

## UTILIZAREA SURSELOR REGENERABILE DE ENERGIE

În ceea ce privește **utilizarea surselor regenerabile de energie (SRE)**, în zona Municipiului Slatina, la ora actuală pot fi utilizate cu diverse grade de eficiență energia solară și cea rezultată din arderea și, eventual, descompunerea biomasei.

Utilizarea surselor regenerabile de energie are efecte deosebit de benefice nu numai prin creșterea calității aerului și protejarea mediului natural (reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, stoparea tăierilor arborilor, protejarea florei și faunei), dar și în plan economic și social prin creșterea securității / independenței energetice, creșterea gradului de ocupare a forței de muncă și dezvoltarea mediului de afaceri.

Prin Programul 20-20-20 al UE, toate statele membre UE s-au angajat ca până în anul 2020 să își reducă cu 20% emisiile de CO<sub>2</sub>, să crească eficiența energetică cu 20% și, de asemenea, să mărească utilizarea resurselor regenerabile cu până la 20%.

În conformitate cu datele ICEMENERG, zona de câmpie din sudul României are un potențial din punct de vedere al utilizării **componentei termice a energiei solare** de circa 1150...1250 kWh/m<sup>2</sup>.an.

Pentru perioada de început, utilizarea energiei solare se poate face pentru prepararea apei calde menajere în perioada de vară, urmând ca, pe măsura acumulării experienței, a apariției unor noi echipamente, creșterea gradului de izolare termică a clădirilor să se treacă la alte utilizări: încălzirea spațiilor, producerea energiei electrice, procese tehnologice, mică industrie.

Prepararea apei calde menajere se poate realiza prin montarea de captatoare solare pe acoperișul clădirilor, în special a celor individuale. Instalațiile sunt total ecologice, sursa este practic inepuizabilă și nu implică echipamente de prelucrare sau transport a resurselor înainte de utilizare. O instalație cu un singur panou solar de 1,8 x 1,5 m permite satisfacerea consumurilor de a.c.m. pentru 4 persoane în regim de confort mediu (50 litri/pers.zi) sau pentru 2 persoane în regim de confort ridicat (120 litri/pers.zi). Chiar dacă prepararea a.c.m. cu energie solară este concentrată cu precădere în perioada verii, este nevoie de o sursă suplimentară de căldură, fiind necesară montarea unui boiler cu dublă serpentină racordat și la o centrală termică clasică și/sau la rețeaua electrică.

Este de remarcat faptul că problema stocării energiei acumulate este practic rezolvată fiind folosite sistemele clasice folosite la prepararea apei calde menajere.

Din punct de vedere al principiului de funcționare folosit de captatoare, există:

- Captatoare cu rezervor atmosferic exterior – captatoarele sunt nepresurizate, presiunea la punctele de consum fiind asigurată de înălțimea la care se află amplasat rezervorul de colectare a apei calde menajere; sunt recomandate pentru activități sezoniere și case de vacanță.
- Captatoare cu rezervor presurizat exterior – captatoarele funcționează la presiunea rețelei exterioare de apă, fiind recomandate pentru prepararea apei calde menajere tot timpul anului. Pot fi echipate cu o rezistență electrică încorporată cu funcționare automată.
- Captatoare fără rezervor – acestea se utilizează în instalații mai complexe sau de capacități mai mari, care stochează apa caldă într-un rezervor din incinta clădirii deservite sau în subteran. Pot fi folosite chiar

și în instalațiile de încălzire a locuințelor și pentru alimentarea piscinelor. Montate în baterii pot asigura apa caldă pentru pensiuni, hoteluri etc. pe tot timpul anului. Alimentând un boiler cu două serpentine, una cu agent termic preparat clasic și cealaltă cu agent termic preparat solar, există posibilitatea alimentării cu apă caldă la parametrii doriți în orice moment.

Un captator solar eficient se folosește cel puțin opt luni pe an. Captatoarele cu tuburi vidate pot încălzi apa până la temperaturi de peste 120°C, fiind mult mai eficiente decât colectoarele plane. În zilele însorite de iarnă pot încălzi apa la temperatura necesară unui duș (circa 35°C).

Este de subliniat faptul că sistemele de utilizare a energiei termice solare trebuie echipate cu instalații aferente de automatizare pentru a putea valorifica cât mai deplin și în condiții de siguranță și confort pentru utilizatori această energie.

Energia solară poate fi utilizată și pentru producerea energiei electrice prin utilizarea **celulelor fotovoltaice**, soluție care prezintă un interes din ce în ce mai mare mai ales pentru utilizări locale. Existența unei game diversificate de panouri fotovoltaice care pot fi montate pe sol, pe acoperiș sau integrate în clădire (inclusiv cuplate cu izolația hidrofugă a acoperișului), scăderea continuă a prețului celulelor, precum și creșterea capacității de stocare a energiei electrice în acumulatori sunt premise foarte favorabile pentru ca acest tip de energie să fie folosit nu doar ca reclamă pentru zone agroturistice ecologice, ci și pentru asigurarea unor condiții decente de viață și educație în zonele izolate, fără rețele de alimentare cu energie electrică sau cu rețele cu capacitate insuficientă sau cu fiabilitate redusă. Investițiile care s-ar face în linii electrice de medie și joasă tensiune și posturi de transformare s-ar putea face în sisteme fotovoltaice care să fie date în custodia utilizatorilor care ar avea tot interesul să le întrețină în bună stare de funcționare.

