

Energia solară recuperabilă

Tematica: *Energii regenerabile*

→ **Capitol:** *Filiera solară*

→ **Secțiunea:** *Dimensionarea unei instalații*

Tip resursă: *Expunere* *Laborator virtual / Exercițiu* *CVR*

- cunoștințe anterioare necesare:
- nivel:
- durată estimată:
- autori: Lucie Peillon, Jean-Charles Herant, Arnaud Davigny, Christophe Saudemont
- realizare: Lucie Peillon, Jean-Charles Herant
- traducere: [Sergiu Ivanov](#)

Orientarea și înclinarea modulelor

Randamentul modulelor fotoelectrice este influențat direct de poziția acestora față de radiația solară. Este foarte important să fie bine plasate pentru a beneficia la maxim de posibilitățile lor.

Dacă este posibil de ales, este foarte simplu de determinat orientarea ideală a modulelor fotoelectrice: se plasează pe direcția Ecuatorului. Dacă site-ul este în emisfera nordică, panoul va fi orientat către Sud, iar în emisfera sudică, către Nord.

În ceea ce privește înclinarea, aceasta se determină mai special.

Să considerăm mai întâi o aplicație autonomă, care consumă energie cvasi-constant pe toată durata anului. Pe durata iernii trebuie optimizată producția, fiind perioada mai puțin însorită. Panourile trebuie să recupereze energia Soarelui, a cărui înălțime este mică. În Europa, pentru o utilizare pe toată durata anului, înclinarea ideală este aproximativ egală cu latitudinea amplasamentului + 10°. Aceasta înseamnă că în România, vom avea un amplasament numit "55° Sud" (orientare Sud, înclinare 55°).

Dacă aplicația nu funcționează decât vara, se preferă o înclinare de 20 - 30°, cu aceeași orientare.

Se consideră acum o aplicație conectată la rețea. În acest caz, utilizatorul va vinde surplusul de energie produs de panouri (în UE). El va avea deci interesul să producă cât mai mult posibil, pe toată durata anului. În acest caz, optimul se situează între 15 și 45° în sudul Europei și între 25 și 60° nordul Europei, cu aceeași orientare.

În cazul în care panourile sunt instalate pe acoperișul locuinței, nu totdeauna este posibilă orientarea către Sud, datorită amplasamentului casei. În acest caz, trebuie știut că trebuie excluse orientările către Nord, Nord-Est, Nord-Vest, care sunt foarte defavorabile. Din contră, pentru un site a cărui amplasament ideal este de exemplu "30° Sud", nu vom pierde decât cel mult 15% din producția anuală, dacă panourile sunt orientate către Est, Vest, Sud-Est sau Sud-Vest, iar înclinarea panourilor nu depășește 30° față de orizontală.

Date meteorologice

O suprafață expusă la Soare, primește, la un moment dat, un flux de energie din radiația solară ce se exprimă în W/m^2 (putere pe unitate de suprafață). Acest flux depinde de ora zilei, de trecerea norilor... La finalul unei zile, acest flux a produs o anumită cantitate de energie zilnică, ce este proporțională cu integrala radiației solare, fiind exprimată în Wh/m^2 pe zi, fiind deci produsul dintre radiație și timp. Cum radiația solară instantanee este variabilă, energia zilnică se obține calculând integrala curbei radiației în funcție de timp.

Datorită stațiilor meteorologice, se dispune de multe date statistice. Acestea sunt date globale zilnice, care servesc la dimensionarea sistemelor fotoelectrice.

Pentru o expunere fără umbre, se poate realiza o dimensionare destul de precisă, utilizând doar 12 valori ale radiației solare, câte una pentru fiecare lună a anului.

Pentru o dimensionare mai rapidă, se poate utiliza valoarea cea mai mică pe durata de funcționare a aplicației. În Franța, de exemplu, pentru o utilizare anuală, se poate utiliza valoarea lunii decembrie, care este, în general, cea mai mică. Din contră, pentru o utilizare estivală, de exemplu între mai și septembrie, se va utiliza valoarea lunii mai.

Umbrirea

Umbrirea este o caracteristică foarte dificil de determinat, neexistând nici metode simple, nici măcar grosiere pentru estimarea ei. Umbrire este determinată fie de umbra unei dădiri (simplu de determinat), dar și de trecerea norilor (aleatoare).