

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Bytový dům Malý mlýn
Jméno autora:	Jakub Rudolf
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra konstrukcí pozemních staveb
Oponent práce:	Ing. Bc. Jaroslav Vychytil, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra konstrukcí pozemních staveb

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání typu projektová dokumentace s rozšířením o některou odbornost je relativně běžné. Taktéž typologie bytového domu je u závěrečných prací studenty poměrně vyhledávaná. Zadání práce hodnotím jako průměrně náročné.	

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>	
Práce se zabývá projektem bytového domu. Na základě architektonické studie byl proveden návrh konstrukčního systému. Empiricky byl navržen průvlak a stropní deska, přičemž ta byla navržena i podrobněji s ohledem na ohybovou štíhlost. Předběžně byla staticky ověřena také únosnost sloupu. Obalové konstrukce byly navrženy s ohledem na splnění požadavků kladených na jednorozměrné šíření tepla. Vybrané detaily (sokl, vstup na balkón a místo jeho ukončení, atika) byly namodelovány podrobněji a posouzeny z hlediska dvou rozměrného šíření tepla. Z hlediska zvukové izolace byly posouzeny stěnové a stropní konstrukce s ohledem na různý typ místností zdroje a příjmu zvuku (byt vs. byt, byt, vs. komerční prostor a podobně). Student neopomněl ani problematiku eliminace kročejového zvuku z prostoru schodiště a oddílatování výtahu. Součástí práce je výkresová dokumentace v rozsahu pro stavební povolení, konkrétně 4 půdorysy, 2 svislé řezy, střecha, 4 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 nebyla ani v práci zpracována. Zadání práce bylo splněno, i když problematice osvětlení mohla být věnována alespoň krátká zmínka.	

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

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>	
Práce je napsaná zdařile, ovšem obsahuje některé odborné nedostatky, které uvádím níže:	
1) Souhrnná technická zpráva	
<ul style="list-style-type: none"> • str. 4 / kap. 5.1 – z textu není zřejmé, jestli složení podloží bylo odhadnuto / vymyšleno / převzato. • str. 4 / kap. 5.2 – železobetonové pasy šířky i výšky 1 m. Proč jsou oba rozměry stejné s ohledem na roznášecí úhel? 	
2) Tepelná ochrana budov – ve výpočtech (střecha, obvodová stěna) není zohledněn vliv tepelných mostů.	
3) Statická část	
<ul style="list-style-type: none"> • kap. 4.2 - mezi patkami a pasy není železobetonová podlaha. 	

- kap. 5.3 – proč je výška stupně 168,8 mm a šířka 260 mm? Pokud to platí, vychází $2v + \delta = 600$ a ne doporučených 630 mm. Ve výkresech je výška stupně 178,8 mm, co tedy platí? Chybí výpočtové určení rozměrů schodiště.
- kap. 7.3 – ve sloupci úplně napravo není charakteristické zatížení, ale návrhové.
- kap. 7.3 – není mi jasné, proč je ve výpočtu uvažováno se zatěžovací plochou 42,86 m², když výše v odrážce nad tabulkou je napsaná hodnota 44,25 (navíc chybí jednotka m²).

4) Akustika

- str. 4 – požadavky na kročejovou neprůzvučnost jsou uvedeny chybně! Nemá být „ $L'_{nw} \geq \text{limit}$ “, ale „ $L'_{nw} \leq \text{limit}$ “. Naštěstí je při posouzení konkrétních skladeb použito správné znaménko nerovnosti.
- str. 9 – dynamická tuhost se neuvádí v MN³, ale v MN/m³. Je možné, že tato chyba vznikla v důsledku psaní jednotky ne pomocí písmen, ale celých slov.
- str. 9: „plošná hmotnost anhydritového nátěru tl. 50 mm“. Anhydrit se nenatírá.
- str. 9 – není napsané, co vyjadřuje hodnota 6,7 dB. Mělo být napsané „zlepšení vážené neprůzvučnosti ΔR_w “.

