

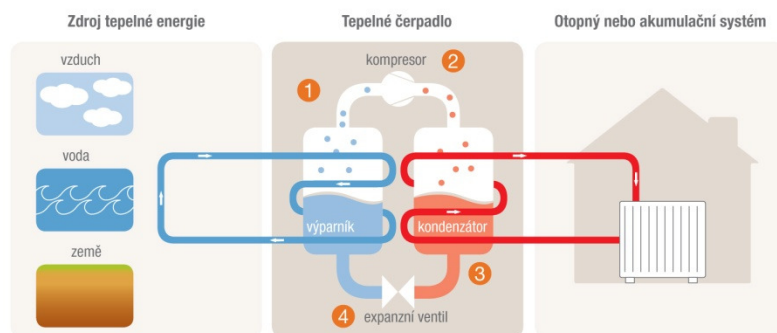
# Tepelná čerpadla

## Úvod

Dnešní doba je charakteristická snižováním nákladů na energii a omezováním negativních vlivů na životní prostředí. Domácnosti přitom spotřebují až 80% z celkové dodávané energie na vytápění a ohřev teplé vody. Hlavním důvodem pro využívání přírodních zdrojů se stává nejen úspora energií, ale i související snižování zatížení životního prostředí.

Tepelná čerpadla typu vzduch/voda získávají na našem trhu čím dál větší význam, zvláště díky své jednoduché a flexibilní instalaci a současně vysoké energetické účinnosti. Tato tepelná čerpadla mají velmi kompaktní rozměry a lze tak snadno nahradit libovolný stávající zdroj tepla (závislé pouze na vhodnosti otopné soustavy). Tato tepelná čerpadla jsou tak vhodná nejen pro novostavby, ale i pro rekonstrukce stávajících objektů. Jako hlavní zdroj energie využívají všudypřítomný venkovní vzduch.

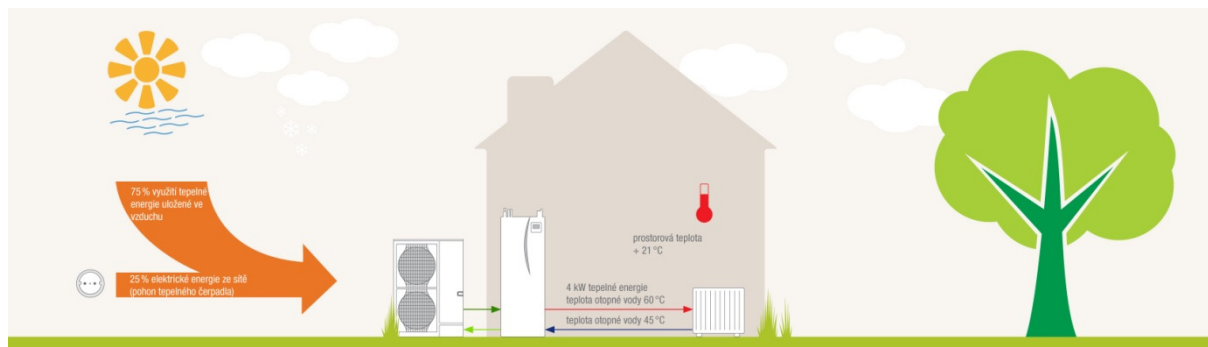
Výrazný vliv na rostoucí popularitu těchto energetických zařízení mají především neustále se zvyšující ceny energií. Tento trend bude bez ohledu na politické dění či změny v ekonomice nadále pokračovat. Uživatel tepelného čerpadla nemusí nakupovat až dvě třetiny energie určené na vytápění a ohřev teplé vody. Tuto energii lze jednoduše získat z okolí vytápěného objektu. Např. z 2 kW naakumulované sluneční energie (v okolním vzduchu) a 1 kW elektrické energie ze sítě, lze získat 3 kW (i více) tepelné energie - toto nazýváme energetickou účinností resp. COP.



## Princip tepelného čerpadla

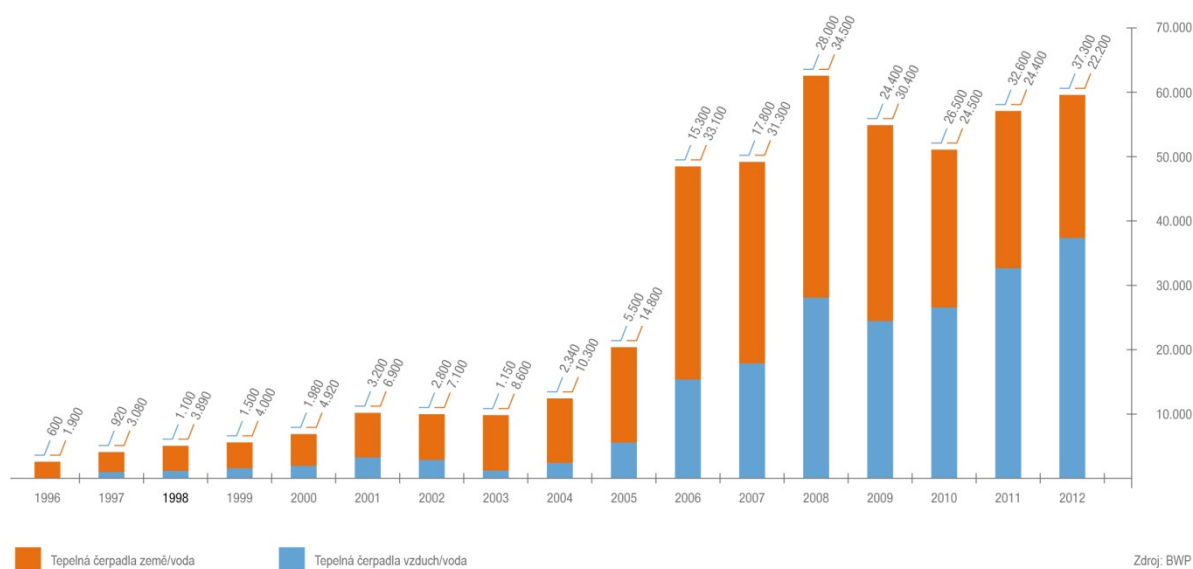
1 – Ventilátor nasává venkovní vzduch a přivádí ho k výparníku venkovní jednotky. Kapalné chladivo ve výparníku je chladnější než okolní vzduch. Tepelná energie přechází ze vzduchu do chladiva a dochází k vypařování (výparník). 2 - Plynné chladivo je nasáváno a stlačeno kompresorem. Při kompresi se opět zvyšuje teplota a tlak chladiva. 3 - Přehřáté páry proudí do druhého tepelného výměníku (kondenzátor), kde předají tepelnou energii do otopného systému. 4 - Podchlazením chladivo opět zkapalní. Prostřednictvím expanzního ventilu se navíc sníží jeho tlak. Chladivo dále proudí do výparníku a celý cyklus se opakuje.

Přednostmi tepelného čerpadla jsou tak bezesporu nízké provozní náklady, ale i bezobslužnost zařízení či ekologická šetrnost. Nejvíce oblíbeným nízkopotenciálním zdrojem tepla se stává okolní vzduch. Jeho intenzita využití se stále zvyšuje, a to zejména díky příznivým klimatickým podmínkám a s tím související vysoké energetické účinnosti.



### Schéma tepelného čerpadla

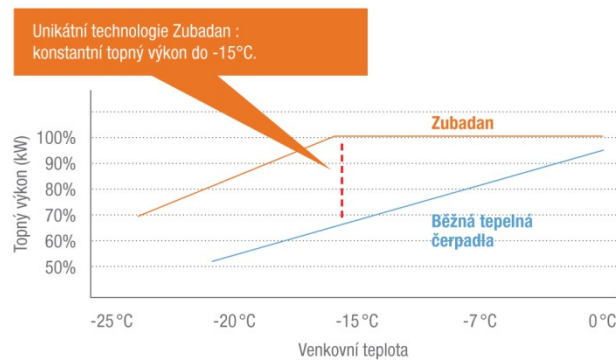
Více než 60% všech instalovaných tepelných čerpadel pokrývají zařízení získávající energii na vytápění a ohřev teplé vody právě z okolního vzduchu. Tento vývoj bude pravděpodobně i nadále pokračovat a výrazně ještě posilovat v pozdějších letech. V porovnání s dosud běžnými nízkopotenciálními zdroji tepla je instalace výrazně jednodušší. Zařízení lze tak snadno využít nejen u novostaveb, ale i rekonstrukcí starších objektů. Díky velmi snadné instalaci těchto zařízení jsou dále dosaženy relativně nízké investiční náklady. S tím souvisí také ekonomická návratnost těchto zařízení, která činí přibližně 5 až 8 let (dle typu zařízení).



