

# infraclima

## - jednotka v úsporách energií a kvalite vnútorného prostredia budov



**Nízkopotenciálny vykurovací systém INFRACLIMA je určený pre plošné aplikácie v stavbách a umožňuje kontrolované udržiavanie celoročnej tepelnej pohody. Kapilárnymi rohožami inštalovanými do podlahy, stien a stropu miestnosti prúdi tepelno-nosná látka s teplotou  $22^{\circ} \pm 1^{\circ} \text{C}$  po celý rok, ktorá nahrieva (v zime) alebo chladí (v lete) povrch stavebných konštrukcií.**

Sálaním tepelnej energie zo všetkých strán vykurovanej miestnosti je potom možné dosiahnuť tepelnú pohodu obyvateľov už pri takto nízkych prevádzkových teplotách vykurovacieho média (voda).

Práve táto nízka prevádzková teplota posúva revolučným spôsobom hranice využiteľnosti solárnej energie v oblasti vykurovania a chladenia - teda vytváranie tepelnej pohody v obytných budovách ako v zime tak aj v lete bez vírenia prachu, pocitu prievaniu alebo „prepaľovania“ prachových častíc na radiátoroch či oneskoreného „nábehu“ vykurovacích systémov.

Novodobé technológie vykurovania kladú dôraz na rozvedenie tepla do všetkých miestností, ktoré boli a sú vy-

bavované najčastejšie vykurovacím telesom (radiátorom). Sálavá - radiačná zložka zdieľania tepla bola na úkor konvenčného - prúdenia teplého vzduchu výrazne potlačená, a pritom sa vie, že sálavé zložky elektromagnetického vlnenia idúce zo slnka sú tým najpríjemnejším aj najzdravším spôsobom ohrievania.

### Technologická skladba systému

Technológia INFRACLIMA je postavená na 3 základných pilieroch, ktoré vzájomnou interakciou umožňujú dosiahnuť doposiaľ nemysliteľných úspor energie.

Prvým z pilierov je nízko teplotná vodná sústava tvorená z kapilárnych rohoží - kapilárne trubičky priemeru DN 3,5

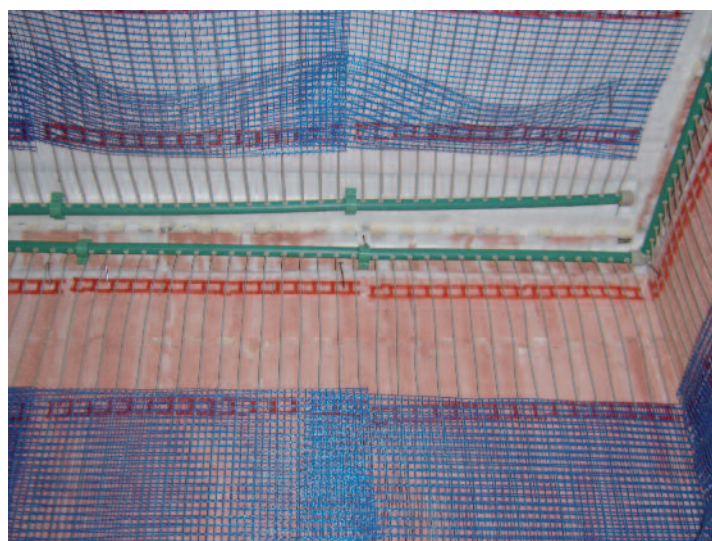
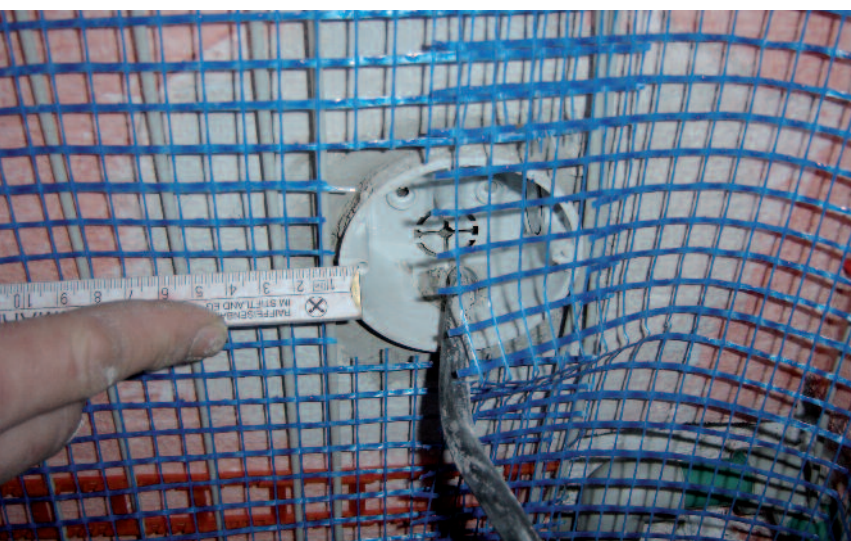
mm, hrúbka steny 0,5 mm v osovej vzdialenosti 30 mm paralelne navarené na rozvodné trubičky DN20 mm - plno-plošne inštalované do podlahy, stien a stropu jednotlivých miestností objektu.

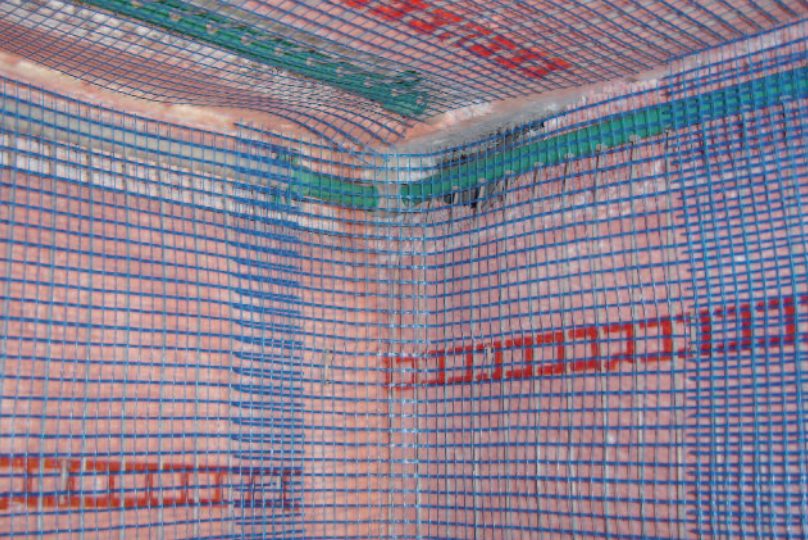
Vďaka malým rozmerom kapilárnych trubičiek je hrúbka omietky 10 až 15 mm. Tá umožňuje pomerne rýchlu reakciu celého systému na zmenu teplotných podmienok.

Veľká teplovýmenná plocha umožňuje vykurovať priestor pri pomerne nízkej teplote vykurovacej vody ( $21 - 22^{\circ} \text{C}$ ). V spojení s malou stratou objektu (nízkoenergetické domy) bude teplota vody blízka teplote vzduchu v priestore.

Bežne sa teplota vykurovacej vody napríklad pre podlahové vykurovanie pohybuje okolo  $40^{\circ} \text{C}$ , tak aby nebola prekročená maximálna prípustná povrchová teplota  $29^{\circ} \text{C}$ . Z tohto je zrejmé, že úspory na „zdroji“ tepelnej energie sú vysoké. Preto je možné s vysokým efektom používať tzv. nízko teplotné zdroje - sem patria solárne kolektory a tepelné čerpadlá. Toto sú dva ďalšie piliere technológie.

Druhým pilierom je teda slnečná energia ako hlavný zdroj tepla technológie INFRACLIMA. Vákuové trubicové slnečné kolektory v technológii INFRACLIMA pracujú už pri difúznom slnečnom žiarení s intenzitou od  $85 \text{ W/m}^2$  - čo





zodpovedá dennému svetlu (vykurovací výkon rohože sa počíta 70 W/m<sup>2</sup>). Vysoká účinnosť je zachovaná aj pri nízkych vonkajších teplotách vzduchu v zime a tak dennú potrebu tepla pokrývajú solárne kolektory. Vákuové trubicové solárne kolektory vďaka celoročnej vysokej účinnosti, nízkej teplote sústavy a priamym prepojením na kapilárne rohože – bez akumulácie do nádrže – pokrývajú viac než 50 % potreby tepla na vykurovanie.

Tretím z pilierov, ktoré rieši nočnú prevádzku, je tepelné čerpadlo s využitím nízkopotenciálnej energie zeme alebo vody. Pri teplotných podmienkach technológie INFRACLIMA je dosahovaný priemerný vykurovací faktor 6,8. Primárny zdroj nízkopotenciálneho tepla tepelného čerpadla vo forme zemného kolektoru alebo studne je navyše súčasne zdrojom chladu pre letné a prechodné obdobia. Keď si postavíte nízkoenergetický rodinný dom, tepelné čerpadlo bude mať aj nízky výkon, a tak sa budú dosahovať veľmi dobré parametre prevádzkových (aj investičných) nákladov.

