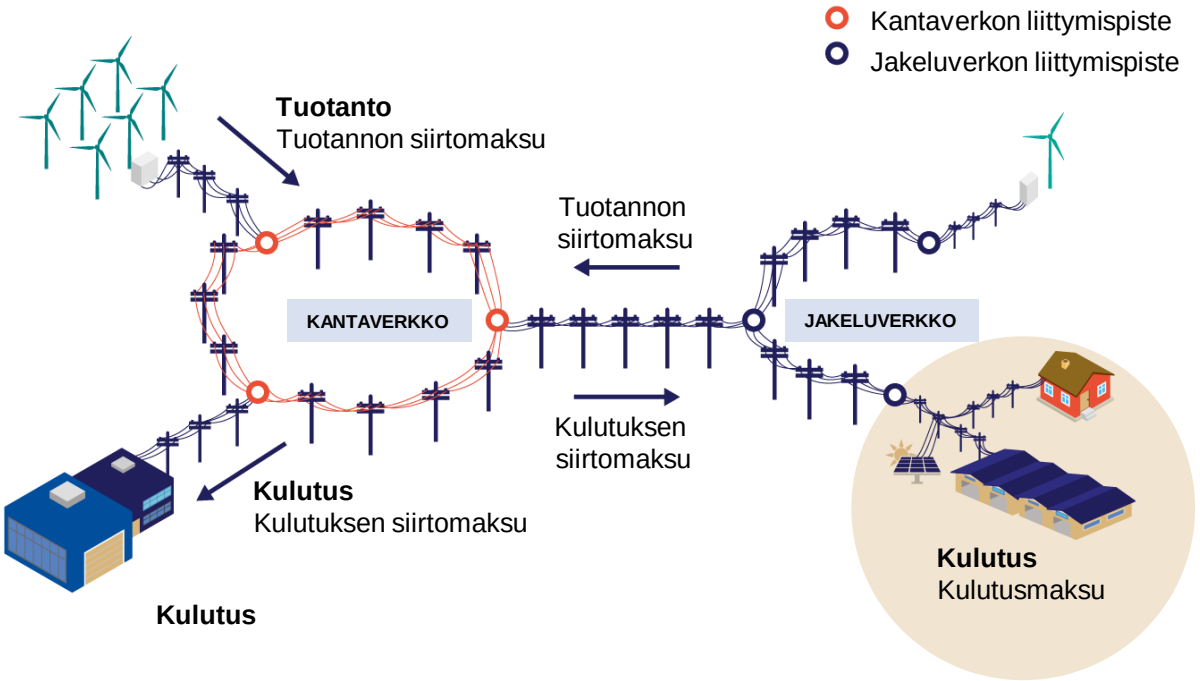
HE 265/2020 vp: Verkonrakennusmonopoli ja erilliset linjat

8.6.2021

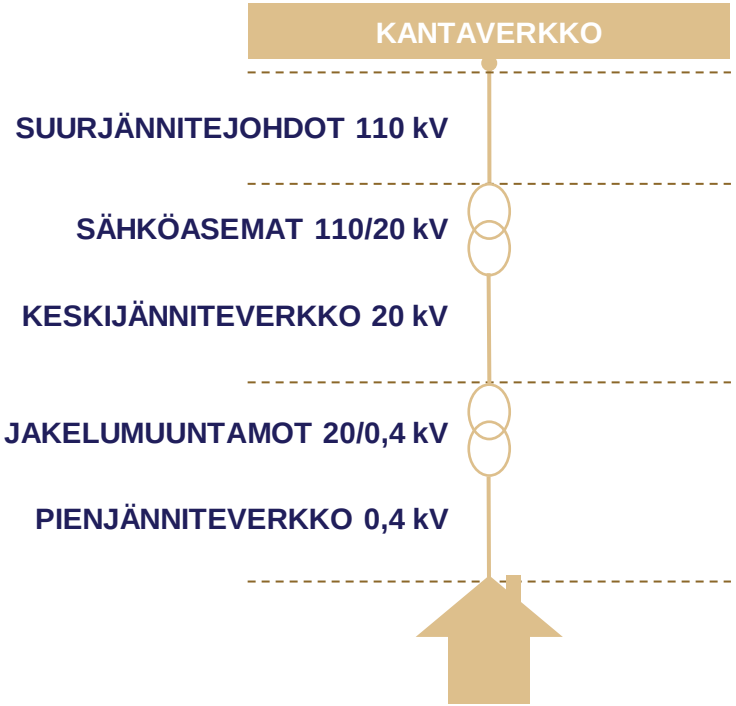
Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

