

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Rekonstrukce kostela z 18. století
Jméno autora:	Hana Jarolímková
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra konstrukcí pozemních staveb
Oponent práce:	Ing. Radek Zigler, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra konstrukcí pozemních staveb

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadáním bakalářské práce bylo zpracování zjednodušeného stavebně technického průzkumu objektu kostela z 18. století, analýza příčin poruch a následný návrh rámcových sanačních opatření. Pro zadaný objekt nebyla k dispozici žádná (ani historická) výkresová dokumentace a proto bylo nutné, aby autorka kromě vlastního STP (založeného zejména na místním šetření a laboratorní analýze odebraných vzorků) provedla i zaměření objektu.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Autorka ve své práci postupovala systematicky s využitím znalostí získaných bakalářským studiem. Všechny předepsané části jsou vypracovány v souladu se zadáním.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autorkou zvolený postup řešení (místní šetření včetně zaměření objektu, dokumentace poruch objektu, odběr vzorků pro laboratorní stanovení vlhkosti doplněné kapacitním nedestruktivním vlhkostním průzkumem, analýza příčin a na jejich základě návrh rámcových sanačních opatření) lze považovat za správný.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Posuzovaná bakalářská práce má velmi dobrou odbornou úroveň. Odstranění některých drobných nedostatků a ne úplně správných úvah obsažených v předkládané práci (zejména v oblasti analýzy statických poruch) by patrně vyžadovalo hlubší analýzu problémů, popř. konzultaci s odborníky na danou problematiku (statiku historických budov), což by však již bylo značně nad rámec zadání..	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální stránce je předkládaná bakalářská práce zpracována na vysoké úrovni. Zejména zakreslení poruch objektu do výkresové dokumentace a i některá prostorová schémata sanačních opatření mají velmi vysokou úroveň. Drobné chyby v textu nikterak nesnižují kvalitu předložené práce. Výhradu bych měl k citaci online zdrojů – ve formě uvedené v předložené práci není dostatečná (viz. citační norma ČSN ISO 690).	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>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</i>	

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.

Autorka využila poznatků z doporučených zdrojů, jež rozšířila o některé další zdroje. V oblasti historických krovů bohužel nevyužila v plné šíři dostupné zdroje (literaturu) – zde by jistě významným pomocníkem (i z hlediska použité odborné terminologie a typologie krovů) byla publikace Ing. Jana Vinaře „Historické krovky“ (kterékoliv vydání).

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.

K předložené práci mám následující připomínky (otázky, ke kterým se má smysl v rámci obhajoby vyjadřovat, jsou uvedeny v závěru posudku – část III):

- v popisu objektu chybí informace, zda se jedná o objekt památkově chráněný či nikoliv (první zmínka v tomto duchu je až na str. 49). Jedná se o důležitou informaci z hlediska výběru vhodných sanačních opatření.

- úvodní informaci by také bylo vhodné doplnit situací širších vztahů, zejména z hlediska umístění objektu do svahu, případné blízké vodní zdroje, dopravní situaci apod. Všechny tyto informace mohou být zdrojem cenných vodítek při následné analýze zjištěných poruch.

- použitý termín „novobaročno“ spadá až do období 19. - 20. století. 1. pol. 18 století (kostel postaven v letech 1708-1709) spadá v Čechách do vrcholného baroka.

- ve výkresové dokumentaci stávajícího stavu nejsou korektně zakresleny všechny klenbové konstrukce. Stejně tak i v textu se operuje s termínem „valených kleneb“ u konstrukcí, které jsou prokazatelně klenbovými pasy (a mají tedy i poněkud jinou statickou funkci).

- popis konstrukce, zejména materiálové řešení by bylo vhodné doplnit. Není jasná skladba svislých nosných konstrukcí (cihelno zdivo šířky 1400-1800 mm je diskutabilní, případně kamenné či smíšené zdivo by zasloužilo bližší specifikaci – použité kamenné zdivo prvky lze často odhadnout třeba jen podle dostupných lomů v okolí objektu).

