

Sähkön kulutusjouston hyödyntäminen

Opas pk-yrityksille

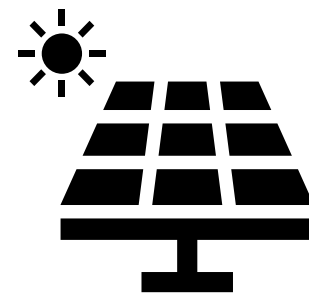
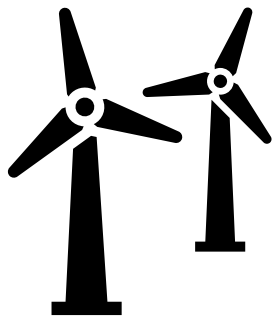


Ronja Järvelä, Merja Leikkainen, Jaana Määttä

Energiatalouden murros ja kulutusjousto

- Uusiutuvien energiamuotojen hyödyntäminen kasvaa – säätäminen hankalaa ja varastointimahdollisuudet rajalliset
- Kulutusjousto = sähkönkäytön sopeuttamista vallitsevan tuotantotilanteen mukaan

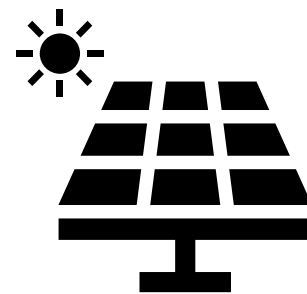
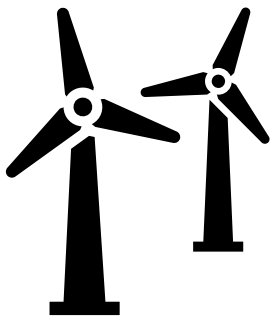
Yritykset voivat sähköntarpeensa ja –kulutuksensa tuntemalla myös hyötyä uudesta tilanteesta kulutusjouston avulla.



