

## Se solární elektrárnou a tepelným čerpadlem k energetické nezávislosti!

## Se solární elektrárnou a tepelným čerpadlem k energetické nezávislosti!

12. 9. 2022 09:00



Dům, který kombinuje tepelné čerpadlo a solární elektrárnu je prakticky energeticky soběstačný.

Většina z nás je plně závislá na státní energetické politice a fosilních palivech. Je však možné dosáhnout energetické soběstačnosti? Se solárními panely a tepelnými čerpadly jí budete podstatně blíže! Jelikož se na obojí dají získat dotace z programu Nová zelená úsporám, řada občanů si je nyní může dovolit. Pojďme se podívat na to jaké jsou výhody těchto moderních systémů a jak kompatibilní jsou.

### 1. Tepelné čerpadlo

Tepelná čerpadla jsou zařízení, která čerpají teplo z jednoho zdroje a přemísťují je na jiné místo. Jedná se o levný a z ekologického hlediska přijatelný systém vytápění. Dělíme je na základní typy: vzduch/voda, voda/voda, země/voda a zvláštní typ vzduch/vzduch. První část

tohoto sousloví představuje zdroj, odkud se energie čerpá, a druhá označuje teplosměnné médium, které ve většině případů představuje voda.

### **1.1. Podle čeho tepelné čerpadlo vybrat?**

Tepelné čerpadlo je velmi drahá záležitost a vybrat správný model je velmi náročné. Je schopno vytápět prakticky jakoukoliv domácnost, pokud však nevyberete správně, jeho provoz se odrazí na složenkách a nebudete s jeho provozem příliš spokojeni.



Venkovní jednotka tepelného čerpadla se nejčastěji nachází na zadní části zahrady

#### **1.1.1. COP**

Jednou z charakteristik práce tepelného čerpadla je COP (COP - Coefficient of Performance) - topný faktor. Ten udává efektivitu práce tepelného čerpadla jako poměr vyrobeného tepla a spotřebované energie. Při výběru tepelného čerpadla je vždy nutné zohlednit, k jaké okolní teplotě se výrobcem uvedený topný faktor vztahuje.

#### **1.1.2. Značka**

Svou roli hraje i značka. Dalo by se říci, že s prověřenými firmami jako jsou Daikin, Mitsubishi, Nibe, Buderus, Schlieger, Tenuor, Viessmann, Klimarapid, IVT nebo Panasonic neuděláte chybu. Ale zkuste dát šanci i firmám, které své místo na trhu teprve hledají. Kvalita jejich produktů by vás mohla překvapit.

### **1.2. Druhy tepelných čerpadel**

#### **1.2.1. Vzduch - voda**

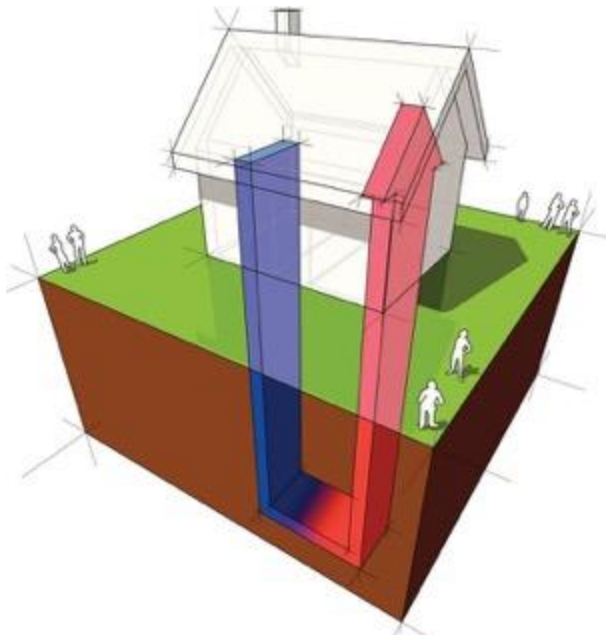
Nejoblíbenější a nejoblíbenější tepelná čerpadla, jejichž nevýhodou je, že jsou hlučné. Nesmí tak být umístěna v bezprostřední blízkosti ložnic, obývacích pokojů a dětských pokojů. Dovede čerpat energii ze vzduchu i při  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Tepelná čerpadla vzduch-voda jsou ze všech typů zařízení tohoto typu nejlevnější. V zásadě jsou navrženy a konstruovány tak, aby samostatně pokryly veškeré tepelné ztráty domu či bytu při venkovních teplotách do  $-5^{\circ}\text{C}$ . V klimatických podmínkách panujících v Česku jsou tyto typy zařízení schopny pokrýt více než 98% tepelné potřeby objektu.

#### **1.2.2. Země - voda**

Pro tzv. geotermální čerpadla musíte mít dostatečný prostor pro vrtnou soustavu a sběrnou šachtu. Nezabírá hodně místa na povrchu, ale vrt se provádí do hloubky až 200m! Na 1 kW výkonu tepelného čerpadla potřebujeme cca 12 m vrtu.

Tepelné čerpadlo země - voda dosahuje velmi vysokých ročních hodnot vytápění. Země, ze které toto čerpadlo čerpá energii, akumuluje v létě spoustu tepla ze slunce a deště. To na začátku topné sezóny (říjen, listopad, prosinec) znamená generování příznivé teploty a samozřejmě vysoké COP. Tepelné čerpadlo země - voda, podobně jako čerpadlo voda - voda, také nabízí v horkých letních měsících možnost pasivního chlazení.



Schématické znázornění práce geotermálního tepelného čerpadla

### 1.2.3. Voda - voda

Dalším druhem je čerpadlo voda/voda, pro které je hlavním zdrojem energie voda - nejčastěji podzemní. Podzemní voda je dostupná pomocí studny nebo vrtu. Má stálou teplotu (kolem 10°C), nezávisle od venkovní teploty.

Tepelné čerpadlo voda/voda ovšem vyžaduje náročnější instalaci a pravidelnou údržbu, cenu samozřejmě navyšuje i vrt. Podzemní voda má stálou teplotu v rozmezí 7°-12°C a na této úrovni zůstává i v zimě, kdy jsou venkovní teploty hluboce pod nulou. Tepelné čerpadlo vzduch-voda vyžaduje ke svému provozu venkovní teploty nad -5 °C, i když při takto nízkých hodnotách spotřebuje více elektřiny.

### 1.3. Výhody tepelných čerpadel

- nízké provozní náklady
- bezobslužnost zařízení
- energie je bezplatná, neomezená a šetrná k životnímu prostředí
- možnost fungování jako klimatizace
- dlouhá životnost
- vhodné do nových i starších domů
- levnější sazba za elektřinu
- tepelná čerpadla se snadno udržují
- zvýšení hodnoty nemovitosti

### 1.4. Kam lze tepelná čerpadla nainstalovat?

Tepelná čerpadla musí mít dostatečný prostor kolem sebe z důvodu nasávání teplého okolního vzduchu a vyfukování vzduchu studeného. Mohou být vystavena běžným klimatickým a povětrnostním vlivům jako jsou déšť nebo mráz. Máte-li na pozemku hodně místa doporučujeme čerpadlo typu země - voda s kolektory. Je-li váš pozemek stísněn, doporučujeme verzi s hlubinným vrtem. Máte-li dostatek spodní vody volte typ voda-voda. Typ vzduch - voda je nejlépe umístit na střechu.



Venkovní jednotka by neměla být v těsné blízkosti sousedního pozemku (alespoň 3 m!) ani posezení či bazénu.

### **1.5. Cena a vratnost investice**

Ceny tepelných čerpadel se mohou značně lišit. V průměru tepelné čerpadlo vzduch/voda pro rodinný dům stojí přibližně 250 - 300.000 Kč. Cena typu země - voda se pohybuje od cca 250 - 300.000 Kč. Čerpadlo voda-voda je nejdražší a je možné pořídit za cenu včetně instalace kolem 350 - 450.000 Kč.

Hlavní otázkou před případnou investicí do tepelného čerpadla je, zda se systém vyplatí. Vypočítali jsme, že investice ve výši 160.000Kč by se mohla vrátit za 9-17 let a v případě, že nainstalujete nový a moderní systém ještě dříve. Vezmeme-li v úvahu životnost tepelných čerpadel, která se odhaduje na 25 let, investice má smysl.

