

# AURINKOSÄHKÖ

Miksi sinun kannattaa hankkia  
aurinkosähkövoimala



# Aurinkosähkön hankinta

1. Yleistä
2. Aurinko ei paista aina
3. Mitoitus/Tuntianalyysi
4. Akut
5. Oman käytön lisäys
6. Sähköverkko
7. Tuet ja avustukset
8. Suunnittelusta käyttöön
9. Tuotannon seuranta



# MIKSI HANKKIA AURINKOSÄHKÖÄ

1. Sähkölaskun pienentäminen
2. Energiaomavaraisuus
3. Kiinteistön arvonnlisäys
4. Sijoitetun pääoman tuotto
5. Kiinnostus uuteen teknologiaan
6. Oman CO<sub>2</sub> jäljen pienentäminen
7. Imagon/statuksen kohottaminen

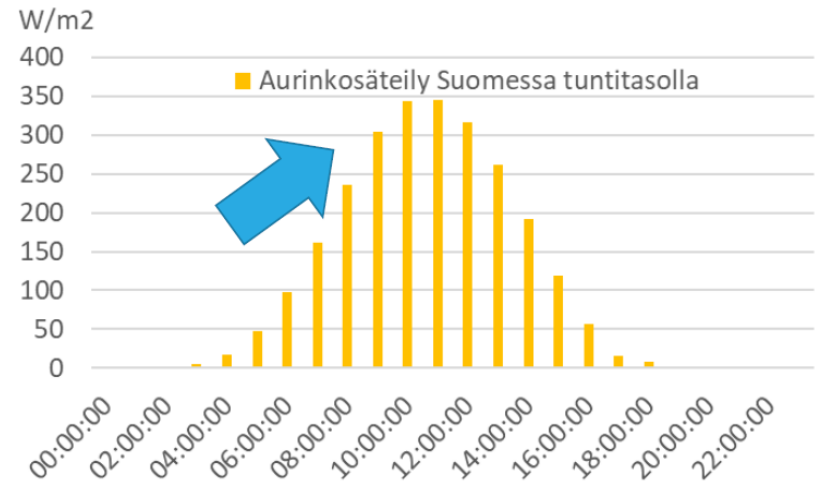
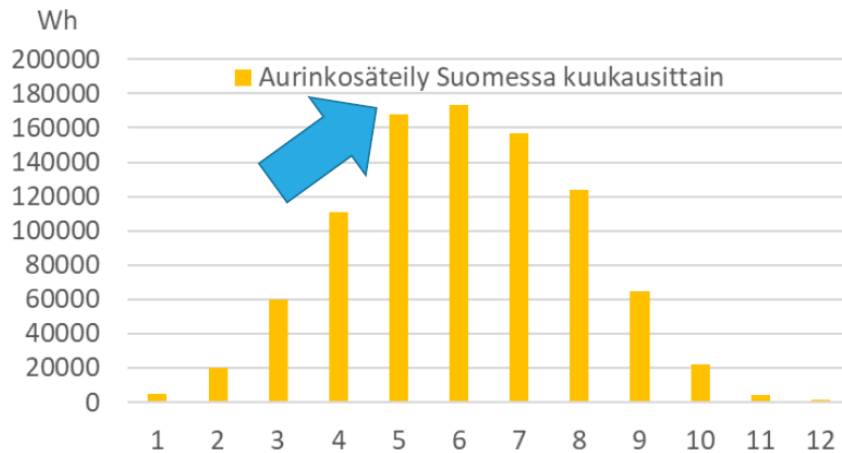
JOHTOHAHMO

Hei mutsi, pappa pyörtyi taas kun näki sähkölaskun!



# TUOTANNON OMINAISUUDET

## Aurinkovoimatuotannon ominaisuudet



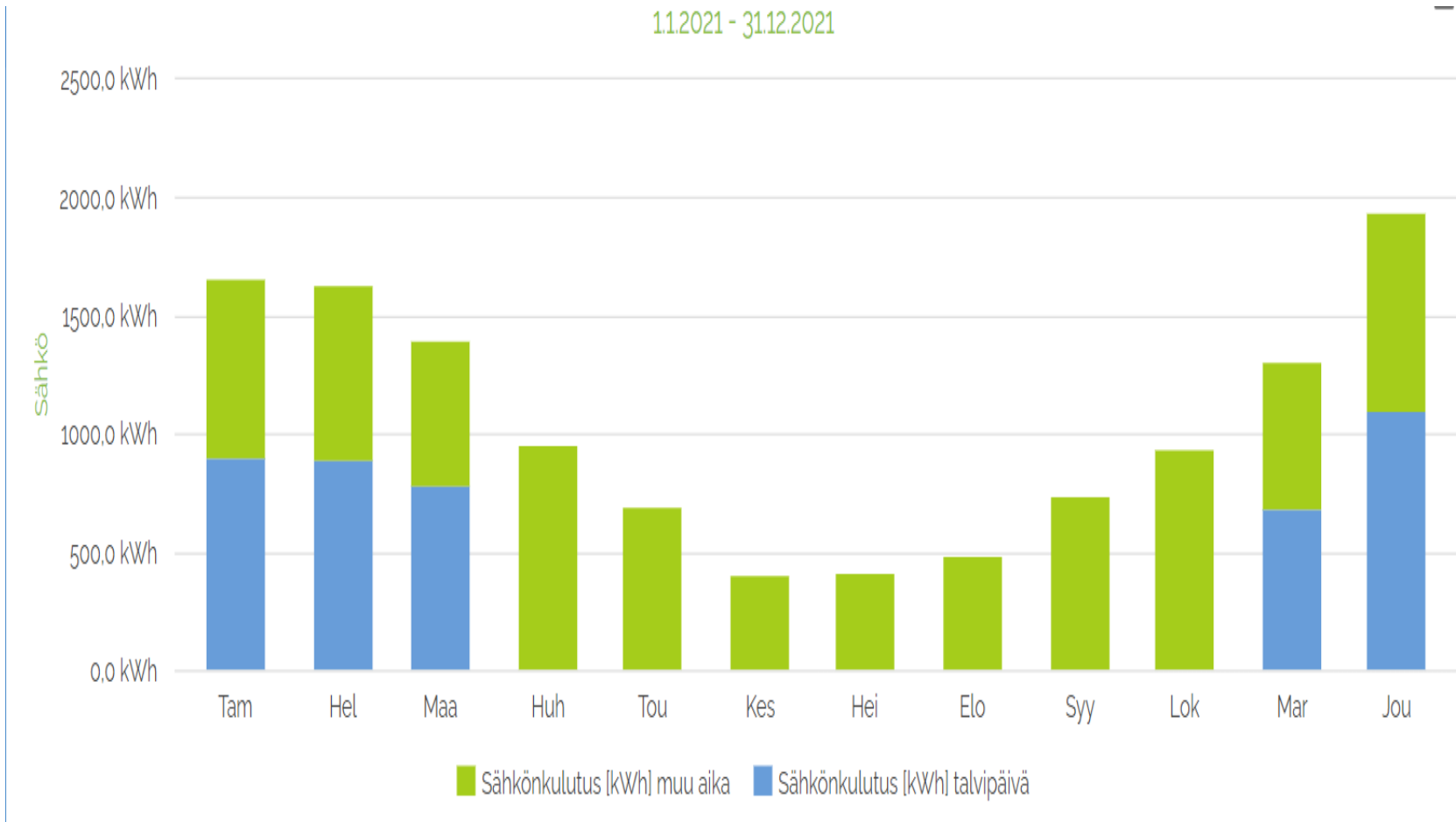
Kuukausitasolla aurinkovoimaa on eniten kesällä.



Aurinkovoimatuotanto korkeimmillaan keskipäivällä.

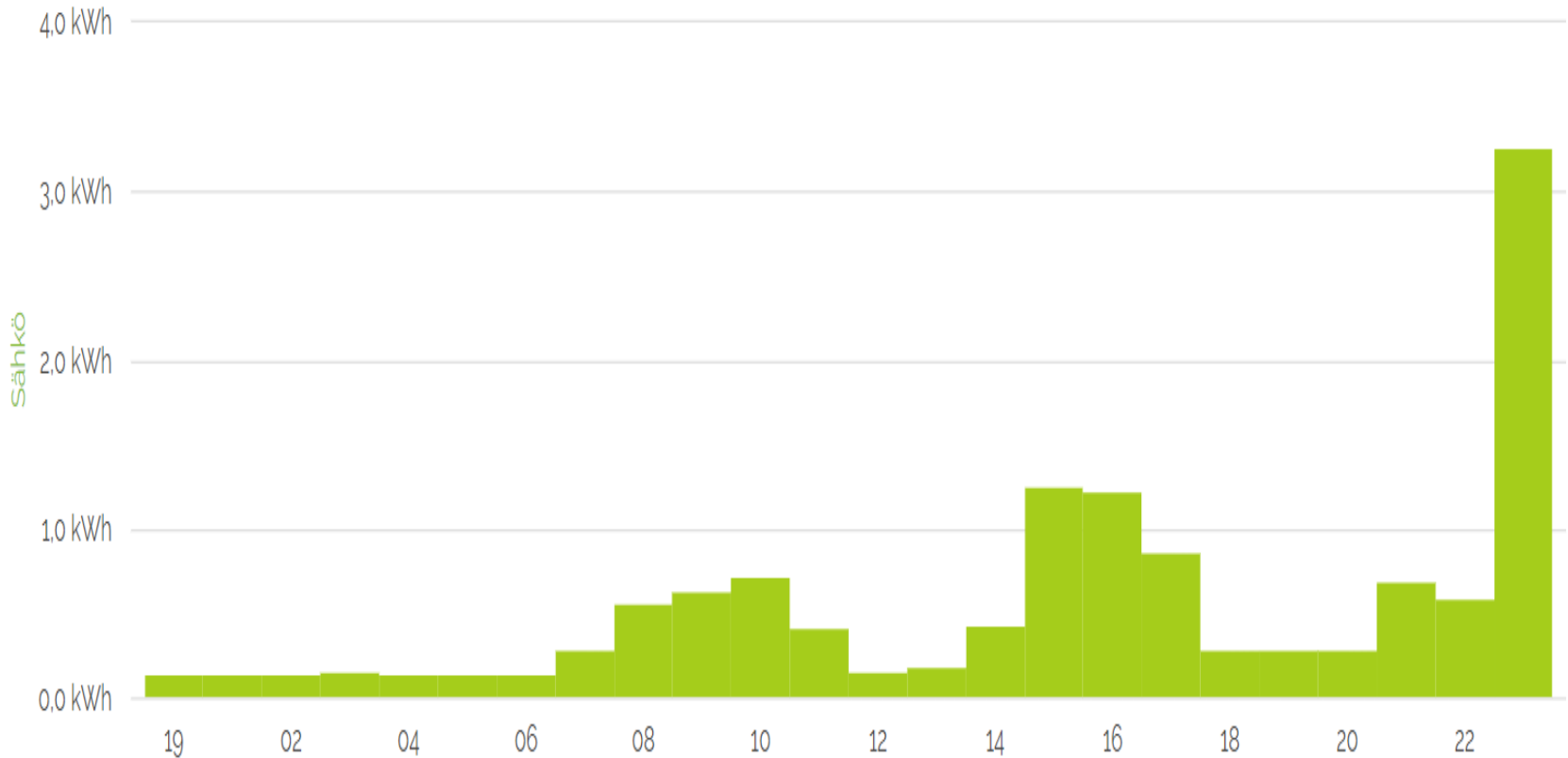
# TYYPILLINEN SÄHKÖN KULUTUS

1.1.2021 - 31.12.2021



# KESÄPÄIVÄN KULUTUS

19.6.2021 - 19.6.2021



# HANKINNAN PERUSTEET: Asennuspaikka

Ilmansuunta

Etelä

Länsi-Lounas  
Itä-Kaakko

Varjostukset

Puut  
Rakennukset/rakenteet

Pilvet  
Likaantuminen

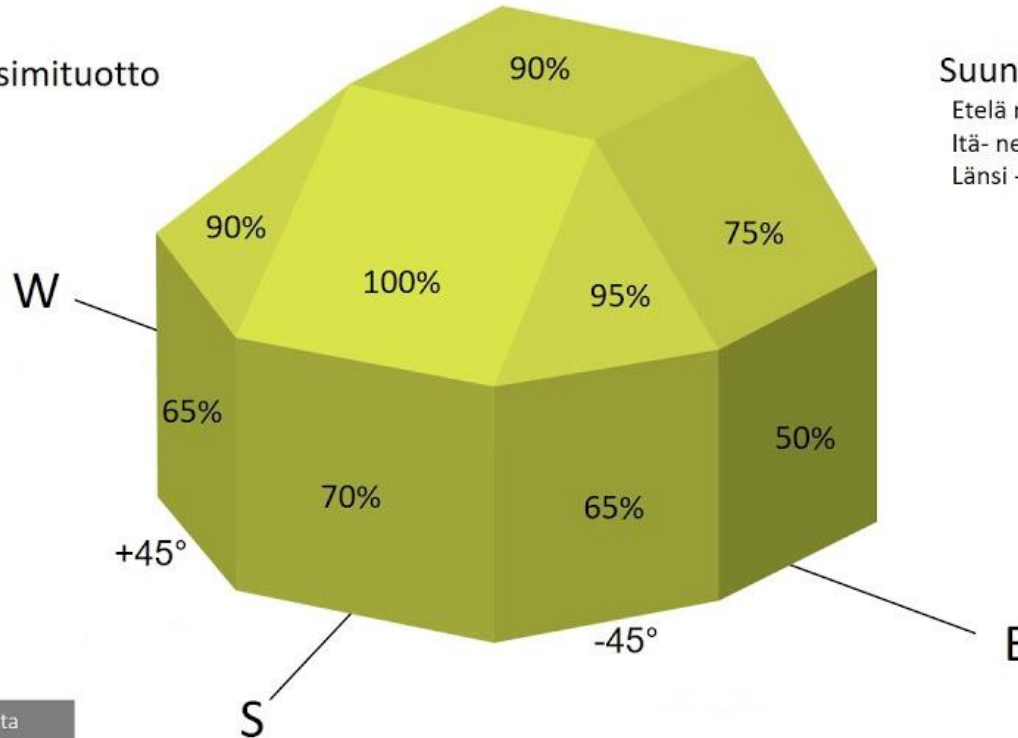
Auringon-  
paiste

Suora paiste paneeliin  
Heijastukset  
Toimintalämpötila

Tuottavat tunnit  
8760/4500/1000

# Paneelien suuntaus

100% = saatava maksimituotto



Suuntakulma atsimuuttikulma

Etelä nolla astetta

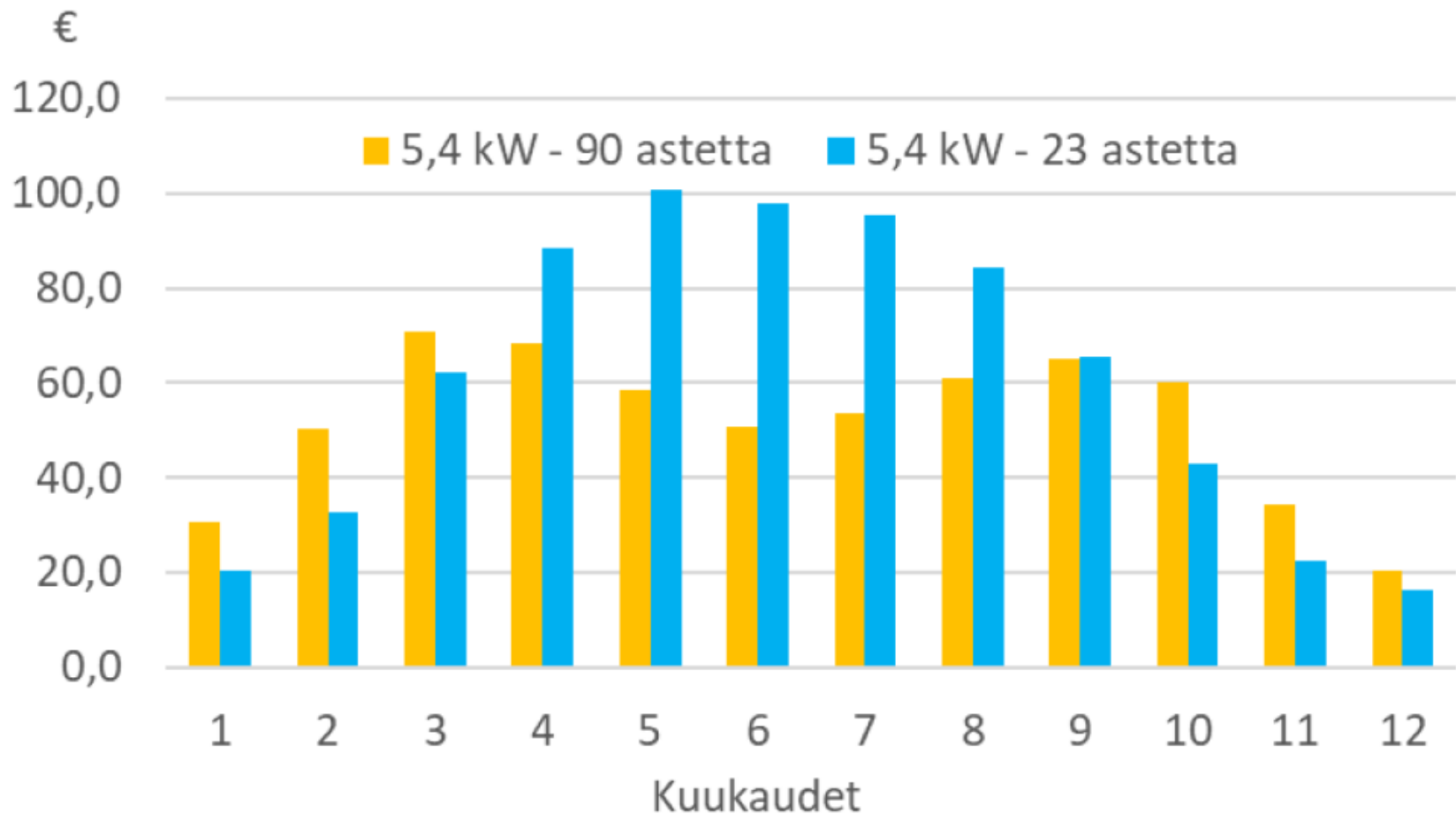
Itä- negatiivinen suuntakulma

Länsi - positiivinen suuntakulma

Kuva piirretty [www.bjpv.ch](http://www.bjpv.ch) -lähteen pohjalta



# KATTO- JA SEINÄASENNUKSEN VERTAILU



# HANKINNAN PERUSTEET: Asennusalusta

## Kattoasennus

Tasakatto  
Harjakatto

Huopa  
Pelti:  
**konesauma**/kuvio  
**Tiili**

## Maahan asennus

Kiinteä suunta ja  
kallistuskulma

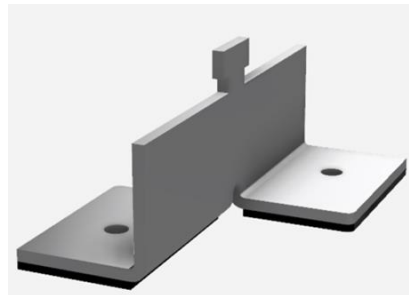
Auringon mukaan  
säätävä

## Osa rakennuksen rakennetta

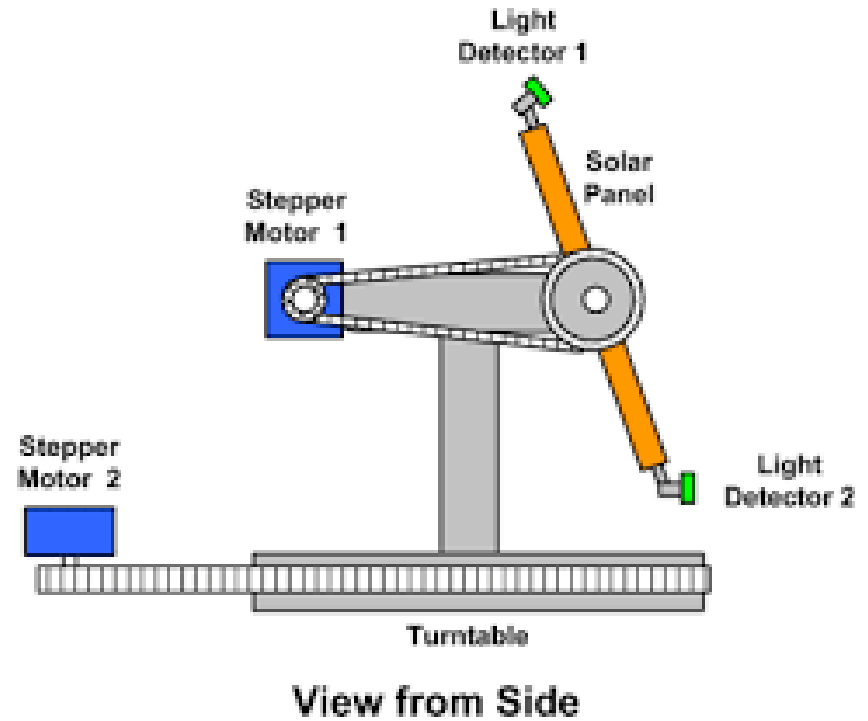
Seinään  
Rakenteeseen  
integroitu

Autokatoksen katto  
Parvekkeen lasitu

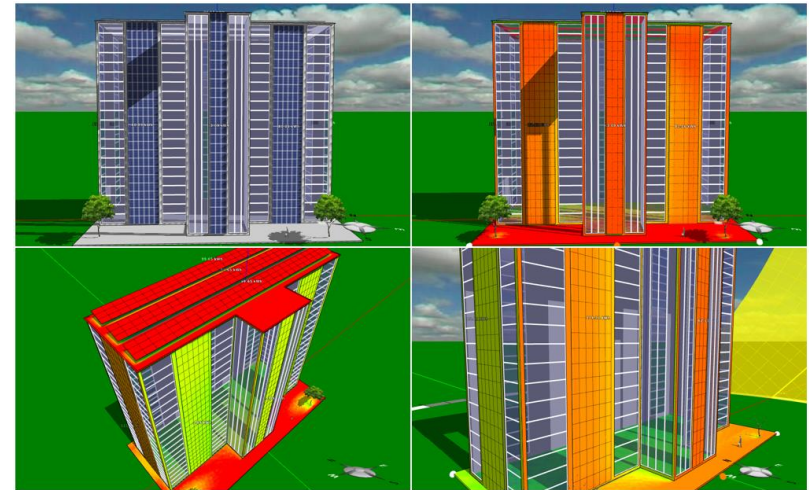
# KATTOASENNUS



# MAA-ASENNUS



# OSANA RAKENNUKSEN RAKENTEITA



# HANKINNAN PERUSTEET: ajoitus



Katon maalauksen/saneerauksen ajankohta?



# HANKINNAN PERUSTEET: Mitoitus

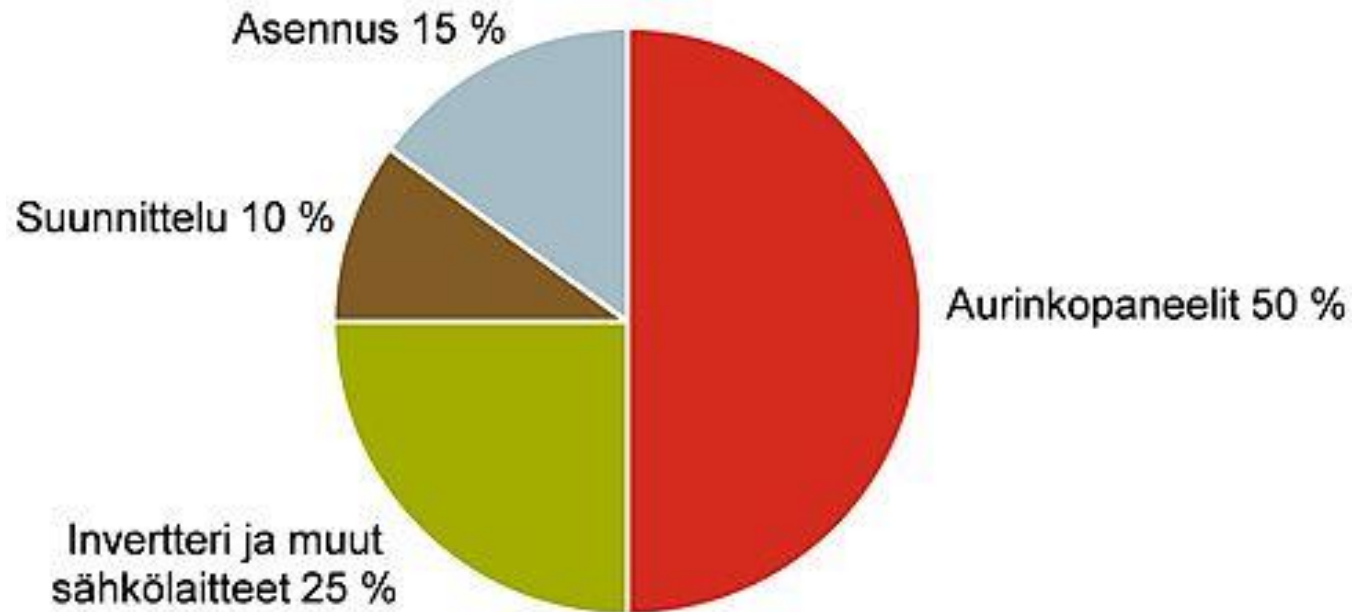
## Uudiskohteet

- Arvio sähkön kulutuksesta tai vertailu vastaavaan olemassa olevaan rakennukseen

## Saneerauskohteet

- Toteutunut tuntisarja lisättynä kulutuksen muutoksilla

# AURINKOSÄHKÖN HINTA €/W<sub>p</sub>



**aurinko  
sahkoa  
kotiin.fi**



# 8760-TUNTIANALYYSI

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1					370Wp Paneelien määrä	Sähkönhinta ostettaessa, snt/kWh			18								
2		Mediaani	Paneeliteho, kWp	14,8	40	Sähkönhinta myydessä, snt/kWh			6								
3		2014-2017	Investointi, €/Wp	0,90													
4		Tuotannon	Investointituki	15 %	Voimalan		Tuntisarja										
5	Päivämäärä	Tuntisarja			Tuotanto kWh		Oma kulutus kWh	anto-kulutus	Ylituotanto, kWh	Oma kulutus osto, €	omakäyttö kWh		Tuotannon myynti, €				
8766	Summa	8 458,3	845,8		12 518,3		38 851,4		7 771,9	6 993 €	4 746,4	466 €	Sijoitetun PO:n tuotto %				
8767													Erinomainen	yli 15 %			
8768											854 €	466 €	Hyvä	10-15 %			
8769						Investointi, €	13 298 €	ILMAN TUKEA					Tyydyttävä	6-10 %			
8770						Investointi, €	11 303 €	TUELLA					Välttävä	3-6 %			
8771						Tma, vuotta	8,6	TUELLA	Sijoitetun PO:n tuotto %		9,93		Heikko	alle 3 %			
8772																	
8773																	
8774																	
8775																	
8776																	
8777																	
8778																	
8779																	
8780																	
8781																	
8782																	
8783																	
8784																	
8785																	
8786																	
8787																	
8788																	
8789																	
8790																	
8791																	
8792																	
8793																	
8794																	
8795																	

	Oma kulutus	Järj. anto	Omakäyttö	Ylituotanto, kWh	Oma kulutus osto	Tuotannon myynti
Tammikuu	5 013	28	28	0	902 €	- €
Helmikuu	5 585	113	113	0	1 005 €	- €
Maaliskuu	4 418	1 016	662	354	795 €	21 €
Huhtikuu	3 196	1 543	766	777	575 €	47 €
Toukokuu	2 373	2 194	639	1 555	427 €	93 €
Kesäkuu	1 630	1 990	616	1 374	293 €	82 €
Heinäkuu	1 407	2 040	539	1 502	253 €	90 €
Elokuu	1 479	1 800	496	1 304	266 €	78 €
Syyskuu	2 189	1 170	466	704	394 €	42 €
Lokakuu	2 800	499	306	193	504 €	12 €
Marraskuu	3 300	86	76	10	594 €	1 €
Joulukuu	5 463	39	39	0	983 €	- €
<b>Yhteensä</b>	<b>38 851</b>	<b>12 518</b>	<b>4 746</b>	<b>7 772</b>	<b>6 993</b>	<b>466</b>

Omakäytön osuus tuotosta	38 %	Omakäytön osuus kokonaiskulutuksesta	12,22 %
		Säästö SÄHKÖ-laskussa vuodessa keskim.	854,35 €

sähkön tuotannon keskimääräiset hiilidioksidipäästöt (g/kWh) = 158,00  
 158 kg CO<sub>2</sub>/MWh  
 (Lähde: Tilastokeskus, tilastovuosi 2017)  
 (päivitetty 20.5.2019)

CO <sub>2</sub> vähennys/kg/a	749,93	Jos kaiken arvioidun Auringolla tuotetun sähkön käyttää itse	
		TakaisinmaksuAika	5,0
		Oman Käytön Osuus tuotosta/ Vuoden 2019 omasta kulutuksesta	32,2 %

# AKKUJEN KÄYTTÖ

**Varastoidaan oman käytön yli jäävä aurinkosähkö akustoon myöhempään käyttöön**

**Käytetään akustoa yösähkön varastointiin käytettäväksi kalliimman sähkön tunneille.**

**Käytetään akustoa varavoimalähteenä (UPS)**

**Käytetään akustoa (xxx kWh) kysyntäjoustomarkkinoilla**

**V2G-tekniikan hyödyntäminen**

**”Virtuaaliakku”**



# KUORMANOHJAUS ELI TUOTANNON HYÖDYNTÄMINEN

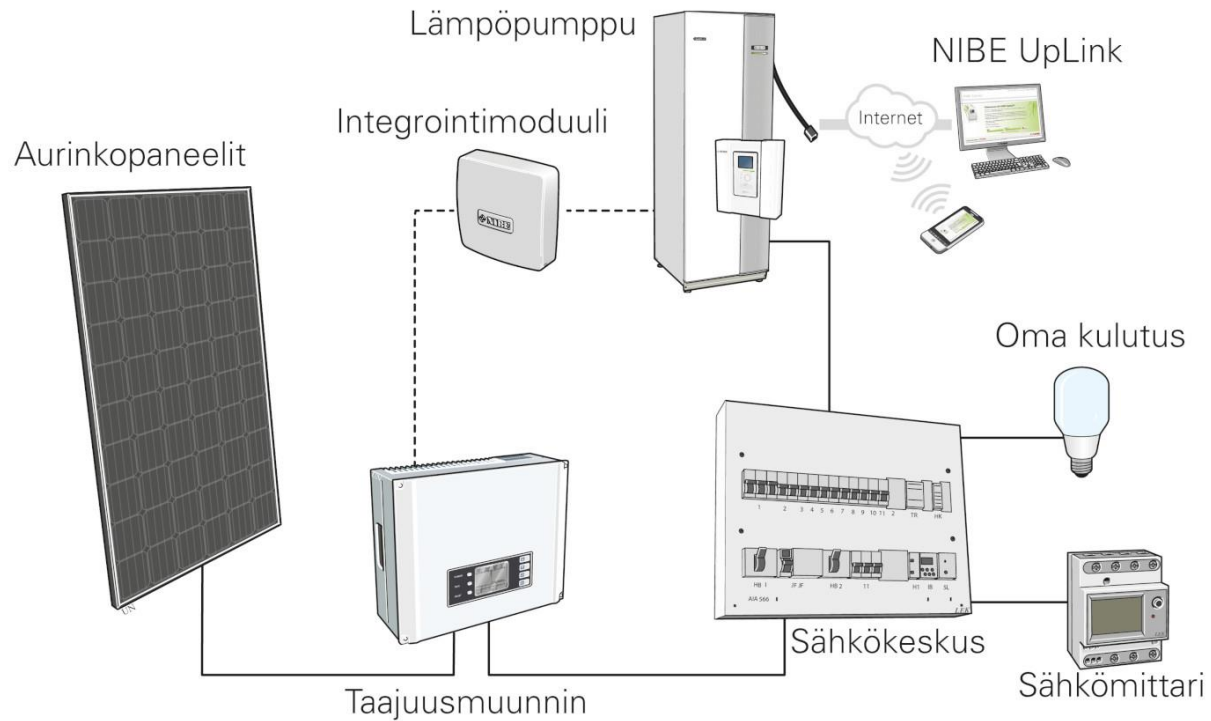
Asennetaan ”älykäs tehonsäädin yksikkö”

- a. Kiinteistön jäähdytys
- b. Veden lämmitys
- c. Koneiden ohjaus aurinkosähkön tuotannon ajalle
- d. Sähköauton lataus
- e. Sää tiedot (internet-yhteys)
- f. Sähköenergian hintavaihtelu (pörssisähkö)

Liitetään rakennus kysyntäjoustonohjaukseen

Asukkaat muuttavat sähkönkäytön tottumuksiaan

# KUORMANOHJAUS



# Sähkönmittausmuutos 1.1.2021

- 1. Mittauksen netotus** lisää aurinkovoimalan kannattavuutta 5-8%. Saman tuntisarjan tunnin aikana joko ostetaan tai myydään sähköä. (1-v kuormat eri vaiheilla)
- 2. Liittymän sisäinen energiayhteisö.** Mahdollistaa esim. As Oy asukkaiden aurinkosähkön hankinnan taloudellisesti kannattavasti
- 3. Laki voimassa, laskenta DataHUB:ssa 2023:n aikana.** Koskee kaikkia sähkönsiirtoyhtiöitä.

# TUET HANKKEILLE

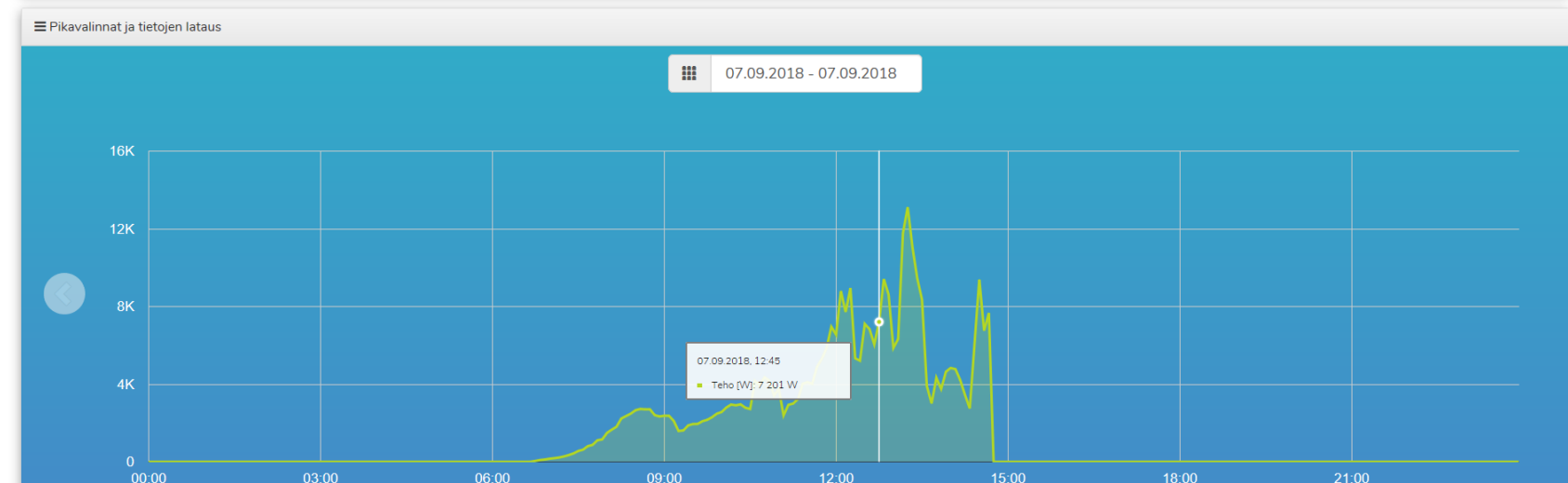
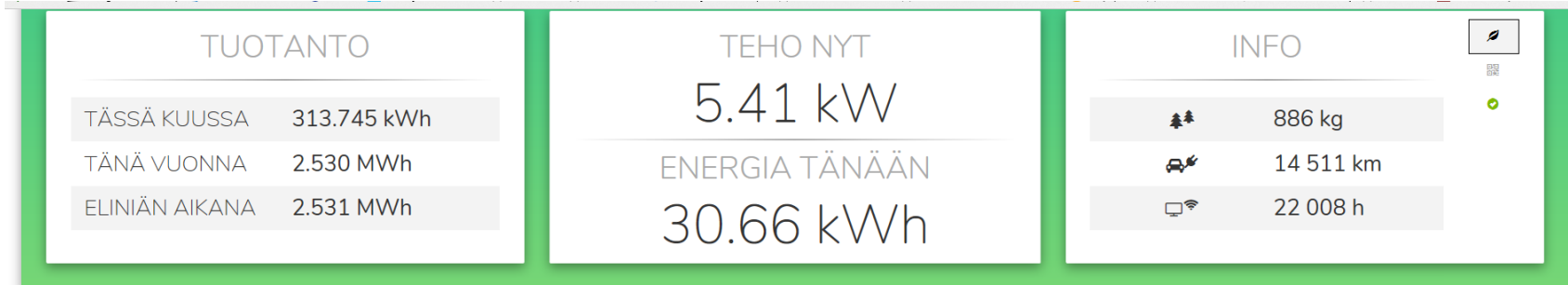
1. Business Finland (maatalous ja yritykset)
2. Tukea myös akustoinvestoinneille
3. Kotitalousvähennys (vain yksityishenkilöille, työosuudesta )
4. ARA:n energia-avustus (pelkkä aurinkosähkö ei riitä)

**Tuet ja avustukset haettava oikea-aikaisesti ja myöntämisen yksityiskohdat tarkistettava tuen myöntäjältä ennen investointipäätöksen tekoa.**

