

Novostavba objektu s nízkou spotřebou energie

Autor: Ondřej Michálek

Vedoucí práce: Ing. Michal Kraus Ph.D.



VYSOKÁ ŠKOLA
TECHNICKÁ A EKONOMICKÁ
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Obsah:

- Cíl práce
- Představení objektu
 - Umístění objektu
 - Základní koncept objektu
 - Dispoziční řešení
 - Tepelně-technická charakteristika objektu
 - Průkaz energetické náročnosti
- Shrnutí
- Otázky

Cíl práce

- Cílem bakalářské práce je návrh architektonického a stavebně konstrukčního řešení objektu s nízkou spotřebou energie. Předpokládá se architektonická a stavebně konstrukční studie s výkresovou dokumentací ve stupni „Projekt pro stavební povolení“. Zpracování koncepce rozvodů TZB ve formě generelu rozvodů. Nezbytnou součástí bakalářské práce je vyhodnocení a posouzení tepelně-technických charakteristik navržených konstrukcí i budovy jako celku.

Představení objektu – umístění

Lokalita:

- Jihočeský kraj
- okres J.Hradec
- město Dačice
- p.č. 2271/51
- Obsah: 1400 m²



Zdroj: vlastní

Představení objektu - koncept



Zastavěná plocha:
212 m²

Užitná plocha:
126m²

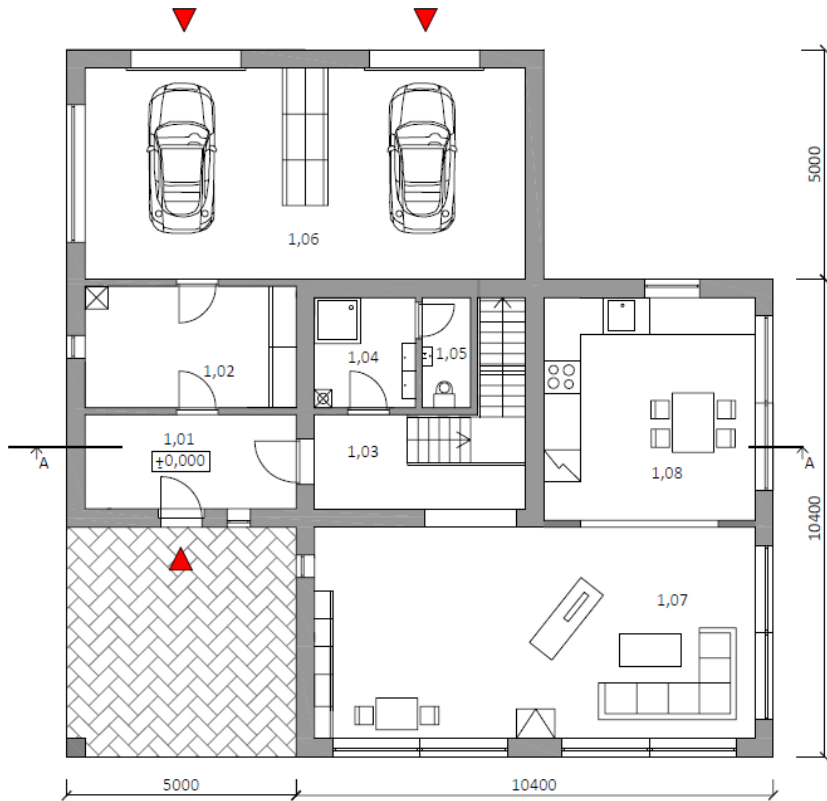
Výška atiky:
7,7 m

Zdroj: vlastní

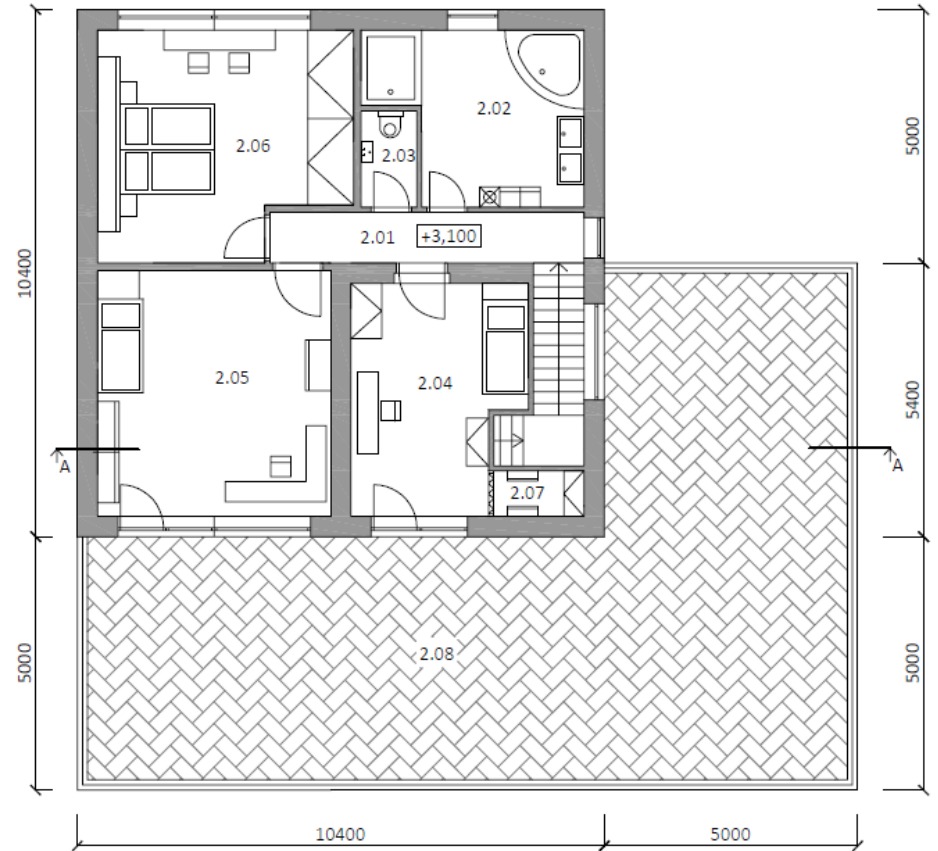


VYSOKÁ ŠKOLA TECHNICKÁ A EKONOMICKÁ V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Představení objektu - dispozice



Zdroj: vlastní



Zdroj: vlastní



Představení objektu – tepelně-technická charakteristika

Obvodová stěna:

- $R = 10,889 \text{ m}^2\text{K/W}$
- $U = 0,090 \text{ W/m}^2\text{K}$

Podlaha na zemině:

- $R = 15,458 \text{ m}^2\text{K/W}$
- $U = 0,064 \text{ W/m}^2\text{K}$

Plochá střecha:

- $R = 8,265 \text{ m}^2\text{K/W}$
- $U = 0,119 \text{ W/m}^2\text{K}$

Terasa:

- $R = 6,530 \text{ m}^2\text{K/W}$
- $U = 0,150 \text{ W/m}^2\text{K}$

Představení objektu – PENB

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY
 vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: **RD s nízkou spotř. energie p.č.2271/87**

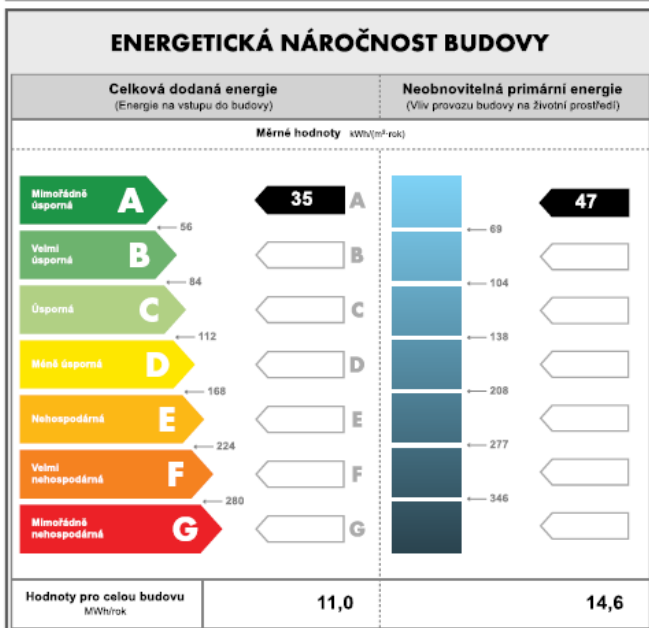
PSČ, místo: **380 01 Dačice**

Typ budovy: **Rodinný dům**








Plocha obálky budovy: **788,52 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,75 m²/m³**

Celková energeticky vztažná plocha: **312,70 m²**



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Díleč dodané energie					
		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)					
Mimořádně úsporná	 0,16	 23		 0		 9	 Dop.
Mimořádně nehospodárná							4
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		7,1		0,1		2,7	1,1

Zdroj: vlastní

Zdroj: vlastní



Shrnutí

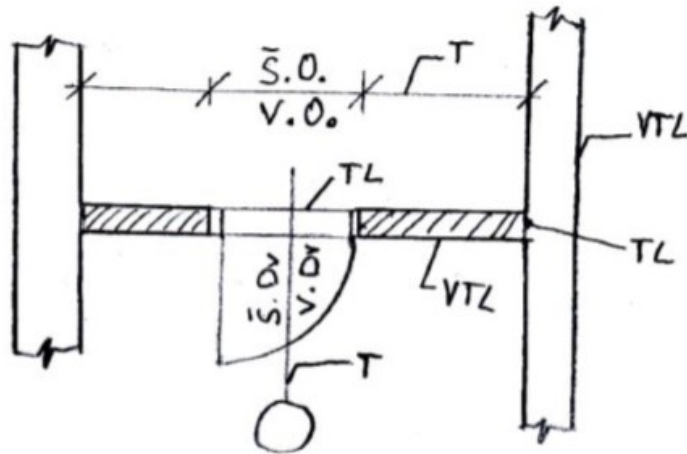
- Navržení konceptu rodinného domu
- Návrh jednotlivých skladeb konstrukcí (ČSN 73 0540-1-4)
- PD ve stupni pro stavební povolení (vyhláška č. 405/2017 Sb.)
- Energetický štítek obálky budovy a PENB

DĚKUJI ZA POZORNOST

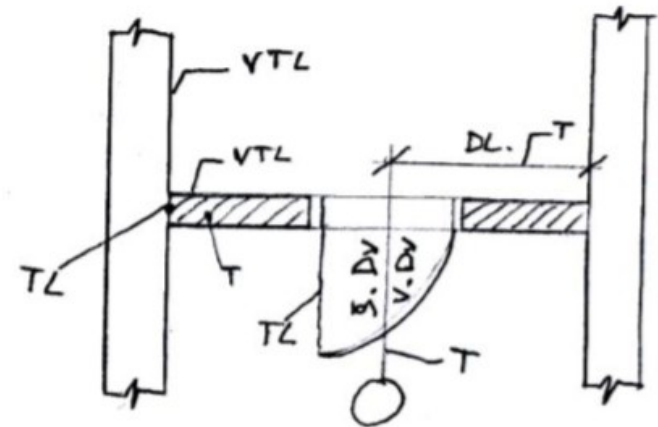


VYSOKÁ ŠKOLA TECHNICKÁ A EKONOMICKÁ V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Otázka č.1 – Jak se kótuji otvory v nenosných stěnách (příčkách) ?



ZAKRESLENÍ A KÓTOVÁNÍ
DVEŘÍ S OBLOŽKOVOU
ZÁRUBNÍ



ZAKRESLENÍ A KÓTOVÁNÍ
DVEŘÍ S KLASICKOU OCELOVOU
ZÁRUBNÍ

Zdroj: https://www.fce.vutbr.cz/PST/hlavsa.p/AH01_zarubne.pdf

Otázka č.2 – Jaký je rozdíl mezi energetickým štítkem obálky budovy a průkazem energetické náročnosti budovy ?



Energetický štítek obálky budovy:

- Počítá pouze z obálkou budovy bez TZB
- Výsledkem je průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_m v $W/m^2.K$
 - Klasifikační třídy A-G
- Protokol + grafické znázornění

Průkaz energetické náročnosti budovy:

- PENB
- Hodnotí veškerou potřebnou energii (vč. Vytápění, příprava TUV, chlazení, větrání, osvětlení)
- Výsledkem je celková dodaná energie a neobnovitelná primární energie (obě hodnoty jsou v MWh/rok).

**Otázka č.3 – Jaká je současná situace v oblasti dotací či finančních příspěvků na výstavbu energeticky úsporných budov ?
Bylo by možné využít některou z forem dotací na navrhovaný objekt ?**

Sledovaný parametr	Označení (jednotky)	Podoblast podpory B1	Podoblast podpory B2
Měrná roční potřeba tepla na vytápění	E_a (kWh.m ² .rok ⁻¹)	$23 \leq 20$ NEVYHOVUJE	$23 \leq 15$ NEVYHOVUJE
Měrná neobnovitelná primární energie	$E_{pN.A}$ (kWh.m ² .rok ⁻¹)	$46,8 \leq 90$ VYHOVUJE	$46,8 \leq 60$ VYHOVUJE
Součinitel prostupu tepla jednotlivých kcí na systémové hranici	U (kWh.m ⁻² .rok ⁻¹)	VYHOVUJE (viz. tab. níže)	VYHOVUJE (viz. tab. níže)
Průměrný součinitel tepla obálky budovy	U_{em} (W.m ⁻² .K ⁻¹)	$0,16 \leq 0,22$ VYHOVUJE	$0,16 \leq 0,22$ VYHOVUJE
Průvzdušnost obálky budovy	n_{50} (1.h ⁻¹)	NELZE V TÉTO FÁZI OVĚŘIT	NELZE V TÉTO FÁZI OVĚŘIT
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	$O_{ai,max}$ (C)	$??? \leq 27$ VYHOVUJE	$??? \leq 27$ VYHOVUJE
Povinná instalace systému nuceného větrání se zpětným získáním tepla	---	ANO VYHOVUJE	ANO VYHOVUJE

Konstrukce	U (W/m2.K) doporučené	U (W/m2.K) Navrženého objektu	Vyhovuje/nevyhovuje
Obvodová stěna	0,19	0,09	ANO
Střecha plochá	0,15	0,119	ANO
Podlaha na zemině	0,20	0,064	ANO
Okna	0,80	0,60	ANO

Pozn.: Doporučené hodnoty pro nízkoenergetický dům dle ČSN EN 73 0540-2

Zdroj:
vlastní

**Otázka č.4 – Rozvod
vzduchotechniky je poměrně
složitý, zvládla by provoz (tlakové
ztráty sítě) běžně sériově vyráběná
vzduchotechnická jednotka ?**

Otázka č.4

- ČSN 73 0540/2
- Objem budovy 1054 m^3
- $054 \times 0,3 = 351 \text{ m}^3/\text{hod}$
- Navržená jednotka s výkonem $800 \text{ m}^3/\text{hod}$