

A bright sun in a red and orange sky with birds flying.

ENERGIA SOLARĂ

Realizat de: Stan Marius
Dita Robert
Stan Claudiu
Russe Iulian

ENERGIA SOLARĂ

Soarele produce energie de miliarde de ani. Energia solară calatoareste spre Pamânt ca radiatie electromagnetica, foarte asemanatoare undelor radio, dar intr-o cu totul alta scala de frecventa. Energia transmisa de Soare in afara atmosferei terestre este de cca. 1367 W/m^2 . O parte din energie este absorbita in momentul trecerii prin atmosfera Pamantului. Acest fenomen are ca rezultat direct o cantitate de energie solara disponibila la nivelul solului de 1000 W/m^2 . Intr-o zi senina, Soarele trimite pe Pamant o cantitate de energie de 5000 de ori mai mare decat necesarul mondial de energie. In orice moment al zilei, energia solara existenta, depinde in primul rand de conditiile atmosferice si de pozitia soarelui pe cer...

Energia solara ar putea asigura de 5.000 de ori mai multa energie decât nivelul actual de consum! Deocamdata exploatam numai 5.000 MW, ceea ce reprezinta numai 0,15% din productia totala de energie a omenirii. Se poate remarca usor ca energia solara este, deocamdata, o resursa slab folosita. Se vor schimba lucrurile în viitor?. Eu sper ca da.

UTILIZAREA ENERGIEI SOLARE

Exista multe modalitati de utilizare efectiva a energiei solare. Aplicatiile energiei solare pot fi grupate in doua mari categorii primare:

- ▣ producerea de apa calda menajera (ACM) si incalzirea spatiilor (domeniile in care energia solara isi gaseste cea mai larga aplicatie in prezent),
- ▣ obtinerea de energie electrica.

Avantajele utilizarii energie solare

Energia solara este unul din darurile pe care natura ni le-a facut si pe care trebuie sa invatam s-o utilizam eficient.

- Soarele este o sursa virtual nelimitata de energie, trebuie doar sa stim s-o utilizam corect si eficient.
- Energia furnizata de Soare este gratuita, regenerabila, nepuizabila,
- In functie de tara si conditii financiare, pentru energiile alternative, inclusiv energia solara, sunt acordate subventii si facilitati fiscale,
- Utilizarea energiei solare inlatura inconvenientele generate de utilizarea lemnului si a combustibililor fosili (carbuni, petrol, gaze naturale): costuri tot mai crescute, noxe, cenusa, fum, accentuarea fenomenului de sera,
- Pe timp de vara, producerea ACM (apa calda menajera) este practic gratuita, dupa amortizarea costurilor de instalare a sistemelor solare,
- Se poate face o economie de 50-60% anual pentru incalzirea spatiilor de locuit si prepararea ACM,
- Pentru a utiliza acest urias potential energetic si a economisi resursele conventionale de energie, pentru a proteja mediul inconjurator de excesiva poluare si a lasa generatiilor urmatoare o lume mai buna in care sa poata trai, avem datoria morala sa luptam pentru un Pamant mai curat.

Energia solara se transforma in energie termica prin intermediul unui panou solar

Deoarece este vorba de o investitie pe termen lung, este bine sa cunoastem toate aspectele pe care o astfel de investitie le implica:

- ▣ Utilizeaza energia solara care este regenerabila si gratuita,
- ▣ Se monteaza rapid si nu necesita asistenta de specialitate dupa punerea in functiune,
- ▣ Se reduc cheltuielile pentru energia electrica si gaze (unde sunt),
- ▣ Se obtine o reducere reala a facturilor in lunile de iarna,
- ▣ Apa calda menajera este practic produsa gratuit in lunile mai-septembrie,
- ▣ Costurile de intretinere sunt reduse,
- ▣ Durata medie de viata este de 20-25 de ani,
- ▣ Aceste sisteme functioneaza si vara si iarna, panourile solare fiind capabile sa absoarba radiatiile solare si pe timp de iarna,
- ▣ Contributia la prepararea apei calde menajere si /sau la incalzirea casei inseamna o economie pentru bugetul familiei.

Instalațiile solare

sunt de 2 tipuri: termice și fotovoltaice.

▣ Instalațiile termice:

- încălzirea locuințelor, direct,
- încălzirea locuințelor, prin cuptatoare (panouri) solare,
- încălzirea locuințelor, prin pompe de căldura.

▣ Instalațiile fotovoltaice produc energie electrică gratis (cu lumina soarelui).

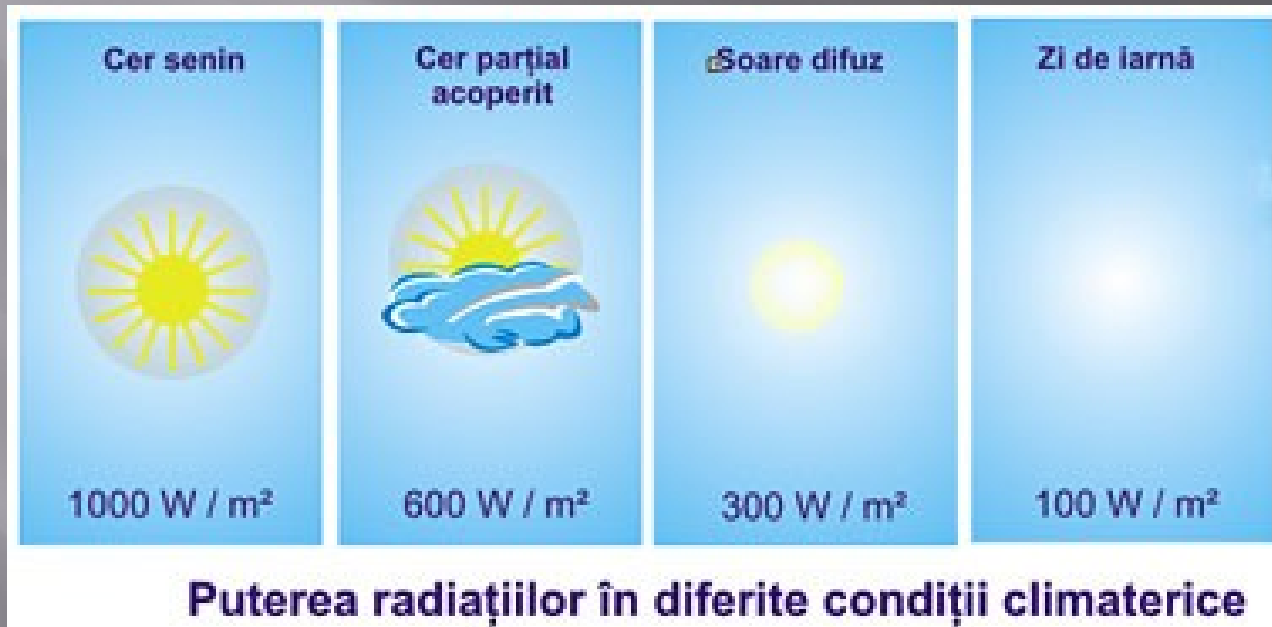
RADIATIILE SOLARE

In Romania, zonele cu cea mai bogata radiatie solara sunt sudul, sud-estul si centrul Romaniei, iar radiatia solara anuala pentru aceste regiuni este de 1700KW/m². Pentru Bucuresti, radiatia solara anuala este estimata la 1340 KW/m². Din acest punct de vedere, Romania este o tara favorizata, beneficiind de peste 276 zile cu soare pe an.

