

## Kehittämissuunnitelma Rovakaira Oy 2026

---

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin 016 331 6200	Y-tunnus 1637865-7
PL 196	Pukinpolku 40 B	Sähköposti asiakaspalvelu@rovakaira.fi	Kotipaikka Rovaniemi
96101 Rovaniemi	96900 SAARENKYLÄ	tai etu.sukunimi@rovakaira.fi	
		Kotisivut <a href="http://www.rovakaira.fi">www.rovakaira.fi</a>	

## Sisällys

Liite 1: Sähkönjakeluverkon strateginen ennuste toimintaympäristön muutoksista.....	4
Liite 2: Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman lähtökohdat .....	7
Liite 3: Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeillä käytettävien ratkaisujen kustannusvertailu .....	16
Liite 4: Pitkän tähtäimen suunnitelma .....	19
Liite 5: Sähkönjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kuluvan ja seuraavan vuoden aikana .....	25
Liite 6: Sähkönjakeluverkonkehittämistoimenpiteet kahden edellisen vuoden aikana .....	30

## JOHDANTO

Rovakaira Oy vastaa sähkön siirrosta ja jakelusta sekä niihin liittyvistä palveluista pääasiassa Rovaniemen, Kittilän ja Sodankylän kuntien alueilla. Vuoden 2025 lopussa Rovakaira vastasi jakeluverkonhaltijana sähkön siirrosta 33 000 asiakkaalle. Yhtiön jakelualue on maan suurimpia ja kattaa noin 8,5 % koko Suomen pinta-alasta. Jakelualue on suurimmilta osin haja-asutettua, mutta se sisältää myös tiiviisti rakennettuja taajama-alueita. Yhtiön asiakkaista yli puolet sijaitsee taajama-alueilla. Arktiset olosuhteet sekä suuret etäisyydet asettavat suuria haasteita verkonrakentamiselle. Rovakairan lähes 6 500 km mittaisella jakeluverkolla sähköenergian nettosiirto oli vuonna 2025 noin 815 GWh.

Tässä kehittämissuunnitelmassa on kuvattu toimenpiteet, jotka toteuttamalla Rovakaira Oy vastaa sähkömarkkinalain 51 ja 119 §:ssä säädettyjen vaatimusten täyttymiseen ja ylläpitämiseen jakeluverkossaan.



Rovakairan jakeluverkkoalue kartalla

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin 016 331 6200	Y-tunnus 1637865-7
PL 196	Pukinpolku 40 B	Sähköposti asiakaspalvelu@rovakaira.fi	Kotipaikka Rovaniemi
96101 Rovaniemi		tai etu.sukunimi@rovakaira.fi	
	96900 SAARENKYLÄ	Kotisivut www.rovakaira.fi	

## LIITE 1: SÄHKÖNJAKELUVERKON STRATEGINEN ENNUSTE TOIMINTAYMPÄRISTÖN MUUTOKSISTA

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

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.

	Nykytila 2026	Ennuste 2036
Verkkoalueelle siirretty energia [MWh]	815000	962000
Verkkopalveluasiakkailta vastaanotettu energia [MWh]	1695	10000
Käyttöpaikkojen lukumäärä [kpl]	33000	36500
Hajautettu tuotanto SJ [kW]	0	0
Hajautettu tuotanto KJ [kW]	6900	6900
Hajautettu tuotanto PJ [kW]	4000	15000
Hajautettu tuotanto SJ [kpl]	0	0
Hajautettu tuotanto KJ [kpl]	3	3
Hajautettu tuotanto PJ [kpl]	680	5000
Sähköisen liikenteen julkiseen lataukseen käytettävien liittymien määrä [kpl]	55	200

## **2) Miten ja mihin perustuen sähkönjakeluverkon haltija on luonut ennusteen ja miten muutoksien todennäköisyyttä on arvioitu?**

Toimintaympäristön ennustamiseen on käytetty useita keskeisiä alueellisia tilastoja ja ennusteita. Lisäksi ennustamisessa on huomioitu mennyt kehitys painotettuna viimeiset vuodet. Rovakairan toimialueen asukasmäärä on kahden vuosikymmenen aikana kasvanut tasaisesti, mutta samalla väestö on keskittynyt yhä enemmissä määrin taajamiin haja-asutusalueen väestön vähentyessä. Seuraavan kymmenen vuoden aikana energiajärjestelmän sähköistymisessä sähkö tulee korvaamaan muita energiamuotoja niin lämmityksessä kuin liikenteessäkin. Näiden yhteisvaikutus tulee näkymään jakelualueen energian ja etenkin tehon kasvuna.

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

Sähkömarkkinalain 51 § tarkoittamien sääilmiöiden todennäköisyyttä ja muuttuvan ilmaston vaikutuksia toimialueemme sähkönjakeluun on arvioitu muun muassa Suomen ilmastopaneelin tutkimusraportin ”Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjaukseen, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet” pohjalta. Lisäksi rahoitimme ja olimme yksi keskeinen osallistuja LUT-yliopiston ROUTA-hankkeessa 2024-2025, jossa simuloitiin ilmaston muutoksen vaikutuksia routapäivien määrään ja lumikuormiin tulevaisuudessa.

Rovakairan varautumis- ja kehittämissuunnitelmissa sääilmiöihin varautumisessa mitoituksen lähtökohtana pidetään sulan maan aikana varautumista Mauri -myrskyä (1982) vastaaviin myrskyihin. Talviajalla varaudutaan jäätäviin sateisiin ja mittaviin tykkylumen aiheuttamiin sähkönjakeluhäiriöihin.

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

Seuraavan kymmenen vuoden aikana sähköverkon kehittämiseen vaikuttavassa toimintaympäristössä odotetaan useita ennustettavia muutoksia.

Jakeluverkkotoiminta on Suomessa säänneltyä liiketoimintaa, jota valvoo Energiavirasto. Muutokset lainsäädännössä sekä verkkoliiketoiminnan regulaatiomallissa vaikuttavat olennaisesti jakeluverkonhaltijan toimintaan ja verkon kehittämisen reunaehtoihin.

Sähkön kysynnän ennakoitaan kasvavan liikenteen, lämmityksen ja teollisuuden sähköistymisen myötä, mikä muuttaa myös kuormitusprofiileja. Samanaikaisesti hajautetun energiantuotannon, erityisesti aurinko- ja tuulivoiman, lisääntyminen kasvattaa kaksisuuntaisen sähkönsiirron tarvetta ja asettaa uusia vaatimuksia verkon mitoitukselle ja käytön hallinnalle.

Sähkövarastojen, kysyntäjouston ja joustomarkkinoiden kehittyminen lisäävät verkon käytön dynaamisuutta ja edellyttävät entistä kehittyneempiä ohjaus- ja mittausratkaisuja. Digitalisaation ja automaation rooli korostuu verkon valvonnassa, käytössä ja kunnossapidossa, samalla kun kyberturvallisuusvaatimukset kasvavat.

Ilmastonmuutoksen seurauksena sään ääri-ilmiöiden arvioidaan lisääntyvän, mikä korostaa verkon rakenteellisen kestävyuden ja varautumisen merkitystä. Lisäksi uusiutuvan tuotannon lisääntyminen kasvattaa sähköjärjestelmän sääriippuvuutta.

Toimintaympäristöön liittyy myös geopolittisia epävarmuustekijöitä. Kansainväliset kriisit ja konfliktit voivat vaikuttaa sähkönjakeluverkon rakentamisessa ja kunnossapidossa tarvittavien materiaalien saatavuuteen sekä aiheuttaa merkittäviä kustannusvaihteluita, mikä heijastuu investointien suunnitteluun ja ajoitukseen.

## LIITE 2: SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMAN LÄHTÖKOHDAT

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

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

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

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

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

## A) Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeiden määrittely

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

Verkkoalue on jaettu kahteen vyöhykkeeseen, jotka ovat asemakaava-alue (vyöhyke 1) ja asemakaava-alueen ulkopuolinen alue (vyöhyke 2)

### 2) Mihin vyöhykkeiden jaottelu perustuu?

Vyöhykkeiden jaottelu perustuu sähkömarkkinalain mukaisiin toimitusvarmuusalueisiin. Lisäksi asemakaavoitetuilla alueilla sijaitsee yli puolet asiakkaista, mutta vain noin viidesosa verkkopituudesta.

### 3) Jokaiselle kehittämisvyöhykkeelle on annettava sanallinen kuvaus seuraavista tekijöistä:

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

Vyöhykkeellä 1 verkko on tyypillisesti kaapeloitua rengasverkkoa. Vyöhykkeellä 2 verkossa hyvin paljon topologiaaltaan säteittäisiä osuuksia. Vanhat osuudet kulkevat metsien keskellä ja uudet on rakennettu teiden varsille. Vyöhykkeen 2 alueet ovat harvaan asuttuja ja säteittäisten johto-osuuksien rakentaminen renkaisiin olisi hyvin kallista.

#### b. Millaiset käyttöpaikat tai sähkökäytön erityistarpeet ovat vyöhykkeellä ominaisia?

Vyöhykkeellä 1 sijaitsee tyypillisesti asumisen lisäksi palveluliiketoiminnan sähkökäyttäjiä. Vyöhykkeen 2 sähkökäyttäjät ovat pääsääntöisesti asutusta ja vapaa-ajan asutusta.

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

Kehittämisyöhykkeelle 1 on tyypillistä tiheämpi asutus ja huomattavasti pienempi verkkopituus asiakasta kohden kuin vyöhykkeellä 2. Kehittämisyöhykkeellä 2 verkkopituus käyttöpaikkaa kohden noin 360 m/käyttöpaikka. Vyöhykkeellä 1 vastaava luku on noin 80 m/ käyttöpaikka.

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

Liitteessä yksi on ennustettu, että käyttöpaikkamäärä jakelualueella tulee kasvamaan. Kaupungistumisen megatrendi näkyy kuitenkin kehityksessä ja suurin osa uusista käyttöpaikoista tulee vyöhykkeelle 1.

**4) Jokaiselle kehittämisyöhykkeelle on annettava seuraavat numeeriset perustiedot sekä verkkoa kuvaavat luvut:****a. Kehittämisyöhykkeellä olevan verkoston**

	Vyöhyke 1	Vyöhyke 2
<b>Keski-ikä</b>	10 vuotta	30 vuotta
<b>Keskimääräinen tekninen pitoaika</b>	50 vuotta	50 vuotta

**b. Kuinka paljon kehittämisyöhykkeiden eri jännitetasoilla on sähkönjakeluverkko, kilometriä?**

	Vyöhyke 1	Vyöhyke 2
<b>KJ</b>	Noin 500 km	Noin 3000 km
<b>PJ</b>	Noin 1000 km	Noin 2300 km

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

	Vyöhyke 1	Vyöhyke 2
<b>KJ</b>	Noin 500 km	Noin 1600 km
<b>PJ</b>	Noin 900 km	Noin 1400 km

**d. Kuinka paljon verkonhaltijalla on liittymiä kehittämisvyöhykkeillä, kappaletta?**

	Vyöhyke 1	Vyöhyke 2
<b>Asemakaava-alueella</b>	Noin 9200	0
<b>Asemakaava-alueen ulkopuolella</b>	0	Noin 13300

**e. Kuinka paljon kehittämisvyöhykkeillä sijaitsee sähkökäyttöpaikkoja, kappaletta?**

	Vyöhyke 1	Vyöhyke 2
<b>Asemakaava-alueella</b>	Noin 18600	0
<b>Asemakaava-alueen ulkopuolella</b>	0	Noin 14400

