

## Vítězný projekt v soutěži Země pro vnoučata 2002

## Nízkoenergetický rodinný dům v Koberovech

**Společnost Atrea, s. r. o., obdržela z rukou ministra životního prostředí RNDr. Libora Ambrozka ocenění za vítězný projekt v soutěži „Země pro vnoučata 2002“.**



Toto prestižní ocenění bylo uděleno za projekt energetické koncepce a realizaci nízkoenergetického domu v obci Koberovy. Tento dům byl uveden do provozu koncem roku 2001 a byla v něm uplatněna celá řada experimentálních zařízení a systémů:

▲ nadstandardní tepelně-technické parametry všech obvodových konstrukcí progresivní dřevostavby výrobce RD Rýmařov:

–obvodové stěny  $R=6,6 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$

–stropy podkroví  $R=7,6 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$

–okna Heat Mirror  $R=0,7 \text{ Wm}^2\text{K}^{-1}$

▲ precizně realizovaná parotěsná zábrana, zajišťující vzduchotěsnost objektu nižší než  $n = 1,0/\text{h}^{-1}$ /při zkušební podtlaku  $\Delta p = 50 \text{ Pa}$

▲ moderní teplovzdušné vytápění s integrovaným větráním a rekuperací tepla v jednotce řady Duplex RD

▲ sezónní přívod větracího vzduchu přes zemní registr („klimatizace“)

▲ vzduchový solární okenní kolektor

▲ akumulční zásobník vzduchového solárního systému v podobě zdvojené středové zdi objektu, s dynamickým nabíjením cirkulujícím vzduchem

▲ integrovaná křbová vložka jako bivalentně-akumulační topný zdroj vestavěný do akumulční zdi, s automatickým přepínáním režimu provozu

▲ vodní solární systém vakuových kolektorů s velkoobjemovou akumulací s trivalentním energetickým zásobením

▲ průtočný ohřev teplé užitkové vody v zásobníku topné vody IZT s výraznou teplotní stratifikací

Originální systém teplovzdušného vytápění a řízeného větrání s rekuperací vytváří příjemné tepelně-vlhkostní mikroklima ve všech místnostech domu, s jednoduchým nastavením všech provozních režimů.

Přiváděný vzduch je nasáván přes zemní registr, který je tvořen potrubím  $\varnothing 200 \text{ mm}$  uloženým v hloubce 2 m a délky asi 22 m. V letním období extrémních venkovních teplot tento systém zajišťuje přívod chlazeného vzduchu a naopak v zimním období zajišťuje předehřev přiváděného vzduchu. Tím se výrazně zlepšuje klima a zmenšují energetické nároky.

Solární jižní průčelí objektu tvoří vzduchový solární okenní kolektor výšky 5,6 m a velikosti asi  $16 \text{ m}^2$ . Kolektor je sestavený z vnějšího zasklení Ditterm a vnitřního zasklení Heat Mirror s mezilehlou reflexní folií („tepelné zrcadlo“), s výraznou selektivní tepelnou propustností obou zasklení. Cirkulující vzduch se v dutině mezi zasklením ohřívá a je ventilátorem vhnán do labyrintu zdvojené akumulční zdi vyzděné z lícových cihel, které předává teplo. Na vnějším povrchu zdi se potom zvýšení teploty pro-

jeví až s určitým časovým odstupem ve večerních hodinách. Ventilátor je automaticky spínán termostatem podle teploty v horní části kolektoru.

Jako doplňkový (bivalentní) záložní zdroj tepla je do akumulční zdi vestavěna křbová jednoplašťová vložka, s maximálním topným výkonem 12 kW. Originální konstrukce zakrytování se dvěma uzavíracími klapkami zajišťuje automatické přepnutí režimu vytápění ze standardní prostorové cirkulace na uzavřený hypokaustický okruh přes zdvojenou zeď s mimořádně vysokou akumulací schopností. Lehce demontovatelný kryt navíc umožňuje jednoduché čištění povrchu křbové vložky, což v běžných instalacích klasicky obezděných vložek je vyloučené a dochází k zdravotně závažnému termickému přepalování usazeného prachu na povrchu vložky s teplotou přes  $180 \text{ }^\circ\text{C}$  a následnému přenosu škodlivin do cirkulujícího vzduchu.

Pro sezónní ohřev teplé užitkové vody jsou ve střeše objektu se sklonem  $38^\circ$  osazeny integrované solární vakuové kolektory s plochou  $6,8 \text{ m}^2$ . Kolektory zajišťují dostatečný zdroj pro přípravu teplé užitkové vody pro dvoučlennou domácnost a ohřev vnitřního bazénu, v období duben až říjen prakticky bez dalšího dohřevu.

Solární zisky jsou akumulovány do integrovaného zásobníku tepla typu IZT o obsahu 950 litrů, s vestavěnou vložkou solárního vý-

měníku, elektrospirálami záložního ohřevu a horní vložkou průtočného ohřevu teplé užitkové vody. Zároveň je do integrovaného zásobníku připojen i zplyňovací dřevokotel. Tím se zásobník stává trivalentním energetickým zdrojem s výrazným rozvrstvením teploty po výšce velkokapacitní nádrže, což je pak zásadním přínosem pro zvýšení bezpečnosti proti přehřátí, zvýšení tepelné kapacity pro překlenutí období bez slunečního svitu a pro zvýšení účinnosti solárního systému při ohřevu výrazně chladnější spodní části zásobníku.

Zcela progresivně je řešen i vlastní ohřev teplé užitkové vody. Ta se ohřívá průtočným způsobem ve vestavěné horní spirálové vložce, která bezpečně vykrývá požadovaný odběr pro domácnost i při ekonomicky výhodně nižší teplotě topné vody v zásobníku  $40^\circ\text{ až } 45^\circ\text{C}$ . Zásadním přínosem průtočného ohřevu je vyloučení rizika výskytu bakterie Legionella Pneumophila a usazenin agresivních kalů, které jsou průvodním jevem u všech klasických zásobníků.

Energetický systém celého domu je trvale monitorován digitální ústřednou Comet se 16 výstupy a následně vyhodnocován.

Autor: ing. Daniel Morávek  
Další info: [www.atrea.cz](http://www.atrea.cz)

*Energetické schéma teplovzdušného vytápění s rekuperací a vzduchový solární systém s akumulací tepla ve středové zdi včetně pohledu do strojovny jsme uveřejnili jako součást článku publikovaném v Interiéru stavby 6/2002 (str. 44–45).*



podlahy – stavební chemie – otvorové výplně – technika budov – materiály a systémy

ročník 6 1/2003 59 Kč/Sk

# interiér stavby

řemesla • materiály