatimukset viimeistään 31.12.2028. Vuonna 2021 sähkömarkkinalakia uudistettiin ja siirtymäaikasäännöstä jatkettiin vuoden 2036 loppuun. Sähkömarkkinalain uudistuksen myötä kehittämissuunnitelmat pitää julkaista ja asiakkaille täytyy tarjota mahdollisuus ottaa kantaa kehittämissuunnitelmiin. Energiavirastolle toimitettavan sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman pitää sisältää liitteiden 1-7 mukaisiin kysymyksiin vastaukset jäsennehtynä liitteiden rakenteen mukaisesti.

2. SÄHKÖNJAKELUYHTIÖN TOIMINNAN LÄHTÖKOHDAT

2.1. Sähkönjakeluyhtiö lyhyesti

Alajärven Sähkö Oy on Etelä-Pohjanmaalla, pääasiassa Alajärven kaupungin alueella verkkoliiketoimintaa ja sähkönmyyntiä harjoittava osakeyhtiö. Yhtiöllä on sähkönjakeluverkkoa noin 935 km, josta 407 km on 20 kV:n keskijännitelinjaa ja 529 km pienjännitelinjaa. Alajärven Sähkö Oy vastaanottaa sähköenergiaa kahdelta 110/20 kV:n sähköasemalta ja jakelee energian edelleen kuluttajille 384 jakelumuuntajan välityksellä. Lisäksi yhtiöllä on Koskenvarrella sijaitseva 1 MVA:n vesivoimalaitos sekä kaksi kiinteää varavoimakonetta, joiden yhteisteho on 2.5 MVA:a. Verkkoasiakkaita yhtiöllä on n. 5200 ja sähköverkossa siirretty sähköenergia on noin 120 GWh:a vuodessa huipputehon ollessa 26 MW.

Alajärven Sähkö Oy:llä työskentelee vakituisesti 14 henkilöä. Joista 11:a on sähköalan koulutus. Lisäksi kesätyöntekijöitä tai harjoittelijoita on 2-3 henkilöä ympäri vuoden.

Ulkopuolista työvoimaa käytetään pääasiassa johtokatuja raivaustyössä ja kaivuutöissä. Myös joitakin yksittäisiä verkonrakennusprojekteja teetetään urakoitsijoilla. Alajärven Sähkö Oy:llä

sähköverkon vikapäivystyksessä toimii neljä toimihenkilöpäivystäjää, kukin vuorollaan viikon ajan. Lisäksi viikonloppuisin on yksi asentaja varallaolijana.

Alajärven Sähkö Oy:llä on käytössä monipuolinen kalusto verkon rakennus- ja huoltotöitä varten. Käytössä on maastokuorma-autoja, traktori, nelivetopakettiautoja, mönkijöitä ja moottorikelkkoja. Traktorissa käytettäviä lisälaitteita on mm. nosturi, etukuormain ja kaksi perävaunua. Kuorma- ja pakettiautoja varten on kaksi perävaunua ja neljä kaapelivaunua. Lisäksi käytössä on siirrettävä varavoimakone.

Käytönvalvontajärjestelmänä yhtiöllä on ABB:n Microscada. Microscadan kautta saadaan reaaliaikainen tieto sähköverkon tapahtumista sähköasemilta valvomoon. Vikatilanteessa Microscada toimii yhdessä käytöntukijärjestelmän DMS600 Workstation kanssa. Erotinasemille yhteydet on hoidettu suljetun radiomodeemijärjestelmän kautta. Radiomodeemien kautta tilatiedot siirtyvät edelleen Microscada-järjestelmään, josta ohjaukset tehdään.

Alajärven Sähkö Oy:n sähköverkon kunnossapito pohjautuu erilliseen kunnossapitosuunnitelmaan. Kunnossapitosuunnitelma on laadittu noudattaen komponenttien valmistajien huolto-ohjeita sekä kokemusperäistä tietoa. Sähköasemien laitteistojen huollot suoritetaan pääsääntöisesti valmistajien huolto-ohjeiden mukaan. Verkostotarkastukset tehdään keskijänniteverkossa 3 vuoden välein ja pienjänniteverkossa noudatetaan 6 vuoden vuosikiertoa. Johtokatuja raivauksissa noudatetaan 6 vuoden kiertoa.

2.2. Häiriöihin varautuminen sähköjakeluyhtiössä

Häiriöihin varaudutaan normaalioloissa varallaolojärjestelmän mukaan. Päivystäjänä vuorottelee viikon kerrallaan neljä toimihenkilöpäivystäjää ja viikonloppuisin on lisäksi yksi asentaja varallaolossa. Sääennusteita seurataan ja valmiutta nostetaan, jos on odotettavissa kovaa tuulta, ukkosta tai tykkylunta. Johdonrakennustarvikkeita pidetään varastossa riittävä määrä ja kalusto pidetään valmiina viankorjaustehtäviä varten. Tämän lisäksi yhtiöllä on lista yhteistyökumppaneista, jotka ovat käytettävissä viankorjaustehtäviä varten. Yhteistyökumppanit päivitetään vuosittain.

2.3. Verkon kehittäminen ja nykyinen toimitusvarmuuden taso

Sähköverkkoa rakennettaessa ja uusittaessa varaudutaan ennalta mahdollisiin suurhäiriötilanteisiin. Sähköverkon kehittäminen pohjautuu energiavirastolle laadittuun kehittämissuunnitelmaan.

Kehittämissuunnitelmassa on määrätty strategiset suuntaviivat verkon kehittämiseksi. Sähkömarkkinalaki määrää, että vuoteen 2037 mennessä sähkötoimituksen häiriöt saavat maksimissaan kestää asemakaava-alueella 6 tuntia ja haja-asutusalueella 36 tuntia. Alajärven Sähkö Oy:llä ei aikarajoja ylittäviä vikoja ole ollut kymmeneen vuosiin. Silti yhtiö on valinnut sellaisen strategian verkon kehittämiseksi, jossa asemakaava-alueet saatetaan maakaapeliin vuoteen 2037 mennessä. Asemakaava-alueiden ulkopuolella avoimessa maastossa ja tienvarsilla kulkevat keskijännitejohdot ovat riittävän toimitusvarmoja. Uutta verkkoa rakennettaessa keskijänniteverkossa käytetään jonkin verran kaapelointia ja avojohdot siirretään tienvarsiin päällystetyiksi avojohdoiksi. Alajärven Sähkö Oy:n pienjänniteverkko on rakennettu pääasiassa päällystettyä AMKA-johtoa käyttäen. Osa pienjänniteverkosta on kaapeloitu ja viime aikoina pienjänniteverkkoa on rakennettu pääasiassa maakaapelia käyttäen. Pienjänniteverkon katsotaan olevan jo tällä hetkellä riittävän toimitusvarmaa. Uuden pienjänniteverkon rakentamisessa käytetään kuitenkin aina maakaapelia, mikäli maasto-olosuhteet sen sallivat.

Kehittämissuunnitelman toteuttamisella vältetään myrskyjen ja tykkylumitilanteiden aiheuttamat ongelmat. Maakaapelointiasteen kasvaessa jää metsiin yhä vähemmän puunkaatumisille alttiita ilmajohtoja. Tien varsille siirrettävien päällystettyjen avojohdojen vikaantuminen on epätodennäköisempää, kuin metsässä kulkevilla avojohdoilla. Päällystetyllä johdolla rakennetussa keskijänniteverkossa puiden kaatuminen tai nojaaminen johtoon ei aiheuta aina sähkönjakelun keskeytystä asiakkaille, koska verkoston rakenne kestää suurimmassa osassa tapauksista puun painon. Päällystetyllä johdolla myös eläinten ja oksien aiheuttamat pikajälleen kytkennät vähenevät huomattavasti. Tien varsilla toinen puoli johtokadusta on puista vapaata. Lisäksi vikapaikan löytäminen tapahtuu nopeammin, koska viat voidaan havainnoida autosta käsin.

Vianselvitys ja korjaustyötä nopeutetaan myös kaukokäyttöisillä erotinasemilla sekä riittävillä rengassyöttöyhteyksillä. Keskijänniteverkkoa pyritään rakentamaan mahdollisuuksien mukaan renkaaseen joka puolella verkostoaluetta. Pienjänniteverkossakin rengasyhteyksiä järjestetään tärkeille sähkökäyttäjille pääasiassa asemakaava-alueella. Rengasyhteyksillä mahdollistetaan sähkönsyöttö toisesta suunnasta, jolloin vika saadaan rajattua pienemmälle alueelle. Kaukokäyttöisiä erotinasemia rakennetaan pisimmille sähköasemien lähdöille sekä eri lähtöjen

rajapisteisiin. Kaukokäyttöisillä erotinasemilla vika voidaan välittömästi rajata pienemmälle alueelle, jolloin nopeutetaan vianselvitystä ja lyhennetään asiakkaiden kokemaa keskeytysaikaa. Sähköasemien päämuuntajakoot pidetään sellaisina, että aseman vikaantuessa kyseinen asema voidaan korvata toisella sähköasemalla ja naapuriverkkoyhtiöiden varasyötöillä.

3. VASTAUKSET LIITTEIDEN 1-7 MUKAISIIN KYSYMYKSIIN

3.1. 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 siihen, kuinka verkon kehittämistä suunnitellaan ja toteutetaan.

3.1.1 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

31.12.2023 104715 MWh

Ennuste energiasta 10 vuoden kuluttua 140503 MWh

ii. Verkkopalveluasiakkailta vastaanotettu energia

31.12.2023 4626 MWh

Ennuste energiasta 10 vuoden kuluttua 9745 MWh

b. Käyttöpaikkojen määrä, kpl

31.12.2023 5213 kpl

Ennuste määrästä 10 vuoden kuluttua 5384 kpl

c. Hajautettu tuotanto

i. Yhteenlaskettu nimellisteho, kW

a) SJ

31.12.2023 0 kW

Ennuste tehosta 10 vuoden kuluttua 0 kW

b) KJ

31.12.2023 900 kW

Ennuste tehosta 10 vuoden kuluttua 2900 kW

c) PJ

31.12.2023 322 kW

Ennuste tehosta 10 vuoden kuluttua 1993 kW

ii. Kappalemäärä, kpl

a) SJ

31.12.2023 0 kpl

Ennuste määrästä 10 vuoden kuluttua 0 kpl

b) KJ

31.12.2023 1 kpl

Ennuste määrästä 10 vuoden kuluttua 2 kpl

c) PJ

31.12.2023 76 kpl

Ennuste määrästä 10 vuoden kuluttua 470 kpl

d. Sähköisen liikenteen julkiseen lataukseen käytettävien liittymien määrä, kpl

31.12.2023 8 kpl

Ennuste määrästä 10 vuoden kuluttua 30 kpl

3.1.2 Miten ja mihin perustuen sähköverkonhaltija on luonut ennusteen ja miten muutoksien todennäköisyyttä on arvioitu

Sähkönjakeluverkon strateginen ennuste toimintaympäristön muutoksista on tehty hyödyntäen tilastokeskuksen valtakunnallisia ja alueellisia tilastoja. Ennusteessa on huomioitu myös kantaverkon kehittämissuunnitelma, liikenteen sähköistymisen ennusteet ja sähköntuotantorakenteen sekä kotitalouksien lämmitysmuotojen muuttuminen hiilineutraaleiksi. Alajärven Sähkö Oy toimii pääasiassa Alajärven kaupungin alueella, jonka vuoksi ennusteeseen on vaikuttanut myös kokemuseräinen tieto yhtiön jakeluverkkoalueelta.

