

Dobrá rada

autor: Jiří Lövy

Dobré rady pre Vás pripravil garant programu pán Jiří Lövy.

Dobrý deň, uvažujem o stavbe domu s tepelným čerpadlom. Je nutné inštalovať pomocný zdroj spoločne s tepelným čerpadlom? Môže byť aj plynový kotol týmto pomocným zdrojom? Čo by ste mi doporučili?

Dnes už existujú tepelné čerpadlá schopné pokryť 100% potrebného výkonu. Je však nutné vedieť, že k pokrytiu vrcholu výkonu budete montovať výkonovo robustné a tým drahé čerpadlo. Výkonová špička trvá na Slovensku priemerne 14 dní v roku. Mimo týchto 14 dní by Vám stačilo čerpadlo s výkonom o 50% nižším. Preto je výhodné použiť pomocný zdroj. Potom inštalujeme čerpadlo rozumného výkonu a krátku špičku vykryjeme práve pomocným zdrojom.

Použitie pomocného zdroja je taktiež výhodné pre možnú letnú prevádzku. Teplú úžitkovú vodu tak môžete mimo topnú sezónu ohrievať pomocným zdrojom a tepelné čerpadlo celkom odstaviť. Tým sa predĺži životnosť čerpadla.

Pomocným zdrojom môže byť aj plynový kotol. Takéto riešenie by som však nedoporučoval. Plynový kotol je nákladné riešenie pre málo potrebného výkonu. Je zbytočné realizovať drahú plynovú prípojku do domu, platiť revízie, kúpiť drahý plynový kotol a potom z toho využiť len veľmi málo výkonu. Častým riešením pomocného zdroja je elektrika.

Dobrý deň, čo je tepelný faktor čerpadla?

Veľmi zjednodušene - ide o základný

parameter určujúci výkonnosť a efektivitu tepelného čerpadla. Výkon do čerpadla dodaný je elektrina, výkon čerpadlom vydaný je teplo (medzi výkonom elektrickým a tepelným existuje vzťah prostredníctvom tzv. elektrochemického ekvivalentu práce – tu je vidieť, že výkony sa porovnávajú cez „prácu“). Tepelný faktor pri type zem voda je prakticky konštantný a pohybuje sa okolo 4 (to znamená, že dostanem 4x viac tepla, ako dodám energie).

Pri vzduchových čerpadlách topný faktor kolíše v závislosti na teplote chladiaceho vzduchu (v chladnejšom vzduchu je menej energie, ale vždy dosť pre jej využitie) – tu býva tepelný faktor okolo 4 pri teplote okolo 15 °C a postupne klesá tak, že pri – 15 °C vzduchu je cca 2. Pod – 15 °C vzduchu regulácia čerpadla odstaví a zariadenie využíva náhradný zdroj.

Pri čerpadlách Carrier k odstaveniu čerpadla nedochádza, ale klesá výkon. S ohľadom na cenu zariadenia sa v ES tieto čerpadlá dimenzujú tak, aby aj pri teplotách – 15 °C dodávali potrebný výkon pre vykurovanie domu. Pomocný zdroj tak prakticky nie je potrebný a inštaluje sa ako „poistka“ pre prípad extrémneho poklesu vonkajších teplôt, alebo pre prípad odstavenia čerpadla.

Počul som, že pri vzduchových čerpadlách sa na vonkajšom chladiči tvorí námraza. Je to pravda?

Áno. Chladič vo vonkajšej jednotke namrzá (tým, že odvádza teplo zo vzduchu, znižuje sa rosný bod a para obsiahnutá vo vzduchu na chladiči kondenzuje).

Dobrá rada

autor: Jiří Lövy

Námraza ďalej znižuje výkon čerpadla, kontakt vzduchu s chladičom je nedokonalý a preto je nutné námrazu pre efektívny chod čerpadla odstraňovať.

Každé zariadenie má teda tzv. roztápanie námrazy. Pri TČ Carrier je to zabezpečené tak, že sa otočí chod čerpadla – teplo naakumulované v dome sa z časti využije na ohrev chladiča po dobu roztápania.

Preto v dome musí byť naakumulované dostatočné množstvo energie a to sa dosiahne v tzv. akumulačnej nádobe, alebo sa potrebné teplo odoberie priamo z otopnej sústavy. To samozrejme opäť znižuje výkon čerpadla o cca 15%. Dimenzovanie čerpadla a systému technológie kotolne teda zveríme odborníkovi, rovnako ako aj návrh otopného systému.

Môžem použiť klasické rozvody kúrenia, alebo je potrebné ich upraviť?

Systém kúrenia je nutné upraviť na tepelné čerpadlo. Klasický otopný systém (napr. navrhnutý pre vykurovanie elektrokotlom, alebo plynovým kotlom) nie je možné bez úpravy pre tepelné čerpadlo použiť. Je nutné zväčšiť priemery potrubia a plochy radiátorov, preto je aj vhodnejšie podlahové kúrenie. Pre spracovanie projektu nie je možné zmeniť systém vykurovania bez ďalších projektových prác a samozrejme zmeny stavebného povolenia.

Aká je hlučnosť vzduchových čerpadiel?

Dnes je už hlučnosť čerpadla veľmi malá. V čerpadle sú motory (kompresor a ventilátory). Hluk v čerpadle Carrier je obmedzený na najnižšiu možnú mieru. Kompresor je elektronicky riadený tak, aby mal čo najnižšie otáčky vzhľadom

k okamžitému potrebnému výkonu a chladiace ventilátory sú pomalobežné. Zariadenie má klasický prepúšťací ventil a nezvyšuje sa teda hlučnosť elektromagnetickým ventilom riadeným elektrickou.

Môžem použiť tepelné čerpadlo aj na ohrev teplej úžitkovej vody?

Ohrev TÚV prostredníctvom TČ je možný, ale z ekonomického hľadiska sa nedoporučuje. Výhodným riešením je kombinácia TČ so solárnym ohrevom, aby bolo možné TČ v letnom období odstaviť a zbytočne neopotrebovať. Ak sa výstupná teplota vody z TČ pohybuje okolo 35 °C (tak má najvyššiu účinnosť – dá sa však uvažovať aj o teplote 55 °C, kedy výkon podstatne klesá) a TÚV potrebujeme ohrievať na 60 °C a viac (z hygienického dôvodu na viac ako 70 °C, aby sa v systéme nemnožili legionary), musíme vždy na dohrievanie používať iný zdroj tepla – elektrinu. TČ teda môžeme použiť iba na predohrev TÚV a to tak, že teplotu vody do topného systému znížime v ohrievači TÚV cca o 1 °C. Ak sú v systéme aj solárne kolektory, v letnom období sú na ohrev TÚV postačujúce a TČ môžeme odstaviť.