### Technologie

Tepelná čerpadla od výrobce Mitsubishi Electric jsou zvláště výjimečná díky své jedinečné patentované technologii s názvem Zubadan. Díky této inovované technologii jsou tato tepelná čerpadla jako jediná schopna dosahovat velmi vysoké energetické účinnosti i v zimních měsících. Při velmi nízkých venkovních teplotách je možné tepelné čerpadlo Zubadan

Inverter stále provozovat jako monovalentní zdroj tepla bez použití jakéhokoli elektrického dohřevu.



### Technologie Zubadan

Pomocí této nové patentované technologie přímého vstřikování chladiva pod hlavu kompresoru jsou tepelná čerpadla od Mitsubishi Electric i při nízkých venkovních teplotách až do  $-15^{\circ}\text{C}$  stále schopna zachovávat svůj topný výkon na 100%. Při extrémně nízkých venkovních teplotách dosahujících až  $-25^{\circ}\text{C}$  jsou jednotky stále schopny poskytovat až 75% svého jmenovitého topného výkonu. Díky tomuto velmi stabilnímu výkonu a vysoké energetické účinnosti těchto zařízení je dosaženo nízkých provozních nákladů i v zimních měsících.

Patentovaná technologie Zubadan má značný vliv i na výstupní teplotu topné vody. Tepelná čerpadla vybavena touto technologií se stávají ideálními k použití nejen na vytápění ale i na ohřev teplé vody. A to zcela bez nutnosti použití jakéhokoliv elektrického dohřevu.

## Výhody

### Vysoká účinnost

Tepelná čerpadla od Mitsubishi Electric jsou vybavena frekvenčně řízenými kompresory typu Hermetic twin rotary a Hermetic scroll, které jsou plynule regulovatelné v širokém rozmezí otáček. Díky frekvenčnímu měniči jsou jednotky schopny rychle reagovat na náhlou změnu potřeby výkonu a vždy se plně přizpůsobit aktuálním podmínkám provozu.

### Provoz v průběhu celého roku

Pomocí patentované technologie Zubadan s přímým vstřikování chladiva pod hlavu kompresoru je umožněn celoroční provoz, a to i v období, kdy venkovní teplota klesá k extrémním hodnotám hluboko pod bod mrazu až k  $-25^{\circ}\text{C}$ . Při těchto extrémně nízkých venkovních teplotách jsou jednotky stále schopny poskytovat až 75% svého jmenovitého topného výkonu.

### Snadné odtávání

Díky řízenému procesu odtávání jsou tepelná čerpadla Power Inverter a Zubadan Inverter schopna poskytovat stálý potřebný výkon. Samotný proces odtávání je řízen v závislosti na okolních podmínkách a netrvá běžně déle než 3 minuty. Současně došlo k prodloužení

intervalů mezi jednotlivými odtávacími cykly. K odtávání dochází přibližně každých 150 minut, při venkovní teplotě dosahující 5 až  $-20^{\circ}\text{C}$ .

### **Stabilní výkon**

Pomocí přímého vstřikování chladiva pod hlavu kompresoru jsou jednotky schopné dosahovat stabilního výkonu i při velmi nízkých venkovních teplotách. Jednotky jsou tak schopné poskytovat jmenovitý topný výkon až do venkovní teploty  $-15^{\circ}\text{C}$  s možností výstupní teploty topné vody až  $55^{\circ}\text{C}$ , bez nutnosti použití jakéhokoliv elektrického dohřevu.

### **Rychlý ohřev**

Technologie Zubadan má značný vliv na rychlejší náběh teploty topné vody. Jednotky jsou schopné ihned po startu ve velmi krátkém čase dodávat potřebný výkon. V porovnání s běžnými tepelnými čerpadly došlo ke zkrácení vlastní doby ohřevu teplé vody až na polovinu.