

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Projekt domova pro seniory v Praze se zaměřením na stavební fyziku</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Vojtěch Vilhum</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta stavební (FSv)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra konstrukcí pozemních staveb
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Bc. Jaroslav Vychytil, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra konstrukcí pozemních staveb

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání typu projektová dokumentace s rozšířením o některou odbornost je relativně běžné. Méně často už se řeší prostory pro seniory, u kterých je nutné brát v potaz specifickou jejich užívání. Zadání práce hodnotím jako náročnější.	

<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>	
Práce se zabývá projektem objektu pro bydlení seniorů. Na základě architektonické studie byl proveden návrh konstrukčního systému a následně byly předběžně staticky navrženy a posouzeny (některé empiricky či odhadem) vybrané konstrukce, především nosné. Obalové konstrukce byly navrženy s ohledem na splnění požadavků kladených na jednorozměrné šíření tepla. Vybrané detaily (atika, sokl, ostění) byly namodelovány podrobněji a posouzeny z hlediska dvourozměrného šíření tepla. U stropních konstrukcí bylo ověřeno splnění požadavků kladených z hlediska zvukové izolace jako ochrana před zvukem, který se šíří vzduchem i konstrukcí. Poměrně velká pozornost byla věnována výkresové dokumentaci v rozsahu pro stavební povolení, konkrétně 5 půdorysů, 2 řezy, střecha, 4 technické pohledy a 4 detaily. Součástí práce jsou rovněž 3D modely objektu při pohledu z různých světových stran. V zadání je uvedeno „komplexní řešení stavební fyziky“ a zmíněna také norma ČSN 17037 Denní osvětlení budov. Tato problematika přitom ani v podrobnějších specifikacích zadání není požadována a nakonec tedy nebyla ani v práci zpracována. Zadání práce bylo splněno, i když problematice osvětlení mohla být věnována alespoň krátká zmínka.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Ve všech částech předložené bakalářské práce byl zvolen správný postup (především u některých částí konstrukčně statického posouzení však dosti zjednodušený) a vhodné metody.	

<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>	
Práce je napsaná zdařile, ovšem možná i kvůli svému rozsahu jsou v ní některé odborné nedostatky, které uvádím níže: 1) Tepelně technický posudek <ul style="list-style-type: none"> <li>• str. 8 / tab. 4 / vrstva 2 – Dekten Pro Plus II není monolitická fólie, ale difuzně otevřená fólie. Navíc je chybně použita do ploché střechy, dle doporučení výrobce se používá do střech se sklonem min. 17°.</li> <li>• U vnější stěn a střechy chybí zohlednění vlivu tepelných mostů.</li> </ul> 2) Akustický posudek <ul style="list-style-type: none"> <li>• str. 7: Heluz 25 AKU není příčka, ale stěna. Totéž je v technické zprávě na str. 5 v kapitole Příčky.</li> <li>• str. 8 a 9: Chybí převod <math>R_w</math> na <math>R'_{w}</math>. V textu je již rovnou zmíněno <math>R'_{w}</math>. To samé platí pro <math>L'_{nw}</math>.</li> <li>• Ve schématech je uveden požadavek na <math>R'_{w}</math> dveří. Limity se však týkají požadavků ČSN 73 0532, ve které jsou uvedeny pro vážené laboratorní hodnoty <math>R_w</math>.</li> </ul>	

3) Technická zpráva

- str. 4 „Základové konstrukce“: Je zmínka o základových páscích a bílé vaně na pasech. Nejsou základové pásy, ale pasy. Není vysvětlen důvod, proč je bílou vanu třeba ukládat na pasy a proč je použit beton C30/35.
- str. 5: Výrobce tvarovek Heluz 25 AKU nedeklaruje hodnotu  $R'_{w}$ , ale  $R_w$ .

4) Výkresová dokumentace – u většiny výkresů nejsou rozlišeny 3 tloušťky čar.

5) 1. PP

- Chodník mezi vjezdy má v pravé části sklon 30%. Opravdu?
- Tentýž chodník je mezi objektem a přechodem do sklonu poměrně dlouho rovný (sklon 0%). Jak je zajištěn odvod vody, když odtokový žlab je až cca 5m od vjezdu do objektu?
- Pojem vodostavební beton se nemá používat.
- Proč je kolem výtahu použita tvarovka Heluz Family?
- Jak se lze dostat na schodiště z garáže? Posuvnými dveřmi? Pak by chybělo vyznačení směru zasunutí a hlavně by nebyla zajištěna kouřotěsnost.

6) 1. NP až 4. NP – chybí výška otvoru a překlady. Ne všude jsou průvlaky, které by teoreticky mohly funkci nadpraží zajišťovat.

7) Střecha – jak je zajištěn výstup na střechu? Ve výkresu není.

8) Řezy A + B

- Spodní část prefabrikovaného ramene je při přechodu šikmé části na ozub s ostrým úhlem. Toto místo se bude špatně vyztužovat.
- Drenáž je třeba obalovat geotextilií, aby se neucpávala.
- Není zajištěna správná geometrická návaznost schodišťových ramen při přechodu z 1. PP do 1. NP.

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**B - velmi dobře**

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

Typografická a jazyková stránka předložené práce odpovídá požadavkům kladeným na závěrečné práce. Graficky je na výborné úrovni, dojem umocňují především barevná schémata a 3D pohledy. Pravděpodobně i kvůli většímu rozsahu je v práci poměrně hodně formálních nedostatků. Úvodní listy vč. zadání by měly být svázané do nerozebíratelné formy, ne vloženy jako volné listy. U všech rozpisek je někdy před a jindy po písmenu s háčkem či čárkou odsazený další text, což je pravděpodobně způsobeno zvoleným stylem písma. Rovněž uvádění jednoslabičných předložek a spojek na koncích řádků není úplně v souladu se správnou typologickou úpravou. Mezi další formální nedostatky vybírám:

1) Tepelně technický posudek - chybí číslování vzorců v teoretické části.

2) Akustický posudek

- str. 4: chybí předložka ve spojení „... viz tabulka 7 ČSN ...“. Správně má být „... v ČSN ...“.
- str. 9: „ $L'_{nw} = 43$  dB“. Pravděpodobně jde o překlep, kdy student zapomněl vymazat apostrof. V příloze 21 je uvedena hodnota 45 dB, přičemž 43 dB se týká laboratorní hodnoty  $L_{nw}$ . Požadavek je zde tak jako tak splněn s dostatečně velkou rezervou.
- Osobně bych do všech schémat nekreslil v legendě např. požadavek na  $R_w$  dveří 35 dB, když se dané dveře vyskytují jen v 1. NP.

3) Souhrnná technická zpráva – na str. 10 v části d) Ochrana před hlukem je uvedena zmínka o radonu, ne o hluku.

4) Technická zpráva

- str. 3 – bezbariérové užívání: je pouze zmínka o možnosti otočení o 360°, ale chybí zmínka o průměru otáčení 1500 mm.
- str. 3 – „umožňuje pohyb dvou vozíku“. Správně má být „pohyb“.
- str. 4 „Násypy“ – podsyp pod podkladní beton není nutný.

5) Výkresová dokumentace – na žádném výkresu není uvedeno měřítko, jen „As indicated“.

6) 1. PP

- Venkovní výšková kóta má být v metrech (-3,800), ne v milimetrech (-3800).
- U dvoukřídlých dveří nepsat L/P (levé/pravé).
- U parkovacích stání bych zvýraznil (např. značkou) místa pro invalidy.
- Označení řezové roviny je skryté pod značkou „copy“.

7) 1. NP až 4. NP

- Horních 8 cm výkresu 1. NP bych odřízнул, když na této části nic není nakresleno a je kvůli tomu nutný ohyb papíru.
- V legendě chybí zmínka o soklech.
- Velmi tlustě čerchovaně se značí obklady. Z čeho je stěna bez šrafy, ale s vyznačeným obkladem v dolní části místnosti 1.3.09?
- Ne +0,000, ale buď 0,000 nebo lépe  $\pm 0,000$ .
- Materiál výtahové šachty není uveden v legendě materiálů.
- Kolem výtahové šachty je také nějaký materiál tl. 120 mm. Co to je?
- Dveře jsou s přechodovou lištou nebo co značí ta 1 plná čára u nich? Pokud to má být přechodová lišta, tak by se kreslila jinak.
- I zde chybí zmínka o soklech.

8) Střecha – spád atiky je zde uveden nedostačující 2%. V řezu je uvedeno správných 5%.

9) Řez A – chybí kóty spodní stavby a základů (tl. podlahy, desky apod.).

10) Pohled

- Nejsou sice technické (chybí např. hloubkové kóty), ale budiž.
- 3D detaily – v místě vjezdu do garáží je vidět společná zpevněná komunikace pro auta i pro pěší, zatímco v půdorysu 1. PP je mezi chodníkem a vjezdem pás trávy široký 525 mm.

11) Detaily

- Je poměrně jasně patrná inspirace a částečné přebírání z podkladů DEK.
- U atiky – proč je atika tlustá „jen“ 150 mm? Je do ní kotvena překližka š. cca 600 mm pro uchycení oplechování. Kotevní šrouby tak budou blízko sebe a nemusí být zajištěna dostatečná odolnost vůči větru.
- U atiky – ve výpisu skladeb je omítka tl. 15 mm, která zde není nakreslena. Na monolitickou desku je vhodnější použít stěrku tl. 5 mm.
- Chápu, že nopová fólie slouží pouze jako ochrana tepelné izolace, ale ukončení pomocí lišty takto blízko u terénu mi přijde zvláštní.

12) Skladby – „podlahový potěr/mazanina“: v textu je napsané, že je vyztužen kari sítí. Opravdu je potěr vyztužen kvůli přenosu zatížení nebo tam je Kari síť kvůli eliminaci dotvarování?

**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.*

V práci jsou uvedeny zdroje, které jsou závazné pro zhotovitele nebo podle kterých bylo počítáno. Postrádám však soupis použitých zdrojů (norem, skript, knih atd.) a odkazování se v textu na soupis použitých zdrojů. Důvodem pro absenci použitých zdrojů může být to, že práce je sepsána formou souhrnné technické zprávy.

- str. 5 / tab. 1, str. 7 / tab. 2 a 3 v tepelně technickém posouzení a str. 4 / tab. 12 atd. v akustickém posudku - jsou uvedeny tabulky převzaté z normy. Bez souhlasu ČAS by však takto uváděné být neměly. I z hlediska snazší orientace v textu by bylo vhodnější uvést jen hodnoty ve vztahu k práci. Tato snaha je částečně vidět v akustickém posouzení, i když se také ne vše využije ( $D_{nT,w}$  a  $L'_{nT,w}$ ).
- V souhrnné technické zprávě by se měly uvést i novely, např. k Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

**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.*

Na práci oceňuji především barevná schémata a 3D pohledy na objekt.

**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.*

Práce je napsaná srozumitelně, graficky zdařile a neobsahuje mnoho závažných chyb. Ocenit je třeba grafické zpracování i poměrně velký rozsah práce. V práci se však vyskytují některé odborné a formální nedostatky, které uvádím výše a které trochu snižují kvalitu jinak povedené práce. Otázky, které by měl student zodpovědět, mám následující:

- 1) V technické zprávě se na str. 4 píše mj. o bílé vaně na základových pasech, čemuž cca odpovídají také výkresy. Proč navrhujete bílou vanu na pasech? Z jakého betonu musí být bílá vana provedena (v textu je C30/35) a jaké další podmínky jsou na ni kladené?
- 2) V řezu A jsou v základové desce celkem 3 dilatační spáry tl. 20 mm – jedna vedle základového pasu, druhá přímo nad pasem a třetí v běžném výseku, ovšem jen do 1/3 tloušťky desky. Jakým způsobem je dilatace v jednotlivých variantách zajištěna?
- 3) Podlaha v interiéru je ve stejné výšce jako nejvyšší úroveň podlahy balkónu. Jak je eliminováno zatečení vody do místnosti. Kam je voda z balkónu o ploše 29,4 m<sup>2</sup> odvedena?

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

Datum: 8.6.2023

Podpis: