

Aurinkoenergia ja aurinkomaatalous maatilojen mahdollisuutena

11.2.2025

Aurinkosähköntuotanto on yleistynyt maataloudessa vauhdilla. Aurinkoenergialla voidaan kattaa merkittävä osa maatilan sähköntarpeesta ja toisaalta aurinkosähköntuotannolla voidaan ansaita tuloja myös harjoittamalla uusia toimintamalleja kuten aurinkomaataloutta. Auringon säteilyenergiaa voidaan hyödyntää sekä sähkön että lämmöntuotantoon, mutta varsinkin aurinkosähköjärjestelmät näyttävät yleistyvän maatiloilla nopeinten.

Aurinkopaneelien toiminta perustuu auringon säteilyyn ja kennojen puolijohdemateriaalien ominaisuuksiin. Yleisimmin piistä valmistettu aurinkokenno on elektroninen puolijohde, jonka ala- ja yläpinnan välille syntyy jännite-eroja auringonsäteilystä. Kun kytketään paneeleja sarjaan, saadaan haluttu jännitteen taso. Lisäksi sähkön määrään vaikuttaa myös auringonsäteilyn voimakkuus, paneelien suunta, asennuskulma ja pilvisyys. Aurinkopaneelit tuottavat sähköä sekä suoran auringon säteilyn lisäksi myös hajasäteilystä. Suomessa merkittävä osa auringon säteilystä onkin hajasäteilyä.

Taloudellisesti kannattavaa oikealla mitoituksella

Aurinkovoiman tuotannon kasvu on ollut viime vuosina suurta, jopa räjähdysmäistä, mikä on nähtävissä ainakin siinä, että rakennusten katoille asennetut aurinkopaneelit ovat nykyään varsin normaali näky. Aurinkosähkö on tullut kannattavaksi, eli sen tuoma hyöty maksaa taloudellisesti itsensä takaisin. Monilla alkaa olla omakohtaista kokemusta aurinkosähköjärjestelmien eduista, mutta mitoituksen kanssa tulee olla

tarkkana.

Yleensä aurinkosähköjärjestelmät on mitoitettu kohteiden sähkönkulutuksen pohjakuorman mukaan, mikä tarkoittaa sitä, että jos kohteen pohjakuorma on tasaisesti esim. 4 kW, niin järjestelmä voi olla tätä lukemaa hieman suurempi, esim. 5–10 kW. Pohjakuormalla tarkoitetaan sitä sähkönkulutusta, joka kuluu perustoimintojen ylläpitoon, kuten jatkuvasti päällä olevien laitteiden sähköntarpeeseen. Yleissääntö on nimittäin se, että aurinkosähköntuotanto on sitä kannattavampaa, mitä enemmän sitä voi itse käyttää. Eli yleensä sähkönmyynti verkkoon on paljon kannattamattomampaa, kuin omaan käyttöön tarkoitettu sähkö, koska sähkönsiirtoa ei tarvitse maksaa.

Energiakriisin aikaan tilanteessa on voinut olla myös päinvastainen tilanne silloin, kun ostosähkösopimukset ovat olleet vielä halpoja (esim. luokkaa 5–6 snt/kWh) ja ylijäämäsähkönmyynnistä onkin maksettu pörssisähkön mukaan korkeaa hintaa (jopa 30–40 snt/kWh). Näissä erikoistapauksissa myynti on saattanut olla jopa erittäin kannattavaa.

Vaikka aurinkosähköntuotanto on monessa tapauksessa kannattavaa, haasteitakin on. Yleisesti Suomessa sähköntarve on suurin talvella, jolloin aurinkosähköä ei tule. Lisäksi kattojen asennuskulma, ja mahdolliset kattojen lumiesteet vaikuttavat aurinkosähkön tuotantoon. Sähköä ei tuoteta, jos lumi pysyy katolla pitkään. Haasteina voi olla lisäksi esimerkiksi invertterien toiminnassa, sillä ne ovat yleensä lyhytikäisempiä kuin itse paneelit. Yleisesti voi kuitenkin todeta, että aurinkosähköntuotanto on hyvin ”pomminvarmaa”, kannattavaa, huoltovapaata ja helppoa, mikä on syy sen nopeaan yleistymiseen. Tämä on syy, miksi aurinkoenergia yleistyy maatiloilla, mutta esimerkiksi biokaasuntuotanto ei: Biokaasulaitos vaatii aurinkoenergiasta poiketen huomattavasti suurempia investointeja, ylläpitoa ja työaikaa. Aurinkosähkön kannattavuus onkin parhaimmillaan niissä tilanteissa, joissa kohteiden energiantarve osuu niihin tunteihin, kun aurinkosähköntuotanto on korkeimmillaan, eli ts. päiväsaikaan kesällä.

Aurinkomaatalous uusi ilmiö

Aurinkoenergia tarjoaa myös uusia mahdollisuuksia maatiloilla – kuten aurinkomaatalouden. Aurinkomaatalous on varsin uusi toimintamalli, jossa maatalouteen tarkoitetuilla alueilla tuotetaan sekä maatalouden hyödykkeitä että aurinkoenergiaa. Aurinkomaatalous terminä on vakiintunut vasta vuoden 2024 aikana (ks. esim. Nuokkola 2024). Aurinkomaataloudesta puhutaan tilanteissa, jossa pelloille rakennetaan aurinkovoimapuistoja ja samaan aikaan paneelien välissä kasvatetaan viljelykasveja, tai laidunnetaan kotieläimiä, kuten lampaita. Aurinkomaataloudella voidaan yksinkertaistaen hyödyntää kahta tuottavaa maankäyttömuotoa yhtä aikaa. Kokemukset Suomessa ovat olleet hyviä, mutta kaksinkertaisia tuottoja se ei välttämättä tuo, koska eri maankäyttömuotojen pinta-alat ”syövät” toisiaan.

Mitä maatilojen on sitten otettava huomioon, jos halutaan investoida isompiin voimalakokonaisuuksiin? Ensinnäkin maataloustukiehdot on selvitettävä huolella. Tukiehtojen mukaan maan tulee olla maataloustuotannossa ja viljelijän hallussa, jotta tukia on mahdollista saada (ks. esim. Laasasenaho ym. 2024). Esim. aurinkoenergiayhtiölle vuokrattu pelto ei ole maanviljelijän hallussa, mikä tarkoittaa, ettei vuokratulle alueelle saa maataloustukea, vaikka siellä kasvatettaisiinkin viljelykasveja. Viljelijöiden on siis syytä olla tarkkoina vuokrasopimusten kanssa. EU-tukiehdoissa ei ole piiruakaan joustoa, vaan

maatalousmaan tulee olla tuenhakijan hallinnassa, jotta tukia voi saada. Epätietoisuus tukiehdoista on jo aiheuttanut jonkin verran ongelmia uuteen tulomahdollisuuteen tarttuneille viljelijöille.

Vinkkejä

Lopuksi muutama vinkki maatiloille: Selvitä sähkönkulutuksen profiilisi ja jos tuotantorakennusten kattojen lappeet ovat etelään päin ja pihamaalla ei ole varjostuksia, niin paneelien hankinta on yleensä aina kannattavaa. Mitoita järjestelmän teho pohjakuorman mukaan ja huomioi myös tulevaisuuden sähkön tarve: Esimerkiksi lisääntyvä sähköautoilu ja sähköistyvien työkoneiden kulutus. Muista myös kilpailuttaa järjestelmien hankinnassa vähintään 2–3 toimijaa, jotta saat kustannustehokkaan lopputuloksen.

Aurinkomaataloudesta kiinnostuneiden maatilojen kannattaa harkita, löytyisikö omilta pelloilta vähätuottoisia kasvulohkoja, joiden tuotos-panos-suhde on heikko. Näiden alojen ruoantuotantokyky on usein hehtaaria kohden heikompi, joten ne kilpailevat vähiten ruoantuotannon kanssa. Vajaatuottoisilla lohkoilla aurinkovoiman avulla voisi nostaa hehtaarituottavuutta ja vähentää viljelyyn käytettäviä tuotantopanoksia. Tällaisen peltolohkon pinta-alan tulisi kuitenkin olla useita hehtaareja, ja lähellä tulisi kulkea sähkönsiirtoverkko, jotta alueet olisivat kiinnostavia aurinkovoimapuistojen näkökulmasta.

Aurinkopaneelien hyötysuhde paranee jatkuvasti niiden kehityksen myötä. Nykyisin eri ilmansuuntiin asennettujen paneelien suosio kasvaa, kun halutaan optimoida tuotantoa energiankulutuspiikkien mukaan. Esimerkiksi kaakkois- ja lounaislappeilla saadaan erinomainen tuotto, joka jakautuu pidemmälle aikavälille kuin etelälappeella. Jos omakulutus painottuu aamu- ja/tai iltapäivään, voi kannattavuus olla parempi kuin etelään päin suunnatuilla asennuksilla. Tätä ei ole aiemmin hyödynnetty laajasti, mutta yhä useammin paneeleita asennetaan muuallekin kuin etelään. Lisäksi paneeliteknologian kehittyessä hajasädettä hyödynnetään entistä paremmin, jolloin esimerkiksi lypsykarjanavetassa tuotto osuu paremmin aamu- ja iltanavettatöiden kulutuspiikkeihin kuin eteläasennuksissa.

Aurinkosähköntuotanto on ehkä helpoin tapa lisätä energiaomavaraisuutta ja ympäristövastuullisuutta maataloudessa. Sähkö on monipuolisin energian muoto, joten se on myös joustavaa hyödyntää toisin kuin pelkkää aurinkolämpöä. Näyttää vahvasti siltä, että sähkö on myös tulevaisuuden ajoneuvojen käyttövoima, mikä sekin puhuu aurinkosähköjärjestelmien puolesta.

Podcast

Aurinkoenergiasta keskusteltiin innolla myös podcastin äänityksissä. Osana SeAMKin Kestävän viljelyn podcast-sarjaa julkaistavassa jaksossa syvennytään tarkemmin muun muassa aurinkosähkön hyödyntämismahdollisuuksiin maataloudessa sekä tulevaisuuden näkymiin. Asiantuntijavieraat pureutuvat aiheeseen monipuolisesti ja tarjoavat lisää tietoa ja vinkkejä aurinkoenergian käyttöönotosta kiinnostuneille viljelijöille. Podcast tullaan julkaisemaan SeAMKin kanavissa (mm. Spotify ja Acast), joten kannattaa pysyä kuulolla.

Aurinkosähköä käsittelevän jakson podcast-sarjaan toi HÄMY-hanke, jossa järjestetään maatalousyrittäjille ja

muille alan toimijoille suunnattuja koulutustapahtumia, joissa keskitytään uuden teknologian, digitalisaation ja tiedon hyödyntämisen opettamiseen ilmastoviisaassa maataloudessa. Toimenpiteisiin, joiden painotus on etenkin tuotantopanosten tarkemmassa käytössä uusia teknologisia ratkaisuja hyödyntäen, sisältyy myös maatilan energiaratkaisut -teema, jossa käsitellään useampia uusiutuvia energialähteitä ja niiden hyödyntämistä, mukaan lukien aurinkoenergiaa.



Podcastin äänityksissä Kari Laasasenaho ja Elena Suomela (kuva: Jarmo Luoma, 2025).

Kari Laasasenaho, Jarmo Luoma ja Soila Huhtaluhta työskentelevät SeAMKin Kestävä ja vastuullinen ruoantuotanto -tutkimusryhmän hankkeissa. Elena Suomela toimii aurinkosähköön erikoistuneena johtavana asiantuntijana Envitecpolis Oy:ssä.

Julkaisu on kirjoitettu osana Euroopan unionin osarahoittamia AurinkoSuo-ja Huomisen älykäs maatilayritys (HÄMY) -hankkeita.

Kari Laasasenaho, Jarmo Luoma ja Soila Huhtaluhta
Seinäjoen ammattikorkeakoulu

Elena Suomela
Envitecpolis Oy

Lähteet

Laasasenaho, K., Lauhanen, R., Maanavilja, L., Miettinen, A. 2024. Aurinkovoima ja kosteikkoviljely turvepelloilla vaativat maanomistajalta tarkkuutta tukiehdoissa. Mielipidekirjoitus (yliö) Maaseudun tulevaisuudessa (painettu lehti) 15.3.2024. Nettiversiona: https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/maatalous/ec5c48d4-b0a1-43e3-8f12-3b59407d755c (18.3.2024) https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2024031811827

Nuokkola, Sasu. Aurinkosähköviljelyn mahdollisuudet Suomessa — Kartoittava tutkimus aurinkosähkön ja maatalouden yhteistuotannosta. Diplomityö. Aalto-yliopisto. https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/129298