



## Menetelmät liittamisestä perittävien maksujen määrittämiseksi 1.12.2020 alkaen

## Sisällysluettelo

1.	Yleistä .....	3
1.1.	Tekniset vaatimukset.....	3
1.2.	Liittymispiste.....	4
1.2.1.	Liittymispiste pienjänniteliittymissä .....	4
1.2.2.	Liittymispiste keskijänniteliittymissä .....	4
1.2.3.	Liittymispiste suurjänniteliittymissä .....	4
1.2.4.	Kiinteistön / kiinteistöryhmän määritelmä .....	4
1.3.	Liittymisjohto .....	4
2.	Liittymismaksuperiaatteet .....	5
2.1.	Vyöhykehinnointelu .....	6
2.1.1.	Vyöhyke 1 .....	6
2.1.2.	Vyöhyke 2 .....	6
2.2.	Aluehinnointelu .....	6
2.2.1.	Uuden aluehinta-alueen liittymismaksun laskeminen.....	7
2.2.1.1.	Potentiaaliset liittäjät.....	7
2.2.1.2.	Rakentamiskustannukset.....	7
2.2.1.3.	Rakennuskynnys.....	7
2.2.1.4.	Liittymähinnointelu, kun rakennuskynnys ei ylitä .....	7
2.2.1.5.	Palautusehto .....	7
2.2.2.	Olemassa olevaan aluehinta-alueeseen liittyminen .....	8
2.2.3.	Aluehinta-alueen muodostaminen asiakkaan maksamaan verkon osaan .....	8
2.3.	Tapauskohtainen hinnoittelu .....	8
2.3.1.	Pienjänniteverkko .....	9
2.3.2.	Keskijänniteverkko .....	9
2.3.3.	Suurjänniteverkko .....	10
2.4.	Pienliittymät .....	10
3.	Liittymisen lisäpalvelut.....	10
3.1.	Varasyöttöyhteys.....	10
4.	Tilapäinen liittymä.....	11
4.1.	Tilapäisten liittymien veloituserusteet.....	11
5.	Liittymän muutokset.....	11
5.1.	Liittymän suurentaminen .....	11
5.1.1.	Liittymän suurentaminen pienjänniteverkossa .....	12
5.1.2.	Liittymän suurentaminen keskijänniteverkossa ja suurjännitteisessä jakeluverkossa.....	12
5.2.	Liittymän pienentäminen .....	13
5.3.	Liittymän jakaminen tai liittymien yhdistäminen.....	13
5.4.	Liittymän 3-vaiheistaminen .....	13
5.5.	Liittymän jännitetason vaihtaminen .....	13
6.	Mittarointi .....	14

## 1. Yleistä

Kajave Oy:n (myöhemmin Kajave) periaatteet sähköliittymien hinnoittelussa noudattavat Energiaviraston päätöksen Dnro 2105-2191/432/2018 ([Menetelmät liittämistä perittävien maksujen määrittämiseksi](#)) mukaisia menetelmiä. Jakeluverkon liittymissopimusten ehtoina noudatetaan kulloinkin voimassa olevia Energiateollisuus ry:n suosittamia yleisiä liittymisehtoja ([LE 2019](#)). Suurjännitteisen jakeluverkon (110 kV) liittymisehtoina noudatetaan kulloinkin voimassa olevia suurjännitteisen jakeluverkon liittymisehtoja ([SJLE2019](#)).

Liittymismaksu maksetaan sopimussuhteen alussa ja on kertasuoritteinen. Asiakas ja Kajave voivat sopia myös liittymismaksun maksusta erissä. Kajaven liittymis- ja lisäliittymismaksut ovat olleet 1.4.2007 alkaen arvonlisäverollisia ja palautuskelvottomia.

Liittymismaksun määräävät liittymispisteen sijainti ja liittymän pääsulake tai teho.

Liittymismaksu määräytyy liittymismaksuhinnaston ja hintavyöhykkeiden ulkopuolella erillisen tarjouksen perusteella. Liittymismaksut ja tarjoukset perustuvat yhtiön verkostorakentamisen vuosisopimusten yksikköhintoihin ja keskimääriisiin kustannuksiin luvituksesta. Yksikköhinnat ovat korkeintaan sähköverkkotoimintaa valvovan Energiaviraston [yksikköhintaluettelon](#) sallittujen hintojen suuruisia.

Liittyminen voi tapahtua 400/230 V pienjänniteverkkoon, 10 - 45 kV:n keskijänniteverkkoon tai 110 kV suurjänniteverkkoon.

Sähköliittymä on kiinteistökohtainen ja pääsääntöisesti kiinteistöllä on yksi sähköliittymä.

Tarjouspyynnöt käsitellään kahden viikon kuluessa, vyöhykehinnottelun piiriin kuuluvien liittymien hinnat sekä arvioidut toimitusajat on esitetty hinnastossa. Suuremmille liittymille tarjouspyyntöjen käsittelyaika on maksimissaan kuukauden.

### 1.1. Tekniset vaatimukset

Liittymät rakennetaan sellaisiin ratkaisuihin, että verkonhaltijan tekniset vaatimukset (esimerkiksi pääsulakekoolle 3x 25 A oikosulkuvirta >250 A ja jännitejännitys <10 V/ 10 kW) täyttyvät.

Sähkön laadun ja turvallisuuden varmistamiseksi Kajaven jakeluverkoalueella nimellisteholtaan yli 1 MVA:n tehoiset voimalaitokset tai samaan verkon osaan liittyvät voimalaitosryhmät on liitettävä Kajaven sähköasemaan omaan johtolähtöön. Nimellisteholtaan yli 300 kVA:n voimalaitokset tai samaan verkon osaan liittyvät voimalaitosryhmät tulee liittää keskijänniteverkkoon.

Voimalaitoksen on lisäksi täytettävä järjestelmätekniset vaatimukset ja muut mahdolliset kantaverkkoyhtiö Fingrid Oy:n velvoittamat vaatimukset.

Suurjännitteisessä jakeluverkossa tuotantoliittymät suunnitellaan tapauskohtaisesti, jolloin huomioidaan mm. oikosulkuvirrat ja sähköasemien jännitteensäätö. Lisäksi tuotannon lisäämien johtohäviöiden on pysyttävä kohtuullisena, joka voi muodostua johtimen mitoittavaksi tekijäksi.

Liittymää varten rakennettava sähköverkko suunnitellaan näiden periaatteiden mukaisesti, jossa huomioidaan voimalaitoksen koko ja alueen jakeluverkko. Suojaus ja sen vaatima tiedonsiirtoyhteys toteutetaan siten, että kyseisen johtolähdön suojaukset toimivat kaikissa vikatilanteissa ja vikapaikoissa.

## 1.2. Liittymispiste

Liittymispiste on jakeluverkon ja asiakkaan välinen omistusraja. Verkonhaltija määrittää asiakkaan kanssa neuvoteltuaan liittymispisteen sijainnin liittymissopimuksessa.

### 1.2.1. Liittymispiste pienjänniteliittymissä

Uusissa pienjänniteverkon liittymissä liittymispiste on maakaapeliverkossa tontin rajalla, kaapelijakokaapilla tai muuntamolla. Ilmajohtoverkossa liittymispiste on pylväässä.

Laajemmilla tonteilla liittymispisteen etäisyys mittauskeskuksesta on 30-50 metriä. Mikäli asiakas haluaa siirtää liittymispisteen kauemmaksi, vastaa hän, että tekniset reunaehdot täyttyvät. Verkonhaltija vastaa sähkönlaadusta liittymispisteeseen saakka verkkopalveluehtojen mukaisesti.

### 1.2.2. Liittymispiste keskijänniteliittymissä

Ilmajohtoverkossa liittymispiste on pylväässä.

Maakaapeliverkossa liittymispiste on ensisijaisesti muuntamolla keskijännitepuolen navoissa. Toissijaisesti liittymispiste voidaan sopia myös tapauskohtaisesti.

### 1.2.3. Liittymispiste suurjänniteliittymissä

Lähtökohtaisesti liittymispiste määritellään olemassa olevan suurjännitteisen jakeluverkon johdon varteen tai kytkinlaitoksen kenttään.

### 1.2.4. Kiinteistön / kiinteistöryhmän määritelmä

Kiinteistön määritelmä on kiinteistörekisteriin merkittävä maanomistuksen yksikkö, tärkeimpinä tilat ja tontit. Kiinteistöryhmässä erillisten alueiden on täytettävä kiinteistön määritelmä, niillä on oltava toiminnallinen yhteys sekä sama omistaja tai haltija. Täten esimerkiksi paritalolle tehdään yksi yhteinen liittymä ja kahdelle vierekkäiselle rantatontille voidaan ottaa yksi liittymä, jos tonteilla on sama omistaja ja tontit palvelevat yhtä toiminnallista käyttöpaikkaa.

## 1.3. Liittymisjohto

Liittyjä vastaa liittymiskaapelin rakentamisesta sovitusta liittymispisteestä asiakkaan sähkökeskukselle. Verkonhaltija määrittelee liittymisjohdon [tekniset vaatimukset](#), mutta asiakas voi kilpailuttaa ja hankkia kaapelin esim. omalta urakoitsijaltaan tai tilata sen verkkoyhtiön rakentavalta urakoitsijalta.

Liittyjä vastaa asentamastaan liittymisjohdon osasta ja sen mahdollisesti aiheuttamista häiriöistä.

