



MUUTOS
MAASEUDULLA

AURINKOENERGIAA MAATILOILLE

Muutos – Muutoskyvykkyydellä hyvinvointia ja kestävyyttä maaseudun yritystoimintaan

Esityksen sisältö

- Maatilan keinot lisätä uusiutuvaa energiaa
 - Aurinkosähkön tuotantojärjestelmät
- Esimerkkejä energiansäästökohteista
- Energiasuunnitelma

Investointi uusiutuvaan energiaan

- Uusiutuvan energiantuotannon soveltuvuutta omalle tilalle kannattaa selvittää.
- Lämpöpumput ovat nopeasti toteutettavia ratkaisuja
- Aurinkosähköjärjestelmiin investoidaan tällä hetkellä reilusti

6 kesiviikkona 30. marraskuuta 2022 Maaseudun Tu
MAATALOUS

**Investointi aurinkoenergiaan kannattaa
suunnitella maltilla ja toteuttaa tarkasti**

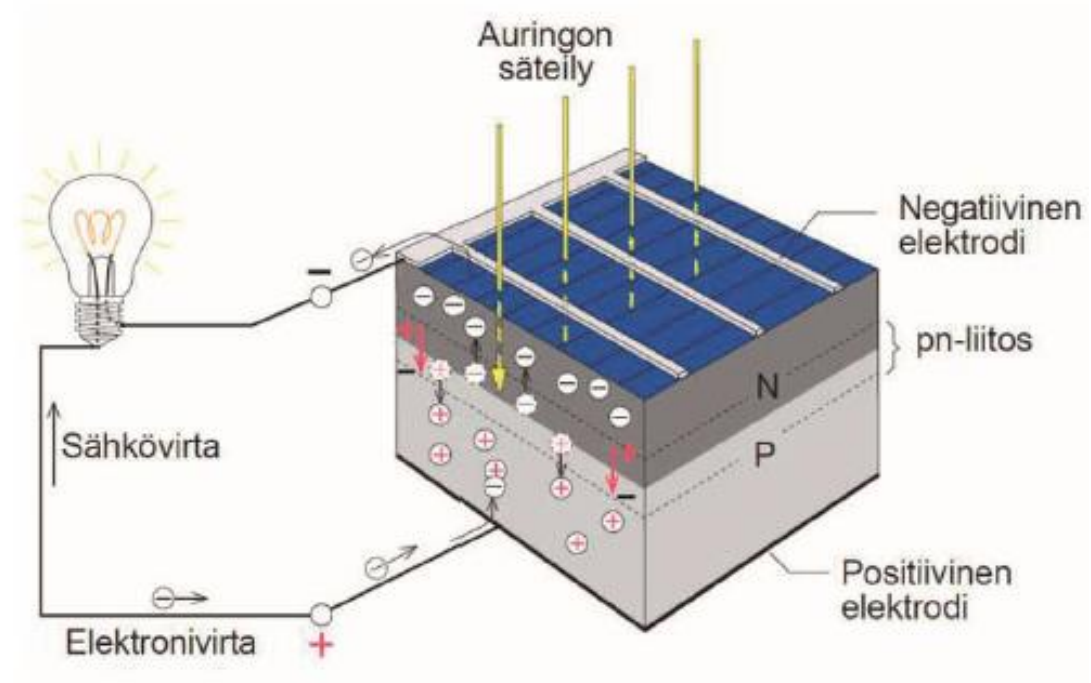
MT 30.11.2022

Aurinkokeräimet

- Aurinkokeräin muuttaa auringon säteilyenergian lämmöksi.
- Lämpöenergia siirretään lämmönsiirtoaineen välityksellä eteenpäin.
- Järjestelmät koostuvat yleensä lämmön keruulaitteistosta, lämpövarastosta ja lämmön siirtoputkistosta.
- Lämmön siirto tapahtuu useimmiten jonkin lämmönsiirtonesteen avulla.
- Aurinkolämpöpuhaltimissa ilma toimii lämmönsiirtimenä.
- Lämpövarasto on aurinkolämpöjärjestelmissä lähes aina tarpeen, koska auringonsäteilyn määrät vaihtelevat paljon, eikä kulutus useinkaan tapahdu samaan aikaan kun aurinko paistaa.
- Nestekiertoiset keräimet: Tasokeräimet ja Tyhjiöputkikeräimet
- Vuositason energiantuottoa (kWh/a) vertailtaessa voidaan todeta tyhjiökeräimien olevan vain vähän tasokeräimiä tehokkaampia, mutta hinnaltaan tyhjiökeräimet ovat noin 30– 50 prosenttia kalliimpia.

Aurinkosähköjärjestelmä

- Hyödynnetään Auringon säteilyenergiaa
- Fotonit eli hiukkaset kuljettavat auringon säteilyenergiaa.
- Osuessaan aurinkokennoihin fotonit luovuttavat energiansa kennojen materiaalin elektroneille.
- fotoneilta energiaa saaneet elektronit muodostavat sähkövirran aurinkokennojen virtajohtimiin.
- Erilaisilla aurinkokennojen kytkennöillä saadaan muodostettua halutun suuruinen jännite ja virta.
- Aurinkopaneelin jännite on sarjaan kytkettyjen aurinkokennojen jännitteiden summa.
- Rinnan kytkennässä muodostuva kokonaisvirta on rinnan kytkettyjen kennojen yhteenlaskettu virta.
- Aurinkopaneeli tuottaa tasasähköä, joka muutetaan vaihtosuuntaajan eli invertterin avulla vaihtosähköksi.



Alkuperäinen kuva: Ahoranta, J. Aurinkokenno

Oleellisia asioita ovat ilmansuunta ja auringon säteilyä varjostavien esteiden puuttuminen.



Yhteenveto aurinkosähköjärjestelmistä

- Kotieläintiloille taloudellisesti kannattava investointi
- Kasvinviljelytiloilla yleensä sähkön käyttö kesällä vähäisempää
- Lumi on jonkin verran ongelma. Katot loivia.
- Aurinkopaneeleissa kannattaa olla ohitusdiodit
- Vähentää paneelien varjostuksen haittoja
- Eläinrakennusten poistohormit huomioitava
- Kaikki maatilat ovat erilaisia
- Pitää selvittää maatilakohtainen soveltuvuus ja mitoittaa energiainvestointi
- Neuvo palvelu hyvä selvityksen tekemiseen
- Ely –keskuksesta kannattaa selvittää energiainvestoinnin ehdot
- Eroja voi olla eri Ely –keskuksissa.

Esimerkkejä energiansäästökohteista

- Tilusjärjestely XX! %. Maantiellä ajo suuri säästöpotentiaali. Jopa puolet
- Kuivurin lämpökennoston eristäminen
- Lämmön talteenotto maidosta, 50 %
- Loisteputket LED-valaisimiin, ≥ 50 % (huomioi kestävyys ja takuu)
- Valaistuksen ohjelmointi
- Suorakylvö, kevennetty muokkaus, 30 -50 %
- Ilmanvaihtotapa
- Rehunjako, Ostopalvelut, erityisesti lietelogistiikka

Huomioi myös yksityistalous

- Yksityiskäytössä säästöt ja joustot ovat tyypillisesti riskittömämpiä
- Lämmityksessä suurin säästöpotentiaali, veden kulutusta voi helposti muuttaa
- Tulisijat tukevat muuta lämmitystä, vaatii kuitenkin kuivat polttopuut ja käyttäjäosaamista
- Lämmityksen energiansäästötoimet:
 - 1 °C alempi sisälämpötila = 5 % vähemmän lämmitysenergiaa
 - Alenna ensin reilusti lämpötilaa kaikista aputiloista (rappukäytävistä, varastoista, autotalleista) sekä asuinhuoneista, joita ei käytetä aktiivisesti.
 - Alenna huonelämpötilaa yhdellä asteella asuinhuoneista.
 - Jos asuinrakennuksissa lämpötilaa lasketaan yhdellä asteella, yhteinen energiansäästö vastaa jopa 90 000 sähkölämmitteisen omakotitalon vuosikulutusta.

Energiasuunnitelma

- maatilan energiatehokkuuden parantamiseksi

- Maatilojen energiasuunnitelma sisältää; energian kulutuksen, tuotannon ja säästämahdollisuuksien kartoittamisen
- Energia-asiantuntija käy paikan päällä ja huomioi tilakohtaiset ratkaisut.
- Maatilayrityksen energiankäyttöä voi kehittää yhdessä neuvontapalveluihin hyväksytyt energia-asiantuntijan kanssa Neuvo-palveluna tai suoraan ostopalveluna.
- Neuvo-raha on maatilayritykselle edullinen tapa etsiä energiansäästökohteita.
- Arvioidaan energiankäytön kokonaisuutta sekä huomioidaan niin ihmisten kuin eläintenkin tarpeet.
- Jokainen suomalainen maatila voi saada EU:n maaseuturahastosta tuettua neuvontaa 10 000 euron edestä vuosina 2023–2027



**MUUTOS
MAASEUDULLA**

KIITOS!

Tuomo Heikura

Talousasiantuntija ProAgria Oulu

Puh. 043 825 2811

Tuomo.heikura@proagria.fi