Väestön määrä Alajärven Sähkö Oy:n jakeluverkkoalueella on laskenut vuodesta 1992 alkaen. Samaan aikaan väestön keski-ikä on kasvanut. Ennusteiden mukaan väestön määrä vähenee myös tulevaisuudessa. Väestön määrän väheneminen ei ole kuitenkaan kääntänyt Alajärven Sähkö Oy:n sähköliittymien ja verkkopalveluasiakkaiden lukumäärää laskusuuntaan. Vuosittain rakennetaan uusia sähköliittymiä enemmän, kuin puretaan vanhoja liittymiä. Suurin osa uusista sähköliittymistä on kuitenkin kesäasuntojen ja yhdyskuntatekniikan kohteiden liittymiä. Sähköistettyjen kesäasuntojen määrä tulee tulevaisuudessa jatkamaan kasvua, koska kesäasuntoja ja kaavoitettuja rantatontteja on vielä sähköistämättä. Alajärven kaupungilla on paljon vapaita asumiskäyttöön kaavoitettuja tontteja ja uusista liittymistä osa on omakotitalojen, tai rivitalojen sähköliittymiä.

Sähkön kulutukseen väestön vähenemisen vaikuttaa laskevasti, mutta samaan aikaan kiinteistöjen lämmityksien muuttuminen sähköenergiaa käyttäviin lämmitysmuotoihin kasvattaa sähkön kulutusta. Uusissa omakotitaloissa yleisin lämmitysmuoto on jo pitkään ollut maalämpöpumppu. Myös vanhempien rakennusten polttoöljyllä toimineita lämmitysjärjestelmiä on muutettu lämpöpumppujärjestelmiksi. Tämä lämmitysjärjestelmien muutos jatkuu tulevaisuudessa ja kasvattaa osaltaan sähkön kulutusta.

Alajärven Sähkö Oy:n jakeluverkkoalueella on suuria puuteollisuuden ja metalliteollisuuden yrityksiä. Myös pienyrityksiä Alajärvellä on runsaasti. Alajärvellä on tilastojen mukaan yli 99,5 prosentin työpaikkaomavaraisuus, joka on erinomaisella tasolla. Myös teollisuuden alalla pyritään hiilineutraaliin tuotantoon. Tämä aiheuttaa sen, että tulevaisuudessa teollisuuden prosesseja tullaan enenemissä määrin sähköistämään.

Alajärvi on pieni noin 9200 asukkaan kaupunki. Arvion mukaan tänne ei ole tulossa huomattavia datakeskuksia seuraavan 10 vuoden aikana. Liikenteen sähköistyminen lisää sähkönkulutusta myös Alajärven alueella. EU:n sähköisen liikenteen julkisten latauspisteiden tavoitteet TEN-T liikenneverkon varrelle eivät koske Alajärven aluetta. Alajärven ohi kulkee kuitenkin Valtatie 16 ja Kantatie 68. Tämän lisäksi alueella on teollisuuslaitoksia, joiden lähistölle saattaa tulevaisuudessa tulla raskaalle liikenteelle tarkoitettuja latauspisteitä. Alajärvellä on tällä hetkellä 8 kpl sähköisen liikenteen julkiseen lataukseen käytettävää sähköliittymää. Liikenteen sähköistyminen lisää sähköajoneuvojen lataukseen käytettävien sähköliittymien määrää myös Alajärven alueella.

Alajärven Sähkö Oy:n sähkönjakeluverkosto koostuu 20 kV:n keskijänniteverkosta ja 400 V:n pienjänniteverkosta. Yhtiöllä ei ole 110 kV:n suurjänniteverkkoa. Suurjänniteverkkoon liittyvää hajautettua tuotantoa ei siten ole jakeluverkkoon tulossa. Keskijänniteverkkoon liitettyä hajautettua tuotantoa ei Alajärven Sähkö Oy:n jakeluverkossa vielä ole yhtiön oman vesivoimalaitoksen lisäksi. Lähiaikoina on tullut useita kyselyitä keskijänniteverkkoon liitettävistä tuotantoliittymistä ja akkuvarastoista. Ainakin akkuvarastoja liitetään parin vuoden sisällä keskijänniteverkkoon. Osalle akkuvarastoista on sähköliittymissopimukset jo tehty. Näistä syistä uskomme, että myös tuotantolaitoksia liitetään keskijänniteverkkoon lähivuosina. Pienjänniteverkossa pientuottajien määrä on kasvanut huomattavaa tahtia vaihdellen noin 30 - 100 prosentin vuosivauhdilla. Pienjänniteverkossa pientuotantokohteiden määrä tulee edelleen kasvamaan nopeasti.

Sähkön kulutuksen ja tuotannon muutokset aiheuttavat tulevina vuosina merkittävien jakeluverkkoinvestointien tarpeen. Teollisuuden prosessien sähköistämisen takia investoidaan uuteen sähköasemaan. Tuotanto- ja akkuvarastoliittymät aiheuttavat investointitarpeita sähköasemien keskijännitekojeistoihin, keskijännitejohtoihin ja muuntamoihin. Myös sähköautojen latauspisteet tai sähkökattilat saattavat aiheuttaa investointitarpeita keskijännitejohtoihin ja muuntamoihin sekä sähköasemiin.

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

Arvio on muodostettu käyttämällä tutkimustietoa ilmaston muutoksen vaikutuksesta Suomen alueella. Arvio perustuu pääosin ilmastopaneelin raporttiin ”Ilmastonmuutoksen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet”.

Mittausten mukaan vuoden keskimääräinen lämpötila on noussut Suomessa noin 0,2-0,4 astetta vuosikymmenessä viimeisen 40 vuoden aikana. Tulevaisuudessa ilmaston lämpenemisen nopeus riippuu siitä, miten hyvin päästöjä saadaan vähennettyä. Vaikka ilmaston lämpeneminen noudattaisi optimaalisimpia skenaarioita, jatkuu ilmaston lämpeneminen myös tulevaisuudessa.

Ilmaston lämpeneminen vähentää rakennusten lämmitysenergian tarvetta talvella, mutta lisää jäädytykseen käytettävän energian kulutusta kesällä. Helleaaltojen ja kuivuuden myötä myös metsäpaloriski kasvaa. Kuivilla paloherkillä paikoilla sähkönjakeluverkossa tapahtuvat viat voivat pahimmillaan aiheuttaa metsäpalon. Toisaalta myös metsäisillä alueilla kulkeva sähköverkot voivat vaurioitua muista syistä syttyneissä metsäpaloissa.

Talvien lämmitessä ja sateiden lisääntyessä myös poikkeuksellisten lumi- tai jääkuormien todennäköisyys ilmajohdoilla ja johtokatuja vierellä olevissa puissa kasvaa. Johtokatuja vierellä olevat puut taipuvat lumikuorman seurauksena johdon päälle ja aiheuttavat keskeytyksiä sähkönjakelulle. Lumikuorman aiheuttamia ongelmia ehkäistään pitämällä johtokadut puista vapaana ja rakentamalla uutta sähköverkkoa maakaapeleilla tai päällystetyillä johdoilla tien varteen. Lämpiminä talvina maan pinta ei pääse kunnolla jäätymään, jolloin raskaalla kalustolla maastossa liikkuminen on vaikeampaa. Myös myrskytuulet kaatavat helpommin puita, jos maan pinta ei ole jäässä.

Sateiden lisääntyminen ja poikkeuksellisen suuret kevättulvat aiheuttava vaaraa alavilla paikoilla sijaitseville jakeluverkon rakenteille. Tämä otetaan huomioon, kun valitaan puistomuuntamoiden ja jakokaappien sijoituspaikkoja.

3.1.4 Mitä muita verkon kehittämiseen vaikuttavia ennustettavia muutoksia toimintaympäristössä odotetaan tapahtuvan seuraavan kymmenen vuoden aikana

Seuraavien kymmenen vuoden aikana sähköverkon kehittämiseen voi vaikuttaa moni asia. Ukrainan sota ja koronaepidemia ovat vaikuttaneet tarvikkeiden saatavuuteen ja hintoihin huomattavasti viimeisen kahden vuoden aikana. Erityisesti maakaapeleiden hinnat ovat

nousseet. Polttoaineiden hinnan nousu vaikuttaa työkoneiden kustannuksia nostavasti. Samaan aikaan muutokset lainsäädännössä ja verkkoliiketoiminnan regulaatiossa pienentävät verkkoyhtiöiden verkkoliiketoiminnan tuottoa. Rakennusmateriaalien hinnanmuutokset voivat myös muuttaa eri verkonrakennustapojen kannattavuutta.

Väestön määrän väheneminen voi tulevaisuudessa vaikuttaa osaavan työvoiman saatavuuteen. Esimerkiksi verkostoasentajan työt ovat hyvin erilaisia verrattuna kiinteistöasentajien töihin ja verkostoasentajia joudutaan perehdyttämään osittain itse. Sähkön varastointi ja erilaiset joustopalvelut lisääntyvät tulevaisuudessa ja tulevat osaltaan vaikuttamaan sähköverkon kehittämiseen.

3.2. LIITE 2: Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman lähtökohdat

Liitteessä 2 määritellään verkon ja sen toimintaympäristön ominaispiirteiden samankaltaisuuteen perustuvat sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman lähtökohdat, joille verkon kehittämistoimenpiteet kuvataan.

Verkonhaltijan on liitteen 1 strateginen ennuste huomioiden esitettävä kehittämissuunnitelman strategia, jolla 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 kehittämissuunnitelmiin. Verkonhaltija määrittää vastuualueeltaan verkkorakenteen, maantieteellisen sijainnin tai muiden ominaispiirteiden perusteella yhtenevät kehittämissuunnitelmat. Mikäli verkonhaltija ei määrittele vastuualueeltaan kehittämissuunnitelmiä, suunnitelma on esitettävä koskien vähintään jokaista sähkömarkkinalain 51 §:n tarkoittamaa laatuvaatimustasoa. Tällöin kehittämissuunnitelmina sovelletaan alueita, joilla on voimassa:

- i. 6 h laatuvaatimus,
- ii. 36 h laatuvaatimus tai

- iii. sähkömarkkinalain 51 §:n 2 momentin tarkoittamaa paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa, mikäli määritetty.

Mikäli verkon tai toimintaympäristön ominaispiirteet edellyttävät, suunnitelma on jaettava kehittämisvyöhykkeisiin eli pienempiin tarkasteltaviin kokonaisuuksiin. Jokaiselle määritetyille kehittämisvyöhykkeelle esitetään perusteltu suunnitelma kustannusvertailuineen.

A) Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeiden määrittely

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

Alajärven Sähkö Oy:n jakeluverkosto jaetaan neljään eri kehittämisvyöhykkeeseen

- Vyöhyke 1: Asemakaava-alue ja lähistön kyläkeskittymät
- Vyöhyke 2: Sähköasemien välinen runkoyhteys
- Vyöhyke 3: Asemakaava-alueen ulkopuolinen haja-asutusalue
- Vyöhyke 4: Haja-asutusalueen pitkät haarajohdot ja kallioiset alueet

2. Mihin kehittämisvyöhykkeiden jaottelu perustuu?

Kehittämisvyöhykkeiden jaottelu perustuu sähköverkon eri rakennustapojen väliseen kustannusvertailuun, ja sähkömarkkinalaissa määrättyihin sähkönjakelukeskeytyksien enimmäispituuksiin. Kehittämisvyöhykkeiden jaottelussa on otettu huomioon myös sähköasemien korvattavuus, kriittiset asiakkaat, alueiden asiakasmäärät ja käytettävissä oleva rakennustila.

