



NOVÝ STANDARD. Řada elektrických zásobníkových ohřivačů Ariston Velis Evo nastavuje nový standard pohodlí: hloubka jen 27 cm, svislá i vodorovná instalace, italský design, energetická třída B, dotykový displej. Ariston.

Teplá voda:

EKONOMIE A EKOLOGIE

JDOU V PŘÍPADĚ OHŘEVU VODY PRO RODINNÝ DŮM EKONOMIKA PROVOZU A EKOLOGIE PROTI SOBĚ, NEBO SE MOHOU NAVZÁJEM PODPOROVAT? HODÍ SE TOTÉŽ ŘEŠENÍ TAKÉ PRO MĚSTSKÝ BYT NEBO REKREAČNÍ CHATU? MŮŽE BÝT MOTIVACÍ TARIF ZA NOČNÍ PROUD? A JAKÝ ZDROJ OHŘEVU ZVOLIT S OHLEDEM NA NEJISTOU SITUACI VE SVĚTĚ? ČÍM SAMI SOBĚ NEJLÉPE ZAJISTÍTE ENERGETICKOU NEZÁVISLOST?

Otázek je mnoho, odpovědí málo. Zkusme to klubko nejdřív ještě více zamotat a potom aspoň trochu rozmotat.

Přehřel možností

Na výběr máte následující varianty ohřevu vody: elektrickým nebo plynovým kotlem (přímotopný ohřev se zásobníkem uvnitř kotle), samostatným elektrickým zásobníkem (tzv. bojler – tlakový či beztlakový), samostatným plynovým zásobníkem (komfortní přímotopný ohřev), elektrickým průtokovým ohřivačem (řízen hydraulicky či elektronicky nebo plně elektronicky regulovaný), plyno-

vým průtokovým ohřivačem (tzv. karma), zásobníkem připojeným k plynovému kotli nebo jakémukoliv jinému zdroji energie (nepřímotopný ohřev pomocí trubkového výměníku).

Klasické zdroje

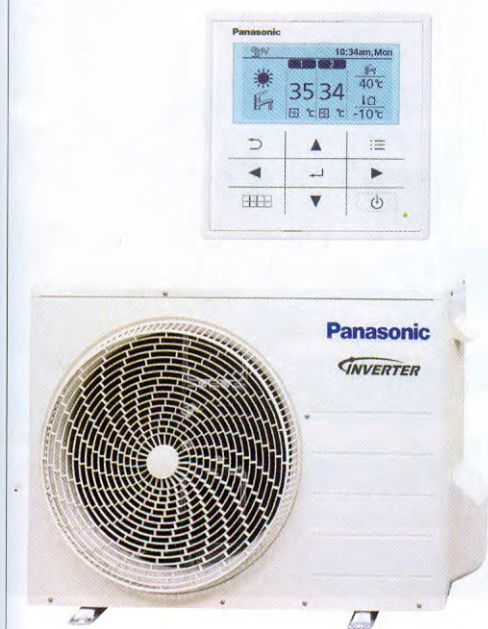
Klasickými zdroji pro efektivní ohřev vody v domácnosti byly, jsou a (doucejme) ještě dlouho budou plyn a elektřina. Volba jednoho z těchto základních zdrojů vám ovšem výběr příliš nezúží. Co se kam hodí? Průtokové ohřivače – plynové i elektrické – poslouží spolehlivě především pro krátkodobý a nárazový odběr

PANDA.

Plynový průtokový ohřivač vody Panda lze zavěsit nad vanu. Má elektronické zapalování, plynulou modulaci výkonu a nadčasový design. Energetická třída A, cena od 9 910 Kč. Protherm.



GENERACE H. Nová řada tepelných čerpadel Aquarea Generace H: systém vzduch-voda v provedení Bi-Bloc, energetická třída A++. Dotykový LCD panel, výkon od 3 do 9 kW. **Panasonic.**



Vyplatí se investice?

- Lze říci, že největším konkurentem tepelného čerpadla při rozhodování o zdroji vytápění je kondenzační plynový kotel.
- Pokud srovnáte pořizovací náklady, je tepelné čerpadlo o 100 až 150 tisíc Kč dražší.
- Při provozu rodinného domu s běžnými náklady na vytápění ušetříte každý rok až 20 000 Kč.
- Součet je jasný: Systém by měl mít ekonomickou návratnost do 8 let.
- Životnost kondenzačního kotle je nejméně 10 let, kvalitní tepelné čerpadlo však vydrží 20 let. Za dobu provozu se tedy investice bohatě vrátí.

*Nejúčinnější je systém Bi-Bloc:
v našich klimatických
podmínkách se vyplatí
venkovní i vnitřní jednotka.*

Jak se dělá zázrak

Tepelné čerpadlo je alternativní zdroj energie, který získává teplo z okolního prostředí (země, vody či vzduchu). Toto teplo je v opakovaném cyklu přečerpáváno z nižší teploty na vyšší a využíváno pro vytápění či ohřev užitkové (a případně i bazénové) vody. Jak to funguje? Zdroj, odkud se energie čerpá, je ochlazen o několik stupňů, čímž se z něj odebere teplo, které poslouží jako energie

potřebná k ohřevu užitkové vody nebo vody v otopné soustavě. Tepelné čerpadlo je tedy v podstatě chladicí zařízení, které využíváte pro získání tepla. V praxi je například okolní vzduch o teplotě 15 °C ochlazen tepelným čerpadlem o 5 °C a takto získané teplo následně ohřeje topnou vodu. Aby tepelné čerpadlo mohlo tento proces provést, potřebuje vstupní elektrickou energii pro pohon kompresoru. Te-

plné čerpadlo tak spotřebovává část svého výkonu ve formě elektrické energie, ale zbývající (podstatně větší) část tvoří teplo, které je odnímáno z ochlazené látky (vzduchu, vody nebo země). Poměr mezi celkovým teplem, které je dodáváno do otopného systému, a energií spotřebovanou ve formě vstupního elektrického impulsu se nazývá topný faktor (anglicky COP – Coefficient of Performance). V průběhu topné sezony →

Vybavení tohoto domu doplnilo
 ještě další tepelné čerpadlo
 v systému vzduch-vzduch,
 které plní funkci klimatizace.

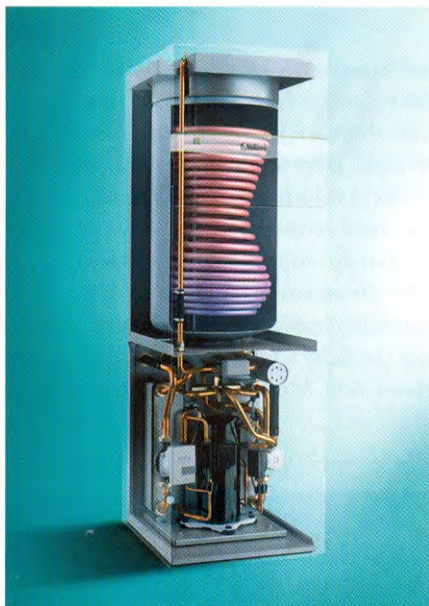
se průměrný topný faktor pohybuje u současných tepelných čerpadel mezi hodnotami 3 až 4. A pomalu, ale jistě se zvyšuje!

Odkud kam

Základní typy tepelných čerpadel jsou: země-voda, vzduch-voda a voda-voda. První slovo vždy označuje zdroj, odkud se teplo čerpá, druhé slovo označuje teplosměnné médium, do něhož se teplo přečerpává. Zdrojem tepla tedy může být země (z hlubinného vrtu nebo plošného povrchového kolektoru), voda (podzemní či povrchová) nebo vzduch (venkovní či odpadní z interiéru). Médium pro přečerpání tepla bývá zpravidla voda. Tepelná čerpadla mohou pracovat také v systémech země-vzduch a voda-vzduch,



KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ. Vytápění i ohřev vody v rodinném domě na Chrudimsku o vnitřní podlahové ploše 300 m² řeší tepelné čerpadlo Panasonic systému vzduch-voda. **Cena včetně montáže cca 200 000 Kč. Elektro Pešek.**



VNITŘNOSTI. Nová generace tepelných čerpadel Vaillant flexoTHERM exclusive a flexoCOMPACT exclusive nabízí provedení země-voda, vzduch-voda nebo voda-voda. Energetická třída A++/A+++ , výkon 5 až 19 kW. Záruka na kompresor 10 let. Vaillant.

ale v praxi se vzduch jako teplosměnné médium používá jen výjimečně. Větší uplatnění nachází jedině systém vzduch-vzduch: Tady ovšem jde primárně o klimatizaci, která v zimním období pracuje v opačném režimu. V praxi se používá také pojem rekuperační systém.

Co je COP

Klíčovým ukazatelem energetické účinnosti tepelného čerpadla je topný faktor (Coefficient of Performance – zkratka COP). Jde o poměr mezi množstvím

tepla, které čerpadlo „vyrobí“ (dodá do topného systému), a množstvím spotřebované vstupní energie (elektriny pro pohon čerpadla a kompresoru). V průběhu roku hodnota COP zpravidla kolísá, nejdramatičtější u systému vzduch-voda. V horkých letních dnech může dosahovat až hodnoty 7, v mrazivých zimních dnech pak klesá pod hodnotu 2,5. Právě u vzduchových tepelných čerpadel však došlo během několika posledních let k významnému technologickému pokroku (*viz též závěrečný box*). Zdoko-

Volte značku Q

- Základním vodítkem je evropská značka kvality Q (European Quality Label for Heat Pumps), kterou vydává EHPA.
- 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.
- Seznam všech tepelných čerpadel v ČR se značkou Q najdete na webu Asociace pro využití tepelných čerpadel (www.avtc.cz).

Dům ve Vraném nad Vltavou

získal cenu Pasivní dům roku

také díky kvalitám tepelného čerpadla systému vzduch-voda.

nalování tepelných čerpadel systému vzduch-voda je současným trendem nejen u nás, ale v celé Evropě. Pro všechny typy tepelných čerpadel však platí, že průměr topného faktoru za celou sezonu (Seasonal Coefficient of Performance – SCOP) by se dnes měl rozhodně pohybovat nad hodnotou čísla 3.

Jak běží čerpadlo

Chod běžného tepelného čerpadla (medium voda, přenos tepla do soustavy radiátorů) je neustálým koloběhem čtyř dějů: vypařování, komprese, kondenzace a expanze. Děj první: Od zdroje (země, vody nebo vzduchu) odebírá teplo chladivo, které v tepelném čerpadle neustále koluje. I malým zahřátím ve výměníku tepla se odpařuje (mění své skupenství z kapalného na plynné). Děj druhý: Kompresor tepelného čerpadla prudce stlačí o několik stupňů ohřáté plynné chladivo a díky fyzikálnímu principu komprese, kdy při vyšším tlaku stoupá teplota, dojde také k prudkému zvýšení teploty. Z nízkopotenciálního tepla rázem vznikne teplotní hladina přibližně 80 °C. Nastává děj třetí: Chladivo zahřáté kompresí předá pomocí druhého výměníku své teplo vodě v radiátorech, ochladí se a opět změni sku-

penství na kapalné. Otopný systém vyzáří přijaté teplo do místnosti. Ochladená voda v topném okruhu pak putuje zpátky pro další ohřátí. Děj čtvrtý – expanze: Zkapalněné chladivo putuje průchodem přes expanzní ventil zpátky k prvnímu výměníku, kde se opět ohřeje a začíná nová fáze vypařování. Malý zážrak založený na fyzikálních zákonech...

