

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	Návrh kulturního domu / Design of the community centre – Vodňany
<b>Jméno autora:</b>	Bc. Tadeáš PETŘÍK
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta stavební (FSv)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra konstrukcí pozemních staveb
<b>Oponent práce:</b>	Ing. et Ing. Richard HLAVÁČ
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Stagira Development s.r.o. & Stagira Engineering s.r.o.

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	

Zadáním diplomové práce je objekt kulturního domu Vodňany. I přes to, že tak není v zadání uvedeno, diplomová práce je psána v anglickém jazyce, a to jak textová, tak i výkresová část. Diplomová práce se dělí na dvě části. V první analytické části je zadáním analýza studie objektu a technických požadavků na něj, vypracování variantních návrhů konstrukčního systému objektu, stavebně-energetická optimalizace objektu a splnění energeticky pasivního standardu. Druhou částí je zpracování projektové dokumentace v rozsahu pro stavební povolení pro daný objekt s podrobnějším zaměřením na stavebně-konstrukční návrh, koncepci PBŘ a koncepci energetických systémů budovy.

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</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>	

Zadání práce bylo beze splnění s drobnou výhradou. Analytická část je zpracována velmi dobře, je přehledná a obsahuje všechny podstatné vstupní parametry vč. jejich zhodnocení. Pouze variantní konstrukční návrh byl předložen v 1 variantě, a nikoliv ve více variantách dle zadání, ač je pravděpodobné, že nad různými variantami zpracovatel uvažoval. Projektční část je zpracována velmi rozsáhle a obsahuje všechny body dle zadání.

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	

Zpracovatel diplomové práce nejprve provedl analytickou část, kde provedl základní analýzu navrženého objektu z hlediska konstrukčního, stavebně-fyzikálního, požárního a z hlediska energetického. Všechny tyto dílčí části využil ke stanovení materiálové báze objektu a jeho konstrukčního řešení. Z těchto podkladů následně vycházel, a zpracoval projektovou dokumentaci objektu dle zadání, která obsahovala průvodní zprávu, situační zakres, architektonicko-stavební část, stavebně-konstrukční část, koncept požárně bezpečnostního řešení a koncept technického zařízení budov.

<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>	

Po odborné stránce práce se jedná o poměrně kvalitní práci. Navrhovaný kulturní objekt je poměrně rozsáhlý, a i vzhledem k tomu je rozsah diplomové práce lehce nadstandardní.

Analytická část je provedena velmi dobře. Na začátek jsou přehledně uvedena klimatická data místa stavby, následně technické požadavky na pasivní dům (měrná potřeba energie, součinitel prostupu tepla, hlavní vzduchotěsná vrstva, rizika vzniku plísní na stavebních konstrukcích). Dále je provedena stavebně-energetická optimalizace (analýza) objektu, ve které jsou graficky vhodně uvedeny požadavky na vnitřní návrhové teploty, požadavky na součinitel prostupu tepla jednotlivých konstrukcí a průměrný součinitel prostupu tepla. Následně jsou zpracovány dvě varianty energetické náročnosti objektu vč. započtení všech nezbytných parametrů (vč. solárních zisků a stínění), se zaměřením na splnění požadavku na kWh/m<sup>2</sup>a, kdy splněním hodnoty 15 kWh/m<sup>2</sup>a bylo dosaženo zejména počtem osob nacházejících se

v objektu. Součástí diplomové práce jsou i tepelně-technické posouzení jednotlivých skladeb. Následně byla v rámci analytické části provedena akustická analýza jednotlivých konstrukcí včetně znázornění akusticky chráněných místností.

Projekční část je poměrně rozsáhlá. Průvodní zpráva je velmi stručná a zasloužila by si více péče, co se týká obsahu, ale i souladu s vyhláškou. V situačním koordinačním výkresu chybí některé legislativní požadavky, např. ochranná pásma sítí technické infrastruktury či požárně nebezpečný prostor stavby, ale jinak je zpracována přehledně a neobsahuje další podstatnější vady.

Architektonicko-stavební část. Oproti velmi stručné průvodní zprávě je technická zpráva stavební části zpracována lehce nadprůměrně se základními informacemi o požadavcích na použité konstrukce a materiály, ale bylo by vhodné se více věnovat popisu jednotlivých konstrukcí, skladeb, a podrobnějšímu popisu požadavků na materiály a o následně i popis navržených materiálů. Naopak jako nadprůměrná se jeví přiložená výkresová dokumentace, která obsahuje pouze drobné chyby týkající se zobrazování a popisu, ale i přes to je výkresová dokumentace komplexní a podrobně zpracovaná. Z této části je vhodné vyzdvihnout velmi podrobný a přehledný popis skladeb.

Stavebně-konstrukční část jen naopak zpracována velmi dobře, a to jak textová část, ale i samotné zpracování základního statického posouzení použitých prvků, tak i výkresová dokumentace. Tato část by si zasloužila podrobnější návrh příhradového vazníku nad prostorem kulturního sálu, ale je pochopitelné, že celkové zaměření diplomové práce bylo na energetiku a stavebně-fyzikální a technologické souvislosti.

Požárně bezpečnostní řešení. V rámci požárně bezpečnostní koncepce byla provedena kategorizace objektu, následně byl důraz upřen na množství osob v objektu a únikové cesty, požární zatížení, zatřídění do stupňů požární bezpečnosti vč. rozdělení do požárních úseků. Na tomto základě pak bylo provedeno stanovení požárně dělících konstrukcí a jejich návrh a následné posouzení. V rámci požárně bezpečnostní koncepce byly v textové části zmíněny i požadavky na použití požární signalizace a ostatních technologií. Z hlediska požární bezpečnosti objektu (vzhledem k tomu, že objekt je navržen jako dřevěný objekt z masivních panelů a obsahuje z části dřevěný fasádní obklad) v práci chybí posouzení požárně nebezpečného prostoru kolem objektu, což je zásadní záležitost.

Poslední částí je technika prostředí budov. Nejprve je zpracována poměrně dobře technická zpráva obsahující i výpočet základních kapacit (voda, kanalizace, ohřev TV, potřeba větracího vzduchu apod.). Následuje schéma navrženého energetického systému objektu skládajícího se z tepelného čerpadla, fotovoltaických panelů a vzduchotechnického systému, kdy tento celek řeší vytápění, ohřev teplé vody, vytápění i chlazení. Dle mého názoru je celý energetický koncept řešen správně. Následná výkresová dokumentace je koncepčně zpracována velmi dobře, ač obsahuje pouze drobné chyby v návrhu (např. je zřejmé, že od některých zařízovacích předmětů je velmi dlouhé přípojovací potrubí kanalizace a dle mého názoru by měl objekt obsahovat větší množství stoupacích potrubí splaškové kanalizace).

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**B - velmi dobře**

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

Rozsah diplomové práce je mírně nadstandardní, jak je již uvedeno dříve. Formální úprava je na velmi vysoké úrovni, práce je přehledná a dobře kontrolovatelná. Jazyková úroveň v anglickém jazyce je na vysoké úrovni, avšak některé odkazy, tabulky, obrázky jsou v českém jazyce, což by být nemělo. Podrobnost technických zpráv má své rezervy, výkresová dokumentace je zpracována velmi dobře a přehledně. V diplomové práci se občasně zbytečně opakují informace, např. informace v technických zprávách se zbytečně opakují, jsou několikrát použity výpočetní exporthy na různých místech (např. energetická náročnost), někdy jsou zbytečně použité některé informace (např. v rámci požární bezpečnosti jsou použity statické parametry materiálů, které z hlediska požární koncepce jsou nepotřebné apod).

**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.

Diplomová práce obsahuje dostatečný počet citovaných podkladů, odborné literatury, dalších zdrojů a ČSN. Citace jsou prováděny až na drobné výjimky (které nejsou v souladu s citační normou) správně v souladu se zvyklostmi a požadavky. Doporučuji současně uvádět pořadí citovaných zdrojů obráceně dle důležitosti, tzn. nejdříve závazné předpisy (zákony, vyhlášky, nařízení vlády), následně normy a další odbornou literaturu a použité zdroje.

**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.

Jak je již uvedeno výše, jedná se o poměrně kvalitní diplomovou práci o nadstandardním rozsahu. Kladem je zpracování diplomové práce v anglickém jazyce. Diplomová práce však obsahuje jisté nedostatky, které jsou součástí tohoto posudku. Tyto nedostatky ale nijak významně nekazí vysokou kvalitu diplomové práce.

**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.

- diplomová práce psaná v anglickém jazyce (pokud je však diplomová práce psána v anglickém jazyce, i doprovodné obrázky, tabulky, výňatky z norem a dalších podkladů by také měly být v anglickém jazyce – např. tabulka na str. 13 a 14, obr. na str. 16 apod.),
- není předloženo variantní konstrukční řešení objektu dle zadání, ač je pravděpodobné a věřím, že na něm zpracovatel diplomové práce pracoval,
- technické zprávy jsou poměrně stručné, měly by obsahovat více podrobných informací o jednotlivých konstrukcích, skladbách, a věnovat se podrobnějšímu popisu požadavků na materiály a případně navrženým materiálům,
- členění všech technických zpráv není v souladu s vyhláškou o dokumentaci staveb, ale i přes to obsahují potřebné informace a části,
- v požární koncepci a situaci stavby chybí posouzení, nebo aspoň zmínka o požárně nebezpečném prostoru kolem objektu (objekt je dřevostavba a obsahuje částečně i dřevěný obklad), což je velmi limitující okolnost návrhu,
- velmi kvalitně zpracovaná výkresová část architektonicko-stavební části práce, celá stavebně-konstrukční část objektu a celá technika prostředí budov vč. návrhu energetického systému objektu.

Otázky k obhajobě diplomové práce:

- 1) Jaké varianty konstrukčního a materiálového řešení objektu jste při návrhu uvažoval? A z jakého důvodu jste zvolil ten, který je součástí diplomové práce?
- 2) V analytické části máte uvedeny dvě varianty posouzení energetické náročnosti objektu s cílem energeticky pasivního standardu. Jaký je mezi variantami rozdíl a popište klíčové vlivy v daném objektu pro splnění pasivního standardu?
- 3) Popište fungování navrženého energetického systému objektu v jednotlivých částech roku?
- 4) Popište, jakým způsobem bude realizována skladba R01 na příhradové vazníky nad společenským sálem?
- 5) Ve skladbě stěny W02 máte použitou PE folii. Z jakého důvodu je ve skladbě obsažena?
- 6) V detailu 1 máte navržen CETRIS/dřevěný obklad. Jakým způsobem bude tento obklad přes laťování připevněn ke konstrukci obvodové stěny, zejména v blízkosti okna a přesahu zateplovacího systému kolem rámu okna?

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

Datum: 4.2.2023

Podpis:

