Aurinkosähköjärjestelmän hankkijan käsikirja

Roaming Oy

Sisällysluettelo

AURINKOPANEELIJÄRJESTELMÄ 4

AURINKOPANEELIJÄRJESTELMÄN HINTA 4

AURINKOVOIMALAN SUUNNITTELU 5

AURINKOPANEELEIDEN SIJOITUS 5
AURINKOPANEELEIDEN MÄÄRÄ 6
INVERTTERIN SIJOITUS 6
INVERTTERIN TEHO 6

LUVAT 7

PANEELIEN ASENTAMINEN 7
SÄHKÖTYÖT 7
VERKKOON KYTKEMINEN 7

TUOTTO JA TAKAISINMAKSUAIKA 8

SÄHKÖN HINTA 8
TAKAISINMAKSUAIKA ALLE 10 VUOTTA 8
TUOTTO 9
Tuoton jakautuminen vuoden aikana. 10
Paneelien huipputeho isompi, kuin invertterin. 11
Invertterin ja paneeleiden huipputehot yhtä suuret. 12

AURINKOPANEELIT 13

YKSIKIDE VAI MONIKIDE 13

INVERTTERIT 14

AURINKOPANEELIKAAPELI 14

ASENNUSTELINEET 15

LUKKOSAUMAKATTO 15

PROFIILIPELTIKATTO 15
TIILIKATTO 16

LUNTTILAPPU 17

Huom!

Ohjeen tarkoitus on lisätä tietoisuutta verkkoon kytkettävistä aurinkovoimaloista. Tietoa päivitetään jatkuvasti ja toivomme palautetta osoitteeseen info@roaming.fi. Viimeisin muokkaus 16.3.2020.

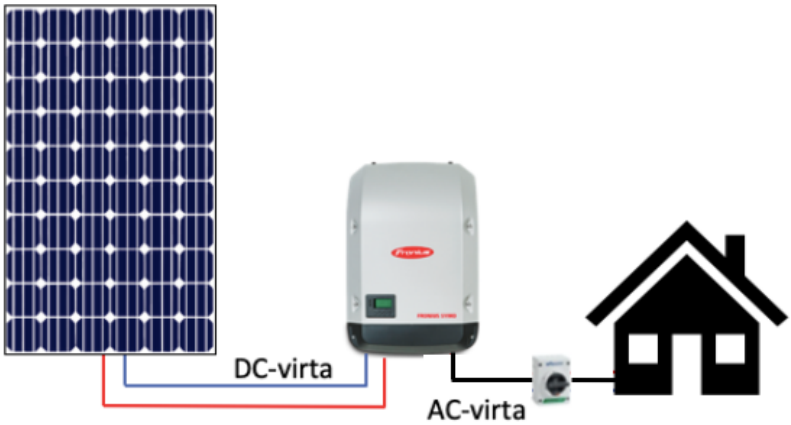
Aurinkopaneelijärjestelmä

Verkkoon kytkettävä aurinkopaneelijärjestelmä, eli aurinkovoimala. Kokonaisuuteen tarvitset aurinkopaneelit, aurinkopaneelitelineet, invertterin, AC-turvakytkimen, aurinkopaneelikaapelia ja asennuskaapelia.

Aurinkovoimala takaisinmaksuaika on oikein toteutettuna alle 10 vuotta ja tuotettu sähkö on uusiutuvaa.

Aurinkopaneelijärjestelmän hinta

Hintojen vertailu on helppoa ja kannattavaa. Hyvä paikka etsiä tietoa on esimerkiksi aurinkosahkoakotiin.fi, mikä on valtioyhtiö Motivan

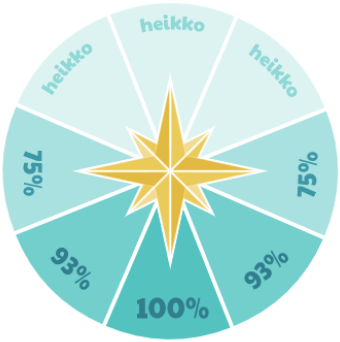


Aurinkovoimalan suunnittelu

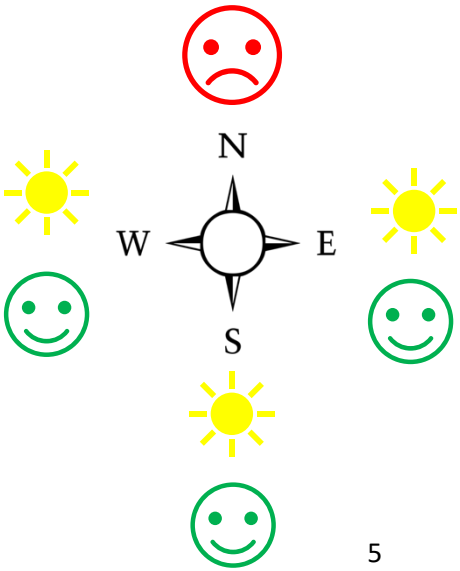
Suunnitteluvaiheessa valitaan aurinkopaneeleiden ja invertterin teho ja paikka.

Aurinkopaneeleiden sijoitus

Aurinkopaneelien paikkaan vaikuttavat katon muoto ja suunta. Jos katon lappeet osoittavat itään ja länteen, kannattaa harkita asennusta kahteen suuntaan, jolloin saadaan tasaisempi tuotto aamusta iltaan. Paneeleiden asennus suoraan etelään on yleisin ja varma tapa saada tuottoa. Varjot pitää huomioida suunnitteluvaiheessa, pitääkö esimerkiksi puita kaataa. Katon yläreuna on paras paikka paneeleille.



aurinkosahkoakotiin.fi/aurinkopaneelien-sijoitus-ja-suuntaus/



Aurinkopaneeleiden määrä

Verkkoon kytkettävien aurinkopaneelin teho vaihtelee normaalisti välillä 285-340w.

Invertterin sijoitus

Useimmat invertterit voidaan asentaa sisälle tai ulos. Hyvä paikka on lähellä sähkökeskusta, esimerkiksi varaston tai autotallin seinä. Invertterin tuulettimet pitävät usein pientä ääntä täydellä teholla, mikä kannattaa huomioida.

Invertterin teho

Kolmivaihe inverttereiden pienimmät mallit ovat yleensä 3 kW ja suurimmat jopa 27 kW. Yleisimmät koot ovat kuluttaja-asiakkaille ovat 3 kW ja 5 kW. Invertterin teho tarkoittaa, paljoko se voi maksimissaan syöttää verkkoon. Aurinkopaneeleiden ja invertterin ei tarvitse olla saman tehoisia. Esimerkiksi 10x285 W paneeleita ja 5kW:n invertteri, jättää myöhemmin mahdolliseksi asentaa lisää paneeleita, ilman invertterin vaihtoa. Paneeleita voidaan usein asentaa myös enemmän verrattuna invertterin huipputehoon. Esimerkiksi Fronius Symo 3.0-M max paneeliteho on 6kWpeak eli 21x285W, vaikka invertteri antaa vain 3kW tehoa verkkoon. Tällöin hyöty saadaan aikaisemmasta huipputehosta (ks.7).

Luvat

Paneelien asentaminen

Paneelien asentamiseen ei yleensä tarvita lupaa tai ilmoitusta. Lisätietoa kunnan rakennusvalvonnasta.

Sähkötyöt

Sähkötyöt, eli invertterin kytkeminen verkkoon (AC 230 V) ja aurinkopaneeleihin (DC 150 – 1000 V) saa tehdä vain yritys, jolla on sähköasennusoikeudet. Voit tarkistaa yrityksen luvat Tukesin sivuilta.

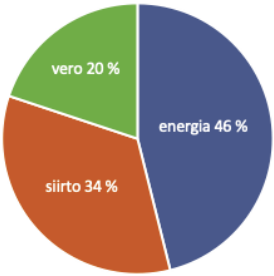
Verkkoon kytkeminen

Pientuotannon yleistietolomake lähetetään verkkoyhtiölle. Yleistietolomakkeen täyttämisestä kannattaa kysyä järjestelmän toimittaneen yritykseltä.

Tuotto ja takaisinmaksuaika

Sähkön hinta

Sähkön hinta koostuu energian hinnasta (6,47 snt/kWh), siirtomaksusta (4,77 snt/kWh) ja verosta (2,79 snt/kWh). Koko maan painotetut keskiarvot, yhteensä 14,22 snt/kWh (energiavirasto, 2019). Sähkön hinta on noussut ja tulee luultavasti jatkamaan nousuaan.



