

## Odkud lze čerpat přírodní teplo

## ODKUD LZE ČERPAT PŘÍRODNÍ TEPLLO



Chcete v budoucnu šetřit na vytápění? Jedním z nejlevnějších topných zdrojů pro rodinné domy jsou tepelná čerpadla. Řeč je ovšem o provozních nákladech, nikoli o vstupní investici.

Tepelné čerpadlo vám spolehlivě zajistí tepelný komfort po celý rok. Dosud neznáme žádný jiný způsob, který by to dokázal tak levně. S pomocí minimální dodané vstupní energie totiž umí vytápět, zajišťovat ohřev vody i doplňkovou letní klimatizaci. Provoz je pohodlný, zcela bezpečný a nevyžaduje údržbu ani úklid. Navíc je šetrný vůči přírodě.



*V systému vzduch voda pracuje Logatherm WPL .AR T190 Comfort – tepelné čerpadlo kompaktního provedení s integrovaným elektrickým kotlem a zásobníkem na 190 l teplé vody. Invertorová technologie, tichý noční režim, COP > 4. Buderus.*

## OBRÁCENÁ CHLADNIČKA

Kdybyste svou chladničku obrátili čelem ke zdi, její zadní stěna bude do místnosti vydechovat teplo, které odebírá potravinám. Stejný princip využívá tepelné čerpadlo, ovšem daleko účinněji, protože cílem tentokrát není chlazení potravin, nýbrž vytápění objektu. Stačí vstupní elektrický impuls a čerpadlo odebírá teplo zemi, vodě či vzduchu. Získané teplo pak soustavou radiátorů nebo podlahového topení rozvádí do interiéru.



*České tepelné čerpadlo Acond: systém vzduchvoda, záruka na kompresor 10 let, cena s instalací od 189 000 Kč. Acond.*

## ODKUD A KAM

Systém tepelného čerpadla označuje na prvním místě zdroj, z něhož teplo odčerpává, na druhém místě médium, jemuž teplo předává. Zdrojem tepla může být země (z velkoplošného kolektoru zhruba 1,5 metru pod povrchem pozemku nebo ze zemního vrtu do hloubky 80 až 250 metrů), voda (povrchová, podzemní ze studny nebo hlubinného vrtu, případně i odpadní) či vzduch (čerstvý venkovní, nebo také odpadní z interiéru – princip řízeného větrání se zpětným získáváním tepla). Jako médium pro přenos tepla uvnitř se používá nejčastěji voda, ze vzduchu lze přenášet teplo také přímo do vzduchu. Rozlišujeme tedy systémy zeměvoda, vodavoda, vzduchvoda a vzduchvzduch.



*Samostatný ohříváč vody Sinclair SWH funguje jako tepelné čerpadlo vzduchvoda se solárním výměníkem a zásobníkem na 190 či 300 litrů teplé užitkové vody. Cena od 37 982 Kč. Sinclair.*

## MOŽNOSTI SYSTÉMŮ

Který systém je výhodný, to se může lišit podle konkrétních podmínek místa a instalace. Obecně však platí: Čerpadla typu zeměvoda vyžadují vyšší náklady na instalaci (nejdražší je hlubinný vrt), pro plošný kolektor je navíc potřeba velká plocha pozemku. Ten se jednak stavebně znehodnotí, jednak bude o trochu chladnější, a tedy méně vhodný pro pěstování rostlin. Systém s plošným kolektorem však dosahuje nejnižší spotřeby elektřiny (až o 30 % méně než u systémů odebírajících teplo ze vzduchu). Čerpadla systému vzduchvoda jsou ovšem instalačně nenáročná, což je hlavní důvod jejich současné popularity. Pokud máte dům v nížině, klima pravděpodobně bude splňovat podmínky mírného pásma, na něž jsou vzduchová tepelná čerpadla testována. Ale v zimě, kdy potřebujete nejvíce tepla, je výkon nejnižší... A systém vzduchvoda? Ten dosahuje vysoké účinnosti vytápění zejména u menších bytů a dokáže topnou funkci dobře kombinovat s letní klimatizací, nemůže však ohřívat vodu. Proto rozhodně není na místě zatracovat systém vodavoda. V našich geologických podmínkách je sice minimum lokalit, kde se dá odebírat teplo ze spodní vody, ale pokud máte to štěstí, jde o systém mimořádně spolehlivý, protože teplota spodních vod je stálá po celou zimu (na rozdíl od vzduchu). A jestli se v bezprostřední blízkosti vašeho pozemku nachází vodní plocha (rybník, řeka), jsou instalace i provoz systému vodavoda velmi levné. Musíte ovšem získat povolení od správce povodí.



*Pouze venkovní jednotku má invertorové tepelné čerpadlo Stherm SMH vzduchvoda monoblok. Dvoustupňový kompresor s řízením otáček zajišťuje vysokou účinnost i při nízkých teplotách. COP 4,3. Cena od 123 021 Kč. Sinclair.*

## A CO VLASTNÍ STUDNA?

Originální řešení v systému vodavoda nabízejí tepelná čerpadla Spirála, která jsou konstruována speciálně pro využití studniční vody. Fungují na principu otevřeného okruhu, kdy zdrojová voda protéká přímo výměníkem tepelného čerpadla. Nepoužívá se tedy žádný externí výměník (venkovní jednotka), takže energie zdroje je využita na maximum. Čerpadlo klade jen minimální nároky na kvalitu zdrojové vody a využívá její stálou teplotu (přibližně 10 °C po celou zimu). Speciální trubkové výparníky z měděných trubek mají zvětšenou teplosměnnou plochu na straně chladiva a studniční voda proudí okolo nich zvenčí. Pokud čerpadlo napojíte z jedné strany na studniční vodu a z druhé strany na systém podlahového vytápění, budete v zimě překonávat teplotní rozdíl jen okolo 25 °C (zdrojová voda 10 °C, podlahový systém 35 °C) a dosáhnete mimořádné účinnosti.



*Univerzální tepelné čerpadlo NIBE F1355 může pracovat v systému zeměvoda nebo vzduchvoda a vedle vytápění a chlazení zajišťovat s úsporou také ohřev vody pro dům i bazén. DZ Dražice.*

## ÚČINNOST SYSTÉMŮ

Důležitá je pro vás zkratka SCOP (Seasonal Coefficient of performance), česky sezonní topný faktor. Prozradí vám účinnost tepelného čerpadla v průběhu celého roku – tedy poměr mezi množstvím tepla, jež čerpadlo dodá do otopné soustavy, a množstvím elektřiny, kterou spotřebuje pro pohon čerpadla a kompresoru. Topný faktor během roku kolísá, nejvíce u systému vzduchvoda: Tam dosahuje v parném létě až hodnoty 7, zatímco v zimních mrazech klesá pod hodnotu 2,5. Celoroční průměr topného faktoru (SCOP) se dnes u kvalitních tepelných čerpadel pohybuje okolo čísla 4.



*Klimatizační jednotka Daikin Emura umí vytápět, chladit i čistit vzduch, navíc v elegantním designu (ocenění Red Dot Award 2014). Systém vzduchvzduch, provedení Silver. Daikin.*

## VÝPOČET A REALITA

V nabídce firem najdete i tepelná čerpadla se sezonním topným faktorem 5 a více, ale pozor na tři věci: Výpočet SCOP leckdy nezahrnuje ohřev vody (tam bývá topný faktor jen okolo 2,5). U systému vzduchvoda bude v praxi topný faktor podstatně nižší, pokud přijde tuhá zima (výpočtový model pro mírné pásmo počítá s teplotami jen do  $-10\text{ °C}$ ). Pro reálnou výši SCOP je zásadní, zda máte podlahové vytápění! Ohřev otopné vody pro radiátory vám reálný topný faktor výrazně sníží.



*Tepelné čerpadlo NIBE F2120 vzduchvoda pracuje v energetické třídě A+++ s nadstandardním sezonním topným faktorem (SCOP) vyšším než 5. DZ Dražice.*

## KOMBINACE S KLIMATIZACÍ

Na téměř shodném principu jako tepelná čerpadla vzduch vzduch pracují i tzv. splitové klimatizace (oddělená vnější kondenzační jednotka a vnitřní výparník). Zdánlivě tedy nic nebrání spojení obou funkcí do jediného přístroje, ale přesto je na trhu zatím jediný skutečný obojživelník – splitová jednotka Ururu Sarara. Nabízí plnohodnotné vytápění i chlazení, filtraci vzduchu, průběžné větrání a regulaci vlhkosti v interiéru. Jinak ale platí, že upravené klimatizační jednotky za největších mrazů nestačí k plnohodnotnému vytápění a mají trochu nižší životnost (10 až 15 let, tepelné čerpadlo 20 let). V chladných oblastech je proto lepší spojení z druhé strany: Tepelná čerpadla s doplňkovou funkcí klimatizace pracují zpravidla jako splitové jednotky v systému vzduchvoda a jejich hlavním posláním bývá spolehlivé vytápění a celoroční ohřev užitkové vody.

## VYPLATÍ SE TO?

Při rozhodování o zdroji vytápění bývá přímou konkurencí tepelného čerpadla nejčastěji kondenzační plynový kotel. Srovnáním pořizovacích nákladů může být tepelné čerpadlo dražší až o 100 000 Kč. Ve starším rodinném domě, který nedosahuje nízkoenergetického či pasivního standardu, ušetříte za vytápění nejméně 15 000 Kč ročně. Ekonomická návratnost systému tedy vychází na 7 let. Kondenzační kotel má životnost nejméně 10 let, kvalitní tepelné čerpadlo až 20 let. Pokud si můžete dovolit vstupní investici, provozní úspory vám ji určitě vrátí.

## VOLTE Q

Na českém trhu působí přes 120 dodavatelů tepelných čerpadel! Orientaci vám usnadní profesní Asociace pro využití tepelných čerpadel: Na [www.avtc.cz](http://www.avtc.cz) uvádí seznam značek, jež získaly certifikát kvality společenství EHPA (European Heat Pump Association). Ten se uděluje na základě náročných testů a je vázán na záruční lhůty i odborný servis dodavatele. Základním vodítkem pro konkrétní výběr je mezinárodní značka kvality Q: U všech výrobků s touto značkou máte záruku pravdivosti udávaných klíčových parametrů (výkon, topný faktor, hlučnost). Navíc máte garanci odborné servisní sítě a dodávek náhradních dílů nejméně 10 let po ukončení výroby.

### NÁŠ TIP

## TOPNÝ FAKTOR

Před koupí tepelného čerpadla se vždy ujistěte, zda uváděný topný faktor znamená sezonní průměr nebo nejvyšší výkon.

Text: Vít Straňák, foto: archiv firem

<https://www.peknebydleni.cz/odkud-lze-cerpat-prirodni-teplo/>