

# Oma sähköntuotanto aurinkopaneeleilla, aurinkosähköjärjestelmä maataloilla

MTK Sähköenergiatilaisuus 19.4.2022



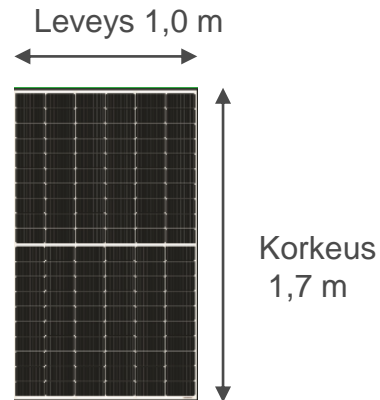
# Aurinkosähkön mitoitus ja tuotantoon vaikuttavat asiat

## Perusmitoitus tuotanto-olosuhteiden ja sähkönkäytön mukaan:

- Suurin hyöty syntyy omaan käyttöön menevästä tuotannosta eli säästää sähköenergiasta, siirrosta ja veroista.
- Verkkoon myydystä "ylituotannosta" hyvitetään sähkön markkinahinta.

## Aurinkovoimalan koko, paljonko paneeleita katolle mahtuu?

Tyypillinen paneelin teholuokka noin 370 Wp



## Etelään suunnattuna tuotto n. 850-900 kWh/kWp/vuosi

- Mahdolliset varjostumat heikentävät tuotantoa
- Paneelien suuntaus vaikuttaa tuotantoon.

Suuntaus	Tuotto
Itä	75 %
Kaakko	92 %
<b>Etelä</b>	<b>100 %</b>
Lounas	95 %
Länsi	78 %

Aurinkosähköjärjestelmän teho [kWp]	Paneelimäärä [kpl]	Paneelikentän vaatima alue
18,5	50	4 m x 26 m
29,6	80	6 m x 28 m
40,7	110	6 m x 38 m



# Voimalan mitoitus ja kannattavuus erilaisilla maitotiloilla

Hinnat alv. 0%

Asemalypsy, sähkönkäyttö 55 000 kWh/vuosi

Voimalaitoksen koko	18,5	kWp		
Oma käyttö	10 200	kWh		
Myynti	5 900	kWh		
<b>Kokonaistuotanto</b>	<b>16 100</b>	<b>kWh</b>		
Oman käytön osuus	63 %			
<b>Tämän hetken markkinahinnalla laskettuna</b>			<b>Sähköhintaennuste seuraavalle 5 vuodelle</b>	
Oman käytön arvo	15,00	snt/kWh	12,30	snt/kWh
Ylijäämänsähkön myyntihinta	9,00	snt/kWh	6,30	snt/kWh
Oma käyttö	1 530 €		1 250 €	
Myynti	530 €		370 €	
<b>Tuotto yhteensä</b>	<b>2 060 €</b>		<b>1 620 €</b>	
Investointituki	40 %		40 %	
Voimalaitoksen hinta, tuki huomioituna	11 100 €		11 100 €	
Takaisinmaksuaika	5,4	vuotta	6,9	vuotta
Sijoitetun pääoman tuotto	18,6	%	14,6	%
CO <sub>2</sub> vähenemä	1610	kg/vuosi	1610	kg/vuosi

Robottilypsy, sähkönkäyttö 95 000 kWh/vuosi

Voimalaitoksen koko	29,6	kWp		
Oma käyttö	20 800	kWh		
Myynti	4 900	kWh		
<b>Kokonaistuotanto</b>	<b>25 700</b>	<b>kWh</b>		
Oman käytön osuus	81 %			
<b>Tämän hetken markkinahinnalla laskettuna</b>			<b>Sähköhintaennuste seuraavalle 5 vuodelle</b>	
Oman käytön arvo	15,00	snt/kWh	12,30	snt/kWh
Ylijäämänsähkön myyntihinta	9,00	snt/kWh	6,30	snt/kWh
Oma käyttö	3 120 €		2 560 €	
Myynti	440 €		310 €	
<b>Tuotto yhteensä</b>	<b>3 560 €</b>		<b>2 870 €</b>	
Investointituki	40 %		40 %	
Voimalaitoksen hinta, tuki huomioituna	16 500 €		16 500 €	
Takaisinmaksuaika	4,6	vuotta	5,7	vuotta
Sijoitetun pääoman tuotto	21,6	%	17,4	%
CO <sub>2</sub> vähenemä	2570	kg/vuosi	2570	kg/vuosi