La ora actuală 1 m<sup>2</sup> de modul fotovoltaic poate produce o putere de 1 kWp (pick = la vârf), prețul de investiție fiind de circa 2,5 €/ Wp, estimându-se o scădere a prețului la circa 1 € / Wp după anul 2010.

Utilizarea **biomasei** are în componență inclusiv utilizarea pentru arderea a lemnului de foc și a resturilor agricole, considerate o resursă energetică recuperabilă. În această ipoteză potențialul estimat al biomasei ce ar putea fi folosită în județul Teleorman este de 62 TJ, în timp de consumul anual în 2006 a fost de 61 TJ, conform datelor ICEMENERG.

Alte moduri de utilizare a biomasei (de exemplu, digestoarele) nu sunt folosite pe scară largă la ora actuală, ele presupunând pentru o gospodărie individuală investiții substanțiale, spațiu suplimentar, distanțe de protecție, dar și o producție relativ mică de gaze combustibile care poate servi numai pentru mici preparări ale hranei, ce pot fi înlocuite prin utilizarea buteliilor de aragaz sau chiar a energiei electrice. Investiția și producția de gaze devin rentabile la fermele mari de creștere a animalelor sau păsărilor sau acolo unde rezultă deșeuri agricole care nu pot fi utilizate în alte scopuri.

În cadrul biomasei care poate fi folosită pentru producerea căldurii se pot folosi așchii de lemn, coajă de copac, reziduuri de recoltare, rumeguș, reziduuri de tăiere, reziduuri de pădure. De asemenea se pot folosi coji de semințe și, chiar, porumb boabe. O atenție specială trebuie acordată rumegușul rezultat de la tăierea și fasonarea lemnului care poate fi sinterizat astfel încât să rezulte peleții (peletele) de lemn care pot fi utilizați pentru ardere în cazane speciale și care prezintă avantajul lipsei pericolului de explozie pe care îl prezintă arderea rumegușului. Stocarea combustibilului și alimentarea ritmică, automată a focarului sunt elemente care conduc la o funcționare cu un grad sporit de siguranță și reducerea la minim a focăritului.

Așa cum s-a arătat la capitolul „Alimentare cu energie termică”, cazanele construite conform acestui sistem prezintă o serie de avantaje față de arderea lemnului în sistem clasic, cele mai importante fiind :

- Sistem de injecție a aerului pentru combustie care asigură arderea timp de 6-8 ore .
- Utilizarea unui ventilator pentru injecția aerului permite ca, în momentul opririi alimentării cu energie electrică a ventilatorului, arderea să se oprească și temperatura să scadă, evitându-se astfel pericolul fierberii apei în cazan și al exploziei.
- Posibilitatea montării unei pompe de siguranță alimentate de la un acumulator de 12 V care să permită circulația apei la un debit redus o perioadă de timp pentru reducerea temperaturii din cazan prin transmiterea căldurii la instalație în situația opririi alimentării cu energie electrică
- Existența la unele modele a unui panou de comandă care controlează temperatura apei din cazan, viteza ventilatorului și pompa de încălzire
- Randament până la circa 85%.

Dar cel mai important proiect de utilizare a biomasei în județul Teleorman și chiar în zona de sud a țării îl constituie **centrala de cogenerare a energiei electrice și termice** care va utiliza drept combustibil paiele de grâu, cocenii de porumb, resturile de floarea soarelui, rapiță etc. Centrala va fi echipată cu 4 cazane abur x 10 t/h, 1 cazan abur x 30 t/h și 3 cazane de apă fierbinte (2 CAF x 10 Gcal/h, 1 CAF x 50 Gcal/h).

Centrala de cogenerare va fi dimensionată pentru a putea prelua toți consumatorii din zona deservită în prezent de CTZ IAICA (actualele puncte termice din zona de est a municipiului). Pentru amorsarea arderii vor fi folosite hidrocarburile (păcură și gaze naturale).

Utilizarea biomasei într-o zonă cu astfel de resurse regenerabile, într-o centrală funcționând pe principiul cogenerării, cu o putere termică instalată de circa 70 Gcal/h, care poate alimenta circa 3500 apartamente dintr-o capitală de județ, constituie și un experiment pe baza căruia se pot trage concluzii in-situ pentru alți consumatori cu necesar termic apropiat, în ceea ce privește aspectele tehnice, costul plătit de utilizatorul final, corelarea livrării energiei electrice cu aceea a energiei termice, poluarea mediului, confortul utilizatorilor finali, dar și gradul de atractivitate pentru revenirea consumatorilor debransați la sistemului de alimentare centralizată cu energie termică (SACET). Este de subliniat faptul că, până la ora actuală, centralele termice funcționând pe biomasă utilizează numai deșeuri lemnoase și sunt folosite doar pentru utilizări tehnologice (uscarea lemnului) și încălzirea spațiilor aferente fabricii (de exemplu, la Rădăuți). De asemenea, centralele termice în funcțiune sau proiectate pentru alte localități din țară (Târgoviște, Brăila) funcționează pe gaze naturale.

Măsurătorile și calculele exacte făcute asupra SACET (și nu numai la CTZ) înainte și după punerea în funcțiune a centralei funcționând pe biomasă trebuie să devină date de fundamentare pentru o exploatare cât mai corectă, mai rentabilă, cu grad minim de poluare și să stea la baza extinderii utilizării energiei acumulate în biomasa disponibilă în țara noastră.

În ceea ce privește **energia eoliană**, pentru a fi rentabilă această utilizare, trebuie ca viteza medie a vântului să depășească 3,5 m/s, (optim fiind ca viteza vântului să fie cel puțin egală cu 4 m/s), la nivelul standard de 10 metri deasupra solului (la care, de altfel, se fac măsurătorile în cadrul stațiilor meteorologice), viteze medii mai reduse

ale vântului, respectiv sub 2 m/s făcând zonele respective neinteresante din punct de vedere eolian.

Conform datelor ICEMENERG, în zona Alexandriei viteza medie anuală a vântului pentru înălțimea de 50 m este de 4...6 m, iar producția estimată de energie este de 1500...2000 kwh/m<sup>2</sup>.an.

Este de subliniat faptul că energia produsă în acest fel are costuri mai ridicate decât cele ale energiei produse în centrale tradiționale. Costurile de mentenanță și întreținere fac ca energia să fie mai scumpă, iar nefuncționarea la viteza nominală de calcul a vântului reduce semnificativ puterea instalată. Totodată, există costuri pe care investitorul nu le ia în considerare atunci când implementează un astfel de proiect, de exemplu, necesitatea de a prevedea o capacitate de rezervă. Construirea unei centrale eoliene presupune costuri pentru dezvoltarea rețelelor, creșterea volumelor de rezerve de putere, costuri cu activitățile noi plătite operatorului de transport din sistem, costuri cu creșterea volumului dezechilibrelor din Sistemul Energetic Național.

În conformitate cu prevederile Ordinului nr. 4/2007 al A.N.R.E. pentru aprobarea Normelor tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, modificat prin Ordinul 49/2007 al A.N.R.E.:

- distanța de siguranță aferentă instalațiilor eoliene față de clădiri locuite este înălțimea pilonului x 3; această distanță se poate reduce, față de zona de locuințe, cu acordul comunității locale, până la o valoare minimă egală cu înălțimea pilonului + lungimea palei + 3 m;
- distanța instalației eoliene destinată satisfacerii consumului propriu al unei zone de locuințe va fi cel puțin egală cu înălțimea pilonului + lungimea palei + 3 m;
- distanța instalației eoliene proprii a unei locuințe nu se normează

Utilizarea reurselor de energie eoliană trebuie să fie precedată de studii de specialitate amănunțite, măsurători pe o durată de timp mai îndelungată și utilizări in-situ experimentale pe scară mică sau experimentări în laborator utilizând teoria similitudinii înainte de a se trece la o utilizare pe scară (mai) mare. Rezultatele obținute într-o anumită zonă nu pot fi extrapolate în zone chiar apropiate și aparent asemănătoare din multe puncte de vedere.

Sursele de energie eoliană trebuie să fie precedate de studii de specialitate amănunțite, măsurători pe o durată de timp mai îndelungată și utilizări in-situ experimentale pe scară mică sau experimentări în laborator utilizând teoria similitudinii înainte de a se trece la o utilizare pe scară (mai) mare. Rezultatele obținute într-o anumită zonă nu pot fi extrapolate în zone chiar apropiate și aparent asemănătoare din multe puncte de vedere.

De asemenea, trebuie avut în vedere și care sunt posibilitățile de stocare și livrare către Sistemul Energetic Național a energiei electrice produse de turbinele eoliene sau dezechilibrele produse în acestea în rețelele electrice.

**Sursele regenerabile de energie trebuie încorporate unor sisteme hibride** în concordanță cu structura anvelopei clădirilor și cu caracteristicile disipative ale acestora, cu modul de utilizare a energiei și, de asemenea, cu condițiile climatice ale zonei. Trebuie, de asemenea, că pentru funcționarea la vârful de sarcină și în condiții de siguranță, aceste sisteme trebuie montate în paralel cu surse clasice de energie și

prevăzute cu echipamente minime de automatizare pentru evitarea accidentelor, dar și a disconfortului.

INTOCMIT

Mai – august 2009

Ing. Dinu Zaharescu