Vyznejte se v džungli

Dosud neznáme žádný jiný způsob, který by dokázal tak levně ohřívat topnou i užitkovou vodu pro domácnost. Jenže jedna věc jsou fyzikální zákony, druhá

pak kapitalistické podnikání. Na českém trhu dnes působí více než 120 dodavatelů tepelných čerpadel a ti mezi sebou vedou konkurenční boj.

V orientaci vám může významně pomoci profesní Asociace pro využití tepelných čerpadel. Ta na svých webových stránkách (www.avtc.cz) uvádí seznam značek, jež získaly prestižní mezinárodně uznávaný certifikát kvality společenství EHPA (European Heat Pump Association). Spolehlivými dodavateli by měly být všechny firmy uvedené v seznamu členů Asociace pro využití tepelných čerpadel.



S TITULEM. Tato novostavba se stala v březnu historicky prvním vyhlášeným Pasivním domem roku. Instalovány technologie Regulus: tepelné čerpadlo EcoAir 408, solární systém s kolektory KPI 1 a větrání s rekuperací Sentinel Kinetic B. **Cena tepelného čerpadla 142 659 Kč. Regulus.**

Ze vzduchu s faktorem 5

- Sezonní topný faktor 5 v systému vzduch-voda? Donedávna nemyslitelná věc. Ale časy se mění. Společnost NIBE Energy Systems CZ, výhradní dodavatel kvalitních švédských tepelných čerpadel NIBE do České republiky a na Slovensko, uvedla na český trh průlomový model NIBE F2120.
- Toto unikátní tepelné čerpadlo systému vzduch-voda s energetickou třídou A+++ disponuje vysoce nadstandardním sezonním topným faktorem (SCOP) vyšším než 5 a svým majitelům tak sníží náklady na vytápění až o 80 %.
- Vedle vysoké účinnosti má model také nízkou hlučnost. K dosažení těchto parametrů pomáhá velká skříň venkovní jednotky. Přes své rozměry však má elegantní design.
- Cena modelu NIBE F2120 začíná na 160 000 Kč bez DPH. Zájemci si mohou tuto průlomovou novinku prohlédnout v nově otevřeném showroomu NIBE v Dražicích.



Foto: DZ Dražice

lerem? Pořízením bojleru totiž domácnost – po splnění nezbytných náležitostí – získává nárok na příznání dvoutarifní sazby elektřiny. Výhody nízkého tarifu, pro který se v minulých desetiletích vžil pojem „noční proud“, pak po celou dobu jeho trvání využívají všechny elektrospotřebiče v domácnosti. Pro plné využití výhody nízkého tarifu je důležité vědět, že tento tarif dnes již zdaleka nespíná jen v nočních hodinách. Jeho spínání řídí konkrétní distributor elektřiny v regionu, leckdy i za bílého dne, přes systém hromadného dálkového ovládání (HDO). Podle HDO kódu, který máte uveden na svém elektroměru, zjistíte u svého distributora elektrické energie přesnou dobu platnosti nízkého tarifu.

Nejlevnější energie

Výhodu nízkého tarifu ovšem relativizují moderní ohřívače vody. V každou denní i noční hodinu totiž platí jedna zásada: Nejlevnější je ta energie, kterou vůbec nespotebujete! A na trhu již jsou „chytré“ ohřívače, které si podle prvního týdne svého provozu nastaví maximálně úsporný režim ohřevu do budoucna. Znamenají, kdy všichni členové domácnosti vstávají a potřebují zvýšené množství teplé vody, kdy odejdou za svými povinnostmi a vodu nečerpají a kdy se zase vracejí a spotřeba teplé vody v domácnosti opět roste. Na základě této zkušenosti se

KOMFORT S ÚSPOROU.

Bojler Ariston Velis Evo Plus vám zajistí horkou sprchu za 50 minut a díky funkci Eco Evo snižuje spotřebu energie o 14 %. Dotykový displej Blue Tech. **Cena od 9 753 Kč. Ariston.**



NEJPRODÁVANĚJŠÍ. Závěsné elektrické akumulární ohřívače vody OKCE vyrábí DZ Dražice a jsou nejprodávanější v republice. Novinkou roku je model OKCE 125 za **8 997 Kč. DZ Dražice.**



ohřívače hned po prvním týdnu samy naprogramují. Kdybyste však přišli domů v nečekanou hodinu, zaskočíte tím možná manželku, ale ohřívač vody nikoli: Pro případ odběru mimo obvyklý čas udržuje ohřívač „železnou zásobu“ teplé vody o teplotě 45 °C. Kdyby však byl nepravidelný životní režim vaší výsadou, můžete zvolit specifické řešení dvou oddělených zásobníků, jejichž pomocí zkrátíte dobu aktuálního ohřevu vody na minimum doslova za všech okolností.

Za málo peněz kdykoli

Jste majiteli rodinného (případně bytového) domu a zvolili jste za zdroj vytápění tepelné čerpadlo? Správná volba!

Ať už proto, že vaše srdce bije ekologicky, nebo proto, že fandíte pokrokovým technologiím – je to jedno! Ale když jste si tepelné čerpadlo pořídili, rozhodně se vyplatí využívat jej na maximum – tedy i pro ohřev užitkové vody. Jedná se totiž o provozně nejlevnější variantu ohřevu. A navzdory všemu, co jste si kdy přečetli o spojení tepelného čerpadla s nízkoenergetickou a pasivní výstavbou, platí, že použití tepelného čerpadla je nejvýhodnější právě tam, kde je spotřeba energie na vytápění a ohřev vody vysoká.

Obutý-neobutý? Alternativní!

Pokud už topíte jiným způsobem, ale přesto nechcete být ochuzeni o bonus levného a komfortního ohřevu vody, můžete zvolit bojler s integrovaným tepelným čerpadlem. Výhodou je nižší vstupní investice: Tento typ zařízení lze pořídit již od 30 000 Kč. Funguje na principu tepelného čerpadla vzduch-voda a k ohřevu vody využívá odpadní vzduch z domu. Ochlazený vzduch, který ohřívač vypouští, můžete navíc účelně využít k vytváření optimálního klimatu ve spíži nebo sklepe. Ovzduší ve vybraném prostoru se mírně vysuší a vychladí zhruba o 2 °C, což může být ideální pro dlouhodobé skladování brambor či jablek. Jestli ovšem podobné skladování

Ztráty na minimum

- Šetřit náklady vám pomáhá nejen správný výběr zdroje ohřevu a samotného ohřívače, ale také maximálně účelná instalace. Jak na to?
- Instalujte ohřívač tak, aby byl co nejbližší vodovodní baterii. Jestliže musí ohřívát voda běžet dlouhým systémem trubek, vznikají zbytečné tepelné ztráty. Jediný způsob, jak je omezit, pak představuje kvalitní izolace teplovodního potrubí.
- Největší tepelné ztráty hrozí tehdy, když máte koupelnu a kuchyni na opačných koncích bytu a zásobník je umístěn mezi nimi. V tom případě investujte do druhého ohřívače vody.
- Ohřívač nemusí být naddimenzovaný. Pro potřeby běžné kuchyně stačí malý zásobník (objem 10 až 30 litrů) nebo dokonce průtokový ohřívač. Pokud zvolíte dva obvody ohřevu, představuje malý kuchyňský ohřívač úsporu místa i energie za provoz.
- Nenastavujte zbytečně vysokou teplotu vody: Čím bude vyšší, tím větší budou i tepelné ztráty. Pro kuchyni je neekonomičtější nastavit na ohřívači teplotu 60 °C, pro koupelnu zcela postačí teplota 50 °C.