VÄRE



# Investointituki

- **Hakeminen ja päätös**

- ✓ Investointitukea haetaan sähköisesti Hyrrä-palvelussa.
- ✓ Tukea voi hakea jatkuvasti. Hakemukset hyväksytään tukijaksoittain:
  - 16.10.–15.1.
  - 16.1.–15.3.
  - 16.3.–15.8.
  - 16.8.–15.10.
- ✓ Tukipäätösten valintamenettely tehdään tukijakson päättymiseen jälkeen, yleensä tukipäätöksen saamiseen menee aikaa n. 2-3 kk.
- ✓ Tuen saaminen ei ole varmaa (esim. tukirahojen riittävyys ja investoinnin kannattavuus voi aiheuttaa ongelmia)
- ✓ Myönteinen tukipäätös on voimassa 2 vuotta ja maksatusta tulee hakea tänä aikana
- ✓ Investointia ei saa aloittaa, ennen kuin ELY-keskus on antanut myönteisen investointitukipäätöksen

- **Lisätiedot**

- ✓ Ruokavirasto (ent. maaseutuvirasto) sivuilta löytyy lisätietoja asiasta.
- <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/maatalouden-investointituet/>

# Ylijäämä sähkö

- Väre ostaa aurinkovoimalan tuottaman maatilalla käyttämättä jääneen sähkön.
- Paikallisen sähköverkkoyhtiön mittari mittaa sähköverkkoon syötetyn sähkön määrät ja Väre saa mittaustiedot seuraavana päivänä.
- Ylijäämä sähköön ostohinta on sähkömarkkinahinta Spot – 0,2 snt/kWh (marginaali).
- Hyvitys maksetaan vuosittain tammi-helmikuun vaihteessa.
- Voit seurata ylijäämä sähkön määrää ja hintaa Vären Väppi-sovelluksella.



# Muut huomioitavat asiat aurinkovoimalan hankinnassa

- Kohteen soveltuvuus aurinkopaneelien asennukseen (kattokantavuus, tarve katon kunnostukselle lähitulevaisuudessa, onko tuotantoa haittaavia varjostumia)
- Tarvitaanko toimenpideilmoituksia tai –lupia kunnan rakennusvalvonnalta. Yleensä ei tarvita haja-asutusalueella lappeensuuntaisiin asennuksiin. Kannattaa kuitenkin aina varmistaa.
- Verkkoyhtiöltä pientuotannon verkkoon liitettävyyys (kuinka suuri voimala kohteeseen voidaan kytkeä maksimissaan?)
- Mikä on sähkökulutuksesi nyt ja miten näet sen kehittyvän tulevaisuudessa?
- Energiatuki hankkeelle ennen investoinnin aloittamista.
- Yli oman kulutuksen menevän aurinkosähkötuotannon myynti sähköyhtiölle.
- **Toimituksen luotettavuus ja hinta**
  - Halvin ei ole aina paras, pitkäaikaisessa investoinnissa kannattaa panostaa latuun.
  - Pieni säästö investoinnissa voi maksaa myöhemmin paljon enemmän hävittynä tuotantona tai ylimääräisenä korjauskuluna.
  - Toimittajan luotettavuus → Valitse toimittaja jolta saat tarvittaessa asiakaspalvelua ja kuka on vastaamassa takuista vielä vuosienkin päästä.
  - Suomen olosuhteisiin suunniteltu järjestelmä, joka kestää lumikuormat ja säiden vaihtelut.
  - Palo- ja sähköturvallisuus.
  - Toimituksen huolellinen suunnittelu ja ammattitaitoinen asennus.

