

SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMA

Asetettu julkisesti kuultavaksi 15.9.2022.

KUOREVEDEN SÄHKÖ OY

Korpitie 5, 3500 Halli

0148071-2

Esipuhe

Kuoreveden Sähkö on päivittänyt sähköjakeluverkon kehittämissuunnitelmamme. Päivitys tässä muodossaan on tehty Energiaviraston kaikille sähköverkonhaltijoille tekemän määräyksen vuoksi. Kehittämissuunnitelman liitteet ovat suoraan Energiaviraston määräyksen mukaisia.

Kuoreveden Sähkön näkemyksen mukaan maakaapeliverkko on edullisin tapa uusia ikääntyvää sähköverkkoa, kun kustannuksia vertailtaessa otetaan huomioon investointikustannukset, kaikki operointikustannukset sekä sähkövioista aiheutuvat kustannukset koko elinkaaren aikana. Pelkkien kustannusten ohella asiakkaiden odotukset häiriöttömään sähkösaantiin, sähkömarkkinalain vaatimukset sekä yhteiskunnan toimintojen sähköriippuvuus puoltavat meitä jatkamaan jo noin 15 vuotta sitten aloittamaamme sähköverkon maakaapelointia. Asiakkaiden ja yhteiskunnan odotusten sekä kustannusten lisäksi haluamme huomioida lukuisat ympäristökysymykset toiminnassamme;

- Maakaapeliverkon yhteydessä rakennettavien puistomuuntamoiden ansiosta kaikkien muuntamoiden alle rakennetaan öljyaltaat, mitkä estävät mahdollisuuden öljyn päätymiseen maaperään muuntajan rikkoutumisen yhteydessä.
- Meitä ympäröivässä kauniissa luontomaisemissa olevat ilmajohdot ovat kiistatta maisemamaitta, joista päästään eroon maakaapeloinnin ansiosta. Metsäpinta-alan lisääntyminen maakaapeloinnin myötä puolestaan lisää puiden sitoman hiilidioksidin määrää ja edesauttaa ilmastotavoitteiden saavuttamista.
- Suomen tasolla laskettuna vuosittain kymmenet tuhannet ilmajohtoihin ja pylväsmuuntamoiden kansille kuolevat joutsenet, hanhet, pöllöt, oravat ja muut eläimet ovat turvassa maakaapeloidun sähköverkon ansiosta ja osaltaan siten myös ne äänettömästi puoltavat maakaapelirakentamista.

Kaikki osatekijät huomioiden maakaapelirakentaminen on mielestämme ainoa järkevä vaihtoehto, kun nyt 2020-luvulla rakennamme sähköverkkoa, mikä tulee palvelemaan asiakkaitamme vielä 2070-luvulla ja toivottavasti paljon tätä pidempään. Rakennamme kaapeloitua sähköverkkoa asiakkaidemme ja meitä ympäröivän yhteiskunnan parhaaksi. Maakaapelia rakentamalla varmistamme asiakkaidemme arjen sujuvuuden, sähköverkkomme kustannustehokkaan toiminnan sekä omalta osaltamme myös yhteiskunnan huoltovarmuuden.

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

	nykytila	ennuste
a. Verkkoalueella siirretty energia, MWh		
i. Verkkopalveluasiakkaille siirretty energia	31873	33000
ii. Verkkopalveluasiakkailta vastaanotettu energia	80	200
b. Käyttöpaikkojen määrä, kpl	2343	2400
c. Hajautettu tuotanto		
i. Yhteenlaskettu nimellisteho, kW		
a) SJ	0	0
b) KJ	0	0
c) PJ	88	220
ii. Kappalemäärä, kpl		
a) SJ	0	0
b) KJ	0	0
c) PJ	12	30
d. Sähköisen liikenteen julkiseen lataukseen käytettävien liittymien määrä, kpl	0	2

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

Tunnuslukujen ennusteiden taustalla ovat erilaiset valtakunnalliset, maakunnalliset ja seudulliset kehitysennusteet. Hajautettua tuotantoa ja liikenteen sähköistymistä koskevien ennusteiden laadinnassa on käytetty pohjana viime vuosien kehityssuuntaa sekä huomioitu alalla käytävää keskustelua ja lähivuosien suunnitelmia. Myös siirrettävän ja asiakkailta vastaanotettavan energian ennusteissa on tarkasteltu lähivuosien aikana tapahtunutta kehitystä, joka on ollut melko maltillista.

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

Olemme dokumentoineet sääilmiöiden vaikutuksia toimintaamme 50 vuoden ajan. Erilaisia myrskyjä ja muita poikkeustilanteita on osunut kohdalle säännöllisen epäsäännöllisesti.

Verkkoalueemme maantieteellinen sijainti, korkeuserot, metsäisyys ja järvisyys altistavat sähköverkon lukuisille voimakkaille sääilmiöille. Historiaan ja tilastoihin perustuen voidaan todeta, että sähköverkkomme on maantieteellisesti yhdellä Suomen suurhäiriöaltteimmalla alueella. Verkkoalueemme sijaitsee Sisä-Suomen reunamuodostelmassa, missä maa kohoaa merenpintaan nähden ja muodostaa kasvavan todennäköisyyden ukkosille, puuskatuulille ja erityisesti merkittäville lumikertymille.

Ilmatieteen laitoksen arvioiden mukaan maa tulee olemaan entistä märempää sateisuuden ja talvi-kuukausien korkeamman lämpötilan myötä. Näin ollen routaa ei muodostu ja juuristo ei estä puuston kaatumista tuulella niin hyvin kuin aiemmin. Myös sademäärien kasvu talvella lisää lumikuormatilanteiden riskiä.

Ilmastonmuutoksen johdosta on odotettavissa yhä enemmän häiriöitä ilmajohtoverkossa sillä, suurin osa sähkökatkoista johtuu puiden kaatumisesta tai osumisesta sähkölinjaan tuulen tai lumen takia.

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

Asiakkaat odottavat yhä häiriöttömämpää sähköä. Mitä vähemmän jakelussa on häiriöitä, sitä huonommin asiakkaat osaavat varautua häiriötilanteisiin ja toimia niissä.

LIITE 2 – Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman lähtökohdat

A Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman määrittely

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

Yhteen suunnitelmaan.

2. Mihin kehittämissuunnitelman jaottelu perustuu?

Kehittämissuunnitelma on laadittu yhden suunnitelman jaottelulla. Verkoalueellamme ei ole merkittäviä rakenteellisia eroja. Alueellamme on yksi taajama, joten suunnitelmaan on jaoteltu 6 ja 36 tunnin laatuvaatimusten määrittämiseksi. Kehittämissuunnitelmissamme ei ole erikseen määrittely Sähkömarkkinalain 51 § 2. momentin tarkoittamaa paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa, koska tällaisia käyttöpaikkoja ei ole.

3. Jokaiselle kehittämissuunnitelmaan on annettava sanallinen kuvaus seuraavista tekijöistä:

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

Viime vuosikymmenen puolella maaseutualueiden sähköverkon maakaapeloinnille ei ollut taloudellisia edellytyksiä. Koko maassa ainoa vaihtoehto maaseutujen sähköjakelussa oli ilmajohtojen rakentaminen. 1970-luvun lopussa Suomessa alettiin käydä keskustelua siitä, että ilmajohtojen siirtäminen teiden varteen olisi järkevää. Kuoreveden Sähkö oli ensimmäisten yhtiöiden joukossa aloittamassa järjestelmällistä tienvarsirakentamista. Kuoreveden Sähkössä tien varteen rakentamisesta pidettiin kiinni erittäin määrätietoisesti noin neljän vuosikymmenen ajan. Sähköverkon pitoaika huomioiden olemme onnistuneet uusimaan lähes koko jakeluverkkomme teiden varsiin.

2000-luvun puolivälissä maakaapeloinnin kustannukset alkoivat laskea ja samaan aikaan vaatimet sähkön toimitusvarmuuden suhteen alkoivat olla aina vain suurempia. Kuoreveden Sähkössä päätettiin siirtyä maakaapeloinnin aikakaudelle aina kun se vain teknistaloudellisesti on järkevää. Samaan aikaan päätimme korvata pylväsmuuntamot kappimuuntamoilla. Yhtiömme oli jälleen ensimmäisten joukossa aloittamassa uutta trendiä maaseutualueiden sähköjakelussa. Tällä kertaa tienvarsirakentamisesta kohti maakaapelointia.

Nykyisen sähkömarkkinalain myötä asemakaava-alueilla sähkön toimitusvarmuusvaatimukset ovat erittäin tiukat, mikä rajaa merkittävästi sovellettavia ratkaisuja. Maakaapelointi on käytännössä ainoa ratkaisu, millä voidaan taata kuuden tunnin suurin mahdollinen keskeytysaika myrskyjen vaikutuksesta.

Haja-asutusalueella uudistamistapana käytetään lähtökohtaisesti maakaapelointia, mikä on jo pitkään nähty teknistaloudellisesti tehokkaimpana tapana rakentaa pitkäkestoinen ja mahdollisimman häiriövapaa sähköverkko asiakkaidemme tarpeisiin. Pahimmissa kivikoissa ja kalliopaikoissa käytetään soveltuvin osin myös ilmajohtorakentamista.

b. Millaiset käyttöpaikat tai sähkökäytön erityistarpeet ovat kehittämissuunnitelmaan ominaisia?

Kappalemääräisesti suurin osa omakotitaloja tai kesämökkejä. Kulutuksesta suurin osa taajaman teollisuusalueella. Patrian lentokonetehaan toiminnot sekä Hallin lentokenttä tärkeitä pisteitä erityisesti kiristyneessä maailmantilanteessa.

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

Jakelualueemme sijaitsee metsäisellä alueella. Sijoitusympäristö ja maaperä vaihtelee. Verkon sijoittamisessa huomioidaan asennuksen kannalta suotuisa maaperä. Paikoin kallioista maaperää kierretään sähkötekniiset reunaehdot huomioiden tai valitaan joku muu tekninen ratkaisu.

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

Ilmatieteen laitoksen ennusteen perusteella ilmajohtorakenteiselle jakeluverkolle on perusteltua odottaa nykyistä voimakkaampia vaikutuksia ilmaston muuttuessa. Erityisesti jakelualueemme haasteellinen sijainti huomioiden ilmajohtorakenteinen verkko ei täytä toimitusvarmuudelle asetettuja vaatimuksia. Kuitenkin haja-astutusalueella ilmajohtoverkkoa voi olla hyvin pieni osa kokonaisuudesta, jolloin sen korjaaminen kohtuullisessa ajassa on mahdollista.

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

a. Kehittämisvyöhykkeellä olevan verkoston

- i. Keski-ikä 20 vuotta
- ii. Keskimääräinen tekninen pitoaika 50 vuotta

b. Kuinka paljon kehittämisvyöhykkeen eri jännitetasoilla on sähköjakeluverkkoa, kilometriä

- i. KJ 241 km
- ii. PJ 411 km

c. Kuinka suuri osa kehittämisvyöhykkeen sähköjakeluverkosta eri jännitetasoilla täyttää sähköjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset, kilometriä

- i. KJ 105 km
- ii. PJ 250 km

d. Kuinka paljon verkonhaltijalla on liittymiä kehittämisvyöhykkeellä, kappaletta

- i. Asemakaava-alueella 585 kpl
- ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella 1400 kpl
- iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa 0 kpl

e. Kuinka paljon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsee sähkön käyttöpaikkoja, kappaletta

- i. Asemakaava-alueella 785 kpl
- ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella 1550 kpl
- iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa 0 kpl

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

- i. Asemakaava-alueella 455 kpl
- ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella 1000 kpl
- iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa 0 kpl

g. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on maakaapelia, kilometriä

- i. KJ 90 km
- ii. PJ 223 km

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

i. KJ 15 km

ii. PJ 30 km

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

i. KJ 105 km

ii. PJ 95 km

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

i. KJ 40 km

ii. PJ 50 km

A Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevan verkon kehittämisstrategia

1. Miten seuraavat erityispiirteet on huomioitu verkon suunnittelussa?

a. Yhteisrakentaminen ja yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin

Kuoreveden Sähkö pyrkii rakentamaan sähköverkkoja samaan aikaan puhelinverkkojen, vesi- ja viemäri- verkkojen sekä kaukolämpöverkkojen rakennustöiden yhteydessä aina kun se on teknistaloudellisesti mahdollista. Paikallisena toimijana tunnemme alueemme muut toimijat ja tiedustelemme molemmin puoleisesti osapuolten halukkuutta yhteistyöhön eri työkohteissa.

Jakeluverkossamme on kolme varasyöttöpistettä ympäröivään Elenian verkkoon. Näiden yhteyksien hyödyntämisestä on sovittu poikkeustilanteiden varalta ennakkoon. Varasyöttöpisteet ovat tärkeitä erityisesti sähköasemien huoltojen sekä niiden vikojen varalta ja niitä ylläpidetään myös jatkossa.

b. Joustopalvelut, erityisesti vaihtoehtona perinteisille investoinneille

Joustopalveluiden tarjonta on lähes olematonta, kun tarkoituksena on korvata toimitusvarmuus- investointeja. Nykyinen akkuteknologia mahdollistaisi joitain toteutuksia, mutta pelkät akut eivät yksinään riitä ratkaisuksi. Jakeluverkkoon liitettävät akkulaitteistot ovat tekniikkana pilotointivaiheessa. Tulevaisuudessa niillä voi olla merkitystä, mikäli kustannustaso madaltuu.

c. Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kohteet

Yhteiskunnalle tärkeät kohteet huomioidaan Kuoreveden Sähkön omistaman sähköverkon suunnittelussa. Alueellamme olevien talouselämän toimintojen, terveyskeskuksen, palvelutalon, koulujen ja jäteveden puhdistamoiden sähkön saanti on jo nyt turvattu mm. taajamajakeluun keskittyvien johtolähtöjen ansiosta sekä lisäksi rengasyhteyksien ja maakaapeloinnin avulla. Edellä mainittujen kohteiden lisäksi Kuoreveden Sähkö on vaihtanut kaikki alueellamme olevat pohjavesialueiden pylväsmuuntamot puistomuuntamoiksi, minkä ansiosta muuntajan vikatapauksessa öljy ei pääse kulkeutumaan pohjaveteen.

2. Verkon elinkaarikustannusten laskenta kehittämisvyöhykkeellä

a. Miten elinkaarikustannusten tekijät määritetään?

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?

Elinkaarikustannuslaskelmissa ei ole huomioitu mahdollista yhteisrakentamista muita verkostoja rakentavien toimijoiden kanssa, koska yhteisrakentamisen osuus kokonaisrakentamisesta on ollut vuosittain hyvin vähäinen ja kaikkina vuosina sitä ei ole ollut lainkaan.

c. Miten ajantasaisten kehittyneiden verkstoratkaisujen, kuten sähkövarastojen tai tasasähkötekniikan hyödyntäminen huomioidaan elinkaarikustannusten laskennassa? (Toimitetaan ensimmäisen kerran vuoden 2024 kehittämissuunnitelmassa.)

Seuraamme erilaisten verkstoratkaisujen, kuten sähkövarastojen ja tasasähkötekniikan hyödyntämistä osana verkon kehittämistä. Käsitksemme mukaan toistaiseksi laitteiston elinkaarikustannuksia ei ole onnistuttu viemään kilpailukykyiselle tasolle suhteessa perinteisiin verkkotekniikoihin.

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

Kustannuksia seurataan jatkuvasti. Suunnitelmia päivitetään vuosittain edellisen vuoden toteumien sekä yleisen kustannuskehityksen, kuten inflaation ja toimintaympäristön muutosten mukaisesti.

1. Käytettävät ratkaisut kehittämisvyöhykkeellä

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

• Maakaapeli	huomioitu
• Avojohto	huomioitu
• Levennetty johtokatu	huomioitu
• Päälystetty avojohto	huomioitu
• Ilmakaapeli	huomioitu
• 1 kV sähkönjakelu	huomioitu
• Tasasähköjärjestelmä	huomioitu
• Sähkövarastot	huomioitu
• Tuotannon tai kulutuksen joustopalvelut	huomioitu

b. Millaisella perusteella ratkaisu on jätetty pois vertailusta?

Tuotannon- tai kulutuksen joustopalveluille, tasasähköjärjestelmille ja sähkövarastoille ei toistaiseksi ole järjeviä teknistaloudellisia keinoja, joilla voitaisiin korvata saneerausinvestointeja täyttämään lain asettamat laatuvaatimukset.

2. Kehittämisvyöhykkeille esitettyjen sähkönjakeluratkaisujen kuvaus.

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

Sähkömarkkinalain asemakaava-alueita koskevat vaatimukset ovat tiukat ja näihin vaatimuksiin päästään pelkästään maakaapeloinnilla. Taajama-alueella kaavoitus ja maankäyttö ei tue ilmajohtoratkaisuiden käyttöä.

Haja-asutusalueilla elinkaarikustannuksiltaan edullisin ratkaisu on keskijänniteverkon maakaapelointi. Kaikkia verkon osia ei ole tavoite kaapeloida samanaikaisesti vaan kaapelointia suoritetaan tarveperusteisesti. Hyväkuntoiset ilmajohtoverkon osuudet ylläpidetään hallitusti elinkaarensa loppuun, jonka jälkeen ne maakaapeloidaan. Pienjänniteverkkoa kaapeloidaan etenkin keskijänniteverkon kaapeloinnin yhteydessä sekä lisäksi tarveperusteisesti elinkaarensa lopussa olevia verkon osia.

Operatiiviset kustannukset koostuvat pääosin kunnossapito-ohjelman mukaisista toimenpiteistä ja viankorjauksesta.

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

Avojohtoverkkoon, levennettyyn johtokatuun, PAS-johtoon, ilmakaapeliin, 1 kV jakeluun, tasasähköjärjestelmään ja sähkövarastoihin.

Sähkövarastoratkaisut eivät näkemyksemme mukaan vielä sovellu käytettäväksi, vaikka toimivia ratkaisuja on jo olemassa. Näemme toimitusvarmuusvaatimukset liian tiukkoina näiden järjeväksi soveltamiseksi, koska toimitusvarmuusvaatimukset koskevat lopulta kaikkia jakeluverkon käyttöpaikkoja, jolloin sähköjen palauttaminen rajatuille jakeluverkon osille sähkövarastojen avulla ei riitä vaatimuksiin nähden.

Tasasähköjärjestelmiä on toistaiseksi käytetty Suomessa niin vähän, että sitä ei vielä pidetä varteen-otettavana vaihtoehtona. Tasasähköjärjestelmän käyttöönottoaminen olisi projektina todella suuri ja se lisäisi varalla pidettävien komponenttien määrää. Asiaa kuitenkin seurataan suurella mielenkiinnolla ja

järjestelmien mahdollisen yleistymisen myötä tutkitaan tarkemmin sen soveltuvuutta myös jakelualueellamme.

3. Kehittämisyöhykkeen elinkaarikustannusten vertailu

a. Kuvaus kehittämisyöhykkeelle tyypillisestä hankekokonaisuudesta, jota käytetään kustannusvertailussa.

Tyypillinen taajama-alueiden projektilaajuus on muutamasta sadasta metristä noin kilometriin. Vastaavasti haja-astusalueella muutamasta sadasta metristä noin viiteen kilometriin. Investointikustannuksiin tällä erolla ei ole vaikutusta. Projektiin kuuluu tyypillisesti 1–5 muuntamoita. Esimerkkilaskelmissa on käytetty 5 km pituisen kj-verkon saneerausta sisältäen myös 5 km pj-saneerausta.

b. Kehittämisyöhykkeen tyypilliselle hankekokonaisuudelle esitetty vertailutaulukko

1=maakaapeli, 2=avojohto, 3=levennetty johtokatu, 4=päällystetty avojohto, 5=ilmakaapeli, 6=1kV jakelu.

Vertailutaulukko osoittaa maakaapeloinnin olevan elinkaarikustannuksiltaan edullisin ratkaisu.

Jakeluverkkoyhtiö:	Kuoreveden Sähkö Oy
Kehittämisyöhyke:	1

	Ratkaisu 1	Ratkaisu 2	Ratkaisu 3	Ratkaisu 4	Ratkaisu 5	Ratkaisu 6
Investointikustannus	280000,0	250000,0	275000,0	270000,0	380000,0	270000,0
Muut kertaluonteiset kustannukset	25000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OPEX	22482,2	106790,4	89928,7	95549,3	42154,1	70256,8
KAH	888,6	8568,6	3252,9	6505,8	2023,1	5000,3
Yhteensä	328370,8	365359,0	368181,6	372055,1	424177,2	345257,2

LIITE 4 – Pitkän tähtäimen suunnitelma

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

a. Suurjännitteinen jakeluverkko

i. Investoinnit

a) 2014–2021	70 000 eur
b) 2022–2028	60 000 eur
c) 2029–2036	70 000 eur

ii. Kunnossapito

a) 2014–2021	70 000 eur
b) 2022–2028	60 000 eur
c) 2029–2036	70 000 eur

b. Sähköasemat

i. Investoinnit

a) 2014–2021	10 000 eur
b) 2022–2028	100 000 eur
c) 2029–2036	100 000 eur

ii. Kunnossapito

a) 2014–2021	20 000 eur
b) 2022–2028	15 000 eur
c) 2029–2036	15 000 eur

c. Keskijännitteinen jakeluverkko

i. Investoinnit

a) 2014–2021	1000000 eur
b) 2022–2028	800000 eur
c) 2029–2036	1200000 eur

ii. Kunnossapito

a) 2014–2021	350000 eur
b) 2022–2028	300000 eur
c) 2029–2036	350000 eur

d. Muuntamot

i. Investoinnit

a) 2014–2021	400000 eur
b) 2022–2028	400000 eur
c) 2029–2036	400000 eur

ii. Kunnossapito

a) 2014–2021	50000 eur
b) 2022–2028	40000 eur
c) 2029–2036	50000 eur

e. Pienjännitteinen jakeluverkko

i. Investoinnit

a) 2014–2021	1000000 eur
b) 2022–2028	800000 eur
c) 2029–2036	1200000 eur

ii. Kunnossapito

a) 2014–2021	200000 eur
--------------	------------

- b) 2022–2028 150000 eur
c) 2029–2036 150000 eur

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 500 kpl
ii. 31.12.2028 600 kpl
iii. 31.12.2036 kaikki (arviolta 800 kpl)

b. Asemakaava-alueen ulkopuolella

- i. 31.12.2023 1200 kpl
ii. 31.12.2028 1400 kpl
iii. 31.12.2036 kaikki (arviolta 1600 kpl)

c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa

- i. 31.12.2023 0 kpl
ii. 31.12.2028 0 kpl
iii. 31.12.2036 0 kpl

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

a. KJ, km

- i. 31.12.2023 130 km
ii. 31.12.2028 180 km
iii. 31.12.2036 kaikki (arviolta 240 km)

b. PJ, km

- i. 31.12.2023 300 km
ii. 31.12.2028 350 km
iii. 31.12.2036 kaikki (arviolta 410 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 40 %
ii. 31.12.2028 50 %
iii. 31.12.2036 60 %

b. PJ, %

- i. 31.12.2023 60 %
ii. 31.12.2028 70 %
iii. 31.12.2036 80 %

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

Tuotantoon tai kulutukseen liittyviä merkittäviä investointitarpeita ei ole näköpiirissä.

b. Seuraavan 6–10 vuoden aikana

Tuotantoon tai kulutukseen liittyviä merkittäviä investointitarpeita ei ole näköpiirissä.

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

a. Seuraavan 0–5 vuoden aikana

Merkittäviä ei ole. Muutamia liittymiä kesämökeille vuosittain.

b. Seuraavan 6–10 vuoden aikana

Merkittäviä ei ole. Muutamia liittymiä kesämökeille vuosittain.

7. Havainnollistus uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämisestä verkkoalueella.

a. Mihin maantieteellisesti sijoittuvat kysymyksessä 5 kuvatut investointitarpeet?

Näitä ei ole.

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

-

LIITE 5 – Sähkönjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kuluvan ja seuraavan vuoden aikana

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

a. Suurjännitteinen jakeluverkko

- i. Investoinnit 20000 eur
- ii. Kunnossapito 20000 eur

b. Sähköasemat

- i. Investoinnit 100000 eur
- ii. Kunnossapito 10000 eur

c. Keskijännitteinen jakeluverkko

- i. Investoinnit 300000 eur
- ii. Kunnossapito 120000 eur

d. Muuntamot

- i. Investoinnit 100000 eur
- ii. Kunnossapito 20000 eur

e. Pienjännitteinen jakeluverkko

- i. Investoinnit 300000 eur
- ii. Kunnossapito 60000 eur

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

- a. Asemakaava-alueella 500 kpl
- b. Asemakaavan ulkopuolella 1200 kpl
- c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa 0 kpl

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

Kuluvan ja seuraavan vuoden aikana saneerataan taajama-alueen jäljellä olevia ilmajohtoja yhteistyössä kuiturakentamisen sekä katujen parantamisen kanssa. Lisäksi saneerataan muitakin alueita sekä yhteisrakentamisena että omana työnä huonoimmassa kunnossa olevia verkoston osia. Kuluvana ja seuraavana tulee määrällisesti hieman keskimääräistä vähemmän kilometrejä taajamarakentamisesta johtuen.

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

- a. KJ, km 130 km
- b. PJ, km 300 km

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

- a. KJ 40 %
- b. PJ 60 %

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

a. Kilometreinä

Kuluvan ja seuraavan vuoden aikana noin 5 km. Tämä on poikkeus normaaliin alueella olevan kuitu-urakan vuoksi.

b. Prosentteina investoitavista kilometreistä

Kuluvan ja seuraavan vuoden aikana noin 25 %. Tämä on poikkeus normaaliin alueella olevan kuitu-urakan vuoksi.

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

On julkaistu verkkotietopisteessä ja ennen lähetettiin karttoja suoraan alueen toimijoille. Kiinnostus ollut muilla toimijoilla vähäistä luultavimmin johtuen saneerattavien kohteidemme pienistä volyymeista.

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

Tiedossa ei ole merkittävää uutta tuotantoa tai kulutusta. Lähinnä muutama kesämökki sähköistettäneen.

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

Tiedossa ei ole merkittävää uutta tuotantoa tai kulutusta. Lähinnä muutama kesämökki sähköistettäneen.

9. Joustopalveluiden hyödyntäminen kuluvan ja seuraavan vuoden aikana. (Alakohtat b. ja c. toimitetaan ensimmäisen kerran vuoden 2024 kehittämissuunnitelmassa.)

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

Ei ole tehty omia selvityksiä eikä meidän volyymeilla kannata tehdä jatkossakaan. Tukeudutaan Energiategollisuuden tai alan muiden toimijoiden julkisiin selvityksiin sekä seurataan kehitystä.

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

c. Mitkä ovat arvioidut kustannukset joustopalveluiden hyödyntämisestä?

i. Käyttöönottokustannukset, €

ii. Vuosittaiset käyttökustannukset, €/a

iii. Elinkaaren ajalta syntyvät kustannushyödyt, €

LIITE 6 – Sähkönjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kahden edellisen vuoden aikana

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

a. Suurjännitteinen jakeluverkko

i. Investoinnit 55000 eur

ii. Kunnossapito 10000 eur

b. Sähköasemat

i. Investoinnit 10000 eur

ii. Kunnossapito 5000 eur

c. Keskijännitteinen jakeluverkko

i. Investoinnit 350000 eur

ii. Kunnossapito 100000 eur

d. Muuntamot

i. Investoinnit 200000 eur

ii. Kunnossapito 10000 eur

e. Pienjännitteinen jakeluverkko

i. Investoinnit 350000 eur

ii. Kunnossapito 60000 eur

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

a. Asemakaava-alueella 455 kpl

b. Asemakaavan ulkopuolella 1000 kpl

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

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

Saneerattiin haja-asutusalueelta huonokuntoisimpia verkonosia, eli etupäässä metsässä sijainneita ilmajohtoja, joita korvattiin maakaapeleilla. KJ-kaapelia rakennettiin vajaat 10 km ja pj-verkkoa hieman enemmän. Kuusi pylväsmuuntamo korvattiin puistomuuntamoilla ja lisäksi rakennettiin uusi kauko-ohjattava erotinasema.

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

a. KJ, km 105 km

b. PJ, km 250 km

5. Kuinka suuressa osassa investoinneista yhteisrakentamista on hyödynnetty?

a. Kilometreinä ei lainkaan yhteisrakentamista

b. Prosentteina investoiduista kilometreistä ei lainkaan yhteisrakentamista

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

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

Ei ole ollut merkittäviä kohteita. Sähköistetty vain kesämökkejä.

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

Rakennettiin muutamia kesämökkien sähköliittymiä.

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?

Ei ole tehty omia selvityksiä eikä meidän volyymeilla kannata tehdä jatkossakaan. Tukeudutaan Energiategollisuuden tai alan muiden toimijoiden julkisiin selvityksiin sekä seurataan kehitystä.

b. Minkälaisia joustopalveluita ja minkälaisissa kohteissa joustopalveluita on hyödynnetty?

Joustopalveluista on kuvattava myös niiden volyyymi ja saavutetut hyödyt.

c. Mitkä ovat toteutuneet kustannukset joustopalveluiden hyödyntämisestä?

i. Käyttöönottokustannukset, €

ii. Vuosittaiset käyttökustannukset, €/a

iii. Kahden edellisen vuoden aikana joustopalveluilla saavutetut kustannushyödyt, €

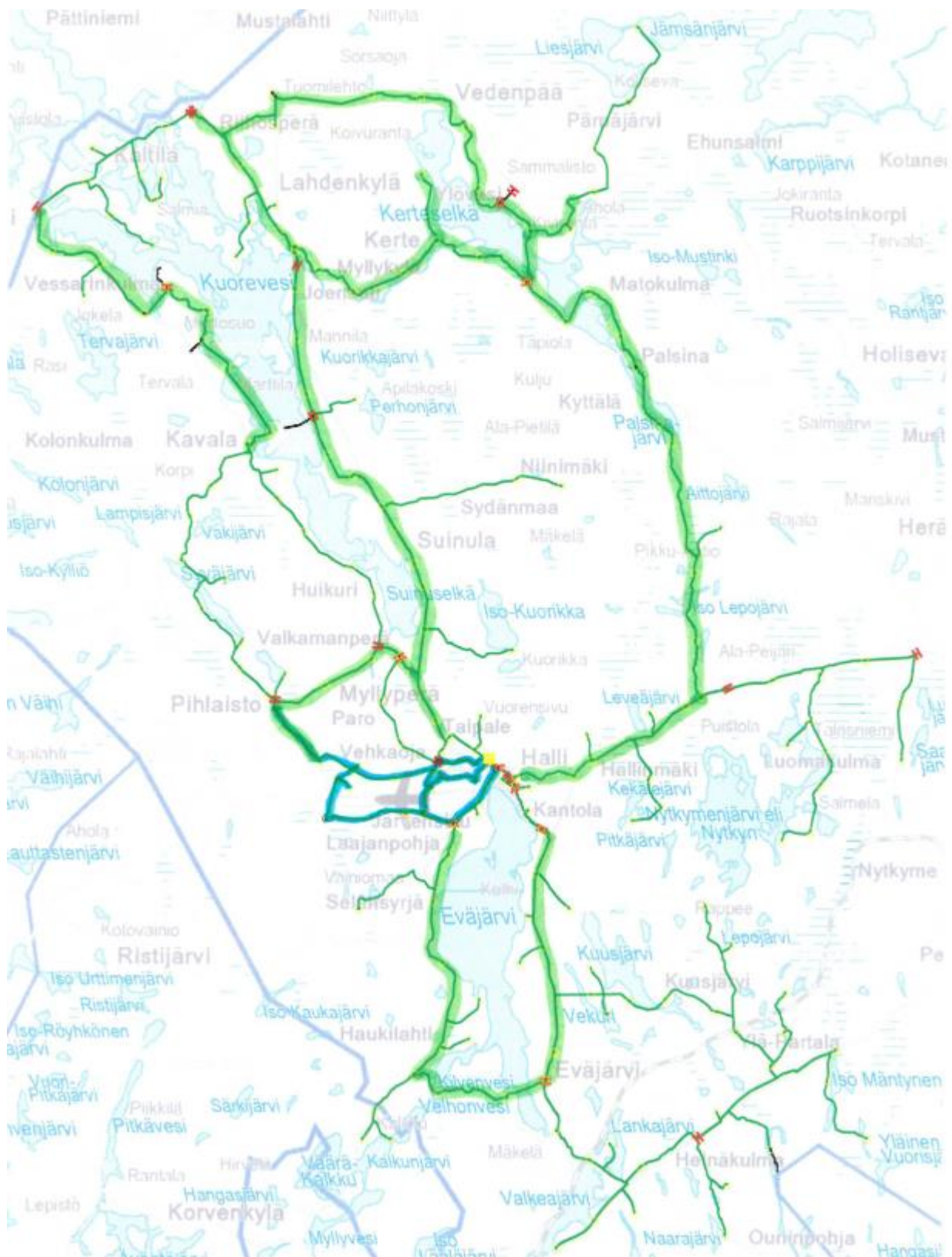
8. Onko edellisen kahden vuoden toteuma edellisessä kehittämissuunnitelmassa esitetyn suunnitelman kanssa yhdenmukainen? Poikkeamat suunnitelman ja toteuman välillä on perusteltava.

Toteuma vastaa suunnitelmaa olennaisilta osiltaan.

9. Verkonhaltijan on toimitettava määrämuotoinen kartta laatuvaatimukset täyttävistä alueista.

Tarkempia ohjeita kartan teknisestä muodosta ja toimittamisesta voidaan antaa erillisessä ohjeessa.

Kartassa vihreällä korostettuna haja-asutusalueen ja sinisellä taajama-alueen vaatimusten mukaisen alue. Erillinen kartta toimitetaan lisäksi annettujen ohjeiden mukaan Energiavirastolle. Kysymysten välttämiseksi todetaan, että Kuorevesijärven itärannalla oleva erillinen alue on katsottu laatuvaatimukset täyttäväksi, koska alue on kaapeloitu, sinne on useita ilmajohtoyhteyksiä omasta verkosta sekä yksi varasyöttöyhteys.



LIITE 7 – Kehittämissuunnitelmasta kuuleminen

Verkonhaltijan on kuultava asiankuuluvia verkon käyttäjiä, kantaverkon sekä suurjännitteisen jakeluverkon haltijoita verkonhaltijan avoimesta kehittämissuunnitelmasta. Verkon käyttäjien kuulemisen on kestettävä vähintään yhden kuukauden ajan.

1. Miten kehittämissuunnitelmasta on kuultu?

Kehittämissuunnitelma on verkkosivuillamme etusivulla helposti löydettävissä. Lisäksi suunnitelmaa on toimitettu sähköpostilla muutamille tahoille heidän sitä pyytämättä ja luonnollisesti suunnitelma on toimitettu kaikille sitä pyytäneille. Asiasta on Suomen tasolla uutisoitu, joten katsomme sen uutisoinnin tavoittaneen asiasta kiinnostuneet ja mahdollistaneen suunnitelmaan tutustumisen.

Energiaviraston määräyksestä kehittämissuunnitelmasta kuullaan uudelleen ja toisella kierroksella kuuleminen toteutetaan Energiaviraston ohjeistamalla tavalla verkkosivuilla, Facebookissa ja lisäksi kantaverkon haltijalle toimitettavalla sähköpostiviestillä.

2. Milloin kehittämissuunnitelmasta on kuultu?

Kehittämissuunnitelmasta kuultiin ensimmäisen kerran 23.5.-25.6.2022 välisenä aikana.

Energiaviraston määräyksestä kehittämissuunnitelmasta kuullaan toisen kerran 15.9.-16.10.2022 välisenä aikana.

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

Saimme kahdeksaan lausuntoa. Asiakasmäärämme on alle 2500, joten tämä määrä pitää suhteuttaa siihen. Kaikki lausunnon antaneet ovat yksityishenkilöitä.

Toisen kierroksen osalta täydennetään 16.10.2022 jälkeen.

4. Miten verkkonhaltija on käsitellyt kehittämissuunnitelmasta annettuja lausuntoja?

Lausunnot on luettu läpi ja pohdittu onko niissä jotain sellaista, minkä johdosta muuttaisimme kehittämissuunnitelmaamme.

Toisen kierroksen osalta täydennetään 16.10.2022 jälkeen.

5. Mitkä ovat annettujen lausuntojen keskeiset tulokset?

Kaikki lausunnot antaneet kannattavat maakaapelointia. Eniten mainittu peruste on sähkökatkojen välttäminen. Lisäksi tuotu esiin myös maisema-arvoja. Yksi lausunnon antaja toivoo enemmän yhteisrakentamista.

Toisen kierroksen osalta täydennetään 16.10.2022 jälkeen.

6. Kehittämissuunnitelman muutostarpeet

a. Miten kehittämissuunnitelmaa on muutettu kuulemisen perusteella?

Kehittämissuunnitelmaa ei ole muutettu, lausunnot tukevat valitsemaamme linjaa. Yhteisrakentamista tehdään aina kun se on mahdollista, mutta useimmiten näin ei ole.

Toisen kierroksen osalta täydennetään 16.10.2022 jälkeen.

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

Lausunnot tukivat kehittämissuunnitelmaamme, muutostarpeita ei lausuntojen perusteella tullut.

Toisen kierroksen osalta täydennetään 16.10.2022 jälkeen.

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