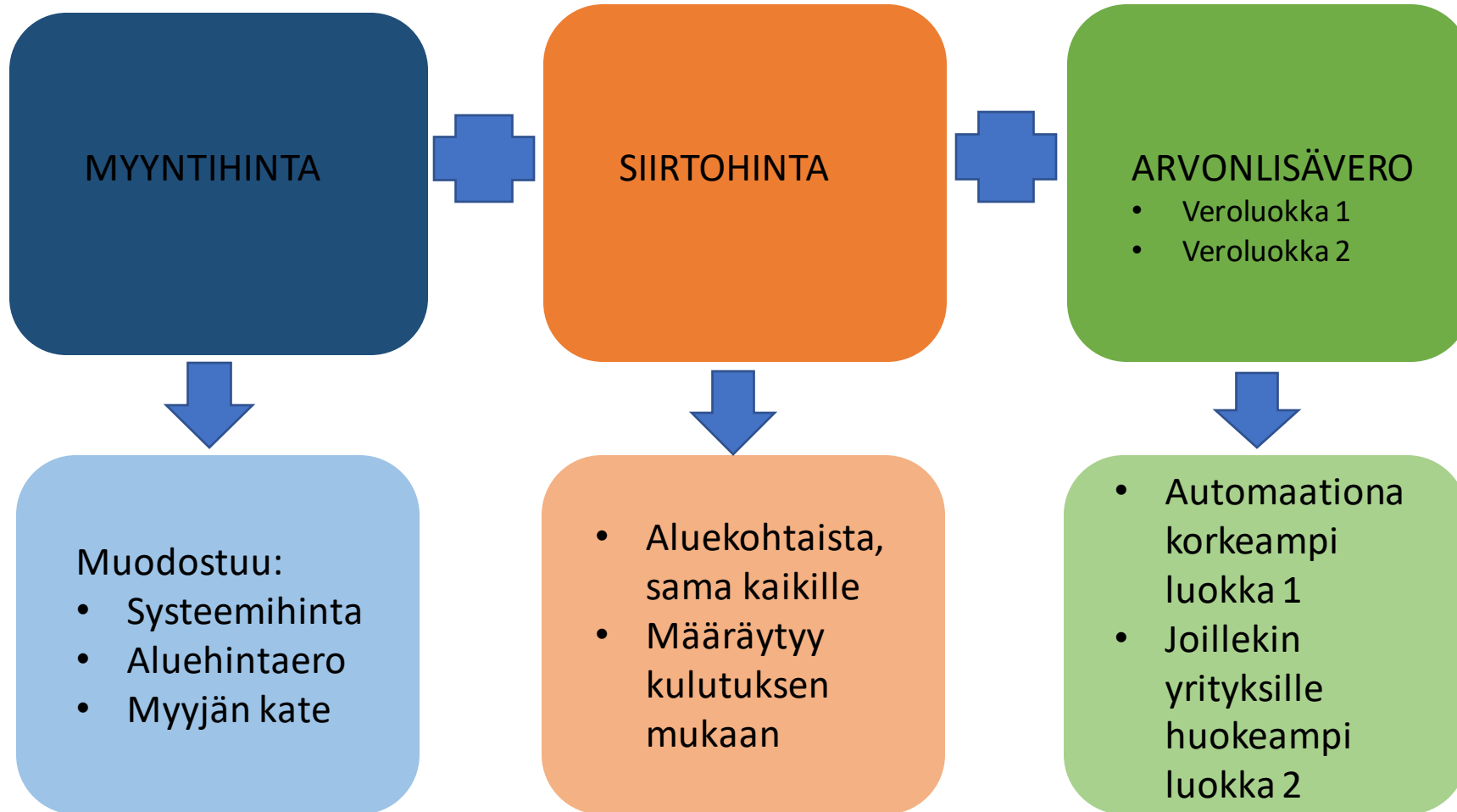
Kulutusjouston toteuttaminen

- Taustalla älykäs energiajärjestelmä
- Kulutuksen ohjaus automatiikalla ja tietoverkoilla
- Kulutusjoustopalveluita tarjoavat ja kehittävät
 - Energiayhtiöt
 - Muut energia-alalla toimivat yritykset
- Ohjaaminen perustuu hintaan tai energiatehokkuuteen

Kehitystyössä pyritään tehonohjauksen toteuttamiseen automaattisesti



Sähkön hinnan muodostuminen



Sähkötariffit

1. Yleissähkö

2. Kaksiaikasesähkö

3. Kausiesähkö



Keinot kulutusjouston hyödyntämiseen

1. Automaatio

- Järjestelmien & laitteiden hallinta ja ohjaus energiatehokkuuden optimoimiseksi

2. Uudenlaiset energiapalvelut

- Digitaaliset palvelut sähkönkäytön kustannustehokkuuden optimoimiseksi
- Vakausreservi, säätösähkömarkkinat

3. Aurinkosähköjärjestelmä

- Oma järjestelmä, vuokrattu



OPAS PK-YRITYKSILLE SÄHKÖN KULUTUS-JOUSTON HYÖDYNTÄMISESTÄ



Kulutusjousto (eli kysyntäjousto) on sähkökulutuksen hetkellisistä vähentämisistä tai lisäämisistä sähköntuotantolaitosten mukaisesti. Sähkön hinta vaihtelee tuotannon mukaan tunneittain. Sähkön saatavuuden vaihtelu näkyy suoraan sähkön hinnassa, eli se lisää ja kasvattaa hintaheilahteluita.

Tässä oppaassa kerromme, mitä etua kulutusjoustosta on ja mitkä ovat sen hyödyntämisen keinot, sähkön ja sähkön siirtohinnan muodostumisesta ja erilaisista sähkösovimuksista.

KULUTUSJOUSTON TAUSTA

Sähköjärjestelmän toiminnan kannalta on sähkönkäytön ja tuotannon oltava jatkuvasti tasapainossa. Uusitutuvien sähköntuotantotapojen, kuten aurinko- ja tuulivoimatuotannon säättämisen ei ole yhtä yksinkertaista ja kannattavaa kuin perinteisissä voimalaitoksissa, ja sähkön varastointimahdollisuudet ovat nykytiedon vielä hyvin rajalliset. Vastavoimien kulutusjoustolle ovat pääasiassa aiheuttaneet tuotantomuutokset, kolmen lehtoreservin käyttöönotto tai kulutuksen rajoittaminen. Kulutusjoustossa tulevat olemaan mukana kaikki sähkökäyttäjät joka suoraan tai välillisesti. Suuret teolliset sähkökäyttäjät osittain kulutusjoustosta omaa kulutustaan ja ovat myös mukana niin sanotussa hintareservissä.