Myymällä sähkö saa energian pörssihinnan, mistä vähennetään sähköyhtiön perimä välityspalkkio.

Takaisinmaksuaika alle 10 vuotta

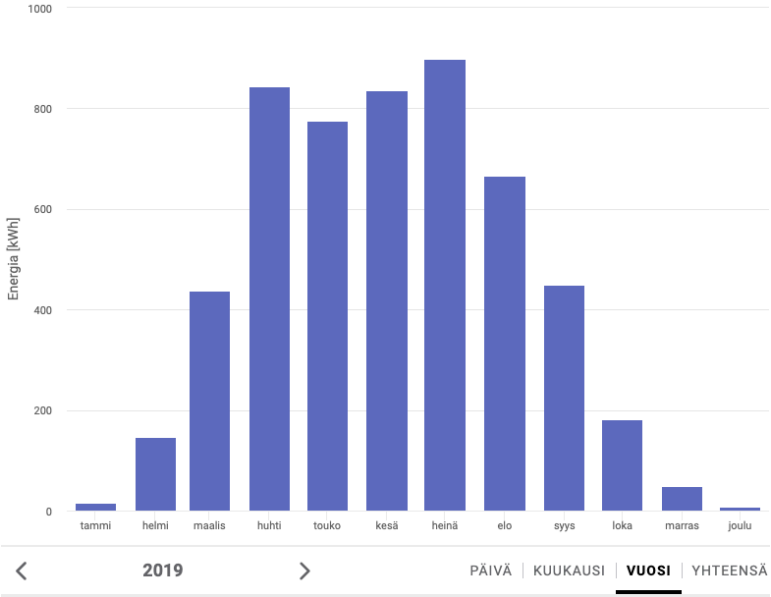
6 kW:n aurinkovoimala maksaa n. 5 600€ ja asennus n. 2000€ (2019). Jos kaikki tuotettu sähkö käytetään itse ja hinta on 14,22 snt/kWh, tuottaa 6 kW:n järjestelmä 767€ säästöä sähkölaskusta vuodessa, eli takaisinmaksuaika on alle 10 vuotta. Aurinkopaneelijärjestelmä nostaa myös talon hintaa ja

lisää kiinnostusta myytäessä, mitä ei yleensä huomioida kannattavuutta laskiessa.

Tuotto

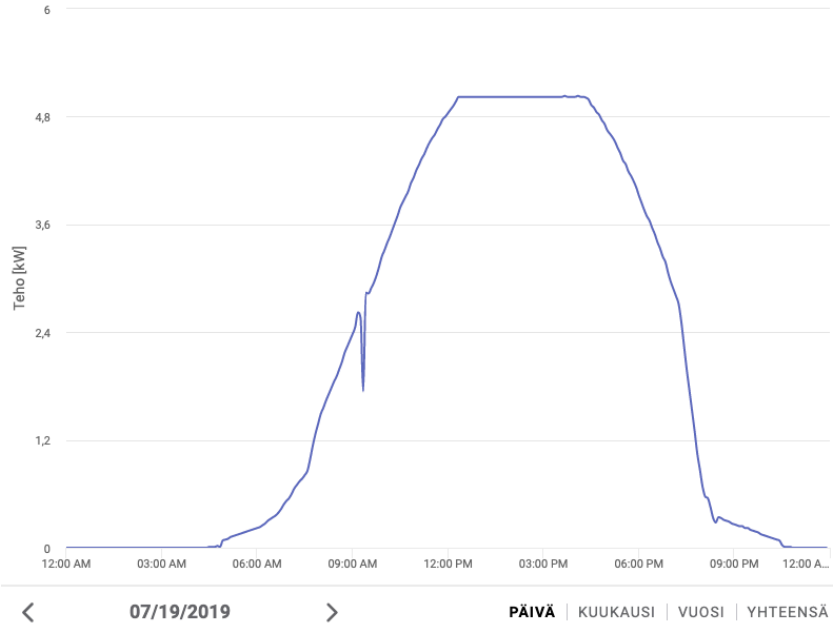
Aurinkopaneelien tuotto saadaan vähentyneestä sähkölaskusta. Aurinkopaneeleilla tuotetusta sähköstä ei tarvitse maksaa siirtohintaa tai veroja, eli kannattavuus perustuu omaan käyttöön. Sähkön myynnistä ei saa edes puolta maksetusta hinnasta, eli aurinkopaneelijärjestelmän oikea mitoitus on tärkeää takaisinmaksuajan minimoimiseksi. 3 kW:n aurinkovoimala tuottaa vuodessa sähköä n. 2700 kWh.

