

TEPELNÉ ČERPADLO

je vklad do budoucnosti

Oproti elektrokotli s krbovou vložkou nebo kondenzačnímu plynovému kotli bývá cena tepelného čerpadla vyšší zhruba o 70 000 Kč i více. Roční provoz je ale alespoň o 10 tisíc levnější. Investice do čerpadla se tak vrátí za 7 let.

Některí výrobci slibují i kratší dobu. Záleží na typu a ceně tepelného čerpadla. K urychlení návratnosti přispívá každoroční nárůst cen energií.

Výhodou je, že s tepelným čerpadlem získáme levnější sazbu elektrické energie. Náklady na ohřev vody jsou ve srovnání s elektrickými ohřivači třetinové – tepelná čerpadla ohřívají vodu sice déle, zato ale s nižším příkonem.

KOTLÍKOVÁ DOTACE

- Pořizovací cenu tepelného čerpadla (běžně od 120 000 Kč) srazíme dolů díky akčním nabídkám nebo dotacím. Dotační program podporuje instalaci tepelného čerpadla jako náhradu za vytápění tuhými palivy, elektřinou a také jako zdroje tepla pro nové nízkoenergetické domy. Státní dotace této obměny směřuje ke splnění zákonné povinnosti, kdy od roku 2022 začne platit zákaz provozovat kotle I. a II. emisní třídy.

- Žadatel o dotaci může dosáhnout až na 80 % z pořizovací ceny tepelného čerpadla. V krajích se zhoršenou kvalitou ovzduší získají žadatelé navíc 5 % ke stávající podpoře. Podmínkou však je, že majitelé rodinných domů současně provedou zateplení objektu, střechy, případně výměnu oken. Bez snížení energetické náročnosti domu je dotace nižší.

- Informace o dotaci na tepelné čerpadlo získáme na webu ministerstva pro životní prostředí nebo na novazelenasporam.cz, Podmínky oblasti podpory C. K dotazům veřejnosti na kotlíkové dotace

Čerpadlo na ohřev vody NUOS PLUS 250 TWIN SYS umožňuje snadnou integraci dalších ekologických zdrojů pro přípravu teplé vody – například připojení fotovoltaických článků, solárních panelů nebo kondenzačního kotle. NUOS PLUS ve stacionárním v provedení 200 a 250 l.

ARISTON THERMO

NIBE F2120 systému vzduch–voda se po propojení s regulátorem NIBE SMO řadí do energetické třídy A+++.

Dosahuje 5x větší účinnosti než běžný elektrokotel. NIBE ENERGY SYSTEMS CZ





slouží e-mail Státního fondu životního prostředí kotliky@sfzp.cz.

TYPY TEPELNÝCH ČERPADEL

● Tepelná čerpadla odebírají tepelnou energii z okolí a přenášejí ji do topného systému. Podle zdroje vstupní energie rozlišujeme tři typy:

● **Vzduch-voda** patří mezi nejprodávanější. Výhodami jsou neomezená zásoba vzduchu, nenáročná instalace, nižší pořizovací náklady. K mírnému poklesu topného výkonu dochází u tohoto typu při teplotách přesahujících -15°C .

● **Země-voda** využívá teplo nepřímo přes výměník tepla – zemní kolektor – a cirkulačním okruhem ho převádí do výparníku teplotnosnou nemrznoucí kapalinou. Ta se ve výparníku ochlazuje a zpětně se v zemním kolektoru zase ohřívá. Zemní plošný kolektor je třeba umístit až 2 m pod povrch země. Je lepší, když je pozemek osluněný.

● **Voda-voda** čerpá geotermální teplo z podzemní vody. K optimálnímu výkonu je zapotřebí určité průtočné množství vody, což může být problém v suchých mě-

sících. Vyžaduje se také vhodné chemické složení vody a minimální teplota 8°C .

● Při výběru tepelného čerpadla zvažujeme místní podmínky. Pokud pozemek neumožňuje provedení hlubinného vrtu nebo vybudování plošného zemního kolektoru, je zbytečné uvažovat o čerpadle typu země-voda a voda-voda. Jednoznačnou volbou je vzduch-voda.

ÚČINNOST ČERPADLA

● Zájemce o tepelné čerpadlo chce hlavně získat požadovanou teplotu vody za co nejnižší vstupní a provozní náklady, a to bez ohledu na roční období. Z parametrů uváděných v katalogu výrobků je však málokdo moudrý. Nabídky výrobců se často předhánějí v údajích, které si zákazník těžko ověří. Kdo mu skutečně chce vyjít vstříc, neváhá propočítat a sdělit, jakou teplotu vody garantuje a zda se tak děje i za rozdílných venkovních teplotních podmínek pro konkrétní klientovu stavbu.

● Poučený investor se obvykle zajímá o **topný faktor**, účinnost tepelného čerpadla (COP). Je to poměr vyrobeného tepla a spotřebované elektrické energie –



Kompaktní invertorové tepelné čerpadlo vzduch-voda WPL 25 AC s regulací výkonu pro venkovní instalaci. Je vhodné pro režim vytápění, chlazení a pro přípravu teplé vody. STIEBEL ELTRON



ZAPEKLITÉ ZKRATKY

V údajích o tepelném čerpadle můžeme narazit na níže uvedená označení, jejichž hodnoty bereme spíše orientačně. Co znamenají?

- **COP** – účinnost vytápění. Poměr mezi výkonem tepelného čerpadla a odebrané elektrické energie při normových, laboratorních podmínkách. Reálný, tzv. meziroční topný faktor se v mírném podnebném pásu pohybuje v intervalu COP mezi 2 až 3,5.
- **EER** – účinnost chlazení. Poměr mezi množstvím tepla odebraným z vnitřního prostředí a elektrickou energií vydanou na tento výkon za určitých teplotních podmínek. Hodnota se zpravidla pohybuje mezi 2,0 a 4,0.
- **SCOP** – nově zavedený sezónní topný faktor. Stanovuje se z celoroční bilance produkce tepla čerpadla za standardizovaných provozních a klimatických podmínek. Vypočtený SCOP se používá pro klasifikaci tepelných čerpadel do tříd energetické účinnosti při jejich štitkování. Bývá označován také jako SPF nebo SEER.



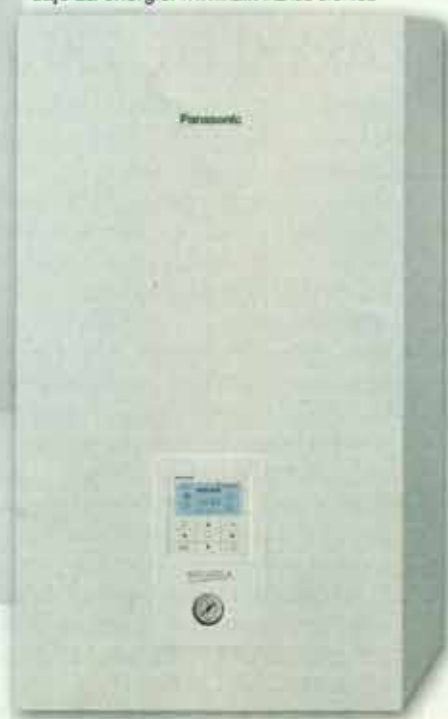
výkon/příkon. Laicky řečeno, kolik kW tepelné energie je vyrobeno oproti 1 kW dodané (spotřebované) energie. Např. COP3 znamená, že z 1 kW dodané energie jsou 3 kW vyrobené energie.

● Teoreticky platí, že čím vyšší je koeficient COP, tím vyšší je účinnost tepelného čerpadla a levnější náklady na vytápění. Ovšem úspora energie na rozdíl od účinnosti neroste úměrně s topným faktorem. Roste-li topný faktor, úspora se zvyšuje stále pomaleji. Nejedná se tedy o lineární závislost, ale hyperbolickou.

● V praxi máme na paměti, že se u konkrétního produktu topný faktor mění podle podmínek, v nichž stroj pracuje. Jinak bude vycházet COP při teplotě venkovního vzduchu +7 °C a topné vodě 35 °C a jinak při teplotě venkovního vzduchu -7 °C a topné vodě 35 °C (tehdy bude nižší). Přesto půjde o totéž tepelné čerpadlo. Proto při výběru tepelného čerpadla srovnáváme topné faktory různých vý-



Nová řada tepelných čerpadel Aquarea Generace H v provedení Bi-Bloc od Panasonicu zahrnuje vylepšený design usnadňující instalaci a nový, uživatelsky příjemný dotykový panel. Nová Aquarea Generace H s vynikající energetickou účinností A ++, je ideálním řešením pro domácnosti, které chtějí zefektivnit svoje výdaje za energie. www.klimatizace-ciur.cz



Kompaktní tepelné čerpadlo země–voda WPC/WPC cool k vnitřní instalaci. Díky integrovanému zásobníku teplé vody o objemu 200 litrů s vnitřním tepelným výměníkem je tepelné čerpadlo vhodné pro instalaci do omezeného prostoru. Provedení cool má funkci pasivního chlazení. STIEBEL ELTRON

Tepelné čerpadlo typu země–voda NIBE F1245

s vestavěným ohřivačem teplé vody je vybavené inteligentním řídicím systémem. Má uživatelsky přívětivé ovládání a vyniká mimořádnou úsporností. Třída A+++. NIBE ENERGY SYSTEMS CZ

MOŽNÉ PROBLÉMY

- **HLUK** omezíme vhodným umístěním vnější jednotky. Ta by neměla být přímo pod okny ložnic a obytných místností. Ideálně tedy v částech, které jsou odděleny od běžného denního pohybu obyvatel. Hluk sníží také umístění na hladké zdi, ne v rohu nebo v dutině.
- **MRÁZ** sice výkon zejména tepelného čerpadla typu vzduch–voda sníží, ale jeho funkce zůstávají zachovány, dokud venkovní teplota neklesne pod $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$. U správně navržené instalace ovšem nechybí tzv. doplňkový zdroj (nejčastěji elektrokoťel), který pomáhá tepelnému čerpadlu s vytápěním v období největších mrazů.

robků při stejných podmínkách. Nezapomeneme, že součástí účinnosti musí být vždy veškeré příkony v systému, jako jsou oběhová čerpadla, motory ventilátorů, odmrazování a další. Jinak jsou údaje o účinnosti zkreslené!

DŮLEŽITÝ VÝKON

- Každá stavba vykazuje určitou tepelnou ztrátu (měřeno v kW) a ta by rozhodně neměla přesahovat hodnotu výkonu našeho tepelného čerpadla. Má-li dům tepelnou ztrátu 10 kW, tepelné čerpadlo o výkonu 7 kW nám s vytápěním nepomůže.

- U novostavby informuje o tepelné ztrátě energetický štítek, v případě staršího domu oslovíme firmu provádějící měření úniku tepla nebo se spoolehne na

př. na orientační on-line kalkulačku úspor a dotací Zelená úsporám na webových stránkách tzinfo.cz. Kalkulačku nabízejí také někteří výrobci a prodejci tepelných čerpadel.

- V souvislosti s výkonem nás může zajímat možnost propojení se stávajícím kotlem na plyn či elektrickou energii, s akumulací nádrží, se solárními panely, s radiátory, podlahovým vytápěním.

- Zjistíme, zda čerpadlo lze ovládat přes chytrý telefon a nastavovat tak na dálku teplotu v interiéru. Neměl by chybět integrovaný měřič vyrobeného tepla pro vyčíslení provozních úspor. Samozřejmostí je připojení na dispečink výrobce a nabídka servisu po instalaci čerpadla, včetně garance záruční doby.

