

## **Kdy se vrátí náklady na tepelné čerpadlo? Tady je přehled a příklady využití**

## **Kdy se vrátí náklady na tepelné čerpadlo? Tady je přehled a příklady využití**



Foto: Panasonic

**Adam Krejčík** 19. 4. 2024

**V posledních letech se tepelná čerpadla stala oblíbeným způsobem zlepšení energetické efektivity a snížení nákladů na vytápění v domácnostech. Návratnost investic do tepelných čerpadel ale ovlivňují klíčové faktory. Proto analyzujeme reálná data a přinášíme expertní pohledy, abychom poskytli ucelený pohled na to, jak efektivní mohou být tyto systémy v dlouhodobém horizontu.**

Tepelná čerpadla jsou vhodnou volbou vytápění při stavbě nových domů, ať už pasivních, či klasických, nebo jako nový zdroj tepla při rekonstrukci. Dají se použít univerzálně pro jakýkoliv typ stavby – od prvorepublikové vily až po bytový dům. Stávají se častější volbou nejen kvůli ekologii, ale také díky dobrým cenám a státním dotacím. Každoročně u nás počet instalovaných tepelných čerpadel přibývá, což potvrzuje i nárůst v uplynulém roce.

### **Vhodný typ tepelného čerpadla**

Na trhu existují tři typy tepelných čerpadel – liší se zdrojem, odkud teplo čerpají. Nejužívanější je systém vzduch-voda, méně pak země-voda a najdeme i čerpadla systému voda-voda, která

čerpají energii z vody. Čerpadlo země-voda získává teplo ze země, zatímco vzduch-voda odebírá teplo z venkovního vzduchu.



Foto: Daikin

Tepelné čerpadlo, náklady na provoz, příklady využití pro rekonstruovaný dům 140 m<sup>2</sup>

„Systémy země-voda jsou stabilnější, energeticky úspornější a zároveň mají i delší životnost,“ vysvětluje Jiří Svoboda ze společnosti Master Therm. Zároveň dodává, že v Česku jsou rozšířenější čerpadla vzduch-voda, protože se snadno a rychle instalují a jsou dostupnější. Zásadní rozdíl spočívá v pořízení zemního kolektoru, který je pro čerpadlo země-voda nezbytný a instalaci tepelného čerpadla zdražuje v řádu desetitisíců. Vložené investice se ale brzy vrátí v podobě nižších účtů za energie.

### **Za jak dlouho se investice vrátí?**

Důvodem, proč si stále více domácností pořizuje tepelná čerpadla, je úspora peněz. I přes vyšší pořizovací cenu, jež ovšem může být částečně zmenšena díky státní podpoře a dotacím, se investice vrátí během provozu a může zajistit až o 75 % nižší účty za energie. Klasický rodinný dům ušetří za 27 let téměř 1,4 milionu korun. Oproti klasickému kotli na dřevo je účinnost tepelného čerpadla země-voda násobně vyšší.

### **Na co si dát pozor**

Pomineme-li výkon, účinnost a další energetické parametry, patří mezi důležité faktory hlučnost. Nekvalitní zařízení mohou obtěžovat hlukem nejen vlastní domácnost, ale i sousedy. Hlasitost čerpadel způsobuje hlavně velký průtok vzduchu výparníkem. Výrobci kvalitních tepelných čerpadel proto věnují při vývoji velkou péči snížení akustického výkonu.



Foto: Stiebel Eltron

Všechna tepelná čerpadla vzduch-voda z portfolia společnosti Stiebel Eltron disponují nejmodernějšími technologiemi včetně nízké hlučnosti, kterou lze dále snížit pomocí nočního režimu (funkce „silent mode“)

Pro vytopení domu je nutné si pohlídat také tepelnou ztrátu, což je množství tepla, které z objektu vyzařuje při nejnižších venkovních teplotách. Výkon čerpadla by měl být odpovídající tepelné ztrátě nebo mírně vyšší. U novostavby lze tento údaj dopočítat z průkazu energetické náročnosti budovy, zatímco u starších budov je nutné nechat ho vypočítat odborníkem, tedy autorizovaným inženýrem nebo instalační firmou. Vždy je vhodné vybírat výrobky a dodavatelské firmy s dlouhodobou působností na českém trhu a dobrými referencemi.

