

Aurinkoenergia tekee tuloaan Suomeen

”UUSIUTUVAN ENERGIAN RATKAISUT” -seminaari 12.3.2013

Teemu Loikkanen

Sisältö

- Yritysesittely
- Aurinkosähkö- mitä se on?
- Aurinkosähkö maailmalla
- Mihin aurinkosähköä kannattaa Suomessa järkevästi käyttää ja mitä se maksaa?
- Sovelluskohteet
 - Yritykset, omakotitalot, mökit
- Mitä tulee ottaa huomioon suunnittelussa?
- Case esimerkki Ekami, Hamina

NWE Sales Oy

Liiketoiminta-alueet

- Tuulivoimahankkeiden kehittäminen
- Aurinkopaneelijärjestelmien suunnittelu, myynti ja asennus
- Erikoiskomposiittimateriaalien suunnittelu

Perustiedot

- Perustettu 2010
- Kotipaikka Hamina
- Yksitysoimisteinen
- Toimipisteet Kotka, Lahti, Turku

Asiakkaat ja henkilöstö

Hankekehitys-asiakkaat

- Taaleritehdas (Loimaa, Pyhtää, Uusikaupunki)
- Tuuliwatti (Pyhtää, Korpilahti)
- Ilmatar Windpower (Hamina, Somero, Luhanka, Jämsä, Hartola, Raasepori)
- O2 (Marttila&Koski ja Uusikaupunki)
- Yhteensä hankkeita kehityksessä 300MW

Henkilöstö

- Kimmo Kaila, Teemu Loikkanen, Ari Ylä-Mononen ja Ari Meinander

Miten aurinkopaneeli tuottaa sähköä?

Aurinkosähköä tuotetaan aurinkopaneelilla. Paneelit koostuvat soluista, joissa auringonsäteiden energia saa aikaan sähköjännitteen. Kennojen raaka-aineena käytetään useimmiten piitä.

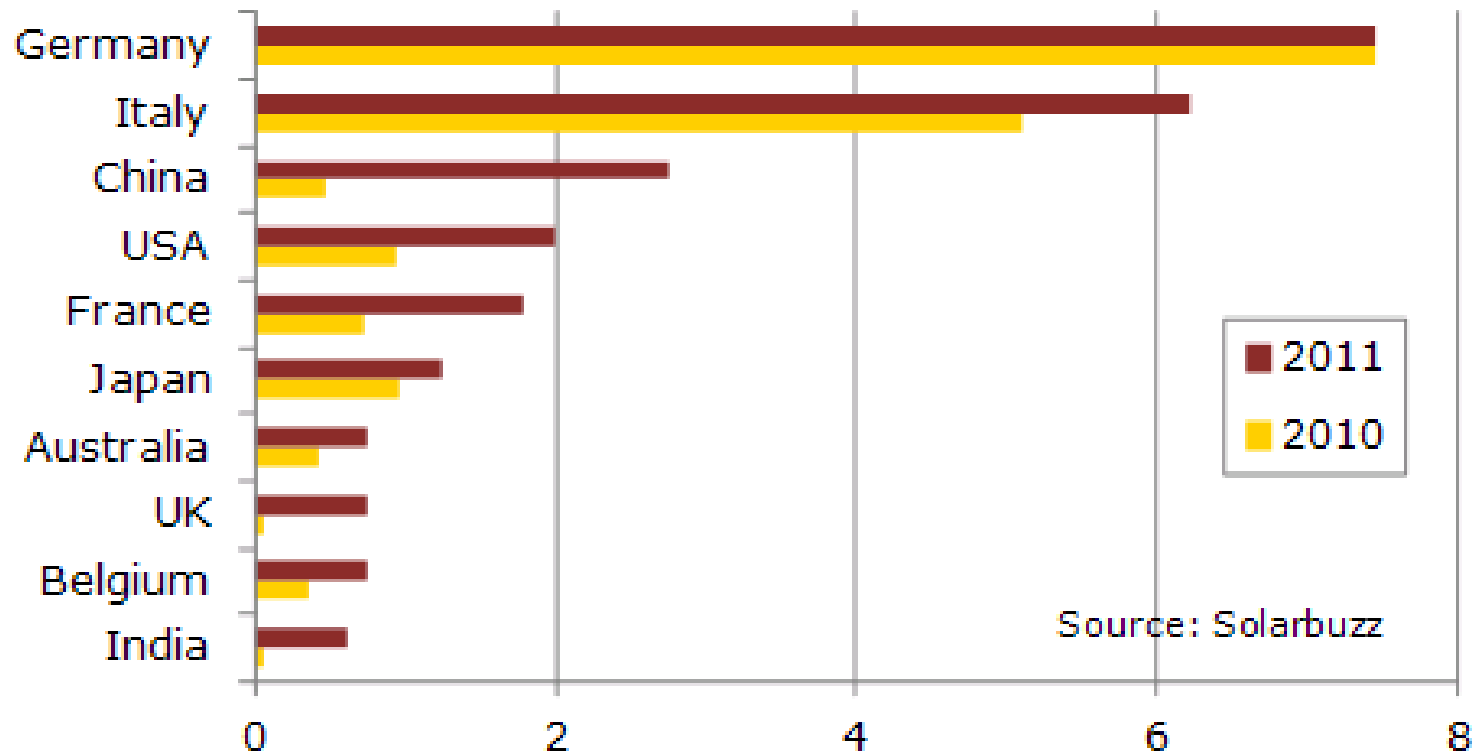
Aurinkopaneelit solut ovat elektronisia puolijohteita. Auringonsäteily synnyttää kennon ala- ja yläpinnan välille jännitteen, ja kytkemällä tarpeellinen määrä kennoja sarjaan saadaan haluttu jännitteen taso.