**f. Kuinka moni kehittämisvyöhykkeillä sijaitsevista sähkökäyttöpaikoista on sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttävän sähkönjakeluverkon piirissä, kappaletta?**

	Vyöhyke 1	Vyöhyke 2
<b>Asemakaava-alueella</b>	Noin 18600	0
<b>Asemakaava-alueen ulkopuolella</b>	0	Noin 5200

**g. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on maakaapelia, kilometriä?**

	Vyöhyke 1	Vyöhyke 2
<b>KJ</b>	Noin 280 km	Noin 110 km
<b>PJ</b>	Noin 920 km	Noin 800 km

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

	Vyöhyke 1	Vyöhyke 2
<b>KJ</b>	0 km	Noin 1200 km
<b>PJ</b>	0 km	Noin 1000 km

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

	Vyöhyke 1	Vyöhyke 2
<b>KJ</b>	0 km	Noin 1900 km
<b>PJ</b>	0 km	Noin 700 km

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

	Vyöhyke 1	Vyöhyke 2
<b>KJ</b>	0 km	Noin 1900 km
<b>PJ</b>	0 km	Noin 700 km

## **B) Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevan verkon kehittämisstrategia**

### **1) Mitkä ovat suunnittelukriteerit, joilla katsotaan täytettävän toiminnan laatuvaatimukset?**

#### **a. 6 h laatuvaatimus**

6 h laatuvaatimusalueella verkko suunnitellaan ja rakennetaan pääosin kaapeloituna rengasverkkona.

#### **b. 36 h laatuvaatimus**

36 h laatuvaatimusalueella verkko suunnitellaan ja rakennetaan pääosin kaapeliverkkona sekä siirtämällä metsässä kulkevia ilmajohtoja teiden varsille.

### **2) Miten seuraavat erityispiirteet on huomioitu verkon suunnittelussa?**

#### **a. Yhteisrakentaminen ja yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin**

Muun infran kuten televerkkojen mahdolliset rakentamishankkeet huomioidaan jakeluverkon suunnittelussa. Rakentamista toteutetaan yhteisrakentamishankkein, mikäli aikataulut ovat sovitettavissa muiden infran rakennuttajien kanssa. Jakelualueelta on rakennettu varayhteyksiä muiden verkonhaltijoiden verkkoihin, mikäli rakentaminen on ollut teknisesti mahdollista ja kustannustehokas vaihtoehto toimitusvarmuuden parantamiseksi.

#### **b. Joustopalvelut, erityisesti vaihtoehtona perinteisille investoinneille**

Rovakaira seuraa aktiivisesti joustopalvelujen, kuten kysyntäjoustopalvelujen, hajautettujen energiavarastojen sekä tuotannon ohjauksen, kehittymistä osana verkon strategista suunnittelua. Suunnittelussa hyödynnetään ajantasaista tietoa markkinakehityksestä, teknologioiden yleistymisestä sekä sääntelyn mahdollistamista toimintamalleista. Joustopalvelujen potentiaalia arvioidaan osana verkon pitkän aikavälin kehittämissuunnitelmia ja investointitarpeiden määrittelyä.

Joustopalvelumarkkinat eivät Suomessa ole vielä riittävän kehittyneet, jotta niitä voitaisiin laajamittaisesti hyödyntää aidosti vaihtoehtona perinteisille verkkoinvestoinneille. Markkinan kehittymistä seurataan kuitenkin aktiivisesti, ja joustopalvelujen hyödyntämismahdollisuuksia tarkastellaan jatkossa tarkemmin teknologioiden, palveluiden ja markkinaehtoisten toimintamallien kehityessä.

Joustopalveluja tarkastellaan ensisijaisesti vaihtoehtona tai täydentävänä ratkaisuna perinteisille verkkoinvestoinneille erityisesti tilanteissa, joissa verkon kapasiteetti on paikallisesti tai ajallisesti rajoittunut. Tällaisia tilanteita voivat olla esimerkiksi kuormitushuiput, nopea kuormituksen kasvu tietyllä alueella tai hajautetun tuotannon liittämisestä aiheutuvat siirtorajoitteet.

Verkonhaltija arvioi joustopalvelujen hyödyntämismahdollisuuksia tapauskohtaisesti. Tällä hetkellä joustopalveluja tarkastellaan pääasiassa kapasiteettijoustopäätöskulmasta, jossa tavoitteena on siirtää tai rajoittaa kuormitusta verkon kriittisissä käyttötilanteissa. Toimitusvarmuusjoustopäätöksen hyödyntäminen nähdään toistaiseksi rajallisempänä, mutta sen kehitystä seurataan osana markkinan ja teknologian kehittymistä.

Joustopalvelujen hyödyntäminen edellyttää riittävää markkinaehtoista tarjontaa, luotettavaa ohjattavuutta sekä kustannustehokkuutta suhteessa perinteisiin verkkoinvestointeihin. Näiden ehtojen täytyessä joustopalvelut voivat toimia investointien ajoitusta tukevana tai niitä osittain korvaavana ratkaisuna.

### **c. Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kohteet**

Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kohteet on kartoitettu ja dokumentoitu sekä huomioidaan verkon suunnittelussa. Kriittisiä kohteita syöttävät sähköverkot pyritään rakentamaan mahdollisuuksien mukaan keskijänniteverkon osalta renkaaseen. Myös häiriötilanteissa pyritään kriittisten kohteiden sähköjen palautus priorisoimaan mahdollisuuksien mukaan etusijalle. Tehonrajoitussuunnitelmassa on huomioitu, että mahdollisessa tehonrajoitustarpeessa ei kriittisiä kohteita kytkettäisi irti verkosta.

#### **d. Energiatehokkuustoimenpiteet, erityisesti vaihtoehtona siirtokapasiteetin laajentamiselle**

Rovakairan jakelualueella etäisyydet ovat pitkiä, minkä vuoksi verkko joudutaan mitoittamaan vahvemmaksi verrattuna kaupunkimaisissa olosuhteissa toimiviin yhtiöihin. Tästä huolimatta verkon häviötaso on maltillinen, noin 3,5 % luokkaa, mikä osaltaan osoittaa verkon energiatehokasta mitoitusta ja käyttöä.

Energiatehokkuustoimenpiteitä tarkastellaan erityisesti tilanteissa, joissa verkon kapasiteetti on paikallisesti tai ajallisesti rajoittunut. Näissä tilanteissa pyritään ensisijaisesti edistämään ratkaisuja, jotka vähentävät tai siirtävät sähkönkulutusta ilman välittömiä verkkoinvestointeja. Tällaisia keinoja voivat olla esimerkiksi kulutuksen ohjaus, energiatehokkaammat laitteet ja järjestelmät sekä asiakkaiden energiatehokkuuden parantamiseen liittyvät toimenpiteet.

Huomioimme energiatehokkuustoimenpiteiden vaikutukset osana verkon pitkän aikavälin suunnittelua ja mitoitusta. Toimenpiteiden avulla voidaan tasata kuormitushuippuja, parantaa verkon käyttöastetta sekä viivästää tai optimoida investointitarpeita. Näin edistetään verkon kokonaistehokasta käyttöä sekä kustannustehokasta kehittämistä.

### **3) Verkon elinkaarikustannusten laskenta kehittämisvyöhykkeellä**

#### **a. Miten elinkaarikustannusten tekijät määritetään?**

Elinkaarikustannusten määrittelyssä käytettiin aikaisempien vuosien tilastoituja määriä investointi-, kunnossapito-, ja viankorjauskustannusten osalta.

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

Yhteisrakentamisella ja yhteyksillä muiden verkonhaltijoiden verkkoihin voi olla merkittäviäkin vaikutuksia yksittäisten hankealueiden elinkaarikustannuksiin etenkin investointikustannuksien osalta.

---

Postiosoite	Käyntiosoite	Puhelin 016 331 6200	Y-tunnus 1637865-7
PL 196	Pukinpolku 40 B	Sähköposti asiakaspalvelu@rovakaira.fi	Kotipaikka Rovaniemi
96101 Rovaniemi		tai etu.sukunimi@rovakaira.fi	
	96900 SAARENKYLÄ	Kotisivut www.rovakaira.fi	

Vaikutuksien suuruudet ovat hyvin tapauskohtaisia, minkä vuoksi laskennat tehdään erikseen tapauskohtaisesti.

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

Etenkin sähkövarastojen osalta seuraamme markkinaa aktiivisesti käymällä keskustelut markkinaosapuolten kesken vuosittain. Teemme lisäksi aktiivista yhteistyötä alan oppilaitosten kanssa, jolla pyrimme löytämään uusia teknistaloudellisia ratkaisuja perinteisten tekniikoiden rinnalle. Olemme rahoittamassa LUT-yliopiston hanketta ”Kiinteiden akkujärjestelmien yleistymisen huomioivat sähköverkon mitoitusperiaatteet” vuosina 2025-2026.

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

Verkkoliiketoiminnan kustannustehokkuutta eri tekniikoiden välillä seurataan jatkuvasti ja pitkäntähtäimen investointisuunnitelmaa päivitetään niiden pohjalta.

## LIITE 3: SÄHKÖNJAKELUVERKON KEHITTÄMISVYÖHYKKEILLÄ KÄYTETTÄVIEN RATKAISUJEN KUSTANNUSVERTAILU

### 1) Käytettävät ratkaisut kehittämissvyöhykkeillä

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

	Vyöhyke 1	Vyöhyke 2
Maakaapeli	X	X
Avojohto		X
Levennetty johtokatu		X
Päällystetty avojohto		X
Ilmakaapeli		X
1 kV sähkönjakelu		X
Tuotannon ja kulutuksen joustopalvelut	X	X
Sähkövarastot	X	X

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

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

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

iii. Muu perusteltava syy

Vyöhykkeellä 1 lain asettama vaatimustaso sallitulle keskeytysajalle on niin tiukka, että tähän katsotaan päästävän ainoastaan kaapeloimalla. Toisaalta asemakaava-alueilla rakennustiheys on suuri, jolloin

useimmiten ei ole tilaa ilmajohtojen rakentamiselle. Vyöhykkeellä 2 ovat käytössä kaikki yllä mainitut tekniikat.

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

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

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

Vyöhyke 1 ainoa tekniikka, jolla laatuvaatimuksien on katsottu täyttyvän, on maakaapelointi.

Vyöhykkeellä 2 verkkopituus käyttöpaikkaa kohden on huomattavan suuri ja verkko topologiaaltaan usein säteittäinen, jolloin ilmajohdot teiden varsilla ovat elinkaarikustannuksiltaan järkevin ratkaisu. Lisäksi kaikki rengasmaiset osuudet sekä suuritehoiset säteittäiset haarajohdot pyritään kaapeloimaan KAH-kustannusten sekä keskeytysten minimoimiseksi. Pienitehoisia haarajohtoja rakennetaan lisäksi 1 kV tekniikalla, jolla pienempien investointikustannuksien lisäksi saavutetaan pienemmät KAH -kustannukset. Lisäksi käytämme levennettyä johtokatua, päällystettyä avojohtoa tai ilmakaapelia kohteissa, joissa ei päästä rakentamaan tienvarteen esimerkiksi luvituksesta johtuvien haasteiden takia.

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

Vyöhyke 1 ainoa tekniikka, jolla laatuvaatimuksien on katsottu täyttyvän, on maakaapelointi.