ALTERNATIVNÍ.

Zásobníkové ohřivače Regulus umožňují ohřev vody solárním systémem nebo tepelným čerpadlem, případně i dohřev dalšími zdroji (elektrina, plyn, pevná paliva). Na snímku typ RDC 200 Z. Regulus.

potravin neplánujete, dá se ochlazený vzduch odvést mimo dům. V porovnání s klasickým elektrickým bojlerem by vám bojler s integrovaným tepelným čerpadlem mohl ušetřit až 70 % nákladů. A navíc můžete uvedený typ bojleru doplnit ještě o solární kolektor. Bude vás to něco stát, ale pak vám tento „alternativní bojler“ přinese další významné snížení nákladů na ohřev vody – zejména v letním období. Pro majitele bazény je zajímavé propojení celé soustavy také s ohřevem bazénové vody.

Celý rok zdarma!

Zvolna jsme se přesunuli do oblasti, kde ohřívá a vytápí příroda. Energie Slunce

je zadarmo! Bohužel to neplatí o technických zařízeních, jakými jsou termické solární kolektory, fotovoltaické panely nebo parabolické reflektory. U rodinného domu s běžným provozem, který není energeticky pasivní, dnes sluneční energie zdaleka nedokáže pokrýt celkovou energetickou spotřebu domu. Přesto právě v systémech na ohřev vody jde o příspěvek značný: Solární kolektory mohou účinně pokrývat až 70 % celoroční potřeby teplé užitkové vody. Aktuální počty dokonce ukazují, že v období od poloviny května do poloviny září je solární systém schopen pokrýt prakticky veškerou spotřebu teplé vody v domácnosti a případně ještě produkovat přebytek pro ohřev bazény. V zimním období ovšem můžete počítat jen s příspěvkem okolo 30 % teplé vody.

Investice do budoucnosti

Solární systém se skládá z termických kolektorů (umísťují se nejčastěji na střechu orientovanou jižním či jihozápadním směrem, v ideálním případě se natáčejí podle dráhy Slunce), ze zásobníku teplé vody s tepelným výměníkem a z regulačních či bezpečnostních komponentů. Pořizovací cena systému závisí na počtu osob v domácnosti a rozsahu využití, průměrně však musíte počítat s investicí od 80 až do 150 tisíc korun. Potěšitelné je, že vás od rozhodnutí chovat se ekologicky neodradí byrokratický mo-

Jak šetřit každý den

- Při ručním nastavování teploty pomocí kohoutku nebo pákové baterie výrazně plýtváte vodou. Spotřeba teplé vody se touto manipulací zvyšuje až o 30 %. Řešením je přitom prosté: Pořídíte si termostatickou baterii, kde si nastavíte stálou teplotu.
- Za teplou vodu ušetříte rovněž tím, že se budete častěji sprchovat (spotřeba vody 40 až 50 l) a omezíte koupel ve vaně (spotřeba okolo 150 l).
- Dalším výrazným zdrojem spotřeby vody v domácnosti je pračka. Proto vybírejte takovou, jejíž provoz je úsporný na vodu a elektrickou energii.
- Mnoho vody můžete ušetřit při každodenním čištění zubů, pokud v jeho průběhu nenecháte vodu zbůhdarma téct.
- Zdroj úspor vody v kuchyni představuje myčka nádobí. Spotřebujete tak výrazně méně teplé vody než při ručním umývání.

loch: K instalaci nepotřebujete složitá povolení ani připojení k elektrické síti. Návratnost investice je ovšem nejistá. Konkrétní kalkulaci musí provést odborník na základě výše spotřeby teplé vody, ceny elektřiny a hlavně intenzity slunečního záření v lokalitě. Spíše však půjde o gesto zodpovědnosti vůči planetě či krok směrem k vlastní energetické nezávislosti. Ale to není marné!