5) 1. PP

- Chybí odkaz na překlady a zakreslení jejich uložení. U dveřního otvoru je uvedena jen jeho šířka, chybí výška.
- Např. u dveří z místnosti 0.01 do místnosti 0.11 je použita jaká zárubeň? Ocelové lisované ani obložkové se takto nekreslí.
- Např. v místnosti 0.13 není obklad ukončen u žádné hrany. Je tedy nutné kótovat jeho polohu.
- V místnosti 0.04 chybí hodnoty u spádování podlahy.
- Obytné místnosti v tomto podlaží nemají dostatečné denní osvětlení.
- Místnost 0.03 je vedena jako sklepy. Jednotlivé sklepní kóje však nejsou rozkreslené.

6) Střecha – opravdu je spád všude 2%? Chybí výšková kóta počátku spádování (výšková kóta +10,150 se týká oplechování).

7) Řezy 1 a 2

- V levé části je nedořešená návaznost svíslé a vodorovné hydroizolace.
- Otázkou je také příliš velké vyosení základového pasu vůči stěně.
- Buď chybí podkladní beton tl. 100 mm, o kterém je zmínka v technické zprávě nebo chybí hutněný podsyp.
- U základových pasů z železobetonu chybí obsyp výkopu. Takto se zakreslují a provádějí pasy z prostého betonu.

8) Detaily

- U balkonových dveří - všechny prvky u schodů na balkon jsou z OSB desek, i hranoly? Jsou totiž stejně šrafované.
- Atika a balkonové dveře - chybí náběhový klín u parotěsné vrstvy z modifikovaných asfaltových pasů s Al vložkou.
- U zábradlí – bude se do roznášecí OSB desky vrtat na různých místech díra pro prostup trubky sloupku zábradlí? Tak to totiž z obr. vyplývá.
- U soklu – opět chybí podsyp pod železobetonovým pasem (zde kvůli výseku jen v popisu).

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 práce na výborné úrovni, dojem umocňují především 3D pohledy. V práci lze nalézt několik formálních nedostatků. Úvodní listy vč. zadání by měly být svázané do nerozebíratelné formy, ne vloženy jako volné listy. To samé platí i pro posudky. Některé jsou alespoň secvaknuté, jiné ne. Rovněž uvádění jednoslabičných předložek a spojek na koncích řádků není úplně v souladu se správnou typologickou úpravou. Jakýmsi standardem bývá číslování výpočtových vztahů, které v práci také postrádám. Formální nedostatky či vybraný komentář vybírám tyto:

1) Souhrnná technická zpráva

- str. 5 / kap. 5.5 / název kapitoly – konstrukce nejsou nosní, ale nosné
- str. 5 / kap. 5.6 – proč jsou desky schodiškových ramen i mezipodest tl. 290 mm. Jednak je to v řezech jinak a jednak je to zbytečná spotřeba materiálu.

2) Tepelná ochrana budov

- str. 23 atd. dále – „Zlehčené schéma detailu“. Schéma je zjednodušené, ne zlehčené.
- Oceňuji, že byl počítán průměrný součinitel prostupu tepla.
- str. 33 a 34 – v legendě bych teploty 0 °C a 3 °C uvedl jenom v 1. PP, když jinde nejsou uvažované.
- str. 35 / obr. 37 – ne merná, ale měrná ztráta prostupem.
- V zadní části jsou uvedeny výstupy z Tepla. Jelikož nejsou stránky číslovány a listy nejsou spojené, může být dohledání konkrétní skladby obtížnější a hůře dohledatelné. Rovněž příkládání listů, na kterých je napsané pouze „Teplo 2017 EDU“ mi přijde zbytečné.

3) Statická část

- V obsahu jsou uvedena čísla stránek, ale vlastní listy je nemají.
- kap. 4.2 / 1. věta: „... rozměru x 1,3 m, ...“. Má být „rozměru 1,3 × 1,3 m ...“
- kap. 4.2 – o pasech je zmínka jen v souvislosti s podlahou tl. 150 mm.