Jos liittymisjohto kulkee liittyjän hallinnoiman alueen ulkopuolella, kuten esimerkiksi yleisellä alueella, jossa kulkee muita verkostoja, kyse on lähtökohtaisesti aina verkonhaltijan vastuulle ja säänneltyyn sähköverkkotoimintaan kuuluvasta rakentamisesta eikä vapaan kilpailun piiriin ja liittyjän vastuulle kuuluvasta liittymisjohdon rakentamisesta.

## 2. Liittymismaksuperiaatteet

Pienjänniteverkossa noudatettavia periaatteita ovat vyöhykehinnoittelu, aluehinnoittelu sekä tapauskohtainen hinnoittelu. Olemassa olevan pienjänniteverkon alueella pääsääntöisenä hinnoittelumenetelmänä käytetään vyöhykehinnoittelua. Vyöhykehinnoitellun alueen ulkopuolella käytetään ensisijaisesti aluehinnoittelua. Tapauskohtaista hinnoittelua käytetään, jos aluehinnoittelun soveltamiselle ei ole edellytyksiä ja tapauskohtainen hinnoittelu johtaa asiakkaan kannalta halvempaan liittymismaksuun.

Keski- ja suurjänniteverkoissa käytetään tapauskohtaista hinnoittelumenetelmää.

Hinnoittelussa käytetyt pien- ja keskijännitteiden kapasiteettivarausmaksut ovat määritetty Energiaviraston tarjoamalla kapasiteettivarausmaksun laskentatyökalulla alla olevin parametrein:

	Tehokerroin	0,95
Keskijänniteverkko 10kV ja 20 kV	Jännitetaso (kV)	20
	Suurin sallittu suunnittelun mukainen jännitteenalenema (%)	5,0
	Keskimääräinen lähdön pituus (km)	36
	Maakaapelointiaste (%)	10
	Päämuuntajien sallittu normaali käyttöaste (%)	40
Pienjänniteverkko	Jännitetaso (kV)	0,4
	Suurin sallittu jännitteenalenema (%)	10,0
	Keskimääräinen PJ-runkojohdon pituus (m)	250
	Maakaapelointiaste (%)	50

Käytetyt arvot perustuvat yhtiön suunnitteluperiaatteisiin sekä vuosittaiseen verkonarvotilastointiin.

Pienjänniteverkon kapasiteettivarausmaksun laskennassa liittymien on arvioitu jakautuvan tasaisesti pitkin runkojohtoa. Täten PJ-runkojohdon pituutena laskennassa on käytetty puolta määritetystä runkojohdon keskimääräisestä pituudesta.

Keskimääräinen keskijännitelähdön pituus on määritetty verkon keskijännitepituuden sekä keskijännitejohtolähtöjen osamäärästä.

Kapasiteettivarausmaksun laskennassa käytettävä teho määritetään muuttamalla pääsulakkeen nimellisvirta pätötehoksi muuntosuhteella  $1,5 A = 1 \text{ kVA}$ .

45 kV verkon kapasiteettivarausmaksu on määritetty muuten vastaavin laskentaparametrein vaihtamalla jännitetasoksi 45 kV, sekä käyttämällä laskennassa

Kajaven 45 kV verkon johtimien, Pigeonin sekä Partridgen, yksikköhintoja sekä teknisiä parametrejä.

## 2.1. Vyöhykehinnoittelu

Vyöhykehinnoittelun vaatimukset täyttävien liittymien liittymismaksussa sovelletaan seuraavien ehtojen mukaista hinnoittelua, mikäli muuntamo ei kuulu aluehinnoittelun piiriin eikä muuntopiirin olemassa olevassa liittymässä ole voimassa olevia palautusehtoja.

Liittymispisteen etäisyys muuntamosta määritetään verkonhaltijan karttatietojärjestelmän koordinaattien perusteella.

Vyöhykemaksut määräytyvät liittymien aiheuttamien keskimääräisten verkon laajennuskustannusten sekä laskennallisen kapasiteettivarausmaksun perusteella.

### 2.1.1. Vyöhyke 1

Vyöhykkeeseen 1 kuuluvat pääsulakekooltaan enintään 3x125 A liittymät voimassa olevilla asemakaava-alueilla taajamissa. Vyöhyke 1 ei koske kaavoitettuja loma-asuntoalueita, ranta-asemakaavoja eikä vanhoja rantakaava-alueita.

Asemakaava-alueiden lisäksi vyöhykkeeseen 1 kuuluvat pääsulakekooltaan enintään 3x125 A liittymät, joiden mahdollisen liittymispisteen etäisyys olemassa olevasta muuntamosta on enintään 200 metriä.

### 2.1.2. Vyöhyke 2

Vyöhykkeeseen 2 kuuluvat pääsulakekooltaan enintään 3x63 A liittymät, joiden mahdollisen liittymispisteen etäisyys olemassa olevasta muuntamosta on vähintään 200 metriä, mutta enintään 800 metriä.

## 2.2. Aluehinnoittelu

Vyöhykkeiden ulkopuolella pyritään käyttämään ensisijaisesti aluehinnoittelua.

Sähköistyksen kannalta yhtenäiselle alueelle, joka ei ole vyöhykehinnoittelun piirissä, määritetään yhtenäinen liittymismaksu eli aluehinta.

Hanke toteutetaan aluehintaisten, mikäli rakennuskynnys ylittyy.

Muodostettaessa aluehintaa olemassa olevan verkon läheisyydessä siten, että yksi tai useampi alueen potentiaalisista liittyjistä sijoittuu vyöhykehinnoitetun alueen sisäpuolelle, veloitetaan näiltä liittyjiltä vyöhykehinnoittelun mukainen liittymismaksu. Muiden alueen potentiaalisten liittymien liittymismaksu määräytyy jakamalla koko alueen toteutuskustannukset sekä olemassa olevasta verkosta varatusta kapasiteetista aiheutuneet laskennalliset mitoitukseen vaikuttavat kustannukset (kapasiteettivarausmaksu) alueelle sijoittuvien kaikkien potentiaalisten liittymien määrällä liittymistehojen suhteessa.

Aluehinnan voimassaoloaika on 10 vuotta.

## **2.2.1. Uuden aluehinta-alueen liittymismaksun laskeminen**

Uuden aluehinta-alueen liittymismaksun suuruus määritellään siten, että alueen rakentamiskustannukset sekä kapasiteettivarausmaksu jaetaan potentiaalisten liittymien määrällä.

Alueelle mahdollisesti tuleville 35 A:n tai suurempien liittymien liittymismaksu määritellään liittymän sulakekoon suhteessa 25 A:n liittymän maksuun.

### **2.2.1.1. Potentiaaliset liittymät**

Potentiaalisilla liittymillä tarkoitetaan sellaisia liittymiä, joiden voidaan olettaa liittyvän kohtuullisen ajan kuluessa sähköverkkoon. Potentiaalisten liittymien määrittelyn lähtökohtana pidetään olemassa olevia rakennuksia tai kaavoitettuja rakennuspaikkoja huomioiden myös mahdolliset poikkeuslupakohteet.

### **2.2.1.2. Rakentamiskustannukset**

Rakentamiskustannuksissa otetaan huomioon tehdyn suunnitelman mukaiset välittömästi aiheutuvat rakennuskustannukset. Yksin liitettäviä liittymiä palvelevan muuntamon ja keskijännitejohdon kustannukset katsotaan välittömiksi kustannuksiksi. Rakentamiskustannukset perustuvat yhtiön verkostorakentamisen vuosisopimusten yksikköhintoihin sekä keskimääräisiin luvituskustannuksiin ja maankäyttökorvauksiin.

### **2.2.1.3. Rakennuskynnys**

Rakennuskynnöksellä tarkoitetaan sitä prosenttiosuutta koko alueen sähköistyskustannuksista, jolla rakentamishanke käynnistetään. Rakennuskynnys on 60 %.

### **2.2.1.4. Liittymähinnoittelu, kun rakennuskynnys ei ylitä**

Mikäli alueelta ei löydy rakennuskynnyksen ylittävää lukumäärää halukkaita liittymiä, on halukkuutensa ilmoittaneilla liittymillä mahdollisuus liittyä sähköverkkoon korotetulla liittymismaksulla. Tällöin korotetun liittymismaksun suuruus määritetään siten, että rakennuskynnystä (60 %) vastaava prosentuaalinen osuus alueen rakentamiskustannuksista jaetaan liittymishalukkuutensa ilmoittaneiden lukumäärällä liittymistehojen suhteessa.

Sovellettaessa korotettua liittymismaksua aluehinnoittelussa, lisätään sopimuksiin palautusehto.

### **2.2.1.5. Palautusehto**

Palautusehdolla tarkoitetaan hyvitysehtoa, jonka perusteella sähköverkkoon liittyjälle tai useammille liittymille palautetaan heidän maksamiaan liittymismaksuja, kun heidän rahoittamaansa verkonosaan liittyy myöhemmin sellaisia uusia liittymiä, jotka vaikuttavat keskimääräisiin liittämiskustannuksiin alentavasti.

Uusilla aluehinta-alueella liittyjille palautetaan osa liittymismaksusta aina, kun ko. alueelle tulee uusia liittyjiä, mutta korkeintaan siten, että voimaan jää palautushetken yksikköhinnoilla laskettu aluehinta.

Uusissa liittymissopimuksissa palautusehto on voimassa 10 vuotta. Vanhoissa sopimuksissa palautusehto on sopimuksessa mainittu aika.

Palautusta laskettaessa huomioidaan vain samaan muuntopiiriin tai aluehinta-alueeseen tulevat uudet liittyjät.