KULUTUSJOUSTON HYÖTÄ

Sähkön käyttäjistä tulee myös sähkön tuottaja ja jaksaa osata oman kulutusprofiilinsa omistaja. Käyttäjä siis toimii aktiivisena osana sähköverkkoa. Sähkökäyttöä sytytetty erilaisten palveluiden ja toimien tehostamisella edullisemmin.



TOTEUTUS

Etukäteen ohjauksen käytetään automaattisesti ja tietoverkko, joihin esim. rakennuksen ohjaukseen voi liittää.

Myöskään energiasäästöä sähköä voidaan teknologian avulla ylläpitää ja jaksaa käyttää sitä, mistä se on juuri kullakin helppoa kannattavinta.

Kysyntäjousto on osittain automatisoitu ja edellyttää yrityksiä alustaa investointeja, mutta pitkällä aikavälillä se voi tarjota kustannustehokkaan ratkaisun yritykselle.

Kysyntäjousto voi osittain kaikille samalla markkinapaikalla kuin tuotantoresurssitkin. Osittain osittain esimerkiksi kesäaikaan voi tarkentaa vähänpäiväisiä muutaman sekunnin mittaisia verkosta olettavan leikkauksia, tai laittaa kukaan keuron kymmenessä vuodessa tai ei kukaan lainkaan, jos leikkaus pystytään säättämään joustavasti.



MITEN MUKAAN?

Uudenlaisia energianhallinta- ja ohjaukspalveluja tarjoavat ja kehittävät energiyhtiöt ja muut energia-alalla toimivat yritykset.

Ohjaaminen voi perustua hintaan tai energiatehokkuuteen. Ajankohdan kannalta on käynnistetty huomioitua helppoa verkosta olettavan sähköenergian eli sähköleikkauksen. Esimerkiksi monet suuritehoiset laitteet soveltuvat kuormittamaan sähköverkkoa samanaikaisesti, vaikka niiden käyttöaikoja voisi automaattisesti siirtää huolelta toiseen ajankohtaan.

Ään kehitystyössä pyritään luomaan kokonaisratkaisuja, joiden avulla tehonohjaus tapahtuu pitkälti automaattisesti.



KEINOT
Kulutusjousto on mahdollista toteuttaa useilla tavoilla. Esimerkiksi energiasäästöä voidaan saavuttaa esimerkiksi lämmityksen, valaistuksen, ilmastoinnin, veden lämmityksen, lämmön siirron ja lämmön talteenoton avulla. Lisäksi energiasäästöä voidaan saavuttaa esimerkiksi lämmityksen, valaistuksen, ilmastoinnin, veden lämmityksen, lämmön siirron ja lämmön talteenoton avulla.

SÄHKÖN HINNAN MUODOSTUMINEN

Sähkön hinta muodostuu sähkön myyntihinnasta, sähkön siirtohinnasta ja arvonlisäverosta. Sekä sähkön myyntihinta että siirtohintaa muodostuvat kolmesta komponentista.

Sähkön myyntihinta muodostuu sähkön systeemi hinnasta, sähkön aluuhinnasta ja myyjän kassasta.

Systeemi hinta eli pörssi hinta tai spot-hinta määräytyy pohjoismaisessa sähköpörssissä Nordpoolissa sähkön tuottajalaitosten hintana seuraavalle vuorokaudelle. Nordpool on Pohjoismaiden ja Baltian maiden kantaverkkoyhtiöiden sekä useita pörssiä operoivan Euro-nest-yhtiön omistama sähköpörssi.

Aluuhinta on Nordpoolissa noteerattu spot-hinta tietyille hinnamäärityksialueille pohjoismaisilla sähkömarkkinoilla. Suomi kokonaisuudessaan muodostaa yhden hinnamäärityksialueen, esimerkiksi Ruotsi puolestaan on jaettu neljään eri hinnamäärityksialueeseen. Käytännössä aluuhinta = spot hinta + aluuhinta. Aluuhinta syntyy rajallisesta sähkön siirtokapasiteetista, joka toimii pullonkaulana sähkön rajattomalle siirrolle eri alueiden välillä. Suomen kantaverkko on osa pohjoismaalaista aynkaverkkoa, johon Suomen lisäksi kuuluvat Ruotsin, Norjan ja Itä-Tanskan sähköverkot.

Sähkön siirtohinta koostuu kolmesta komponentista ovat sähkövero, siirtomaksu ja perusmaksu/tehomaksu/loistehomaksu.

Sähköverossa on kaksi veroluokkaa, josta edullisempaan veroluokkaan 2:een kuuluu teollinen tuotanto: laki eriden sähkön ja eriden polttoainelaiden valmisteverosta, 4 §. Kaikki käyttäjät kuuluvat automaattisesti veroluokkaan 1, josta omaa yrityksen mahdollisuus päästä alhaisemman veron veroluokkaan 2 kannattaa varmistaa.

Jos siirtoyhtiö veloittaa tehomaksua, kohdistuu laskutus sähköverkon kapasiteetin käyttöön ja yksi laskutusperuste on käyttöpäivän kuluttama sähköteho (kW). Loistehomaksu puolestaan koskee paljon sähköä käyttäviä yrityksiä. Loistehomaksu on osuus sähköstä, joka ei tee töitä vaan liikkuu edestakaisin verkossa. Se on kuitenkin välttämätön osa sähköverkon toimintaa, sillä sen avulla ylläpidetään sähköverkon hallittua jännitettä. Loistehomaksua maksettaessa maksetaan siltä siltä, että verkko on käytettävissä varsinainen käytettävän tehon eli pätötehon siirtämiseen. Loistehomaksu on sähköverkon tekninen ominaisuus ja osa sen ylläpidosta.

SÄHKÖN SIIRROSTA

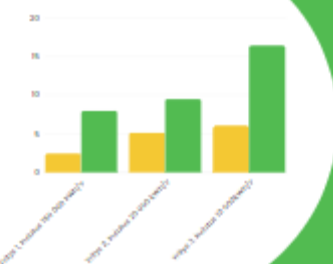
Kantaverkko on sähkönsiirron perusta ja pitää siirtojärjestelmän toiminnassa.

Sähkön siirto on asiakkaalle haittaa yleensä jakeluverkon kautta, josta hallinnolliset paikalliset jakeluyhtiöt (noin 80 kpl). Sähkön jakeluverkot ja niitä operoivat jakeluyhtiöt ovat laillisesti monopolit, koska kilpailevien sähköverkkojen rakentaminen ei ole taloudellisesti kannattavaa.

Jakeluyhtiöiden hinnottelu vaihe Energialaissa sähkömarkkinasäädännön pohjalta. Valvonta perustuu jakeluyhtiön tuottokattoon, joka määritellään osittain sähköverkkoon sitoutuneelle pääomalle kohtuullinen tuotto.

Kerämiin siirtomaksulla jakeluyhtiö huolehtii sähkön siirtämisestä sähkön käyttäjille, sähköverkon rakentamisesta ja kunnossapidosta, sähkönmittauksesta ja ympärivuorokautisesta vikapölytyksestä.

Sähkön siirtohintaa snt/kWh



Käytännössä ja kolme sähkön siirtohintaa v. 2021. Hinnat ovat: Energialaissa, sähkön siirtohintaa.

SÄHKÖNSIIRTOYHTIÖT JA HINNOITTELU

Koska sähkönjakeluyhtiöt Suomessa useita kymmeniä, voi sähkönsiirron hinnoittelu poiketa eri alueiden välillä, kuten yllä olevasta kaavakuviosta näemme. Viitattuna suurista sähköjakeluyhtiöistä käytetään yli 70% jakeluverkosta.

Esimerkiksi pienitehoisuusyhtiöissä, jossa sähkön käyttö on 150 000 kWh/vuosi ja tehonarvo 75 kW, on virallinen keskihinta vuonna 2021 vaihdellut 2,47 ja 7,54 snt/kWh välillä.

Jos kokonaiskulutus on ollut pienempää, esimerkiksi osittain varastoin sähkönsiirtomaksuun osittain pienetkin tasot eli noin 20 000 kWh/vuosi, on keskihinta vaihdellut välillä 5,11 - 5,47 snt/kWh.

10 000 kWh vuosikulutuksella edullisin siirtohintaa on ollut 6,07 snt/kWh ja kallein 16,44 snt/kWh.

Liikkeitä hinnoissa eri jakeluyhtiöiden välillä syntyy perus-, lehto- ja loistehomaksujen suuruudessa.



[Video-oppa](#)



Kiitos!



Kestävä RuokaHäme-hanke

HAMK | **Bio**
HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU | RESEARCH UNIT
HÄME UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