# Aurinkovoimalan avaimet käteen toimitus

## Väreen aurinkovoimalatoimitus huomio maitotilan tarpeet

### Väreen vastuulla

1. Aurinkovoimalatoteutuksen suunnittelu.
2. Tuotannonmallinnukset ja investointilaskelmat.
3. Lupa- ja tukiasioissa avustaminen.
4. Toimitussopimus.
5. Aurinkosähkölaitteiston toimitus, asennus, käyttöönotto ja käyttöönotto.
6. Varmennustarkastukset.
7. Yli oman kulutuksen menevän aurinkosähkötuotannon osto. Asiakasta hyvitetään verkkoon myydystä sähköstä sopimuksen mukaisesti.
8. Aurinkovoimalan tuotannonseuranta-, valvomo- ja huoltopalvelut.

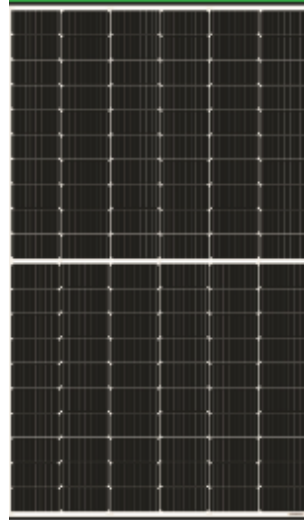
### Asiakkaan vastuulla

1. Kohteen lähtötietojen toimitus Väreelle:
  - Sähkönkäyttötiedot
  - Tiedot asennuskohteen katosta, (mitat ja rakenne)
2. Investointituen hakeminen.
3. Mahdollisen rakennusluvan hakeminen.

# Aurinkovoimalatoimitus

## Aurinkopaneeli:

- Musta aurinkopaneeli ja valmistajana Amerisolar
- 370 Wp yksikiteinen HalfCut aurinkopaneeli
- Korkean hyötysuhteen paneeli HalfCut kennorakenteen ansiosta
- 20 vuoden tuotetakuu
- 30 vuoden tehontuottotakuu, paneeli tuottaa 30 vuoden kuluttua vähintään 80 % nimellisestä tehosta



## Invertteri:

- Fronius Symo invertteri
- Takuu 2 vuotta, asiakkaan rekisteröidessä invertterin takuuta on mahdollista kasvattaa 7 vuoteen.

## Vaihtoehtoisena:

- Growatt invertteri
- Takuu 10 vuotta.

## Kattokiinnikkeet:

- Kotimainen kiinnitysjärjestelmä.
- Tuotetakuu 50 vuotta.

## Kaikki pientarvikkeet

## Asennus:

- Asennustyön takuu 5 vuotta

## Sopimus ylijäämästä

- Väre ostaa yli oman kulutuksen menevän aurinkosähkötuotannon.
- Asiakasta hyvitetään verkkoon myydystä sähköstä sopimuksen mukaisesti.

## Toimitus sisältää suunnittelun, asennuksen, voimalan käyttöönoton ja käyttöopastuksen





# Toimituksen vaiheet

**Väre on oppaanasi ensimmäisestä tapaamisesta aina aurinkovoimalan ylläpitoon saakka.**

1. Asiakas on tehnyt päätöksen aurinkovoimalahankinnasta.
2. Väre tekee kohdekäynnin, suunnittelee toteutuksen ja antaa tarjouksen.
3. Tukihakemuksen laadinta. Väre auttaa tukihakemuksen teossa.
4. Sopimuksen allekirjoitus.
5. Väre ja asiakas sopivat asennuspäivän.
6. Väre toimittaa paneelit ja kaikki tarvikkeet noin viikkoa ennen asennusta.
7. Väreeseen asennustiimi asentaa voimalan sovittuna ajankohtana.
8. Väreeseen asennustiimi opastaa voimalan käytön.
9. Takuu alkaa asennuspäivästä.
10. Väre laskuttaa toimituksen asennuksen jälkeen.
11. Väre ostaa yli oman kulutuksen menevän aurinkosähkötuotannon sovitulla hinnalla.
12. Väreeseen aurinkoasiakaspalvelu auttaa tarvittaessa kysymyksissäsi.