

# Aurinkosähköä pientaloon 21.3.2023

**Webinaarin tallenne on katsottavissa Motivan Youtube-kanavalta:**

<https://youtu.be/rXNewX8z4Mg>

**Esitysten pdf-tiedostot löytyvät Motivan verkkosivuilta:**

[www.motiva.fi/ajankohtaista/tapahtumat/tapahtumaineistot/kuluttajat/aurinkosahkoa\\_pientaloon\\_21.3.2023](http://www.motiva.fi/ajankohtaista/tapahtumat/tapahtumaineistot/kuluttajat/aurinkosahkoa_pientaloon_21.3.2023)

Webinaarin chat-kysymykset

## Luvat, sopimukset

**Q:** Missä tilanteessa saatetaan tarvita rakennuslupa aurinkosähköjärjestelmän rakentamiseksi?

**A:** Osa kunnista vaatii aurinkosähköjärjestelmän asentamiseen toimenpideluvan. Luvitukseen voidaan mennä myös esimerkiksi, jos paneelin kallistuksessa poiketaan katon lappeen suunnasta.

**Q:** Jos aurinkosähköjärjestelmä tuottaa enemmän sähköä kuin tarvitaan, eikä ole sähkön myyntisopimusta. Mitä tapahtuu?

**A:** Aurinkosähköjärjestelmää ei saa liittää sähköverkkoon ilman ylijäämänsähkön myyntisopimusta. Emme lähde arvioimaan mitä tapahtuu, jos näin tekisi.

## Paneelit

**Q:** Onko aurinkopaneeleita montaa eri kokoa?

**A:** Eri valmistajilla on omat kokonsa, mutta yleisesti ne ovat noin 1,5- 2 neliötä. Kaksipuoleiset suuritehoiset paneelit voivat suurempiakin, esimerkiksi 2,5 m2 kokoisia.

**Q:** Miten on mahdollista, että sain tarjouksen 8 paneelista ja kilpailija sanoi, että 6 mahtuu

**A:** Toimittajien käyttämien laitteiden, eli paneelien ja kiinnitysjärjestelmien koko voi vaihdella heidän käyttämiensä laitteiden perusteella. Lisäksi heillä voi olla erilaisia näkemyksiä ja käytäntöjä kattoasennuksiin käytettävästä pinta-alasta.

**Q:** Kuinka paljon paneelit painavat?

**A:** Pyöreästi 20 kg/paneeli. Koko ja paino vaihtelevat hieman valmistajan mukaan.

**Q:** Mistä saa puolueetonta tietoa aurinkopaneeleista (esim. lasi/lasi v/s lasi/muovi -rakenteesta ja mihin teknisiin arvoihin kannattaa kiinnittää huomiota?

**A:** Jotkin tutkimuslaitokset tekevät paneeleille rasisuskokeita ja julkaisevat tuloksia sivuillaan. Tässä esimerkkinä PVEL:n vuosittain julkaisema testaus: <https://modulescorecard.pvel.com/>

**Q:** Onko teillä Grätzelin kennoista tietoa, koska mahdollisesti markkinoilla?

**A:** Teknologian kaupallistumisesta ei voida tietää, markkinat keskittyvät ainakin toistaiseksi piikennoteknologiaan.

### **Sijoittaminen, tuotto, katto**

**Q:** Voiko paneelit laittaa useaan kohtaan katolle?

**A:** Kyllä voi, mutta tällöin saattaa joutua hankkimaan useamman invertterin. Tämä riippuu mm. kuinka moneen suuntaan paneeleita asennetaan.

**Q:** Miten lähteä suunnittelemaan paneelien asennuskulmaa ja sijaintia, ideoita?

**A:** Aluksi kannattaa varmistaa, että aurinko pääsee paistamaan asennuspaikkaan vapaasti. Sijaintiin vaikuttaa paitsi visuaaliset mieltymykset, myös etäisyys sähköpääkeskukseen. Paneelien suuntaus sekä asennuskulma vaikuttavat vuosittain saatavaan energiamäärään sekä siihen, miten tuotanto jakautuu vuorokauden ajalle. Sähkön käytön tarkastelua tuntitasolla suositellaan, jotta sähkön tuotanto ja käyttö kohtaisivat toisensa. Kattoasennuksissa kannattaa yleensä asentaa paneelit katon lappeen mukaisesti.

**Q:** Kuinka paljon (prosentteissa) aurinkovoiman tuotosta häviää, kun paneelit ovat etelän sijasta kaakkoon?

**A:** Noin 7 %.

**Q:** Miten on, paljon tehoja voi Suomessa saada talvella, jos pitää paneelit puhtaana lumesta? (etelä, Keski-Suomessa).

**A:** Talven aikana tuotanto on kokonaisuudessaan selvästi alle 10 % koko vuoden tuotannosta. Lumien puhdistusta ei "virallisesti" suositellakaan, jotta paneeleita ei vahingoita. Tähän liittyy myös työturvallisuusnäkökulmia.

**Q:** Minulla on melko iso tontti. Olisiko järkevää sijoittaa paneelit katon sijaan pihaan, jolloin lumi ei talvella vähennä tehoja? Siis pihassa olisi helpompi pitää lumesta puhtaana kuin katolla.

**A:** Mikäli katolle ja pihalle paistavan auringon määrässä ei ole eroa, ja paneelit mahtuvat hyvin pihallenne, ne voidaan asentaa myös maa-asennuksena. Tällöin paneelien suuntausta ja asennuskulmaa voidaan optimoida, vältetään katon läpivienneiltä sekä laitteiston kunnossapito on helpompaa. Maa-asennuksissa voidaan hyödyntää kaksipuoleisia paneeleja tehokkaammin.