Aurinkopaneelin tuottaman virran suuruus on suoraan verrannollinen auringonsäteilyn voimakkuuteen. Esimerkiksi pilvisellä ilmalla säteilyn voimakkuus on huomattavasti heikompaa kuin kirkkaalla auringon paisteella.



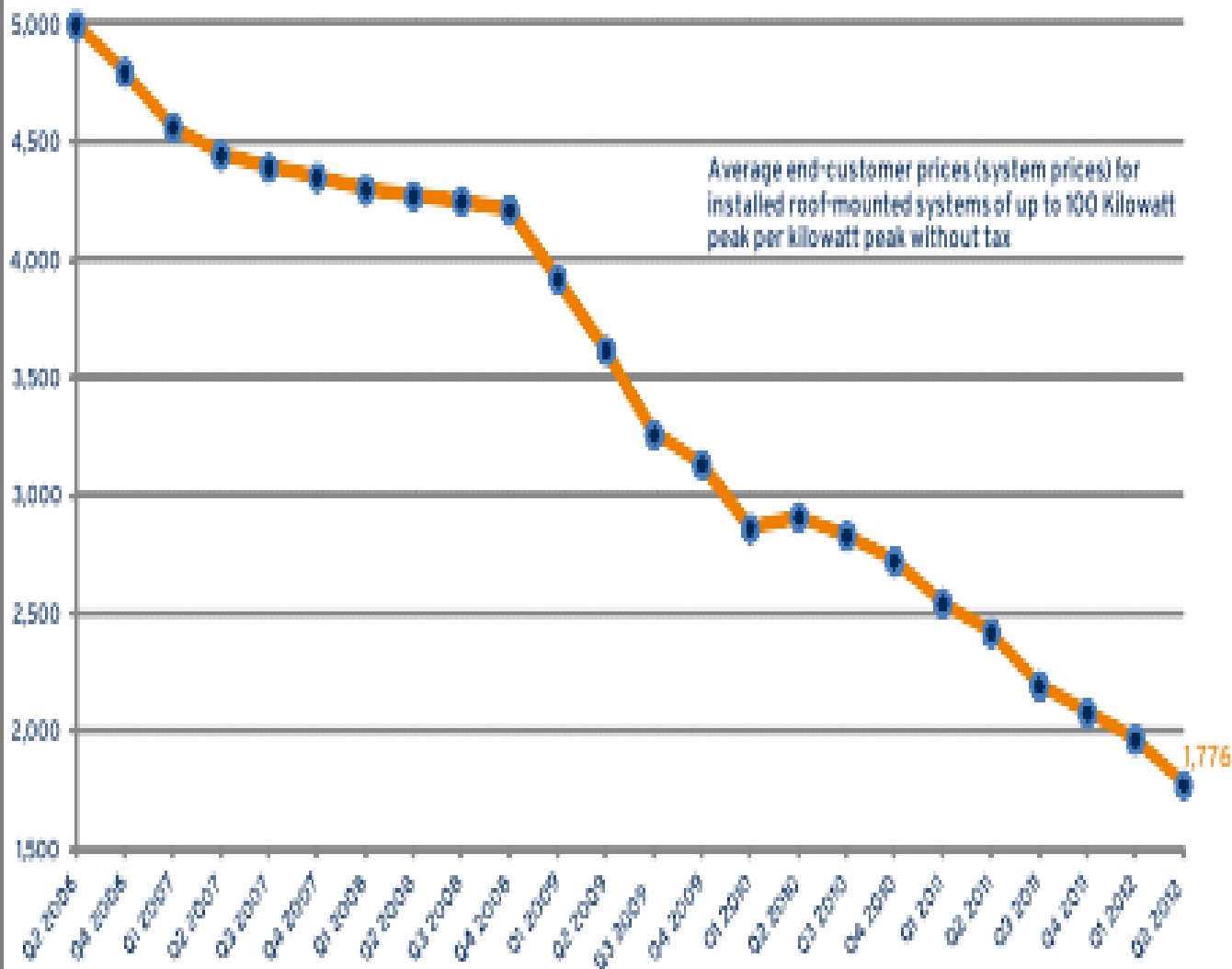


Worldwide solar photovoltaic (PV) market installations reached a record high of 27.4 gigawatts (GW) in 2011, up 40% Y/Y, according to the annual PV market report



Source: NPD Solarbuzz 2012 [Marketbuzz](#)

PV system prices decrease steadily Overall price reduction approx. 65 percent since Q2/2006



Source: BSW-Solar PV Price Index 5/2012

	System prices [€/kWp]
Q2 2006	5,000
Q4 2006	4,800
Q1 2007	4,568
Q2 2007	4,448
Q3 2007	4,395
Q4 2007	4,354
Q1 2008	4,303
Q2 2008	4,275
Q3 2008	4,254
Q4 2008	4,216
Q1 2009	3,922
Q2 2009	3,620
Q3 2009	3,263
Q4 2009	3,135
Q1 2010	2,864
Q2 2010	2,912
Q3 2010	2,834
Q4 2010	2,724
Q1 2011	2,546
Q2 2011	2,422
Q3 2011	2,199
Q4 2011	2,082
Q1 2012	1,969
Q2 2012	1,776

Aurinkosähkö Suomessa

- Vuosittainen auringon määrä jää vain muutaman prosentin Pohjois-Saksan tasosta
- Joulukuu, tammikuu ja helmikuu ei käytännössä tuotantoa
- Vuosituotanto noin 1000kWh/asennettu 1kWp
- Sopii parhaiten kohteisiin, jossa sähköön käyttö vastaa tuotantohuippuja
 - Jäähdytys, ilmastointi, kaupat yms.
- Ei varsinaista tukijärjestelmää, joten oma aurinkosähkönkäyttö maksivoitava
- Kotitalouksille asennustyöstä kotitalousvähennys
- Yrityksillä mahdollisuus saada investointitukea ELY:lta
- Hintataso on painunut Suomessa alle 2€/watti asennettuna
- Kustannustason laskun myötä tarjouskyselyt yleistyneet merkittävästi
- Takaisinmaksuaika 10-12 vuotta

Tekniikka&talous 17.1.2013

- **Lappeenrantaan Suomen suurin aurinkovoimala**
- Lappeenrannan teknillisen yliopiston [LUT:n](#) kampukselle rakennetaan Suomen suurin aurinkovoimala.
- 220 kilowatin voimala on osa LUT:n Green Campus-hanketta. Aurinkopaneelien lisäksi siihen kuuluu myös 20 kW:n tuulivoimala.

Aurinkosähkön etuja

- Tuotteet ovat lähes ikuisia ja toimintavarmoja
 - Ei liikkuvia osia
- Tuotevirhetakuu 10 vuotta
- 10 vuoden tuotantotakuu >90%
- 25 vuoden tuotantotakuu >80%
- Ei luvituskustannuksia tai ongelmia ”paikallisen hyväksyttävyyden kanssa”
 - Ei haittaa naapureille, tutkille yms.
- Hankinnan, asennuksen ja ylläpidon helppous

Omakotitalot

- Aurinkosähköjärjestelmät sähköverkkoon kytkettäviä aurinkopaneeleita, jotka muuntavat auringon säteilyenergian suoraan normaaliksi 230 V käyttösähköksi invertterin avulla.
- Kun aurinkosähköä ei ole saatavilla, käyttösähkön saa normaalisti paikallisesta sähköverkosta
- Tyypillinen järjestelmän koko 1-5kW
- Tehtävä sopimus paikallisen sähköyhtiön kanssa, jolloin ylijäämäsähkön voi syöttää verkkoon
- Vaihtoehtoja käyttösähkö tai vesivaraajan vastuksen kytkentä



Mökit

- Aurinkopaneeleista käytetty jo vuosikymmeniä alueilla, jossa ei ole sähköverkkoa
- Aurinkosähköjärjestelmästä saa sähköt erikoisvalmisteisille 12V laitteille, kuten esim. valoille, jääkaapille ja 12V televisiolle.
- Parempi tapa on lisätä 230V invertteri, jolloin voi käyttää normaaleja sähkölaitteita
- Tyypillisesti
- Mökkipaketissa yleensä 1-3 paneelia, lataussäädin, akkuja sekä invertteri jos halutaan käyttää 230V järjestelmää

Omia kokemuksia 3kW järjestelmästä

- Asennettu heinäkuussa 2012
- Helppoa ja vaivatonta
 - Asennus 3 tuntia
- Sähköverkkoyhtiön kanssa asiointi oli helppoa, vaikkakin uutta
- Keväällä parhaimmillaan yli 2000 W, kesällä huipputehot 3066 W
- Kesällä tuotantoa tulee yli oman tarpeen
- Talvella 4 kuukautta lähes ilman tuotantoa
- Puhtaanapito siitepöly&lumi
- Lumet tulevat itse suojasäällä alas katolta ihan normaalisti
- Keväällä aurinko lämmittää paneelit ja sulattaa lumet
- Kesällä aurinkoisena päivänä 20-25kWh, keväällä 5-8kWh/vrk
 - Kesällä 415kWh/kk

Case esimerkki Ekami, Hamina



Ekamin Campus

- 135 paneelia a 250W/kpl
 - 33,75kWp
- Sähkösuunnittelu Insinööristudio, Kotka
- Katolle palkisto, johon paneelit kiinnitettiin
- Telineillä paneelit noin 45 asteen kulmaan
- Sähkö omaan käyttöön
- Vuosituotanto 30 000-35 000 kWh
- Toimitukseemme kuuluivat paneelit, telineet, invertterit, asennus ja käyttöönotto
- Asennusaika noin 3 päivää













Mitä tulee ottaa huomioon suunnittelussa?

- Suunta etelä, lounas, länsi
- Optimikulma noin 45 astetta
 - Ei niin tärkeä
- Varmistus rakennustarkastukselta tarvitaanko toimenpidelupaa
- Aurinkosähkön käyttökohde
 - Käytösähkö vai vesivaraaja
- Järjestelmän mitoitus
- Yhteys oman alueen sähköverkkoyhtiöön
 - Sopimus sähkön ostosta ja 2-suuntaisen mittarin asentaminen

Yhteenveto

- Aurinkoenergia iso business maailmalla
 - Noin 100 miljardia euroa vuodessa
- Hinnat tippuneet radikaalisti ja paneelien tehot nousseet
 - Asennetut systeemit noin 2€/W ja paneelien teho 250-300W
 - Mahdollistaa Suomessa myös aurinkosähkön järkevän hyödyntämisen
- Pitkä käyttöikä
 - Ei ylläpito- ja huoltokustannuksia
 - Pestävä välillä vedellä ja putsattava lumesta

Lisätietoja

Teemu Loikkanen
NWE Sales Oy
William Ruuthin katu 2
FI-48600 Kotka
Tel. +358400565849