

Päikesest elektri tootmine

Sven Lõokene
Taastuenergia OÜ



OTSELINK PÄIKESEGA
taastuenergia.ee



Päikesepaneelide tootlikkus Eestis

- Saksamaa keskpaigas on 1kW päikesepaneelide tootlikkus aastas **910 kWh**.
- Eestis päikeseenergiat küll vähem, aga seda kompenseerib keskmisest madalam õhutemperatuur, mis omakorda tõstab päikesepaneelide efektiivsust.
- Saaremaal toodab näiteks 1kW süsteem võrku **910 kWh** ning Lõuna-Eestis kus ilm pilvisem **880 kWh** aastas.



Eesti eripära võrreldes Saksamaaga

- Detsembris kui päikeseenergiat on kõige vähem, toodab Eestis 1kW süsteem kuus 10,6 kWh ja juunis 131 kWh. Vahe 12 korda!
- Saksamaal toodab 1kW süsteem detsembris 22,5 kWh ja juunis 107 kWh. Vahe 5 korda.
- Lahendus on päikese- ja tuuleenergia kombinatsioon



Tuulegeneraator ja päikesepaneelid Keri saarel.

Päikesepaneelide paigaldamine katusele

- Optimaalne paneelide asetus on suunaga lõunasse ja 40 kraadise nurga alla maapinna suhtes.
- Miinuseks on aga talvel mõnevõrra väiksem tootlikkus ja paneelidele ladestuv lumi.



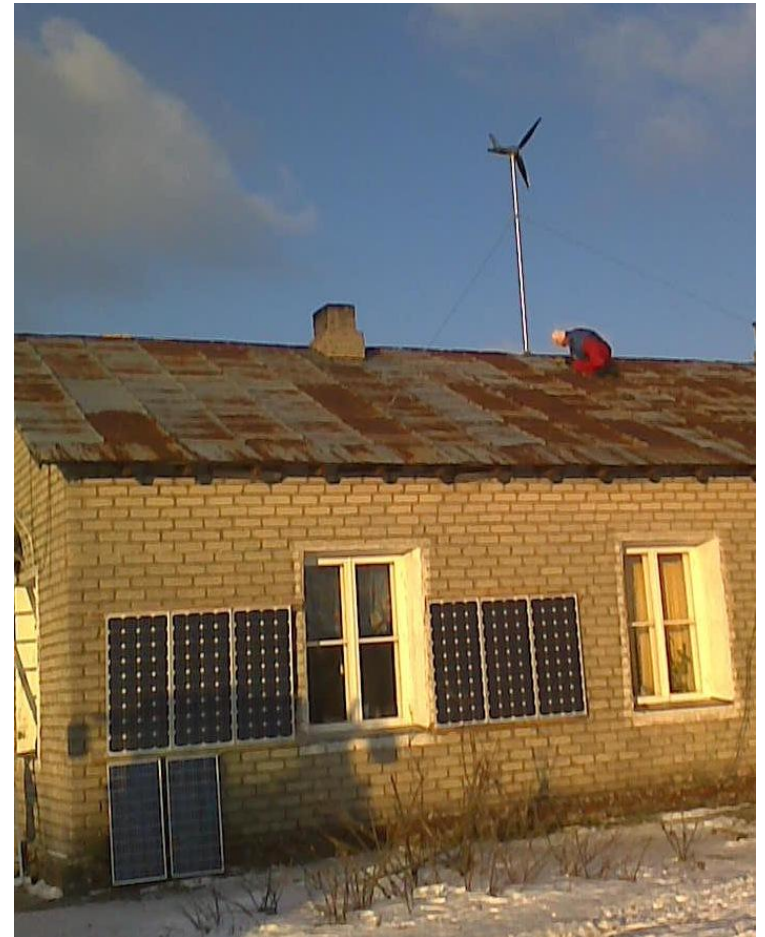


Päikesepaneelide paigaldamine maapinnale

- Väiksemad süsteemid võib paigaldada katuse asemel ka koduõuele ehitatud puidust raamile.
- See annab võimaluse paneelide keeramiseks vertikaalasendisse talve perioodil.
- Vertikaalasendis suureneb tootlikkust ca 7% ja lumi ei jää paneelidele püsima.
- Eelduseks on avatud õu, et ei tekiks varje paneelidele.
- Miinuspooleks vandalismioht.

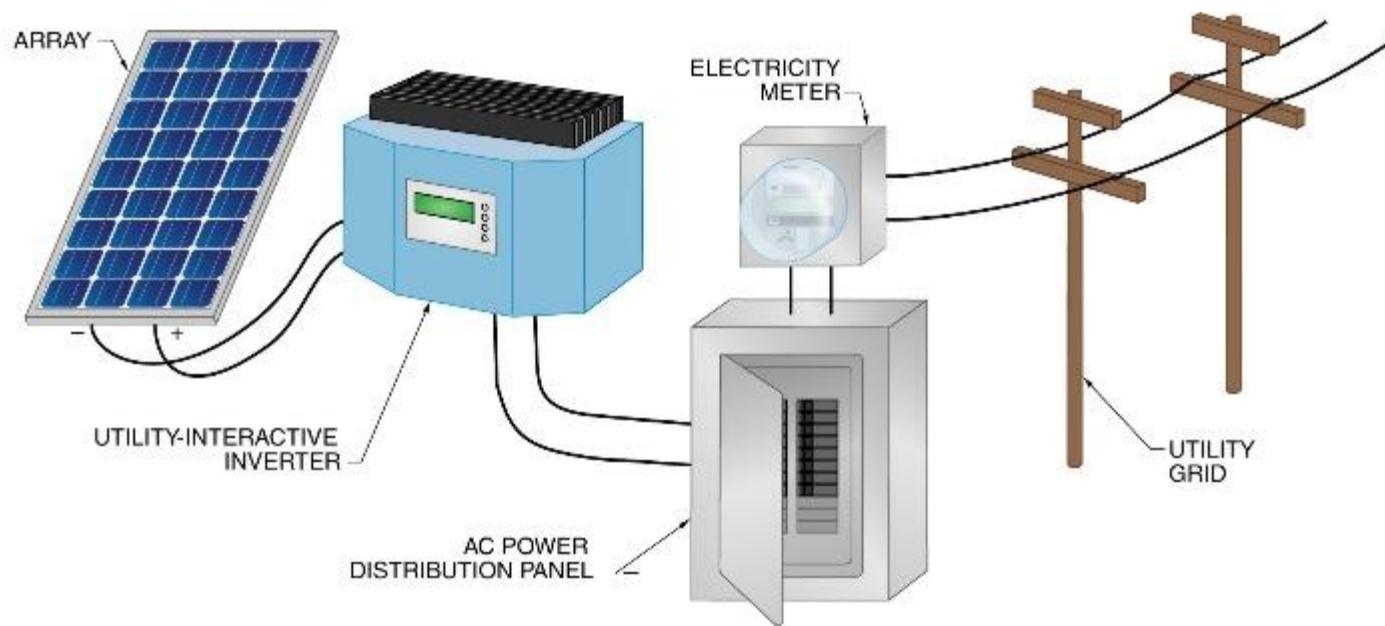
Päikesepaneelide paigaldamine seinale

- Aastaringi kasutuses olevas autonoomses süsteemis on hea võimalus paigaldada päikesepaneelid hoone seinale.
- Seinale paigaldatud 1kW päikesepaneelide süsteemi aastane tootlikkus on 670 kWh (40% nurga all on see 910 kWh)



Tuulegeneraator ja päikesepaneelid Osmussaarel.

Võrguga ühendatud süsteem



Võrguga ühendatud süsteemi maksumus ja tasuvus.

1380 W päikesepaneelide süsteem üldvõrguga ühendamiseks :

Päikesepaneelid SolarWorld SW 230 - 6tk;

Võrguinverter SMA Sunny Boy 1200 - 1tk.

Komplekti maksumus 4569 € (3,31 €/W).

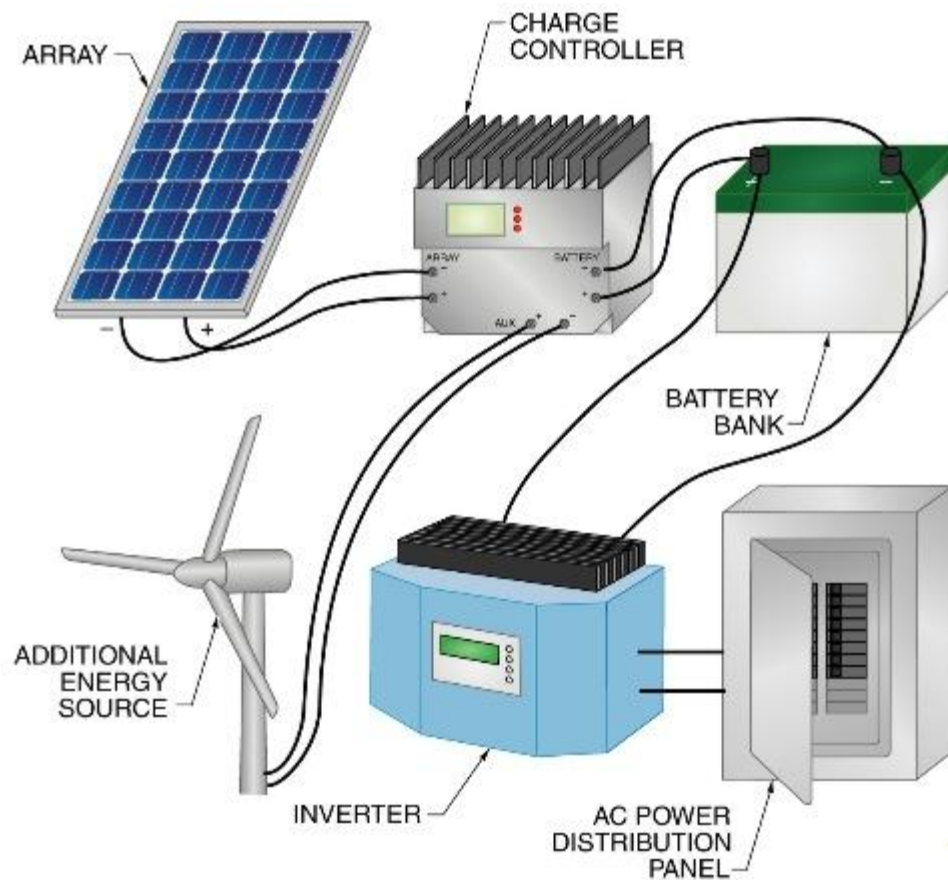
Komplekti hind **4569 € (3,31 €/W)**

Tasuvus:

- Lähtuvalt seadmete maksumusest on Eestis 1,8 kW komplekti tasuvusaeg ca 30 aastat.
- Saksamaal kehtiva toetusmääraga 0,29 €/kWh, oleks 1,8kW komplekti tasuvus Eestis 12 aastat.
- Päikesepaneeli tootlikkus hakkab vähenema peale 25 aasta möödumist. Kuni 25 a on see - 20%.



Autonoomne süsteem



Autonoomse süsteemi maksumus

Väike suvila komplekt:



Päikesepaneel SolarWorld SW 80 poly. Hind **240 €**

PHOCOS Päikesepaneeli kontrollerr
CA10 - 12V, 10A. Hind **29 €**



AGM aku 100Ah 12V, 50% DOD juures 550 tsükliit
Hind **210 €**



Kokku: 470 € (7495 kr)

Tootlikkus suvekuudel **200 Wh** päevas (12V seadmed:
mõned LED lambid, uudised televiisorist, e-mailide
vaatamine, raadio, mobiili laadimine).

Autonoomsus **2 päeva.**

Akud autonoomses süsteemis

- Aku või akupanga maksumus moodustab ligi poole kogu süsteemi maksumusest!
- Eluiga vastavalt aku margile ja maksumusele 2-15 a.

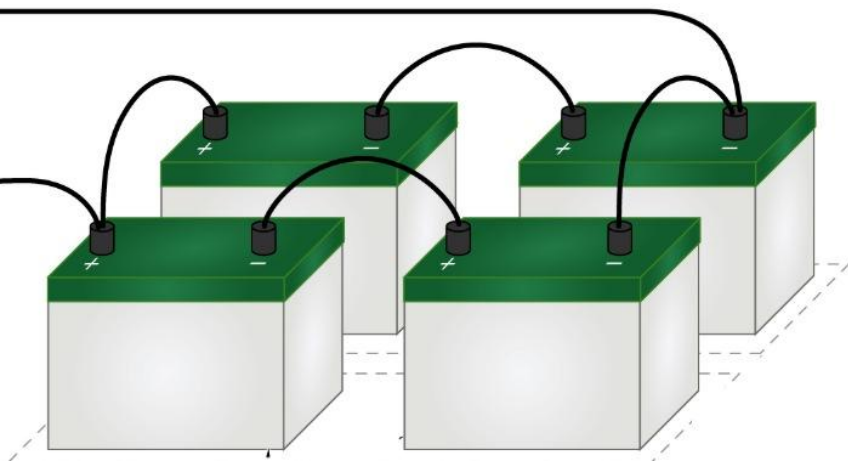


Akupanga arvutamine

- Arvuta ööpäeva tarbimine Wh
(n: 3 lampi 11W x 6 tundi = ca **200Wh**)
- Autonoomsus 3 päeva (n: 3p x 200 Wh = 600Wh)
- Akupanga tühjenemise piirmäär 40% (12,2V)
(n: 600Wh / 0,4 = 1500Wh)
- Aku mahtuvust mõjutav temperatuuri faktor.
+16 = 1.11 (n: 1500Wh x 1,11 = 1665Wh)
- Akupanga mahtuvuse arvutamine vastavalt süsteemi pingele. (n: 1665Wh / 12V = **139 Ah**)

Akude klassid, tüübid ja ühendamine

- Klassid: jõuakud; käivitusakud (auto); statsionaarsed akud (UPS); väikeakud.
- Autonoomses taastuenergia süsteemis kasutuses olevate akude tüübid: Avatud pliiakud e rahvakeeli happeakud; Suletud pliiakud (VLRA) – AGM ja Geelakud.



- Akupanga koostamine
- Jadaühendus (12V, 24V, 48V)
- Paralleelühendus (kuni 3 jada)



OTSELINK PÄIKESEGA
taastuenergia.ee

