



Vysoká škola technická a ekonomická
v Českých Budějovicích

Požadavky na vytápění RD

Bakalářská práce

2023

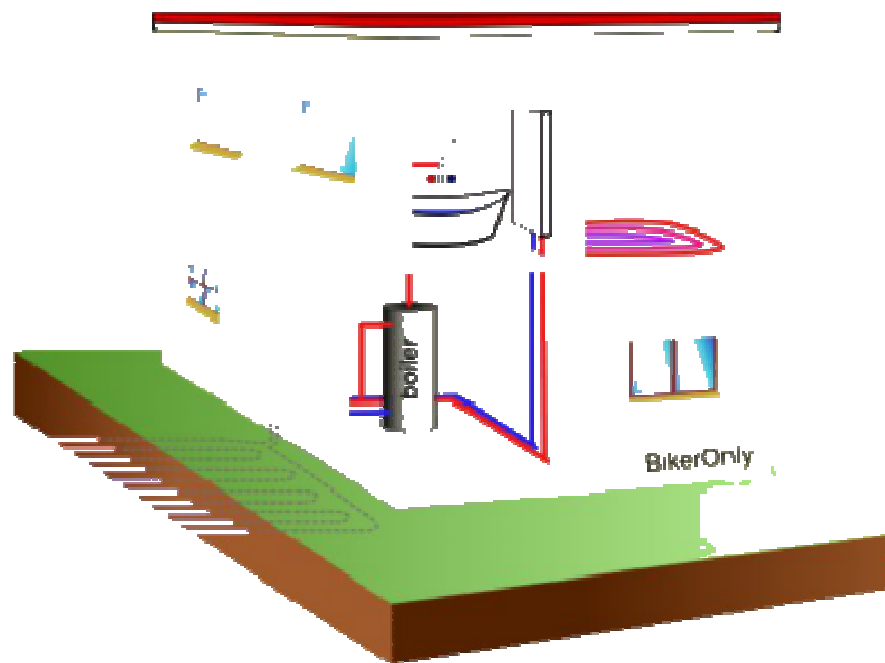
Vypracoval: Marek Vávra

Vedoucí práce: Ing. Jan Kolínský, Ph.D.

Cíl práce

Cílem bakalářské práce je spočtení energetické náročnosti vytápění pro konkrétní RD, zpracování řešení vytápění variantně tepelným čerpadlem a krbovou vložkou s tepelným výměníkem. Dosažené výsledky budou porovnány s zhodnoceny.

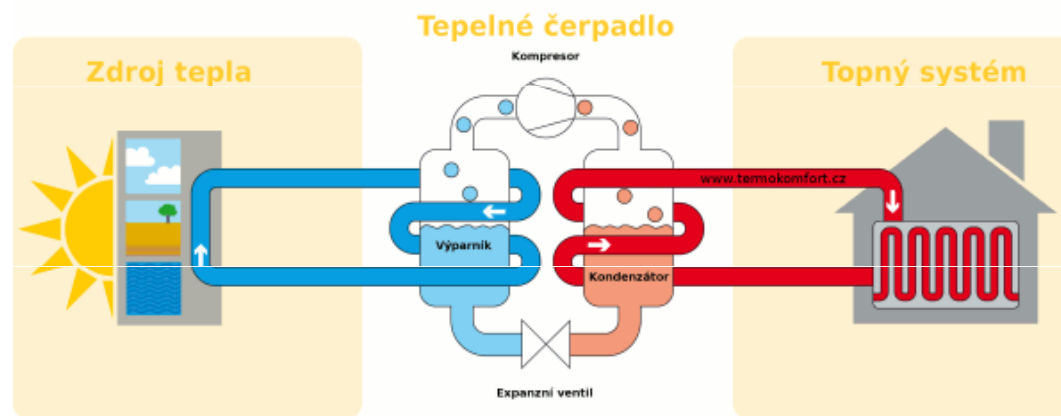
Úvod do problému



- ▶ Tepelná čerpadla
 - ▶ Ekologický princip
 - ▶ Jednoduchá údržba
 - ▶ Vyšší pořizovací cena
- ▶ Krbové vložky
 - ▶ Princip spalování paliva
 - ▶ Náročnější údržba
 - ▶ Nižší pořizovací cena

Tepelná čerpadla

- ▶ Druhy tepelných čerpadel
 - ▶ Vzduch/vzduch
 - ▶ Vzduch/voda
 - ▶ Voda/voda
 - ▶ Země/voda



Krbové vložky

- ▶ Druhy krbových vložek
 - ▶ Sálavá krbová vložka
 - ▶ Teplovzdušná krbová vložka
 - ▶ Teplovodní krbová vložka



Topné systémy

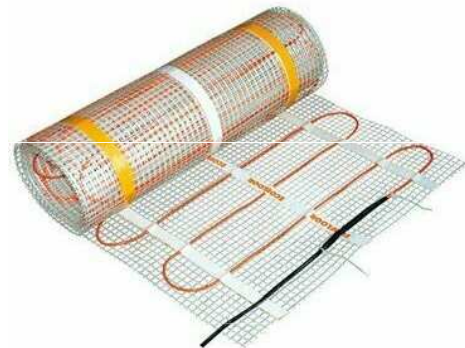
▶ Radiátory

- ▶ Vyšší teplota topné vody (60-80 °C)
- ▶ Menší topná plocha
- ▶ Jednodušší opravy