# SUUNNITTELU JA ASENNUS

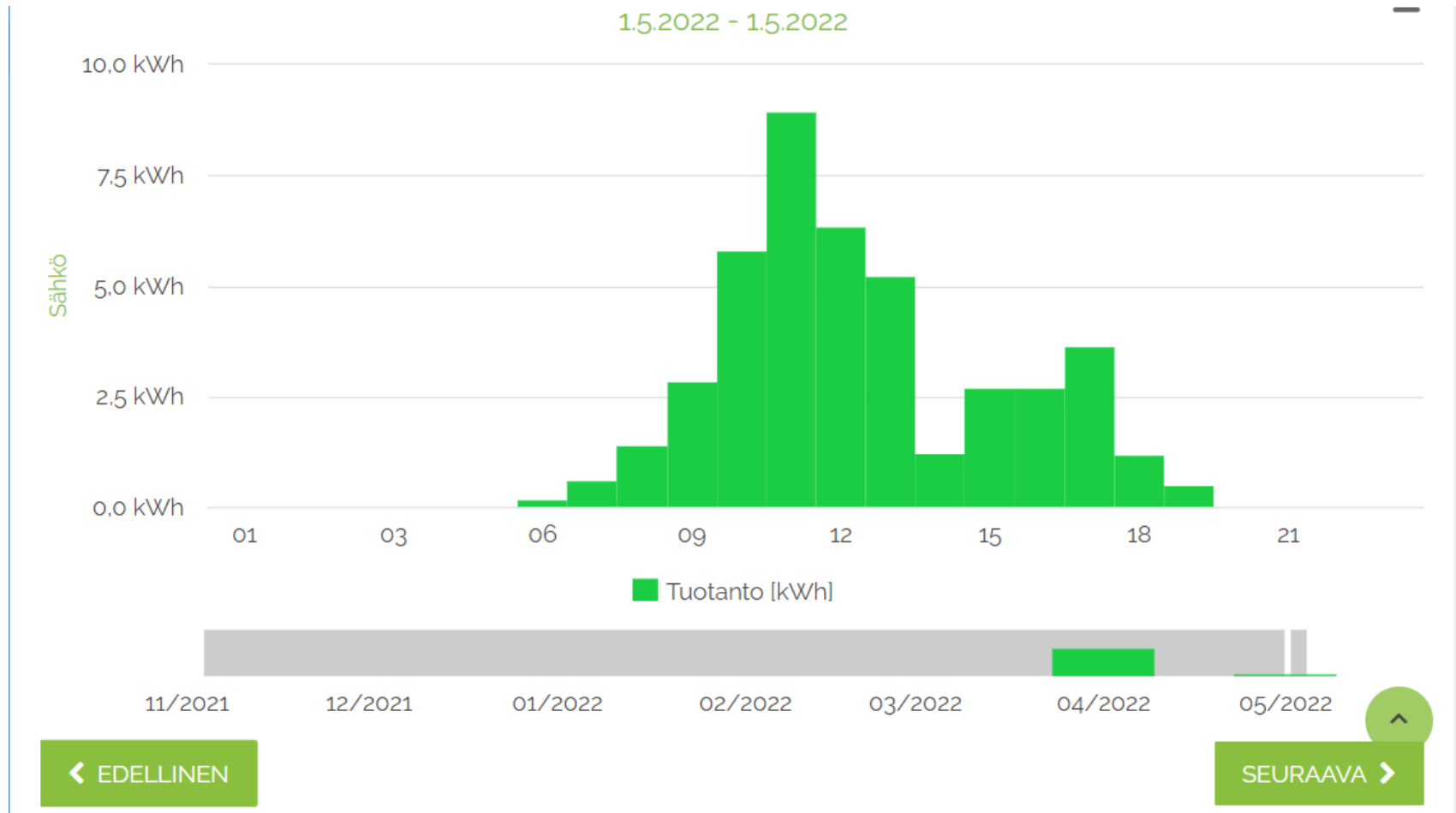
1. Isot voimalat, suunnittelu ammattilaisille (kantavuus, turvallisuus, huolto)
2. Asennus aina ammattilaisten toimesta mieluiten sertifioitu asentaja. (takuu ja laatu)
3. Ilmoitus siirtoverkkoyhtiölle ja rakennusvalvonnalle
4. **Tuotannon verkkopalvelusopimus (verkkoyhtiö)**
5. **Ylituotannon ostosopimus (myyntiyhtiö)**
6. Huoltosopimus (puhdistus ja kunnossapito)
7. **Tuotannon aloituslupa tulee sähkönsiirtoverkkoyhtiöltä**

# TUOTANNON SEURANTA





# Myyty ylituotanto "Venlasta"



# Varo koijareita

- Ovelta ovelle -kotimyyntiä
- Koijarin paljastaa se, että kaupalla on KIIRE; painostus, hoputus
  - Asiakas ei ehdi vertailla muihin tarjoajiin
- Koijarien järjestelmät ovat huomattavan kalliita ja asennus saattaa olla luokatonta
- Aurinkosähköjärjestelmä ei ole asiakkaan mukaan räätälöitävä tuote → kotimyyntissä on AINA 14 päivän peruutusoikeus
- aurinkosahkoakotiin.fi => uutiset; Ohjeita kotimyyntin varalle

Ihan sellaisella asialla soittelen, että ollaan just teidän alueella liikkeellä. Nyt olisi ainutlaatuinen tilaisuus päästä mukaan yhteistilaukseen ja saada hyvät edut.



24.3.2022 Aurinkosähköä pientaloon



<https://www.kkv.fi/kuluttaja-asiat/puhelin-ja-kotimyynti/kotimyynti/>

# YHTEYSTIEDOT

Jarmo Kauppi  
Energianeuvoja  
Nurmijärven Sähkö Oy  
Kauppanummentie 1, 01900 Nurmijärvi  
Puh. 040 663 7331  
[energianeuvoja@nurmijarvensahko.fi](mailto:energianeuvoja@nurmijarvensahko.fi)  
[jarmo.kauppi@nurmijarvensahko.fi](mailto:jarmo.kauppi@nurmijarvensahko.fi)  
[www.nurmijarvensahko.fi](http://www.nurmijarvensahko.fi)