



EcoCute - vysokoteplotní tepelná čerpadla s chladičem CO₂ pro přípravu teplé vody

Ing. Marek Bláha

Technologie EcoCute

■ EcoCute

- Nová japonská technologie pro tepelná čerpadla vzduch/voda (od roku 2001)
- Určeno **pouze pro přípravu teplé vody**
- Využívá přírodního neškodného chladiva CO₂

■ Hlavní výhody

- Výstupní teplota vody až **90°C**
- Minimální provozní teplota až **-25°C**
- Stabilní výkon při nízkých teplotách
- Vysoký topný faktor

■ Chladicí okruhy s CO₂

- Nadkritický chladicí okruh
- Vysoké tlaky 165 bar (R410a 42 bar)
- Vysoké teploty až 160°C
- Odlišné chování než běžná chladiva



Efektivní příprava teplé vody pro:

■ Obytné objekty

- Samostatná příprava teplé vody (bez vytápění)
- Bytové domy
- Koleje, domovy mládeže, domovy důchodců

■ Komerční a průmyslové objekty

- Hotely a penzióny
- Sportoviště, bazény
- Ohřev vody pro průmyslové účely

■ CZT a výměňkové stanice

- Ohřev vody mimo hlavní topnou sezonu
- Vysoká teplota vody umožňuje napojení na CZT

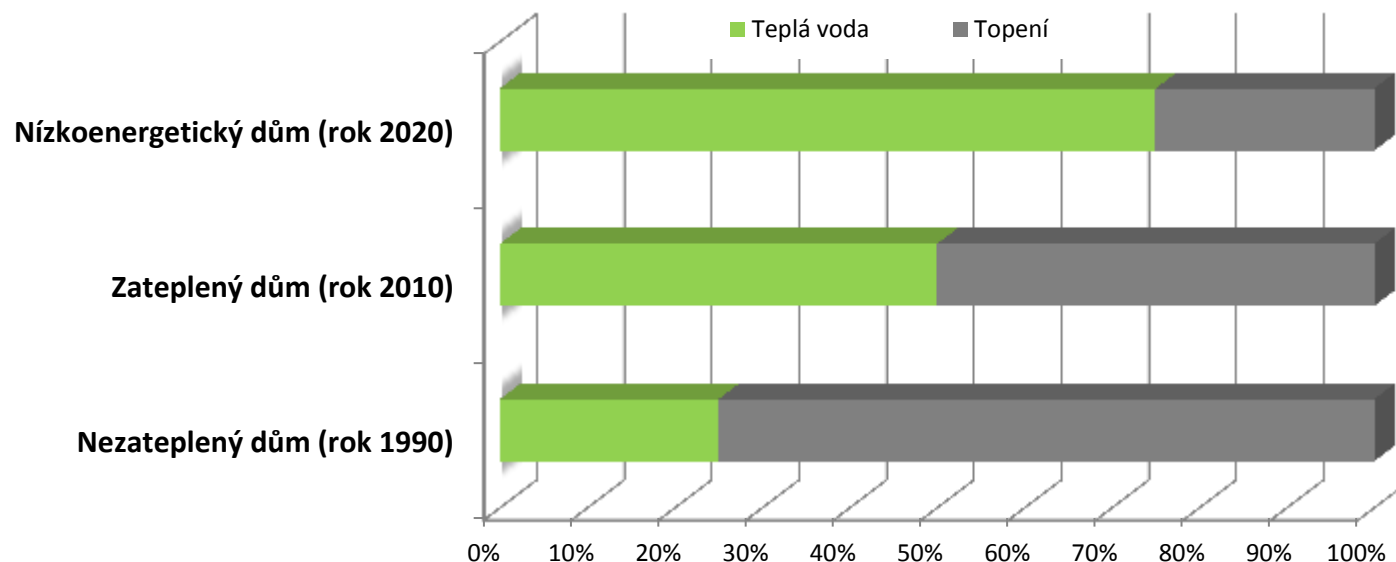


Proč se zabývat ohřevem teplé vody?

■ Teplá voda v NED a pasivních domech

- V zateplených domech dnes tvoří náklady na ohřev vody stejnou, nebo i vyšší položku než náklady na vytápění
- Při ohřevu teplé vody méně možností jak dosáhnout výrazných úspor jako u vytápění
- Technologie TZB se musí přizpůsobit změněným potřebám budov

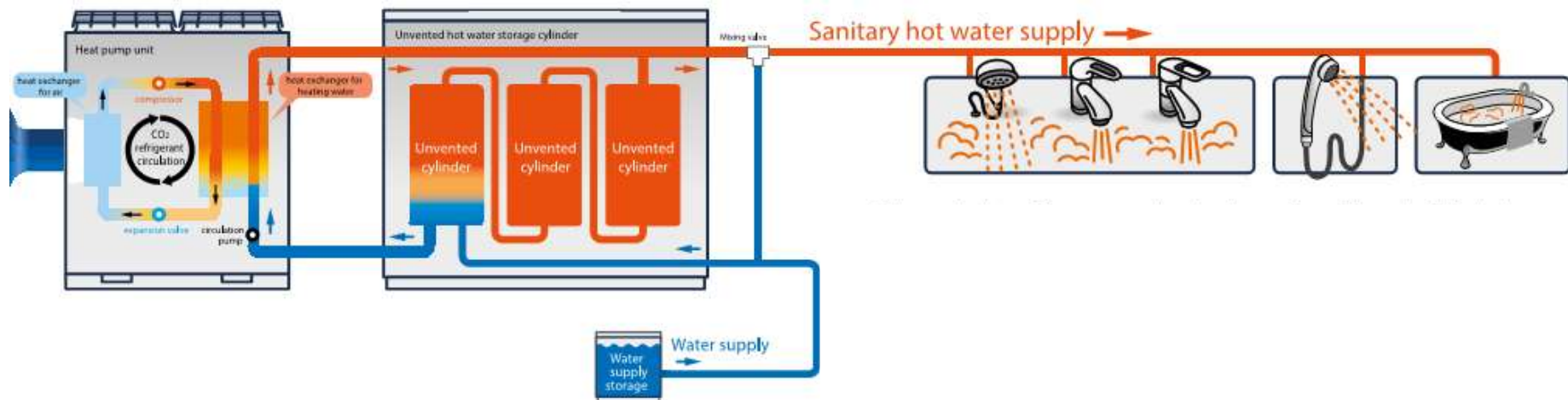
Rozložení spotřeby tepla v bytovém domě



Princip funkce a zapojení

■ Přímý ohřev vody

- Studená voda se přímo ohřívá ve výměníku tepelného čerpadla
- Zásobníky vody jsou bez výměníků tepla
- Není použit okruh topné vody, která následně ohřívá vodu v zásobnících, jako u běžných tepelných čerpadel. Ohřev vody je tak efektivnější.
- Výstupní teplota vody je vždy konstantní (např. 65°C)



Extrémně vysoký teplotní spád

- Studená voda se ohřívá rovnou na požadovanou teplotu
- Běžná tepelná čerpadla ohřívají vodu postupně jen o přibližně 10°C.



Porovnání: Standardní TČ vs. Ecocute

	Standardní TČ	ECOCUTE
Výstupní teplota topné vody	55°C	60°C až 90°C
Provozní rozsah tepelného čerpadla	-20°C až +30°C	-25°C až +43°C
Výkon tepelných čerpadel při -15°C	64 kW	78 kW (+ 22 %)

Teplota vody v zásobníku	pod 53°C	65°C
Teplota vody v rozvodech vždy nad 50°C	NE	ANO
Teplo akumulované v zásobnících	437 kWh	486 kWh (+11 %)

Elektřina pro kompresory (2 Kč/kWh)	430 000 Kč	364 000 Kč
Provoz elektrokotle pro sanitaci bojlerů	16 000 Kč	0 Kč
Provoz elektrokotle v zimě a v létě	27 000 Kč	0 Kč
Poplatek za jistič	61 000 Kč (125 A)	39 000 Kč (80 A)
Roční revize chladiva	10 000 Kč	0 Kč
CELKEM bez DPH	544 000 Kč	403 000 Kč
Cena tepla (spotřební složka)	305 Kč/GJ	216 Kč/GJ
ROZDÍL V PROVOZNÍCH NÁKLADECH	141 000 Kč/rok vč. DPH	

Příklad:

- Panelový dům
- 500 obyvatel
- 2100 GJ/rok (TV)
- 1 320 000 Kč/rok

Standardní TČ

- Split, 4 ks
- Chladivo R410 A
- Třída A+++
- Výk. nom. 112 kW

ECOCUTE

- Monoblok 3 ks
- Chladivo CO2
- Výk. nom. 90 kW

Investice:

3,5 až 4 mil Kč

Příklad: Ohřev vody SPŠ Tábor

- **Domov mládeže SPŠ Tábor**
 - Ohřev teplé vody na konstantní teplotu **65°C**
 - 1 x tepelné čerpadlo **Q-ton 30 kW**
 - Nejvyšší denní produkce **7 800 l/den** teplé vody
- **Měsíční topné faktory**
 - Nejvyšší **4,1** - srpen 2016
 - Nejnižší **2,32** - leden 2017 (průměrná venk. teplota -7°C)
- **Roční topný faktor**
 - **3,27** - 2016/2017
- **Porovnání s nejlepšími TČ pro vytápění**
 - **25 až 35% nižší spotřeba elektřiny**
 - **Bez potřeby sanitace a záložního zdroje v zimě**



Příklad: Hotel RELAX – Dolní Vltavice

- **Kompletní dodávka zdrojů tepla**
 - Pro wellness a apartmány
 - Ohřev vody i pro stávající hotel
 - Optimální mix tepelných čerpadel pro dosažení maximální úspory
- **Ohřev vody pro hotel a wellness**
 - **Vysokoteplotní TČ vzduch/voda Q ton**
 - Výkon 30 kW
- **Vytápění wellness**
 - 3 x Tepelná čerpadla vzduch/voda IVT AIR X
 - Celkový výkon 50 kW
- **Vytápění apartmánů**
 - 16 x Tepelná čerpadla vzduch/vzduch IVT NORDIC
 - Celkový výkon 80 kW





www.gt-energy.cz

blaha@ivtcentrum.cz