

Vysoká škola technická a ekonomická v
Českých Budějovicích



PROJEKT PASIVNÍHO DOMU VČETNĚ MATERIÁLOVÉ ANALÝZY

Autor práce: Martin Bulíček

Vedoucí práce: Ing. Michal Kraus, Ph.D.

Oponent práce: Ing. Jan Plachý, Ph.D.

V Litoměřicích, leden 2017



Obsah

- 1) Motivace a důvody k řešení daného problému
- 2) Cíl práce
- 3) Použité metody
- 4) Nosné konstrukce
- 5) Tepelné izolace
- 6) Umístění pasivního RD
- 7) Návrh pasivního RD
- 8) Energetická náročnost budovy
- 9) Ekonomická analýza
- 10) Závěrečné shrnutí
- 11) Odpovědi na otázky vedoucího BP
- 12) Odpovědi na otázky oponenta BP

Motivace a důvody k řešení daného problému

- Vlastní zájem autora o danou problematiku
- Rozšíření teoretických znalostí a zdokonalení se v oboru
- Využitelnost v praxi
- Aktuálnost tématu

Cíl práce

Analýza stavebních materiálů

→
Návrh neoptimálnější kombinace materiálů
pro stavbu rodinného domu v pasivním standardu

→
Návrh a projektová příprava pasivního rodinného domu

→
Dokumentace pro stavební řízení + energetický posudek

→
Porovnání pasivního a nízkoenergetického domu

Použité metody

- Sběr dat a informací z odborné literatury, jejich následné zpracování
- Analýza dostupných materiálů – použitelnost, výhody/nevýhody
- Výběr materiálů, tepelné výpočty, návrh pasivního RD
- Cenová kalkulace RTS, finanční analýza, porovnání PAS vs. NED

Nosné konstrukce

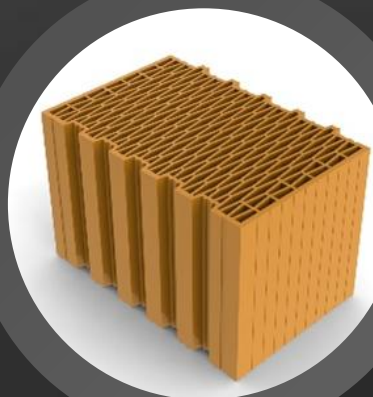
Beton



3,979 W/m²K

Cena ± 2.500,-Kč/m³

Keramické
tvárnice



1,754 W/m²K

Cena ± 1.000,-Kč/m³

Dřevo



1,378 W/m²K

Cena ± 4.500,-Kč/m³

Ocel



0,997 W/m²K

Cena ± 2.000,-Kč/m³

Pozn.: součinitele prostupu tepla **U** při tloušťce materiálu **100mm**

Tepelné izolace

Minerální
izolace



0,383 W/m²K
Cena ± 1.100-7.000
Kč/m³

Polystyren



0,409 W/m²K
Cena ± 2.000-3.500,-
Kč/m³

Polyuretan



0,444 W/m²K
Cena ± 5.000-
20.000,-Kč/m³

Polyisokyanurát



0,221 W/m²K
Cena ± 5.000-
10.000,-Kč/m³

Pozn.: součinitele prostupu tepla **U** při tloušťce materiálu **100mm**

Tepelné izolace

Polyetylén



0,352 W/m²K

Cena ± 5.000-8.000,-
Kč/m³

Pěnové sklo



0,478 W/m²K

Cena ± 10.000-
20.000,-Kč/m³