- charakteristiku krovu jako vaznicového nepovažuji za úplně korektní (i vzhledem době vzniku krovu). Spíše bych se přikláněl k tomu, že se jedná o krov hambalkový s vaznicovou ležatou stolicí podporující hambalky (důležitý rozdíl oproti klasické vaznicové soustavě, kde vaznice podporují krokve) a s vloženými svislými sloupky. Také je významný vazný trám v každé vazbě zajišťující tlakové namáhání hambalků (neposuvnost podpor). Ale interpretace tak složité soustavy, jako jsou historické krovky z hraničních období, je samozřejmě na širší diskuzi a nepovažuji autorkou uvedenou charakteristiku za vyložene chybou.

- u uvedených údajů zjištěné vlhkosti chybí korektní jednotky. Prosté procenta jsou zavádějící (není jasné o jakou vlhkost se jedná – relativní, hmotnostní, objemovou, obsah vody v materiálu – nasycení, atd.). Také není uvedeno nastavení kapacitního vlhkoměru (hloubka měření, materiál, měřené jednotky).

- v části věnované statickým poruchám je patrná nezkušenost autorky, která se projevila zejména na ne úplně správné analýze příčin statických poruch (příčné rozpěrné síly vs. trhliny v podélných svislých nosných konstrukcích) a na navržených sanačních opatřeních. Také některé použité odborné termíny nejsou správné (např. „napojení nového prvku pomocí protézování“ atd.).

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.

1. Navržené řešení sanace vlhkosti pomocí vzduchových dutin (svislých, vodorovných) je v zásadě jedno z mála přijatelných, pokud se jedná o objekt s památkovou ochranou. Domnívám se však, že navržené rozmístění přívodu a odvodu vzduchu do vodorovné dutiny pod podlahou bude mít za následek neprovětrání značných částí plochy (tendence vzduchu proudit rovnou od přívodu k odvodu, cestou nejmenšího odporu) – **jak autorka zajistí kvalitní/účinné provětrání v celé ploše?** Dále pak navržená nová skladba podlahy je (v závislosti na druhu památkové ochrany) patrně nevhodná (betonová vrstva, lepená dlažba!). **Navrhněte alternativní řešení skladby provětrávané podlahy přijatelné i z hlediska památkové ochrany.**

2. V popisu statického porušení objektu trhlinami chybí jedna zásadní informace a to je aktivita trhlin. **Jakým vhodným způsobem (tedy např. s uvažováním cyklických objemových změn) lze stanovit aktivitu trhlin? Jsou trhliny na objektu aktivní nebo pasivní?**

3. Provedená analýza příčin statického porušení se zaměřila na porušení klenbové konstrukce v hlavní lodi kostela (valená klenba s výsečemi). Bohužel však již nezohledňuje porušení ostatních nosných konstrukcí – zejména svislých. Ačkoliv není znám charakter trhlin (tahové/smykové, šířka trhlin, rozevírání trhlin), lze se domnívat, že porušení klenb a svislých konstrukcí spolu úzce souvisí a je potřeba je řešit komplexně. **Jaká opatření (s ohledem na výše uvedené) by autorka doporučila pro komplexní statické zajištění objektu?**

4. Navržené statické zajištění spojení krokve a vazného trámu není (z hlediska statického fungování) správné – autorka vytváří tuhý spoj (vetknutí) a tím mění způsob statické fungování (chování) konstrukce (značné přerozdělení průběhu vnitřních sil). Také navržené šikmočelé podkosené plátování (i když dnes velice módní a v praxi hojně používané) není, z hlediska náročnosti jeho provedení, způsobu namáhání prvku (spoj je zejména vhodný pro ohýbané prvky) a vizuální expozice prvku (nebude běžně vidět) to nejvhodnější (i když samozřejmě možné a pracovníci památkové péče na něm mohou lpět). **Navrhnete alternativní řešení spojení krokve a vazného trámu, které zajistí původní statické chování krovu.**

Závěrečné hodnocení – Výše uvedené připomínky a otázky jsou spíše návrhem pro diskuzi nad předloženou bakalářskou prací, které je zpracována kvalitně, v potřebném rozsahu a v souladu se zadáním. Většina nedostatků v předložené práci souvisí s omezenými zkušenostmi, které jsou v oblasti rekonstrukcí, zejména historických a památkově chráněných staveb naprosto klíčové. A také s omezeným rozsahem znalostí, které ale ani nelze v této oblasti od studentů bakalářského studia očekávat, neboť téma rekonstrukcí mají pouze v rámci cca 4 přednášek. O to více je potřeba ocenit odvalu studentky, že si vybrala toto náročné téma.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 15.6.2019

Podpis: