

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Energeticky efektivní přestavba a nástavba kolejí pro bydlení zaměstnanců univerzit</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Katarína Dianová</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta stavební (FSv)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra konstrukcí pozemních staveb K124
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Jan Picpauer
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Magistrát města Pardubice

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Cílem diplomové práce je řešení energeticky efektivní přestavby a nástavby studentských kolejí. Součástí práce je návrh architektonických úprav stávajícího objektu a návrh nástavby pro bydlení zaměstnanců vč. řešení návaznosti na stávající objekt, návrh opatření na renovaci stávajícího objektu, konstrukční návrh nástavby, stanovení koncepce opatření pro snížení energetické náročnosti objektu při jeho provozu, návrh energetických zdrojů, koncepce TZB, zejména vytápění a větrání, porovnání variant podle dosažení kvality vnitřního prostředí a energetických úspor.</p> <p>Zvolená závěrečná práce představuje komplexní úlohu zahrnující jak posouzení stávajícího objektu po stránce funkční, provozní i stavebně technické, tak i návrh architektury nástavby, dispozičních úprav a variantních energeticko-sanačních opatření. Zvládnutí řešení takovéto úlohy vyžaduje komplexní přístup, velmi dobrý a široký přehled napříč celým stavebním oborem od architektury přes materiály, konstrukce a statiku, TZB, požární bezpečnost až po stavební fyziku. Dobrým předpokladem jsou zkušenosti z řešení energeticky efektivních domů.</p> <p>Zadání proto hodnotím jako 2. nejnáročnější z 5 možných.</p>	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>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.</i>	
Závěrečná práce splňuje zadání beze zbytku.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Autorka práce zvolila správný postup řešení – charakteristika stávajícího objektu a jeho stavu, energetické posouzení s vytipováním největšího potenciálu dosažitelných úspor dle druhu obálkových konstrukcí, návrh úprav stávajícího objektu a nástavby, návrh energeticky efektivních opatření, úpravy TZB, posouzení letní stability.</p>	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>Vzhledem k náročnosti zadání a s přihlédnutím k dosažitelné praxi hodnotím odbornou úroveň jako velmi dobrou až výbornou.</p> <p>Správná základní orientace při vyhodnocení energetické náročnosti stávajícího stavu objektu. V praxi je nutné provádět optimalizaci navržených opatření nejen podle výše jejich přínosu, ale také podle jejich ceny.</p> <p>Oceňuji zohlednění a posouzení environmentálního hlediska použitých materiálů.</p> <p>Úpravy TZB – vhodný návrh rozdělení systému VZT ve var. C, D. Ocenil bych také zmínku o možnostech regulace / ovládání VZT.</p> <p>Není posouzena primární neobnovitelná energie, není uvažován variantní hlavní zdroj tepla (pouze plyn. kotel), naopak oceňuji návrh FVE.</p> <p>Chybí mi zmínky o způsobu řešení tepelných mostů, významu a způsobu zajištění vzduchotěsnosti a zdůraznění dopadu navržených opatření na kvalitu vnitřního mikroklimatu (nejen zajištění letní stability).</p>	

Navržený detail okapové hrany střechy je velmi problematický a dlouhodobě nespolehlivý.  
Uvedené připomínky nejsou nijak zásadní a jejich výskyt je jen otázkou praxe.

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**A - výborně**

*Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.*

Autorka práce je slovenské národnosti, práce je zpracována v českém jazyce. Práce je srozumitelná a její formální a jazyková úroveň je výborná.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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 je obsáhlý, vzhledem k rozsahu zpracovávaných témat přiměřený.

**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.*

Komplexní téma, zpracované obsáhle a odborně správně, viz část Odborná úroveň.

Porovnání navržených opatření zohledňujících i ekonomiku tj. finanční náročnost provedení opatření vs. snížení provozních nákladů je základem pro skutečnou optimalizaci navržených opatření. Právě taková optimalizace odlišuje zkušeného odborníka, který umí efektivně vynaložit investorovy často omezené finanční prostředky, od ostatních kolegů projektantů, kteří navržená opatření „střílí od boku“.

Připomínky k některým dalším vybraným bodům:

- možnosti dalšího snižování energetické náročnosti bez navyšování investičních nákladů – viz otázky pro obhajobu;
- v návrhu zateplení obvodových stěn, var. 3 - není nutné skládat navrženou tloušťku izolace 240 mm ze 2 vrstev izolantu, na trhu jsou izolace jak EPS, tak MW do tl. 300 mm.
- v textové části závěrečné práce jsou uvedeny deklarované hodnoty součinitele tepelné vodivosti navrhovaných izolací (tab. 5.2), použitý výpočtový software však počítá s hodnotami návrhovými. Doporučuji jednoznačně uvést, že je třeba počítat s návrhovými hodnotami. Pokud by i ve zmíněné tab. 5.2 byly uvedeny návrhové hodnoty, projevil by se rozdíl mezi izolantem z EPS a minerálních vláken.
- vzduchotěsnost – průběh hlavní vzduchotěsnicí 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 vzduchotěsnosti má;
- pro zajištění vzduchotěsnosti CLT panelů doporučuji zvolit jen jeden (vnitřní nebo vnější) povrch panelu a k němu utěšňovat navazující či prostupující konstrukce. Panel není vzduchotěsný v celém průřezu!
- VZT - pozor na použití hliníkových flexi hadic v praxi (tlakové ztráty, nelze čistit). Není řešen hluk přenášený rozvody resp. prouděním vzduchu, na budovu k bydlení jsou z pohledu akustiky příliš vysoké rychlosti v potrubí, v praxi doporučuji v páteřních rozvodech přívodu vzduchu do 3,0m/s, v koncových částech do 2,0m/s.

Kladně hodnotím systematický přístup autorky k řešení takto komplexního příkladu. Diplomantka prokázala výborný přehled o používaných konstrukcích, materiálech, vhodných opatřeních snižujících energetickou náročnost. Velmi dobře hodnotím též rozsah a 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 **A - výborně**.

Otázky k obhajobě:

- Jaké jsou přínosy a jaké nevýhody navržených teras ve 4. NP?
- Jaké další, efektivní možnosti snížení energetické náročnosti je vhodné uvažovat?
- Co je špatně na připomínkovaném detailu okapové hrany šikmé střechy? Jak jinak řešit tento detail?
- Navržené zateplení obvodových stěn a střechy nástavby dřevovláknitými a konopnými izolacemi je, jak sama autorka uvádí, drahé a zejména u tuhých dřevovláknitých desek obsahuje i poměrně velké množství zabudované energie. Jaké jsou alternativy tepelné izolace pro zateplení uvedených konstrukcí obecně a jaké jejich vlastnosti je nutné zohlednit v řešeném případě?
- Opatření proti přehřívání – některá byla použita v projektu. Uveďte, co ještě má vliv na tepelnou stabilitu místnosti, a rozveďte konkrétněji možnosti stínění s uvedením výhod / nevýhod.
- Jaká důležitá hlediska je třeba vzít při volbě zdroje tepla?
- Jaké riziko s sebou nese naddimenzované větrání?
- Co jste si díky zpracování této práce uvědomila, v čem byl pro Vás její největší přínos?

Datum: 14.6.2021

Podpis:

Ing. Jan Picpauer