### **1.6. Dotace pro tepelná čerpadla**

Konečná ziskovost investice pro nákup tepelného čerpadla může být ještě výhodnější, jelikož existuje možnost získat nenávratné prostředky ze státních dotací a ekologických fondů, jako je třeba projekt Nová zelená úsporám. Pořídíte-li si tepelné čerpadlo můžete získat zpět až velmi solidních 140.000Kč!

## **2. Solární elektrárna**

Solární elektrárna je komplexní zařízení, kterým se přeměňuje energie ze slunečního záření na energii elektrickou. V praxi tímto souslovím označujeme systém, kterým se energie vyrábí ze slunečního záření, tedy tzv. fotovoltaickou elektrárnu.

### **2.1 Podle čeho solární elektrárnu vybrat?**

Investice do fotovoltaiky není levná záležitost. Při výběru vhodných fotovoltaických panelů je důležité brát v úvahu orientaci domu ke slunci. Velmi důležitý je také jejich výkon, účinnost, životnost, hmotnost, rozměry a nezanedbatelná je i estetická stránka. Panely budou součástí vašeho domu a neměly by působit příliš rušivě.



Instalace střešních solárních panelů rozhodně naruší vzhled vašeho obydlí

#### **2.1.1. Výkon**

Kolik energie tento systém vyrobí se odvíjí od intenzity slunečního záření. Pokud je obloha bez mraků, výkon slunečního záření je kolem 1 kW/m<sup>2</sup>. Pokud je zataženo - vytěžíte až 10x méně

energie. Průměrná intenzita slunečního záření v tuzemsku je odhadována na přibližně 300 W/m<sup>2</sup> a úhrn energie 850 - 1300 kWh na m<sup>2</sup> za rok.

### 2.1.2. Vzhled

Berte v úvahu faktory jako jsou rozměry, životnost a vzhled panelů. Ať už je nainstalujete na střechu nebo na zahradu, drastickým způsobem změní vzhled domu a jeho okolí. Toto je jeden z důvodů, proč se řada lidí nakonec rozhodne solární elektrárnu nenainstalovat. Jedná se o rušivý element, jehož futuristický design na klasických rodinných domech často působí jako pěst na oko.

## 2.2. Druhy solárních panelů

### 2.2.1. Monokrystalické solární panely

Jedná se o nejstarší typ solárních panelů. Jsou vyrobeny z asi 40 monokrystalických solárních článků. Tyto solární články jsou vyrobeny z čistého křemíku. Monokrystalické solární panely jsou černé, existují však různé barvy a modely podpěr a ráků. Buňky mají tvar čtverce se zkosenými rohy, takže mezi jednotlivými buňkami jsou malé mezery.

### 2.2.2. Polykrystalické solární panely

Polykrystalické články jsou vyrobeny z roztavených fragmentů krystalů křemíku. Místo toho, aby se pomalu extrahovaly jako monokrystal, mohou se rozpadat, tát a ochladit. Polykrystalické buňky jsou modré díky způsobu, jakým odrážejí sluneční světlo. Obvykle jsou podpěry a rámy panelů stříbrné, ale není to pravidlo. Buňky mají čtvercový tvar mezi rohy buněk nejsou žádné mezery.



Polykrystalické solární panely

### 2.2.3. Tenkovrstvé solární panely

Tyto solární články jsou vytvořeny umístěním hlavního materiálu mezi tenké desky z vodivého materiálu s vrstvou ochranného skla. Mohou být vyrobeny z různých materiálů, včetně teluridu kadmia (CdTe), amorfního křemíku (a-Si) a Selenidu india galia měďnatého (CIGS). Jak název napovídá, tenkovrstvé panely jsou snadno rozpoznatelné podle tenkého profilu. Tenkovrstvé solární panely mohou být černé nebo modré, v závislosti na materiálu, ze kterého jsou vyrobeny.

## 2.3. Výhody solárních panelů

- energie je bezplatná, neomezená a šetrná k životnímu prostředí
- používání této energie snižuje emise oxidu uhličitého
- dlouhá životnost
- systém se snadno nastavuje
- elektřinu, kterou nevyužijete, můžete dokonce prodat
- solární elektrárna se snadno udržuje
- zvýšení hodnoty nemovitosti

## 2.4. Kam lze solární panely nainstalovat?

Solární panely musí být dobře připevněny, ať už je podklad jakýkoliv. Nosníky lze namontovat na střechu. Jedna z možností je namontovat držáky solárních panelů na zem. Která poloha je nejlepší, závisí na mnoha faktorech jako jsou slunce / stín, velikost zahrady, orientace domu, univerzálnost střechy a další.

Střešní solární systém je, dá se říci, klasika. Panely jsou připevněny ke střeše pomocí konzol a držáků. Střecha musí být orientována tak, aby zachytávala nejvíce slunečního světla během

roku. Nejlepší je, když je orientována na jih. Pro instalaci na zem je obvykle nutné vytvořit spodní konstrukci, která je připevněna k podlaze. Toto řešení je skvělé pro ty, kteří nechtějí narušit vzhled střechy solárními panely.

### **2.5. Cena a vratnost investice**

Kolik stojí solární elektrárna? Ceny solárních elektráren se mohou velmi lišit vzhledem k počtu modulů, typu článků a dodatečnému vybavení, které je v systému instalováno. Obecně se celková částka pro průměrný rodinný dům může pohybovat mezi 60.000 a 150.000Kč.



Klasická domácí solární elektrárna o výkonu cca 2,5 kWp vás při dodání na klíč bude stát cca 120.000 Kč. Takové zařízení vám dokáže vyrobit přibližně 2500 kWh elektřiny ročně. Pokud byste takovou elektřinu spotřebovali doma zaplatíte za ni při vysokém tarifu (4,80 kWh) 12.000 Kč. Z této úvahy nám vychází desetiletá návratnost celého zařízení.

### **2.6. Dotace pro fotovoltaiku**

Pokud byste při pořízení této elektrárny využili dotace v rámci programu Nová zelená úsporám, zkrátíte byste tuto návratnost na polovinu. Přesnější určení návratnosti ale záleží na konkrétních podmínkách - lokalitě, sklonu fotovoltaických panelů, využívání nízkých tarifů elektřiny, struktuře obvyklé spotřeby energie, akumulaci atd. Orientačně při využití dotace lze počítat s návratností 8 - 10 let. Projekt „Nová zelená úsporám“ nabízí nenávratnou dotaci v max. výši 155.000Kč. Příspěvek je možné získat pro montáž malého fotovoltaického zařízení do 10kW.

### **3. Dotace pro kombinovaný systém**

Stát podporuje využití ekologických zdrojů prostřednictvím takzvaných kotlíkových dotací a programu Nová zelená úsporám. Mezi podporovanými systémy jsou jak tepelná čerpadla, tak solární elektrárny. Fotovoltaická elektrárna zároveň dobře slouží tepelnému čerpadlu tím, že mu šetří provozní hodiny, což prodlužuje jeho životnost. Zároveň platí, že nejvyšší příspěvek lze získat na tepelné čerpadlo určené k vytápění a ohřevu vody, které je připojené právě k fotovoltaickému systému.



Tepelná čerpadla a solární panely jsou dnes naprosto přijatelné i z estetického hlediska

Na střechu nyní můžete umístit tolik panelů, kolik je možné z hlediska konstrukce, eventuálně kolik vám povolí památkáři. Finanční dotace je limitovaná pouze na instalovaném výkonu 10 kWp, za každý další kWp nad limit dotaci nedostanete.

S dotačním programem Nová zelená úsporám a její podoblastí, která se zaměřuje přímo na kombinaci tepelného čerpadla s fotovoltaikou, můžete získat zvýhodněnou formu dotace na pořízení obou zařízení, a to až 305.000 Kč!

#### **4. Jak najít dodavatele?**

Jak jsme již naznačili, výběr tepelného čerpadla ani solární elektrárny není jednoduchá ani levná záležitost. Výběr kombinovaného systému, který musí být zcela kompatibilní a funkční, už vůbec ne. Doporučujeme proto obrátit se na [Daibau.cz](https://www.daibau.cz). Tato webová služba má unikátní vyhledávací systém a zkušenou podporu, která vám pomůže najít přesně to, co potřebujete. Najdou za vás i specializované dodavatele, kteří vám pomohou nejen vybrat správný typ tepelného čerpadla a solárních článků, ale vyřídí za vás dotace ze státních fondů životního prostředí. Tato služba je pro uživatele navíc zcela zdarma.

<https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/PR-se-solarni-elektrarnou-a-tepelnym-cerpadlem-k-energeticke-nezavislosti>