



VYSOKÁ ŠKOLA
TECHNICKÁ A EKONOMICKÁ
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Rekonstrukce stávajícího bytového domu na nízkoenergetický

Autorka bakalářské práce: Nikola Šlencová

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Pavlína Charvátová

Oponent bakalářské práce: Ing. Andrea Šandová

České Budějovice, červen 2016

Obsah

- Motivace a důvody k řešení daného problému
- Cíl práce
- Popis objektu
- Normové hodnoty součinitele prostupu tepla
- Schéma tepelného čerpadla vzduch-voda
- Schéma rekuperační jednotky
- Závěrečné shrnutí
- Odpovědi na otázky vedoucí a oponentky práce

Motivace a důvody k řešení daného problému

- Aktuálnost tématu
- Prohloubení znalostí modernizace obytných budov z pohledu energetických úspor

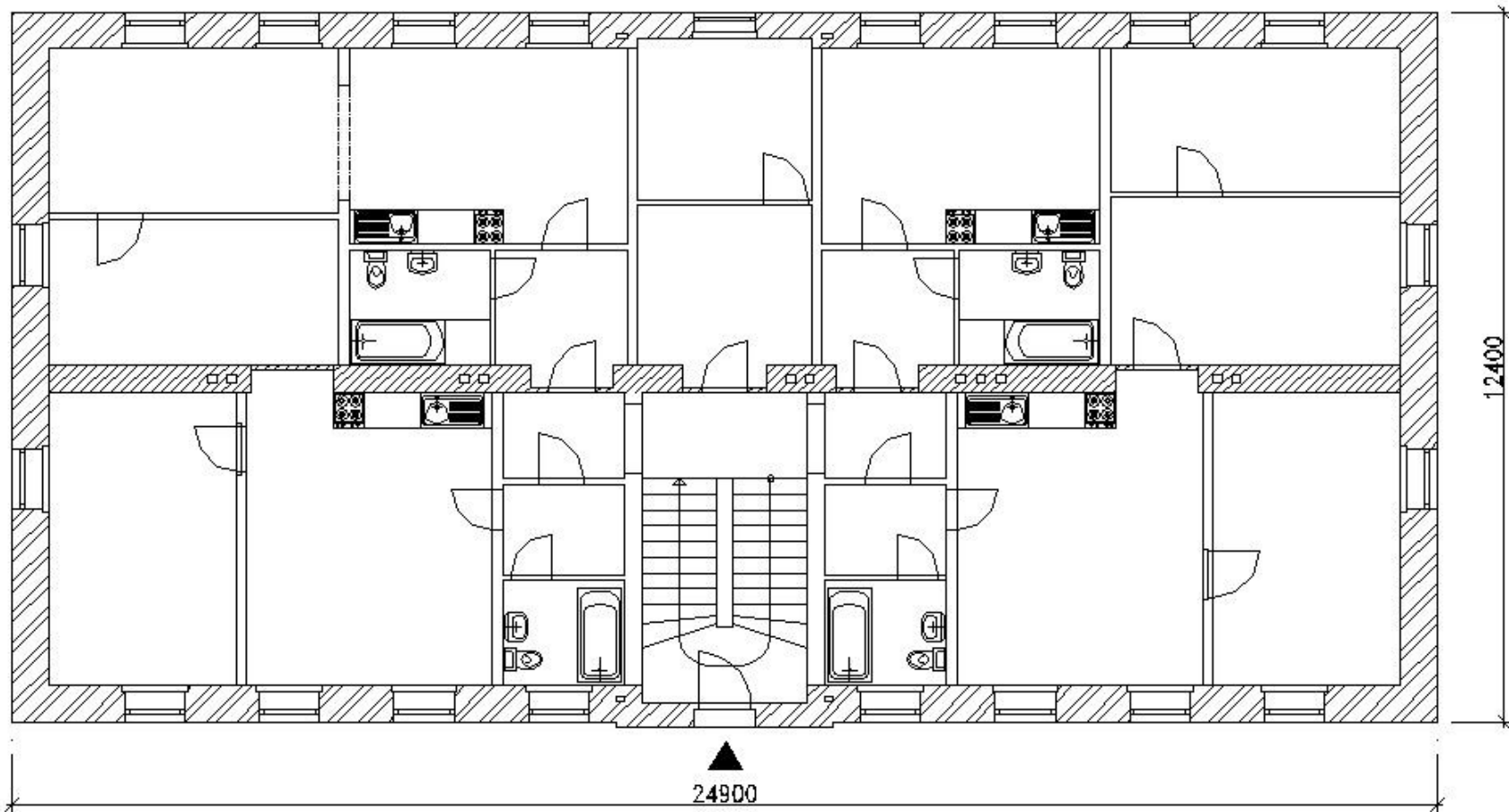
Cíl práce

- Cílem práce je návrh na celkové rekonstrukce stávajícího objektu bytového domu na nízkoenergetický či pasivní, včetně nuceného větrání a vytápění pomocí tepelného čerpadla.
- Zajištění kvalitního bydlení
- Zajištění minimální spotřeby energie ve stávajícím objektu

Popis objektu

- Obec: Kadaň, k.ú. : Prunéřov
- 3 podlažní bytový dům
- Obdélníkový tvar 24,9 x 12,4 m
- Plocha podlaží: 261 m²
- Počet bytů: 10
- Obvodové cihelné zdivo tl. 60 cm
- Střecha sedlová lomená

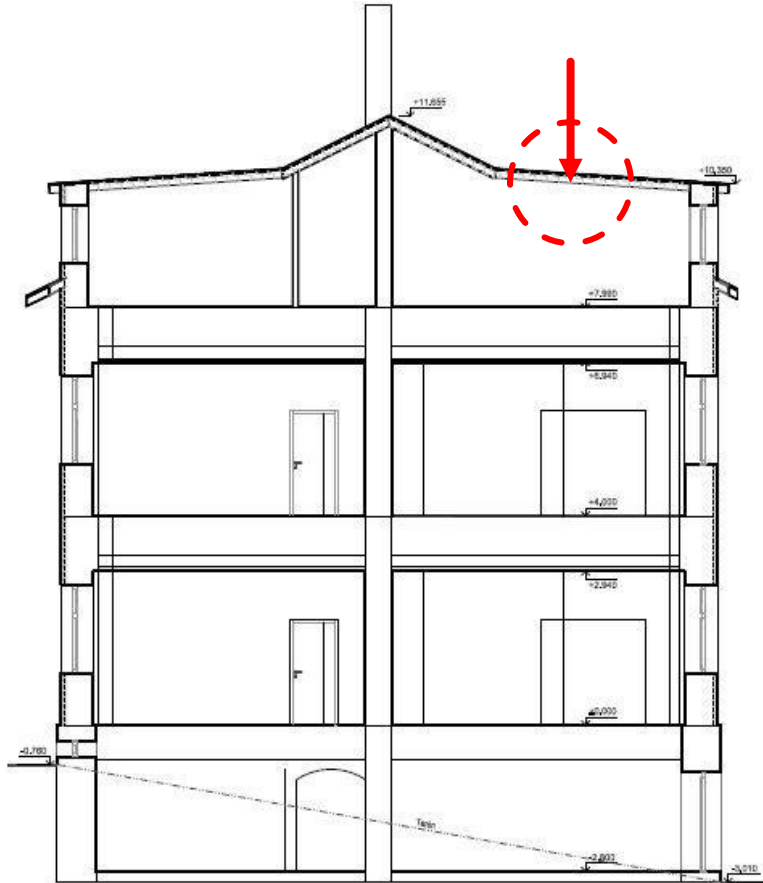
Pūdorys 1. NP



Normové hodnoty součinitele prostupu tepla

Budova – běžná s převažující návrhovou vnitřní teplotou $t=18^{\circ}\text{C}$ až 22°C	Normové hodnoty součinitele prostupu tepla U ($\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$)			
	Požadované	Požadované pro ND	Požadované pro PD	Doporučené pro PD
		Doporučené	Doporučené pro ND	
Konstrukce				
Vnější stěna	0,30	0,20	0,13	0,09
Stěna a strop nad částečně vytápěným prostorem	0,75	0,50	0,33	0,22
Strop nad nevytápěným suterénem	0,60	0,40	0,27	0,18
Podlaha a stěna částečně vytápěného prostoru k zemině	0,85	0,55	0,38	0,25
Střecha	0,30	0,20	0,13	0,09

Konstrukce a součinitele prostupu tepla



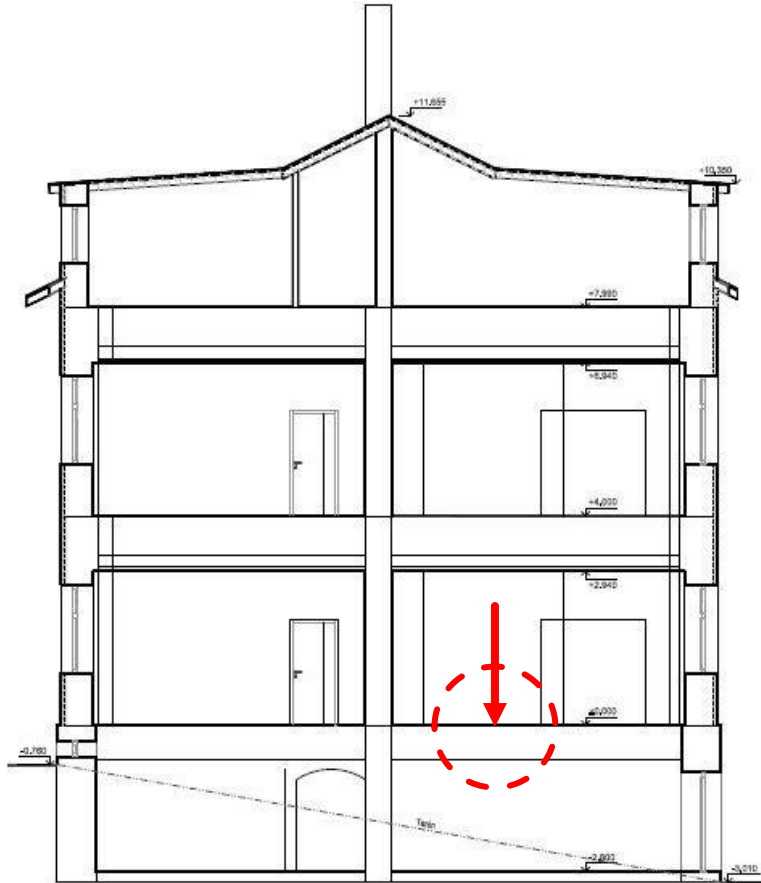
Skladba střechy:

- Sádrokarton
- Parotěsná zábrana
- Krokve a mezikrokevní izolace
- Bramac FOL – pojistná hydroizolace
- Bednění
- Bramac PIR – tepelná izolace
- Laťování
- Krytina

$U=0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U,N=0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U,N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN

Konstrukce a součinitele prostupu tepla



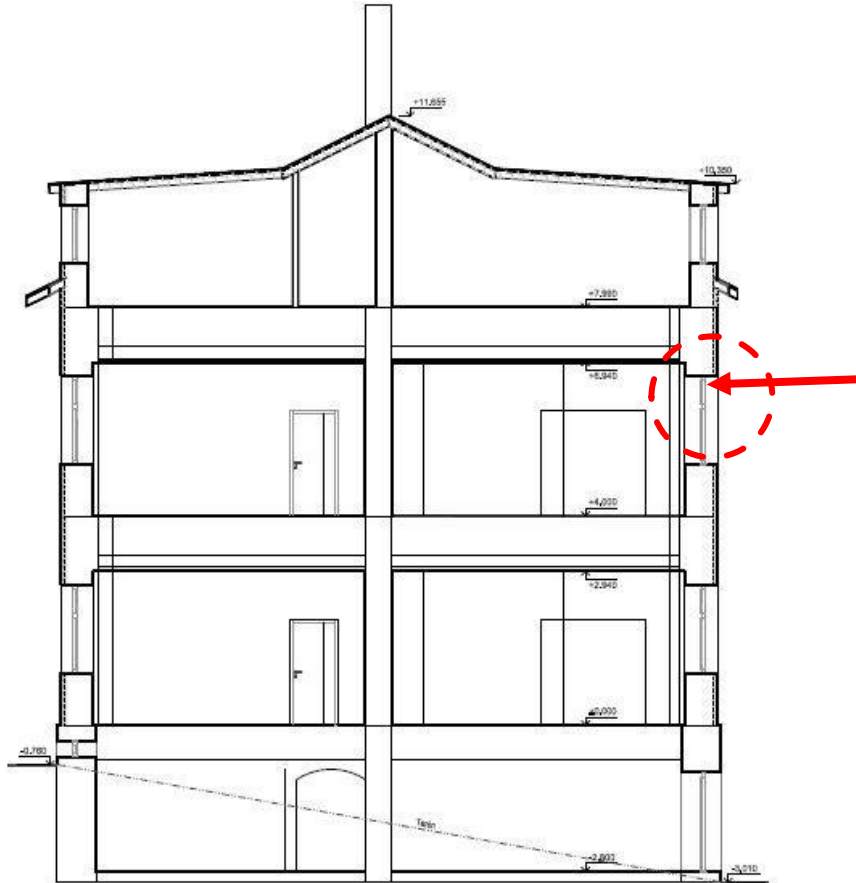
Skladba podlahy nad suterénem:

- Dlažba
- Flexibilní lepidlo
- Beton
- Plastová fólie
- Extrudovaný polystyren
- Keramzit beton
- Zdivo CP – klenba
- Sanační omítka

$U=0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U,N=0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U,N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN

Konstrukce a součinitele prostupu tepla



Skladba obvodové stěny:

- Baumit štuková omítka
- Zdivo CP 600mm
- Izolace PIR fasádní
- Lepidlo Baumit + sklotextilie
- Baumit silipor omítka

$U=0,127 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U,N=0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U,N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN

Konstrukce a součinitele prostupu tepla



Skladba obvodové stěny - sokl:

- Omítka
- Zdivo CP 600mm
- Malta vápenocementová
- Extrudovaný polystyren
- Lepidlo + sklotextilie
- Baumit soklová omítka

$U=0,328 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U,N=0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U,N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN

Schéma tepelného čerpadla vzduch - voda

- Buderus Logatherm WPL I 32 kW

Princip tepelného čerpadla vzduch - voda

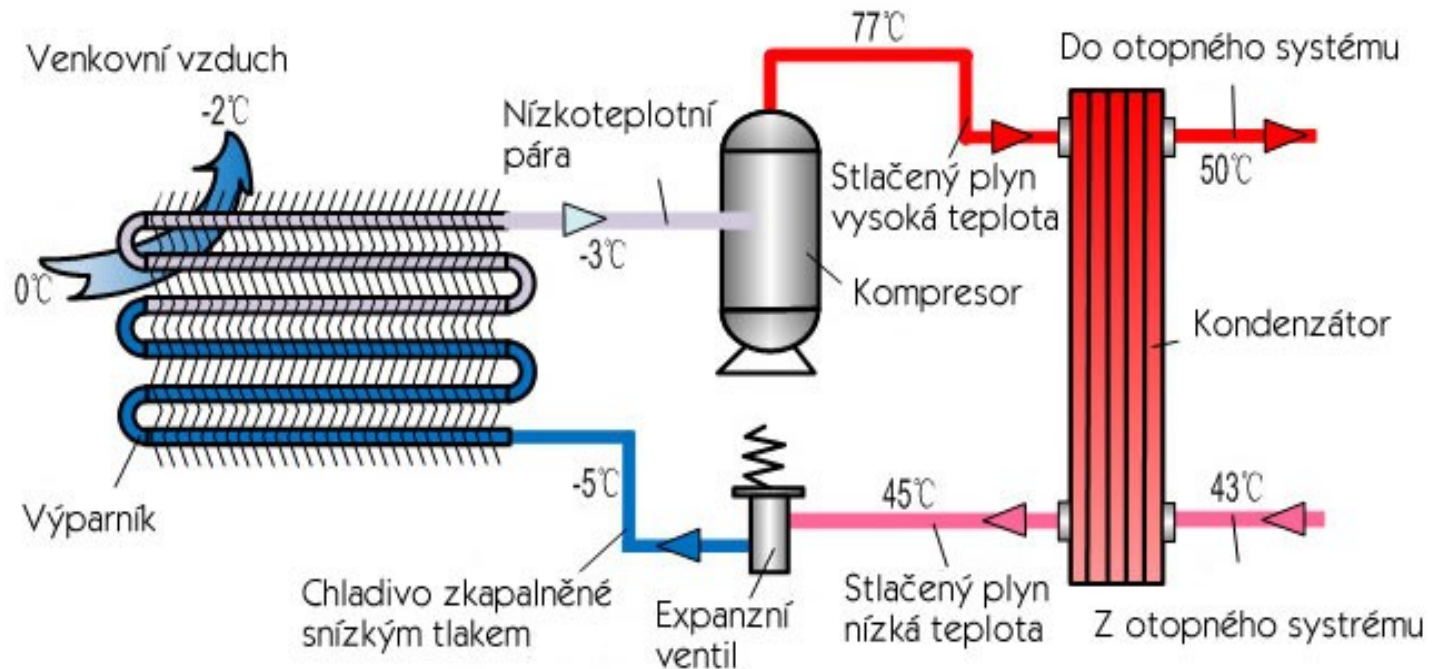
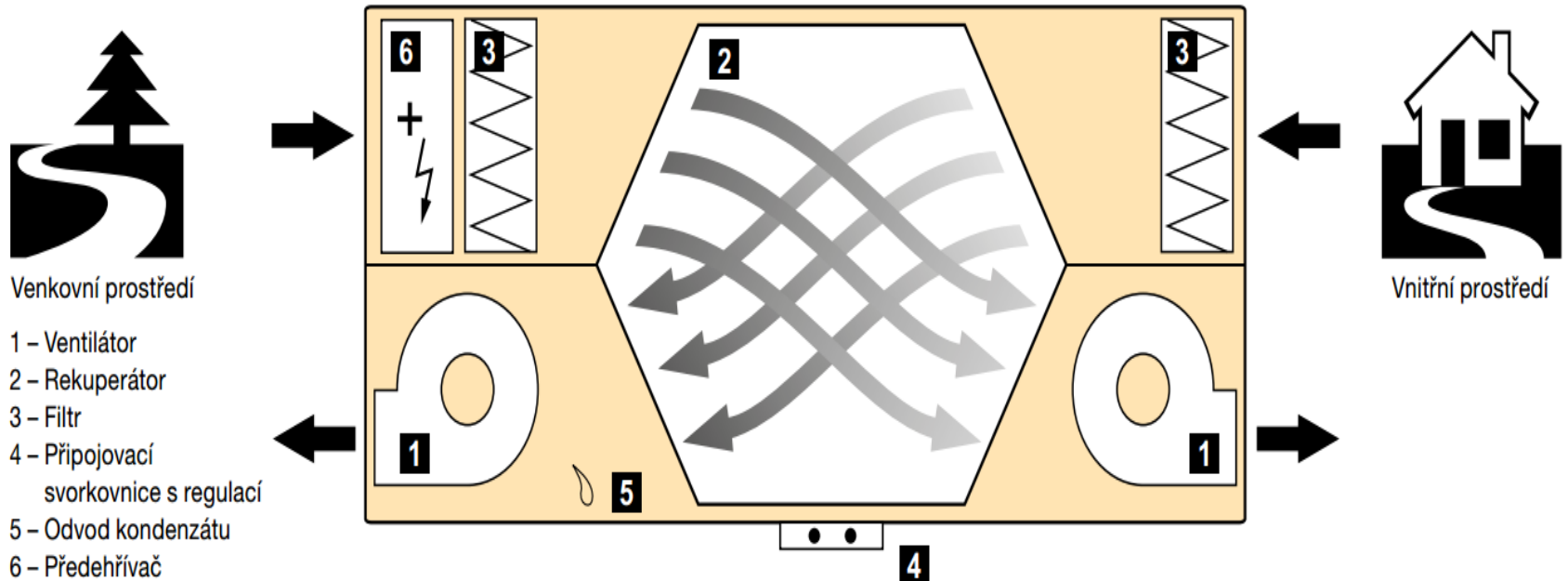


Schéma rekuperační jednotky

- DUPLEX 390 ECV4 s rekuperací tepla a EC ventilátory, s účinností až 90%



Závěrečné shrnutí

- Splnění normovaných požadavků:
 - Posouzení tepelně technických kritérií jednotlivých konstrukcí (TEPLO)
 - Posouzení energetické náročnosti objektu (ENERGIE)

Odovědi na otázky vedoucích a oponentky práce

1) Co by bylo nutné na objektu upravit, aby objekt vyšel jako pasivní dům?

- Izolace suterénu
- Zesílení tepelné izolace o cca 20%
- Solární panely pro ohřev TV
- Okna s lepšími tepelně technickými vlastnostmi

Odovědi na otázky vedoucí a oponentky práce

2) Jak by mohlo být řešeno, u tak rozsáhlého obytného objektu, minimalizování tepelných zisků z oslunění? Uvedte pasivní i aktivní způsoby.

- Pasivní – reflexní fólie, pevné clony
- Aktivní
 - Venkovní – rolety, žaluzie (dřevěné)
 - Vnitřní - žaluzie



Děkuji za pozornost.