

## OHJE

# SÄHKÖN PIENTUOTANTO JA ENERGIAYHTEISÖT

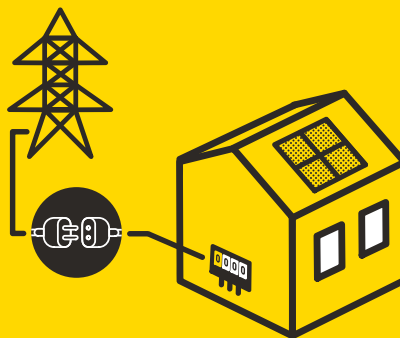
## PIENTUOTANTO

Sähkön pientuotannoksi luokitellaan kaikki sähköverkkoon liitetyt alle 2 MVA:n tehoiset tuotantolaitteistot. Tyypillisimmillään laitteistot ovat aurinkosähköjärjestelmiä, mutta ne voivat olla myös varavoimakoneita, tuulivoimaloita, V2G-ratkaisuja (vehicle-to-grid eli sähköauton hyödyntäminen energiavarastona) tai muita akkuvarastoja. Jos on teknisesti mahdollista, että jokin järjestelmä syöttää tehoa verkkoon, on järjestelmä luokiteltava pientuotannoksi. Lupa pientuotantolaitteiston liittämiseen on pyydettävä aina paikalliselta jakeluverkkoyhtiöltä, tässä tapauksessa Kuopion Sähköverkko Oy:ltä (KSV). Lupa haetaan täyttämällä verkkosivuilta löytyvä järjestelmän yleistietolomake. Lomakkeen täyttäminen edellyttää vahvaa tunnistautumista.

### Järjestelmän hankinnassa ja käyttöönotossa on huomioitava:

1. Järjestelmän saa asentaa ainoastaan sähköalan ammattilainen, joten tilaa järjestelmä asennettuna luotettavalta toimijalta.
2. Järjestelmän tulee täyttää tietyt tekniset vaatimukset.
3. Ennen järjestelmän käyttöönottoa tulee täyttää yleistietolomake Kuopion Energian nettisivuilla. Lomake kannattaa täyttää yhdessä järjestelmätoimittajan kanssa. Yleistietolomakkeella järjestelmätoimittaja vakuuttaa, että järjestelmä täyttää standardivaatimukset ja on täten turvallinen käyttöönottoa.
4. Käytönopastus tulee vaatia järjestelmätoimittajalta.
5. Järjestelmästä tulee osa Suomen sähkömarkkinaa, joten asiakkaan on tehtävä ylijäämänsähkön osto-/myyntisopimus oman sähkönsäilytyksensä kanssa.
6. Järjestelmän nimellisteho määräytyy sähköliittymän koon ja kohteen laskennallisen oikosulkuvirran perusteella. Seuraavalla sivulla taulukkoon on listattu liittymäkoon mukainen järjestelmän maksimikoko. Jos suunnittelet tätä suurempaa järjestelmää, ota yhteys Kuopion Sähköverkon asiakaspalveluun ja huomioi lisäksi seuraavat asiat:
  - Yli 50 kWp järjestelmään on tehtävä keskittävä suojausjärjestelmä
  - Yli 100 kWp järjestelmän tuottajan on rekisteröidyttävä verovelvolliseksi Verohallinnolle. Lisäksi kohde ei voi osallistua netotukseen
  - Energiayhteisön maksimiteho on 1 MVA
7. Järjestelmän käyttöönottoon annetaan lupa KSV:lta, kun yleistietolomake on toimitettu ja ylijäämänsähkön osto-/myyntisopimus on aktivoitunut.

KSV noudattaa Energiateollisuuden suosituksia ja ohjeita, jotka ottavat tarkemmin kantaa muun muassa pientuotantojärjestelmän teknisiin yksityiskohtiin. Energiateollisuuden Verkostosuositus YA 9:23 Pientuotannon liittäminen sähköjakeluverkkoon on hyvä pohjadokumentti, johon tulee perehtyä jo pientuotantolaitoksen suunnitteluvaiheessa.