Vyöhykkeellä 2 ilmajohtoa teiden varsilla on verrattu maakaapelointiin, joka kuitenkin tulee elinkaarikustannuksiltaan kalliimmaksi etenkin säteittäisillä johto-osuuksilla.

**3) Kehittämisyöhykkeen elinkaarikustannusten vertailu****a. Kuvaus kehittämissyöhykkeelle tyypillisestä hankekokonaisuudesta, jota käytetään kustannusvertailussa.**

Vyöhykkeellä 2 tyypilliseen hankekokonaisuuteen kuuluu elinkaarensa lopussa olevan noin 10 km keskijänniteilmajohtoon saneeraaminen metsän keskeltä.

**b. Kehittämissyöhykkeen tyypilliselle hankekokonaisuudelle esitetty vertailutaulukko**

Alla olevassa taulukossa on esitelty edellisessä kohdassa kuvatulle hankekokonaisuudelle kahden vaihtoehdoisen ratkaisun elinkaarikustannukset. Ratkaisussa 1 on esitetty elinkaarikustannukset vaihtoehdolle, jossa linja saneerataan ilmajohtona tienvarteen. Ratkaisussa 2 on esitetty kustannukset vaihtoehdolle, jossa johto-osuus saneerataan tien varteen kaapeloimalla.

Kustannusvertailulaskelmissa käytettiin lähtötietoina toteuman mukaisia elinkaarikustannuksia kullekin ratkaisuvaihtoehdolle (esimerkiksi toteuman mukaiset vikataajuudet ja kustannukset). Kaapeloinnin kustannuksissa ei ole huomioitu mahdollista tarvetta rakentaa säteittäinen osuus renkaaseen tai muilla keinoin esim. aggregaattien avulla varautumista kaapelin mahdolliseen vikaantumiseen.

	Ratkaisu 1: Ilmajohto tienvarressa [€]	Ratkaisu 2: Kaapelointi [€]
--	--	-----------------------------

Postiosoite

PL 196

96101 Rovaniemi

Käyntiosoite

Pukinpolku 40 B

96900 SAARENKYLÄ

Puhelin 016 331 6200

Sähköposti asiakaspalvelu@rovakaira.fi

tai etu.sukunimi@rovakaira.fi

Kotisivut www.rovakaira.fi

Y-tunnus 1637865-7

Kotipaikka Rovaniemi

<b>Investointikustannukset</b>	417 000	595 000
<b>Operatiiviset kustannukset</b>	71 000	7 000
<b>KAH-kustannukset</b>	121 000	32 000
<b>Elinkaarikustannukset 50a [€]</b>	609 000	634 000

## LIITE 4: PITKÄN TÄHTÄIMEN SUUNNITELMA

**1) Kuinka paljon sähköjakeluverkon haltija investoi (käyttää rahaa) verkon laatuvaatimusten täyttämiseksi ja ylläpitämiseksi sekä kapasiteettitarpeiden ylläpitämiseksi, euroa?**

Alla olevissa taulukoissa arvioidut vuosittaiset kustannukset (€/a):

SJ

Ajanjakso	Investoinnit	Kunnossapito
<b>2014-2021</b>	50 000	100 000
<b>2022-2028</b>	1 000 000	100 000
<b>2029-2036</b>	1 000 000	100 000

Sähköasemat

Ajanjakso	Investoinnit	Kunnossapito
<b>2014-2021</b>	1 500 000	200 000
<b>2022-2028</b>	1 500 000	200 000
<b>2029-2036</b>	1 500 000	200 000

KJ

Ajanjakso	Investoinnit	Kunnossapito
<b>2014-2021</b>	5 000 000	500 000

<b>2022-2028</b>	5 000 000	500 000
<b>2029-2036</b>	5 000 000	500 000

**Muuntamot**

<b>Ajanjakso</b>	<b>Investoinnit</b>	<b>Kunnossapito</b>
<b>2014-2021</b>	1 000 000	100 000
<b>2022-2028</b>	1 000 000	100 000
<b>2029-2036</b>	1 000 000	100 000

**PJ**

<b>Ajanjakso</b>	<b>Investoinnit</b>	<b>Kunnossapito</b>
<b>2014-2021</b>	2 000 000	300 000
<b>2022-2028</b>	2 000 000	300 000
<b>2029-2036</b>	2 000 000	300 000

**2) Kuinka paljon verkonhaltijalla tulee olemaan käyttöpaikkoja laatuvaatimusten piirissä sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisina ajankohtina?**
**a. Asemakaava-alueella**

<b>Ajanjakso</b>	<b>Käyttöpaikat [kpl]</b>
<b>31.12.2023</b>	18 000
<b>31.12.2028</b>	20 000
<b>31.12.2036</b>	22 000

**b. Asemakaava-alueen ulkopuolella**

Ajanjakso	Käyttöpaikat [kpl]
31.12.2023	4 000
31.12.2028	9 000
31.12.2036	14 000

**3) Kuinka suuri osa sähkönjakeluverkosta täyttää laatuvaatimukset sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisina ajankohtina**

Alla olevassa taulukossa on listattu arvioidut vuosittaiset kilometrimäärät

Ajanjakso	KJ	PJ
31.12.2023	2000	2200
31.12.2028	2500	2600
31.12.2036	3400	3300

**4) Mikä on sähkönjakeluverkon maakaapelointiaste eri jännitetasoilla toimenpiteiden jälkeen sähkömarkkinalain 119 §:n mukaisten siirtymäaikojen jälkeen, prosenttia**

Ajanjakso	Maakaapelointiaste [%]	KJ	Maakaapelointiaste [%]	PJ
31.12.2023	9		49	
31.12.2028	15		55	
31.12.2036	25		60	

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

### a. Seuraavan 0-5 vuoden aikana.

Seuraavan 0–5 vuoden aikana merkittävimmät uuteen tuotantoon ja kuormiin liittyvät liittynät kohdistuvat pääosin hajautettuun energiantuotantoon sekä sähköistyvään kulutukseen.

