



TEPELNÁ ČERPADLA

pohyblivých dílů, a jsou odolné proti nasátí kapalného chladiva.

Tepeelné čerpadlo vzduch – vzduch/voda

Tento typ čerpadla odebírá teplo z okolního nebo odpadního vzduchu a předává ho do interiéru nebo topné vody. Okolní vzduch ohříváný sluncem je k dispozici všude a zdarma, jedná se tedy o nejdostupnější a prakticky nevyčerpatelný zdroj tepla. Velkým plusem je také jednoduchost instalace, a tím i nejnižší pořizovací náklady. S klesající venkovní teplotou ovšem klesá i jeho výkon a efektivita. U moderních čerpadel vzduch–vzduch (např. klimatizace Gree) je to až při $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$. Topení klimatizací je navíc velmi pohodlné, protože se dá s volitelným WiFi modulem zapnout i na dálku přes aplikaci v mobilním telefonu. Klimatizace zvládne také temperování objektu na teplotu $8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Tepeelné čerpadlo voda–voda

Čerpadlo odebírá teplo z vody, která buď přímo protéká výměníkem na primární straně tepelného čerpadla (otevřený primární okruh), nebo pomocí kolektorů (uzavřený primární okruh). Teplo se předává do topné vody. S ohledem na dosahovanou účinnost může být voda při vhodném podzemním zdroji, například studni, nejlepším zdrojem tepla pro tepelné čerpadlo. Tento systém má nejvyšší topný faktor při nejnižších nákladech. Teplota spodní vody je během celého roku relativně stálá, pohybuje se v mezích od $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dá se proto předpokládat, že výkon tepelného čerpadla bude relativně stálý i během zimních měsíců. Tepelné čerpadlo však musí být chráněno proti výpadku tepla ze zdrojové vody, jinak hrozí okamžité zamrznutí výměníku a jeho poškození.

Avšak pouhé vložení výměníku do studny by v žádném případě k odběru tepla nestačilo. Došlo by k postupnému zamr-

Vytápění pomocí tepelného čerpadla skóruje díky bezobslužnosti, s níž souvisí čistý provoz. Mluví pro ně snížení závislosti na monopolních dodavatelích tradičních energií. Má však i své minusy.

Tato progresivní technologie je vhodnou variantou i do rekreačních staveb, ale potřebujeme mít jistotu reálné návratnosti nemalé investice a zároveň i toho, že nám zařízení bude sloužit k plné spokojenosti. Z toho důvodu je třeba pečlivě rozvážit, jaké čerpadlo a do jakého prostředí použít.

Podstatným faktem je, že si tepelné čerpadlo pořizujeme do rekreačního objektu, který mnohdy nesplňuje normy izolačního standardu, nicméně v něm pobýváme především v letních a přechodových měsících, kdy můžeme využít bivalentního režimu čerpadla k chlazení interiéru. K tomu bude stačit relativně levný systém vzduch/vzduch s možností topného režimu. Provoz jednotky ovšem nemusí být zcela bezhlučný.

Nejběžnějším typem je tepelné čerpadlo vzduch/voda, které lze instalovat do všech obytných staveb. Umožnili to pozemek, nabízí se varianta tepelného čerpadla země/voda. Pro tu mluví i horské oblasti, kde by při nízkých teplotách vzduchu znamenal systém vzduch/voda vysokou spotřebu elektřiny.

Čtyři kroky k teplu

Tepelné čerpadlo je založeno na čtyřech fázích a těmi jsou: vypařování, komprese, kondenzace a expanze. V první fázi výparník umístěný v zemi, ve vodě nebo ve vzduchu odebírá teplo z okolního prostředí, čímž se chladivo zahřívá, odpařuje a mění

skupenství na plynné. Ve druhé se v kompresoru chladivo prudce stlačí, tím se teplota teplotonosné látky zvýší na zhruba $80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Poté je médium přivedeno do objektu, je muž předá teplo buď přímo, či přes výměník. Tím dojde k ochlazení média a následné kondenzaci. Chladivo změní skupenství zpět na kapalné a vrací se v okruhu zpátky k výparníku.

