

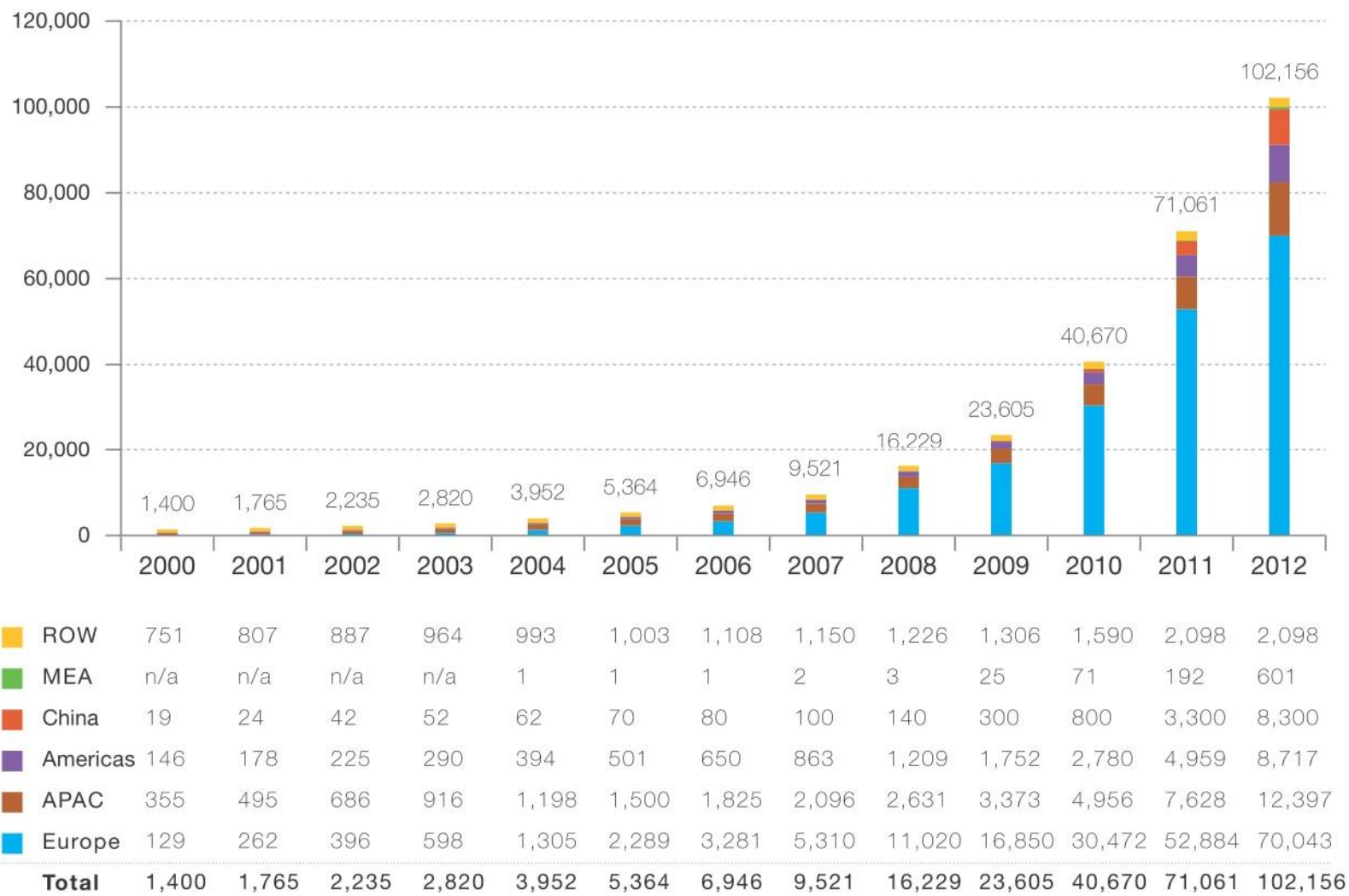
AURINKOSÄHKÖN HYÖDYNTÄMISMAHDOLLISUUDET SUOMESSA

Esityksen sisältö

- Johdanto aiheeseen
- Aurinkosähkö Suomen olosuhteissa
- Lyhyesti tekniikasta
- Poliitiikkaa

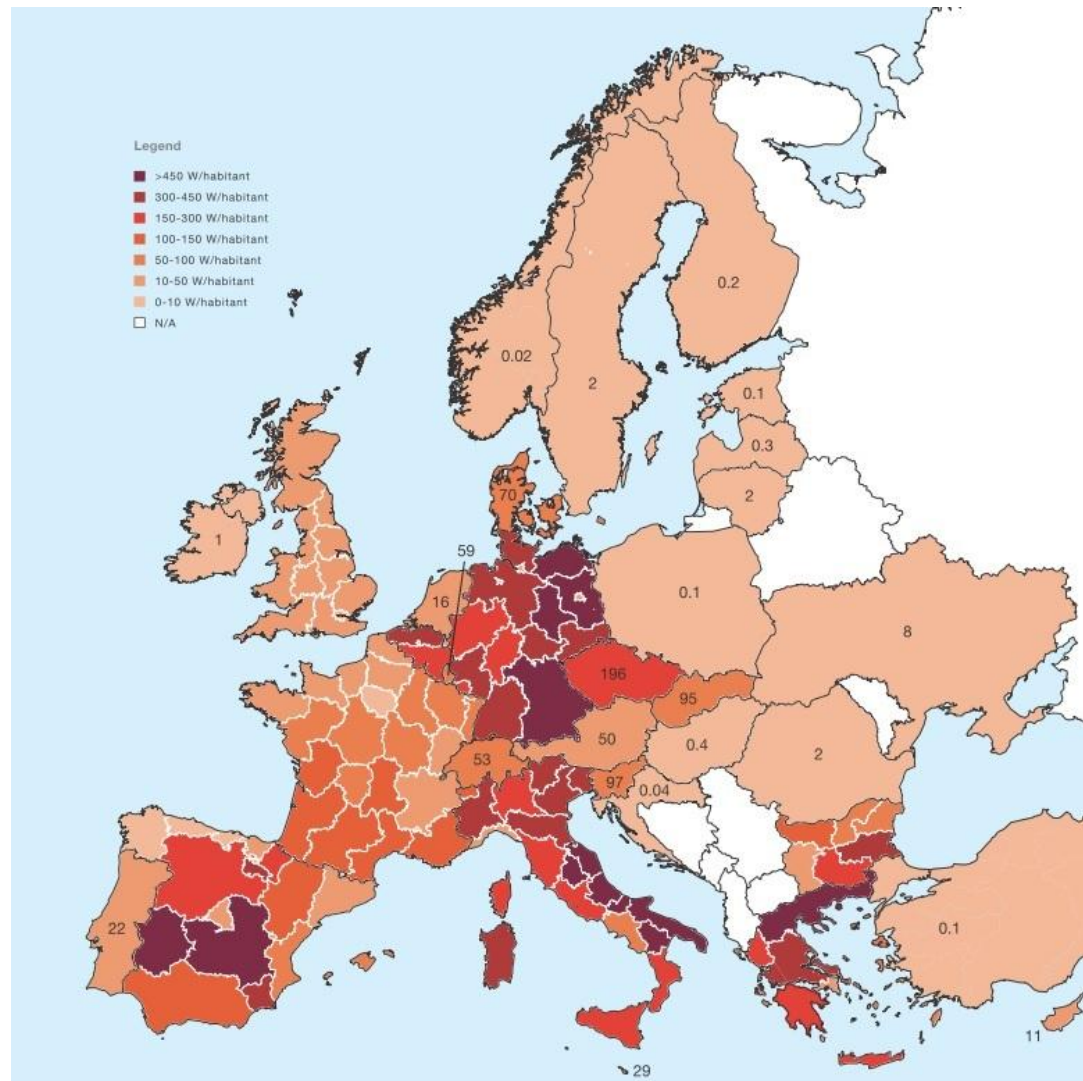


AURINKOSÄHKÖ MAAILMANLAAJUISESTI (1/3)



kuva: www.epia.org

AURINKOSÄHKÖ MAAILMANLAAJUISESTI (2/3)



AURINKOSÄHKÖ MAAILMANLAAJUISESTI (3/3)

Aurinkosähkön maailmanlaajuinen kehitys on 2000-luvulla ollut huimaa.

- Eurooppa on toiminut tähän asti veturina, edes heikko taloustilanne ei erityisemmin näytä hidastaneen kapasiteetin kasvua.
- Saksa on hieman yllättäen maailman ylivoimaisesti suurin aurinkosähkön tuottaja. Saksan asennettu kapasiteetti (32.4 GW) oli vuoden 2012 lopussa lähes kolmannes koko maailman kapasiteetista (102.2 GW).
- Säteilyolosuhteiltaan Saksa ei kuitenkaan ole likimainkaan maailman paras paikka aurinkosähkön tuotannolle. Vuosittaiset säteilykertymät ovat Pohjois-Saksassa lähes vastaavat kuin Etelä-Suomessa.
- Poliitiikka onkin aurinkosähkön kehityksen kannalta oleellisempaa kuin tekniikka.

Aurinkosähkö on kasvava ala myös Suomessa, vaikka toiminta toistaiseksi pienimuotoista onkin.

- Suomen asennettu aurinkosähkökapasiteetti on noin 1 MW.
- Muutaman hieman suuremman voimalan lisäksi lukema koostuu pääasiassa kesämökkien sähköistämiseen rakennetuista järjestelmistä.

AURINKOSÄHKÖ SUOMEN OLOSUHTEISSA (1/2)

Aurinkoisena kesäpäivänä, keskellä päivää, auringon kokonaisteho neliömetrin kokoiselle pinta-alalle on noin 1000 W eli 1 kW.

- Tunnin aikana neliömetrin kokoiselle pinta-alalle tulee siis aurinkoisena kesäpäivänä kokonaissäteilyenergiaa noin 1 kWh.
- Koska aurinkopaneelit toimivat noin 15%:n hyötysuhteella, tästä kokonaissäteilyenergiasta saadaan sähköenergiaksi muunnettua noin 0.15 kWh/m² tunnissa.

Aurinko ei kuitenkaan paista läheskään aina.

- Jos kesäpäivä on pilvinen, neliömetrille tuleva auringon kokonaisteho putoaa helposti viidesosaan pilvettömän tilanteen arvosta.
- Lisäksi synkkinä syys- ja talvipäivinä säteilyteho on niin alhainen, että aurinkosähkön tuotanto jää hyvin marginaaliseksi.



Aurinkosähkön tuotanto riippuu lyhyellä aikavälillä voimakkaasti olosuhteista.

AURINKOSÄHKÖ SUOMEN OLOSUHTEISSA (2/2)

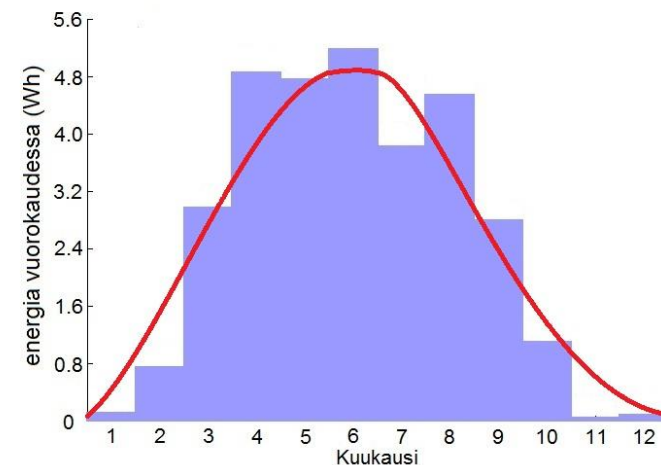
Suomessa aurinkosähkön tuotanto painottuu voimakkaasti kesäkuukausiin:

- Huhtikuusta elokuuhun tuotanto on yleensä varsin kelvollista.
- Vastaavasti marras-, joului- ja tammikuussa tuotanto on yleensä hyvin alhaista.

Aurinkosähkön huipunkäyttöaika on Etelä-Suomen olosuhteissa noin 800 tuntia.

- Eli jos asennatte kotiin aurinkosähkövoimalan, jonka tehoksi on ilmoitettu 1 kW, se tuottaa vuoden aikana noin 800 kWh sähköenergiaa.
- Tuotanto kuitenkin painottuu voimakkaasti kesäkuukausille.
- Hyvin toimivan tuulivoiman huipunkäyttöaika on noin 2400 h, ydinvoimassa yli 8000 h.

Aurinkosähkö ei enää tänä päivänä ole erityisen kallista, mutta pääosa tuotannosta toteutuu silloin, kun sähkön tarve on pienimmillään.



LYHYESTI TEKNIIKASTA

Aurinkokenno on sähköä tuottavana voimalana erittäin yksinkertainen laite, sillä se ei sisällä lainkaan liikkuvia osia.

- Hieman yksinkertaistaen aurinkosähkössä on kyse siitä, että aurinkokennon rakenteen ansiosta auringon säteilyenergiaa saadaan muunnettua sähköenergiaksi.
- Aurinkokennotutkimus tähtää €/W-suhteen alentamiseen. Tähän pyritään sekä valmistustekniikan kustannusten alentamisella että hyötysuhteen kasvattamisella. Yksi tulevaisuuden visio on valmistaa orgaanisia aurinkokennoja paperikoneilla.

Valtaosa tänä päivänä asennettavista aurinkosähkövoimaloista perustuu kuitenkin edelleen perinteisiin piiaurinkokennoihin.

- Kiina on viime vuosien massatuotannollaan polkenut aurinkosähkön hintaa voimakkaasti alaspäin.
- Tällä hetkellä pelkän aurinkopaneelin hinta on noin €/W, ja kokonaisen aurinkosähköjärjestelmän hinta on luokkaa 3-5 €/W.



POLITIikkaA

Ilmastonmuutoksen ehkäiseminen ja siitä johtuva energiapolitiikka ovat tärkeimmät syyt uusiutuvien energiantuotantomuotojen suosion kasvulle.

- Aurinkosähkön ja tuulivoiman voimakas maailmanlaajuinen kasvu johtuu ennen kaikkea siitä, että valtiot ovat rakentaneet taloudellisia tukijärjestelmiä, joiden ansiosta aurinko- ja tuulivoimaloista on tullut taloudellisesti kannattavia laitoksia.
- Näin on tehty esimerkiksi Saksassa, joka on Euroopan johtava aurinkosähkövaltio, vaikka säteilylukemat ovatkin likimain Etelä-Suomen tasoa.
- Suomeen nousee parhaillaan sadoittain tuulivoimaloita käytännössä siksi, että tuulivoimaa tuetaan syöttötariffin avulla.
- Aurinkosähkölle ei Suomessa toistaiseksi ole merkittävää tukijärjestelmää. Siksi meillä ei ole koettu aurinkosähkön räjähdysmäistä kasvua.

Säteilyolosuhteet eivät ole este aurinkosähkön hyödyntämiselle Suomessa. Tuotannon ja kulutuksen eriaikaisuus on kuitenkin ongelmallista.

Joka tapauksessa näyttää siltä, että hiljalleen aurinkosähköstä tulee merkittävä energiantuotantomuoto myös Suomessa.