Foukaná izolace



0,366 W/m²K

Cena ± 1.000-2.500,-
Kč/m³

Dřevovláknitá
izolace



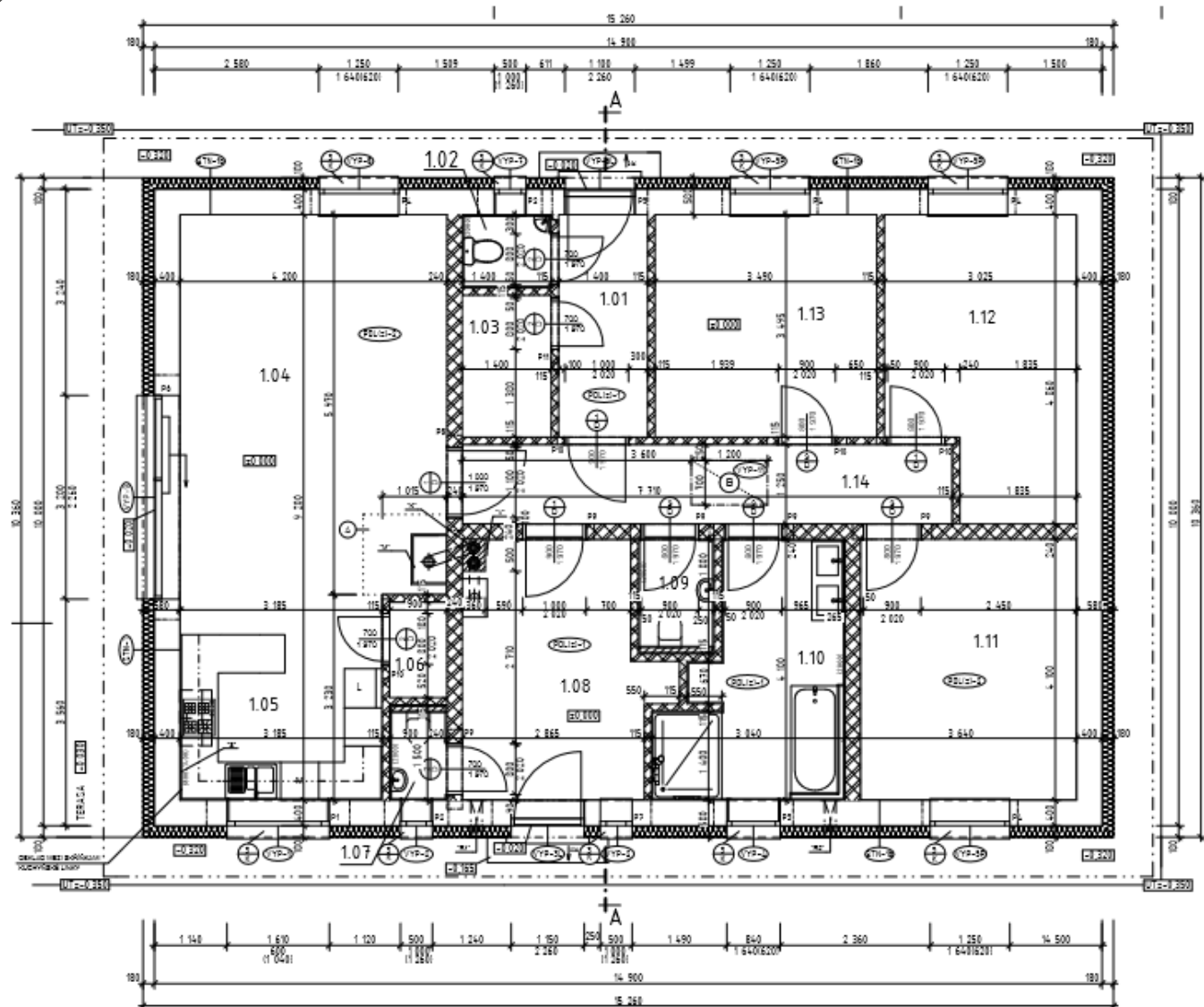
0.357 W/m²K

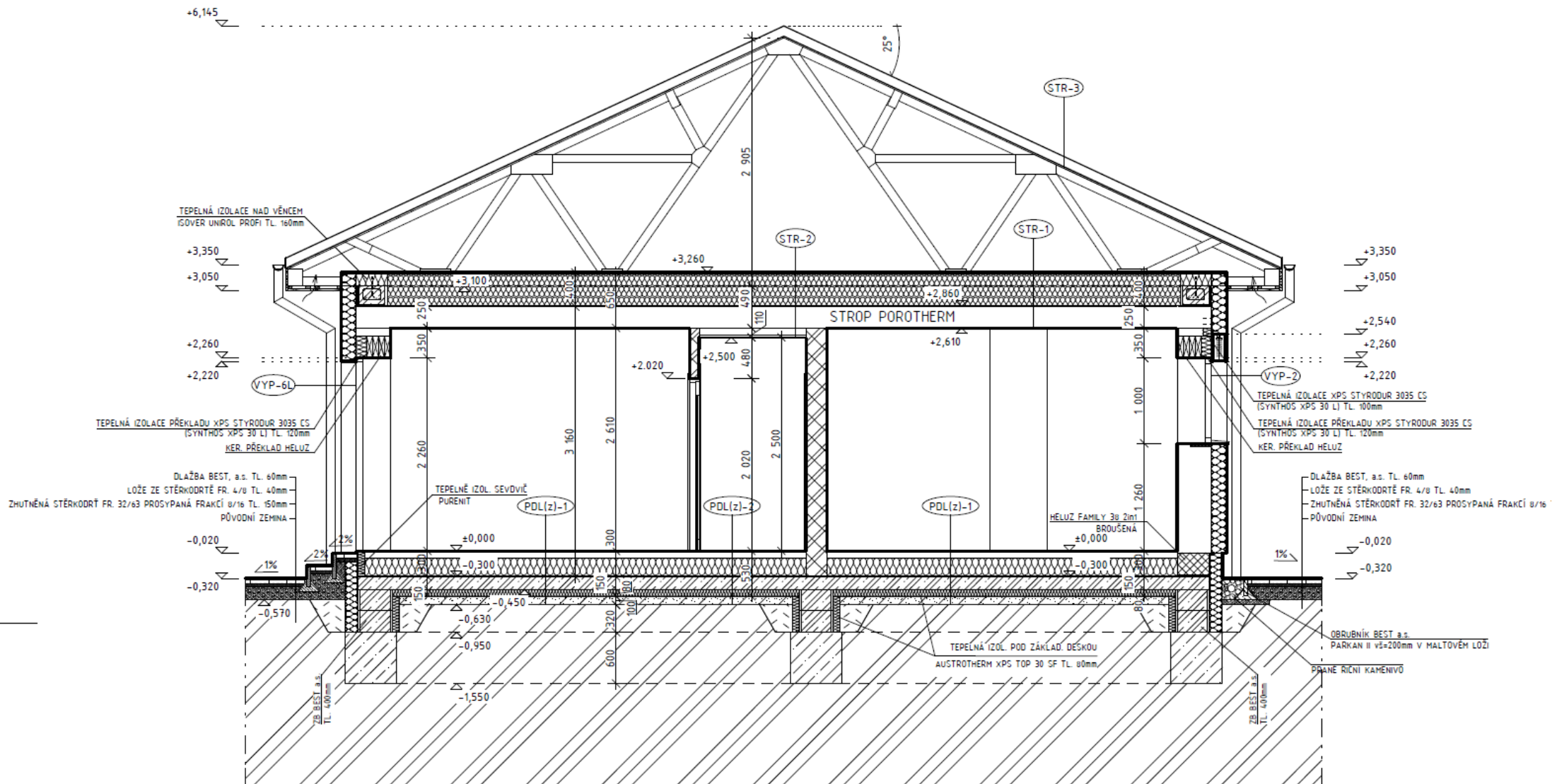
Cena ± 2.500,-Kč/m³

Pozn.: součinitele prostupu tepla **U** při tloušťce materiálu **100mm**

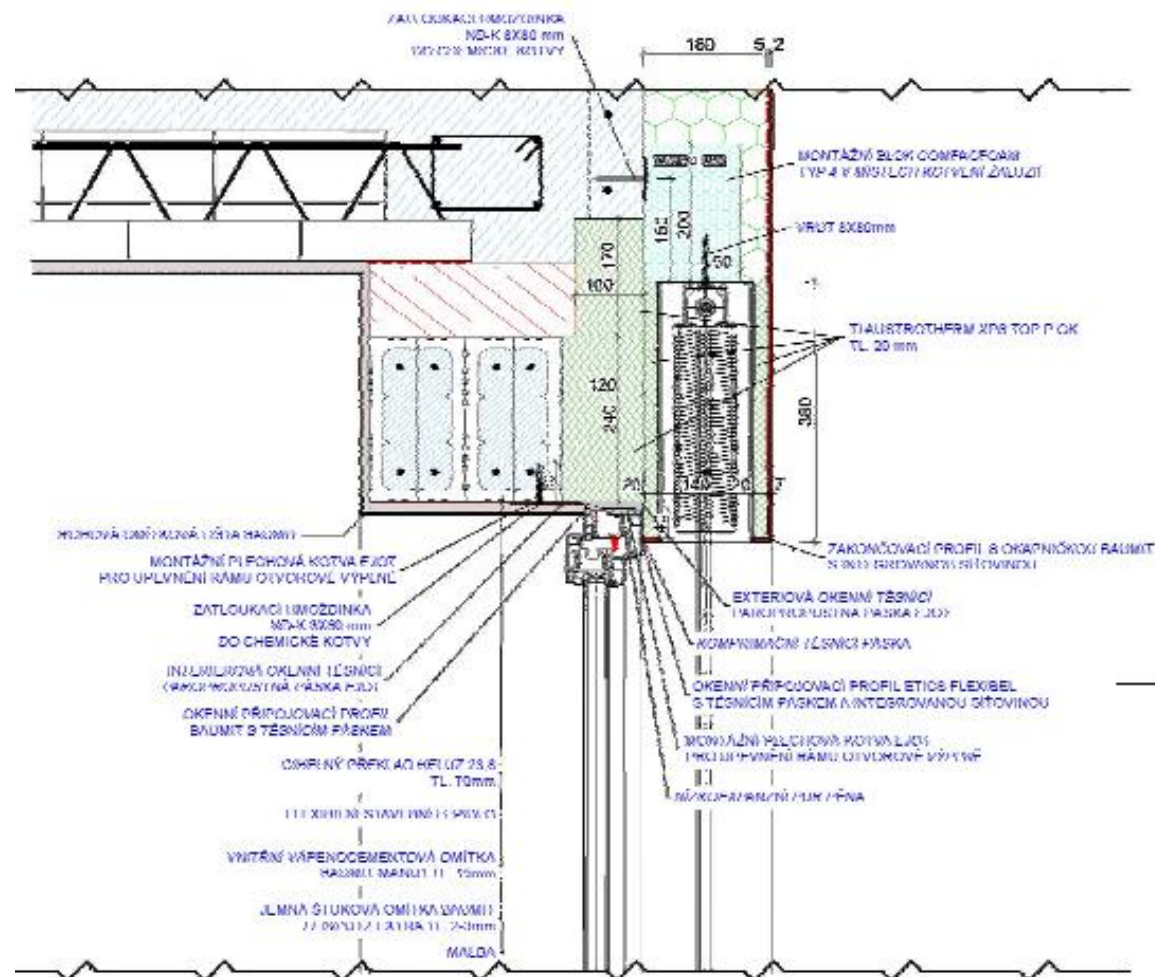
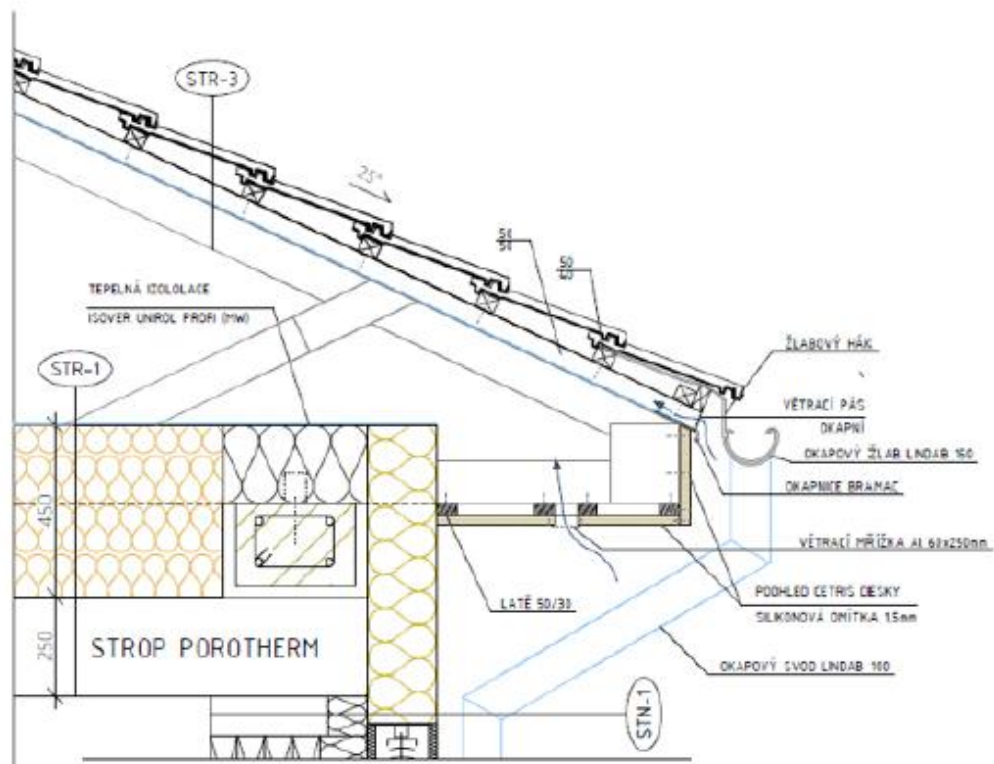
Návrh pasivního RD