Sähköjärjestelmä ja siirtomaksut sähkömarkkinamallissa



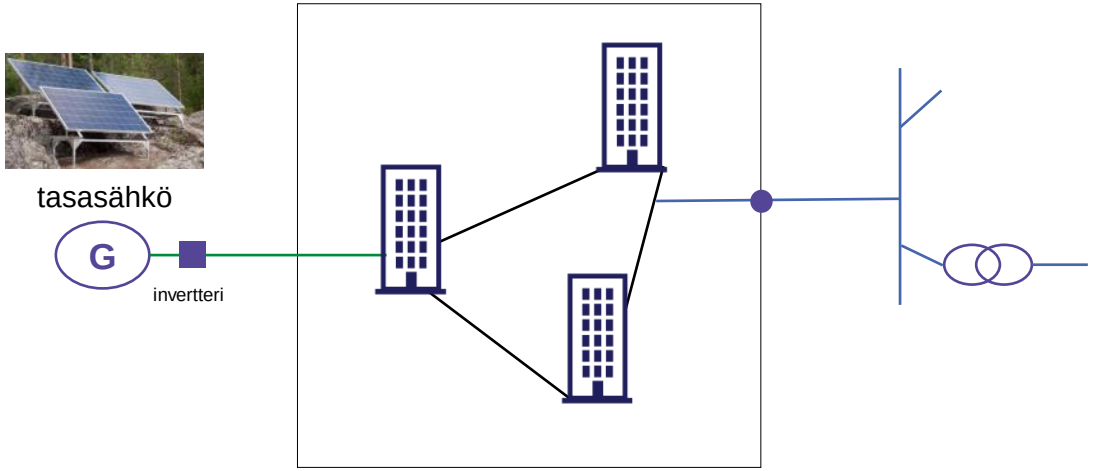
- Kuva antaa yleiskuvan sähköjärjestelmästä ja siirto- ja jakelumaksujen taustafilosofiasta
- Kaupallisesti sähkömarkkinat toimivat seuraavasti:
  - Tuottajat tuottavat verkkoon sähköä, jonka verkonhaltijat kuljettavat kantaverkon keskipisteeseen. Tuottaja maksaa tästä tuotannon siirtomaksun.
  - Käyttäjät ostavat sähköä myyjiltä kantaverkon muodostamalla kauppapaikalla. Verkonhaltijat kuljettavat sen kantaverkosta käyttöpaikoille. Käyttäjä maksaa tästä kulutuksen siirtomaksun.
  - Siirtomaksun kerää aina se verkonhaltija, jonka verkkoon tuottaja tai käyttäjä on liittynyt. Maksu sisältää myös ylempien verkkotasojen kustannukset.
- Siirtomaksut ovat etäisyysriippumattomia. Tämä ja edellä kuvattu kaupallinen markkinamalli takaavat sen, että eri puolilla maata sijaitsevat tuottajat pystyvät kilpailemaan tasapuolisesti keskenään.
- Fysiikan lakien mukaan sähkö tulee lähimmästä voimalaitoksesta.
- Alhaalla oikealla on jakeluverkon liittymä ja kiinteistöverkko. Asiakas voi rakentaa omaa verkkoa tällä alueella.

Pistehinnoitteluperiaate: kukin maksaa osuutensa sähköjärjestelmän kustannuksista



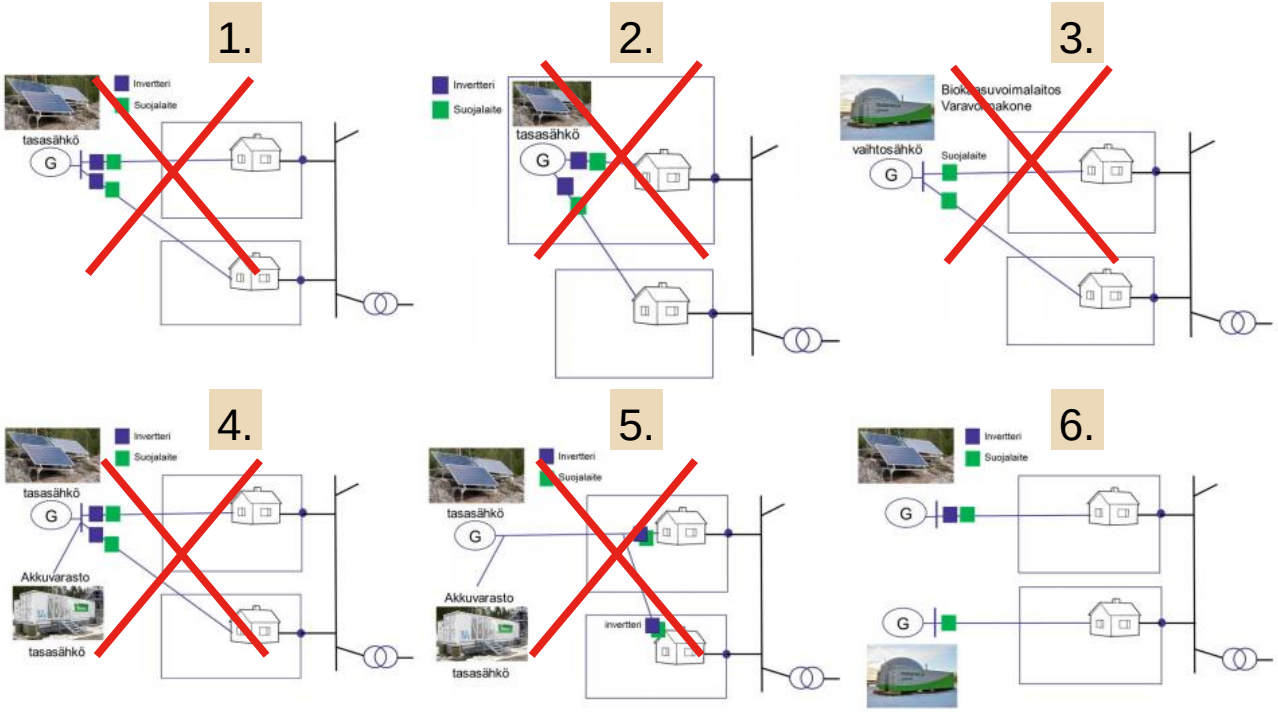
- Kuvassa on sähköjärjestelmän hierarkinen kuvaus.
- Pistehinnoitteluperiaatteen mukaan asiakas maksaa osuutensa verkkokustannuksista verkolle, johon liittynyt. Kustannuksissa on mukana myös ylempien verkkotasojen kustannukset.
- Pienjänniteasiakas maksaa pienjännite-, keskijännite-, suurjännite- ja kantaverkon kustannuksia.
- Keskijänniteasiakas ei osallistu pienjänniteverkon, suurjänniteasiakas ei osallistu pien- ja keskijänniteverkkojen ja kantaverkon asiakas ei osallistu em. verkkojen kustannuksiin
- Kaikki osallistuvat kantaverkon järjestelmäresurssien, kuten varavoiman ja tehoreservien sekä markkinoiden ylläpidon kustannuksiin
- Jakeluverkon verkonrakennusmonopolin murtaminen voi johtaa siihen, että edullisesti sijoittuneet asiakkaat kokoavat omiin verkkoihinsa riittävän ison kulutusmäärän, jolla ne pääsevät ylemmän jännitetason liittyjäksi. Näin ne säästävät alemman verkkotason kustannuksissa (ns. lyhyiden siirtojen tapaus)

Sähköjärjestelmässä asiakkaan perusyksikkö on liittymä



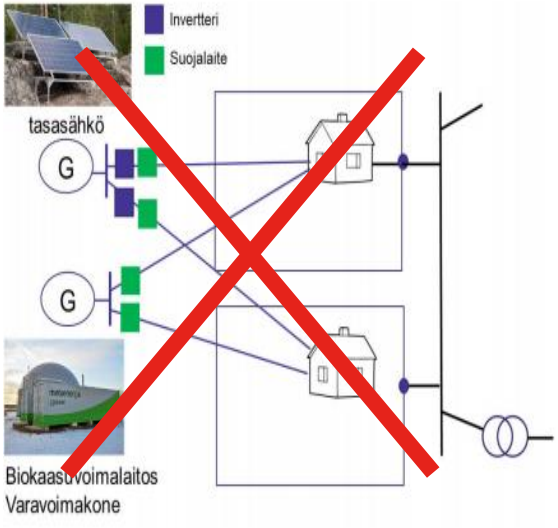
- Sähköjärjestelmän perusyksikkö on liittymä. Sähköä siirtyy sähköverkon ja liittymän välillä vain yhden pisteen kautta.
- Sähkö mitataan liittymispisteessä. Näin tiedetään, paljonko liittymään on mennyt sähköä tai sieltä on syötetty sähköä verkkoon.
- Liittymässä voi olla useita käyttöpaikkoja (esim. kerrostalo), joissa kussakin on verkonhaltijan mittaus. Tällöin käyttöpaikka toimii ominaisuuksiltaan kuin liittymä.
- Liittyjä saa nykyisin rakentaa kiinteistön tai sitä vastaavan kiinteistöryhmän sisäistä verkkoa ja liittymisjohdon verkkoon
- HE:n mukaan kiinteistöverkkoon saisi liittää myös kiinteistön ulkopuolella sijaitsevan max 2 MVA:n tuotantolaitteiston.
- Rengasyhteyttä toiseen liittymään ei saisi rakentaa, jolloin liittymässä tuotettu sähkö pysyisi aina liittymän sisällä
- Liittymä voi olla paikallinen energiayhteisö. Oma tuotanto jaetaan energiayhteisössä etukäteen määriteltyjen kiinteiden jako-osuuksien mukaisesti. Tämän mukaista valtakunnallista selvitysjärjestelmää rakennetaan parhaillaan datahubiin.

