

PORI ENERGIA SÄHKÖVERKOT OY

KEHITTÄMISSUUNNITELMA 2026

MÄÄRÄYS JAKELUVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMASTA

Energiavirasto määrää sähkömarkkinalain (588/2013) 52 §:n 5 momentin nojalla:

1 §

Tätä määräystä sovelletaan sähkömarkkinalain 52 §:n mukaiseen sähköjakeluverkon kehittämissuunnitelmaan.

Tämä määräys kumoaa Energiaviraston 13 tammikuuta 2014 antaman määräyksen sähköjakeluverkon kehittämissuunnitelmasta (dnro 823/002/2013).

2 §

Sähköjakeluverkon haltijan tulee muodostaa yhtenäinen jakeluverkon kehittämissuunnitelma, jossa annetaan vähintään tämän määräyksen liitteiden 1-7 mukaiset tiedot jäsenneiltyä liitteiden rakenteen mukaisesti. Kehittämissuunnitelma on julkaistava verkonhaltijan Internetsivuilla.

3 §

Jakeluverkonhaltijan on kuultava asiaankuuluvia verkon käyttäjiä ja kantaverkon ja suurjännitteisen jakeluverkon haltijoita kehittämissuunnitelmasta.

Asiaankuuluviksi verkon käyttäjiksi katsotaan verkonhaltijan jakeluverkon käyttäjät. Verkon käyttäjien kuulemisen on kestettävä vähintään yhden kuukauden ajan.

4 §

Kuulemisen tulokset on julkaistava yhdessä kehittämissuunnitelman kanssa verkonhaltijan internetsivuilla. Kuulemisessa ja kehittämissuunnitelman julkaisemisessa on huomioitava asiaan kuuluvien verkon käyttäjien tasapuolinen kohtelu suunnitelman saatavuudessa ja siitä lausumisessa.

Jakeluverkon kehittämisen on perustuttava avoimeen jakeluverkon kehittämissuunnitelmaan. Kehittämissuunnitelman julkaisussa muun muassa kuulemisen yhteydessä on otettava huomioon salassapidosta annetut säädökset, joiden mukaan esimerkiksi turvallisuutta ja varautumista koskevat tiedot voivat olla salassa pidettäviä. Edellä mainittujen tietojen ohella liikesalaisuudet voivat olla salassa pidettäviä.

5 §

Kehittämissuunnitelma yhdessä kuulemisen tulosten kanssa toimitetaan sähköisesti Energiaviraston valvontatietojärjestelmään tai muulla Energiaviraston ilmoittamalla tavalla.

6 §

Sähköjakeluverkon haltijan tulee toimittaa jakeluverkon kehittämissuunnitelma Energiavirastolle viimeistään 30. päivänä kesäkuuta 2022 ja tästä alkaen kahden

kalenterivuoden välein viimeistään 30. päivänä kesäkuuta kyseisenä toimittamisvuotena.

Jos kehittämissuunnitelmaan tehdään olennaisia muutoksia, päivitetty kehittämissuunnitelma sekä perustelut päivitystarpeille tulee toimittaa Energiavirastoon viivytyksettä.

7 §

Kehittämissuunnitelman sekä siinä esitettävien ratkaisujen on perustuttava ennusteeseen sähköjakeluun vaikuttavan toimintaympäristön muutoksista.

8 §

Kehittämissuunnitelmaan on sisällytettävä asianmukaiset vertailut jakeluverkon kehittämistoimien kustannustehokkuudesta. Suunnitelman kustannusvertailut tulee tehdä ominaispiirteiltään yhteneville sähköjakeluverkon kehittämisvyöhykkeille, jotka verkonhaltijan on määriteltävä.

9 §

Sähköjakeluverkon kehittämissuunnitelmassa tulee kuvata sähkömarkkinalain 51 ja 119 §:ssä säädettyjen vaatimusten täyttämiseksi tehtävät toimenpiteet yleisellä tasolla 119 §:n tarkoittaman siirtymäajan jäljellä olevina vuosina. Toiminnan laatuvaatimusten täyttämiseksi tehdyt korvaus ja ylläpitoinvestoinnit on raportoitava vuodesta 2014 alkaen.

Sähköjakeluverkon kehittämissuunnitelmassa tulee esittää yksityiskohtaisemmin sähkömarkkinalain 51 ja 119 §:ssä säädettyjen vaatimusten täyttämiseksi tehtävät toimenpiteet suunnitelman toimittamisvuotena ja sitä seuraavana kalenterivuotena.

Sähköjakeluverkon kehittämissuunnitelmassa tulee raportoida yksityiskohtaiset sähkömarkkinalain 51 ja 119 §:ssä säädettyjen vaatimusten täyttämiseksi tehdyt toimenpiteet kahden edellisen kalenterivuoden aikana. Toimenpiteitä on verrattava edellisessä kehittämissuunnitelmassa kuvattuihin kyseisten vuosien toimenpiteisiin. Jos toteutuneet toimenpiteet ovat olennaisesti poikenneet suunnitelluista toimenpiteistä, poikkeamien syyt on perusteltava.

10 §

Sähköjakeluverkon kehittämissuunnitelmassa tulee esittää suunnitelma keskeisistä jakeluverkkoinvestoinneista, jotka ovat tarpeen jakeluverkon siirtokapasiteetin ylläpitämiseksi sekä uuden sähköntuotantokapasiteetin ja uusien kuormien liittämiseksi jakeluverkkoon seuraavan kymmenen vuoden kuluessa sekä suunnitelma joustopalveluiden ja muiden vaihtoehtoisten resurssien käyttämisestä vaihtoehtona jakeluverkon siirtokapasiteetin laajentamiselle.

11 §

Energiavirasto voi antaa tämän määräyksen soveltamisesta tarkentavia ohjeita kirjallisesti tai muuttaa tätä määräystä uudella määräyksellä.

12 §

Tämä määräys tulee voimaan 1. päivänä tammikuuta 2022 ja on voimassa toistaiseksi.

LIITTEET:

LIITE 1: Sähkönjakeluverkon strateginen ennuste toimintaympäristön muutoksista

LIITE 2: Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman lähtökohdat

LIITE 3: Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman käytettävien ratkaisujen kustannusvertailu

LIITE 4: Pitkän tähtäimen suunnitelma

LIITE 5: Sähkönjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kuluvaan ja seuraavaan vuoteen

LIITE 6: Sähkönjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kahden edellisen vuoden aikana

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.

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

	Nykytila (n)	Ennuste (n+10 vuotta)
a. Verkkoalueella siirretty energia, MWh		
i. Verkkopalveluasiakkaille siirretty energia	921 271	1 620 000
ii. Verkkopalveluasiakkailta vastaanotettu energia	388 251	770 000
b. Käyttöpaikkojen määrä, kpl	54 119	52 000
c. Hajautettu tuotanto		
i. Yhteenlaskettu nimellisteho, kW		
a) SJ-verkkoon liitetty	194 000	322 000
b) KJ-verkkoon liitetty	28 000	45 000
c) PJ-verkkoon liitetty	16 000	20 000
ii. Kappalemäärä, kpl		
a) SJ-verkkoon liitetty	4	6
b) KJ-verkkoon liitetty	13	16
c) PJ-verkkoon liitetty	1 690	2 100
d. Sähköisen liikenteen julkiseen lataukseen käytettävien liittymien määrä, kpl	22	60

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

Verkkoalueella verkkopalveluasiakkaille siirretty ennustettu energiamäärä on arvio, joka perustuu nykyisten verkkopalveluasiakkaiden sähkönkäytön ennakoituun kehitykseen sekä tulevaisuudessa verkkoon liitettävien uusien verkkopalveluasiakkaiden sähkönkulutukseen. Ennusteessa huomioidaan muun muassa väestökehitystä, rakentamisen ja aluekehityksen suunnitelmia ja ennusteita, muutoksia lämmitystavoissa ja energiatehokkuudessa, sähköisen liikenteen kasvua sekä hajautetun sähköntuotannon lisääntymistä ja näiden vaikutuksia verkossa siirrettyyn sähkön määrään. Pori Energia Sähköverkot teki myös vuoden 2024 aikana vihreän siirtymän vaikutusten analysointia yhdessä ulkopuolisen konsultin kanssa, jossa määritettiin eri kasvuskenaarioita sähkönkulutuksen kasvulle vuoteen 2040 saakka ja sitä kautta arvoitiin tarvittavia sähköverkkoinvestointeja.

Porin kaupungin strategian mukaisesti kaupunki edistää aktiivisesti yritystoiminnan ja investointien sijoittamista Porin seudulle. Tonttituotanto, vesi- ja energiapalvelut, tietoliikenneyhteydet ja liikenneyhteydet sekä osaavan työvoiman saatavuus voivat houkuttaa alueelle uusia teollisia investointeja. Mahdollisia kasvutoimialoja ovat esimerkiksi datakeskustoiminta, kiertotalous, merituulivoima, vetytalous sekä teknologiametallit.

Seuraavan kymmenen vuoden aikana sähkön tuotannon arvioidaan kasvavan erityisesti aurinko- ja tuuli-voimatuotannon lisääntymisen myötä sähkönkulutuksen kasvun tuodessa investointitarpeita sähköntuotantoon.

Sähkön varastointi on kasvanut vuosien 2025 ja 2026 aikana merkittävästi ja myös uusia kaupallisen teholuokan suuria energiavarastohankkeita on verkkoalueella selvityksessä.

Sähköisen liikenteen kasvu lisää jatkossakin liikenteen sähkönkulutusta. Liikenteen kansallisten suunnitelmien mukainen sähköistymisen kehittyminen edellyttää verkkoalueella kattavamman latausverkon rakentamista ja sitä kautta jakeluverkon kapasiteetin kasvattamista.

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

Suomen ilmastopaneelin raportin mukaan Satakunnassa ilmastonmuutoksen vaikutukset ilmenevät erityisesti lisääntyvänä sää- ja vesiolojen vaihteluna sekä sään ääri-ilmiöiden yleistymisenä. Sateiden arvioidaan runsastuvan, mikä kasvattaa valunnan määrää ja lisää tulvavahinkojen riskiä. Myrskyt ja voimakkaat tuulet voivat lisäksi heikentää sähkön toimitusvarmuutta ja häiritä tietoliikenneyhteyksiä. Näiden riskien hallitsemiseksi Satakunnassa on toteutettu laajamittaisia maakaapelointeja sähkönjakelun toimintavarmuuden parantamiseksi.

Pori Energia Oy osallistuu Porin kaupungin koordinoimiin hulevesityöryhmään ja patoturvallisuustyöryhmään, jotka käsittelevät muuttuvien ilmasto-olosuhteiden, kuten sateisten talvien sekä kuivien ja rankkasateiden sävyttämien kesien, aiheuttamia haasteita. Ilmastopaneelin suositusten mukaisesti Pori Energia Sähköverkot keskittyy sähkönjakelun toimitusvarmuuden turvaamiseen ensisijaisesti sähköverkon maakaapeloinnin avulla.

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

Sähköverkon toimintaympäristö muuttuu nopeasti, ja kehitykseen vaikuttavat samanaikaisesti uusiutuvan energian lisääntyminen, sähköisen liikenteen kasvu, datakeskusten yleistyminen, digitalisaatio sekä ilmastonmuutoksen aiheuttamat sääilmiöt. Nämä tekijät kasvattavat verkon kapasiteetti- ja toimitusvarmuusvaatimuksia sekä edellyttävät merkittäviä investointeja sähköverkon vahvistamiseen ja modernisointiin.

Uusiutuvan energian, kuten aurinko- ja tuulivoiman, kasvu lisää tuotannon vaihtelua ja muodostaa uusia vaatimuksia verkon joustolle. Sähköautojen määrän kasvu lisää kulutushuippuja ja edellyttää älykkään latausinfrastruktuurin rakentamista. Datakeskusten liityntätarpeet ovat huomattavan suuria, ja niiden taaminen, korkea kuormitus edellyttää verkon kapasiteetin merkittävää vahvistamista ja erittäin korkeaa toimitusvarmuutta.