Vzhľadom k nízkej teplote sústavy je dosiahnutie veľmi vysokého vykurovacieho faktora, spotreba prevádzkovej energie je teda necelých 15 % tepelným čerpadlom dodaného tepla.

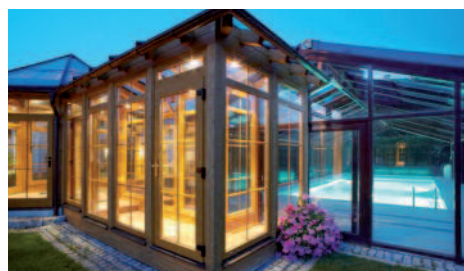
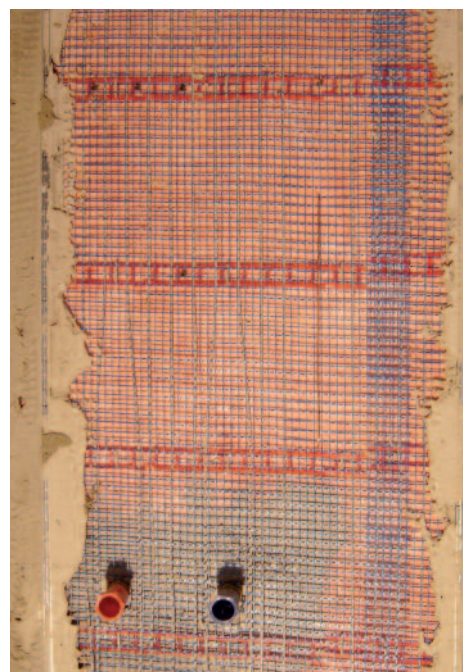
### Aplikácia systému

Kapilárny systém je možné použiť prakticky v akejkoľvek budove. Umožňuje to nízka stavebná výška konštrukcie s kapilárnym systémom (cca 4 cm vr. izolácie). Široké využitie systému je vhodné pre nízkoenergetické novostavby aj rekonštrukcie budov.

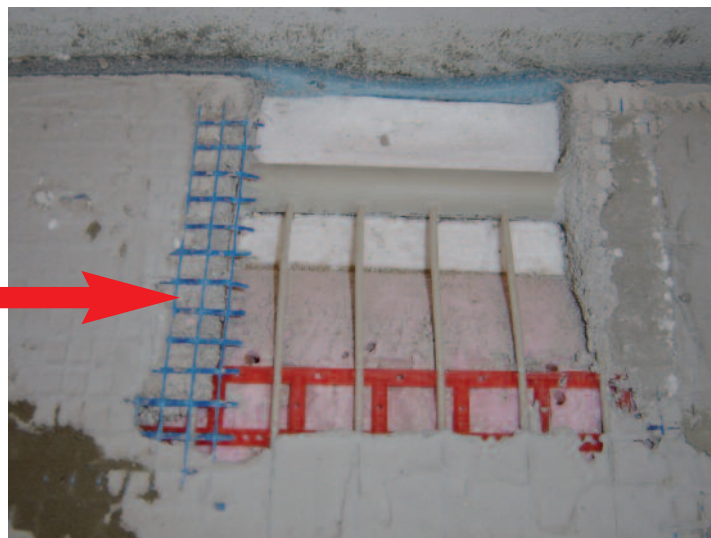
Najčastejšie sa rohože umiestňujú pod omietku na strop, ale môžu byť umiestnené aj na stenách miestnosti. V niektorých aplikáciách je možné ich umiestnenie aj v podlahovej konštrukcii, či v podlahe. Voľba príslušných stien by mala zodpovedať architektonickému návrhu priestoru (nebezpečenstvo zastavenia nábytkom). Pred vlastnou pokládkou rohoží sa na steny miestností umiestni najprv tepelná izolácia.

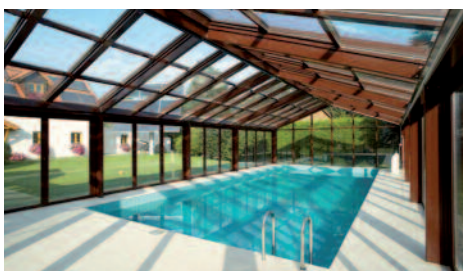
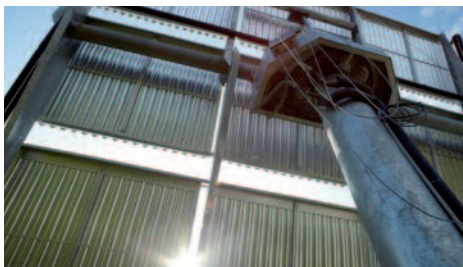
Kapilárne rohože je možné vyrábať prakticky v ľubovoľných rozmeroch, presne podľa objednávky na konkrétnu zákazku. Na stavbu sú kapilárne rohože dodávané ako celky pripravené pre montáž na podpornú konštrukciu.

Po pripojení potrubia na zdroj tepla / chladu je ešte potrebné vykonať tlakovú skúšku. Po úspešnom vykonaní tlakových skúšok je možné naniesť omietku s minimálnou hrúbkou (spravidla 10 mm). V prípade, že dôjde vplyvom

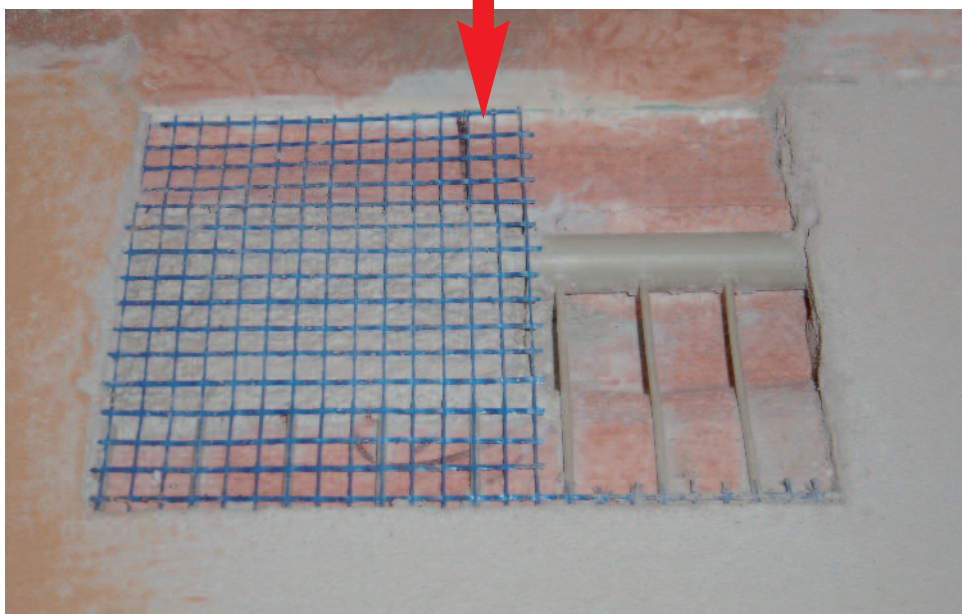


Ukladanie kapilárnych rozvodov do polahy.





Ukladanie kapilárnych rozvodov do steny.



neopatrného zaobchádzania k narušeniu niektorej z kapilár napr. nežiaducim navŕtaním, možno kapiláru čiastočne odkryť a narušenie zavariť.

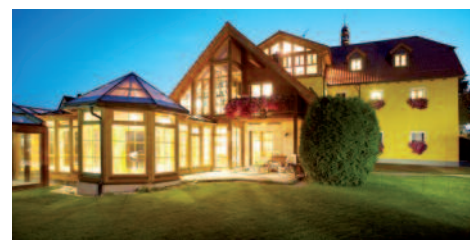
### Prevádzka a regulácia systému

Celoplošne inštalované kapilárne rohože vytvárajú z každej miestnosti v objekte veľmi výkonný výmenník tepla, ktorý dokáže dokonale využiť pasívne solárne a vnútorné lokálne tepelné zisky od osôb, elektrospotrebičov, kozuba a pod.

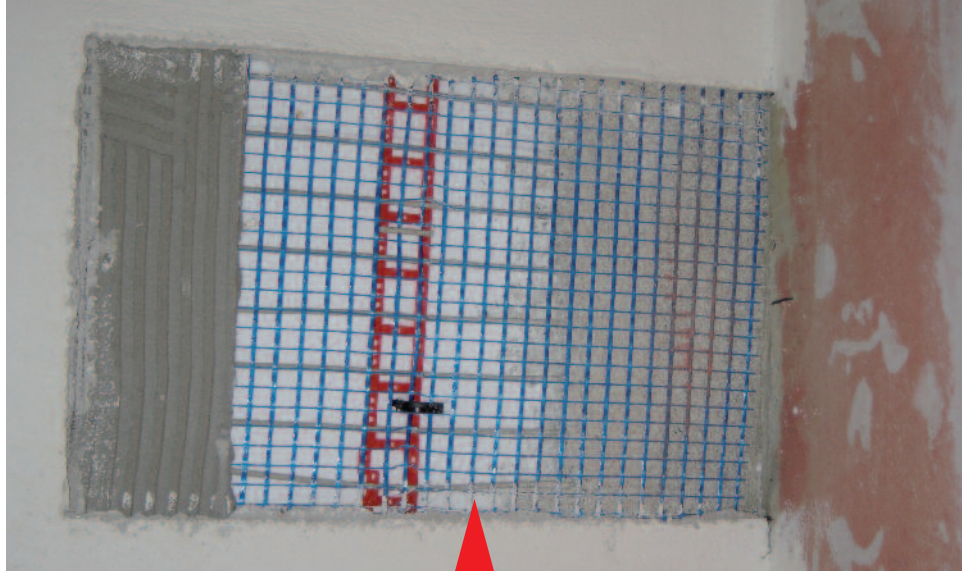
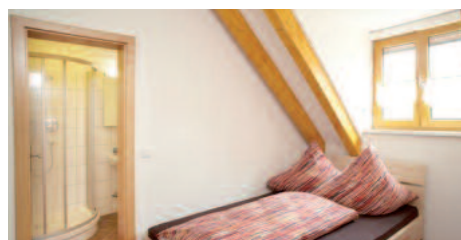
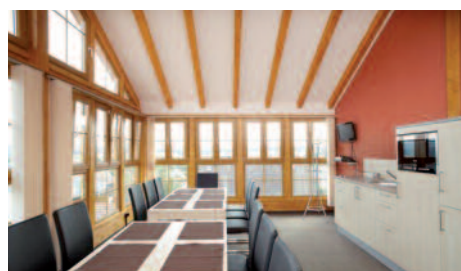
Pri zvýšení operatívnej teploty v niektorej z miestností je táto okamžite dochladzovaná tzv. pasívnou automatickou reguláciou (teplota vody v kapilárnych rohožkách na vstupe do miestnosti je nižšia než teplota na výstupe), odobrané teplo z miestnosti je privedené k zdroju tepla a následne rozvedené po celom objekte. Týmto spôsobom tzv. neu-

### Vedeli ste že:

- **tepelné čerpadlo s výkonom 5,7 kW v zapojení s kapilárnymi rohožkami v plnoplošnej inštalácii má príkon 0,85 kW (žehlička má príkon cca 2,2 kW),**
- **trubicový solárny systém dokáže pre kapilárne rohože nahriať teplotu vykurovacej vody v akumuláčnom zásobníku na 25 °C aj v chladných mesiacoch, a tým pokryť až 50 % tepla na vykurovanie?**



FIREMNÁ PREZENTÁCIA



Ukladanie kapilárnych rozvodov do stropu.

trálnym režimom môžu južne orientované priestory dohrievať v zimnom období severnú miestnosť, naopak v lete môžu severne orientované dochladzovať južnú bez toho, aby bol potrebný akýkoľvek zdroj tepla či chladu.

Vďaka celoplošnej inštalácii kapilárnych rohoží do podlahy, stien a stropu miestností je teplo rýchlo rozvedené (10-krát rýchlejšie ako u klasického podlahového vykurovania) prevažne sálavým spôsobom. Tepelná pohoda je dosahovaná pri nižšej teplote vnútorného prostredia vzduchu.

**Výsledná prevádzková ekonomika**

Tromi piliermi (TČ, solar, kapilárne rohože) tejto technológie je možné dosiahnuť nemysliteľných úspor až 98 % potreby energie na vykurovanie a chladenie. Orientačné náklady na vykurovanie, chladenie a prípravu teplej vody

v hlavnom referenčnom (rodinný dom) objekte sú do 100 EUR/ročne. V letnom období, pri pasívnom spôsobe chladenia zemným kolektorom, je dosiahnutá úspora energie až 99 % (len spotreba elektrickej energie na príkon obehového čerpadla na okruhu zemného kolektora. Odhadovaná návratnosť investície je medzi 5 - 8 rokmi.

**Univerzál Slovakia, s.r.o. z. INFRACLIMA**  
 Hviezdoslavovo nám. 201, 029 01 Námestovo  
 Tel.: +421 432 388 991, Mobil: +421 918 733 812  
 E-mail: info@infraclima.sk, www.infraclima.sk