Asemakaava-alueella sähkömarkkinalaki määrittelee myrskyn ja lumikuormien aiheuttaman sähkönjakelukeskeytyksen enimmäispituudeksi 6 tuntia vuoden 2036 jälkeen. Tästä syystä asemakaava-alueilla sähkönjakeluverkko rakennetaan maakaapelia käyttäen. Yleensä asemakaava-alueet ja niiden lähialueet ovat tiivistä rakennusaluetta. Asemakaava-alueilla on yleensä myös sähkön kulutus suurempaa, jolloin jakeluverkko joudutaan rakentamaan poikkipinta-alaltaan suuremmilla johtimilla. Suurempien johtimien käyttö parantaa kaapelin kannattavuutta verrattuna ilmajohtorakentamiseen. Asemakaava-alueiden lähialueet saatetaan

tulevaisuudessa muuttaa asemakaava-alueiksi, jolloin 6 tunnin enimmäiskeskeytysvaatimus tulee voimaan myös niillä alueilla. Alajärven Sähkö Oy:n sähkönjakeluverkko on asemakaava-alueilla jo suurimmalta osin kaapeloitu. Myös tästä syystä on järkevää käyttää samoja rakenneratkaisuja tulevaisuudessa asemakaava-alueella.

Sähköasemien välinen tärkein runkoyhteys mahdollistaa sähköasemien korvaamisen asemien huolto- ja vikatilanteissa. Runkoyhteyden täytyy olla hyvin toimitusvarma, jotta saadaan täytettyä toimitusvarmuusvaatimukset asemien korvaustilanteissa. Sähköasemien välisellä runkoyhteydellä siirretään asemien korvaustilanteessa suuria tehoja. Suurien tehojen siirto vaatii suurempaa johdinpoikkipinta-alaa, jolloin kaapelointi on myös kustannuksiltaan edullisempi rakennustapa verrattuna ilmajohtorakentamiseen. Nykyinen verkko sähköasemien välisellä tärkeimmällä runkoyhteydellä on osittain jo uusittu maakaapelia käyttäen. Myös tästä syystä on järkevää käyttää samaa rakenneratkaisua tulevaisuudessa.

Asemakaava-alueen ulkopuolisella haja-asutusalueella sähkönjakelukeskeytys saa kestää vuoden 2036 jälkeen enimmillään 36 tuntia. Kyseisellä alueella sähkönjakeluverkko on rakennettu pääasiassa ilmajohtoa käyttäen. Kun verkkoa on uusittu, keskijänniteverkon runkojohdot on rakennettu ilmajohtolla teiden varsille, mutta osa muuntajia syöttävistä haaroista on rakennettu maakaapelia käyttäen. Pienjänniteverkossa suurin osa johdoista on päällystettyä AMKA-johtoa. Uudet pienjännitejohdot on kuitenkin jo pitkään rakennettu maakaapelilla. Tämä kehittämisvyöhyke on aluetta, jolla on paremmin tilaa käytettävissä sähköverkon rakentamiseen ja siirrettävät kuormat ovat pienempiä. Alueella on rengasyhteyksiä, jolloin vikatilanteissa vain pieni osa asiakkaista jää sähköttömäksi viankorjauksen ajaksi. Kyseisellä alueella käytettävän rakennustavan valinta perustuu pääasiassa verkon elinkaarikustannuksiin.

Alajärven Sähkö Oy:n jakeluverkostossa on muutama pitempi keskijännitteinen haarajohto, joille ei ole vaihtoehtoisia syöttösuuntia olemassa. Näillä pitkillä haarajohtoilla on käytetty pääsääntöisesti ilmajohtoa keskijänniteverkon rakennustapana. Uusi pienjänniteverkko haarajohtoilla on rakennettu keskijännitejohdon alla AMKA-ilmajohtona. Myös kallioisilla alueilla pienjännitejohtoa on rakennettu ilmajohtoa käyttäen. Muuten myös tällä alueella pienjännitejohdot on rakennettu maakaapelia käyttäen. Näillä alueilla ilmajohtoon käyttöä keskijänniteverkossa tukee myös vianpaikannuksen ja viankorjauksen nopeus.

3. Jokaiselle kehittämisvyöhykkeelle on annettava sanallinen kuvaus seuraavista tekijöistä:

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

Asemakaava-alueella sähkönjakeluverkko on pääosin rakennettu puistomuuntamoita ja maakaapelia käyttäen sekä keskijännite- että pienjänniteverkossa. Alueella ei ole pitkiä haarajohtoja, eikä levennettyä johtokatua. Kehittämisvyöhykkeellä on runsaasti rengasyhteyksiä keskijänniteverkossa. Myös pienjänniteverkossa on rakennettu muuntamoiden välisiä varayhteyksiä. Asemakaava-alue on tiivistä rakennusaluetta, jolloin myös sähköverkon rakenteet pitää saada mahtumaan pieneen tilaan. Asemakaava alueen asiakkailta keskeytyksen enimmäispituus saa olla tulevaisuudessa 6 tuntia. Alueen lähistön kyläkeskittymät ovat mahdollisesti tulevaisuudessa asemakaava-aluetta. Tästä syystä ennakoidaan ja niillä alueilla sovelletaan keskeytyksen 6 tunnin enimmäispituutta. Alueelle on rakennettu myös kaukokäyttöisiä erotinasemia varmistamaan nopea sähkönpalautus asiakkaille vikatilanteissa.

Sähköasemien välisellä runkoyhteydellä keskeytyksen enimmäiskesto saa olla 36 tuntia. Alueella on kuitenkin paljon asutusta ja runkoyhteyden tehonsiirtokyky pitää olla normaalia suurempi. Tällä alueella sähköverkko on rakennettu ilmajohtolla, mutta uudet johdot on rakennettu puistomuuntamoita ja maakaapelia käyttäen. Runkoyhteyden kautta varmistetaan hyvä sähkön toimitusvarmuus myös sähköasemien vika- ja huoltotilanteissa. Sähköaseman vikatilanteessa täytyy vikaantuneen aseman takaiset asemakaava-alueet pystyä korvaamaan asemien välisen runkoyhteyden välityksellä, jolloin 6 tunnin vaatimus koskee myös tämän alueen runkoverkkoa. Sähköasemien välisen runkoyhteyden alueella sähköverkko on rakennettu renkaaseen, jolloin maakaapelivian sattuessa saadaan palautettua sähköt kaikille asiakkaille nopeasti, vaikka kaapelivian paikantamiseen ja korjaamiseen kuluisi paljon aikaa. Myös tästä syystä maakaapelin käyttö verkonrakennustapana on perusteltua kyseisellä vyöhykkeellä.

Asemakaava-alueen ulkopuolisella haja-asutusalueella sähkönjakelukeskeytyksen enimmäispituus saa olla 36 tuntia. Tällä alueella jakeluverkko on pääasiassa ilmajohtoa. Verkkoa uusittaessa on keskijänniteverkon runkojohdot rakennettu tien varsiin päällystettyä johtoa käyttäen. Alueen runkoverkossa on rengasyhteyksiä, jotka mahdollistavat sähkön

syöttämisen toisesta suunnasta huolto- ja vikatilanteissa. Alueelle on rakennettu kaukokäyttöisiä erotinasemia nopeuttamaan vian selvitystä. Tällä alueella osa yksittäisiä muuntajia syöttävistä haaroista on rakennettu maakaapelia käyttäen. Pienjänniteverkko on päällystettyä AMKA-johtoa, mutta uudet pienjännitejohdot on rakennettu maakaapelilla.

Haja-asutusalueella on muutama pitkä haarajohto. Tällä kehittämissyöhykkeellä ei ole rengasyhteyksiä eikä varasyöttöyhteyksiä toisiin verkkoihin. Alueen keskijänniteverkon rakenne koostuu pääasiassa ilmajohdosta, pylväsmuuntamoista ja kaukokäyttöisistä erotinasemista. Uudet keskijännitejohdot on rakennettu tällä alueella pääsääntöisesti päällystetyillä johdoilla tien varsille. Pienjänniteverkko on myös ilmajohtoa, mutta verkon uusinnan yhteydessä pienjännitejohdot on rakennettu maakaapelia käyttäen. Suurin osa kallioisista alueista sijaitsee näillä haarajohtojen alueilla.

- b. Millaiset käyttöpaikat tai sähkönkäytön erityistarpeet ovat kehittämissyöhykkeellä ominaisia?

Asemakaava-alueella sijaitsee yhteiskunnallisesti ja taloudellisesti merkittäviä käyttöpaikkoja. Näitä käyttöpaikkoja ovat esimerkiksi terveyskeskus, jätevedenpuhdistamo, paloasema, pumppaamot, koulut, kaupungintalo, päiväkodit, hoivakodit ja lämpölaitokset. Tällä vyöhykkeellä sijaitsee myös kauppoja, huoltoasemia ja teollisuuslaitoksia. Näille kohteille sähkönjakelun täytyy olla erityisen toimitusvarmaa. Tämän lisäksi asemakaava-alueilla ja alueen lähistön kyläkeskitymissä sijaitsee yli puolet jakeluverkon käyttöpaikoista. Tällä vyöhykkeellä sähkönkulutus on suurta ja se tulee tulevaisuudessa kasvamaan.

Sähköasemien välisen runkoverkon alueella käyttöpaikat ovat pääsääntöisesti omakotitaloja. Sähköasemien välisellä runkoverkolla turvataan kuitenkin asemakaava-alueiden sähkönsyöttö myös sähköasemien huolto- ja vikatilanteissa. Vyöhykkeellä on paljon asutusta ja se sijaitsee osittain asemakaava-alueen läheisyydessä. Vyöhykkeen sähkönkäyttö on pysyvää.

Haja-asutus alueen käyttöpaikat ovat pääsääntöisesti vähemmän kriittisiä. Haja-asutusalueella sijaitsee omakotitaloja, maatiloja ja pienempää yritystoimintaa. Haja-

asutusalueelta löytyy myös kriittisiä käyttöpaikkoja. Näitä käyttöpaikkoja ovat esimerkiksi vedenottamot, paineenkorotusasemat ja teleoperaattorien tukiasemat.

Haja-asutusalueen pitkillä haarajohdoilla käyttöpaikat ovat pääasiassa omakotitaloja ja kesäasuntoja. Tällä vyöhykkeellä sähkönkäyttö tulee laskemaan väestön vähetessä.

- c. Millainen sijoitusympäristö, maaperä tai muut sähköverkon ratkaisuun oleellisesti vaikuttavat

ympäristötekijät ovat tyypillisiä kehittämisvyöhykkeellä?

Asemakaava-alueella on suuri asiakastiheys. Alueella on paljon rakennuksia, teitä ja päällystettyjä piha-alueita, jolloin myös sähköverkon komponenteille käytettävä tila on pieni. CLC-aineiston mukaan alue kuuluu pääasiassa luokkiin 112 ja 121. Pintamaan maa-aines on pääasiassa helppokaivuista hiekkamoreenia, saraturvetta tai karkeaa hietaa.

Sähköasemien välisen runkoverkon alueella on kyläkeskittymiä, joissa asiakastiheys on suuri. Tällä alueella on myös peltoa ja metsää. CLC-aineiston mukaan alue kuuluu luokkiin 112, 312, 313, 211, 243 ja 121. Pintamaan maa-aines on pääasiassa helppokaivuista hiekkamoreenia, saraturvetta tai hiesua.

Haja-asutusalueella asiakastiheys on pieni. Tällä kehittämisvyöhykkeellä on pääasiassa peltoa ja metsää. CLC-aineiston mukaan alue kuuluu pääasiassa luokkiin 211, 243, 312 ja 313. Pintamaan maalaji vaihtelee vyöhykkeen eri osissa. Osa vyöhykkeestä on pintamaalajiltaan helppokaivuista hiesua, hiekkamoreenia tai hietaa. Vyöhykkeeltä löytyy myös hyvin kivisiä moreenimaita. Kivisillä mailla kaapelikaivannon alkutäyttöön täytyy käyttää hiekkaa tai kaapelinsuojakouruja.

Haja-asutusalueen ulkopuolisilla pitkillä haarajohdoilla asiakastiheys on pieni. Tällä vyöhykkeelle on myös suurin osa kallioisista alueista. CLC-aineiston mukaan vyöhyke kuuluu luokkiin 312, 313, 211, 231. Suurin osa vyöhykkeestä on metsämaata. Kallioisilla alueilla kaapelointi ei ole järkevää, koska kaivanto pitäisi louhia kallioon tai kaapeli pitäisi mekaanisesti suojata. Osa vyöhykkeestä helppokaivuista, mutta vyöhykkeeltä löytyy myös hyvin kivisiä moreenimaita.

- d. Miten liitteessä 1 kuvattu ennuste toimintaympäristön muutoksista vaikuttaa kehittämisvyöhykkeellä?

Asemakaava-alueilla sähkön käyttöpaikkojen määrä tulee kasvamaan. Sähkön käyttö lisääntyy teollisuuden laajentaessa ja vähentäessä päästöjä. Asuinrakennuksiin uusitaan lämmitysmuotoja ja samalla siirrytään käyttämään ympäristöystävällisempiä vaihtoehtoja kuten sähköllä toimivia maalämpöpumppuja. Sähköautojen ja niiden latauspaikkojen lisääntyminen lisää myös osaltaan sähkön käyttöä. Nämä muutokset huomioidaan uuden sähköverkon suunnittelussa mitoittamalla verkko riittävän siirtokykkyiseksi. Hajautettu sähköntuotanto lisääntyy, kun asiakkaat hankkivat pääasiassa aurinkopaneeleja. Tälle alueelle saattaa tulla tulevaisuudessa myös keskijänniteverkkoon liitettävää tuotantoa kuten aurinkovoimaloita tai verkon taajuuden ylläpitoon reservimarkkinoiden kautta osallistuvia sähköakkuvarastoja.

Sähköasemien välisen runkoyhteyden alueella käyttöpaikkojen määrä tulee pysymään ennallaan. Sähkön käyttö vyöhykkeellä kasvaa, kun kotitaloudet luopuvat fossiililla polttoaineilla toimivista lämmitysmuodoista ja siirtyvät käyttämään ympäristöystävällisiä lämmitysmuotoja. Myös sähkökäyttöisten kulkuneuvojen yleistymisen lisää sähkön kulutusta. Tällä vyöhykkeellä voi vanhan sähköverkon kapasiteetti jäädä riittämättömäksi ja verkkoa joudutaan vahvistamaan. Uuden sähköverkon suunnittelussa verkko mitoitetetaan riittävän siirtokykkyiseksi. Hajautettu sähköntuotanto lisääntyy myös tällä vyöhykkeellä asiakkaiden hankkiessa aurinkopaneelijärjestelmiä. Tälle alueelle saattaa tulla tulevaisuudessa myös keskijänniteverkkoon liitettävää tuotantoa kuten aurinkovoimaloita tai verkon taajuuden ylläpitoon reservimarkkinoiden kautta osallistuvia sähköakkuvarastoja.

Haja-asutusalueella käyttöpaikkojen määrä tulee hiukan vähenemään. Käyttöpaikat vähenevät, koska väestö vähenee Alajärven alueella. Käyttöpaikkojen väheneminen ei ole kuitenkaan kovin suurta, koska vanhemmistakaan omakotitaloista ei yleensä välittömästi lopeteta sähköliittymiä. Asumattomaksi jäävät omakotitalot jäävät yleensä aluksi kesäasunnoiksi. Sähkön käyttöön väestön väheneminen ei vaikuta, koska kotitalouksien lämmitysmuotoja muutetaan sähkökäyttöisiksi ja sähkökäyttöiset kulkuneuvot lisääntyvät alueella. Hajautettu sähköntuotanto lisääntyy myös tällä vyöhykkeellä.

Haja-asutusalueen pitkillä haarajohdoilla käyttöpaikkojen määrä tulee vähenemään. Tällä vyöhykkeellä näkyy erityisesti väestön vähenemisen vaikutus. Myös sähkön käyttö vähenee tällä vyöhykkeellä, mutta lämmitysmuotojen muutokset ja sähköistyvä liikenne pitää sähkön käytön vähenemisen maltillisena. Hajautettu sähköntuotanto lisääntyy myös tällä vyöhykkeellä.

4. Jokaiselle kehittämisvyöhykkeelle on annettava seuraavat numeeriset perustiedot sekä verkkoa kuvaavat luvut:

a. Kehittämisvyöhykkeellä olevan verkoston

i. Keski-ikä

Asemakaava-alue	KJ 7,8 vuotta PJ 19,6 vuotta
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	KJ 3,7 vuotta PJ 20,7 vuotta
Haja-asutusalue	KJ 30,7 vuotta PJ 31,0 vuotta
Haja-asutusalueen haarajohdot	KJ 33,2 vuotta PJ 33,7 vuotta

ii. Keskimääräinen tekninen pitoaika

Asemakaava-alue	50 vuotta
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	50 vuotta
Haja-asutusalue	50 vuotta
Haja-asutusalueen haarajohdot	50 vuotta

b. Kuinka paljon kehittämisvyöhykkeen eri jännitetasoilla on sähkönjakeluverkkoa, kilometriä

i. KJ

Asemakaava-alue	59,3 km
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	14,6 km
Haja-asutusalue	205,7 km
Haja-asutusalueen haarajohdot	127,0 km

ii. PJ

Asemakaava-alue	128,7 km
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	26,3 km
Haja-asutusalue	221,9 km
Haja-asutusalueen haarajohdot	150,7 km

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

i. KJ

Asemakaava-alue	59,3 km
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	14,6 km
Haja-asutusalue	201,7 km
Haja-asutusalueen haarajohdot	103,9 km

ii. PJ

Asemakaava-alue	128,7 km
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	26,3 km
Haja-asutusalue	221,9 km
Haja-asutusalueen haarajohdot	150,7 km

d. Kuinka paljon verkonhaltijalla on liittymiä kehittämisvyöhykkeellä, kappaletta

i. Asemakaava-alueella

Asemakaava-alue	1253 kpl
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	0 kpl
Haja-asutusalue	0 kpl
Haja-asutusalueen haarajohdot	0 kpl

ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella

Asemakaava-alue	168 kpl
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	200 kpl
Haja-asutusalue	1616 kpl
Haja-asutusalueen haarajohdot	962 kpl

iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa

Alajärven Sähkö Oy:n jakeluverkossa ei ole tällaisia alueita.

e. Kuinka paljon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsee sähkön käyttöpaikkoja, kappaletta

i. Asemakaava-alueella

Asemakaava-alue	2300 kpl
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	0 kpl
Haja-asutusalue	0 kpl
Haja-asutusalueen haarajohdot	0 kpl

ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella

Asemakaava-alue	178 kpl
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	202 kpl
Haja-asutusalue	1623 kpl
Haja-asutusalueen haarajohdot	967 kpl

iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa

Alajärven Sähkö Oy:n jakeluverkossa ei ole alueita, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa.

f. Kuinka moni kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevista sähkön käyttöpaikoista on sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttävän sähkönjakeluverkon piirissä, kappaletta

i. Asemakaava-alueella

Asemakaava-alue	2300 kpl
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	0 kpl
Haja-asutusalue	0 kpl
Haja-asutusalueen haarajohdot	0 kpl

ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella

Asemakaava-alue	178 kpl
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	202 kpl
Haja-asutusalue	1082 kpl
Haja-asutusalueen haarajohdot	519 kpl

iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa

Alajärven Sähkö Oy:llä ei ole alueita, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin soveltuvaa laatuvaatimustasoa.

g. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on maakaapelia, kilometriä

i. KJ

Asemakaava-alue	46,2 km
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	14,4 km
Haja-asutusalue	29,1 km
Haja-asutusalueen haarajohdot	7,1 km

ii. PJ

Asemakaava-alue	88,4 km
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	16,1 km
Haja-asutusalue	32,0 km
Haja-asutusalueen haarajohdot	18,6 km

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

i. KJ

Asemakaava-alue	2,3 km
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	0,2 km
Haja-asutusalue	42,6 km
Haja-asutusalueen haarajohdot	39,4 km

ii. PJ

Asemakaava-alue	11,7 km
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	2,2 km
Haja-asutusalue	43,1 km
Haja-asutusalueen haarajohdot	41,5 km

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

i. KJ

Asemakaava-alue	7,9 km
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	0,0 km
Haja-asutusalue	28,8 km
Haja-asutusalueen haarajohdot	36,0 km

ii. PJ

Asemakaava-alue	8,1 km
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	1,4 km
Haja-asutusalue	28,6 km
Haja-asutusalueen haarajohdot	19,3 km

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

i. KJ

Asemakaava-alue	13,1 km
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	0,2 km
Haja-asutusalue	172,6 km
Haja-asutusalueen haarajohdot	96,8 km

ii. PJ

Asemakaava-alue	128,7 km
Sähköasemien väliset runkoyhteydet	26,3 km
Haja-asutusalue	221,9 km
Haja-asutusalueen haarajohdot	150,7 km

B) Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevan verkon kehittämisstrategia

1. Mitkä ovat suunnittelukriteerit, joilla katsotaan täytettävän toiminnan laatuvaatimukset

a. 6 h laatuvaatimus

6 tunnin laatuvaatimus täytetään käyttämällä keskijänniteverkossa maakaapelointia verkonrakennustapana. Kyseisen laatuvaatimuksen alueilla on kuitenkin runsaasti rengasyhteyksiä ja laatuvaatimus täyttyy, mikäli kaikki keskijänniteverkon osat ovat saatavissa kytkentämuutoksilla kaapeliverkon piiriin. Pienjänniteverkossa 6 tunnin laatuvaatimus täyttyy käyttämällä maakaapelia tai päällystettyä AMKA-johtoa rakennustapana. Pienjänniteverkossa vanhat käyttöikänsä lopussa olevat linjat uusitaan pääsääntöisesti maakaapelia käyttäen. Kallioisilla alueilla voidaan käyttää uusimiseen myös ilmajohtoa.

b. 36 h laatuvaatimus

36 tunnin laatuvaatimus täytetään keskijänniteverkossa käyttämällä maakaapelia tai päällystettyä ilmajohtoa verkonrakennustapana. uudet ilmajohdot pyritään rakentamaan tien varsia seuraten. Ilmajohdon, joka kulkee pellolla tai jonka toisella puolella on metsää, katsotaan

täyttävän laatuvaatimukset. Tällä laatuvaatimusalueella laatuvaatimukset täyttäväksi katsotaan myös metsässä kulkevat ilmajohdot, kunhan metsäkaistaleet ovat lyhyitä ja vuoteen 2036 mennessä metsään jäävä keskijänniteverkon osuus on alle 15 % keskijänniteverkosta. Pienjänniteverkossa 36 tunnin laatuvaatimus täyttyy käyttämällä maakaapelia tai päällystettyä AMKA-johtoa rakennustapana. Pienjänniteverkossa vanhat käyttöikänsä lopussa olevat linjat uusitaan pääsääntöisesti maakaapelia käyttäen tai rakentamalla uuden keskijännitejohdon alle päällystettyä AMKA-johtoa. Kallioisilla alueilla voidaan käyttää uusimiseen myös ilmajohtoa.

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

Alajärven Sähkö Oy:n verkossa ei ole paikallisiin olosuhteisiin perustuvia laatuvaatimustasoja.

2. Miten seuraavat erityispiirteet on huomioitu verkon suunnittelussa?

- a. Yhteisrakentaminen ja yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin

Kaavoittajaan ollaan säännöllisessä yhteydessä. Alajärven kaupungin kanssa selvitetään mahdolliset tienparannushankkeet. Myös muihin yhteisöihin, joilla saattaa olla tarvetta tietää kaivuuohjelmasta ollaan yhteydessä. Näitä yhteisöjä ovat esimerkiksi; kaukolämpöä jakeleva yhtiö, valokaapelia asentava yhtiö ja vesi- ja viemäriyhtiö. Lupa-asioita hoitaviin yhteisöihin ollaan yhteydessä riittävän ajoissa ja säännöllisesti. Kustannusten jaosta eri yhteisöjen välillä sovitaan tapauskohtaisesti tarkemmin. Rakennussuunnitelmia lisätään verkkotietopiste-palveluun ja verkkotietopiste-palvelusta tarkkaillaan muita yhtiön sähköverkoalueella toteutettavia rakennushankkeita. Varasyöttöyhteydet muiden verkonhaltijoiden välillä pidetään kunnossa ja varmistetaan sähkön siirtokapasiteetin riittävyys säännöllisesti. Varasyöttöyhteyksiä käytetään tarvittaessa.

- b. Joustopalvelut, erityisesti vaihtoehtona perinteisille investoinneille

Joustotarpeista ja joustopalvelujen tuomista mahdollisuuksista ei ole vielä selkeää kuvaa. Joustopalvelujen hyödyntämismahdollisuuksia ei ole tunnistettu verkostoalueella.

Joustopalveluiden valtakunnallista kehittymistä seurataan tarkasti, mutta tässä vaiheessa yhtiö hakee vielä poikkeuslupaa markkinapohjaisesta joustopalvelujen hankinnasta poikkeamiseen. Joustopalveluja voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa esimerkiksi sähköasemien vikatilanteissa, jolloin tarvittaisiin kapasiteettijoustoja. Tällä hetkellä tehdään vielä selvitystyötä joustopalvelujen hyödyntämisestä.

c. Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kohteet

Yhteiskunnallisesti tärkeät kohteet on kartoitettu yhteistyössä kaupungin kanssa. Yhteiskunnalle tärkeistä kohteista terveyskeskus, koulukeskus, kaupungintalo ja palolaitos sijaitsevat asemakaava-alueella. Näiden kohteiden sähkönsyöttö varmistetaan kaapeloimalla ja rengasyhteyksillä. Terveyskeskuksessa on lisäksi käytössä oma varavoimakone. Jätevedenpuhdistamo sijaitsee asemakaava-alueen ulkopuolella, mutta keskijänniteverkko on rakennettu kohteelle asti maakaapelia käyttäen. Kohteella on lisäksi valmiiksi rengassyöttö. Viestiyhteydet, vedenottamot ja pumppaamot pyritään ottamaan huomioon kaapeloimalla ja järjestämään rengassyöttö, jos siitä ei aiheudu kohtuuttomia kustannuksia.

d. Energiatehokkuustoimenpiteet, erityisesti vaihtoehtona siirtokapasiteetin laajentamiselle

Energiatehokkuustoimenpiteiden osalta seurataan alan kehitystä. Tällä hetkellä verkkoyhtiönä emme ole tunnistaneet energiatehokkuustoimenpiteiden hyödyntämismahdollisuuksia. Tarjoamme asiakkaillemme asiakasneuvontaa energiatehokkuustoimenpiteiden osalta.

3. Verkon elinkaarikustannusten laskenta kehittämisvyöhykkeellä

a. Miten elinkaarikustannusten tekijät määritetään?

Verkkotoiminnan kustannuksia seurataan taloushallintaohjelmistolla. Työt kirjataan eri työnumeroille. Investointi-, huolto- ja viankorjaustöille löytyy omat työnumerosarjat. Jälleenkytkentöjä ja vikatilanteita seurataan verkkotietojärjestelmän tilastointien kautta. Investointeihin lasketaan verkon suunnittelusta ja rakentamisesta aiheutuvat välittömät ostopalvelukustannukset sekä työ- ja materiaalikustannukset. Operatiivisesta toiminnasta johtuviin kustannuksiin lasketaan verkoston tarkastuksesta, huollosta, viankorjauksesta ja

johtokatuojen hoidosta aiheutuvat kustannukset. Keskeytyksestä aiheutunut haitta lasketaan energiaviraston KAH-arvoilla käyttöpaikkakohtaisesti. Kaapeloinnin aiheuttamat loistehon ja maasulkuvirran kompensointikustannukset huomioidaan kaapeliverkon investointikustannuksissa.

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

Yhteisrakentamisen tuomat hyödyt huomioidaan lähinnä investointikustannuksissa. Ilmajohdoverkossa yhteisrakentamista ei enää tehdä. Maakaapeliverkossa yhteisrakentamista tehdään aina kun se on mahdollista. Yhteisrakentaminen pienentää investointikustannuksia, jolloin on joissakin tapauksissa järkevämpää käyttää maakaapelia ilmajohdon sijasta. Tarvittavat yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin on toteutettu. Yhteydet muiden verkon haltijoiden verkkoihin ovat verkkoalueen rajalle asti yhtiön hoidossa ja ne huomioidaan elinkaarikustannuksissa samoin kuin muutkin johto-osuudet.

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

Kehittyneitä verkostoratkaisuja ei tällä hetkellä huomioida elinkaarikustannuksien laskennassa. Kehittyneiden verkostoratkaisujen käytön yleistymistä seurataan ja niitä hyödynnetään tulevaisuudessa, jos hyödyntäminen on kannattavuustarkastelujen mukaan järkevää. Jakeluverkkoon liitettävät markkinapohjaisesti toimivat akkuvarastot eivät vähennä verkon elinkaarikustannuksia.

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

Investointikustannusten toteumaa seurataan tarkkailemalla eri verkonrakennustapojen välisiä kustannuksia taloushallintaohjelmistolla. Elinkaarikustannuksia seurataan huomioimalla huolto-, kunnossapito- ja viankorjauskustannukset. Vikatilastointia seuraamalla löydetään vika-alttiit sähköverkon osat ja voidaan kohdistaa huoltotöitä näille osille. Suunnitteluperiaatteita

muutetaan, jos kokonaiskustannukset muuttuvat edullisimmiksi jollakin toisella järkevästi hyödynnettävällä verkonrakennustekniikalla.

3.3. LIITE 3: Sähkönjakeluverkon kehittämissyöhykkeillä käytettävien ratkaisujen kustannusvertailu

Liitteessä 3 verkonhaltija kuvaa strategiasta johdetut vastuualueelleen soveltuvat pääsääntöiset verkon kehittämissyöhykkeittäin ja esittää kehittämissyöhykkeille kustannusvertailut. Kustannusvertailuilla osoitetaan valitun ratkaisun kustannustehokkuus. Vertailussa on huomioitava kaikki teknisesti sovellettavissa olevat ratkaisut.

1. Käytettävät ratkaisut kehittämissyöhykkeellä

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

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

Ratkaisujen katsotaan sisältävän ajantasaiset verkon suojaus-, automaatio- ja hallintajärjestelmät. Tavanomaisesta merkittävästi poikkeavan esim. suojaus-, automaatio- tai energiahallintaratkaisun ominaisuudet kustannuksineen ja kustannushyötyineen voi-

daan kuvata muissa rakenteissa ja ratkaisuisa.

Kehittämisyöhykkeiden vertailuissa on otettu huomioon maakaapeli, päällystetty avojohto ja ilmakaapeli.

- 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)
 - ii. Kaavoituksen pakottamat valinnat (esim. kaupungin ydinkeskustan tilankäyttö)
 - iii. Muu perusteltava syy

Asemakaava-alueen kehittämisyöhykkeellä 6 tunnin toimitusvarmuusvaatimus saavutetaan maakaapelioimalla. Tällä yöhykkeellä on rengasyhteyksiä keskijännite ja pienjänniteverkossa. Alueella on rengasyhteyksiä ja kaapelointiaste on jo niin suuri, että myös tällä hetkellä tien varrelle olevat viimeiset PAS-johtojen osat täyttävät toimitusvarmuus vaatimukset. Asemakaava-alueella kunnallistekniikalle varattu tila on pieni ja asutuksen tiheys suuri. Asemakaava-alueen loput tien varsilla olevat päällystetyt johdot uusitaan maakaapeliksi, kun niiden käyttöikä päättyy. Asemakaava-alueella muuntajalta lähtevät lähdöt ovat lyhyitä, jolloin 1 kV:n sähkönjakelujärjestelmä ei kannata hyödyntää. Keskijänniteverkon ilmakaapelia Alajärven Sähkö Oy:llä ei ole käytössä. Ilmakaapelia ei myöskään asemakaava-alueella voida käyttää 6 tunnin enimmäiskeskeytysvaatimuksen vuoksi.

Sähköasemien välisen runkoyhteyden yöhykkeellä ainoa perusteltava sähkönjakelurakenne on maakaapeli. Sähköasemien vika- ja huoltotilanteissa pitää turvata 6 tunnin toimitusvarmuusvaatimus myös toisen sähköaseman takaisille asemakaava-alueille. Tästä syystä maakaapeli on tällä yöhykkeellä ainoa vaihtoehto. Myös kustannuksiltaan maakaapeli on järkevä tällä yöhykkeellä, koska johdinpoikkipinnat ovat suuria. Tällä yöhykkeellä pienjännitejohdot ovat suurimmaksi osaksi päällystettyä AMKA-johtoa, jonka katsotaan täyttävän 36 tunnin toimitusvarmuusvaatimukset. Tulevaisuudessa pienjännitejohdot uusitaan kuitenkin

maakaapelia käyttäen. Muuntajilta lähtevät lähdöt ovat lyhyitä, eikä 1 kV:n sähköjakelun käyttö ole siten järkevää.

Molemmilla haja-asutusalueiden kehittämisvyöhykkeillä tarkasteltavat vaihtoehdot ovat maakaapeli, päällystetty avojohto ja ilmakaapeli. Avojohto ja levennetty johtokatu on jätetty pois vaihtoehdoista, koska vesistöjen läheisyydessä kulkevassa avojohtoverkossa on huomattavasti elämien aiheuttamia jälleenkytkentöjä. Oikosulusta aiheutuvat jälleenkytkennät vaikuttavat myös saman sähköaseman muille lähdöille aiheuttaen jännitekuoppia. Jännitekuopat häiritsevät erityisesti herkkiä teollisuuden prosesseja. Keskijänniteverkon ilmakaapeli ei myöskään tuo lisäarvoa maakaapeliin nähden. Keskijänniteverkon ilmakaapelia ei ole Alajärven Sähkö Oy:n jakeluverkossa käytetty, joten siihen liittyvien tekniikoiden opettelu ja tarvikkeiden varastointi aiheuttaisi ylimääräisiä kustannuksia. Kustannusvertailussa ilmakaapeli on kuitenkin otettu huomioon molemmilla haja-asutusalueiden kehittämisvyöhykkeillä. 1 kV:n järjestelmälle ei löydy kohteita muuntajien läheisyyden vuoksi. Lisäksi uusien järjestelmien käyttäminen yksittäisissä kohteissa pakottaa ottamaan varastoon myös järjestelmiin soveltuvia varaosia. Pienjänniteverkko on myös näillä alueilla päällystettyä AMKA-johtoa, joka täyttää 36 tunnin toimitusvarmuusvaatimukset. Uusittaessa pienjännitejohtoja ne rakennetaan kuitenkin keskijännitteisen ilmajohton kanssa samoihin pylväisiin tai maakaapelia käyttäen. Kallioisilla alueilla on perusteltua rakentaa myös pienjännitteistä ilmajohtoa.

2. Kehittämisvyöhykkeille 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)

Tarkempia ohjeita kustannusten laskennasta ja jaottelusta voidaan antaa erillisessä ohjeessa.

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

Asemakaava-alueella 6 tunnin toimitusvarmuusvaatimus aiheuttaa sen, että käytettävä sähköjakeluratkaisu uusittaessa verkkoa on maakaapeli. Myös sijoitusympäristön ahtaus ja kriittiset sähkökäyttöpaikat tukevat tätä ratkaisua. Asemakaava-alueella rakennetaan keskijänniteverkko ja osittain myös pienjänniteverkko rengasmaiseksi. Tällöin löytyy vaihtoehtoisia syöttösuuntia vikatilanteissa. Muuntamot ovat puistomuuntamoita ja osittain käytetään kaukokäyttöisiä erotinasemia. Tällä kehittämisvyöhykkeellä tyypillinen enimmäisteho keskijänniteverkossa johtolähdöllä on n. 4 MW:a. Suuret tehot puolattavat maakaapeloinnin käyttöä rakennustapana.

Runkoyhteys sähköasemien välillä täytyy olla toimitusvarma myös sähköasemien välisissä korvaustilanteissa. Runkoyhteyden kautta syötetään toisen aseman takaisia asemakaava-alueita. Tästä syystä myös tällä vyöhykkeellä sovelletaan 6 tunnin toimitusvarmuusvaatimusta. Tällä alueella käytettävä tekninen ratkaisu on keskijänniteverkossa maakaapelointi ja puistomuuntamot. Runkoverkko rakennetaan rengasmaiseksi, mutta yksittäisiä muuntajia syöttäviä haaroja ei rakenneta renkaaseen. Tällä kehittämisvyöhykkeellä tyypillinen enimmäisteho keskijänniteverkossa johtolähdöllä on n. 1 MW:a. Sähköasemien korvaustilanteessa enimmäisteho voi olla jopa 5 MW:a. Myös suurten tehojen siirtäminen puoltaa maakaapeloinnin käyttöä keskijänniteverkossa.

Haja-asutusalueella on 36 tunnin toimitusvarmuusvaatimus. Tällä vyöhykkeellä kustannustehokkain ratkaisu on päällystetyn ilmajohdon käyttö tienvarsilla keskijänniteverkossa. Pienjänniteverkko on järkevintä rakentaa osittain ilmajohtona keskijännitejohdon alle ja osittain maakaapelina. Muuntamot ovat pylväsmuuntamoita. Tienvarsilla olevia tiheitä asutuskeskittymiä ei kaikissa tapauksissa kannata kiertää metsän kautta, vaan tapauskohtaisesti voidaan käyttää myös keskijännitteistä maakaapelia. Jos voidaan hyödyntää yhteisrakentamista, tulee maakaapelin käyttö kannattavaksi. Vanhat avoimessa maastossa kulkevat ilmajohdot korvataan päällystetyllä johdolla tienvarsille, kun vanhan johdon tekninen käyttöikä tulee täyteen.

Tällä kehittämisvyöhykkeellä tyypillinen enimmäisteho keskijänniteverkossa on 1 MW:a. Kyseisillä tehoilla ilmajohdon käyttö rakennustapana tulee kustannustehokkaammaksi.

Haja-asutusalueiden pitkillä haarajohdoilla ja kallioisilla alueilla on päällystetyn ilmajohdon käyttö tienvarsilla kustannustehokkain ratkaisu keskijänniteverkossa. Pienjänniteverkko on järkevintä rakentaa osittain ilmajohtona keskijännitejohdon alle ja osittain maakaapelia käyttäen. Kallioisilla alueilla kannattaa kuitenkin käyttää ilmajohtoa myös pienjänniteverkossa. Muuntamot ovat pylväsmuuntamoita. Tällä vyöhykkeellä ei ole rengasyhteyksiä, eikä niitä saada kustannustehokkaasti rakennettua. Vikapaikan selvittäminen ja viankorjaus on nopeampaa ilmajohtoverkossa. Myös tämä tukee ilmajohdon käyttöä pitkillä haarajohdoilla. Vanhat avoimessa maastossa kulkevat ilmajohdot korvataan päällystetyllä johdolla tienvarsille, kun vanhan johdon tekninen käyttöikä tulee täyteen. Tällä kehittämisvyöhykkeellä tyypillinen enimmäisteho keskijänniteverkossa on 500 kW:a. Kyseisillä tehoilla ilmajohdon käyttö rakennustapana tulee kustannustehokkaammaksi.

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

Asemakaava-alueella ja sähköasemien välisellä runkoyhteydellä vertailua ei toteutettu toimitusvarmuusvaatimusten, tilankäytön ja suurten siirrettävien tehojen vuoksi.

Muilla alueilla elinkaarikustannuksiltaan edullisinta vaihtoehtoa päällystettyä avojohtoa on vertailtu maakaapeliin ja ilmakaapeliin. Avojohto on jätetty vertailusta pois eläinten aiheuttamien häiriöiden vuoksi. Häiriöt näkyvät jännitekuoppina muilla sähköaseman takaisilla johdoilla ja häiritsevät myös teollisuuden herkkiä laitteita.

3. Kehittämisvyöhykkeen elinkaarikustannusten vertailu

- a. Kuvaus kehittämisvyöhykkeelle tyypillisestä hankekokonaisuudesta, jota käytetään kustannusvertailussa. Tarkempia ohjeita kuvauksessa vaadittavista tiedoista voidaan antaa

erillisessä ohjeessa.

Asemakaava-alueet ovat jo suurelta osalta maakaapelissa. Tyypillinen hankekokonaisuus tällä vyöhykkeellä on vanhan metsässä kulkevan avojohdon korvaaminen maakaapelilla. Hanke sisältää 2,5 kilometriä keskijännitekaapelia, 5 puistomuuntamoita ja 2,5 kilometriä pienjännitekaapelia.

Runkoyhteys sähköasemien välillä. Tällä vyöhykkeellä keskijännitejohdot on jo maakaapeloitu. Tyypillinen hankekokonaisuus on 3,5 kilometriä keskijännitekaapelia, 3 kilometriä pienjännitekaapelia ja 6 puistomuuntamoita.

Haja-asutusalueen tyypillinen hankekokonaisuus sisältää 3 kilometriä keskijännitejohtoa, 2,5 kilometriä pienjännitejohtoa ja 4 muuntamoita. Tällä vyöhykkeellä vertaillaan päällystetyn ilmajohdon, maakaapelin ja ilmakaapelin välisiä kokonaiskustannuksia. Maakaapeliverkossa käytetään puistomuuntamoita ja ilmajohtoverkoissa pylväsmuuntamoita. Kustannusvertailussa on huomioitu investointikustannuksissa myös maakaapeliverkon ja ilmakaapeliverkon aiheuttamat loistehon ja maasulkuvirran kompensointikustannukset. Elinkaarikustannuksissa on huomioitu huolto, kunnossapito ja viankorjauskustannukset.

Haja-asutusalueen pitkillä haarajohdoilla tyypillinen hankekokonaisuus sisältää 4 kilometriä keskijännitejohtoa, 2 kilometriä pienjännitejohtoa ja 3 muuntamoita. Tällä vyöhykkeellä vertaillaan päällystetyn ilmajohdon, maakaapelin ja ilmakaapelin välisiä kokonaiskustannuksia. Maakaapeliverkossa käytetään puistomuuntamoita ja ilmajohtoverkoissa pylväsmuuntamoita. Kustannusvertailussa on huomioitu investointikustannuksissa myös maakaapeliverkon ja ilmakaapeliverkon aiheuttamat loistehon ja maasulkuvirran kompensointikustannukset. Elinkaarikustannuksissa on huomioitu huolto, kunnossapito ja viankorjauskustannukset.

- b. Kehittämisyöhykkeen tyypilliselle hankekokonaisuudelle esitetty vertailutaulukko

	Asemakaava- alue	Sähköasemien välinen runkoyhteys	Haja-asutusalue			Haja-asutusalueen pitkät haarajohdot		
	Kaapelointi	Kaapelointi	PAS-johto	Kaapelointi	Ilmakaapeli	PAS-johto	Kaapelointi	Ilmakaapeli
Kokonaiskustannus / €	288886	311211	158899	189901	200267	169943	191758	203688
Investointikustannus / €	278513	300067	137214	180775	182512	146090	180775	181396
Operatiiviset kustannukset / €	4541	6052	7339	5144	6180	8969	6041	7423
KAH-kustannukset / €	5831	5092	14347	3983	11576	14885	4942	14869

3.4. 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 kuinka paljon 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. Suurjännitteinen jakeluverkko

Alajärven Sähkö Oy:llä ei ole suurjännitteistä jakeluverkkoa.

b. Sähköasemat

i. Investoinnit

a) 2014-2021	941159 €
b) 2022-2028	4345000 €
c) 2029-2036	690000 €

ii. Kunnossapito

a) 2014-2021	104512 €
b) 2022-2028	145000 €
c) 2029-2036	120000 €

c. Keskijännitteinen jakeluverkko

i. Investoinnit

a) 2014-2021	2348358 €
b) 2022-2028	2700000 €
c) 2029-2036	3360000 €

ii. Kunnossapito

a) 2014-2021	251431 €
b) 2022-2028	210000 €
c) 2029-2036	230000 €

d. Muuntamot

i. Investoinnit

a) 2014-2021	1147071 €
b) 2022-2028	840000 €
c) 2029-2036	940000 €

ii. Kunnossapito

a) 2014-2021	94243 €
b) 2022-2028	75000 €
c) 2029-2036	90000 €

e. Pienjännitteinen jakeluverkko

i. Investoinnit

a) 2014-2021	898677 €
b) 2022-2028	840000 €
c) 2029-2036	1040000 €

ii. Kunnossapito

a) 2014-2021	226320 €
b) 2022-2028	225000 €
c) 2029-2036	240000 €

2. Kuinka paljon verkonhaltijalla tulee olemaan käyttöpaikkoja laatuvaatimusten piirissä sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisina ajankohtina? Jakeluverkonhaltija ilmoittaa vastauksen sille asetetun aikataulun mukaisiin alakohtiin.

a. Asemakaava-alueella

i. 31.12.2023	2300 kpl
ii. 31.12.2028	2300 kpl
iii. 31.12.2036	2300 kpl

b. Asemakaava-alueen ulkopuolella

i. 31.12.2023	1981 kpl
ii. 31.12.2028	2358 kpl
iii. 31.12.2036	2970 kpl

c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa

Alajärven Sähkö Oy:llä ei ole tällaisia alueita.

3. Kuinka suuri osa sähkönjakeluverkosta täyttää laatuvaatimukset sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisina ajankohtina? Jakeluverkonhaltija ilmoittaa vastauksen sille asetetun aikataulun mukaisiin alakohtiin.

a. KJ, km

i. 31.12.2023	333,0 km
ii. 31.12.2028	371,0 km
iii. 31.12.2036	406,6 km

b. PJ, km

i. 31.12.2023	527,6 km
---------------	----------

- ii. 31.12.2028 527,6 km
- iii. 31.12.2036 527,6 km

4. Mikä on sähkönjakeluverkon maakaapelointiaste eri jännitetasoilla toimenpiteiden jälkeen sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisina ajankohtina? Jakeluverkonhaltija ilmoittaa vastauksen sille asetetun aikataulun mukaisiin alakohtiin.

a. KJ, %

- i. 31.12.2023 23,8 %
- ii. 31.12.2028 27 %
- iii. 31.12.2036 30 %

b. PJ, %

- i. 31.12.2023 29,5 %
- ii. 31.12.2028 38 %
- iii. 31.12.2036 50 %

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

Seuraavan 5 vuoden aikana liitettävä tuotanto on kotitalousliittymiin liitettäviä pientuotantolaitoksia ja joitakin keskijänniteverkkoon liitettäviä aurinkovoimaloita. Uudet jakeluverkkoon liitettävät kuormat ovat pienjänniteverkon puolella kulutusliittymiä ja sähköautojen latauspisteitä. Sähköautojen latauspisteet ja aiheuttavat muuntajakoneiden vaihtoja suurempiin ja joku yksittäinen latauspiste voi aiheuttaa keskijänniteverkon rakentamista. Keskijänniteverkossa merkittäviä jakeluverkkoinvestointeja aiheuttavat akkuvarastot, aurinkovoimalat ja teollisuuslaitosten kuormien lisäykset. Akkuvarastoja ja aurinkovoimaloita varten rakennetaan uusia muuntamoita ja keskijännitejohtoja. Teollisuuslaitosten ja akkuvarastojen kuormien lisäyksen takia täytyy rakentaa uusi sähköasema.

b. Seuraavan 6 – 10 vuoden aikana

Seuraavan 6 - 10 vuoden aikana jakeluverkkoon liitettävät tuotantolaitokset ovat todennäköisesti kotitalouksien sähköliittymiin liitettäviä pientuotantojärjestelmiä ja

keskijänniteverkkoon liitettäviä tuotanto ja kulutuskohteita. Keskijänniteverkkoon liitettävät tuotantolaitokset, akkuvarastot, teollisuuslaitosten kuormien lisäykset ja sähköautojen latausasemat aiheuttavat merkittäviä investointeja jakeluverkkoon. Keskijänniteverkkoon liitettävät kulutus- ja tuotantokohteet aiheuttavat keskijännitejohtojen ja muuntamoiden rakentamista.

6. Kuinka paljon uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi on tehtävä merkittäviä jakeluverkkoinvestointeja seuraavan kymmenen vuoden aikana, euroina?
- a. Seuraavan 0–5 vuoden aikana: 2305500 €
 - b. Seuraavan 6–10 vuoden aikana: 600000 €

7. Havainnollistus uuden tuotannon ja uusien kuormien liittamisestä verkkoalueella.

- a. Mihin maantieteellisesti sijoittuvat kysymyksessä 5 kuvatut investointitarpeet?

Pienet pientuotantokohteet sijoittuvat ympäri jakeluverkkoa. Sähköautojen latausasemat sijoittuvat todennäköisesti Alajärven keskustan alueelle sekä Valtatie 16:a ja Kantatie 68 läheisyyteen. Teollisuuden laajennuskohteet sijoittuvat todennäköisesti teollisuusalueille keskustaan, Luoma-aholle, Hoiskoon ja Höykkylään. Akkuvarastot ja suuremmat tuotantolaitokset sijoittuvat sähköasemien läheisyyteen

- b. Missä sijaitsee jakeluverkossa vapaata kapasiteettia uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi? (Toimitettava ensimmäisen kerran vuoden 2024 kehittämissuunnitelmassa.)

Vapaata kapasiteettia sijaitsee eniten sähköasemien läheisyydessä. Kehittämissuunnitelman liitteenä on kapasiteettikartta.

3.5. LIITE 5: Sähkönjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kuluvan ja seuraavan vuoden aikana

Sähkönjakeluverkon haltijan on esitettävä kehittämissuunnitelmassaan kahden vuoden jaksoihin jaoteltuna yksityiskohtaiset toimenpiteet, jotka parantavat järjestelmällisesti ja pitkäjänteisesti jakeluverkon 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. Suurjännitteinen jakeluverkko

Alajärven Sähkö Oy:llä ei ole suurjännitteistä jakeluverkkoa.

b. Sähköasemat

i. Investoinnit 855000 €

ii. Kunnossapito 50000 €

c. Keskijännitteinen jakeluverkko

i. Investoinnit 641000 €

ii. Kunnossapito 60000 €

d. Muuntamot

i. Investoinnit 234000 €

ii. Kunnossapito 20000 €

e. Pienjännitteinen jakeluverkko

i. Investoinnit 230000 €

ii. Kunnossapito 60000 €

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

a. Asemakaava-alueella: 2300 kpl

b. Asemakaavan ulkopuolella: 2058 kpl

c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa:

Alajärven Sähkö Oy:n sähköverkossa ei ole tällaisia alueita

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

Vuosien 2024 ja 2025 aikana kehittämistoimenpiteitä tehdään Asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeellä ja haja-asutusalueen kehittämisvyöhykkeellä. Asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeellä rakennetaan keskustan teollisuusalueen laajennusosaa ja toteutetaan rengasyhteys teollisuusalueen puistomuuntamoiden välille. Tämän lisäksi Luoma-ahon teollisuusalueella aloitetaan sähköasemainvestointia, joka palvelee tulevaisuudessa kehittämisvyöhykkeitä 1, 2 ja 3. Verkonrakentaminen toteutetaan maakaapelia ja puistomuuntamoita käyttäen. Alueen osuus verkostoinvestoinneista on n. 6 %.

Haja-asutusalueella rakennetaan päällystettyä keskijännitejohtoa tien varteen. Yksittäisiä muuntamoita syöttäviä lyhyitä haarajohtoja rakennetaan runkojohdosta maakaapelilla. Pienjänniteverkkoa rakennetaan myös tällä alueella maakaapelia käyttäen. Alueen osuus verkostoinvestoinneista on n. 94 %.

Investointien lisäksi kunnossapitoa tehdään kaikilla kehittämisvyöhykkeillä. Kunnossapitoon sisältyy mm. verkostotarkastuksia, johtokaturaivauksia ja erotinhuoltoja. Verkostotarkastuksilla havaittuja puutteita korjataan tarkastuksissa huomattujen puutteiden mukaan. Sähköasemille tehdään kunnossapitosuunnitelman mukaiset katkaisija ja erotinhuollot.

4. Kuinka suuri osa sähkönjakeluverkosta täyttää toiminnan laatuvaatimukset kuluvan ja seuraavan vuoden toimenpiteiden jälkeen?
 - a. KJ, km: 350,1 km
 - b. PJ, km: 527,6 km

5. Mikä on sähkönjakeluverkon maakaapelointiaste eri jännitetasoilla kuluvan ja seuraavan vuoden toimenpiteiden jälkeen?
 - a. KJ: 24,8 %
 - b. PJ: 31,6 %

6. Kuinka suuressa osassa suunnitelluista investoinneista yhteisrakentamista on suunniteltu hyödynnettävän?
 - a. Kilometreinä: 3,0 km

b. Prosentteina investoitavista kilometreistä: 8,5 %

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

Alajärven Sähkö Oy:n maakaapelilla toteutettavista investoinneista tiedossa olevat investoinnit on julkaistu verkkotietopisteessä. Tämän lisäksi paikallisten toimijoiden kanssa pidetään palaveri vuosittain alkuvuodesta, jossa kartoitetaan yhteisrakentamismahdollisuudet.

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:

1055000 €

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

Uuden tuotannon vaatimia verkkoinvestointeja tulee luultavasti jonkin verran. Keskijänniteverkkoon liitettävistä aurinkovoimaloista on ollut paljon kyselyjä, mutta toistaiseksi ei ole liittymiä tuotantolaitoksille vielä tilattu. Sähköverkkoon on varmuudella tulossa ainakin kaksi akkuvarastoa, joille on liittymät jo tilattu. Myös sähköautojen latauspisteitä saattaa tulla lisää. Teollisuuden prosessien sähköistymisen vuoksi rakennetaan uusi sähköasema luoma-ahon teollisuusalueelle.

9. Joustopalveluiden hyödyntäminen kuluvan ja seuraavan vuoden aikana.

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

Selvitetään verkkoalueemme potentiaaliset joustopalvelujen sovelluskohteet. Seuraamme aktiivisesti joustopalvelumarkkinoiden kehittymistä. Osallistumme mahdollisuuksien mukaan toimialan yhteisiin tutkimuksiin. Tässä vaiheessa haemme kuitenkin poikkeuslupaa joustopalveluiden markkinaehtoisesta hankinnasta poikkeamiseen.

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

Joustopalvelujen volyyymi ja hyödyt selviävät myöhemmin selvitysten valmistuttua. Tällä hetkellä emme hyödynnä joustopalveluja jakeluverkossamme, koska niiden ympärille ei ole muodostunut toimivaa markkinaa. Joustopalveluiden avulla voimme mahdollisesti tulevaisuudessa välttää verkon kapasiteetin kasvattamiseksi tehtäviä hankintoja.

- c. Mitkä ovat arvioidut kustannukset joustopalveluiden hyödyntämisestä?
- i. Käyttöönottokustannukset, €
 - ii. Vuosittaiset käyttökustannukset, €/a
 - iii. Elinkaaren ajalta syntyvät kustannushyödyt, €

Kustannukset selviävät, kun selvitystyöt on tehty ja joustopalveluille on olemassa toimivat markkinat.

3.6. LIITE 6: Sähkönjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kahden edellisen vuoden aikana

Sähkönjakeluverkon haltijan on esitettävä kehittämissuunnitelmassaan kahden vuoden jaksoihin jaoteltuna yksityiskohtaiset toimenpiteet, jotka parantavat järjestelmällisesti ja pitkäjänteisesti jakeluverkon luotettavuutta ja varmuutta. Jakeluverkonhaltijan on esitettävä 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 (käytti rahaa) verkon laatuvaatimusten täyttämiseksi ja ylläpitämiseksi sekä kapasiteettitarpeiden ylläpitämiseksi kahtena edellisenä vuotena?

a. Suurjännitteinen jakeluverkko

Alajärven Sähkö Oy:llä ei ole suurjännitteistä jakeluverkkoa.

b. Sähköasemat

i.	Investoinnit	190487 €
ii.	Kunnossapito	48474 €

c. Keskijännitteinen jakeluverkko

i.	Investoinnit	789510 €
ii.	Kunnossapito	60325 €

d. Muuntamot

i.	Investoinnit	211169 €
ii.	Kunnossapito	19818 €

e. Pienjännitteinen jakeluverkko

i.	Investoinnit	213031 €
ii.	Kunnossapito	74251 €

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

- a. Asemakaava-alueella 2300 kpl
- b. Asemakaavan ulkopuolella 1981 kpl
- c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa

Alajärven Sähkö Oy:n verkossa ei ole tällaisia alueita.

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

Asemakaava-alueen kehittämisvyöhykkeelle edellisen kahden vuoden verkostoinvestoinneista keskittyi noin 20 %. Vyöhykkeelle jääneitä pylväsmuuntamoita

muutettiin puistomuuntamoiksi ja keskijännitteisiä ilmajohtoja muutettiin maakaapeliksi. Vyöhykkeellä rakennettiin 3 puistomuuntamoita ja 3,1 km keskijännitekaapelia. Samalla reitillä keskijännitekaapelin kanssa kulkeneita pienjänniteilmajohtoja uusittiin maakaapeliksi.