**Q:** Onko jotain erityishuomioitavaa, jos ottaa paneelit paritaloon, ei ole as oy vaan kiinteistö?

**A:** Tällöin täytyy olla varma siitä, että laitteistoinvestointi noudattaa yhteisesti sovittuja sääntöjä, eli noudatetaan hallinnanjakosopimusta ja muita yhteisiä pelisääntöjä vastuiden ja velvollisuuksien suhteen.

**Q:** Onko mitään erikoista huomioitavaa, jos on auma-huopakatto?

**A:** Jokainen kattotyyppi on erilainen, ja näissä tulee noudattaa sellaisia hyväksi koettuja käytäntöjä, joilla varmistetaan laitteiden pysyvyys katolla sekä etenkin turvalliset läpiviennit/kiinnitykset katon läpi.

**Q:** Paneelit kiinnitetään katon kätteeseen, esim. tiilikatteeseen. Onko markkinoilla jo paneeleita, jotka korvaisivat esim. tiilikatteen?

**A:** Markkinoilla on olemassa ns. kattoon integroitavia aurinkopaneeleja, joissa paneelit kiinnitetään kattomateriaaliin jo tehtaalla.

## **Sähkökeskus**

**Q:** Sähkökeskuksen vaativat muutokset? Esim. mittari verkkoon myyntiä varten

**A:** Sähkömittarin tulee olla ns. kaksisuuntainen, jolloin verkkoon myydyn energian mittarointi on mahdollista. Mahdollinen mittarin uusinta on verkkoyhtiön vastuulla ja ei aiheuta kustannuksia kuluttajalle. Verkkoyhtiöön kannattaa olla yhteydessä hyvissä ajoin, jotta mahdollisille muutostöille jää aikaa.

**Q:** Eikö paneelien ja invertterin väliin tarvitse turvakytkintä?

**A:** Paneelien ja invertterin puoleinen tasajännitepuoli on saatava jännitteettömäksi joko erillisellä turvakytkimellä tai invertteriin integroidulla erotuskytkimellä.

**Q:** Onko Motivalla kokemuksia tai tutkimustietoa siitä, miten aurinkosähköjärjestelmät kestävät ukonilmoja (haja-asutusalueella)?

**A:** Ylivirta- ja ylijännitesuojatun järjestelmän ja rakennuksen sähkökeskuksen pitäisi suojata järjestelmää ukkoselta, sekä sähköverkon puoleisilta ylijännitteiltä.

### **Invertteri, mikroinvertterit**

**Q:** Mitkä ovat mikroinvertterien hyödyt suhteessa yhteen invertteriin?

**A:** Mikroinvertterit parantavat sähköntuottoa tilanteissa, joissa paneelistolle tulee varjoja tai varjoja synnyttävää likaa. Mikroinverttereiden avulla lisäpaneelien asentaminen käy helposti ja paneelien sähköntuottoa voidaan seurata paneelikohtaisesti.

**Q:** Onko mikroinverttereiden oletuskäyttöikä vastaava kuin tavallisen invertterin? Entäs ero huoltokuluissa?

**A:** Mikroinverttereiden takuu-aika on keskitettyjä inverttereitä selvästi pidempi (jopa 25 vuotta), mutta samalla järjestelmään tulee enemmän ylläpidettäviä elektronisia komponentteja.

**Q:** Näettekö mikroinvertteri ratkaisut järkevinä pientaloihin verrattuna yhteen invertteriin?

**A:** Mikroinverttereissä on edellä esitettyjä hyviä ja huonoja puolia.

**Q:** Mikä on markkinoilla hintaero keskusinvertterivoimaloiden ja mikroinvertterivoimaloiden kesken? Kuinka paljon mikrot ovat kalliimpia?

**A:** Emme ole laatineet hintavertailua keskimääräisistä mikroinverttereillä ja keskusinverttereillä varustettujen järjestelmien hintaeroista.

**Q:** Kannattaakohan investoida Hybridi-invertteriin jo nyt (+1500-2000eur) vaikka ei akustoja hankkisikaan vielä?!

**A:** Jos uskoo asentavansa akuston myöhemmin, tähän voi varautua valitsemalla hybridi-invertterin. Ennakoinnin taloudellista kannattavuutta emme uskalla lähteä arvioimaan.

### **Akusto**

**Q:** Löytyykö ohjeita akkujen sijoitteluun eli millaiseen tilaan ne voi laittaa?

**A:** Kuiva ja tasalämpöinen tila, valmistajan ohjeita on tärkeä noudattaa.

**Q:** Tarvitaanko akusto, jos aurinkosähköjärjestelmää ei kytketä verkkoyhtiön verkkoon lainkaan vaan tehdään kiinteistöön erillinen "off-grid"-verkko aurinkosähköä varten?

**A:** Käytännössä akusto tarvitaan aurinkosähkön off-grid -ratkaisuisissa.

**Q:** Akuston mitoittaminen, jos yrittää jotain "off-grid" tyylistä asennusta. Löytyykö ohjeita mistä? Vaikka Suomen olosuhteissa tuskin onnistuu vain aurinkovoimalla(?). Tarkennuksena, jos ei sähkölämmitystä.

**A:** Sopivaa akuston ja paneeleiden mitoitus kannattaa kysyä mökkisähköjärjestelmiin erikoistuneesta yrityksestä. Mitoitusta voi opiskella myös aihetta käsittelevistä tietokirjoista, esimerkiksi "Mökille sähköt auringosta & tuulesta".