In functie de locatie, se poate obtine un randament energetic solar pe metru patrat de suprafata de colector de 350 pana la 650 kWh. O persoana consuma astfel aproximativ 1174 KW pe an pentru apa calda utilizata. Din acestia, aproximativ 600 KW pot fi acoperiti de instalatia solara pe durata unui an. In lunile de vara, mai-septembrie, acoperirea ajunge la 100%.

Dimensionarea sistemelor solare este esentiala pentru a ajunge la o exploatare eficienta a energiei solare disponibile si amortizarea in timp cat mai scurt a investitiilor initiale.

Puterea radiatiilor



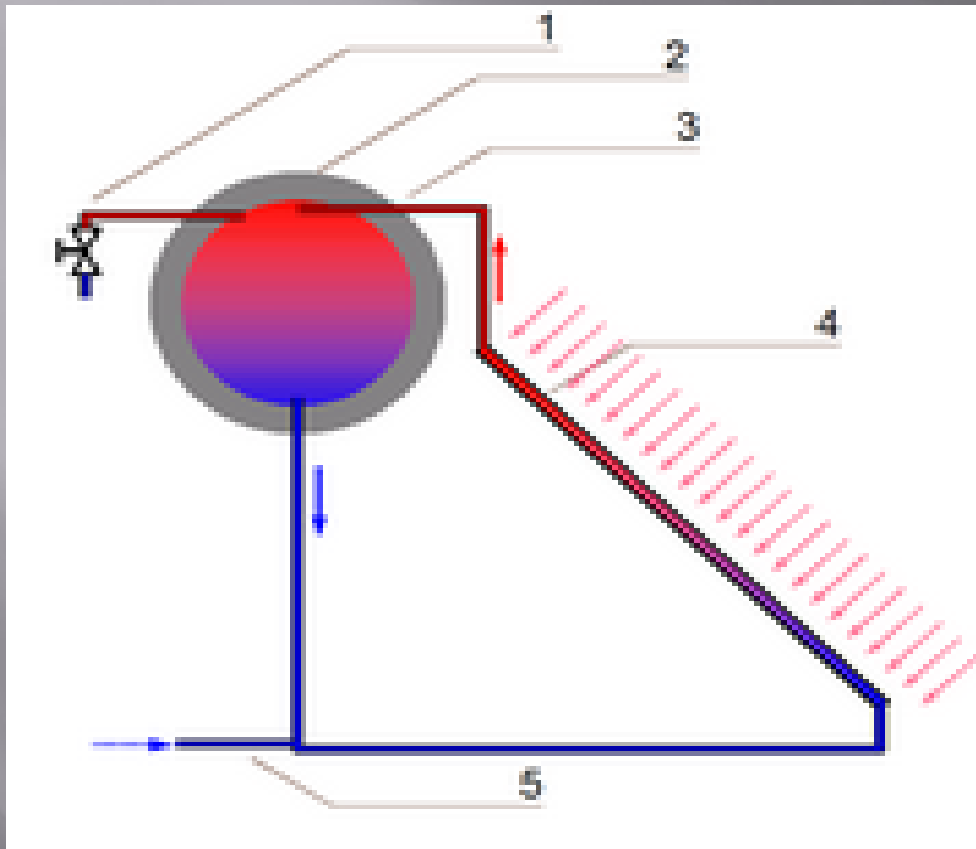
PROIECTAREA PANOURILOR SOLARE

- Mai multi factori converg in luarea unei decizii asupra suprafetelor de colectori necesare si a volumului boilerului:
- Pozitia geografica si nivelul radiatiei solare,
- Consumul de apa calda/persoana/ zi (30-50litri),
- Unghiul de inclinatie al colectorului,
- Orientarea colectorului pe acoperis fata de soare,
- Gradul de acoperire solara dorit, precum si suplimentarea pentru sprijinirea incalzirii,
- Temperatura sistemului de incalzire,
- Pentru o exploatare eficienta a instalatiei solare, pentru sistemele mici cu suprafete de colectare $<30 \text{ m}^2$ (case de o familie sau mai multe familii), este important ca dimensionarea sa asigure 100% necesarul de ACM in lunile mai-septembrie, respectiv 60-70% din medie anuala.

Principiu de functionare al unui panou (colector) solar

- Daca lasati la soare un furtun de gradina, apa din interior se incalzeste.
- Daca furtunul este de culoare neagra, apa va fi mult mai calda. Se poate spune ca acesta este inceputul unui panou (colector) solar.
- Un panou solar poate fi privit ca un furtun de gradina, montat intr-o cutie, izolata termic si cu o placa de sticla deasupra.

Prepararea apei calde menajere cu panou solar



1. Iesire apa calda,
2. Vas de acumulare apa calda,
3. Intrare apa calda,
4. Panou solar,
5. Intrare apa rece.

Principiul termosifonului (gravitational)

INSTALATIILE SOLARE POT FI :

- CU CIRCUIT DESCHIS SI
- CU CIRCUIT INCHIS

INSTALATII CU CIRCUIT DESCHIS

INSTALATII CU CIRCUIT DESCHIS prin termosifonare, care se mai numesc si gravitationale. La baza acestora sta principiul convecției naturale. Elementul de baza este panoul solar cu acumulator integrat (boiler, bazin izolat termic) care are o capacitate de stocare de 200-250l. Panourile solare prin termosifonare se monteaza pe cladiri si asigura necesarul de apa calda menajera. Apa incalzita prin fenomenul convecției naturale urca prin tuburi in acumulator, in care, dupa ce se consuma A.C.M. se completeaza cu apa rece din rețeaua de alimentare. Nu necesita alte sisteme auxiliare, fiind necesara doar legarea la rețea.

Avantaje:

- ▣ nu necesita pompa si sisteme de comanda,
- ▣ pret de cost scazut,
- ▣ instalatie simpla,
- ▣ montare si punere in functiune la costuri mici.

Dezavantaj:

- ▣ are perioada de utilizare restransa numai pe timp de vara, datorita rezistentei reduse la inghet.

INSTALATII CU CIRCUIT INCHIS

INSTALATII CU CIRCUIT INCHIS utilizeaza panouri solare care au in partea superioara un colector ce asigura transferul de energie intre tubul termic si agentul de transport a energiei termice. Acestea se folosesc pentru incalzirea apei menajere, incalzirea locuintelor si a apei din piscine. Aceste sisteme folosesc pompe electrice, panou de control si rezervoare de stocare a apei calde. Investitia intr-un astfel de sistem este mai mare, dar eficienta si avantajele sunt net superioare sistemului gravitational.

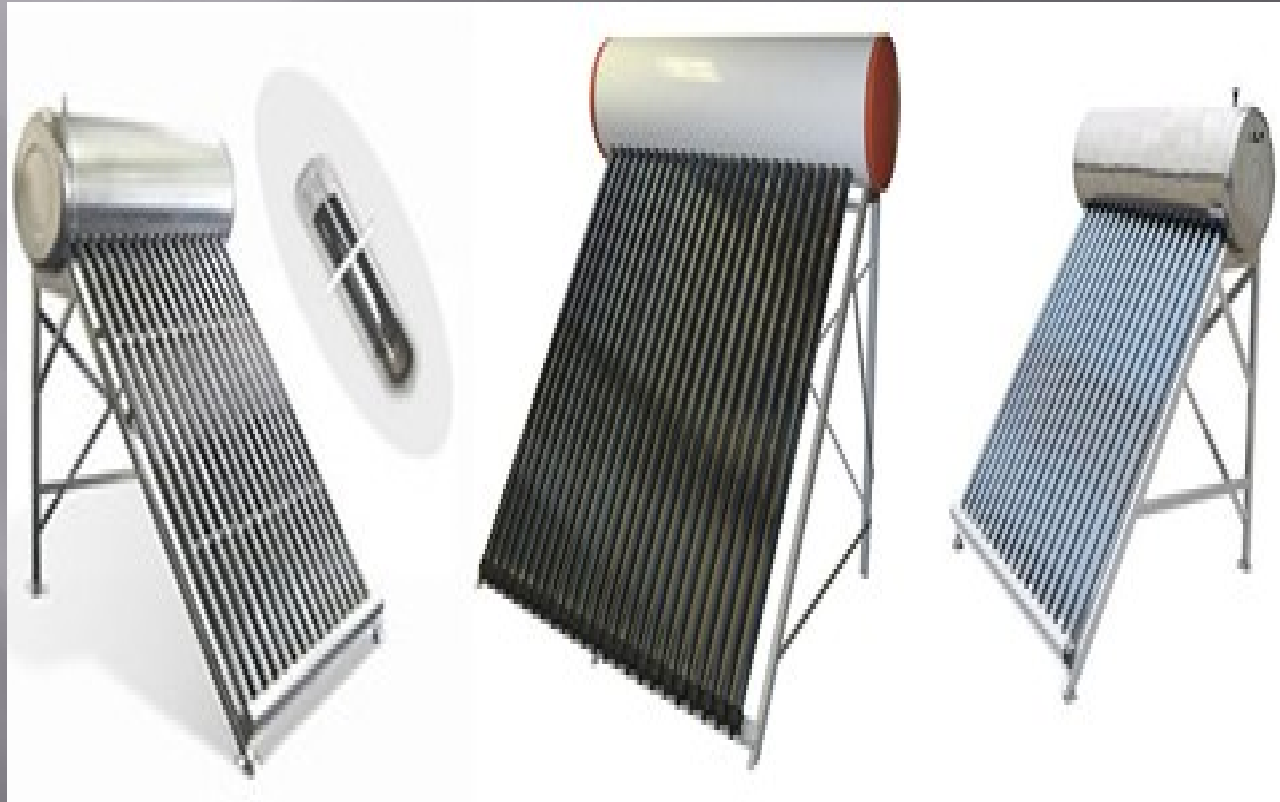
Avantaje:

- ▣ rezistenta remarcabila la inghet (pana la -30°C datorita utilizarii unui fluid tehnic cu punct de inghet scazut. Poate fi utilizat toata perioada anului, indiferent de anotimp,
- ▣ randament de functionare superior,
- ▣ flexibilitate in utilizare.

Dezavantaj:

- ▣ pret de cost mai ridicat.