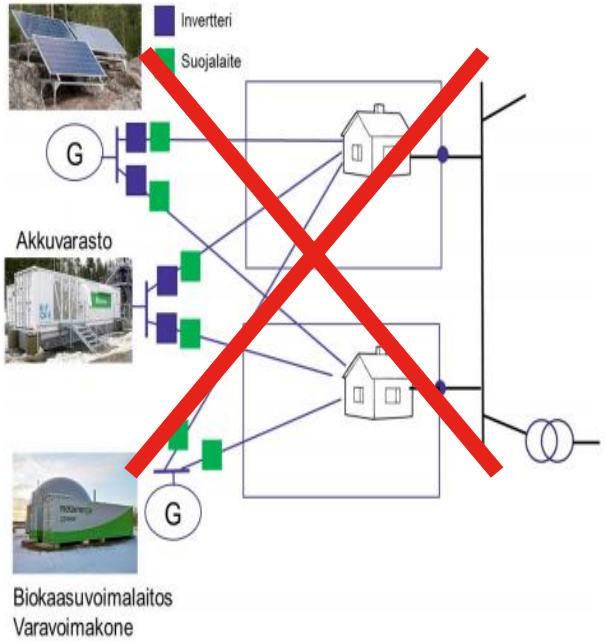
Professori Järventaustan tulkinnat 1/2



- Järventausta on tulkinnut HE:tä virheellisesti.
- Tapauksissa 1-5 on kysymys rengasyhteydestä. Omaa tuotantoa syötetään usealla syöttöjohdolla rengasyhteydessä toisiinsa oleviin liittymiin. Sähkömarkkinalain ja –direktiivin mukaan tällöin muodostuu sähköverkko. Kuvista puuttuvat tuotantoyksiköistä tulevien johtojen tarvitsemat mittauspisteet.
- Kuvissa 4 ja 5 varastoa ei voi ladata jakeluverkosta tulevalla sähköllä.
- Sähköverkkoa on säänneltävä direktiivin mukaisesti.
- Sähköntoimitusten selvittäminen monimutkaistuu olennaisesti, kun omaa vaihtosähkötuotantoa syötetään usealle liittymälle (kuva 3). Jako-osuuksiin perustuva selvitys ei toimi, kun fysiikan lakien mukaan sähköä siirtyy osakkaille eri määriä eri aikoina. Energiayhteisöstä on luotava uusi selvitysyksikkö.
- Sähköturvallisuuden vastuut hämärtyvät, kun vastuu asennuksista kuuluu usealle osakkaalle ja erityisesti järjestelmien laajentuessa myöhemmin.
- Tapaus 6 on HE:n mukainen. Tuotantolaitteistot syöttävät sähköä vain yhteen liittymään yhdellä sähköjohdolla eli erillisellä linjalla.