- Zastavěná plocha 149m²
- Zdivo Heluz
- Těžký strop Porotherm
- KZS tl. 180mm EPS 70F
- Valbová střecha
- Rekuperace
- Podlahové vytápění
- Plynový kondenzační kotel





ŘEZ A-A



DETAILY

Pasivní rodinný dům

Trnkovi



Energetická náročnost budovy

Celková dodaná energie kWh/(m².rok)

PASIV



NED



Ekonomická analýza

Klasifikace budovy	PAS	NED	Delta Δ
Cena za objekt [Kč]	1.332.410,-	1.159.218,-	173.192,-
Neobnovitelná primár. ener. [MWh/rok]	13,9	17,9	4
Cena za energie za rok [Kč]	5.854,9,-	7.149,-	1.294,1,-
Návratnost			133 let

Zdroj: Vlastní tvorba

◀ Možnost snížení návratnosti pomocí využití alternativních zdrojů energie ▶

Závěrečné shrnutí

- Zpracování konstrukčních detailů a jejich aplikovatelnost v praxi
- Ekonomická analýza nebyla dle předpokladů
- Využití dotačního titulu NZÚ

nová

zelená

úsporám

Odpovědi na otázky vedoucího BP



- Autorova materiálová analýza je pouhým shrnutím výhod a nevýhod bez komplexního a podrobného rozebrání jednotlivých variant, porovnání a sumarizací získaných informací.
- Absence zmínky o high-tech izolačních materiálech (vakuové izolace, aerogel) a zmínění jejich výhod, nevýhod a cen v teoretické části práce.
- V aplikační části není zcela zřejmé s jakými parametry nízkoenergetického domu je porovnáván navržený pasivní dům.
- Rozpočty...

Odpovědi na otázky oponenta BP

- Co Vás vedlo ke kombinaci výrobků společnosti HELUZ a Wienerberger?



**Děkuji za Vaši
pozornost.**

M. Buldís

BULDIS[®]
design

