

Kontakt: TERMO KOMFORT, s.r.o., Úsporný dům na výstavišti BVV – EDEN 3000: Bauerova 10, 603 00 Brno, tel.: 545 213 628, 724 294 136, fax: 545 213 629; Poradensko obchodní středisko: Slavíkova 24/26, 130 00 Praha 3, tel.: 222 720 449, 721 957 031, e-mail: info@termokomfort.cz, www.termokomfort.cz ♦ GB XY

Snižování energetické náročnosti s využitím tepelných čerpadel

Skutečnost, že tepelná čerpadla jsou zařízení, která dokáží z okolí vytápného objektu posbírat tepelnou energii a tuto pak převést na teplotní úroveň využitelnou pro vytápění a ohřev vody, je všeobecně již známa. Již dvacet let se i u nás instalují tepelná čerpadla, v největší míře však pro využití v rodinných domcích.



TERMO KOMFORT
ÚSPORNÉ ENERGETICKÉ SYSTÉMY

V současné době však roste zájem o využití tepelných čerpadel v bytových domech. Zde při správném návrhu kvalitního zařízení lze významně snížit spotřebu energie pro vytápění. Vhodnost instalací tepelných čerpadel souvisí přímo se zateplovacím trendem, který má značný rozvoj i díky podpurným finančním stimulům.

Pouze zateplený objekt

Bez zateplení objektu je využití tepelných čerpadel problematické a také ekonomický efekt se stává méně výhodný.



Důvodem je to, že zpravidla původní radiátorové topné systémy byly projektovány a realizovány jako tzv. vysokoteplotní, což znamená, že když venkovní vzduch má teplotu hluboko pod nulou, třeba -15 až -20 °C, pak topná voda musí mít teplotu zpravidla kolem 80 °C. To je však tak vysoká teplota, kterou běžná tepelná čerpadla z konstrukčních důvodů nemohou dosáhnout, ta se provozují maximálně do 60 °C a při této teplotě by nebylo možno obytné domy vytopit na potřebnou pobytovou teplotu.

Tím, že se provede zateplení domu, sníží se potřebné množství tepla do vytápných místností a pak také se dají vytopit místnosti stejnými radiátory, ale postačuje k tomu nižší teplota topné vody, než

bylo potřebné před zateplením, přičemž zpravidla nebude potřebná vyšší teplota než zmíněných 60 °C a to už je místo pro využití tepelných čerpadel.

Výběr a umístění tepelného čerpadla

Na otázku, jaká tepelná čerpadla použít, je poměrně jednoduchá odpověď. Pravděpodobně bude rozhodování mezi tepelnými čerpadly získávajícími teplo ze země – systém země/voda, nebo ze vzduchu – systém vzduch/voda. V převážné míře mají bytové domy velmi omezené



vlastní pozemky, na kterých by se daly provést hloubkové vrty nebo horizontální plošné kolektory. Právě z těchto důvodů je technicky a ekonomicky odůvodněný systém tepelných čerpadel, která odebírají tepelnou energii z venkovního vzduchu, přičemž je lze umístit do vnitřních prostor objektu přičemž přívod a odvod venkovního vzduchu se řeší přes otvory v obvodových stěnách, opatřených žaluziemi.

Jiná možnost, pokud objekt má plochou střechu, je umístění tepelných čerpadel vhodné právě na střechu, odkud se pak provede potrubní propojení mezi tepelnými čerpadly a „domovní kotelnou“, odkud, po ne příliš náročné úpravě zařízení, bude rozváděna topná voda k radiátorům stejným způsobem jako před změnou tepelného zdroje, takže bytů se to nijak nedotkne.

Je-li však technický stav radiátorů velmi špatný, nezbude než provést jejich výměnu a dimenzovat je již při výpočtu otopné plochy na teplotu, odpovídající pro provoz tepelných čerpadel.



Porovnání energetických úspor

	Tepelná ztráta (kW)	Roční spotřeba energie na vytápění (MWh)	Roční spotřeba energie na ohřev vody (MWh)	Roční spotřeba celkem (MWh)
Původní stav	100	217	60	277
Po zateplení (-40 %)	60	114	60	174
Po instalaci TČ	60	57	40	97
Celková dosažená úspora 180 MWh/ročně, tj. 65 %				
Náklad na instalaci TČ				900 000 Kč
Dotace na TČ (15 000 Kč/1 bj, tj. 28 × 15 000 Kč)				420 000 Kč
Náklad na instalaci TČ po odečtení dotace				480 000 Kč

U využití všech systémů tepelných čerpadel je zásada, že čím nižší teplotu topné vody musí tepelné čerpadlo dodávat do topného systému, tím je větší jeho výkon a dosahuje vyšších energetických (a samozřejmě s tím souvisejících) i finančních úspor.

TČ vzduch/voda

Zůstaňme ještě u tepelných čerpadel systému vzduch/voda, protože pro mnoho lidí je nepochopitelné, jak je možné z mrazivého vzduchu odebírat tepelnou energii a ohřívat vodu do radiátorů na zmíněných třeba 60 °C. Popisovat v tomto příspěvku, jak je to možné a jak to vlastně funguje by bylo na samostatný článek, ale vezměme na vědomí, že dnešní kvalitní tepelná čerpadla systému vzduch/voda dokáží efektivně pracovat i při teplotě venkovního vzduchu mínus 25 °C, což se zdá až neuvěřitelné, ale tak to prostě je.

Zde je nutno zdůraznit, že za takových podmínek pracují jen ty technicky nejdo-

konalejší. Je pravdou, že venkovní teplota -25 °C se u nás vyskytuje jen velmi sporadicky, ale taková čerpadla mají samozřejmě lepší parametry při běžnějších teplotách, třeba -10 °C, než taková, která jsou funkční jen do -10 nebo -15 °C.

Topný faktor a ekonomika provozu TČ

A jak je to s ekonomikou provozu tepelných čerpadel, to je nejčastější otázka, když se o změně zdroje vytápění uvažuje. Vždy je to nutno posuzovat pro každý objekt individuálně v závislosti na tepelných ztrátách, potřebné úrovni topné vody, místních klimatických podmínkách, spotřebě teplé vody, její teplotní úrovni apod.

Pro hodnocení ekonomiky je rozhodující cenová úroveň nakupované energie před změnou tepelného zdroje a cena tepla dodaného tepelným čerpadlem. Obecně lze počítat s tím, že pokud topný systém je radiátorový, který vyhoví pro vytápění tepelným čerpadlem, pak lze

snížit množství energie pro vytápění asi o 50 %, protože zbývajících 50 % získá tepelné čerpadlo z okolí vytápěného objektu **zadarmo**.

To ovšem platí za předpokladu, že tepelné čerpadlo bude konstrukčně vyřešeno tak, aby dosahovalo vysokých energetických zisků. Hlavním srovnávacím kritériem efektivnosti provozu tepelných čerpadel je topný faktor **COP** (výkon tepelného čerpadla podělený jeho elektrickým příkonem) za normovaných podmínek, což u tepelných čerpadel vzduch/voda je teplota vzduchu +2 °C a teplota topné vody +35 °C. Za dobrá se považují tepelné čerpadla, která dosahují za těchto podmínek COP vyšší než 3, ale jsou i taková, která mají COP 3,8 až 4,0.

Je skutečností, že tepelná čerpadla systému vzduch/voda mají proměnlivý výkon i COP v závislosti na teplotě venkovního vzduchu. Vezmeme-li však v úvahu průměrnou teplotu vzduchu v našich klimatických podmínkách v průběhu topné sezóny, že je v rozmezí +3,5 až 4,5 °C, pak tato zařízení u nás dosahují vysokých energetických úspor.

Pokud se však staví nový dům, ideálním topným systémem k tepelným čerpadlům je podlahové topení, kterému postačuje topná voda asi 35 °C, což znamená, že úspory energie mohou dosahovat 65 až 70 %.

Vezmeme-li v úvahu, že mimo ekonomické přínosy jejich uživatelům přispívají tepelná čerpadla, díky využívání obnovitelné energie z okolí našich obydí, také k ochraně životního prostředí, pak je velmi žádoucí, podporovat jejich instalace, což se v současné době i u nás děje. □



INZERCE



**Vysoce účinná tepelná čerpadla
vzduch-voda
s výkonem až 60 kW**

Dimplex

www.termokomfort.cz



TERMO KOMFORT
ÚSPORNÉ ENERGETICKÉ SYSTÉMY

Národní stavební centrum EDEN 3000
Bauerova 10, 603 00 Brno
Tel: 545 213 628, GSM: 724 294 136

Slavíkova 26, 130 00 Praha 3
Tel: 222 720 449, GSM: 721 957 031
info@termokomfort.cz