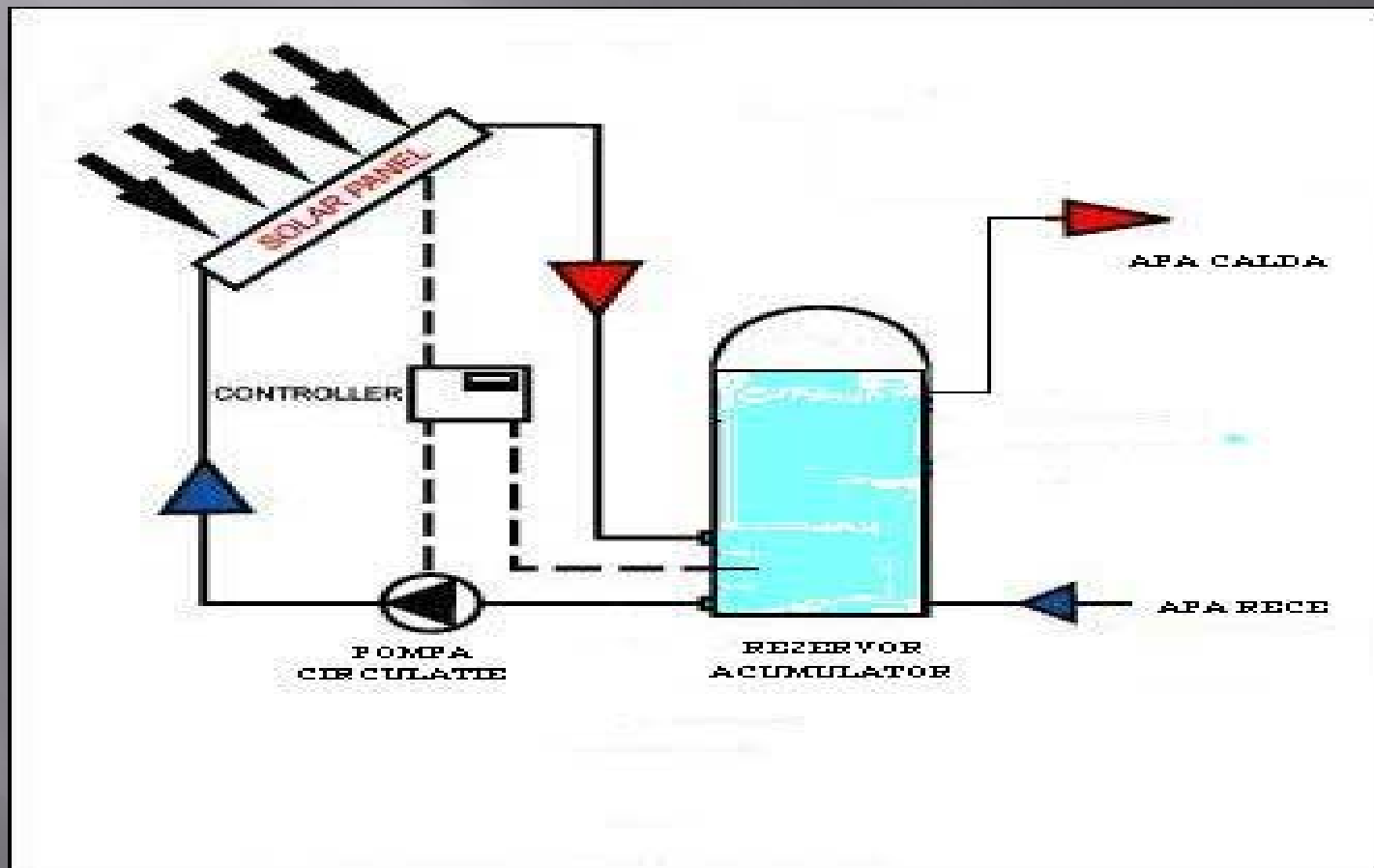
MODELE DE PANOURI SOLARE



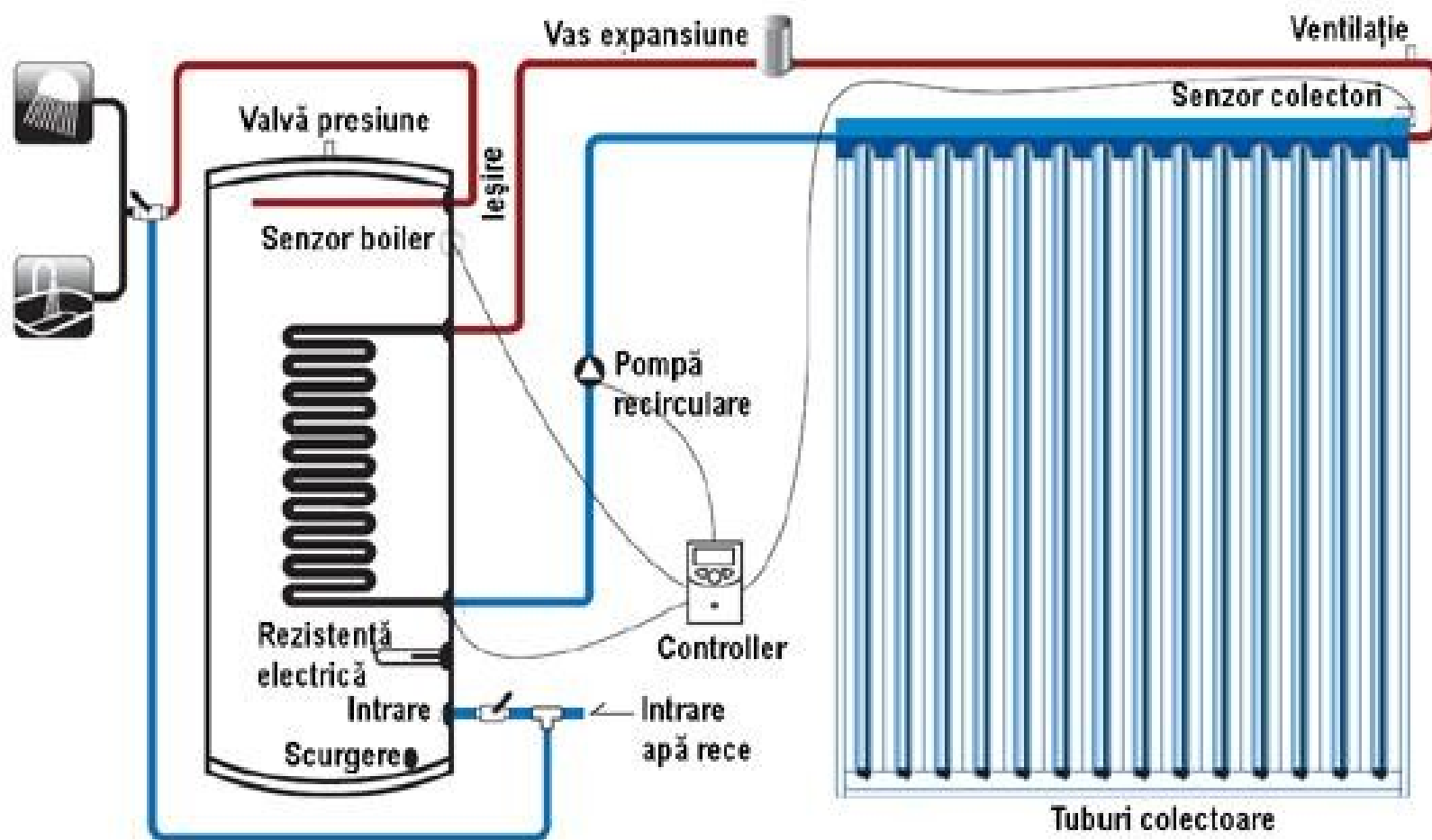
Panou solar



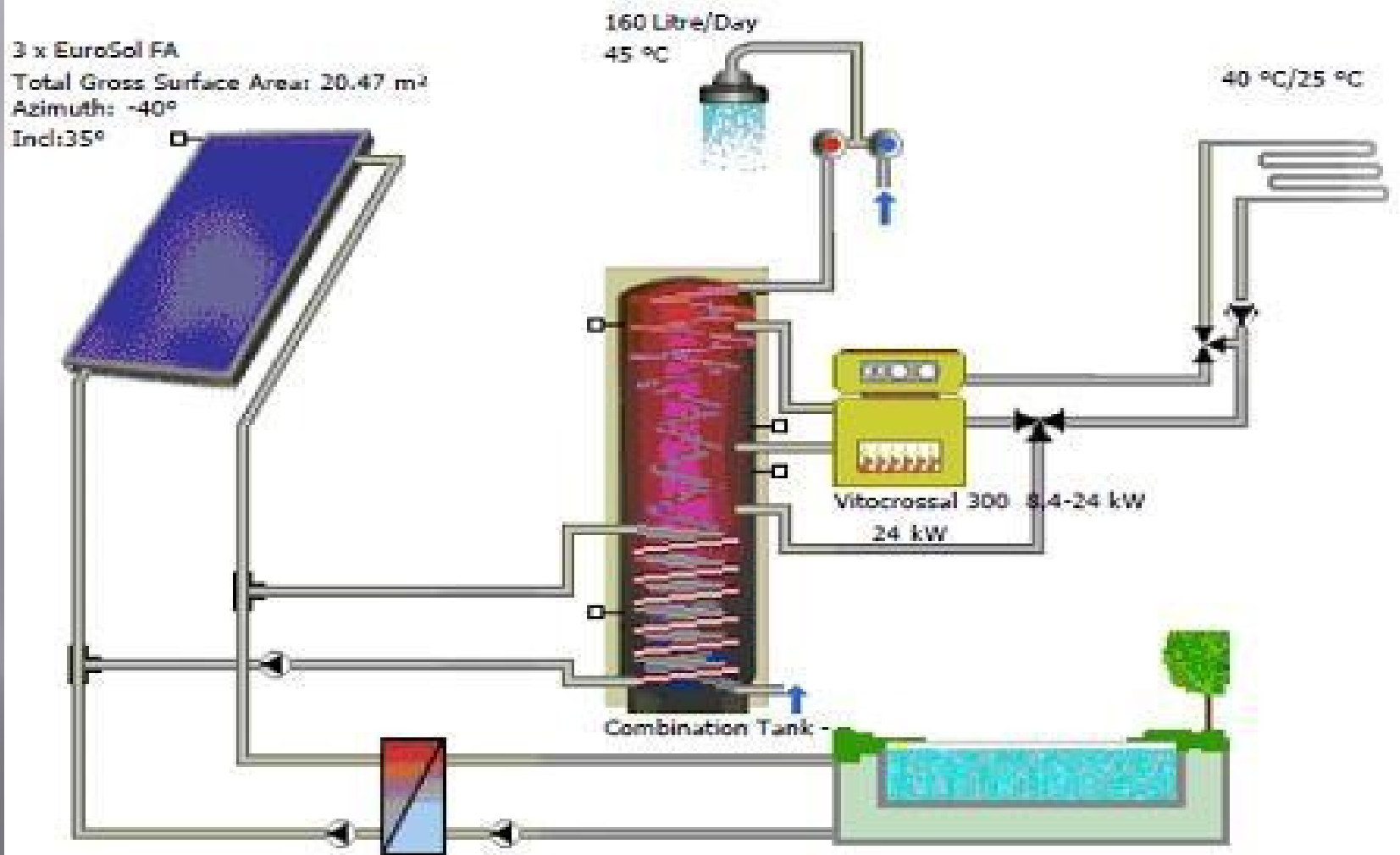
Panou solar pentru apa calda menajera cu rezervor de acumulare

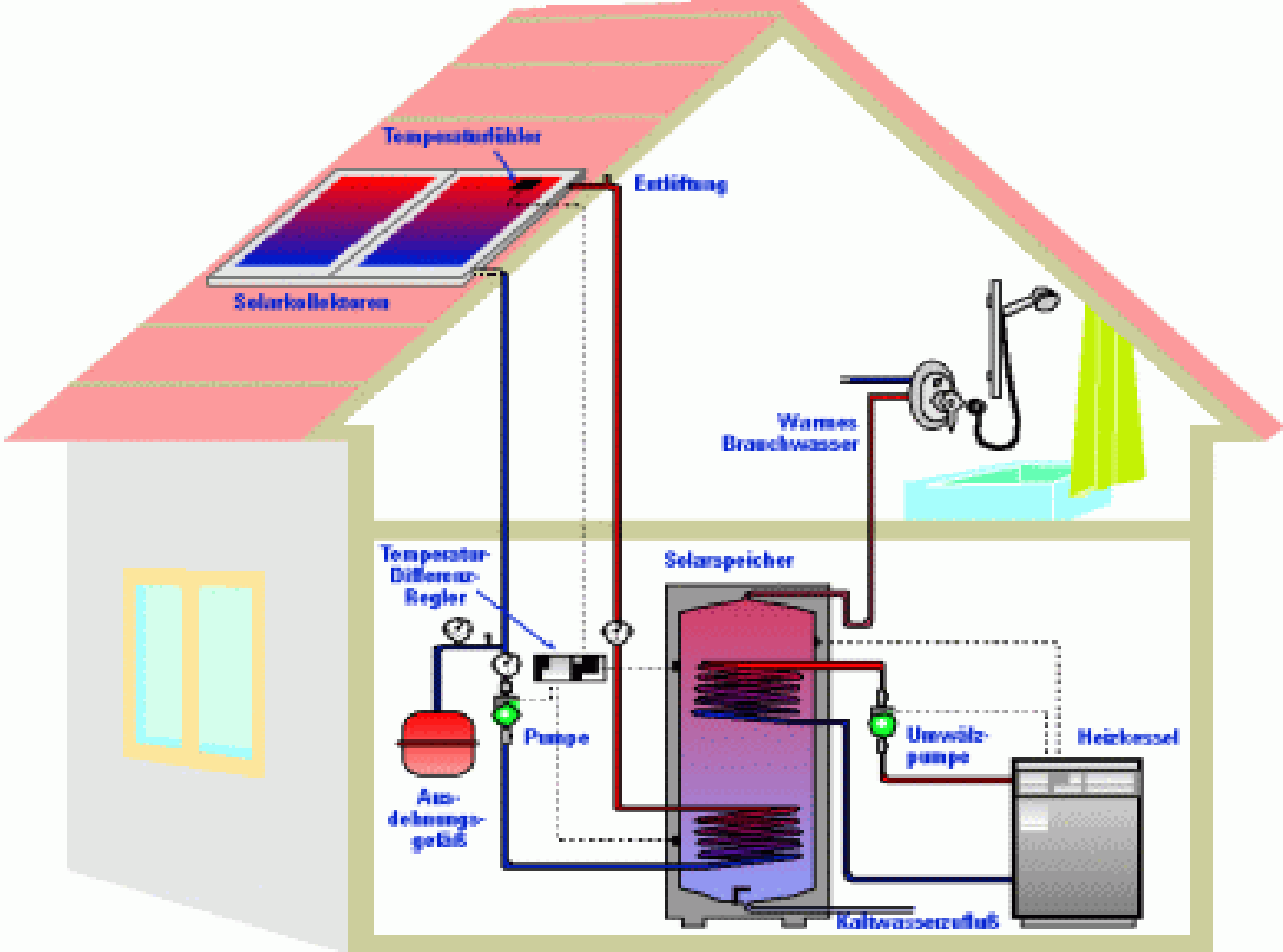


Panou solar cu boiler de acumulare



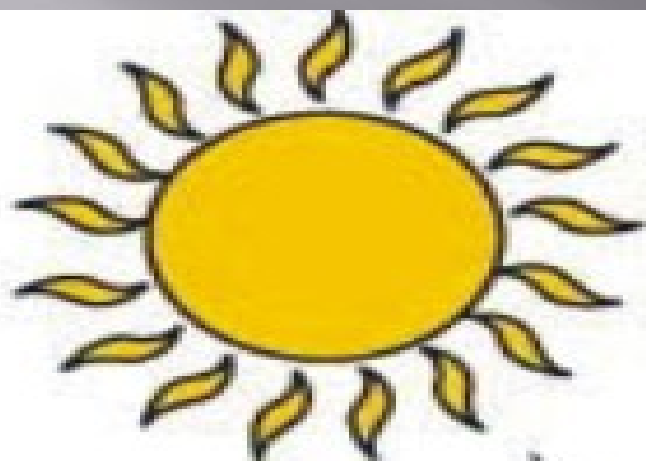
Instalatie complexa de incalzire solara





De ce energie fotovoltaica? (producerea energiei electrice cu ajutorul luminii)

- pentru ca se asigura mai bune conditii climatice. Testele intreprinse de specialisti au demonstrat ca o instalatie de energie fotovoltaica cu o capacitate de 3 KW economiseste aproximativ 800 kg de CO₂ pe an - adica, cam aceiasi cantitate de CO₂ emanata de o masina ce parcurge o distanta de 10 000 km,
- in Romania, pe m² ne bucuram de o intensitate a radiatilor solare, in medie de 50% din intensitatea solara existenta in desertul Sahara,
- este totalmente nepoluanta - toate componentele instalatiilor sunt reciclabile: suprafata de sticla, modulele, ramele de silicon si aluminiu, toate sunt refolosibile si reciclabile,
- este ideala pentru propria locuinta. O instalatie de energie fotovoltaica este din toate punctele de vedere un mod de imbogatire a unei locuinte, creste valoarea imobiliara a acesteia, are o durata de viata deosebit de indelungata si nu in ultimul rand creste considerabil calitatea vietii,
- ne ofera independenta - energia solara ne face independenti de sursele conventionale de energie, care sunt intr-o continua scadere si ale caror preturi sunt intr-o continua crestere.



