



# **EL MONT srl**



B-dul Oaspetilor 22A, Sector I, BUCURESTI, ROMANIA  
Telefon: (+40)21.243.09.57; 0745.019 310; Fax: (+40)21.243.09.20  
E-mail : [gelu.nechifor@el-mont.ro](mailto:gelu.nechifor@el-mont.ro); [liviu.nitreanu@el-mont.ro](mailto:liviu.nitreanu@el-mont.ro)  
Web: <http://www.el-mont.ro>



## **SCHIMBĂTOARE DE CĂLDURĂ CU PĂMÂNTUL COMPACTE (CU REGENERARE)**

Una din principalele bariere în calea dezvoltării sistemelor de climatizare cu pompe de căldură “sol-apă”, o reprezintă investiția inițială relativ mare.

Din aceasta, aproximativ 40% reprezintă captarea sursei de căldură (foraje, excavații, puțuri de apă, etc.)

Realizarea unui schimbător de căldură cu pământul ieftin și compact poate înlătura bariera costului instalării unei pompe de căldură.

Ideea de bază în realizarea acestui deziderat aparține suedezilor de la IVT (acum componentă a grupului BOSCH) sprijiniți în dezvoltarea modelului teoretic de profesorul Göran Hellström de la Universitatea din Lund.

Aceștia propuneau în 2002 un schimbător compact (vezi foto 1) (~3m liniari de șanț pentru fiecare kWt al pompei de căldură) care era regenerat continuu de căldura recuperată din aerul evacuat din băi și bucătărie printr-o unitate de recuperare plasată pe tubulatura de evacuare aer (vezi foto 2).



foto 1



foto 2

Testele efectuate timp de doi ani au demonstrat superioritatea sistemului cu regenerare în comparație cu cele clasice nu numai din punct de vedere al costurilor și spațiului ocupat de colector, dar și din punct de vedere al coeficientului sezonier de performanță mai ridicat în cazul colectorului cu regenerare.

Pe lângă aerul evacuat din băi și bucătărie, o altă sursă de căldură ce poate fi folosită pentru regenerare, este căldura recuperată din **apa uzată menajeră**, prin intermediul unui schimbător de căldură ieftin și de construcție relativ simplă(vezi foto3).



foto 3

Ca sursă suplimentară de căldură pentru regenerare mai poate fi folosit surplusul de căldură din panourile solare termice sau răcirea pasivă sau activă a casei.

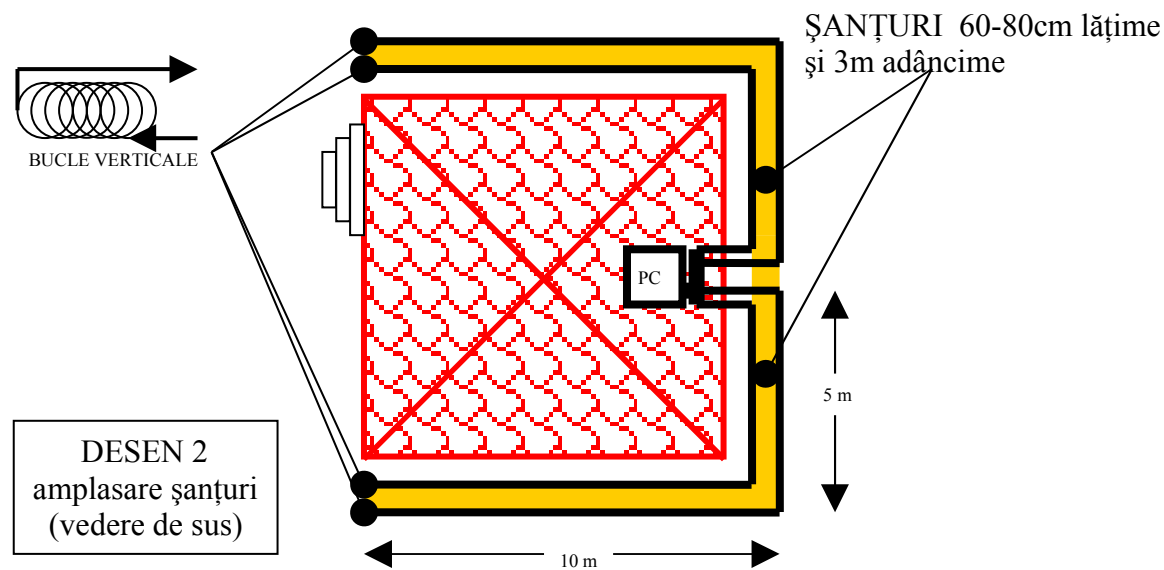
De la toate aceste surse, căldura este vehiculată către colectorul îngropat de o pompă de circulație cu turație variabilă care se va adapta permanent la sarcinile termice variabile, consumul de energie electrică fiind minim (vezi desenul 1).

## COLECTORUL COMPACT

Reducerea spațiului folosit pentru schimbul de căldură cu pământul (față de un schimbător orizontal obișnuit) se face mărind suprafața de schimb termic (mai multă teavă de PEHD) și implicit volumul de amestec apă-glicol din colector.

Colectorul IVT poate fi echivalat în aceste ipoteze cu două bucle "slinky-loop" plasate vertical pe pereții laterali ai unui șanț de 3m adâncime.

Practic, pentru o pompă de căldură de 10kWt, colectorul va fi format din patru bucle "slinky-loop" realizate din câte 170m de țevă de 32 PN10 și plasate în două șanțuri adânci de 3m și lungi de 15m, ca în desenul 2.



## **AVANTAJE :**

1. **CEL MAI MIC COST DE INSTALARE** a unei pompe de căldură “sol-apă”
2. **CEL MAI BUN COP ANUAL** – deci cel mai redus consum energetic din rețeaua electrică.