

# **Sistem inovativ de conversie, acumulare și utilizare a energiei solare pentru realizarea clădirilor pasive – SolarCSDS**

[Contract NR. 265 CI / 2018 - \(PN-III-P2-2.1-CI-2018-1523\)](#)

Serviciul realizat pe parcursul desfășurării proiectului se referă la conceperea și testarea unui model experimental de Sistem inovativ de conversie, acumulare și utilizare a energiei solare pentru realizarea clădirilor pasive, alcătuit dintr-un ansamblu modular, format dintr-un panou solar inovativ cu tuburi termice integrate și un perete acumulator de căldură, de concepție originală, destinat valorificării energiei solare de pe fațadele înșorite ale clădirilor, în scopul eliminării totale sau reducerii consumului de energie convențională în clădiri. Cu ajutorul acestui sistem energia solară de pe fațadele înșorite este captată cu ajutorul panoului solar, convertită în energie termică și apoi transferată prin intermediul tuburilor termice integrate într-un element masiv de anvelopă realizat din beton ecologic cu agregate tip deșeu (PET, polistiren, rumegus, cenușă de termocentrală), capabil să fie rezistent mecanic și în același timp bun acumulator de căldură. Energia solară este acumulată pe parcursul zilei și cedată apoi controlat în încăpere, pe parcursul nopții, prin intermediul unor jaluzele termoizolatoare, ce asigură reglarea temperaturii de confort.

Modelul experimental a fost realizat și testat la furnizorul de servicii, S.C. COSMOVENT S.R.L. din Iași, ce dispune de o infrastructură de cercetare complexă în ceea ce privește eficiența energetică a clădirilor. Pentru efectuarea încercărilor experimentale s-a urmărit reproducerea cât mai corectă a valorilor intensității radiației solare corespunzătoare anotimpurilor de tranziție (toamnă/primăvară), cu valori cuprinse între 100 – 250 W/m<sup>2</sup>, unde sistemul inovativ de conversie, acumulare și utilizare a energiei solare propus se pretează cel mai bine pentru realizarea economiei de energie în clădiri, în vederea asigurării temperaturii de confort pe perioada nopții, fără utilizarea unei alte surse de încălzire. Cercetarea s-a desfășurat prin realizarea unor cicluri de încărcare / descărcare, corespunzătoare perioadelor de înșorire din perioadele considerate din anotimpurile de tranziție.

Având în vedere și timpul îndelungat pentru obținerea rezultatelor experimentale, complexitatea cercetării și diversitatea soluțiilor constructive propuse, pentru funcționare în diferite variante constructive și ținând cont de problematica mondială de interes major privind valorificarea energiei solare de pe fațadele înșorite ale clădirilor, s-au ales ca fiind reprezentative pentru *introducere în procesul fabricație*, a următoarelor variante constructive cu un *potențial de comercializare foarte ridicat*:

***V1 – Sistem ce utilizează un perete acumulator de căldură realizat din beton ecologic cu agregate deșeu – PET;***

***V2 – Sistem ce utilizează un perete acumulator de căldură realizat din beton ecologic cu agregate deșeu –Rumegus;***

***V3 – Sistem ce utilizează un perete acumulator de căldură realizat din beton ecologic cu agregate deșeu – Polistiren granular;***

Astfel, în perioada de implementare de 12 luni la Beneficiar s-au realizat prototipurile V1, V2, V3 cu performanțe îmbunătățite din punct de vedere energetic și tehnologic față de modelul experimental V0, realizat inițial de Furnizorul de servicii în perioada de derulare a contractului.

Rezultatele transferate de Furnizorul de Servicii – Universitatea Tehnică ”Gheorghe Asachi” din Iași vor permite Beneficiarului – S.C. COSMOVENT S.R.L. începerea **procesului de introducere în fabricație** pentru valorificarea energiei solare de pe fațadele însorite ale clădirilor și asigurarea temperaturii de confort pe perioada nopții, în anotimpurile de tranziție, fără utilizarea unei alte surse de încălzire, realizând o economie de energie importantă și un impact favorabil asupra mediului înconjurător.

Modelul experimental al Sistemului inovativ de conversie, acumulare și utilizare a energiei solare pentru realizarea clădirilor pasive, (Figura 1) este alcătuit dintr-un stand mobil cu lămpi Osram cu descărcare în vapori de Hg (1) pentru simularea intensității radiației solare, un panou solar de concepție originală cu tuburi termice integrate (2), pentru captarea, conversia și respectiv transferul căldurii din interiorul acestuia, prin intermediul tuburilor termice (5) spre un perete acumulator de căldură realizat din beton ecologic cu agregate tip deșeu (3), izolat termic cu strat de polistiren expandat de 10 cm (10), care cedează căldura acumulată prin intermediul unor jaluzele termoizolatoare spre o incintă izolată termic realizată din placi OSB (4), în scopul eliminării totale sau reducerii consumului de energie convențională în clădiri.