Uuden tuotannon ja kulutuksen liittämistä rajoittaa pääosin kantaverkon liitäntäkapasiteetti, joka muodostaa pullonkaulan liittämiselle noin kahdessa kolmasosassa jakeluverkkoaluetta. Tämä rajoite vaikuttaa merkittävästi uusien tuotanto- ja kulutuskohteiden toteutumisaikatauluihin sekä verkon kehittämistarpeiden kohdentumiseen.

Jakeluverkon osalta liittymät edellyttävät paikoin merkittäviä investointeja keskijänniteverkkoon, pienjänniteverkkoon sekä verkon ohjattavuuden kehittämiseen. Lisäksi varaudutaan yksittäisiin sähköasemien lisäyksiin sekä päämuuntajakapasiteetin kasvattamiseen niillä alueilla, joilla kuormituksen tai tuotannon kasvu sitä edellyttää.

### b. Seuraavan 6-10 vuoden aikana

Seuraavan 0–5 vuoden aikana merkittävimmät uuteen tuotantoon ja kuormiin liittyvät liittynät kohdistuvat pääosin hajautettuun energiantuotantoon sekä sähköistyvään kulutukseen.

Uuden tuotannon ja kulutuksen liittämistä rajoittaa pääosin kantaverkon liitäntäkapasiteetti, joka muodostaa pullonkaulan liittämiselle noin kahdessa kolmasosassa jakeluverkkoaluetta. Tämä rajoite vaikuttaa merkittävästi uusien tuotanto- ja kulutuskohteiden toteutumisaikatauluihin sekä verkon kehittämistarpeiden kohdentumiseen.

Jakeluverkon osalta liittymät edellyttävät paikoin merkittäviä investointeja keskijänniteverkkoon, pienjänniteverkkoon sekä verkon ohjattavuuden kehittämiseen. Lisäksi varaudutaan yksittäisiin

sähköasemien lisäykseen sekä päämuuntajakapasiteetin kasvattamiseen niillä alueilla, joilla kuormituksen tai tuotannon kasvu sitä edellyttää.

## **6) Kuinka paljon uuden tuotannon ja uusien kuormien lisäämiseksi on tehtävä merkittäviä jakeluverkkoinvestointeja seuraavan kymmenen vuoden aikana, euroina?**

Jakeluverkkoinvestointien kokonaismäärään vaikuttaa keskeisesti kantaverkon liityntäkapasiteetin kehittyminen. Mikäli kantaverkon rajoitteet poistuvat tai merkittävästi lieventyvät, mahdollistaa tämä uuden tuotannon ja kulutuksen laajemman liittämisen, mikä heijastuu merkittävänä kasvuna myös jakeluverkon investointitarpeisiin. Tällöin investointien suuruusluokka on arviolta noin 5–20 miljoonaa euroa seuraavan kymmenen vuoden aikana.

Mikäli kantaverkon rajoitteet sen sijaan jatkuvat myös tulevaisuudessa, jää uusien liityntöjen määrä rajallisemmaksi ja vastaavasti jakeluverkkoinvestointien tarve pienemmäksi. Tässä tapauksessa investointien suuruusluokka on arviolta noin 2–5 miljoonaa euroa.

## **7) Havainnollistus uuden tuotannon ja kuormien liittämisestä verkkoalueella**

### **a. Mihin maantieteellisesti sijoittuvat kysymyksessä 5 kuvatut investointitarpeet**

Kysymyksessä 5 kuvatut investointitarpeet kohdistuvat koko jakeluverkon toiminta-alueelle ja koskevat kaikkia jakelualueen kuntia. Uuden tuotannon ja kuormien liittämistarpeita esiintyy hajautetusti eri puolilla verkkoa, mikä edellyttää verkon kehittämistä laaja-alaisesti.

Investointitarpeet korostuvat kuitenkin erityisesti taajamien ja niiden lähialueiden ympäristössä, missä sähkönkulutuksen kasvu, liittymäkysyntä sekä hajautetun tuotannon liittäminen ovat keskimääräistä suurempia. Näillä alueilla verkon kapasiteettia ja siirtokykyä joudutaan vahvistamaan useammin vastaamaan kasvavaa kuormitusta ja tuotantoa.

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

Jakeluverkon vapaata kapasiteettia uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi esiintyy eri puolilla verkkoaluetta, mutta sen määrä ja sijainti vaihtelevat alueittain verkon rakenteesta ja kuormitustilanteesta riippuen.

Kapasiteettia on pääsääntöisesti parhaiten saatavilla verkon pohjoisosassa erityisesti sähköasemien läheisyydessä, missä verkon siirtokyky ja päämuuntajakapasiteetti ovat suhteellisesti vahvempia nykyiseen kuormitukseen nähden. Näillä alueilla uusien liityntöjen toteuttaminen on lähtökohtaisesti mahdollista vähäisemmillä verkkoinvestoinneilla.

Muulla verkkoalueella vapaa kapasiteetti on paikoin rajallisempaa, erityisesti taajamien ja niiden lähialueiden verkonosissa, joissa kuormitus on suurempaa ja verkon käyttöaste korkeampi. Näillä alueilla uusien tuotanto- ja kuormaliityntöjen toteuttaminen voi edellyttää verkon vahvistamista.

Verkonhaltija on julkaissut tarkemman kapasiteetikartan liitettävyydestä yhtiön verkkosivuilla sähkömarkkinalain 54 b §:n mukaisesti. Julkaistu aineisto tukee verkon käyttäjiä ja palveluntarjoajia hankkeiden suunnittelussa sekä joustopalvelujen kohdentamisessa.

**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, euroa?**

SJ

Ajanjakso	Investoinnit	Kunnossapito
2026	2 000 000	10 000
2027	2 000 000	10 000

Sähköasemat

Ajanjakso	Investoinnit	Kunnossapito
2026	1 000 000	200 000
2027	2 000 000	200 000

KJ

Ajanjakso	Investoinnit	Kunnossapito
2026	5 000 000	500 000
2027	5 000 000	500 000

Muuntamot

Ajanjakso	Investoinnit	Kunnossapito
2026	1 000 000	60 000
2027	1 000 000	60 000

PJ

Ajanjakso	Investoinnit	Kunnossapito
2026	1 500 000	200 000
2027	1 500 000	200 000

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

Asemakaava-alueella [kpl]	Asemakaava-alueen ulkopuolella [kpl]
18 600	7 000

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

Viime vuosien aikana kaikki suunnitellut asemakaavoitetut alueet on saatu kaapeloitua. Vuosien 2026 ja 2027 aikana tulemme laajentamaan keskijänniteverkon kaapelointia asemakaava-alueen ulkopuolelle tiheästi rakennettuihin taajamamaisiin alueisiin.

Maantieteellisesti nämä investoinnit tulevat jakaantumaan kaikkien jakelualueemme kuntien alueelle. Selvitämme myös aktiivisesti uusien teknologioiden käytettävien tekniikoiden lisäksi. Vuonna 2019 otimme käyttöön uuden jännitetason 1 kV, jota tullaan käyttämään pienitehoisten keskijännitehaarajohtojen saneerauksissa.

## 4) Kuinka suuri osa sähköjakeluverkosta täyttää toiminnan laatuvaatimukset kuluvan ja seuraavan vuoden toimenpiteiden jälkeen?

Ajanjakso	KJ [km]	PJ [km]
31.12.2027	2 250	2 350

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

Ajanjakso	Maakaapelointiaste KJ [%]	Maakaapelointiaste PJ [%]
31.12.2027	16	55

**6) Kuinka suuressa osassa suunnitelluista investoinneista yhteisrakentamista on suunniteltu hyödynnettävän?**

Yhteisrakentamista hyödynnetään tapauskohtaisesti mahdollisuuksien mukaan. Ilmajohtoverkkoja rakennettaessa yhteisrakentamismahdollisuudet ovat maakaapeliverkkoon verrattuna rajalliset.

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

Suunnitelmat kuluvan ja seuraavan vuoden investoinneista on julkaistu Verkkotietopisteeseen.

**8) Uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehtävät merkittävät jakeluverkkoinvestoinnit kuluvan ja seuraavan vuoden aikana**

Vahvistamme 110 kV verkkoa jakelualueen pohjoisosassa, joka mahdollistaa liitöntäkapasiteetin kaksinkertaistamisen johto-osan syöttämällä osuudella. Lisäksi tulemme päämuuntajakapasiteetin lisäämiseen uusien sähköasemahankkeiden myötä.

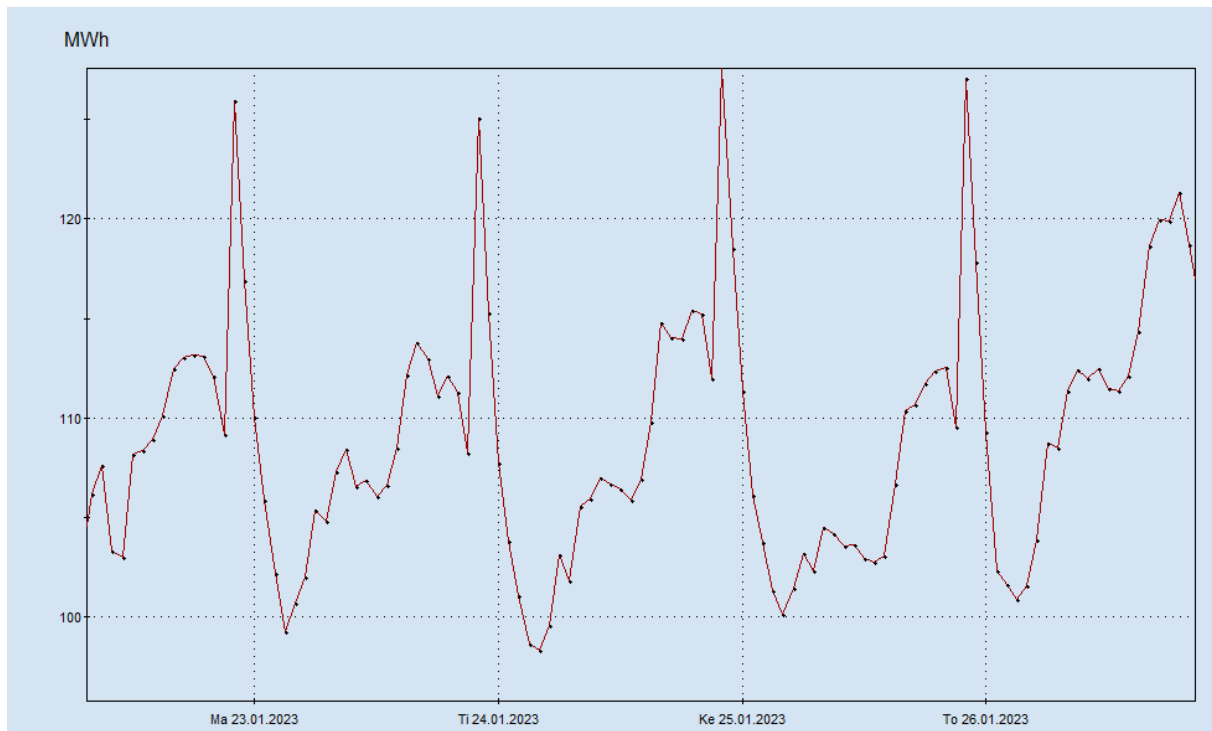
## 9) Joustopalveluiden hyödyntäminen kuluvan ja seuraavan vuoden aikana.

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

Joustopalveluiden hyödyntämiseen tullaan etsimään aktiivisesti yhteistyökumppaneita seuraavan kahden vuoden aikana. Tällä hetkellä sovittuja hankkeita ei ole.

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

Suuresta sähkölämmittäjien määrästä johtuen Rovakairan jakelualan tehokäyrä on varsin piikikäs. Huipputeho osuu poikkeuksetta klo 22:00-0:00 väliselle ajanjaksolle yösaähkokuormien kytkeytyessä päälle. Tämä piikki on noin 20-30 % suurempi verrattuna edellisen tunnin kuormitukseen ja kestää tyypillisesti 1-2h. Kuvassa 1 on esitetty Rovakairan verkon huipputeho tammikuulta 2023.



Kuva 1. Rovakairan jakelualan huipputeho tammikuulta 2023.

Säästä riippuvan sähköntuotannon määrä on viimeisen viiden vuoden aikana kasvanut merkittävästi. Samaa kasvua voidaan edelleen odottaa myös tuleville vuosille. Sähkömarkkinoilla tämä näkyy suurina hintavaihteluna. Välillä sähköenergia on keskimääräistä huomattavasti kalliimpaa ja välillä huomattavasti halvempaa. Myös hinnaltaan negatiivisten tuntien määrä voidaan olettaa kasvavan.

Koska verkon huipputeho tulee jatkossa yhä enemmän määrin seuraamaan sähkön SPOT-markkinoiden hintoja, voi kuormia siirtyä entisestään päivän tyypillisesti kalliilta tunneilta yön halvoille tunneille, joka kasvattaa verkon kapasiteettitarvetta. Pahimmillaan yksittäisten tuntien kapasiteettitarpeen kasvu voi johtaa kohtuuttoman suuriin investointeihin esimerkiksi päämuuntajakapasiteetin loppuessa kesken.

Rovakaira Oy:llä tai Kittilän Alueverkko Oy:llä ei ole tällä hetkellä käytössä sähkövarastoja verkon jouston tukena, mutta seuraamme tilanne aktiivisesti ja tulemme hyödyntämään joustoja, mikäli se on teknistaloudellisesti järkevä ratkaisu.

## LIITE 6: SÄHKÖNJAKELUVERKONKEHITTÄMISTOIMENPITEET KAHDEN EDELLISEN VUODEN AIKANA

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

SJ

Ajanjakso	Investoinnit	Kunnossapito
2024	0	10 000
2025	0	10 000

Sähköasemat

Ajanjakso	Investoinnit	Kunnossapito
2024	500 000	100 000
2025	500 000	100 000

KJ

Ajanjakso	Investoinnit	Kunnossapito
2024	5 000 000	500 000
2025	5 000 000	500 000

Muuntamot

Ajanjakso	Investoinnit	Kunnossapito
2022	1 000 000	60 000
2023	1 000 000	60 000

PJ

Ajanjakso	Investoinnit	Kunnossapito
2024	1 500 000	200 000
2025	1 500 000	200 000

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

Asemakaava-alueella [kpl]	Asemakaava-alueen ulkopuolelle [kpl]
Noin 18 600	Noin 5 200

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

Vyöhykkeellä 1 eli asemakaava-alueella jakeluverkon säävarmuutta parannettiin kaapeloimalla. Vyöhykkeellä 2 eli asemakaava-alueen ulkopuolella jakeluverkkoa saneerattiin metsistä teiden varsille sekä korvattiin KJ-haarajohtoja 1 kV tekniikalla.

## 4) Kuinka suuri osa sähkönjakeluverkosta täyttää toiminnan laatuvaatimuksen kahden edellisen vuoden toimenpiteiden jälkeen?

KJ [km]	PJ [km]
2 100	2 250

## 5) Kuinka suuressa osassa investoinneista yhteisrakentamista on hyödynnetty?

Yhteisrakentamisen osuus investoinneista on ollut alle 5 %, joka tarkoittaa noin kymmentä kilometriä.

**6) Uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi tehdyt merkittävät jakeluverkkoinvestoinnit edellisen kahden vuoden aikana?**

Ei merkittäviä investointeja kohdassa 1 esiteltyjen investointien lisäksi.

**7) Joustopalveluiden hyödyntäminen kahden edellisen vuoden toimenpiteiden jälkeen**

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

Olemme rahoittamassa LUT-yliopiston hanketta ”Kiinteiden akkujärjestelmien yleistymisen huomioivat sähköverkon mitoitusperiaatteet” vuosina 2025-2026.

**b. Minkälaisia joustopalveluita ja minkälaisissa kohteissa joustopalveluita on hyödynnetty? Joustopalveluista on kuvattava myös niiden volyyymi ja saavutetut hyödyt.**

Tällä hetkellä joustopalveluita ei ole käytössä.

**c. Kuinka verkonhaltija on seurannut ja selvittänyt käytössä olevien joustopalveluiden markkinaehtoisuuden toteutumista?**

Seuraamme markkinaa aktiivisesti käymällä keskustelut markkinaosapuolten kesken vuosittain. Edellinen keskustelu markkinaosapuolten kanssa on käyty Q1/2026.

**d. Mitkä ovat toteutuneet kustannukset joustopalveluiden hyödyntämisestä?**

-

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

Toteuma on linjassa edellisessä kehittämissuunnitelmassa esitetyn suunnitelman kanssa. Haasteet maankäyttölupien saamisessa ovat hidastaneet investointeja jonkin verran alkuperäiseen suunnitelmaan verrattuna.