

Optimalizace vytápění rodinného domu tepelným čerpadlem s FVE

Jan Bojanovský
Ústav procesního inženýrství



Rešerše problematiky

Všechny systémy byly popisovány z pohledu dimenzace a využití v rodinných domech

Tepelná čerpadla

- Základní parametry
- Princip funkce
- Typy čerpadel
- Komponenty

Fotovoltaické elektrárny

- Princip funkce
- Typy článků
- Střídač a jeho ekonomické zapojení do provozu

Akumulace energie

- Elektrochemická akumulace (zejména li-ion akumulátory)
- Chemická akumulace
- Mechanická akumulace

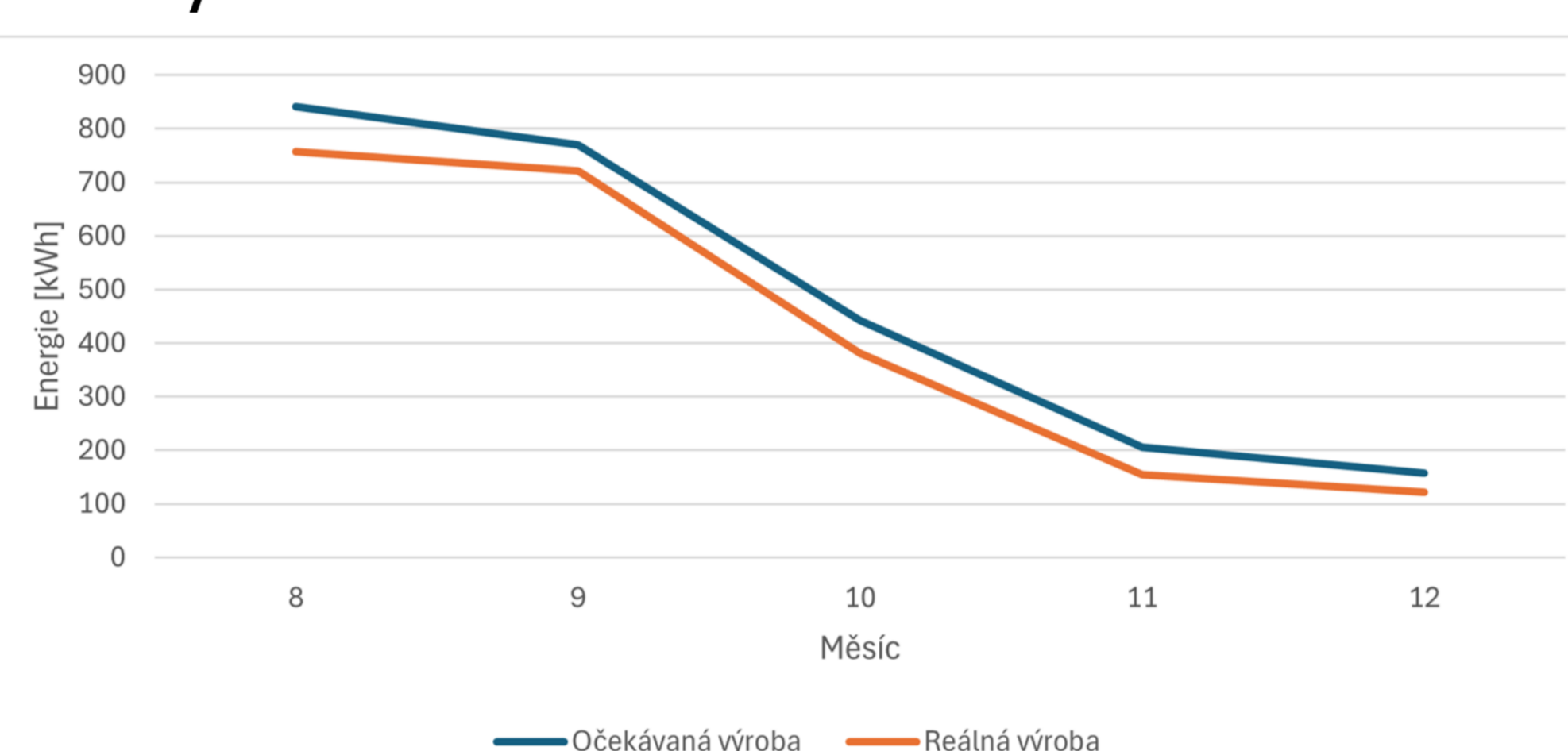
Optimalizace vytápění rodinného domu tepelným čerpadlem s FVE

- Popis nově instalovaného systému vytápění s tepelným čerpadlem, FVE a akumulací
- Získání dat a energetická bilance
- Optimalizace:
 - Vliv zastínění fotovoltaických panelů
 - Využití virtuální baterie
 - Využití tepelné akumulace
- Ekonomická bilance



Stínění panelů

- Kontrola očekávané a reálné výroby z dat získaných z meteorologické stanice v Košetících
- Výpočet zvýšení účinnosti vzhledem ke dnům před a po pokácení stromu, který stínil panely
- Účinnost se zvýšila o 14 %



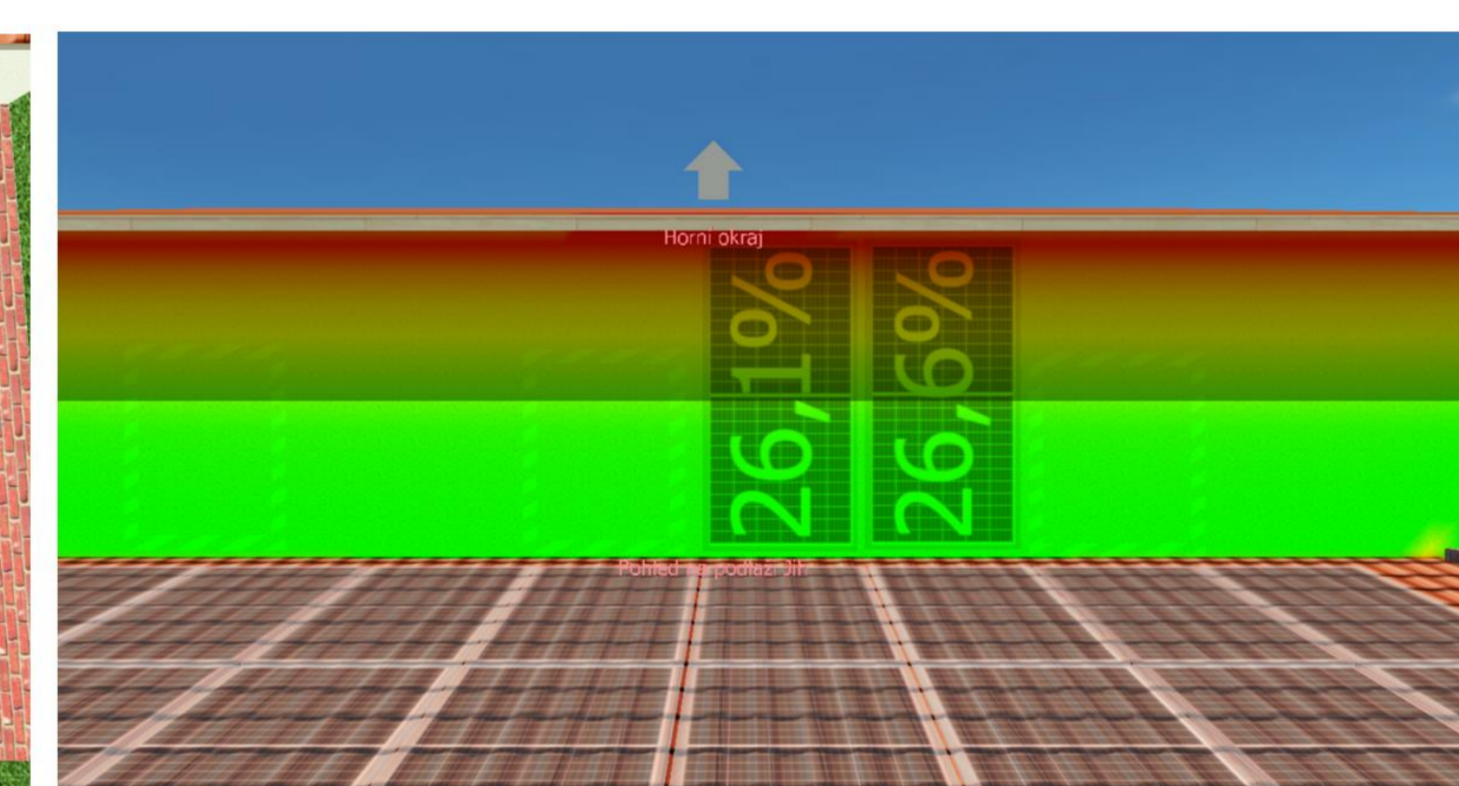
Data

Tepelné čerpadlo

- Data zaznamenává od června 2023
- Chybějící data získána pomocí odhadu z dat okolních měsíců

Fotovoltaika

- Plně spuštěna v srpnu 2023
- Chybějící data získána pomocí simulace v programu PV*SOL Premium



Optimalizace systému pomocí využití přetoků elektřiny získaných ze simulace

	Roční platby	Úspora proti aktuálnímu systému	Návratnost oproti vytápění kondenzačním kotlem
Aktuální stav	45667,53 Kč	-	12,6 let
Virtuální baterie	36640,74 Kč	9026,76 Kč	11,7 let
Akumulace tepelné energie	Při účinnosti 50 % 33 775,14 Kč A při 100 % účinnosti 23 713,52 Kč	11 892,39 Kč až 21 954,01Kč	Návratnost neleze vypočítat, jelikož bylo uvažováno s akumulací, která aktuálně není na trhu

Celkové platby za energii při využití různých systémů vytápění

