

nejprodávanější magazín věnovaný rodinnému domu, bydlení a stavění

# DUŠA a zahrada

69 Kč

9. ročník / červen 2004

6/04

VĚTRÁNÍ A TEPLOVZDUŠNÉ VYTÁPĚNÍ V NÍZKOENERGETICKÝCH DOMECH ZAJISTÍ  
REKUPERAČNÍ JEDNOTKA

# Z OKEN *POUZE* a světlo výhledy



VZPOMÍNÁTE SI JEŠTĚ NA BUDOVATELSKÁ RÁNA VE SPOLEČNOSTI ROZHLASOVÝCH ROZCVÍČEK, KTERÁ NÁS NABÁDALA OTEVŘÍT OKNA DOKOŘÁN A V PROUDU ČERSTVÉHO VZDUCHU ROZHÝBAT PŘELEŽELÉ TĚLO? JENŽE MÍSTO ČERSTVÉHO VZDUCHU PROUDIL DO BYTU PŘÍVAL SMOGU A EXHALACÍ A O DÝCHATELNU JSME SI MOHLI NECHAT JEN ZDÁT. KDYBYCHOM TEHDY V ŠEDESÁTÝCH LETECH ZNALI REKUPERAČNÍ JEDNOTKY A TEPLOVZDUŠNÉ VYTÁPĚNÍ, NEMUSELI JSME OKNA ANI OTEVÍRAT.

**V**e středoevropském klimatu okna vždy sloužila kromě prosvětlení interiéru i jako dokonale fungující systém větrání. Záměrně vytvořené spáry

v okenních rámech stačily na dostatečnou výměnu vzduchu v interiéru. Pravdou však je, že spáry a netěsnosti spojů byly často i výsledkem nepřesnosti výroby nebo

důsledkem sesychání dřevěných ráků. V kombinaci s lokálními tepelnými tělesy a prohříváními komíny v každé místnosti vytvářely dokonale funkční větrací soustavu.

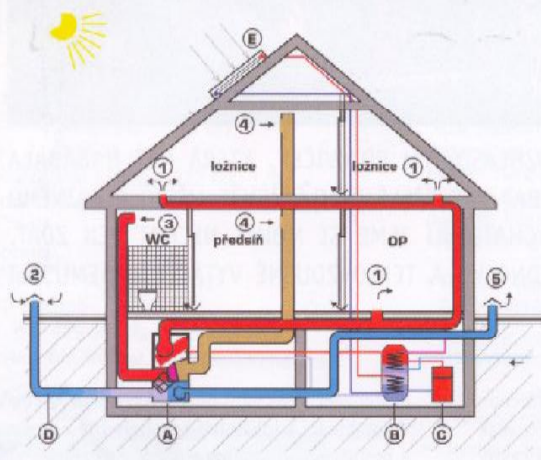


Moderní domy, ať už v klasické či konsekventní podobě, počítají s úsporným provozem a vyváženou energetickou bilancí. Kromě tepelného čerpadla, centrálního rozvodu elektroniky, moderních spotřebičů a kvalitních konstrukčních materiálů se tu s velkou pravděpodobností setkáme také s centrálním větráním a rekuperační jednotkou

Povrch lokálních otopných těles (většinou keramická nebo litinová kamna, případně klasické sporáky) se rozehlal na vysokou teplotu a vyzařoval teplo do okolí. Tím částečně eliminoval jinak velmi nepříjemné proudění chladného vzduchu od oken do místnosti. Sociální zařízení byla v klasických nájemních domech odvětrávána okny do velkorozměrných vnitřních světlíků, kde teplo postupující z obvodových stěn vytvořilo účinný vztlak potřebný k odvodu odpadního vzduchu ze světlíku.

Další desetiletí přinesla radikální změnu názorů na kvalitu bydlení, stavební postupy

a způsoby vytápění. Lokální vytápění nahradilo pohodlnější ústřední topení a tepelné ztráty minimalizují utěsněné okenní spáry, takže vnitřní prostory bývají často až hermeticky uzavřeny. Hlavní příčinou tohoto přístupu jsou rostoucí ceny tepelné energie. Nepromyšlené stavební zásahy v objektech s malým tepelným odporem obvodové stěny však přinášejí i závažné problémy: masový výskyt plísní, neodvětraná vlhkost, výskyt radonu, formaldehydu či styrenu. Výsledkem původně dobře míněné úpravy tak paradoxně může být negativní vliv na lidské zdraví.



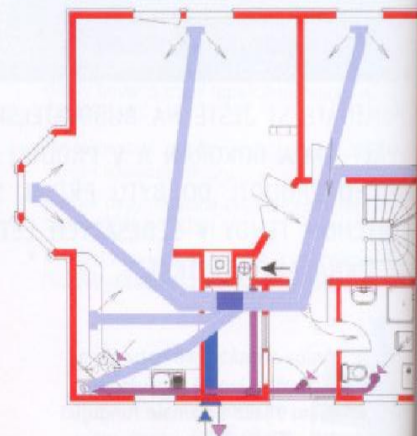
- 1 - cirkulační a čerstvý vzduch do obytných místností
- 2 - vnější vzduch přiváděný zemním registrem
- 3 - odpadní vzduch z WC, koupelny, kuchyně
- 4 - cirkulační vzduch z místnosti do VZT jednotky
- 5 - výfuk odpadního vzduchu po rekuperci

- A - vytápěcí a větrací jednotka
- B - integrovaný zásobník tepla IZT
- C - dřevokeřel zplynovací
- D - zemní register
- E - solární vakuové kolektory

Schéma rozvodu potrubí při instalaci vytápěcí a větrací jednotky Duplex

V současné době se tepelné technické parametry obvodových konstrukcí zkvalitňují, moderní objekty a zejména nízkoenergetické domy charakterizuje radikální snižování spotřeby tepla, zásad význam získává i určení podmínek a energetické náročnosti hygienicky nevyhnutelného větrání. Stále otevřená však zůstává otázka, jak v moderních objektech dosáhnout kvalitního vnitřního prostředí. Je zřejmé, že požadované hygienické výměny vzduchu při zohlednění míry utěsnění konstrukce lze dosáhnout pouze nuceným větráním. Nevyhnutelné snížení energetické náročnosti vede k regulovanému větrání s rekuperací tepla (s účinností alespoň 75 – 80 procent) a využití teplovzdušného vytápění.

Topné médium – teplý vzduch s teplotou do 40 °C – je od vzduchotechnické jednotky rozváděn potrubním systémem do každé obytné místnosti podlahovými mřížkami, pod dveřmi bez prahů se odvádí do chodeb a přes centrální sací mřížku se nasává zpět k jednotce, kde se filtruje a ohřívá na teplovodním nebo plynovém registru. Vlastní výměna vzduchu je zajištěna přes samostatnou rekuperační jednotku. Pracuje na základě křížového výměníku tepla, který tím, že z odváděného vzduchu odčerpává teplo a předává jej do čerstvého vzduchu přiváděného z venku do interiéru, minimalizuje tepelné ztráty, které by vznikaly při potřebě čerstvého vzduchu ohřívát. Nevzniká tedy efekt okamžitého ochlazení v místnosti jako v případě "klasického" větrání okny. Systém je navíc vybaven speciálními filtry, které dokáží zachytit prach, nečistoty a pyly, které by do interiéru mohly vniknout okny, proto je zejména vhodný pro alergie.



Potřebné celkové množství přiváděného a odváděného vzduchu, může být regulováno mechanickým či automatickým přerušovačem. Přes den se čistý vzduch přivádí zvýšeným množstvím do obytných místností, přes noc naopak do ložnic. Během vaření lze nastavením zvýšit odčerpávání vzduchu z kuchyně až na dvojnásobek. Tím, že toto zařízení dokáže během hodiny vyměnit až polovinu celkového množství vzduchu v místnosti při zachování původního tepla až z 90 procent, snižuje se nejen energetická ztráta a náklady na vytápění, ale podstatně také klesá množství roztočů a zárodečných buněk.

#### ARGUMENTY PRO A PROTI

Zatímco v USA nebo Kanadě je teplovzdušné vytápění běžným standardem, u nás je to dosud extravagance, přitom důvody pro jeho využívání výrazně vzrostly. Nová technologie oken umožnila snížit součinitele provzdušnosti prakticky na nulu, přitom řada projektantů – topenářů ve svých výpočtech stále počítá s výměnou vzduchu jako před třiceti roky. Skutečnost je ale zcela někde jinde a argumentace, že se budou pravidelně otvírat okna, nemohou být myšleny vážně.

Dalším silným důvodem je výrazné zvýšení tepelných odporů u nových budov. Jestliže ještě před 10 – 15 lety se u běžného rodinného domu pohybovala výpočtová ztráta mezi 18 – 20 kW, pak dnes jsou běžné hodnoty 5 – 7 kW a u bytů v bytovém domě je např. výpočtová tepelná ztráta pouze 1,2 kW. To znamená, že průměrná tepelná ztráta je 600 – 700 W. Když se v takovém bytě sejdou tři lidé, je okamžitě přetopeno, nemluvě o tepelných ziscích z vnitřních zdrojů.

Dalším silným argumentem je dnešní shoda mezi požadavkem na množství přiváděného vzduchu pro vytápění a pro zajištění hygienických potřeb výměny vzduchu. Denní produkce vody ve formě vodní páry v rodinném domku je běžně 10 – 12 l (vaření, nádobí, květiny, lidský metabolismus...). Toto množství se buď vyvětrá, nebo nevyvětrá a někde kondenzuje. Výsledkem jsou pak kolonie plísní, roztočů a dalších nepříjemných průvodců bydlení, které jsou tak běžným jevem u nových domů a bytů. Z řady měřených realizací vyplývá, že při optimálně řízeném větrání s rekuperací lze dodržet hodnoty relativní vlhkosti v rozsahu 35 – 40 procent.

Příčinou, proč se teplovzdušné vytápění zatím v praxi výrazně nevyužívá, je určitá sebestřednost, která již tradičně trápí střední Evropu, kde je teplovodní vytápění

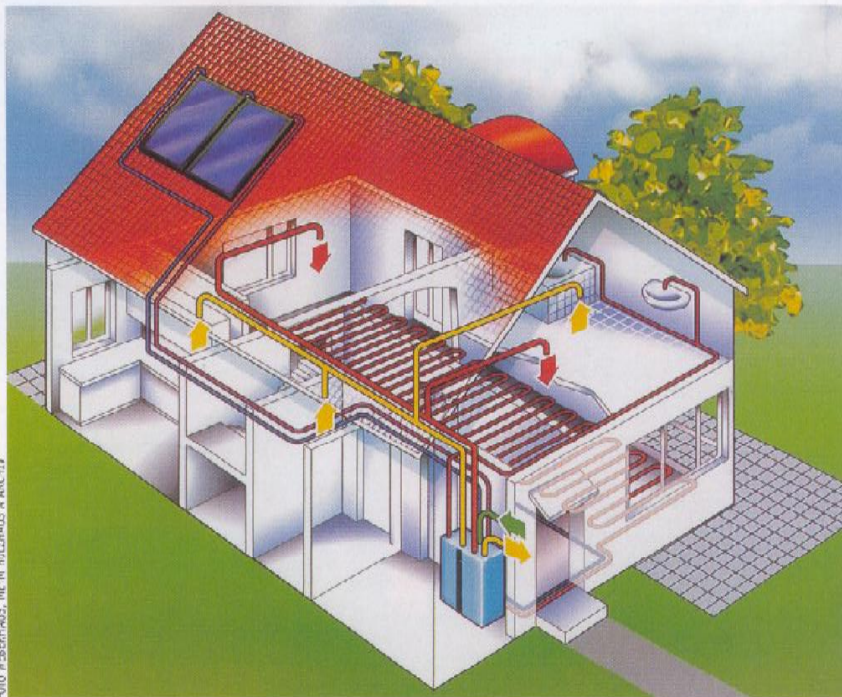


FOTO: WEBERHAUS, MET W. HILZHAUS A ASCHTIV

*Jiný systém větrací a vytápěcí jednotky Stiebel s integrovaným zdrojem tepla a zásobníkem teplé vody*

nedotknutelnou modlou. U teplovzdušného vytápění sice chybí sálavá složka, která ovšem po drtivou většinu topného období nikomu nechybí a v době větších mrazů ji

lze překlenout zatopením v krbu. Podmínkou je samozřejmě kvalitní zateplení domu.

*Petr Morávek*

*Autor je majitelem společnosti Altea*

## VÝHODY TEPOVZDUŠNÉHO SYSTÉMU S CENTRÁLNÍM VĚTRÁNÍM

- společným systémem plochých podlahových potrubí se v domě rozvádí teplotnosné médium (cirkulační vzduch) zároveň se vzduchem větracím (případně i s chlazením)
- sloučení funkcí cirkulačního vytápění a nezávislé řízeného větrání s rekuperací tepla do jediného agregátu
- úspora nákladů na rozvody a tělesa teplovodního ústředního vytápění
- záruka hygienicky nutné trvalé výměny vzduchu v domě s možností řízeného nárazového zvýšení větrání
- až 90% úspora nákladů na větrání
- rychlý zátop s pružnou regulací teploty
- dokonalá filtrace cirkulačního a větracího vzduchu a tím i celkové snížení prašnosti v domě
- možnost chlazení, vlhčení a odorizace cirkulačního vzduchu
- možnost integrace solárních vzduchových systémů (vzduchových kolektorů a okenních kolektorů) do vzduchotechnických rozvodů
- vyloučení vzniku plísní
- účinné letní noční "předchlazení" interiéru
- využití všech energetických zisků v domě z provozu domácnosti pro přehřív větracího vzduchu rekuperací
- využití solárních zisků z osluněných oken, případně teplovzdušného krbu s okamžitým přenosem tepla do ostatních neosluněných místností
- instalací zemního potrubního registru se přiváděný větrací vzduch v zimě účinně přehřívá a v létě ochlazuje
- podlahové rozvody výhodně zvyšují povrchovou teplotu podlahových nášlapných vrstev