Digitalisaation ja automaation edistyminen lisää tarvetta älyverkkoteknologioille ja kyberturvallisille järjestelmille. Kyberturvallisuus on tunnistettu jakeluverkkotoimintaan liittyväksi merkittäväksi riskiksi, jolla voi olla vaikutuksia verkon toimintavarmuuteen. Kyberturvallisuus muodostaa olennaisen osan sähkönjakelun toimitusvarmuuden ja huoltovarmuuden kokonaisuutta. Kyberturvallisuusnäkökohdat otetaan huomioon

sekä järjestelmähankintoja koskevassa päätöksenteossa että yhtiön operatiivisessa toiminnassa. Ilmas-
tonmuutoksen aiheuttamat myrskyt, rankkasateet ja tulvat korostavat rakenteellisen varautumisen ja maa-
kaapeloinnin merkitystä.

LIITE 2 – Sähkönjakeluverkon kehittämissuunnitelman lähtökohdat

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

Verkonhaltijan on liitteen 1 strateginen ennuste huomioiden esitettävä kehittämissuunnitelmissa 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 ver-
konhaltija ei määrittele vastuualueeltaan kehittämissuunnitelmiä, suunnitelma on esitettävä koskien vähintään
jokaista sähkömarkkinalain 51 §:n tarkoittamaa laatuvaatimustasoa. Tällöin kehittämissuunnitelmina sovelle-
taan alueita, joilla on voimassa:

- i. 6 h laatuvaatimus,
- ii. 36 h laatuvaatimus tai
- iii. sähkömarkkinalain 51 §:n 2 momentin tarkoittamaa paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatu-
vaatimustasoa, mikäli määritetty.

Mikäli verkon tai toimintaympäristön ominaispiirteet edellyttävät, suunnitelma on jaettava kehittämissuunnitelmiin
eli pienempiin tarkasteltaviin kokonaisuuksiin. Jokaiselle määritetylle kehittämissuunnitelmalta esitetään pe-
rusteltu suunnitelma kustannusvertailuineen.

Huom 1: Kehittämissuunnitelma voidaan määrittää myös riippumatta laatuvaatimustasosta, eli verkonhaltija voi
halutessaan sisällyttää yhdelle kehittämissuunnitelmalta verkonosia sekä asemakaava-alueelta että sen ulko-
puolelta.

Huom 2: Jokaisen verkonosan on kuuluttava johonkin verkonhaltijan määrittämään kehittämissuunnitelmaan
ja kukin verkonosa voi kuulua vain yhdelle kehittämissuunnitelmalta. Kehittämissuunnitelmat eivät voi olla pääl-
lekkäisiä.

*Esimerkki: Verkonhaltija A:lla on laaja taajaman ulkopuolinen alue, jonka sijoitusympäristö ja topologia muo-
dostuvat kyläkeskittymiä yhdistävistä runkojohdoista ja harvaa asutusta palvelevista haarajohdoista. Kustan-
nustehokkuuden perustelemisen kannalta on perusteltua jakaa 36 h alueella sijaitsevien johtojen uusimis- ja
ylläpitostrategia käyttötarkoituksensa mukaisesti kehittämissuunnitelmiin: 1) 36 h alueella sijaitsevat runkojoh-
dot ja 2) 36 h alueella sijaitsevat haarajohdot.*

A) Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeiden määrittely

1. *Kuinka moneen kehittämisvyöhykkeeseen verkonhaltija jakaa vastualueensa, jotta kustannustehokkuus ja toimenpiteet voidaan riittävällä tarkkuudella perustella?*

Verkonhaltija on jakanut vastualueensa kolmeen vyöhykkeeseen:

1. Asemakaava-alueet
2. Asemakaava-alueen ulkopuoliset alueet
3. Saaret, joihin ei ole tieyhteyttä

2. *Mihin kehittämisvyöhykkeiden jaottelu perustuu?*

Toimitusvarmuusvaatimuksen mukaiseen aluejakoon:

- o 6 h (asemakaava-alue)
- o 36 h (asemakaava-alueen ulkopuoliset alueet) ja
- o 168 h (saarikohteet, joihin ei ole tieyhteyttä).

3. Jokaiselle kehittämisvyöhykkeelle on annettava sanallinen kuvaus seuraavista tekijöistä:

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

Asemakaava-alueella lyhyet etäisyydet, rengasverkko, suuri muuntajakoko ja paljon maakaapeli-verkkoa.

Asemakaava-alueen ulkopuolisilla alueilla pitkät etäisyydet, pienet muuntajakoneet ja satelliittimuuntamot.

Saarikohteissa merikaapelin käyttö. Tapauskohtaisesti PJ-verkkoa rakennetaan ilmaan kallioisilla saarilla.

- b. *Millaiset käyttöpaikat tai sähkönkäytön erityistarpeet ovat kehittämisvyöhykkeellä ominaisia?*

Saaret: pienet kulutukset, kulutus painottuu kesäaikaan.

Asemakaava-alueen ulkopuoliset alueet: pääosin pienehköä kulutusta.

Asemakaava-alue: paljon keskeytyskriittisiä asiakkaita.

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

Saaret: kallioinen maaperä ja vesistö. Nämä erityispiirteet ovat nähtävissä Porin kaupungin sähköisessä karttapalvelussa (avoin aineisto), Google Mapsissa sekä CLC-aineistossa.

Asemakaava-alueen ulkopuoliset alueet: peltomainen/metsäinen toimintaympäristö, yksityisiä maanomistajia. Nämä erityispiirteet ovat nähtävissä Porin kaupungin sähköisessä karttapalvelussa (avoin aineisto) sekä CLC-aineistossa.

Asemakaava-alue: verkonrakentaminen haastavaa olemassa olevan infran, tiiviin rakentamisen ja vilkkaan liikenteen takia. Nämä erityispiirteet ovat nähtävissä Porin kaupungin sähköisessä karttapalvelussa (avoin aineisto), Google Mapsissa sekä CLC-aineistossa.

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

Saaret eivät kehity muiden vyöhykkeiden tavoin, vaan pysyvät pääsääntöisesti ennallaan. Sähkön kulutuksen arvioidaan olevan jatkossakin vähäistä.

Kaavoitus edistyy asemakaava-alueen ulkopuolisilla alueilla ja sen mukana asukastiheys kasvaa ja palvelut lisääntyvät.

Asemakaava-alue tiivistyy ja laajenee. Verkonrakentaminen tulee haastavammaksi ja kalliimmaksi.

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

a. Kehittämisvyöhykkeellä olevan verkoston

i. Keski-ikä

1. Asemakaava-alueet	20,879
2. Asemakaava-alueen ulkopuoliset	18,426
3. Saaret, joihin ei ole tietä	20,685

ii. Keskimääräinen tekninen pitoaika

1. Asemakaava-alueet	45,555
2. Asemakaava-alueen ulkopuoliset	48,407
3. Saaret, joihin ei ole tietä	48,296

b. Kuinka paljon kehittämisvyöhykkeen eri jännitetasoilla on sähkönjakeluverkkoa, kilometriä

	PJ	KJ
1. Asemakaava-alueet	1524	473
2. Asemakaava-alueen ulkopuoliset	920	502
3. Saaret, joihin ei ole tietä	109	26

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

	PJ	KJ
1. Asemakaava-alueet	1503	431
2. Asemakaava-alueen ulkopuoliset	608	289
3. Saaret, joihin ei ole tietä	61	20

d. Kuinka paljon verkonhaltijalla on liittymiä kehittämisvyöhykkeellä, kappaletta

i. Asemakaava-alueella 17 324 kpl

ii. Asemakaava-alueen ulkopuolella 5 720 kpl

iii. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa 552 kpl

- e. Kuinka paljon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsee sähkön käyttöpaikkoja, kappaletta
- Asemakaava-alueella 47 570 kpl
 - Asemakaava-alueen ulkopuolella 5 991 kpl
 - Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa 558 kpl
- f. Kuinka moni kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevista sähkön käyttöpaikoista on sähkönjakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset täyttävän sähkönjakeluverkon piirissä, kappaletta
- Asemakaava-alueella 48 001 kpl
 - Asemakaava-alueen ulkopuolella 2 393 kpl
 - Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa 14 kpl
- g. Kuinka paljon eri jännitetasoilla on maakaapelia, kilometriä

	PJ	KJ
1. Asemakaava-alueet	1503	431
2. Asemakaava-alueen ulkopuoliset	608	289
3. Saaret, joihin ei ole tietä	61	20

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

	PJ	KJ
1. Asemakaava-alueet	1	4
2. Asemakaava-alueen ulkopuoliset	58	41
3. Saaret, joihin ei ole tietä	28	4

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

	PJ	KJ
1. Asemakaava-alueet	2	3
2. Asemakaava-alueen ulkopuoliset	87	37
3. Saaret, joihin ei ole tietä	0	0

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

	PJ	KJ
1. Asemakaava-alueet	0	0
2. Asemakaava-alueen ulkopuoliset	0	0
3. Saaret, joihin ei ole tietä	0	0

B) Sähköjakeluverkon kehittämisvyöhykkeellä sijaitsevan verkon kehittämisstrategia

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

a. 6 h laatuvaatimus

Vain maakaapelia.

b. 36 h laatuvaatimus

Asemakaava-alueen ulkopuolella keski- ja pienjänniteverkon kehittämistoimenpiteet keskittyvät nykyisin siihen, että verkkoja siirretään yhä enemmän ilmajohtotekniikasta maakaapelitekniikkaan ja johtoreittejä siirretään tienvarsiin. Keskijänniteverkon rakenne toteutetaan useilla alueilla siten, että se sisältää rengassyöttömahdollisuuden.

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

Tapauskohtaisesti maakaapeli/ilmajohdo.

2. Miten seuraavat erityispiirteet on huomioitu verkon kehittämisessä?

a. Yhteisrakentaminen ja yhteydet muiden verkonhaltijoiden verkkoihin

Porissa toimii SURAKO, joka on suunnittelun, rakentamisen koordinoitiryhmä. SURAKOssa koordinoidaan kaikkien alueen infrarakentajien toimet. Verkkotieto.fi ilmoitetaan merkittävimmän rakennuskohteet. Naapuriverkkoyhtiöiden kanssa ylläpidetään aktiivisesti varayhteyssovimuksia ja päivitetään säännöllisesti varayhteystarpeita

b. Joustopalvelut, erityisesti vaihtoehtona perinteisille investoinneille

Seurataan aktiivisesti valtakunnallista joustopalveluiden kehittämistyötä. Tällä hetkellä markkinaehtoisia joustopalveluita ei ole tarjolla yhtiön jakelualueella.

c. Yhteiskunnan toiminnan kannalta kriittiset kohteet

Yhteiskunnan kannalta kriittiset kohteet on kartoitettu yhdistämällä lainsäädännön määrittelemät kriittiset sähkönkäyttöpaikat, viranomaisohjeet ja yhtiön omat verkko- sekä asiakastiedot paikkatietopohjaiseksi kokonaisuudeksi. Tämä työ perustuu erityisesti valtioneuvoston asetukseen kriittisistä sähkönkäyttöpaikoista. Ko. kohteiden sähkönsaanti pyritään varmistamaan rengasyhteyksin.

d. Energiatehokkuustoimenpiteet, erityisesti vaihtoehtona siirtokapasiteetin laajentamiselle

Verkonhaltija soveltaa verkon suunnittelussa ja investointipäätöksissä energiatehokkuus ensin -periaatetta siten, että ennen siirtokapasiteetin laajentamista arvioidaan aina kustannustehokkaat energiatehokkuustoimenpiteet, kuten verkon käyttötoiminnan optimointi ja tekniset ratkaisut (esim. kaapelien poikkipinnat, komponenttivalinnat, jännitetason optimointi, ilmalämpöpumput ja ledivalot sähköasemille, jakorajojen optimointi) häviöiden vähentämiseksi. Näillä toimilla voidaan pienentää huipputehotarvetta, vähentää siirtohäviöitä ja lykätä verkon vahvistamistarpeita, mikä parantaa verkon varmaa ja tehokasta käyttöä sekä tukee taloudellisesti ja teknisesti perusteltua verkon kehittämistä.

3. Verkon elinkaarikustannusten laskenta kehittämisvyöhykkeellä

a. Miten elinkaarikustannusten tekijät määritetään?

Investointeihin lasketaan verkon suunnittelusta ja rakentamisesta aiheutuvat välittömät työ- ja materiaalikustannukset käyttöönottovuoden rahanarvossa. Operatiivisesta toiminnasta aiheutuviin kustannuksiin lasketaan säännöllisistä tarkastuksista ja viankorjauksesta aiheutuvat kustannukset. Keskeytyksistä aiheutunut haitta lasketaan Energiaviraston KAH-arvoilla käyttöpaikka-kohtaisesti.

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

Yhteisrakentamisen edut näkyvät projektikohtaisessa kustannuslaskennassa esim. yhteiskaivuussa tuleva kustannushyöty hyvitetään projektille.

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

Tällä hetkellä seuraamme markkinoiden kehittymistä.

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

Verkkotieto-, mittaustieto- ja kunnossapitojärjestelmillä seurataan elinkaarikustannusten toteumaa. Ennen ja jälkeen investointien seurataan kustannuksia, joiden perusteella suunnitteluperiaatteita tarkistetaan.

LIITE 3 – Sähkönjakeluverkon kehittämisvyöhykkeillä käytettävien ratkaisujen kustannusvertailu

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

1. Käytettävät ratkaisut kehittämisvyöhykkeellä

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

- Maakaapeli
- Päällystetty avojohto

Ratkaisujen katsotaan sisältävän ajantasaiset verkon suojaus-, automaatio- ja hallintajärjestelmät. Tavanomaisesta merkittävästi poikkeavan esim. suojaus-, automaatio- tai energiahallintaratkaisun ominaisuudet kustannuksineen ja kustannushyötyineen voidaan kuvata muissa rakenteissa ja ratkaisuissa.

b. *Millaisella perusteella ratkaisu on jätetty pois vertailusta? Mikäli pois jättämistä ei voida perustella pakottavalla syyllä, ratkaisun käyttämiseksi 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-alue

PESV ei käytä KJ- ja PJ-avojohtoja, ilmakaapeleita eikä levennettyä johtokatua. Maakaapeliverkko täyttää ainoana teknisenä toteutustapana lain asettaman vaatimustason koskien etenkin keskeytyskriittisiä käyttöpaikkoja ja kaavoituksen asettamia vaatimuksia.

Teknisistä ratkaisuvaihtoehdoista sähkövarastoa ei nähdä järkevänä investointina asemakaava-alueella, koska keskeytyskustannukset ovat maakaapeloinnin takia alhaiset eikä asemakaava-alueella ole sellaisia ilmajohtoverkon haaroja, joihin PESV katsoo sähkövaraston soveltuvan. Lisäksi jakeluverkko on vahvasti silmukoitu, jolloin sähkövarastojen toimitusvarmuutta parantavat hyödyt jäävät erittäin vähäisiksi.

Tasasähköjärjestelmän käytön esteenä on, että nykyiset tietojärjestelmät, energiamittauslaitteet ja monet muut komponentit eivät sovellu sen käyttöön. PESV:n jakelualueella sähköasemat ja muuntamot sijaitsevat kohtuullisen lähellä toisiaan, minkä takia myös johtopituudet ovat lyhyitä ja jännitteenalenevat pysyvät hyväksyttävällä tasolla ilman tasasähkösiirtoa.

Joustopalveluita ei ole markkinoilla tällä hetkellä tarjolla, joten niistä ei saada varteenotettavaa teknistä ratkaisuvaihtoehtoa asemakaava-alueelle. Joustopalvelujen kehittymistä kuitenkin seurataan aktiivisesti ja tulevaisuudessa mahdollisuuksien mukaan PESV osallistuu niiden tukemiseen.

Asemakaava-alueen ulkopuoliset alueet

SJ-siirtojohtoina käytetään maakaapelia ja avojohtoja. KJ-, PJ- ja LJ-johtoina maakaapelointi. Satunnaisten kalliotonttien liittymäjohtoina käytetään päällystettyä ilmajohtoa. PESV katsoo, että ainoastaan edellä kuvatuilla tekniikoilla on mahdollista saavuttaa sähkömarkkinalain toimitusvarmuusvaatimus.

Levennetty johtokatu ei vähennä ukkosien aiheuttamia ylijännitteitä, eläinkosketuksia tai eristinvikoja. Vaikka reunapuut kaadettaisiin, voivat tuulenkaadot tulla jopa 20–30 metrin päästä, joten

leventäminen ei takaa SAIDI/SAIFI-parannusta. Lisäksi maanomistajien kanssa leveämmästä johtokadusta sopiminen on erittäin haastavaa, usein jopa mahdotonta. Ilmakaapeli on puolestaan herkkä jää- ja lumikuormille. Se kerää enemmän lunta ja jäätä kuin ilmajohto. Ilmakaapelin eristysvikojen paikannus on hitaampaa ja epävarmempaa kuin avojohdoilla. Näiden syiden takia PESV katsoo, että se ei sovellu ratkaisuvaihtoehdoksi haja-asutusalueille.

PESV ei tunnista jakeluverkostaan alueita, joissa sähkövarasto olisi investointina kannattava. Arviomme mukaan sähkövarasto tulisi sijoittaa uudehkoon vikaherkkään ilmajohtoverkkohaaraan, jossa on runsaasti asiakkaita ja kulutusta. Tällaiset kohteet on jo maakaapeloitu ja useimmiten myös siirretty, jolloin sähkövarastosta saatavat hyödyt jäävät erittäin vähäisiksi. 1 kV sähköjakelun tehonsiirtokapasiteetti ei riitä vastaamaan sähköjakelun tulevaisuuden tarpeisiin esimerkiksi pientuotannon lisääntyessä ja liikenteen sähköistyessä. Myöskään joustopalveluita ei ole markkinoilla tarjolla tällä hetkellä asemakaava-alueen ulkopuolisilla alueilla.

Saaret

KJ-, PJ- ja LJ-johtoina maakaapelointi. Mikäli kaivuolosuhteet ovat vaativia voidaan jakeluverkko toteuttaa päällystetyllä avojohdolla. 1 kV sähköjakelun tehonsiirtokapasiteetti ei riitä vastaamaan sähköjakelun tulevaisuuden tarpeisiin. Sähkövaraston käyttö saariolosuhteissa ei poista tarvetta maakaapelien uusimiselle ja vahvistamiselle, koska se ratkaise pitkäkestoisia syöttökatkoja, joita saariolosuhteissa ilmenee säännöllisesti. Sähkövarasto ei myöskään voi toimia syöttönä, jos syöttökaapeli on rikki, koska tällöin verkko jää saarekkeeksi ilman riittävää oikosulkutehoa. Joustopalveluita ei ole tällä hetkellä tarjolla saariolosuhteissa.

2. *Kehittämisyöhykkeille esitettyjen sähköjakeluratkaisujen kuvaus. Sanallisissa kuvauksissa on yleiskuvauksen ohella esitettävä, mistä osatekijöistä elinkaarikustannukset muodostuvat.*

Kehittämisyöhyke Asemakaava-alue

Pori Energia Sähköverkkojen toimitusvarmuustarpeet täyttää asemakaava-alueella ainoana soveltuvana ratkaisuna maakaapeliverkko, kun huomioidaan asiakkaiden keskeytyskriittisyys ja kaavoituksen asettamat vaatimukset. Tällä kehittämisyöhykkeellä ilmajohtojen käyttö on tilankäytöllisesti katsottuna mahdotonta. Lisäksi puut, ukkonen ja eläimet aiheuttavat herkästi lyhyitä katkoksia ilmajohtoverkossa, mikä on ongelmallista keskeytyskriittisille asiakkaille, joita asemakaava-alueella on runsaasti. Kaupungin kaavoitus ohjaa vahvasti maakaapeliverkon rakentamiseen, joka on ainoa alueelle soveltuva tekninen ratkaisu.

Esimerkkilaskelma on tyypillinen hankekokonaisuus, johon kuuluu keski- ja pienjänniteverkkoa yhteensä 1,5 km; sisältähoidettava muuntamo sekä kolme jakokaappia. Ratkaisussa keskijännitesähköjakelu toteutetaan maakaapelilla. Laskelmassa on huomioitu investointi- ja operatiiviset kustannukset sekä keskeytyksestä aiheutuneen haitan kustannus. Operatiivisista kustannuksista on huomioitu kunnossapito- ja viankorjauskustannukset. Kaikki kustannukset on diskontattu 4 %:n laskentakorolla nykyhetkeen.

Ratkaisun järjestysnumero	Kokonaiskustannus	Investointikustannus	Muut kertaluonteiset kustannukset	Operatiiviset kustannukset	KAH-kustannukset
1	118 502	116 724	0	1 778	0

Kehittämisyöhyke Asemakaava-alueen ulkopuoliset alueet

Asemakaava-alueen ulkopuolella kaikki asiakkaat ovat pääsääntöisesti sähkömarkkinalain 36 tunnin laatuvaatimusten piirissä vuoteen 2036 mennessä. Jotta sähkömarkkinalain laatuvaatimukset on mahdollista saavuttaa, on ainut soveltuva ratkaisu maakaapeloitu sähköverkko. Puiden kaatumiset myrskyjen ja lumikuormien seurauksena, ukkonen ja suurten vesilintujen kevätmuutto aiheuttavat sekä lyhyitä ohimeneviä vikoja että pysyviä vikoja ilmajohtoverkkoon. Jännitekatkojen lisäksi ne

aiheuttavat jännitekuoppia, jotka näkyvät myös asemakaava-alueen keskeytyskriittisille asiakkaille, koska samat päämuuntajat syöttävät usein molempia kehittämisvyöhykkeitä.

Keskijänniteverkko on toteutettu molemmissa ratkaisussa maakaapelilla laatuvaatimustason takia. Ratkaisussa 1 PJ-verkko on maakaapelia ja ratkaisussa 2 ilmajohtoa.

Esimerkkilaskelma on tyypillinen hankekokonaisuus, johon kuuluu keski- ja pienjänniteverkkoa, sisältäen muuntamo sekä jakokaappeja. Molemmissa ratkaisussa keskijännitesähkönjakelu toteutetaan maakaapelilla (1,0 km). Ratkaisussa 1 kaikki PJ-johdot ovat maakaapeleita (2,0 km) ja ratkaisussa 2 AMKA-johtoja (2,0 km). Laskelmassa on huomioitu investointi- ja operatiiviset kustannukset sekä keskeytyksestä aiheutuneen haitan kustannus. Operatiivisista kustannuksista on huomioitu kunnossapito- ja viankorjauskustannukset. Kaikki kustannukset on diskontattu 4 %:n laskentakorolla nykyhetkeen.

Ratkaisun järjestysnumero	Kokonaiskustannus	Investointikustannus	Muut kertaluonteiset kustannukset	Operatiiviset kustannukset	KAH-kustannukset
1	167 472	164 636	0	2 836	0
2	189 381	172 504	7 827	9 051	0

Kehittämisvyöhyke Saaret, joihin ei ole tietä

Tähän kehittämisvyöhykkeeseen pätevät samat suunnittelun ja rakentamisen lähtökohdat kuin asemakaava-alueen ulkopuolisiin alueisiin, paitsi että kaikki tiettömät saarikohteet kuuluvat 168 tunnin laatuvaatimusten piiriin vuoteen 2036 mennessä. Mikäli olosuhteet ovat liian haastavat maakaapeloinnille, on joissakin tapauksissa mahdollista, että keskijänniteverkkoa rakennetaan päällystetyllä avojohdolla. Tämä kuitenkin lisää ilmastollisista syistä aiheutuvia sähkökatkoja eikä siksi ole ensisijainen toteutusvaihtoehto sähköverkon rakentamiselle. Saarikohteisiin pääsy voi myös olla myrskyn aikana mahdotonta, mikä lisää merkittävästi viankorjausaikaa. Toimitusvarmuusvaatimuksen takia pyritään saarikohteet pääsääntöisesti maakaapeloimaan.

Esimerkkilaskelma on tyypillinen hankekokonaisuus, johon kuuluu keski- ja pienjänniteverkkoa, puisto- ja muuntamo sekä jakokaappeja. Ratkaisussa 1 sähkönjakelu toteutetaan keskijännitevesistökaapelilla ja maakaapelilla (yhteensä 300 m) ja pienjännitemaakaapelilla (2 km) ja ratkaisussa 2 keskijännitevesistökaapelilla (200 m), päällystetyllä keskijänniteilmajohdolla (100 m) ja päällystetyllä pienjänniteilmajohdolla (2 km). Laskelmassa on huomioitu investointi- ja operatiiviset kustannukset sekä keskeytyksestä aiheutuneen haitan kustannus. Operatiivisista kustannuksista on huomioitu kunnossapito- ja viankorjauskustannukset. Kaikki kustannukset on diskontattu 4 %:n laskentakorolla nykyhetkeen.

Ratkaisun järjestysnumero	Kokonaiskustannus	Investointikustannus	Muut kertaluonteiset kustannukset	Operatiiviset kustannukset	KAH-kustannukset
1	154 281	151 727	0	2 554	0
2	179 653	134 213	9 009	9 758	26 672

LIITE 4 – Pitkän tähtäimen suunnitelma

Sähkönjakeluverkon haltijan on sisällytettävä kehittämissuunnitelmaansa suunnitelma seuraavan kymmenen vuoden aikana tarvittavista investoinneista jakeluverkon siirtokapasiteetin ylläpitämiseksi sekä uuden sähkön- tuotannon 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 kuvatus 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
 - i. Investoinnit
 - a) 2014–2021 4 389 972 €
 - b) 2022–2028 16 020 849 €
 - c) 2029–2036 33 587 285 €
 - ii. Kunnossapito
 - a) 2014–2021 537 599 €
 - b) 2022–2028 792 000 €
 - c) 2029–2036 815 000 €
 - b. Sähköasemat
 - i. Investoinnit
 - a) 2014–2021 18 850 061 €
 - b) 2022–2028 11 853 563 €
 - c) 2029–2036 18 215 327 €

ii. Kunnossapito

- a) 2014–2021 1 296 057 €
- b) 2022–2028 1 220 000 €
- c) 2029–2036 1 410 000 €

c. Keskijännitteinen jakeluverkko

i. Investoinnit

- a) 2014–2021 32 937 673 €
- b) 2022–2028 17 793 658 €
- c) 2029–2036 8 236 492 €

ii. Kunnossapito

- a) 2014–2021 1 048 000 €
- b) 2022–2028 1 188 999 €
- c) 2029–2036 1 032 000 €

d. Muuntamot

i. Investoinnit

- a) 2014–2021 3 705 466 €
- b) 2022–2028 3 723 188 €
- c) 2029–2036 3 119 147 €

ii. Kunnossapito

- a) 2014–2021 1 016 000 €
- b) 2022–2028 879 000 €
- c) 2029–2036 1 229 000 €

e. Pienjännitteinen jakeluverkko

i. Investoinnit

- a) 2014–2021 9 379 625 €
- b) 2022–2028 11 426 341 €
- c) 2029–2036 19 218 482 €

- ii. Kunnossapito
 - a) 2014–2021 1 172 000 €
 - b) 2022–2028 1 311 000 €
 - c) 2029–2036 1 545 000 €
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 46 544 kpl
 - ii. 31.12.2028 46 392 kpl
 - iii. 31.12.2036 47 570 kpl
 - b. Asemakaava-alueen ulkopuolella
 - i. 31.12.2023 1 915 kpl
 - ii. 31.12.2028 3 524 kpl
 - iii. 31.12.2036 5 991 kpl
 - c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa
 - i. 31.12.2023 10 kpl
 - ii. 31.12.2028 14 kpl
 - iii. 31.12.2036 558 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 705 km
 - ii. 31.12.2028 827 km
 - iii. 31.12.2036 1 106 km
 - b. PJ, km
 - i. 31.12.2023 1 927 km
 - ii. 31.12.2028 2 323 km
 - iii. 31.12.2036 3 024 km

4. Mikä on sähkönjakeluverkon maakaapelointiaste eri jännitetasoilla toimenpiteiden jälkeen sähkömarkkinain 119 §:n mukaisina ajankohtina? Jakeluverkonhaltija ilmoittaa vastauksen sille asetetun aikataulun mukaisesti alakohtiin.
- a. KJ, %
 - i. 31.12.2023 71 %
 - ii. 31.12.2028 80 %
 - iii. 31.12.2036 95 %
 - b. PJ, %
 - i. 31.12.2023 82 %
 - ii. 31.12.2028 88 %
 - iii. 31.12.2036 92 %
5. Minkälaista uutta tuotantoa ja uusia kuormia on arvioitu liittyvän, jotka vaativat merkittäviä jakeluverkoinvestointeja seuraavan kymmenen vuoden aikana, sanallinen kuvaus?
- a. Seuraavan 0–5 vuoden aikana
Hajautettua- ja keskitettyä tuotantoa, hiilidioksidin talteenottoa, sähkökattiloita, vetylaitos, datakeskukset, akkuvarastoja, sähköajoneuvojen latausta.
 - b. Seuraavan 6–10 vuoden aikana
Hajautettua- ja keskitettyä tuotantoa, hiilidioksidin talteenottoa, sähkökattiloita, vetylaitos, datakeskukset, akkuvarastoja, sähköajoneuvojen latausta.
6. Kuinka paljon uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi on tehtävä merkittäviä jakeluverkoinvestointeja seuraavan kymmenen vuoden aikana, euroina?
- a. Seuraavan 0–5 vuoden aikana
62 M€.
 - b. Seuraavan 6–10 vuoden aikana
68 M€.
7. Havainnollistus uuden tuotannon ja uusien kuormien liittamisestä verkkoalueella.
- a. Mihin maantieteellisesti sijoittuvat kysymyksessä 5 kuvatut investointitarpeet?
Ajoneuvojen latauspisteet kantakaupunkiin ja satama-alueelle, laitokset ja sähkökattilat teollisuusalueille ja hajautettu ja keskitetty tuotanto koko verkkoalueelle.
 - b. Missä sijaitsee jakeluverkossa vapaata kapasiteettia uuden tuotannon ja uusien kuormien liittämiseksi?
Tarkempi tieto vapaasta kapasiteetista ja sen sijainnista jakeluverkossa vaatii yksityiskohtaisempaa tarkastelua ja yhteydenottoa Pori Energia Sähköverkot Oy:öön.

LIITE 5 – Sähköjakeluverkon kehittämistoimenpiteet kuluvan ja seuraavan vuoden aikana

Sähköjakeluverkon 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
 - i. Investoinnit 10 342 285 €
 - ii. Kunnossapito 277 000 €
 - b. Sähköasemat
 - i. Investoinnit 6 180 820 €
 - ii. Kunnossapito 313 000 €
 - c. Keskijännitteinen jakeluverkko
 - i. Investoinnit 2 708 820 €
 - ii. Kunnossapito 409 000 €
 - d. Muuntamot
 - i. Investoinnit 1 778 445 €
 - ii. Kunnossapito 392 000 €
 - e. Pienjännitteinen jakeluverkko
 - i. Investoinnit 5 957 226 €
 - ii. Kunnossapito 420 000 €
2. Kuinka paljon verkonhaltijalla on käyttöpaikkoja laatuvaatimusten piirissä, kun kuluvan ja seuraavan vuoden toimenpiteet on toteutettu?
 - a. Asemakaava-alueella 46 323 kpl
 - b. Asemakaavan ulkopuolella 3 215 kpl
 - c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa 14 kpl

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

Kuluvan ja seuraavan vuoden toimenpiteistä 14 % tehdään asemakaava-alueella, 86 % asemakaava-alueen ulkopuolella ja 0 % saarikohteissa.

Kehittämisvyöhykkeillä asemakaava-alue ja asemakaava-alueen ulkopuoliset alueet kaapeloidaan KJ-avojohtoa ja PJ-AMKA-johtoja tienvarteen. Nämä toimenpiteet koskevat 61 km KJ-verkkoa ja 97 km PJ-verkkoa. Näiden osuus kuluvan ja seuraavan vuoden investointibudjetista on 30 %. Lisäksi rakennetaan sähköasema, 4 kpl 110 kV kenttiä ja 10 km 110 kV voimajohtoa.

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

a. KJ, km 801

b. PJ, km 2 267

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

a. KJ 79 %

b. PJ 87 %

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

a. Kilometreinä 1 km

b. Prosentteina investoitavista kilometreistä 1 %

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

Tämän vuoden kohteet osiltaan ja ensivuoden kohteet suunnittelussa.

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

7,7 M€

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

Uuden tuotannon, kulutuksen ja sähkövarastojen liittäminen vaatii verkon vahvistamista. Tämä voi sisältää uusien sähköasemien rakentamista, johtojen uusimista ja lisäkapasiteetin rakentamista, voimajohtohankkeita ja uusien liityntöjen rakentamista sähköasemille.

Uusien kuormien, kuten sähköautojen latauspisteiden ja datakeskusten, liittäminen voi vaatia myös verkon vahvistamista ja automatisointia, mikä mahdollistaa nopeamman vasteajan vikatilanteissa ja paremman kuormanhallinnan. Verkon kapasiteettia on lisättävä vastaamaan uusien kuormien tarpeita. Tämä voi sisältää uusien muuntajien asentamista tai olemassa olevien muuntajien päivittämistä.

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

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

Seuraamme aktiivisesti alan kehitystä asiassa. Omien pilottihankkeiden käynnistämiseen ei ole vielä edellytyksiä. Kun palvelut ja tarvittavat tekniset ratkaisut tulevat saataville, arvioimme niiden soveltuvuutta ja kannattavuutta omassa verkossamme.

b. Minkälaisia joustopalveluita ja minkälaisissa kohteissa joustopalveluita hyödynnetään? Joustopalveluista on kuvattava myös niiden volyyymi ja saavutettavissa olevat hyödyt. Joustopalveluja ei olla hyödyntämässä kuluvan ja seuraavan vuoden aikana.

c. Mitkä ovat arvioidut kustannukset joustopalveluiden hyödyntämisestä?

i. Käyttöönottokustannukset, €

ii. Vuosittaiset käyttökustannukset, €/a

iii. Elinkaaren ajalta syntyvät kustannushyödyt, €

Joustopalvelujen kustannuksia ei ole tiedossa.

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
 - i. Investoinnit 2 013 938 €
 - ii. Kunnossapito 289 502 €
 - b. Sähköasemat
 - i. Investoinnit 4 534 320 €
 - ii. Kunnossapito 386 586 €
 - c. Keskijännitteinen jakeluverkko
 - i. Investoinnit 5 344 569 €
 - ii. Kunnossapito 481 267 €
 - d. Muuntamot
 - i. Investoinnit 783 298 €
 - ii. Kunnossapito 325 451 €
 - e. Pienjännitteinen jakeluverkko
 - i. Investoinnit 1 339 068 €
 - ii. Kunnossapito 370 216 €
2. Kuinka paljon verkonhaltijalla on käyttöpaikkoja laatuvaatimusten piirissä kahden edellisen vuoden toimenpiteiden jälkeen?
 - a. Asemakaava-alueella 46 250 kpl
 - b. Asemakaavan ulkopuolella 2 304 kpl
 - c. Alueilla, joihin sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin perustuvaa laatuvaatimustasoa 14 kpl

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

Edellisen kahden vuoden aikana toimenpiteitä tehtiin asemakaava-alueella ja asemakaavan ulkopuolella saneeraamalla KJ-avojohtoja ja PJ-avo- ja AMKA-johtoja maakaapeliksi tienvarteen.

Nämä toimenpiteet koskivat **35 km** KJ-verkkoa ja **244 km** PJ-verkkoa.

Näiden osuus kahden edellisen vuoden investointitoteumasta on **49 %**

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

a. KJ, km 740 km

b. PJ, km 2 172 km

5. Kuinka suuressa osassa investoinneista yhteisrakentamista on hyödynnetty?

a. Kilometreinä 34 km

b. Prosentteina investoiduista kilometreistä 12 %

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

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

2 105 694 €

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

Investoinnit koostuvat uusista jakelumuuntamoista, keskijännitekaapeleista, pienjännitekaapeleista, liittymäjohdoista sekä jakelumuuntajien suurentamisista ja keskijännitekaapeleiden vahvistamisista.

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?

Vuonna 2025 Pori Energia Sähköverkot teetätti joustopalveluista diplomityön nimellä "Sähkön kulutuksen ja tuotannon jousto Porin alueella". Tällä hetkellä markkinapohjaisia joustopalveluita ei ole tarjolla Porin alueella.

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

Pj-hankkeiksi suunnitelluista projekteista osa on kirjattu KJ-hankkeiksi. Osaa kohteista ei saatu valmiiksi tämän valvontajakson aikana.

9. Verkonhaltijan on toimitettava määrämuotoinen kartta laatuvaatimukset täyttävistä alueista.

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

Kartta toimitettu Verkkotietopisteeseen.