## **2.2.2. Olemassa olevaan aluehinta-alueeseen liittyminen**

Mikäli asiakas liittyy aluehinta-alueeseen, jonka rakennuskynnys ylittyy hänen liittyessä tai on jo valmiiksi ylittynyt, maksaa uusi liittyjä voimassa olevilla yksikköhinnoilla lasketun aluehinnan. Mikäli 100 % potentiaalisista asiakkaista on jo liittynyt, sovelletaan muuntopiiriin mahdollisten uusien liittyjien kohdalla vyöhykehinnon mukaisia maksuja.

Mikäli asiakas liittyy aluehinta-alueeseen, jonka rakennuskynnys ei tämän liittyessä ylity, määritetään liittymismaksu seuraavalla kaavalla:  $60\% * \text{alueen rakentamiskustannukset} / x$ , missä  $x$  = alueen liittyjien lukumäärä uusi liittyjä mukaan luettuna.

## **2.2.3. Aluehinta-alueen muodostaminen asiakkaan maksamaan verkon osaan**

Aluehinnoittelu on ollut käytössä vuodesta 2005 lähtien. Tätä aiemmin liittynyt asiakas on voinut maksaa liittyjää varten rakennetun verkon osan, jossa palautusehto on vielä voimassa. Jos muuntopiiriin tulee uusia liittyjiä, muodostetaan muuntopiiriin aluehinta voimassa olevien periaatteiden mukaisesti. Asiakkaan maksama jo rakennettu verkon osa lasketaan alueen kustannuksiin mukaan kulloinkin voimassa olevilla yksikköhinnoilla.

## **2.3. Tapauskohtainen hinnoittelu**

Tapauskohtaista hinnoittelua käytetään keski- ja suurjänniteverkon liittymien hinnoitteluun sekä niihin pienjänniteverkon liittymiin, jotka sijoittuvat vyöhykehinnon ja aluehinnoittelun ulkopuolelle. Tapauskohtaista hintaa sovelletaan aluehinnan sijaan, jos se johtaa liittyjän kannalta edullisempaan hinnoitteluun.

Tapauskohtainen hinta perustuu pelkästään kyseisen liittymän rakentamisesta aiheutuviin jakeluverkon välittömiin laajennuskustannuksiin sekä kapasiteettivarausmaksuun. Hinnoitteluperusteena verkonhaltijan tekemä suunnitelma.

Laajennuskustannukset käsittävät toiminnaltaan täysin uusien ja yksinomaan liittyjää palvelevien verkkokomponenttien rakentamisen olemassa olevan verkon ja tosiasiallisen liittymispisteen välille.

Tapauskohtaisesti hinnoiteltuihin pienjänniteverkon liittymien liittymissopimukseen lisätään palautusehto, mikäli liittymismaksu on korkeampi kuin uloimman vyöhykkeen vastaava liittymistehoa vastaava maksu. Palautusehdon voimassaoloaika on 10 vuotta. Palautusehtoa sovelletaan myös keski- ja



suurjänniteverkon liittymissä, jos laajennettu verkko saattaa tulevaisuudessa palvella myös muita liittymiä.

Hinnoittelu noudattaa muotoa

$$a + b \times P,$$

missä

$a$  on kustannus, joka sisältää välittömät verkkoon liittämistä aiheuttavat verkon laajennuskustannukset; ei sisällä verkon vahvistamisesta ja kehittämistä aiheutuvia kustannuksia [€]

$b$  on kapasiteettivarausmaksu, jolla huomioidaan olemassa olevan verkon keskimääräisiä vahvistuskustannuksia [€/kVA]

$P$  on liittymän liittymisteho [kVA] tai [MVA]

### 2.3.1. Pienjänniteverkko

Tapauskohtaista hinnoittelua sovelletaan pienjänniteverkon vyöhykehintojen sekä aluehintojen ulkopuolisiin liittymiin. Hinnoittelun lähtökohtana on liittymän rakentamisesta aiheutuvat välittömät laajentamiskustannukset sekä tehon mukaan määräytyvä pienjänniteliittymien kapasiteettivarausmaksu.

Pienjänniteverkossa kapasiteettivarausmaksuna käytetään 133 €/kVA.

### 2.3.2. Keskijänniteverkko

Keskijänniteverkolla tarkoitetaan tässä yhteydessä sähköverkkoa, jonka jännitetaso on 10 - 45 kV.

Hinnoittelun lähtökohtana on liittymän rakentamisesta aiheutuvat välittömät laajentamiskustannukset sekä tehon mukaan määräytyvä keskijänniteliittymien kapasiteettivarausmaksu.

Keskijänniteverkkoon liittyville liittymille määritetään keskijänniteverkon kapasiteettivarausmaksu erikseen sekä kulutukselle että tuotannolle. Enintään 2 MVA tuotannolta ei peritä kapasiteettivarausmaksua.

10 kV ja 20 kV keskijänniteverkossa kulutuksen ja tuotannon kapasiteettivarausmaksuna käytetään 80 €/kVA.

45 kV verkon kulutuksen ja tuotannon kapasiteettivarausmaksuna käytetään 65 €/kVA.

Keskijänniteverkkoon liitettäessä yli 1 MVA:n tuotantolaitos on liitettävä teknisten vaatimusten mukaisesti omaan johtolähtöönsä. Suoraan sähköasemalle liityttäessä käytetään kapasiteettivarausmaksua, joka ei huomioi keskijänniteverkon keskimääräisiä vahvistuskustannuksia.

### 2.3.3. Suurjänniteverkko

Suurjännitteisellä jakeluverkolla tarkoitetaan tässä yhteydessä 110 kV sähköverkkoa.

Hinnoittelun lähtökohtana on liittymän rakentamisesta aiheutuvat välittömät laajentamiskustannukset sekä suurjänniteverkon kapasiteettivarausmaksu.

Välittömiksi verkonlaajennuskustannuksiksi katsotaan kaikki sellaiset toimenpiteet, joiden johdosta tuotantolaitos voidaan liittää Kajaven verkkoon siten, että Kajaven tekniset vaatimukset täyttyvät. Kapasiteettivarausmaksulla varataan olemassa olevasta verkosta liittymistehoa vastaava siirtokapasiteetti liittymän käyttöön.

Kapasiteettivarausmaksu määritetään erikseen sekä kulutukselle että tuotannolle. Enintään 2 MVA tuotannolta ei peritä kapasiteettivarausmaksua.

Suurjänniteverkossa kapasiteettivarausmaksu on määritetty keskimääräisen tehonsiirtoyhteyden sekä tehonsiirron marginaalikustannuksen perusteella. Keskimääräiseksi tehonsiirtoyhteydeksi arvioitiin 20 km. Tehonsiirron marginaalikustannukseksi laskettiin 1000€/MW/km.

Suurjänniteverkossa kulutuksen sekä tuotannon kapasiteettivarausmaksuna käytetään 25 €/kVA.

### 2.4. Pienliittymät

Pienliittymällä tarkoitetaan 1-vaiheiliittymää, enintään 500 W:n kohteita, kuten yhteisantennivahvistimet, liikenteen mittauspisteet, mainostaulut jne. Vyöhykkeillä pienliittymän liittymismaksu määräytyy vyöhykkeen keskimääräisen laajennuskustannuksen perusteella. Vyöhykkeiden ulkopuolella pienliittymän liittymismaksu määräytyy välittömistä laajennuskustannuksista.

## 3. Liittymisen lisäpalvelut

Liittymän pyytämät liittymän toteuttamiseen liittyvät lisäpalvelut ja tästä aiheutuvat kustannukset voi tietyissä tapauksissa sisällyttää tietyin osin liittymismaksuun. Esimerkiksi yksinomaan liittymää palvelevan varasyöttöyhteyden rakentaminen ei lähtökohtaisesti sisälly liittymien hinnoitteluun.

### 3.1. Varasyöttöyhteys

Kajaven verkonrakennusmonopoli ei koske varasyöttöyhteyttä, jolla sähkökäyttöpaikka liitetään sähköverkkoon, joten Kajavella ei ole veloitetta tarjota liittyjälle varasyöttöyhteyttä. Varasyöttöyhteys kuuluu lähtökohtaisesti kokonaisuudessaan vapaan kilpailun piiriin. Jos varasyöttöä varten tulee rakentaa erillinen yhteys, jolla liittymän laitteisto liitetään Kajaven sähköverkkoon, on kyseessä liittymisjohdon rakentamista vastaava toimenpide.

Riippumatta kuitenkin siitä, keneltä liittymä päättää lopulta varasyöttöyhteyden tilata, liittymän tulee kuitenkin olla aina yhteydessä Kajaveen sopiakseen

varasyötön toteutuksesta. Tällä varmistetaan, että liittäjän varasyöttöjärjestelmä toteutetaan turvallisesti ja asianmukaisesti yhdessä sähköverkon kanssa.

Liittymään liittyvien lisäpalveluiden, kuten liittäjän varasyötön toteuttaminen, voi vaatia tietyissä tapauksissa toimenpiteitä myös verkonhaltijan olemassa olevaan sähköverkkoon. Tällöin kyseiset jakeluverkolle tehtävät toimenpiteet ovat lähtökohtaisesti säänneltyä sähköverkkotoimintaa.

Jos varasyöttöyhteyden tekeminen vaatii muutoksia olemassa olevaan verkkoon liittymän toimituksen yhteydessä esimerkiksi uusina johtokatkaisijoina, voidaan nämä sekä muut varasyöttöyhteyden liittämistä verkonhaltijan verkkoon aiheutuneet ylimääräiset investointikustannukset sisällyttää liittymismaksuun eriteltynä kustannuseränä ja periä liittäjältä liittymismaksun yhteydessä aiheutuneiden kustannusten perusteella. Liittymismaksuun sisällytettävien toimenpiteiden täytyy kuitenkin olla sellaisia, ettei niitä olisi tehty ilman liittäjän pyyntöä, eikä toteutettavat toimenpiteet ole itsessään verkon kehitykselle teknillistaloudellisesti järkeviä.

## **4. Tilapäinen liittäminen**

Ensisijaisesti pyritään tekemään pysyvä liittymissopimus. Mikäli ennalta tiedetään sähkökäyttötarpeen jäävän lyhyeksi, kuten rakennustyömaat, huvitilaisuudet jne., voidaan tehdä tilapäinen liittymissopimus. Tilapäinen liittymissopimus tehdään määräajaksi, korkeintaan kahdeksi vuodeksi kerrallaan. Jos tilapäisen sähkökäytön aika on liittymissopimusta tehtäessä tiedossa, voidaan sopia enintään viiden vuoden voimassaoloajasta.

### **4.1. Tilapäisten liittymien veloitusperusteet**

Mikäli tilapäisen liittymän toteuttaminen ei vaadi verkonrakennustöitä sovitun liittymispisteen jakeluverkon puolella, verkkoyhtiö ei veloita liittymismaksua, vaan verkkopalveluhinnaston mukaiset kytkentä- ja irrotusmaksut.

Mikäli tilapäisliittäminen edellyttää verkon rakentamista tai vahvistamista, laskuttaa verkonhaltijan käyttämä urakoitsija asiakkaalta rakentamis- ja purkukustannukset verkkoyhtiön laatiman suunnitelman mukaisesti.

## **5. Liittymän muutokset**

### **5.1. Liittymän suurentaminen**

Liittymän koon suurentamisesta veloitetaan lisäliittymismaksu. Muutostilanteessa vanha liittymissopimus korvataan uudella liittymissopimuksella.

Liittymän koon suurentamisesta veloitettava lisäliittymismaksu ei ole palautuskelpoinen, mutta ennen 1.4.2007 maksetut liittymis-/lisäliittymismaksut säilyvät palautuskelpoisina mikäli alkuperäisessä sopimuksessa palautuskelpoisuus on todettu.

Lisäliittymismaksu kattaa mahdollisen mittalaitteen kytkentämaksun, mikäli liittymän suurentaminen vaatii muutoksia mittaukseen. Liittymisjohdon ja pääsulakkeiden suurentamisesta aiheutuvista kustannuksista vastaa liittyjä.

## 5.1.1. Liittymän suurentaminen pienjänniteverkossa

Mikäli olemassa olevalle ja uudelle pääsulakekoolle on voimassa olevassa liittymismaksuhinnastossa määritetty kiinteä liittymismaksu, on lisäliittymismaksu näiden maksujen erotus.

Jos uusi pääsulakekoko on vyöhykehinnastoon määritettyjä sulakekokoja suurempi, lisäliittymismaksu määritetään vyöhykehinnaston sekä kapasiteettivarauskustannuksen avulla. Lisäliittymismaksun vyöhykehinnaston muodostama osuus määritetään siihen tehoon asti kuin se on vyöhykehinnaston mukaan mahdollista ja kapasiteettivarauskustannuksen muodostama osuus lasketaan mukaan lisäliittymismaksuun vain siltä osin, kun liittymän teho ylittää vyöhykehinnaston mukaisen suurimman tehon.

Vyöhykehinnoinnin ulkopuolella olevan liittymän lisäliittymismaksu perustuu kapasiteettivarauskustannukseen sekä liittymätehon muutokseen.

Vyöhykehinnoinnin ulkopuolella lisäliittymismaksu määritetään seuraavasti:

$$a \times (P_{uusi} - P_{vanha}),$$

missä

**a** on kapasiteettivarauskustannus [€/kVA]

**P<sub>uusi</sub>** on liittymän uusi liittymisteho [kVA]

**P<sub>vanha</sub>** on liittymän vanha liittymisteho [kVA]

Kapasiteettivarauskustannuksen laskennassa käytettävä teho määritetään muuttamalla pääsulakkeen nimellisvirta pätötehoksi muuntosuhteella 1,5  $A = 1$  kVA.

Tuotannon suurentuessa alle 2 MVA:n kohteissa, peritään kapasiteettivarauskustannusta vain kulutuksen osalta, mikäli kulutus vaatii pääsulakkeen kasvattamista.

Jos liittymätehon suurentamisen yhteydessä liittymän liittymispistettä joudutaan perustellusta syystä muuttamaan eikä liittymä ole vyöhykehinnoinnin piirissä, on verkonhaltijalla oikeus periä tältä osin verkon laajennuskustannukset tapauskohtaisesti.

## 5.1.2. Liittymän suurentaminen keskijänniteverkossa ja suurjännitteisessä jakeluverkossa

Keski- ja suurjänniteliittymän tehonlisäyksen hinnoittelu perustuu keski- tai suurjänniteverkolle määritettyyn kapasiteettivarauskustannukseen, seuraavan kaavan mukaisesti:

$$a \times (P_{uusi} - P_{vanha}),$$

missä

**a** on kapasiteettivarauskustannus (KJ tai SJ), joka kattaa olemassa olevan muun verkon vahvistamisen [€/kVA]

**P<sub>uusi</sub>** on liittyjän uusi liittymisteho [kVA]

**P<sub>vanha</sub>** on liittyjän vanha liittymisteho [kVA]

Jos päivitetty tuotanto jää alle 2 MVA:n, ei siitä peritä tuotannon lisäkapasiteettivarauskustannuksia.

## 5.2. Liittymän pienentäminen

Liittymän kokoa pienennettäessä ei liittyjälle suoriteta hyvitystä suuremmasta liittymästä esim. osapalautusten muodossa.

## 5.3. Liittymän jakaminen tai liittymien yhdistäminen

Sähkøliittymä on kiinteistökohtainen. Mikäli kiinteistö jaetaan siten, että kiinteistöt eivät täytä kiinteistöryhmän määritelmää, on jokaisella kiinteistöllä oltava oma liittymä siten, että kiinteistöjen liittymisjohtojen liittymispiste ulottuu verkkohaltijan jakeluverkkoon.

Olemassa oleva liittymä voidaan jakaa kiinteistöille vapaasti siten, että vanhan liittymän liittymissopimuksessa mainittu teho (ampeeri/kW) riittävät uusien liittymien tehoille. Uusien liittymien liittymissopimuksessa mainittu teho on oltava päävarokkeen todellisen koon mukainen alle 200 ampeerin kohteissa. Liittymän jakamisesta aiheutuvista mahdollisista muutokustannuksista Kajave laskuttaa toteuman mukaisesti, ja molemmille liittyjille tehdään uusi liittymissopimus.

Esimerkiksi 3x63 ampeerin liittymä voidaan jakaa kahdeksi 3x25 ampeerin liittymäksi. Mahdollisen kolmannen kiinteistön liittymä hinnoitellaan normaalin liittymän tavoin. ”Yli jäänyttä” tehoa ei vanhalle asiakkaalle hyvitetä.

## 5.4. Liittymän 3-vaiheistaminen

Liittymän kolmivaiheistamisella tarkoitetaan vanhan 1-vaihe liittymän muuttamista 3-vaiheiseksi liittymäksi. Muutoksesta ei veloiteta liittymismaksua, mutta asiakas on velvollinen maksamaan verkkopalvelumaksuhinnaston mukaisen mittauksen siirtomaksun. Lisäksi asiakas maksaa verkkohaltijalle aiheutuvat kustannukset, jos muutoksen yhteydessä liittymispiste siirretään asiakkaan tahdosta.

## 5.5. Liittymän jännitetaso vaihtaminen

Mikäli asiakas haluaa vaihtaa liittymän jännitetaso, muutostilanteessa irtisanotaan vanha liittymissopimus ja tehdään uutta tilannetta vastaava liittymissopimus toiselle jännitetasolle. Mikäli muutostilanteessa sähköverkkokomponenttien (esim. jakelumuuntaja ja pienjänniteverkko) omistaja vaihtuu, voivat asiakas ja verkkoyhtiö neuvotella niiden myymisestä toisilleen nykykäyttöarvolla.

# kajave

Liittymän jännitetason vaihtuessa asiakkaalta veloitetaan liittymispisteen muutoksesta aiheutuvat laajennuskustannukset sekä lisäksi mahdollinen kapasiteettivarausmaksun muutos, jos uusi kapasiteettivarausmaksu on liittymän vanhan jännitetason kapasiteettivarausmaksua suurempi.

## 6. Mittarointi

Mittalaitteen asennus-, pääoma- ja käyttökustannukset peritään siirron perusmaksussa. Muutoksista (esim. mittalaitteen vaihto työmaakeskuksesta lopulliseen keskukseen) ja liittymän muiden mittalaitteiden asennuksesta asiakasta veloitetaan verkkopalveluhinnaston mukaisesti. Mittaroinnin toteutuksessa ja mittamuuntajien vaatimuksissa sovelletaan dokumentteja "[Sähkön mittaus](#)" ja "[Virtamuuntajien mitoitus](#)" sekä Energiateollisuus ry:n suositusta "[Tuntimittauksen periaatteita 2016](#)" tai vastaavaa kulloinkin voimassa olevaa suositusta.