Sähköasemien välisen runkoyhteyden vyöhykkeellä kehittämistoimenpiteitä tehtiin n. 41 % osuudella verkostoinvestoinneista. Tällä vyöhykkeellä muutettiin vanha osittain metsässä kulkeva keskijännitteinen ilmajohto maakaapeliksi ja uusittiin pylväsmuuntamot puistomuuntamoiksi. Puistomuuntamoita rakennettiin 7 kappaletta ja keskijännitekaapelia rakennettiin 6,7 kilometriä. Samalla reitillä keskijännitekaapelin kanssa kulkeneita pienjänniteilmajohtoja uusittiin maakaapeliksi.

Haja-asutusalueella rakennettiin keskijänniteverkossa pääasiassa päällystettyä ilmajohtoverkkoa. Ilmajohto rakennettiin tien varsia seuraten. Maakaapelia käytettiin runkojohdosta lähtevillä lyhyillä yksittäisiä muuntajia syöttävillä haarajohtoilla. Pienjänniteverkosta uusittiin pääasiassa samaan suuntaan keskijännitejohdon kanssa kulkevia johto-osia. Pienjännitejohdot rakennettiin hyödyntämällä samoja pylväitä keskijännitejohdon kanssa. Keskijännitejohdosta pois päin lähteviä pienjänniteverkon osia uusittiin maakaapelia käyttäen. Sähköaseman läheisyydessä uusittiin lyhyitä ilmajohto-osuuksia maakaapelia käyttäen. Tällä vyöhykkeellä rakennettiin 4 pylväsmuuntamoita, 2 puistomuuntamoita, 4,7 kilometriä päällystettyä keskijänniteilmajohtoa ja 2,7 kilometriä keskijännitemaakaapelia. Tämän vyöhykkeen osuus verkostoinvestoinneista oli n. 31 %.

Haja-asutusalueen pitkien haarajohtojen vyöhykkeellä korvattiin metsässä kulkenut vanha keskijänniteavojohto päällystetyllä johdolla. Päällystetty johto rakennettiin tien varteen. Päällystetyn johdon pituus on n. 3,0 kilometriä. Näiden toimenpiteiden osuus verkostoinvestoinneista oli n. 8 %.

4. Kuinka suuri osa sähkönjakeluverkosta täyttää toiminnan laatuvaatimukset kahden edellisen vuoden toimenpiteiden jälkeen?
 - a. KJ, km 333,0 km
 - b. PJ, km 527,6 km

5. Kuinka suuressa osassa investoinneista yhteisrakentamista on hyödynnetty?

- a. Kilometreinä 3,4 km
 - b. Prosentteina investoiduista kilometreistä 7,6 %
6. Uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehdyt merkittävät jakeluverkkoinvestoinnit edellisen kahden vuoden aikana.
- a. Kuinka paljon jakeluverkonhaltija investoi edellisen kahden vuoden aikana, euroina 63388 euroa
 - b. Minkälaisia jakeluverkkoinvestointeja uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehtiin, sanallinen kuvaus

Uutta tuotantoa liitettiin ainoastaan pienjänniteverkkoon. Tuotantokohteet olivat aurinkopaneelijärjestelmiä. Kaikki tuotanto kohteet olivat pientuotantokohteita. Osassa kohteista jakeluverkko jouduttiin vahvistamaan muutamolta asti. Uusien kuormien liittämiseksi tehtiin lähinnä pienjännitekaapeliverkon laajennuksia ja muuntajan vaihtoja. suuremmat kulutuskohteet olivat pääasiassa julkisia kohteita ja sähköautojen latauspisteitä.

7. Joustopalveluiden hyödyntäminen kahden edellisen vuoden toimenpiteiden jälkeen. (Alakohdat b. ja c. toimitetaan ensimmäisen kerran vuoden 2026 kehittämissuunnitelmassa.)
- a. Minkälaisia selvityksiä tai pilottihankkeita verkonhaltija on tehnyt joustopalvelujen hyödyntämisestä kahden edellisen vuoden aikana?

Pilottihankkeita joustopalvelujen hyödyntämisestä ei ole tehty. Olemme kuitenkin seuranneet alalla tehtyjä selvityksiä.

- b. Minkälaisia joustopalveluita ja minkälaisissa kohteissa joustopalveluita on hyödynnetty? Joustopalveluista on kuvattava myös niiden volyyymi ja saavutetut hyödyt.
- c. Kuinka verkonhaltija on seurannut ja selvittänyt käytössä olevien joustopalveluiden markkinaehtoisuuden toteutumista?
- d. Mitkä ovat toteutuneet kustannukset joustopalveluiden hyödyntämisestä?
 - i. Käyttöönottokustannukset, €
 - ii. Vuosittaiset käyttökustannukset, €/a

- iii. Kahden edellisen vuoden aikana joustopalveluilla saavutetut kustannushyödyt, €
8. Onko edellisen kahden vuoden toteuma edellisessä kehittämissuunnitelmassa esitetyn suunnitelman kanssa yhdenmukainen? Poikkeamat suunnitelman ja toteuman välillä on perusteltava.

Edellisen kahden vuoden toteuma oli suurilta osin yhdenmukainen edellisen kehittämissuunnitelman kanssa. Sähköasemalla toteutettiin syöttökentän uusinta, jota ei huomioitu edellisessä kehittämissuunnitelmassa. Yksi haja-asutusalueella toteutettavaksi tarkoitettu päällystetyn ilmajohdon rakennustyö siirtyi aikataulukiireiden vuoksi vuodelle 2024.

9. Verkonhaltijan on toimitettava määrämuotoinen kartta laatuvaatimukset täyttävistä alueista. Tarkempia ohjeita kartan teknisestä muodosta ja toimittamisesta voidaan antaa erillisessä ohjeessa.

Kartta alueista, jolla laatuvaatimukset eivät täyty on tämän kehittämissuunnitelman liitteenä.

3.7. LIITE 7: Kehittämissuunnitelmasta kuuleminen

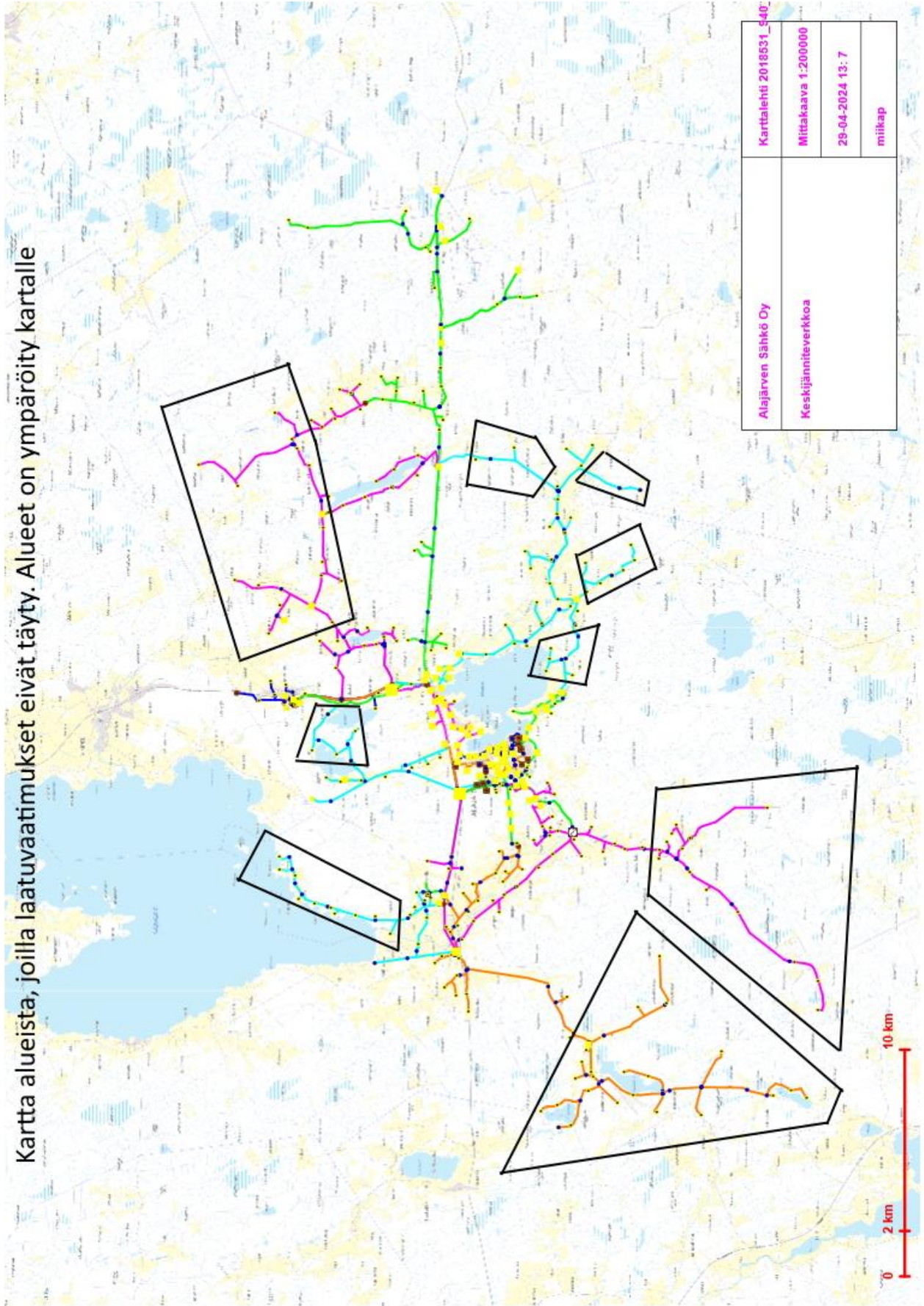
Liitteen kysymyksiin laaditaan vastaukset, kun kuulemiseen varattu aika on päättynyt. Saatu palaute huomioidaan lopullisessa energiavirastolle palautettavassa kehittämissuunnitelmassa.

Verkonhaltijan on kuultava asiankuluvia verkon käyttäjiä, kantaverkon sekä suurjännitteisen jakeluverkon haltijoita verkonhaltijan avoimesta kehittämissuunnitelmasta. Verkon käyttäjien kuulemisen on kestävä vähintään yhden kuukauden ajan ja sen tulee olla käynnissä vähintään 1.–31.5. välisen ajan.

1. Miten kehittämissuunnitelmasta on kuultu?
2. Milloin kehittämissuunnitelmasta on kuultu?
3. Mitkä tahot ovat lausuneet kehittämissuunnitelmasta? Vastauksessa on annettava selvitys lausuntojen määrästä soveltuviin ryhmiin jaoteltuna.

4. Miten verkonhaltija on käsitellyt kehittämissuunnitelmasta annettuja lausuntoja?
5. Mitkä ovat annettujen lausuntojen keskeiset tulokset?
6. Kehittämissuunnitelman muutostarpeet
 - a. Miten kehittämissuunnitelmaa on muutettu kuulemisen perusteella?
 - b. Miltä osin kuulemisen tulokset eivät ole aiheuttaneet muutostarvetta kehittämissuunnitelmaan?
7. Verkonhaltijan on pyynnöstä toimitettava Energiavirastoon kehittämissuunnitelman luonnos, josta asiaankuuluvia verkon käyttäjiä on kuultu.

Kartta alueista, joilla laatuvaatimukset eivät täyty. Alueet on ympäröity kartalle



Liite 2: Vapaan kapasiteetin kartta. Kapasiteettialueet on ympäröity