Fotocelele



Circuit de control



Invertor

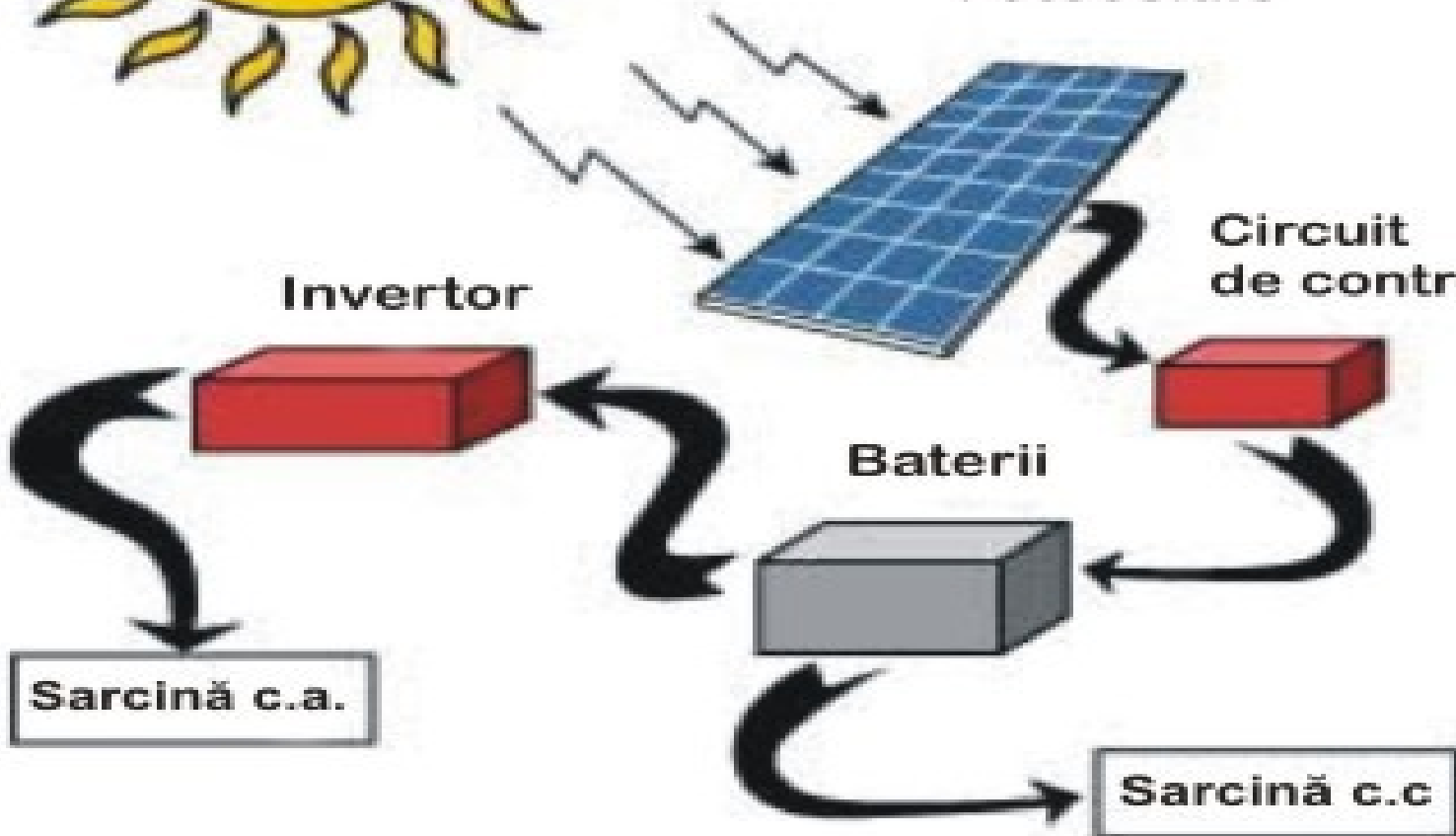


Baterii

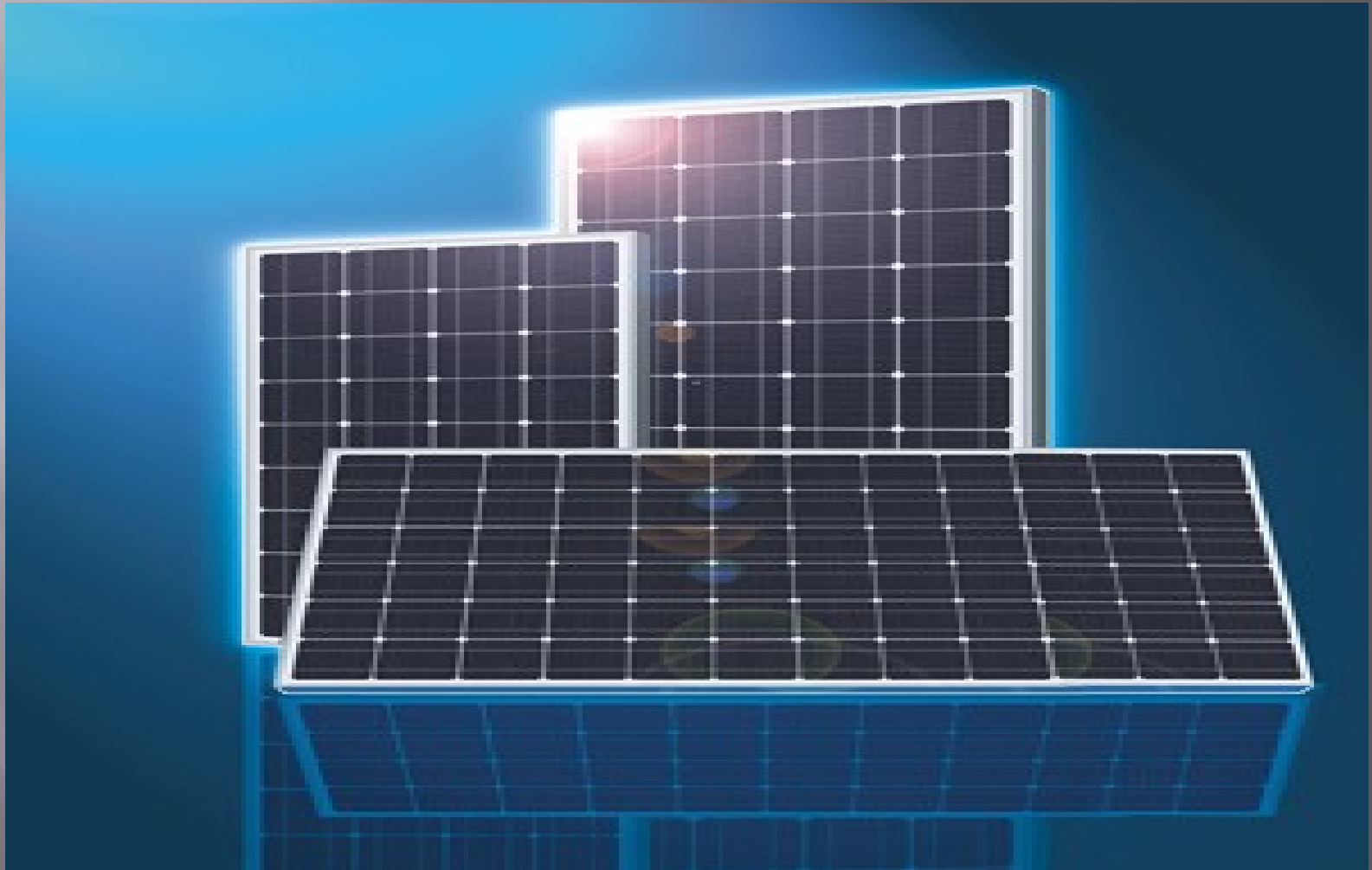


Sarcină c.a.

Sarcină c.c



Panouri cu celule fotovoltaice



Panouri solare (termice si fotovoltaice)



Subventie 90% pentru energii nepoluante!

- ▣ Exista o lege prin care guvernul subventioneaza 90% din costul de înlocuire sau completare a sistemelor clasice de încălzire cu sisteme care utilizează energie solară, energie geotermală și energie eoliană. Finanțarea, de la Fondul pentru mediu.
- ▣ De subventii vor beneficia **proprietarii de case si cei care locuiesc la blocuri**. Un sistem cu panouri solare poate reduce consumul de gaz pentru incalzire si apa menajera cu între 20 si 50% pe parcursul intregului an, in functie de pozitia locuintei, conditiile atmosferice si multe altele. Asadar, dacă ne punem sisteme cu panouri solare, nu avem decat de castigat. Pana acum **preturile exorbitante ne tineau departe**, de acum inainte inasa, dacă vom plati doar 10%, s-ar putea sa ne fie mult mai bine.

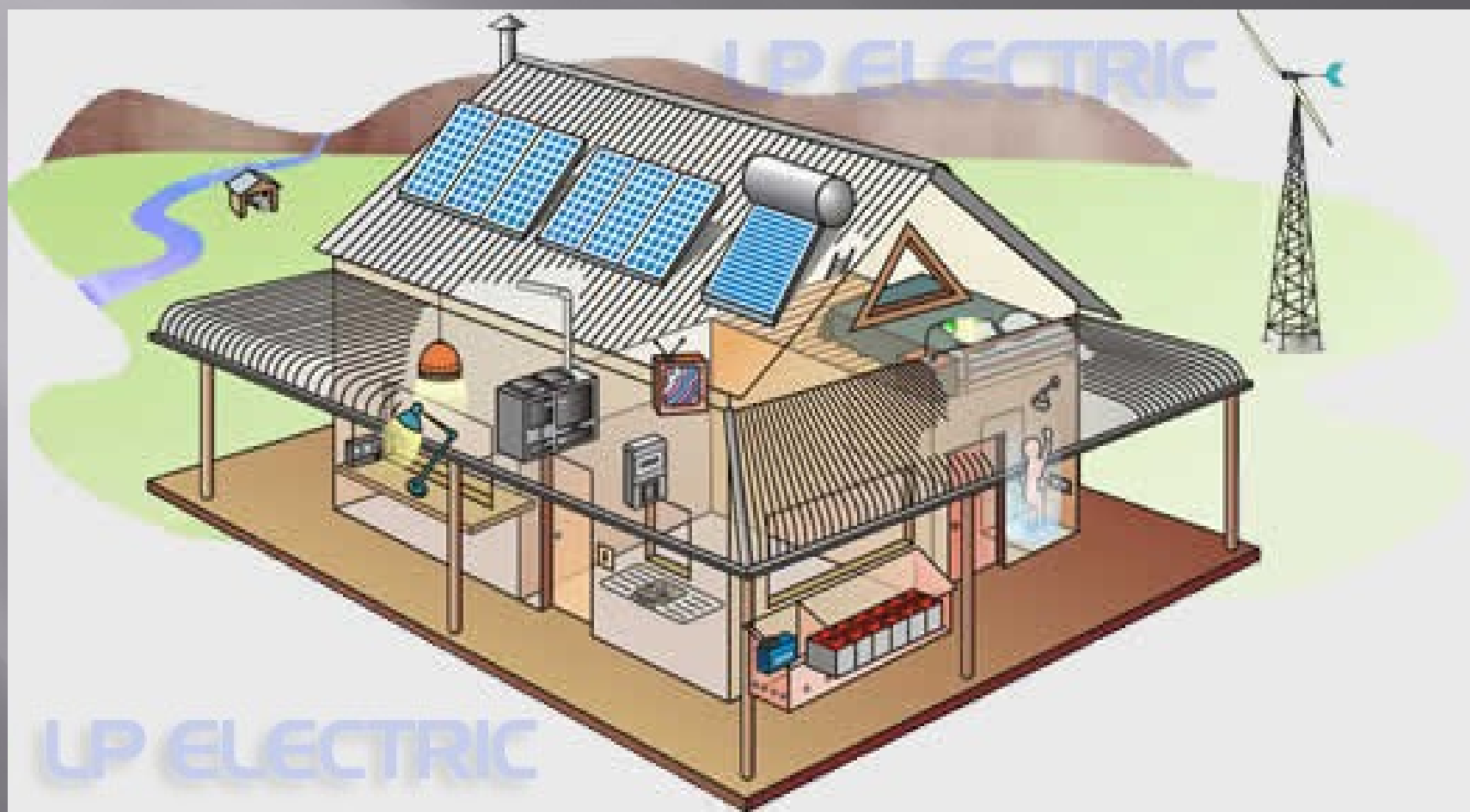
SCOPUL PROGRAMULUI

- ▣ Scopul Programului îl reprezintă îmbunătățirea calității aerului, apei și solului prin reducerea gradului de poluare cauzată prin arderea lemnului și a combustibililor fosili utilizați pentru producerea energiei termice folosite pentru încălzire și obținerea de apă caldă menajeră, precum și stimularea utilizării sistemelor care folosesc în acest sens, sursele de energie regenerabilă, nepoluante.

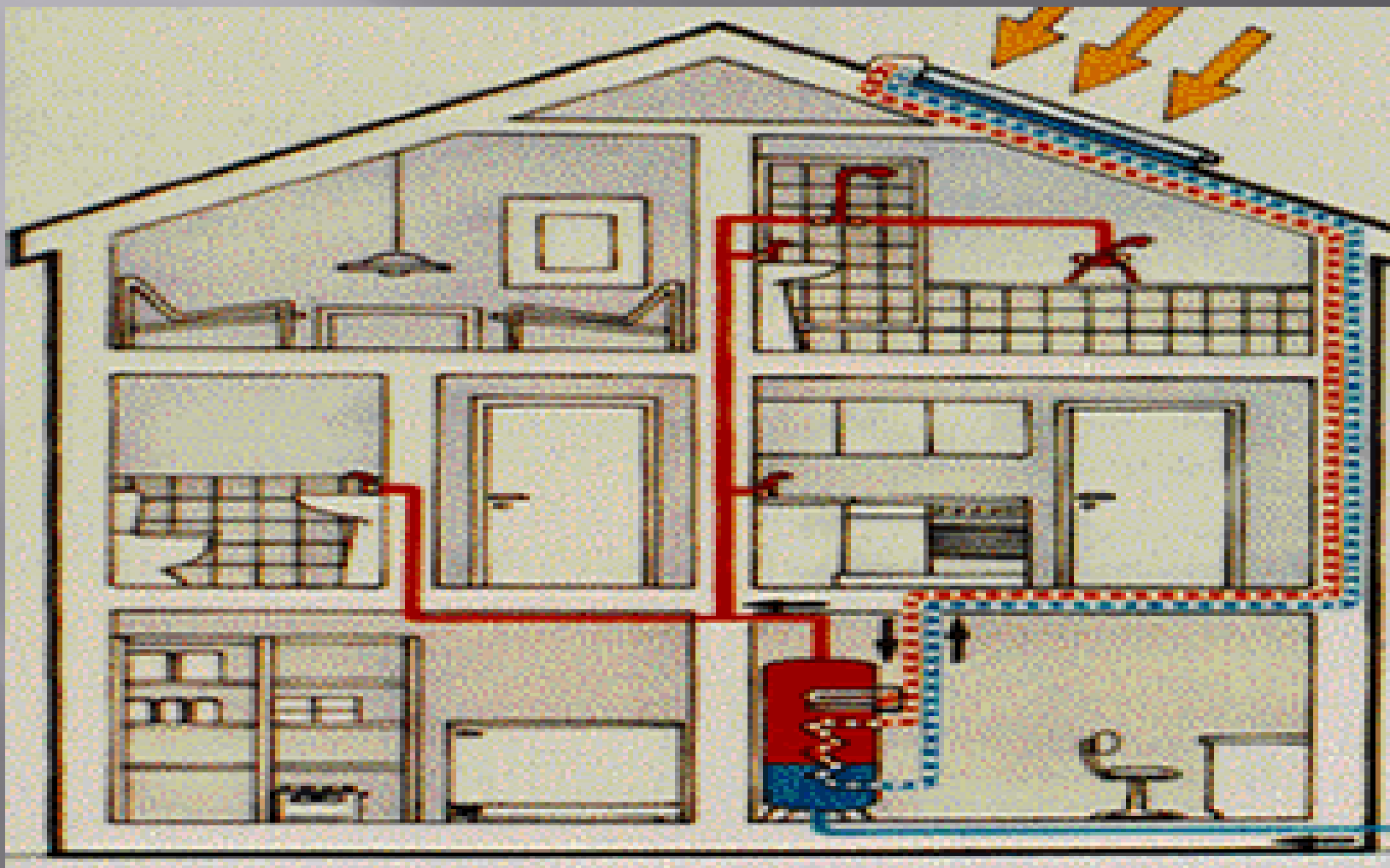
ÎNSCRIEREA ÎN PROGRAM A SOLICITANȚILOR

- ▣ DOCUMENTELE OBLIGATORII CARE TREBUIE DEPUSE DE SOLICITANȚI
- ▣ (1) Solicitantul înscris la un instalator validat, pune la dispoziția acestuia documentele necesare achiziționării sistemului și desfășurării lucrărilor de instalare a sistemului.
- ▣ (2) Solicitantul - persoană fizică, depune:
 - ▣ a) actul de identitate, în copie;
 - ▣ b) actul de proprietate, contractul de concesiune ori contractul de locațiune, după caz, a imobilului sau a unității de proprietate individuală, în copie legalizată;
 - ▣ c) actul autentificat de notarul public, prin care proprietarul concedent sau proprietarul locator, își exprimă acordul privind efectuarea lucrărilor de instalare a sistemului, dacă este cazul;
 - ▣ d) documentul care atestă o situație particulară: căsătorie, desfacere căsătorie, schimbare nume și/sau prenume etc., în copie.

“Casă solară”



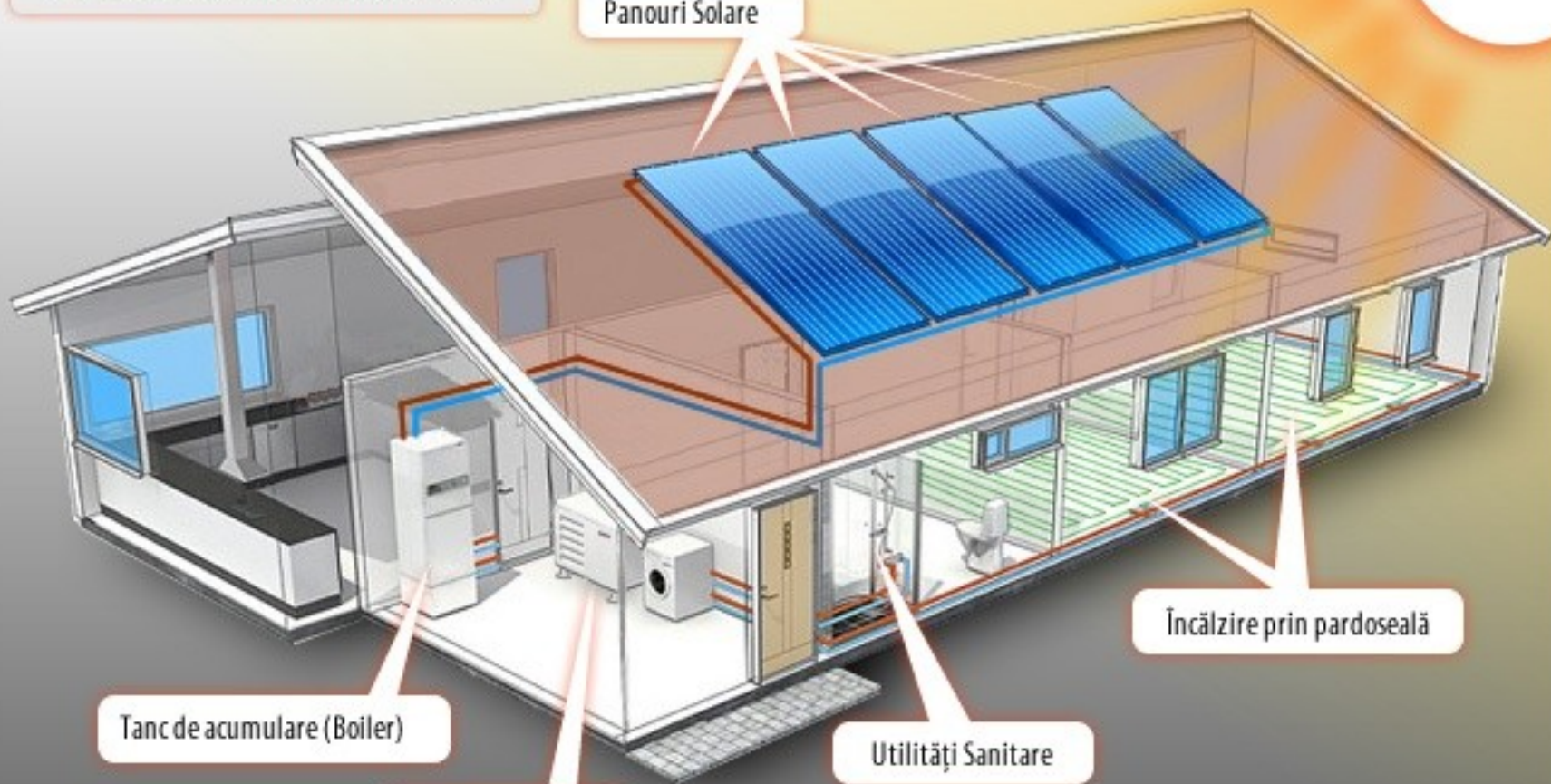
“Casă solară”



**SOLUȚII COMPLETE ȘI PROFESIONALE
PENTRU ÎNCĂLZIREA IMOBILELOR**

Energie
Solară

Panouri Solare



Tanc de acumulare (Boiler)

Pompă de căldură

Utilități Sanitare

Încălzire prin pardoseală



FUNCTONEAZĂ
PÂNĂ LA
-25°C

“Casă solară”



**Energia solară este gratuită.
Tebuie doar captată! Aceasta
depinde doar de noi!**