▶ Podlahová topení

- ▶ Nižší teplota topné vody (~35 °C)
- ▶ Větší topná plocha
- ▶ Výrazně náročnější opravy



Popis objektu



- ▶ Víkendová chalupa
- ▶ Jihočeský kraj
- ▶ 681 m.n.m.
- ▶ 260 m²
- ▶ 11 místností

Návrhový tepelný výkon

► Návrhový tepelný výkon

$$\phi_{HL,i} = \phi_{T,i} + \phi_{V,i} + \phi_{hu,i} - \phi_{gain,i} [W]$$

Tepelná ztráta

- ▶ *Tepelná ztráta prostupem tepla*

$$\phi_{T,i} = (H_{T,ie} + H_{T,ia} + H_{T,iae} + H_{T,iaBE} + H_{T,ig}) \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$$

- ▶ *Tepelná ztráta větráním*

$$\phi_{V,i} = \rho \cdot c_p \cdot q_{v,min,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$$

- ▶ *Zátopový výkon*

$$\phi_{nu,i} = A_i \cdot \varphi_{nu,i}$$

- ▶ *Tepelné zisky ve vytápěném prostoru*

$$\phi_{gain,i} = 0$$

Návrh tepelného čerpadla

- ▶ Typ čerpadla

Země/voda EcoPart 612M (SVT 30975)

- ▶ Investiční náklady (pořizovací cena, výkopové práce, apod.)

367 270 Kč

- ▶ Provozní náklady víkendového používání

7 234 Kč

Návrh krbové vložky

- ▶ Typ krbové vložky

FERGUSS FG 20 s tepelným výměníkem

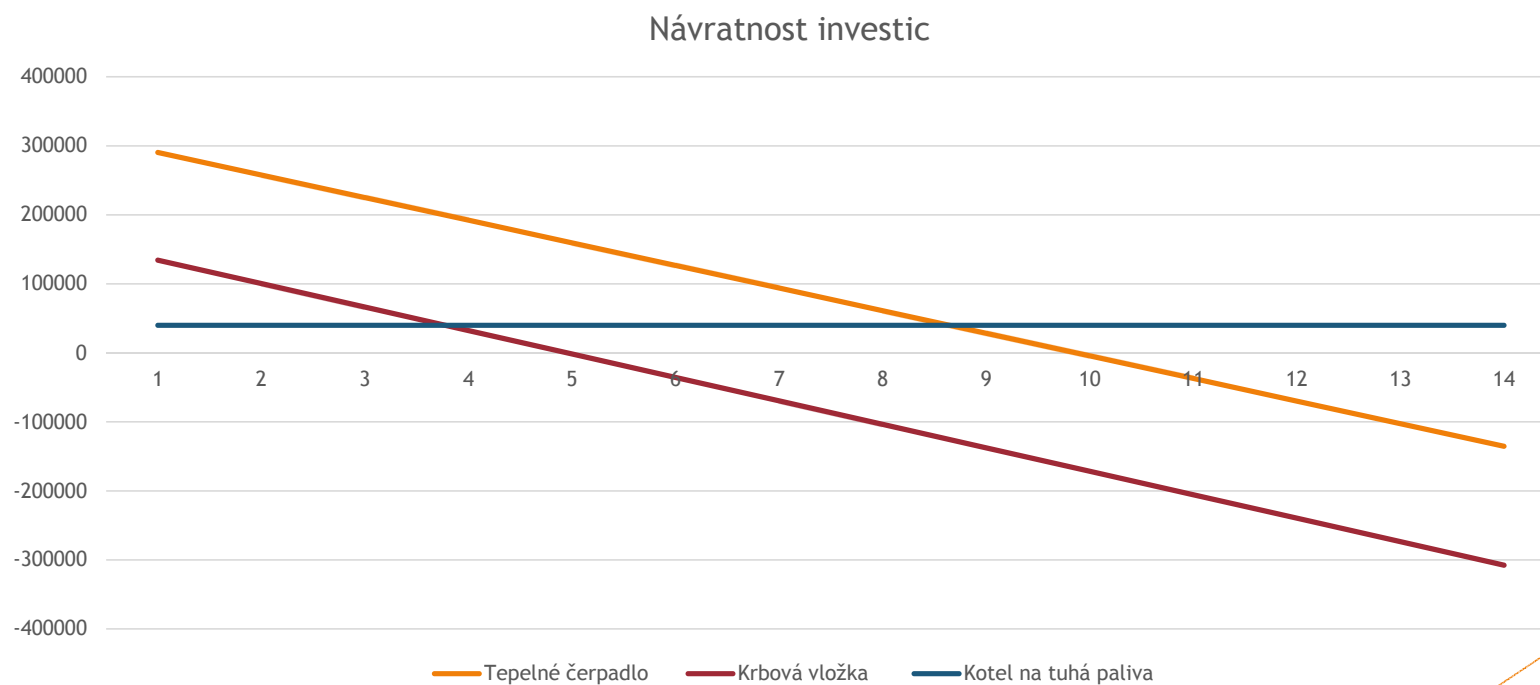
- ▶ Investiční náklady (pořizovací cena, další úpravy, napojení na systém, apod.)

128 420 Kč

- ▶ Provozní náklady víkendového používání

5 998 Kč

Návratnosti investice



Děkuji za pozornost!

Prostor pro dotazy