POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	**Přestavba a přístavba rodinného domu na skalním podloží v pasivním standardu**
Jméno autora:	**Bc. Romana Fabianová**
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra konstrukcí pozemních staveb K124
Oponent práce:	Ing. Jan Picpauer
Pracoviště oponenta práce:	Magistrát města Pardubice

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání **náročnější**

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Cílem práce je koncepční návrh a posouzení komplexních opatření energeticky efektivní renovace stávajícího rodinného domu ve variantách (posouzení energetické náročnosti současné budovy, návrh konstrukčních variant přístavby v pasivním standardu, návrh opatření na stávající budově z tepelně-technického, vlhkostního i energetického hlediska, návrh vhodných opatření energeticky efektivní renovace ve variantách včetně návrhu řešení problémů s vlhkostí, návrh energetických zdrojů, koncepce TZB a systému větrání objektu a dále posouzení variant KPS + TZB a jejich energetické efektivity)
Pro účely diplomové práce jde sice o poměrně malý objekt, ale zároveň jde o náročné zadání kombinující prvky energetické sanace s cílem přiblížit se pasivnímu standardu s komplikovanými výchozími podmínkami (vlhkostní zatížení stávajícího objektu, přimknutí domu ke skalnímu masívu, daná dispozice s velkými tloušťkami konstrukcí v 1.pp). Zvládnutí řešení takovéto úlohy vyžaduje komplexní přístup, velmi dobrý a široký přehled napříč celým stavebním oborem, předpokladem jsou zkušenosti z řešení jak energeticky efektivních domů, tak z oboru rekonstrukcí a renovací a sanací vlhkosti.
Zadání proto hodnotím jako 2. nejnáročnější z 5 možných.

Splnění zadání **splněno s menšími výhradami**

Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.

Název práce je mírně zavádějící – naznačuje, že má jít o energetickou sanaci celého objektu do pasivního standardu. V anotaci však autorka upřesňuje, že jde o návrh energeticky efektivní renovace stávající části, s návrhem přístavby v pasivním standardu.
Při tomto výkladu dle anotace je možné zhodnotit, že práce splňuje zadání s výhradami. Tyto výhrady se týkají množství a charakteru navrhovaných opatření snižujících energetickou náročnost. Viz část „Odborná úroveň“ tohoto posudku.

Zvolený postup řešení **správný**

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Autorka práce zvolila správný postup řešení – charakteristika místa stavby a stavby samotné, stanovení energetické náročnosti stávajícího objektu, popis poruch a stanovení jejich příčin, postup sanace a návrh tepelně technických opatření.

Odborná úroveň **C - dobře**

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Vzhledem k náročnosti zadání a s přihlédnutím k dosažitelné praxi hodnotím odbornou úroveň jako dobrou. Autorka z pohledu jednoho z dílčích cílů práce (tj. návrh energeticky efektivní renovace stávající budovy) věnuje poměrně hodně prostoru podružnému popisu dispozičních změn stávající budovy a variant dispozičního řešení nové přístavby místo jasného zaměření na podstatu práce tj. hledání skutečně efektivních opatření vedoucích ke snížení energetické náročnosti. Tato opatření v podstatě omezuje na návrh možností vylepšení tepelně izolační obálky objektu. Chybí mi komplexnější pohled na problematiku a přinejmenším zmínka o dalších, v zásadě efektivnějších možnostech dosažení úspor.
V práci se dále vyskytují různé nepřesnosti nebo ne zcela vhodná řešení, které lze vysvětlit pochopitelnou nedostatečnou zkušeností autorky. Tyto výtky však nejsou nijak zásadní z celkového pohledu na navržené úpravy.

ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	**B - velmi dobře**
Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.	
Autorka práce je slovenské národnosti, práce je zpracována ve slovenském jazyce. Práce je srozumitelná a její formální a jazyková úroveň je velmi dobrá.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	**B - velmi dobře**
Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.	
Zvolené prameny a zdroje jsou relevantní, jejich výběr není nijak zvlášť obsáhlý, ale je dostatečný a vhodný.	

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Náročné téma, které by bylo výzvou i pro zkušeného projektanta, v úvahu je nutné vzít také omezené možnosti v zajištění průzkumů.

Očekával jsem návrh opatření ve variantách a jejich srovnání „dle dosažené kvality vnitřního prostředí, energetických úspor a nákladů na realizaci opatření a provoz“ jak je uvedeno v Pokynech pro vypracování (viz Zadání diplomové práce). Toto porovnání je přitom základem pro optimalizaci navržených opatření. A optimalizace odlišuje zkušeného odborníka, který umí investorovi ušetřit realizační i provozní náklady, narozdíl od ostatních kolegů projektantů.

Připomínky k některým vybraným bodům:

- chybí celkové zhodnocení stavebně technického stavu současného objektu;
- sanace vlhkosti – doporučuji uvést požadavek na provedení geologického průzkumu a vlhkostního průzkumu. V praxi je třeba obsáhlejší a přesnější popis současných poruch jako podklad pro jejich analýzu a výběr vhodného řešení resp. jejich kombinace. Často řeší specialista na vlhkostní sanace.
- nevyužité možnosti dalšího snižování energetické náročnosti bez navyšování investičních nákladů – viz otázky pro obhajobu;
- neřešena letní stabilita, opatření proti přehřívání;
- vzduchotěsnost – průběh hlavní vzduchotěsnící vrstvy (HVV) je vyznačen jen v detailech. V řádné dokumentaci už od úrovně DSP jej doporučuji vyznačovat i v půdorysech a řezech pro pochopení souvislostí (zejména pracovníků na stavbě) a popsat v technické zprávě (s vysvětlením významu, konkrétního provedení a požadavku na provedení B-D testu). Naprostá většina pracovníků na stavbě vč. profesí netuší, o co jde a jak velký význam zajištění vzduchotěsnost má;
- nepochopený princip vložené izolace v ostění pro pozdější výměnu oken. Způsob kotvení oken v předsazené montáži?
- odvětrání ploché střechy – odvětrání do stran je nefunkční (délka větrané mezery);
- předimenzované větrání obytného prostoru (2.01+2.02+2.03) a ložnice 3.02.
- se zhodnocením výsledků práce uvedeným v závěru lze v některých dílčích bodech polemizovat (viz třetí připomínka výše), v zásadě je však správné.

Kladně hodnotím systematický přístup autorky k řešení takto komplexního příkladu. Diplomantka prokázala poměrně dobrý přehled o používaných konstrukcích, materiálech a řešení detailů s omezením tepelných mostů. Velmi dobře hodnotím též grafickou úroveň zpracování výkresové části. Znalosti k eliminaci výše uvedených připomínek autorka získá praxí.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře.**

ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Otázky k obhajobě:

- Jaké další, efektivní možnosti snížení energetické náročnosti je vhodné uvažovat?
- Je vhodné použití dřevěných dveří na oddělení suchého od vlhkého sklepa? Jaké jsou jiné možnosti?
- Co je třeba vzít v úvahu při rozhodování, zda zateplit či nezateplit obvodové stěny suterénu na styku se zeminou (skálou)?
- Navržené zateplení obvodové stěny tuhými dřevovláknitými izolačními deskami, případně využití měkkých dřevovláknitých desek ve skladbě střechy je možné (zejména z pohledu požadavku na použití přírodních materiálů), ale drahé a obsahuje poměrně velké množství zabudované energie. Jaké jsou alternativy tepelné izolace pro zateplení obvodových stěn obecně a jaké jejich vlastnosti je nutné zohlednit v řešeném případě?
- Ve skladbě S2 (str. 42) je z pohledu výpočtu součinitele U správně neuvedena jedna vrstva. Z pohledu správné funkce navržené skladby je to však velmi důležitá vrstva. Která to je a jaké jsou možnosti volby z hlediska materiálu?
- Uveďte možná opatření proti přehřívání
- Jaké důležité hledisko je třeba ještě vzít při volbě zdroje tepla a proč?
- Jaké riziko s sebou nese naddimenzované větrání?
- Co jste si díky zpracování této práce uvědomila, v čem byl pro Vás její největší přínos?

Datum: 31.1.2021 Podpis: Ing. Jan Picpauer