Před vstupem do výparníku projde expanzním ventilem, čímž dojde k jeho prudkému rozpínání. Chladivo pak putuje opět do výparníku, kde odebere teplo z okolního prostředí. Cyklus se takto stále opakuje.

Moderní technologie

Přímé vstříkávání chladiva je systém dávkující chladivo přímo do kompresoru, čímž se zvýší teplota výstupního média a jeho celková efektivita.

Elektronicky řízený expanzní ventil obsahuje trysku, která se pomocí elektromagnetu řízeného elektronickou jednotkou na základě údajů ze snímačů teplot za ventilem a za výparníkem, případně i jinde naplno otvírá či zavírá. Množství vstříkovaného chladiva se řídí poměrem času otevření a zavření.

Spirálový kompresor, též scroll, tvoří dvě kovové spirály vložené do sebe. Ceny těchto kompresorů na stejné výkonové úrovni pístových typů jsou asi o 30 až 50% vyšší. Mají však nižší vibrace, tišší chod, jednodušší konstrukci, protože obsahují méně

Topný faktor tepelného čerpadla (COP)

Topný faktor je silnou marketingovou zbraní prodejců. Pro porovnání dvou TČ podle COP je vždy nutné znát podmínky, za nichž je dosažen, tedy teploty vstupního a výstupního média. Samotný údaj COP je zcela bezcenný. Seriózní dodavatelé tyto podmínky vždy uvádějí, v ideálním případě jsou parametry udávány podle požadavků normy ČSN EN 255.

nutí zdrojové vody, neboť samovolný pohyb vody ve studni i většího průměru není dostačující. Podzemní voda musí proudit a odebírat teplo z okolí. Vodu rovněž nelze z jedné studny čerpat a do téže vracet.

Vlastní vrt je podle zákona o vodách považován za vodní dílo, pokud je hloubka studny do 30 m není třeba pro jeho realizaci báňské povolení. Současně vyžaduje územní rozhodnutí a stavební povolení příslušného stavebního úřadu, který obvykle vyžaduje hydrogeologický průzkum, jenž lze nahradit vyjádřením osoby s odbornou způsobilostí. Pro provoz vrtu je nezbytné povolení k nakládání s vodami vydávané příslušným vodoprávním úřadem. Obdobná situace nás čeká při použití systému vertikálních zemních kolektorů.

Tepelné čerpadlo země-voda

Třetí typ čerpadla odebírá teplo ze zemského povrchu nebo z hloubkového suchého

- 1 Venkovní jednotka tepelného čerpadla vzduch/voda (ACOND)
- 2 Veškerá technologie tepelného čerpadla voda-voda Spirála se umístí do technické místnosti. Čerpadlo pracuje i při $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Tepelná čerpadla Spirála)

vrtu pomocí kolektorů. Primární okruh tepelného čerpadla je vždy uzavřený, teplo se předává do topné vody. V zemi, v hloubce asi 1,2–1,5 m ve vzdálenosti asi 0,7 m od sebe, jsou uloženy polyetylenové hadice naplněné nemrznoucí směsí. Plocha, z níž se teplo odebírá, by měla být asi třikrát až čtyřikrát větší, než je velikost vytápěné plochy, závisí však i na druhu a vlhkosti půdy.

Po nezbytných terénních úpravách není vzhled zahrady nijak narušen, ale je zřejmé, že půda je zde na jaře mnohem více prochládlá než v jiných částech pozemku. To může mít negativní dopad na pěstování plodin i kořeny stromů.

www.81klima.cz, www.tepelna-čerpadla-acond.cz,
www.tepelna-čerpadla-spirala.cz



— INZERCE —



včetně montáže
17 900 Kč
bez DPH

Klimatizace GREE LOMO

Chlazení

Klimatizace je vybavena invertorem. Díky tomu je jednotka velmi tichá, spotřebovává méně elektrické energie a má vyšší životnost. Ve srovnání s jednotkou bez invertoru lze požadovanou teplotu dosáhnout rychleji a ta je udržována na stabilní úrovni.

Topení

Vytápění pomocí klimatizace je velmi efektivní a finančně úsporné, protože jednotka funguje na principu tepelného čerpadla.

Srovnání spotřeby elektrické energie oproti běžným zdrojům topení:

