




# Posouzení obvodových nosných konstrukcí zděných budov

**Autor práce: Bc. Štěpánka Nekulová**  
**Vedoucí práce: Ing. Vladimír Nývlt, MBA**  
**Oponent práce: Ing. Jana Hubálovská**  
**České Budějovice, 06/2019**

# Motivace a důvody k řešení daného problému

- ▶ **Zajímavé téma**
  - ▶ **Získání nových poznatků**
  - ▶ **Aplikovatelnost v praxi**
  - ▶ **Návrh rodinného domu**
- 

# Cíl práce

- ▶ **Cílem diplomové práce je tepelně technické a ekonomické posouzení obvodových nosných konstrukcí používaných u zděných budov a následné zpracování projektu na vybraný typ objektu. Provedení výkresové dokumentace vybraného rodinného domu ve stupni „Dokumentace pro stavební povolení“ na základě výběru vhodného řešení pro obvodovou nosnou konstrukci**

# Výzkumný problém

## ► Teoretická východiska:

- historie,
- rozbor typů jednotlivých obvodových nosných konstrukcí zděných budov
- přehled jednotlivých budov

## ► Vlastní návrhy řešení:

- jsou shrnuty do třech fází

# Výzkumný problém - Vlastní návrhy řešení:

## ▶ První fáze:

- posouzení a vyhodnocení variantních obvodových nosných konstrukcí zděných budov

## ▶ nejlepšího poměru cena/výkon dosáhly následující tvárnice:

Pořadí	Typy tvárnic	„cena/výkon“
1.	Kalksandstein KS-Quadro E/240	1,798
2.	Kalksandstein KS-Quadro E/200	1,536
3.	Kalksandstein KS-Quadro E/175	1,234

Zdroj: vlastní

# Výzkumný problém - Vlastní návrhy řešení:

- **Vyhodnocení podle typu tvárnic:**

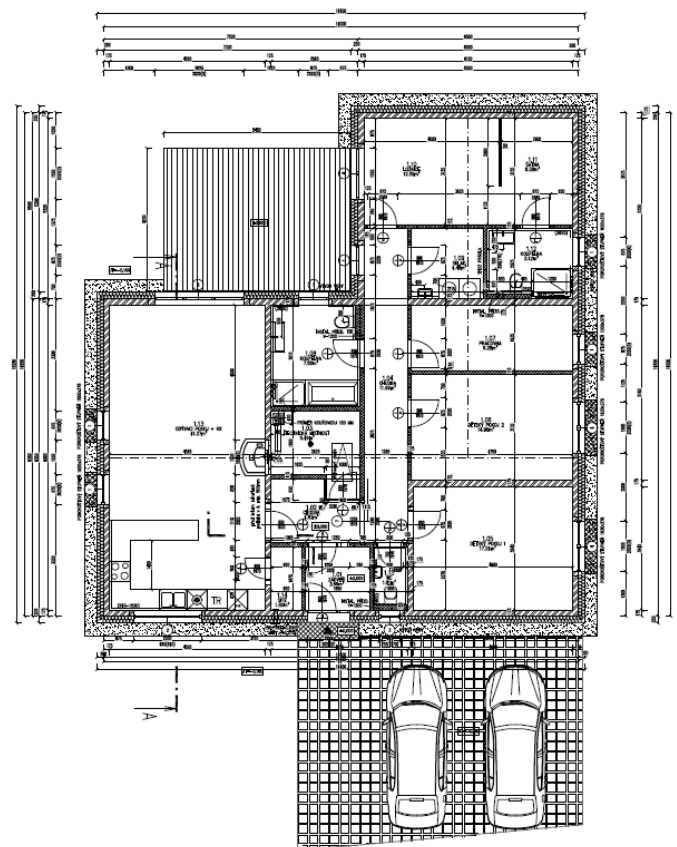
Pořadí	Typy keramických tvárnic	Průměrná hodnota „cena/výkon“
1.	HELUZ	0,463
2.	POROTHERM	0,394
3.	PROFIBLOK	0,280
Pořadí	Typy pórobetonových tvárnic	Průměrná hodnota „cena/výkon“
1.	PORFIX	0,352
2.	YTONG	0,322
3.	HEBEL	0,312
Pořadí	Typy vápenopískových tvárnic	Průměrná hodnota „cena/výkon“
1.	KALKSANDSTEIN	1,412
2.	SENDWIX	0,793
3.	SILKA	0,404
Pořadí	Typy lehkých betonových tvárnic	Průměrná hodnota „cena/výkon“
1.	LIVETHERM	0,771
2.	LIAPOR	0,444
3.	LIATHERM	0,376

Zdroj: vlastní

# Výzkumný problém - Vlastní návrhy řešení:

## ► Druhá fáze – návrh RD:

- architektonický
- dispoziční,
- stavebně technické řešení



Zdroj: vlastní

# Výzkumný problém - Vlastní návrhy řešení:

## ► Poslední fáze:

- posouzení energetické náročnosti budovy (PENB)


### DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Připrava teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

Podle opatření je v pravoúhelníku podzárka a vyhodnocení jejích dopadů na energetickou náročnost je z náhodného. Bláha doporučení

### PODÍL ENERGOISITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok




■ Bílá: 81,1  
■ Zelená: 14,1

### PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlásky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov evd. č.:

Ulice, číslo:	Břežany II, pozemek č. 179/26
PSC, místo:	282 01, Břežany II
Typ budovy:	Rodinný dům - bungalov
Plocha obálky budovy:	703,3 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru AV:	0,89 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Energeticky vztáhná plocha:	178,4 m <sup>2</sup>



### UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U <sub>obj</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	Díčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Mimořádně úsporná	A	+	-	+	+	+	+
Velmi úsporná	B						
Úsporná	C						
Méně úsporná	D						
Nehospodárná	E						
Velmi nehospodárná	F						
Mimořádně nehospodárná	G						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		17,82				3,57	1,87

Zpracovatel: Bc. Štěpánka Nekulová      Osvědčení č.: 000 0000  
 Kontakt: 12182@mail.vsteb.cz      Vyhотовeno dne: 12.1.2019  
 Podpis:

### ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie (Energie na vstupu do budovy)	Neobnovitelná primární energie (Vliv provozu budovy na životní prostředí)
Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Mimořádně úsporná <b>A</b> ← 130	← 161
Velmi úsporná <b>B</b> ← 143	← 167
Úsporná <b>C</b> ← 214	← 250
Méně úsporná <b>D</b> ← 285	← 334
Nehospodárná <b>E</b> ← 428	← 501
Velmi nehospodárná <b>F</b> ← 571	← 668
Mimořádně nehospodárná <b>G</b> ← 713	← 835
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok	
23,263	28,756



# Použité metody

## ▶ **Metody sběru dat**

- odborná literatura, návštěva stavebních veletrhů, ...

## ▶ **Metody zpracování dat**

- posouzení a vyhodnocení obvodových nosných tvárnic z tepelně technického a ekonomického hlediska

## ▶ **Metody vyhodnocování dat**

- v programech: EXCEL, TEPLO a ENERGIE

# Dosažené výsledky a přínos práce

## ► Podrobný návrh rodinného domu

- **obvodová nosná konstrukce je navrhnutá z tvárnic Kalksandstein KS-Quadro E/175**
- **rodinný dům tvoří ucelenou architektonickou kompozici (co do rozměrového, dispozičního, tak i tvarového řešení)**
- **vyhodnocení energetické náročnosti rodinného domu**
  - Průměrný součinitel prostupu tepla zóny: 0,16 W/m<sup>2</sup>K
  - Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 84 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

# Závěrečné shrnutí

- ▶ **Z celkového počtu šedesátišesti posuzovaných konstrukcí, vyšly nejlépe tvárnice od firmy Kalksandstein cz s.r.o**
- ▶ **Rodinný dům je zpracován v rozsahu dokumentace ke stavebnímu povolení**
- ▶ **Posouzení energetické náročnosti RD odpovídá:**
  - **mimořádně úsporná třída A**
- ▶ **Cíl práce byl splněn**

# Otázky vedoucího diplomové práce

- ▶ **V jakých případech byste doporučila stavbu nízkoenergetického domu a ve kterých nikoliv?**

**Děkuji za pozornost.**