Pientuotanto

## SUOSITUSTAULUKKO LIITTYMÄKOON PERUSTEELLA

Liittymän päävaroke/ sulakekoko	Suurin taattu tuotantolaitteiston teho*	Suurin mahdollinen tuotantolaitteiston teho**
3 x 25 A	6,9 kW	17 kW
3 x 35 A	8,6 kW	24 kW
3 x 50 A	8,6 kW	34 kW
3 x 63 A	8,6 kW	43 kW
3 x 80 A	12,4 kW	55 kW
3 x 100 A	15,5 kW	69 kW
3 x 125 A	24,7 kW	89 kW
3 x 160 A	32,8 kW	110 kW
3 x 200 A	43,1 kW	138 kW
3 x 250 A	57,2 kW	172 kW

\* Liittymän vähimmäisoiikosulkuvirran perusteella määritetty teho

\*\* Liittymän laskennallinen kapasiteetti, eli nimellisteho

## NETOTUS

Sähkön mittauksessa on nykyään käytössä tasejakson (1 tunti) sisäinen netotus. Netotuksella tarkoitetaan sitä, että tasejakson aikana käyttöpaikalla on vain yksi kulutus- tai tuotantolukema. Tasejakson sisällä tapahtuvat ajalliset tehon vaihtelut summataan, eli netotetaan. Vastaavasti myös kolmivaiheisen sähköjärjestelmän eri vaiheiden väliset tehoerot netotetaan yhdeksi energialukemaksi, mistä käytetään nimitystä vaihenetotus. Netotus on käytössä automaattisesti kaikissa pientuotannon käyttöpaikoissa, joiden pientuotantoteho on maksimissaan 100 kVA, eli noin 100 kWp.

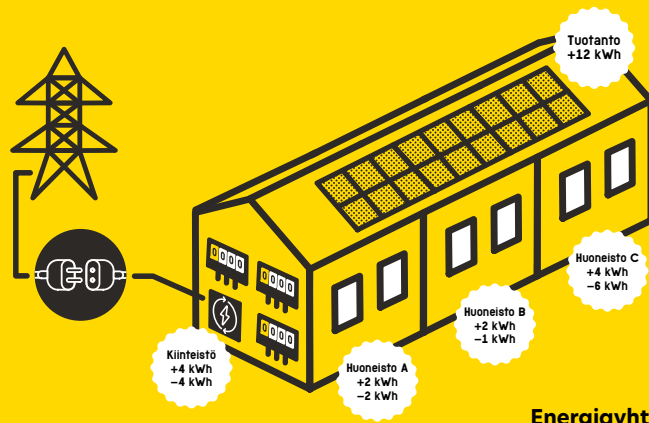
## ENERGIAYHTEISÖT

Energiayhteisöt mahdollistavat jakamistalouden hyödyntämisen sähkön pientuotannossa, hankinnassa sekä varastoinnissa. Jakamistalouden myötä yhteisiä resursseja, kuten taloyhtiön kattopintaa, voidaan hyödyntää kaikkien yhteisön jäsenten hyödyksi. Tyypillisimmillään energiayhteisö onkin kiinteistön sisäinen energiayhteisö, jossa taloyhtiön tai liikekiinteistökompleksin yhteisen aurinkovoimalan tuotanto jaetaan kohteen asiakkaiden kesken. Energiayhteisö on verkkoyhtiöiden tarjoama maksuton digitaalinen palvelu.

Energiayhteisöjen toiminta perustuu kantaverkkoyhtiö Fingridin ylläpitämään datahub-palvelun digitaaliseen hyvityslaskentaan. Verkkoyhtiön sähkömittarit mittaavat sähköenergian fyysistä siirtymistä perinteiseen tapaan, mutta mittaustulosten avulla datahub suorittaa hyvityslaskennan, jossa yhteisön energiaressit jaetaan kaikkien yhteisön jäsenten eduksi.

Energiayhteisö voidaan perustaa saman sähköliittymän sisälle periaatteella yksi sähköliittymä - yksi energiayhteisö. Lisäksi yksi käyttöpaikka voi olla osallisena ainoastaan yhdessä energiayhteisössä. Energiayhteisön voi perustaa koko taloyhtiö tai osa taloyhtiön osakkaista. Energiayhteisö päättää itsenäisesti energiayhteisön jäsenten määrän sekä millä tavoin tuotanto energia-yhteisön jäsenten kesken jaetaan. Energiayhteisön järjestäytymisen jälkeen yhteisö ilmoittautuu paikalliselle verkkoyhtiölle. KSV tekee jokaisen energiayhteisön kanssa sopimuksen yhteisön perustamisesta. Tässä sovitaan keskeisistä pelisäännöistä ja vastuurajoista. Energiayhteisö nimeää keskuudestaan edustajan, joka huolehtii energiayhteisön perustamiseen, sekä mahdollisiin muutoksiin liittyvistä asioista KSV:n kanssa. Sopimuksen allekirjoituksen jälkeen energiayhteisön hyvityslaskentapalvelu käynnistyy noin viikon sisällä ja käyttöönotto on valmis.

Perehdytään seuraavaksi hyvityslaskentaan esimerkin avulla. Esimerkikohteena on kolmen asunnon taloyhtiö, johon muodostetaan energiayhteisö. Taloyhtiö perustaa energiayhteisön, jotta 15 kWp aurinkovoimalan tuotanto saadaan hyödynnettyä täysimääräisesti.



## Energia yhteisö

Taloyhtiössä on neljä sähköverkon käyttöpaikkaa, eli neljä sähkömittaria ja energia yhteisö on päättänyt jakaa tuotannon siten, että kaksi huoneistoa saa tuotannosta 25 % ja kolmas 50 %. Tässä esimerkissä aurinkovoimala on kytketty kiinteistösähkön mittaukseen, jolla mitataan mm. yhteisten tilojen sähkönkulutus.

Esimerkkikaavion tapauksessa kiinteistön aurinkovoimala tuottaa tunnin mittausjakson (tasejakso) aikana 12 kWh, josta 4 kWh käytetään kiinteistömittauksen alla olevaan kulutukseen ja loput 8 kWh jaetaan huoneistoille energia yhteisön määrittämien jako-osuuksien mukaisesti. Hyvityslaskenta ottaa huomioon tasejakson aikana kulutetun sähkömäärän, jonka perusteella selviää paljonko huoneiston kulutus on lopulta ollut. Jokainen huoneisto siis netotetaan.

Kokonaistuotanto	12 kWh
Kiinteistön kulutus	4 kWh
Jäsenten jaettavaksi	8 kWh

### Jaettava sähkö

Huoneisto	Jako-osuudet	Sähkö	Kulutus	Erotus
A	25 %	2 kWh	2 kWh	0 kWh
B	25 %	2 kWh	1 kWh	+1 kWh
C	50 %	4 kWh	6 kWh	+2 kWh

Esimerkkilaskelmassa huoneiston A kulutus netottuu nolnaan, C joutuu ostamaan sähköä 2 kWh, mutta huoneistolta B jää hyödyntämättä sähköä 1 kWh. Tämä 1 kWh jaetaan energia yhteisölle sen valitseman jakotavan SMA tai SMB mukaisesti. Jakotavassa SMA ylijäämä sähkö kohdistetaan yhdelle käyttöpaikalle (yleensä kiinteistön), joka myy sähkön omalle sähkönmyyjälleen. SMB jakotavassa 1 kWh jaetaan jäsenille jakosuhteiden mukaisesti myytäväksi kunkin sähkönmyyjälle. Tämä edellyttää, että kaikilla jäsenillä on voimassa oleva ylijäämä sähkö osto-/myyntisopimus voimassa. Yhteisen tuotantoresurssin tuotanto saadaan molemmilla jakotavoilla jaettava täysimittaisena osakkaiden hyödyksi. KSV suosittelee jakotapaa SMA, koska silloin mm. sopimusasiat ovat helpommin hallittavissa.

Ilman energia yhteisöä taloyhtiö olisi myynyt sähköä verkkoon 8 kWh ja hyötynyt siitä ainoastaan sopimuksen mukaisen energiahinnan. Samalla kaikki kolme osakasta olisivat ostaneet tarvitsemansa sähköenergian verkosta ja maksaneet siitä sopimuksen mukaisen energiahinnan lisäksi verot, huoltovarmuus- sekä verkkopalvelumaksun. Energia yhteisön mahdollistaman hyvityslaskennan myötä yhtälö muuttuu ja energia yhteisön jäsenet hyötyvät tästä myös rahallisesti.