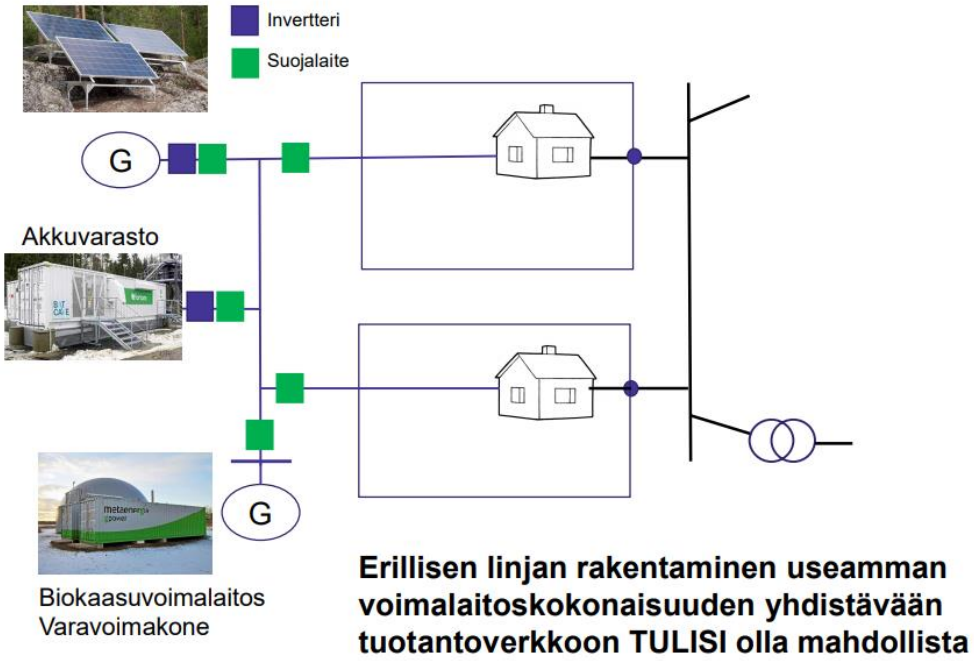
Professori Järventaustan tulkinnat 2/2





- Järventausta on tulkinnut HE:tä virheellisesti.
- Molemmissa tapauksissa on kysymys rengasyhteydestä. Omaa tuotantoa syötetään usealla syöttöjohdolla rengasyhteydessä toisiinsa oleviin liittymiin. Sähkömarkkinalain ja –direktiivin mukaan tällöin muodostuu sähköverkko. Kuvista puuttuvat tuotantoyksiköistä tulevien johtojen tarvitsemat mittauspisteet.
- Oikealla olevaa varastoa ei voi ladata jakeluverkosta.
- Sähköverkkoa on säänneltävä direktiivin mukaisesti.
- Sähköntoimitusten selvittäminen monimutkaistuu olennaisesti, kun omaa vaihtosähkötuotantoa syötetään usealle liittymälle. Jako-osuuksiin perustuva selvitys ei toimi, kun fysiikan lakien mukaan sähköä siirtyy osakkaille eri määriä eri aikoina. Energiayhteisöstä on luotava uusi selvitysyksikkö.
- Sähköturvallisuuden vastuut hämärtyvät, kun vastuu asennuksista kuuluu usealle osakkaalle ja erityisesti järjestelmien laajentuessa myöhemmin.

Professori Järventaustan ehdotus tuotantoverkoksi



- Järventaustan ehdottama tuotantoverkko muodostaa selkeästi sähkömarkkinalain ja –direktiivin tarkoittaman sähköverkon.
- Teknisesti rakenne on toimivampi kuin edellisissä kuvissa, mutta samat ongelmat jäävät ratkaistaviksi. Varastoa ei voi ladata jakeluverkosta.
- Kuva osoittaa selkeästi sen, että suureen omavaraisuuteen pyrkivä alaverkko vaikuttaa merkittävästi niihin tuloihin, joita verkonhaltija saa nykyisellä tariffirakenteella alaverkon osakkailta kerättyä jakelumaksuina. Jakeluverkon kustannukset säilyvät lähes ennallaan. Verkonhaltija korottaa muiden asiakkaiden jakelumaksuja. Alaverkko hyödyntää toiminnassaan ilmaiseksi jakeluverkon jännitettä ja taajuutta.

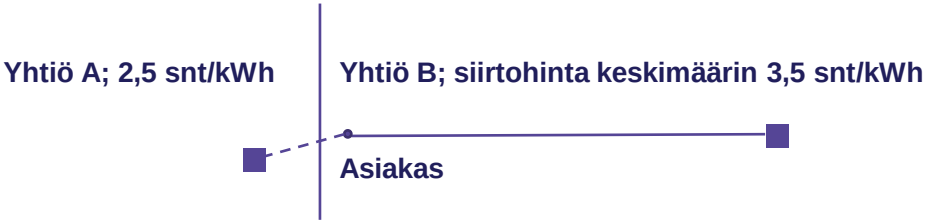
Verkonrakennusmonopolin avaamisen vaikutukset asiakashintoihin; esimerkki oma verkko edullisella sijainnilla jakeluverkon sisälle



Monopolin murtaminen verkkoyhtiön sisällä: Yhtiön B vastuualueen sisällä sijaitsee maantieteellisesti pienehkö alue, jossa on useita sähkönkäyttäjiä ja sähköntuottajia. Jos alue C muodostaisi oman itsenäisen verkkokokonaisuuden ja sillä olisi vain yksi ’heikko’ liityntä B:n sähköverkkoon (kulutuksen ja tuotannon tasaus, varayhteys oman alueen häiriöiden aikana), on mahdollista, että alueen C keskimääräinen siirtohinta olisi alempi kuin nykytilanteessa. Mitä suurempi tariffiero syntyisi, sitä suurempi motivaatio olisi toteuttaa hanke. Vastaavasti on olemassa suuri määrä alueita, joissa samanlainen järjestely johtaisi siirtohintojen nousuun. Nämä tapaukset säilyisivät B:n asiakkaina. Tapahtuisi nk. ”rusinat pullasta” ilmiö. Kokonaisuutena B:n kustannukset eivät juurikaan laske: verkkoa ei ole kokonaan kuoletettu ja sitä tarvitaan muita asiakkaita varten. Yhtiön B keskimääräiset kustannukset per kWh kasvavat eli jäljelle jääneiden asiakkaiden siirtohinta nousee.

Johtopäätös: Jos jakeluverkkoyhtiön vastuualueen sisällä olisi mahdollista muodostaa uusia itsenäisiä ’verkkoyhtiöitä’, olisivat seuraamukset tariffirakenteisiin ja asiakkaiden välisiin maksusuhteisiin erittäin suuria. Uudistus pitäisi suunnitella huolella ja jakelutariffien rakenteita tulisi säännellä yksityiskohtaisesti, jotta seuraamukset eivät olisi arvaamattomia. Tulisi saada myös asiakkaat hyväksymään uusi hinnoittelujärjestelmä.
Jotta alue C maksaisi osansa verkon kustannuksista, jakelutariffin rakennetta pitäisi muuttaa voimakkaasti. Mahdollisia vaihtoehtoja olisivat ainakin: 1. (C:lle tai kaikille) perinteisen energiakomponentin osuus nykyistä pienimpi ja isompi kiinteä maksu, esim. sulake- tai tehomaksu; 2. uusi komponentti tariffiin: prosumereille oman tuotannon energiamaksu; 3. tariffin energiakomponentti kohdistettaisiin kohteen kokonaiskulutukseen eikä vain verkosta otettuun energiamäärään.

Verkonrakennusmonopolin avaamisen vaikukset asiakashintoihin; esimerkki kahden jakeluverkon rajapinnasta



Monopolin murtaminen, asiakkaille oikeus liittyä naapuriverkkoon (Tapaus ei sisälly varsinaisesti Järventaustan ehdotukseen. Jos alue C saisi laajentaa alaverkkoaan, olisi tilanne kuitenkin varsin samantyyppinen kuin tässä esimerkissä): Yhtiön B toimialueen rajan tuntumassa sijaitseva suurehko sähkönkäyttäjä (esim. 20 km etäisyydellä 110/20 kV sähköasemasta) maksaa siirtomaksua esimerkissä keskimäärin 3,5 snt/kWh. Naapuriyhtiön A keskimääräinen siirtomaksu on 2,5 snt/kWh ja sillä on sähköasema 3 km etäisyydellä tarkastelun kohteena olevasta asiakkaasta. Monopolimallin murtaminen johtaisi suurella todennäköisyydellä asiakkaan siirtymisen yhtiön A asiakkaaksi. Yhtiön A kustannukset eivät kasvaisi merkittävästi ja keskimääräinen siirtohinta ei juurikaan muuttuisi (voisi jopa alentua). Yhtiön B kustannukset eivät juurikaan laske: verkkoa ei ole kokonaan kuoletettu ja sitä tarvitaan edelleen muita asiakkaita varten. Yhtiön keskimääräiset kustannukset per kWh kasvavat eli jäljelle jääneiden asiakkaiden siirtohinta nousee. Tilanne olisi asiakkaiden ja verkkoyhtiöiden näkökulmasta arvaamaton, liiketaloudellisesti vaikea ja johtaisi verkkoyhtiöiden siirtohintaerojen kasvuun. Tapahtuisi nk. ”rusinat pullasta” ilmiö.

Johtopäätös: Jos sähkönjakeluverkkoyhtiön toimialuerajojen mukainen toimintamonopoli murretaan, ovat seuraukset moninaiset, osin arvaamattomat ja erittäin merkittävät. Yhtiöllä B ei olisi nykyään ilmeisesti mitään keinoa vastata yhtiön A kilpailuun, koska sähkömarkkina-asetus näyttäisi estävän etäisyydestä riippuvan hinnoittelun jakeluverkossa. Teoriassa hinnoittelu, joka voisi helpottaa yhtiön B tilannetta, tehtäisiin asiakaskohtaisesti eli sijaintiin perustuvalla asiakaskohtaisella tariffilla: Jakeluhinta riippuisi pääosin asiakkaan ja jakeluverkon keskeisten solmupisteiden välimatkasta. Osalle asiakkaista erittäin matalat ja osalle erittäin korkeat hinnat.