Tuoton jakautuminen vuoden aikana.



6 kW:n aurinkovoimala. Yhteensä 5,31 MWh eli 5 310 kWh.

Paneelien huipputeho isompi, kuin invertterin.



Huipputehosta leikkautuu ”ylimääräistä” pois, joka muuten saattaisi mennä yli oman kulutuksen, eli osin hukkaan.

Invertterin ja paneeleiden huipputehot yhtä suuret.

Aurinkopaneelit

Aurinkovoimaloiden paneelit ovat usein teholtaan 285 – 340W ja suurin valmistusmaa Kiina. Tuottotehotakuu on 20-30 vuotta ja valmistus ja materiaali takuu 8 vuotta.

Yksikide vai monikide

Aurinkopaneeleita saa yksi ja monikiteisinä, mutta erot ovat pieniä. Hyvä myyjä osaa kehua kummankin toistaan paremmiksi. Paneelin valinnassa tärkeämpi kysymys on, musta vai sininen.

Invertterit

Tunnetuimpia valmistajia ovat Fronius, SMA. Invertterit ovat 3-vaiheisia ja sisältävät paljon ohjausmahdollisuuksia esimerkiksi kytkin, jolla voidaan ohjata kulutusta, ettei sähkö syötetä verkkoon.

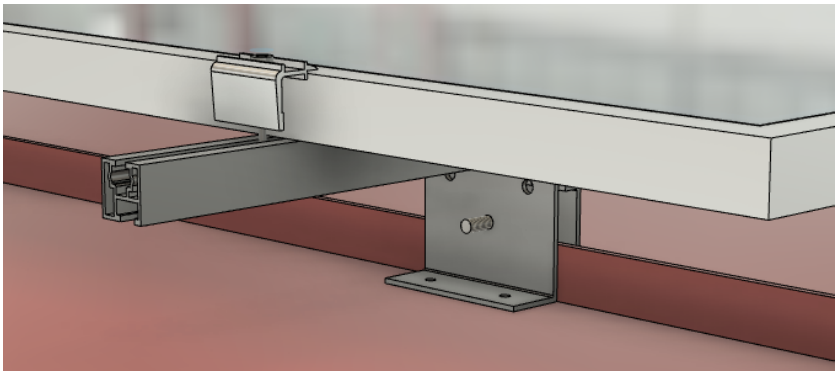
Aurinkopaneelikaapeli

Aurinkopaneelikaapelina käytetään 6mm^2 kaksoisvaippakaapelia. Jännitteen kesto 1000V.

Asennustelineet

Schletter on tunnetuin valmistaja, mutta myös suomalaista pientuotantoa on. Perusidea on asentaa kiskot kiinnikkeillä kattoon ja paneelit kiskojen päälle paneelikiinnikkeillä.

Lukkosaumakatto



Kuvassa suomalainen lukko- ja konesaumakattokiinnike, minkä päällä Schletter kisko ja paneelikiinnike. Helppo asentaa, eikä kattoon tule reikiä.

Profiilipeltikatto

Schletter kisko ja lipare, joka sopii profiili- ja tiilikuviopeltikatolle. Erittäin helppo asentaa. Lipareen alla vesitiiviste.

Tiilikatto

Schletter tiilikattokiinnike, joka tulee tiilen alle kiinni. Kestävä ja toimiva ratkaisu tiilikatoilla.

Lunttilappu

AC = vaihtovirta, eli normaalista pistorasiasta saatava sähkö.

DC = tasavirta, eli aurinkopaneeleista tuleva sähkö.

kW = tehon yksikkö.

kWp = piikkikilowatti, käytetään aurinkopaneelien tehon ilmoittamiseen standardiolosuhteissa.

kWh = energian yksikkö, eli kilowatin teho tunnin ajan.

V = voltti, eli jännite. Pistorasiasta saatava jännite on 230V ja yhdestä sarjasta aurinkopaneeleita 150 - 1000 V.

Roaming Oy

Roaming Oy
Virtaviiva 8k, Vaasa
info@roaming.fi