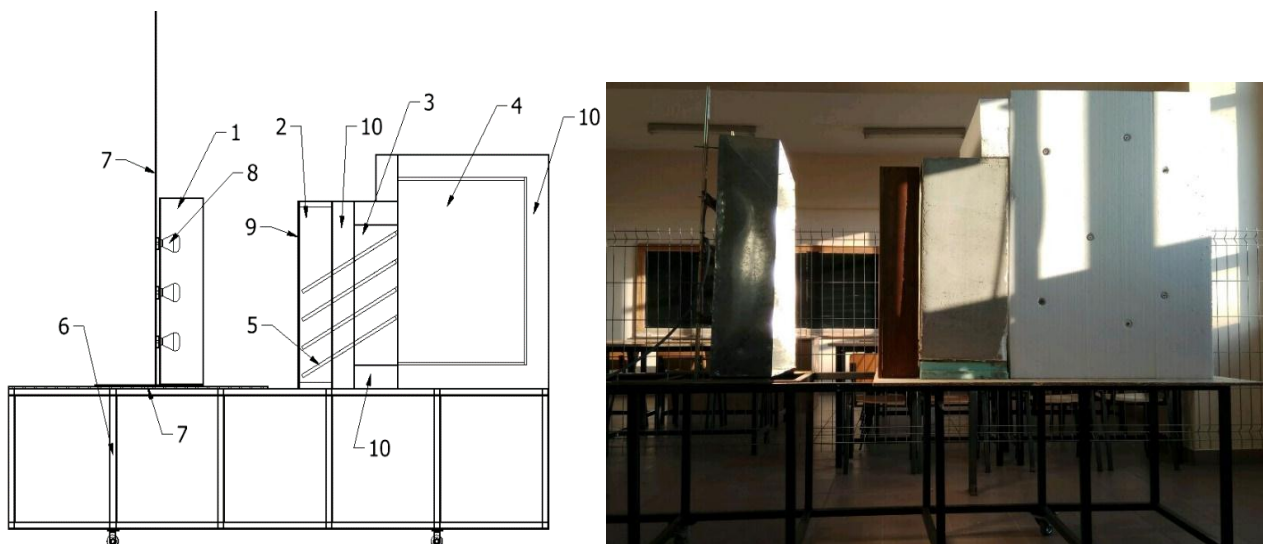


Fig. 1. Sistem inovativ de conversie, acumulare și utilizare a energiei solare pentru realizarea clădirilor pasive – Schema principiului funcțional

- 1-Stand mobil cu lămpi OSRAM, 2-Panou solar cu tuburi termice, 3-Perete acumulator de căldură,  
4-Incintă izolată termic, 5-Tub termic, 6-Cadru suport, 7-Șină suport reglabilă, 8-Lampă Osram,  
9-Sticlă panou solar, 10-Izolație termică

Noile sisteme dezvoltate de S.C. COSMOVENT S.R.L se vor produce în hala de producție proprie și vor fi testate la fața locului cu ajutorul Standului mobil pentru testarea experimentală (Fig. 11), dezvoltat de asemenea în timpul perioadei de implementare a proiectului.

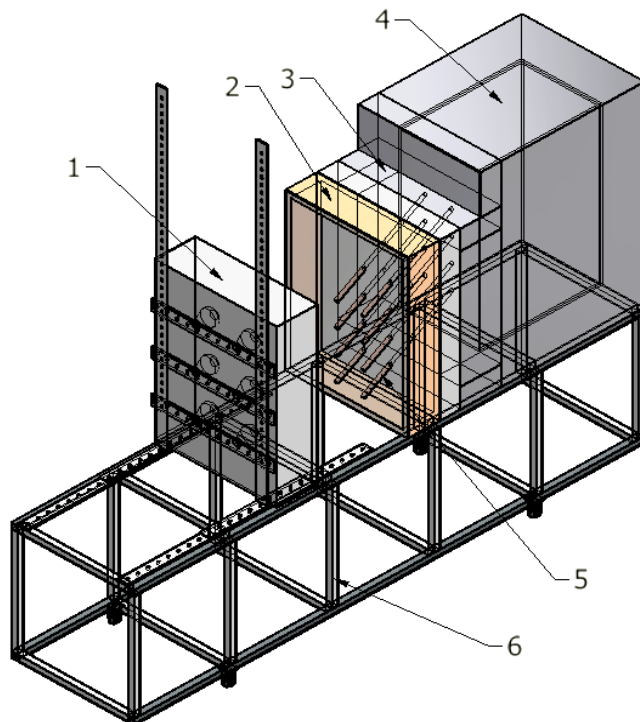


Fig. 11. Stand mobil pentru testarea Sistemului inovativ de conversie, acumulare și utilizare a energiei solare pentru realizarea clădirilor pasive

- 1-Panou lămpi solare OSRAM, 2-Panou solar cu tuburi termice, 3-Perete acumulator de căldură,
- 4-Incintă izolată termic, 5-Tub termic, 6-Cadru suport