

## Panoul solar

**Soarele** este sursa primară de energie pe Pământ. **Energia solară** este formată din radiații calorice, luminoase, radio sau de altă natură emise de soare. Ea stă la baza întregii vieți de pe Pământ și reprezintă aproximativ 420 trilioane kWh. Aceasta cantitate de energie generată de Soare este de câteva mii de ori mai mare decât cantitatea totală de energie utilizată de toți oamenii. Cantitatea de energie solară ce ajunge la suprafața Pământului într-o oră este suficientă pentru a satisface cererea de energie a tuturor viețuitoarelor pentru un an de zile.

Transformarea, sau conversia energiei solare în alte forme de energie se face prin intermediul unor instalații, care după principiul de funcționare pot fi:

- **panouri solare termice** ( colectoare solare sau captatoare solare) , care sunt instalații care captează energia solară conținută în razele solare și o transformă în energie termică;
- **panouri solare fotovoltaice**, care spre deosebire de un panou solar termic, transformă energia luminoasă din razele solare direct în energie electrică. Panourile solare fotovoltaice sunt alcătuite din celule solare. Deoarece o celulă fotovoltaică nu produce suficientă energie ca să poată fi folosită eficient, este nevoie ca mai multe celule să fie conectate între ele, formând astfel un panou fotovoltaic. Panourile solare fotovoltaice se utilizează separat sau legate în baterii pentru alimentarea consumatorilor independenți sau pentru generarea de curent electric ce se livrează în rețeaua publică.



Fig.1 Panou solar fotovoltaic

Încă din Grecia Antică se știa că se poate canaliza energia solară, grecii orientând razele soarelui cu ajutorul oglinzilor pentru a îndepărta flota romană în 212 î.Hr. Tot grecii au folosit energia soarelui în scopuri pașnice aprinzând flacăra olimpică.

Efectul fotoelectric a fost observat pentru prima dată în anul 1839 de către fizicianul francez Edmund Becquerel. Becquerel a descoperit că anumite materiale pot produce cantități mici de curent electric când sunt expuse la lumină. În 1905, Albert Einstein a descris natura luminii și efectul fotoelectric pe care se bazează tehnologia fotovoltaică, lucru pentru care a primit mai târziu premiul Nobel pentru fizică. Primul modul fotovoltaic a fost realizat în Laboratoarele Bell în 1954. A fost înregistrat ca baterie solară și a fost considerat doar o curiozitate, prea scump pentru a fi utilizat pe scară largă. În anii 1960, industria spațială a fost prima care a început să

utilizeze în mod serios tehnologia pentru a furniza energie electrică la bordul navelor spațiale. Prin intermediul programelor spațiale, tehnologia a avansat, fiabilitatea ei s-a îmbunătățit, iar costul a început să scadă. În timpul crizei energetice din anii 1970, tehnologia fotovoltaică a fost recunoscută ca o sursă de energie electrică și în alte aplicații decât cele spațiale.

România este localizată într-o zonă cu potențial solar bun, beneficiind de 210 zile însorite pe an și un flux anual de energie solară cuprins între 1000 kWh/mp/an și 1300kWh/mp/an. Din această cantitate doar 600-800 kWh/mp/an sunt utilizabili din punct de vedere tehnic

Așadar, este clar, potential există. Nu ca în alte țări plasate mai aproape de Ecuator, însă unul utilizabil cel puțin 4-5 luni pe an pentru producerea energiei termice sau electrice.

Pornind de la datele disponibile la ANM s-a alcătuit o hartă ce schematizează distribuția radiației solare pe teritoriul României. Datele sunt exprimate în kWh/mp/an.

În hartă există 3 zone de interes:

-primul areal: include suprafețele cu cel mai ridicat potențial și acoperă Dobrogea și o mare parte din Câmpia Română

-al doilea areal: include nordul Câmpiei Române, Podișul Getic, Subcarpații Olteniei și Munteniei o bună parte din Lunca Dunării, sudul și centrul Podișului Moldovenesc și Câmpia și Dealurile Vestice și vestul Podișului Transilvaniei, unde radiația solară pe suprafață orizontală se situează între 1300 și 1400 MJ / m<sup>2</sup>

-al treilea areal: dispune de mai puțin de 1300 MJ/m<sup>2</sup>și acoperă cea mai mare parte a Podișului Transilvaniei, nordul Podișului Moldovenesc și Rama Carpatică

Zona de interes deosebit pentru aplicațiile electroenergetice ale energiei solare în țara noastră este cea ce acoperă Dobrogea și o mare parte din Câmpia Română.

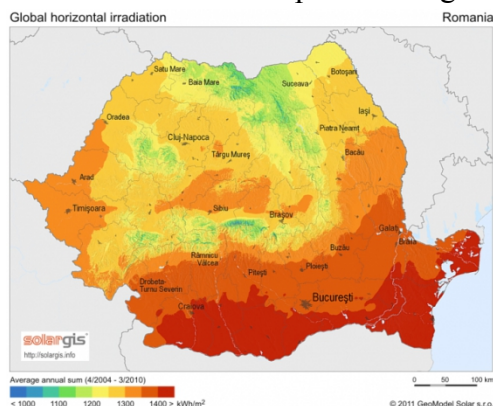


Fig.2 Distribuția radiației solare pe teritoriul României

În concluzie nivelul de radiații din România este foarte bun comparativ cu cel al altor țări cu climat temperat, iar diferențele, în funcție de zona geografică, sunt foarte mici. Din acest motiv țara noastră se situează în zona europeană B de însorire, ceea ce oferă avantaje reale pentru exploatarea energiei solare. Cu toate acestea la momentul actual se folosește doar 2% din potențialul energetic solar al țării (1,2 TWh producție anuală).

Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE) a acreditat, până la 31 decembrie 2015, capacități de producere a energiei din surse regenerabile cu o putere instalată totală de 4.662 de MW din care 1.296 MW în panouri fotovoltaice. Ca număr, există 514 de operatori economici acreditați pentru producția de energie solară.

Deși energia fotovoltaică reprezintă doar 5,3% din consumul total de energie electrică în Europa, acest sector a beneficiat de un impuls la nivel mondial în favoarea consumului de energie "verde".

Între 2004 și 2012, energia electrică europeană fotovoltaică a crescut brusc, de la 0,7 până la 62,4 mld. KWh. Această creștere se datorează Germaniei, Spaniei și Italiei, țări în care sunt amplasate 80% dintre facilitățile de producție. Expansiunea rapidă a energiei fotovoltaice a fost posibilă datorită politicilor guvernamentale (un sistem de cumpărare de obligații regenerabile), plus scăderea bruscă a prețurilor instalațiilor, intensificată de concurența din China. Europa conduce domeniul la acel moment, reprezentând 75% din producția la nivel mondial în 2012.

Energia solară este practic inepuizabilă. Este regenerabilă și nepoluantă, fiind cea mai curată formă de energie de pe pământ. Panourile solare nu produc nicio poluare în timpul funcționării, spre deosebire de reactoarele nucleare și instalațiile termice. În timp ce primele cauzează probleme legate de evacuarea deșeurilor nucleare, cele din urmă produc fum dăunător și cenă.

Producția de energie solară de către panourile solare sau prin alte mijloace ce utilizează energia solară este lipsită de zgomot, spre deosebire de alte metode.

Montarea panourilor solare este acum facilă și eficientă din punct de vedere al costurilor. Mai mult, acestea devin utile în situațiile în care nu există rețelele locale de energie electrică, cum ar fi în spațiu.

Spre deosebire de rezervele de ulei și carbune, energia solară este disponibilă în toate zonele planetei, nefiind concentrată într-o singură parte. Prin urmare, "recoltarea" energiei solare poate fi realizată aproape în orice loc.

Cel mai mare dezavantaj este însă acela că energia solară este dependentă de razele soarelui, cu alte cuvinte de cantitatea de radiații solare care ajung pe Pământ. Iar aceasta este variabilă, în funcție de ora, de perioada a anului, de condițiile atmosferice. Și nu în ultimul rând, randamentul sistemelor solare depinde în mare măsură de unghiul sub care cade raza de soare pe panoul solar, adică de poziția pe glob.

Poluarea poate cauza efecte adverse asupra eficienței panourilor solare. Eficiența poate fi redusă, celulele solare fiind nepotrivite pentru anumite zone în care poluarea este mare.

În viitorul apropiat, ideal pentru a proteja natura ar fi ca niciun acoperiș de casă să nu fie fără panouri solare fotovoltaice. Energia „verde”, nepoluantă, produsă de panouri fotovoltaice este din ce în ce mai populară și în România.

Colegiul Național "Grigore Moisil" – București  
Stanciu Iuliana  
Cazacu Brindusa