### **Náklady na provoz**

Univerzální stanovení výše celkových nákladů na vytápění nemovitosti a ohřev vody tepelným čerpadlem neexistuje. Pro každou nemovitost jsou náklady jiné, záleží na stavu budovy, velikosti tepelných ztrát, na počtu osob v budově, jejich zvycích a požadavcích na teplotu v jednotlivých místnostech.

Výši nákladů lze navíc ovlivnit vlastním chováním a nastavením funkcí tepelného čerpadla. Nižší budou v Polabské nížině, vyšší ve srovnatelné budově na Šumavě, v Krkonoších a dalších horských oblastech.

Výši nákladů ovlivňují i požadavky členů domácnosti a nároky na tepelný komfort. Za posledních několik let se snížil počet domácností, jimž stačí mít v nejčastěji obývané místnosti 20 °C nebo 21 °C, a naopak narostl počet míst, kde obyvatelé vyžadují 22 °C nebo 23 °C. Snížení teploty vytápění v nemovitosti o 1 °C přitom podle řady odborných studií zlevní náklady na energii přibližně o 6 %, což může představovat i několik tisíc korun ročně.

### **Kolik stojí vytápění?**

Pro výpočet nákladů je možné zvolit některý z kalkulátorů na stránkách dodavatelů energií, firemních stránkách výrobců a dodavatelů čerpadel nebo na odborných webech. U těch základních se dají po zadání několika málo parametrů rychle získat orientační výsledky. Stačí zadat typ nemovitosti, podlahovou plochu a obecné údaje o zateplení.



Foto: Stiebel Eltron

Všechna tepelná čerpadla vzduch-voda z portfolia společnosti Stiebel Eltron disponují nejmodernějšími technologiemi včetně nízké hlučnosti, kterou lze dále snížit pomocí nočního režimu (funkce „silent mode“)

Například u novostavby s plochou 70 m<sup>2</sup> se při využití plynu zaplatí 21 979 Kč ročně, s elektřinou 31 546 Kč, za tuhá paliva 18 397 Kč a s centrálním vytápěním 21 657 Kč.

Komplexní kalkulátory vyžadují kromě základních informací k objektu také umístění, obsazení i údaje o tepelné ztrátě apod. Tak se dá například zjistit, že nemovitost s tepelnou ztrátou 9 kW ve střední klimatické oblasti, kterou obývá rodina s dětmi, spotřebuje na vytápění a teplou vodu 22 375 kWh za rok a pro ostatní spotřebiče 3 200 kWh elektrické energie za rok.

### **Výsledky srovnání**

Při porovnání tepelného čerpadla vzduch-voda s topným faktorem 4, kondenzačního kotle na zemní plyn, elektrických přímotopů, zplynovacího kotle na palivové dřevo a kotle na dřevní pelety vycházejí průměrné roční náklady následovně:

Nejnižší roční náklady na vytápění a teplou vodu nabízí využití palivového dřeva (cca 68 400 Kč), následuje tepelné čerpadlo (84 000 Kč), dřevní pelety (94 400 Kč), zemní plyn (105 700 Kč) a elektrické přímotopy (130 600 Kč). Rozdíl v ceně mezi prvním palivovým dřívím a druhým tepelným čerpadlem nemusí být na druhý pohled tak velký vzhledem k tomu, že dříví se musí uskladnit, naštípat a starat se o přikládání do kotle nebo plnění zásobníku. Navíc spalování dřeva znečišťuje ovzduší, zatímco tepelné čerpadlo dodává čistou energii.

### Návratnost kolem 5 let

Za kolik let se investice do tepelného čerpadla průměrně vrátí a čím je výhodnější než investice do jiného zdroje vytápění? **Odpovídá Radek Červín ze společnosti NIBE:**

*„Návratnost investice do tepelného čerpadla je například při výměně elektrického zdroje a při stávajících cenách elektrické energie kolem 5 let. Pokud se využije státní dotace na pořízení čerpadla, která může činit až 100 000 Kč, je návratnost ještě kratší. Při optimálním zapojení do systému lze tepelným čerpadlem ušetřit až 80 % spotřeby energie na vytápění a ohřev vody. Důležité je, že jde o nejudržitelnější způsob vytápění. Návratnost oproti plynovému vytápění je sice aktuálně vyšší, dá se ale předpokládat, že se v budoucnu také sníží (třeba kvůli emisním povolenkám).“*

### Příklady z praxe: Dům na Vysočině

Příkladem instalace tepelného čerpadla pro vytápění a ohřev vody je zrekonstruovaný dům na Vysočině, kde investoři požadovali automatický zdroj tepla s nízkými provozními náklady. Dům s podlahovým vytápěním je velmi dobře zateplený: jeho tepelná ztráta činí 5,5 kW, vytápěná podlahová plocha 145 m<sup>2</sup> a teplá voda se ohřívá pro 3 osoby.



Foto: NIBE

Tepelné čerpadlo, náklady na provoz, příklady využití pro dům na Vysočině

Jako zdroj tepla si majitelé zvolili tepelné čerpadlo systému vzduch-voda NIBE F2120-8 s vnitřní jednotkou VVM S320. To má ročně spotřebu elektrické energie pro vytápění a ohřev vody 4,5 MWh a naměřenou vyrobenou tepelnou energii 18 MWh. To znamená roční úsporu oproti klasickému elektrickému zdroji až 11,5 MWh, což při dnešních cenách elektrické energie činí více než 60 000 Kč. Tato investice se tedy vrátí do 5 let.

### Příklad z praxe: Nezateplený starší dům

Manželé ve starobním důchodu zjistili, že ve svém starším domě s podlahovou plochou 180 m<sup>2</sup> platí příliš vysoké částky za energie. „Dům není zateplený a s plynovým kotlem, který manželé v minulosti využívali, se za současné ceny plynu 2,2 Kč za 1 kWh dostávali až na částku 65 tisíc korun za rok,“ vysvětluje Jakub Archalous ze společnosti V-systém, Saint-Gobain.



Foto: V-SYSTÉM ELEKTRO, SAINT-GOBAIN

Tepelné čerpadlo, náklady na provoz, příklady využití pro nezateplený starší dům

Kotel navíc přestával fungovat, manželé se proto rozhodli pro výměnu za tepelné čerpadlo. „Protože chtěli tichou venkovní jednotku a s ohledem na původní radiátory také vysoký topný faktor, zvolili model Daikin Altherma 3 Epra – typ 16 EW. Toto vysokoteplotní čerpadlo (až 70 °C) je vhodné pro vytápění rekonstruovaných domů i pro ohřev TUV, pro podlahové topení i radiátory. Čerpadlo je schopné provozu až do -28 °C, má sezonní účinnost A+++ a vyznačuje se velice tichým chodem. Vyrábí se v různých velikostech pro domy o tepelné ztrátě 8, 10, 12, 14, 16 a 18 kW. Pořizovací cena čerpadla včetně montáže a DPH byla v tomto konkrétním případě 397 tisíc korun. Na výměnu zdroje dostali majitelé v rámci programu Nová zelená úsporám příspěvek 80 tisíc korun. „Náklady na vytápění se manželům díky novému tepelnému čerpadlu snížily na zhruba 33 500 korun ročně. Návratnost čerpadla je tedy asi 10 let,“ říká Jakub Archalous.

#### **Příklad z praxe: Rekonstruovaný dům 140 m<sup>2</sup>**

Jako modelový případ návratnosti lze uvést rekonstrukci rodinného domu s podlahovou plochou zhruba 140 m<sup>2</sup> a tepelnou ztrátou 7,5 kW. Náklady na vytápění a ohřev vody elektrickým kotlem činily 62 000 Kč za rok, investice do tepelného čerpadla Daikin by se tedy měla vrátit do 6 let.



Foto: Daikin

Tepelné čerpadlo, náklady na provoz, příklady využití pro rekonstruovaný dům 140 m<sup>2</sup>

„Vysokoteplotní tepelné čerpadlo vzduch-voda Daikin Altherma 3 R MT se hodí jak pro rekonstrukce vytápění, tak pro novostavby, kde zajistí vysoký komfort vytápění, ohřev vody, ale třeba i chlazení. Navíc se dá jednoduše propojit s fotovoltaikou, což každé tepelné čerpadlo neumožňuje. Čerpadlo je charakteristické kompaktními rozměry venkovních i vnitřních jednotek a nízkou hlučností. Cena tepelného čerpadla Daikin Altherma 3 R MT se pohybuje od 282 000 Kč (bez DPH a montáže) a návratnost investice od 6 let. Nejrychlejší je návratnost v případě, kdy tepelným čerpadlem nahradíte elektrokotel. V tomto případě lze také čerpat

*státní dotaci až 100 000 Kč z programu NZÚ. Pokud je tepelné čerpadlo pro vytápění a ohřev vody připojené k fotovoltaickému systému, činí dotace až 140 000 Kč,*“ říká Vladimír Macháček ze společnosti Daikin.

### **Příklad z praxe: Novostavba v Praze**

Nový rodinný dům v Praze je vybaven tepelným čerpadlem Panasonic Aquarea o výkonu 9 kW (model WH-ADC0309J3E5 + WH-UD09JE5), což je chladivový split systém. Jeho vnitřní jednotka má zabudovanou nádrž na teplou užitkovou vodu (TUV) o objemu 185 litrů.



Foto: Panasonic

Tepelné čerpadlo, náklady na provoz, příklady využití pro novostavbu v Praze

Vytápění domu je zajištěno prostřednictvím podlahového topení řízeného ekvitermní regulací. Maximální teplota vody na výstupu je 35 °C, zatímco TUV se ohřívá na 46 °C. Počáteční náklady na set tepelného čerpadla jsou 200 718 Kč bez DPH, přičemž přibližná cena instalace činí 25 000 Kč. Průměrný koeficient výkonu (COP) v nejchladnějším měsíci lednu je 5,5.

Skutečná spotřeba energie na topení v období září 2022 až květen 2023 byla 2 004 kWh, což při konečné ceně 4,89 Kč za 1 kWh vychází na 9 739 Kč. Spotřeba energie na ohřev TUV v období od ledna do listopadu 2023 byla 449 kWh, což odpovídá 2 196 Kč.

### **Příklad z praxe: Rodinný dům v Mělníku**

Novostavba rodinného domu v Mělníku má tepelné čerpadlo Panasonic Aquarea s výkonem 16 kW (model WH-SXC16H9E8 + WH-UX16HE8). Jde o chladivový split systém určený pro topení do radiátorů, ale nezahrnuje ohřev teplé užitkové vody. Toto čerpadlo je řízeno ekvitermní regulací, přičemž maximální teplota vody na výstupu dosahuje 47 °C.



Foto: Panasonic

Tepelné čerpadlo, náklady na provoz, příklady využití pro rodinný dům v Mělníku

Počáteční náklady na toto zařízení byly 306 020 Kč bez DPH a přibližná cena za instalaci je 30 000 Kč. V lednu dosahuje průměrný koeficient výkonu (COP) hodnoty 3. Skutečná spotřeba

energie na topení v období od října 2022 do května 2023 činila 7 410 kWh. Při konečné ceně 5,71 Kč za 1 kWh to odpovídá celkovým nákladům 42 311 Kč.

### **Příklad z praxe: Dům v Kostelci nad Černými lesy**

Do domu s nezateplenou konstrukcí s vytápěnou plochou přibližně 280 m<sup>2</sup> a kamennými zdmi o tloušťce 80 cm bylo instalováno tepelné čerpadlo Panasonic Aquarea s výkonem 16 kW (model WH-SXC16H9E8 + WH-UX16HE8). Toto čerpadlo je řízeno ekvitermní regulací, která umožňuje dosáhnout maximální teploty vody 60 °C i při venkovní teplotě -15 °C.



Foto: Panasonic

Tepelné čerpadlo, náklady na provoz, příklady využití pro dům v Kostelci nad Černými lesy

Průměrný koeficient výkonu (COP) tohoto zařízení je 2,6. V období od září 2021 do května 2022 činila spotřeba energie 16 115 kWh, což při konečné ceně 3,94 Kč za 1 kWh odpovídá celkovým nákladům 63 493 Kč. Počáteční náklady na zařízení byly 306 020 Kč bez DPH a přibližná cena za instalaci 30 000 Kč. Při srovnání s elektrokotlem byla odhadovaná doba návratnosti této investice přibližně 2 roky. Roční úspory na vytápění se odhadují na zhruba 150 000 Kč.

**Tento článek jste mohli najít v časopisu Dům&Zahrada č. 3/2024.**

Zdroj: Dům&Zahrada

<https://www.dumazahrada.cz/stavba/naklady-na-tepelne-čerpadlo-prehled-priklady-vyuziti/>