4) Akustika

- str. 3 / kap. 3: „Požadavky na zvukovou izolaci zvukovou izolaci ...“. Poslední slovní spojení je uvedeno 2×.
- str. 3 / kap. 3.1: „dle normy ČSN 73 0532 5.1“. Vypadla zkratka pro kapitolu, „dle normy ČSN 73 0532, kap. 5.1“.
- Postrádám číslování tabulek.
- str. 4 – Požadavky na kročejovou neprůzvučnost nemají být vedené jako kap. 3.1, ale 3.2.
- str. 9 – Veličina f_0 není v textu popsána správně. Není to kročejová izolace, jak je uvedeno, ale rezonanční kmitočet (parametr stropního souvrství).
- str. 10 – V textu je jako jeden z použitých typů Tronsolí uveden „typ V-4“. Správně mělo být „typ T-V4“.

5) 1. PP

- Chybí popis soklů a výška keramických obkladů (není ani ve výkresu, ani v legendě).
- Křídlo dveří škrtá bublinu s popisem.
- Proč jsou na balkón dveře vysoké 2515 mm?
- Proč jsou v legendě místností první 3 sloupce nadepsané česky a ostatní anglicky?
- V levé části (v oblasti rostlého terénu) chybí zakreslení patek od sloupů z 1. NP.

6) 1. NP až 3. NP

- Některé připomínky viz 1. PP.
- Chybí odkaz k zábradlí u schodiště.
- Průsečík řezové roviny se schodišťovým ramenem má být ve 2/3 překonávané výšky, ne v 1/2.

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

8) Řezy 1 a 2

- Některé šedé šrafy jsou hůře čitelné.
- Chybí popis drenáže.
- Konstrukce v pohledu (v levé části u terénu) se nešrafují.
- Text týkající se vyznačených detailů (např. 1/403) ke přeškrtnutý.
- Stěna pod schody (řez 2) bude v horní části takto tvarovaná?
- Čára venku v pravé části Řezu 2 (k ní vztážena kóta ± 0,000) by neměla být plně.

9) Pohledy

- Nejsou sice technické (chybí např. hloubkové kóty), ale budiž.
- Chybí legenda prvků (O, D) a jejich parametry.

10) Detaily

- u atiky – chybí rozteče kotev tepelné izolace a popis materiálu náběhového klínu.

- u balkonových dveří – schody nejsou vinylové, ale s povrchovou úpravou z vinylu.
- u zábradlí – chybí popis kotevních šroubů do Compact foam.
- u soklu – je-li vinylová podlaha, bude z vinylu i sokl; betonová mazanina s Kari sítí se šrafuje jinak než železobeton; pod vinylem chybí lepidlo, když je uvedena jen vyrovnávací stěrka..

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 z kterých byly převzaty limitní hodnoty. 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. U nařízení vlády, a zákonů by se měly uvádět i novely.

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 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. 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. Místy je nesoulad mezi textovou a výkresovou částí. Otázky k obhajobě mám následující:

- 1) V zadání práce je zmínka o komplexním řešení stavební fyziky včetně uvedení ČSN 17037 Denní osvětlení budov v doporučené literatuře. Práce se však s ohledem na další specifikaci touto problematikou nezabývá. Jak je zajištěno vyhovující denní osvětlení ve všech obytných místnostech, i těch v 1. PP? Jaké úpravy v projektu by byly případně nutné?
- 2) V 1. PP je místnost 0.03 vedena jako sklepy, i když vlastní sklepní kóje nejsou rozkreslené. Jakým způsobem by bylo zajištěno provětrávání sklepů, když nevyužíváte např. sklepní světlíky?
- 3) Ve výkresu Řez 1 je základový pas nakreslen vůči stěně asymetricky, což samo o sobě nemusí být většinou problém. Co Vás k tomuto umístění vedlo ve vztahu ke svislému zatížení, které na pas bude působit s poměrně velkou excentricitou?

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

Datum: 15.6.2023

Podpis: