

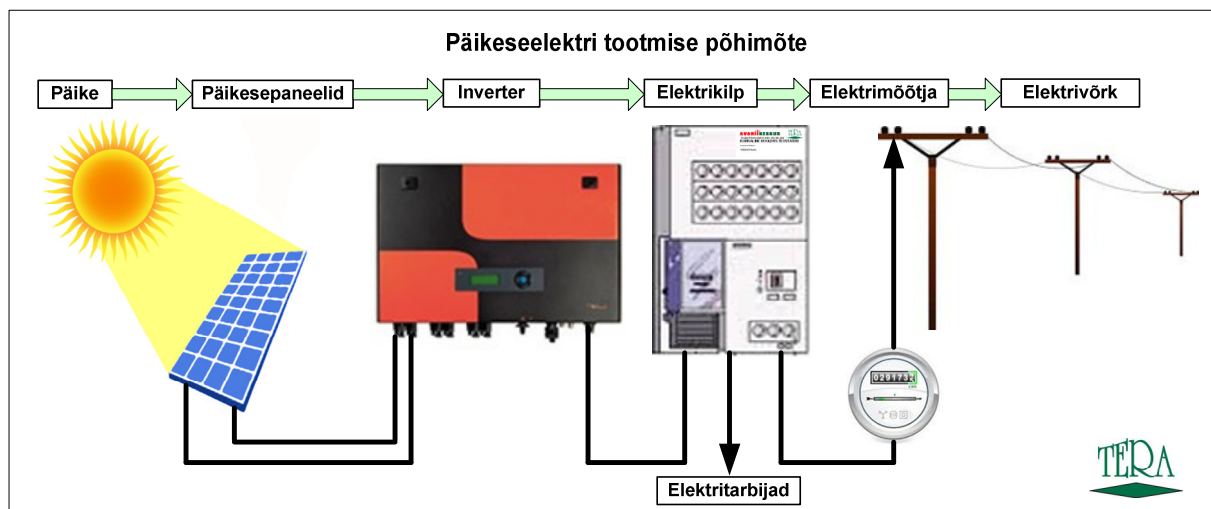
Päikeseelektrist lihtsalt

Päikeseelektrist üldiselt

Suurenevad kulutused elektrienergia kasutamisele sunnivad otsima alternatiive, kuidas erinevatel hoonetel jooksvaid kulutusi vähendada. Kogu Euroopa Liidu ja sealjuures Eesti kliimapoliitika on viimasel kümnendil soosinud taastuvate energiaallikate kasutuselevõttu, mistõttu nende populaarsus on tõusnud. Elektri ja soojuse tootmiseks on enim levinud järgmised taastuvenergia allikad: tuule-, päikese-, hüdro-, geotermaal-, biomassi- ja mereenergia. Linnatingimustes on võimalik kõige hõlpsamini paigaldada päikeseelektrijaamu, kuna neil puuduvad liikuvad osad ja need ei tekita müra.

Päikeseelektri tootmine

Päikeseelektrijaamade põhimõtteline struktuur on küllaltki lihtne. Selle põhilised komponendid on päikesepaneelid, inverter/muundur ja elektrikilp (vaata joonis 1). Üldjuhul ühendatakse päikeseelektrijaamad üldisesse elektrivõrku, selle puudumisel tuleb paigaldada lisaks veel akupank koos muude vajalike seadmetega.



Joonis 1: Päikeseelektrijaama ühendamise põhimõte

Võrguühendusega päikeseelektrijaamad toodavad elektrit nii otsese,- kui ka hajusa päikese kiirgusega. Toodetud elektrienergia edastatakse hoone elektrikilpi, mis töötab paralleelselt elektrivõrguga. Kui samaaegselt on hoonel suurem või võrdne elektritarbimine, siis kogu päikeseelektritoodang läheb selle katmiseks. Kui aga mingil ajahetkel toodetakse elektrienergia rohkem kui ise ära tarbitakse, hakkab ülejääv elektrienergia läbi elektriarvesti elektrivõrku liikuma. Päikeseelektrijaamaga ühendatud kaugloetav elektrimõõtja edastab tunnipõhiselt elektrinäidu elektriliikumise seadmes ning selle põhjal saadetakse elektrienergia müügi-ostu arve, mis suvekuudel võib olla ka miinusemärgiga. Samuti jagatakse nende andmete põhjal riiklikku taastuvenergia toetust 53,7 eurot toodetud megavatt-tunni kohta.

Päikeseelektrijaamade hetkeseis Eestis

Päikeseelektrijaamasid liigitatakse jaotusvõrkude poolt suuruse järgi peamiselt kaheks: mikrotootjad ehk kuni 11 kW ning elektritootjad ehk üle 11 kW päikeseelektrijaamad. Elektrilevi andmetel on Eestis tänavuse septembri seisuga paigaldatud 2012. aastast alates 234 mikrotootjat. Keskmiseks mikrotootja suuruseks on 8 kW, mis tähendab, et mikrotootjaid on paigaldatud pea 2 MW (võrdluseks: Eesti talvine tiputarbimine on ~2000 MW). Lisaks mikrotootjatele on võrku ühendatud ka 266 kW võimsusega elektritootjaid. Kokku on Elektrilevi poolt hallatavas jaotusvõrgus 2014. aasta jooksul väljastatud tehnilised tingimused päikeseelektrijaamadele kogumahus üle 40 MW. See näitab päikeseelektrijaamade vastu huvi suurenemist just viimasel aastal. Viimaste aastate trendidest annab hea ülevaate ka statistika päikesepaneelide poolt elektrivõrku müüdud elektrienergia hulga kohta:

- 2012: 3 760 kWh
- 2013: 253 819 kWh
- 2014: 642 730 kWh (augustikuu seisuga)

Lihtsustatult võib järeldada, et päikeseelektrijaamade summaarne elektritoodang Eestis on viimastel aastatel eksponentsiaalselt kasvanud.

Päikesepaneelide toodang

Mõeldes Eestile ja päikeseenergiale, on tavainimese esmaseks reaktsiooniks, et Eestis ju õieti päikest ei olegi. Tegelikuses on olukord palju parem, kui on enamlevinud eelarvamus päikeseelektri kohta. Eestisse paigaldatavad päikesepaneelid toodavad aastas sama palju elektrit, kui maailma juhtival "päikesepaneelide maal" Saksamaal. Kuigi Eestis on aastane maapinnale langev päikesekiirgus ~10% väiksem kui Saksamaal, siis selle vahe kompenseerib Eesti madalam aastane välistemperatuur. Tallinna aastane keskmine õhutemperatuur on näiteks 5,2 °C, sama näitaja Berliinis 9 °C. Tulenevalt paremast elektrilisest juhitavusest külmas keskkonnas, on päikesepaneelid Eestis soojemate maadega võrreldes efektiivsemad. Samuti on päikesepaneelide oodatav eluiga pikem külmemates kliimatilistes oludes.

Viimasel ajal peetakse päikesepaneelide reaalseks elueaks koguni 40 aastat, mille juures 25 aastat sellest ajast kehtib üldjuhul tootjapoolne garantii, et päikesepaneelide toodang ei lange alla 80% nimiväärtuse.



Foto: Päikesepaneelid korterelamu katusel

Päikeseelektrijaama maksumus

Päikeseelektrijaama maksumust arvestatakse tihti suhtena: mitu eurot (€) kulub ühe vati (W) tootmisvõimsuse paigaldamiseks ehk €/W. Selle kujunemist mõjutavad järgmised peamised faktorid:

- Päikeseelektrijaama suurus (mida rohkem kW, seda väiksem €/W);
- Paigaldise asukoht (maapind, fassaad, lame- või viilkatus);
- Katusele paigaldades katuse materjal (kivi, plekk, bituumen jt);

Kui veel paar aastat tagasi oli 11 kW päikeseelektrijaama hind 2 kuni 3 €/W, siis tänasel päeval on hind lähenemas euronni €/W. Võimsusega 11 kW päikeseelektrijaama paigaldamisel võib arvestada investeeringuga kuni 15 000 € (koos käibemaksuga).

Päikeseelektrijaama tasuvus

Täpset tasuvusaega päikeseelektrijaamade puhul on raske ennustada, kuid on olemas teatud näitajad, mida tuleb arvestada selle teadasaamiseks. Käesoleva artikli koostaja 2014. aasta magistritööst "Päikeseelektrijaama toodangu simulatsioon ja majanduslik analüüs linnatingimustes asuvatel hoonetel" järeldus, et optimistliku stsenaariumi korral kujuneks 1,2 €/W maksumusega päikeseelektrijaama tasuvusajaks 7 aastat. Ideaalse tasuvusaja saavutamiseks tuleb päikesepaneelid paigaldada viilkatusega hoonetele, mille katuse kaldepind on suunatud võimalikult lõuna ilmakaarde ja kaldenurk optimaalse 42° ümbruses. Lisaks tuleks suurem osa toodetud elektrienergiast kohapeal ära tarbida.

Tasuvusaega tuleks iga konkreetse objekti puhul käsitleda eraldi ning üldjuhul võiks arvestada 10-aastase tasuvusajaga. Samas, kui võtta soodsa intressimääraga pikaajalist laenu, siis on võimalik näha, et päikeseelektrijaamaga seotud rahavoog on positiivne juba esimesel tootmisaastal.

Järgmises Korterühistu infolehes 45 – 2015/kevad ilmub artiklis käsitleme ühe konkreetse korterelamu päikeseelektrijaama paigaldamise protsessi koos sinna juurde kuuluva olulise informatsiooniga.

Mihkel Mahlapuu

AS TERA

Projektijuht

info@tera.ee

Artikkel ilmunud ajakirjas Korterühistu 2014 sügis.