

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Environmentálně-energetická optimalizace obálky budovy bytového domu v českých a italských klimatických podmínkách
Jméno autora:	Bc. Magdaléna Machová
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra konstrukcí pozemních staveb
Oponent práce:	Ing. arch. Štěpán Mančík, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Atelier PM-a

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání odpovídá svou komplexností znalostem absolventa oboru a zároveň přináší několik optimalizačních otázek a úkolů, které stavební inženýr řeší a bude řešit v rámci své praxe. Není jasná motivace porovnání verzí řešení pro české a italské prostředí.	

Splnění zadání	nesplněno
<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>	
Rešerše a výběr možných skladeb na silikátové bázi:	
<p>Obvodové stěny: Zadání směřovalo na varianty na cementové a vápenné bázi. V navržených 5ti variantách svíslého obvodového pláště chybí v praxi zřejmě nejvyužívanější materiál z tohoto ranku, a to pórobetonové tvárnice. Toto znamená, že výsledky optimalizační úlohy nejsou dostatečně vypovídající pro praxi.</p> <p>Skladby střech: 3 ze 4 naznačených skladeb plochých střech v obecném dělení (s. 20) počítají se spádovou vrstvou z lehčeného betonu, což je z hlediska dnešní praxe plochých střech minoritní varianta (drahá, technologicky komplikovaná). Je opomenuta nejčastěji používaná skladba se spádovou vrstvou v rámci tepelné izolace (spádové klíny). Zásadní otázkou však je, proč diplomantka vůbec se spádovou vrstvou počítala, když je celá střecha zkoumaného objektu ve spádu (mírný pult). Tato chyba vede v důsledku k ovlivnění výsledků optimalizace.</p> <p>Z hlediska posuzovaných variant střech chybí strop systému pórobetonových tvárnic (viz obvodové stěny). Interpretace výsledků v kap. 6.2.2.6 je nedostatečná.</p> <p>Podlaha nad nevytápěným prostorem: U varianty 1 není jasné, proč byla na těžkou plovoucí podlahu z anhydritu položena dřevovláknitá deska, na kterou je lepeno PVC, což považuji za neproveditelné.</p> <p>Ve variantě 3 je použit jako roznášecí vrstva cementový potěr tl. 20mm, což je nedostatečná tloušťka, navíc bez výztuže. Stejná situace se opakuje ve variantách 4 a 5 s anhydritem tl. 20mm. Zároveň je zde používána dřevovláknitá deska vhodná spíše do suchých skladeb.</p> <p>Obecně skladby podlah nad nevytápěným suterénem vykazují známky nezkušenosti a komplikované realizovatelnosti. K interpretaci výsledků se vztahuje stejná poznámka, jako u ostatních konstrukcí.</p>	
Vyhodnocení provozních a environmentálních parametrů (v českých a italských podmínkách):	
<p>Vyhodnocení environmentálních dopadů variant skladeb obálky se omezuje na prosté konstatování nejnižší hodnoty dopadu. Zcela chybí odborná interpretace výsledků, která by například vysvětlila násobně horší výsledek varianty 4 (bloky z lehčeného betonu – Liapor) oproti ostatním, včetně monolitické železobetonové. Z hlediska reálnosti skladeb a jejich výpovědní hodnoty viz výše.</p> <p>Provozní dopady (tři varianty zdrojů vytápění) – pro bytový dům umístěný v Praze je varianta 1 kotle na dřevěné pelety diskutabilní z hlediska ceny, logistiky, dostupnosti pelet atp. Zásadně chybí varianta s tepelným čerpadlem, která je vedle varianty s plynovým kotlem (var. 2) nejreálnější. Oproti tomu vytápění elektrickým kotlem (var. 3) je velmi rizikové z hlediska nPE a realizovatelnosti z pohledu splnění požadavků PENB. Takle problematika v práci ale nebyla řešena.</p>	

Zásadní nedostatek pak lze spatřit v porovnávání provozních dopadů mezi českým a italským prostředím ve variantě 3 s elektrokotlem aniž by byl brán v úvahu rozdílný konverzní faktor elektrické energie obou zemí. Nelze aplikovat český konverzní faktor na italské prostředí.

V tabulkách 20-23 je rozdělení na italskou a českou verzi, ovšem čísla v nich jsou zcela identická u obou variant (z důvodu stejných U).

V práci se nakonec podrobnější porovnání mezi českým a italským prostředím vůbec nevyskytuje.

Nalezení optimální varianty pro každou z lokalit, vyhodnocení rozdílů:

Byla hodnocena pouze česká varianta (s. 56). Úvahy vedoucí k výběru jednotlivých konstrukcí vybrané varianty se jeví jako logické, byla zohledněna členitost fasády a vykonzolování předsazených konstrukcí. Problematická je množina původně navržených variant jednotlivých konstrukcí (viz výše).

Nebyla provedena alespoň základní ekonomická úvaha.

Z pohledu porovnání českého a italského prostředí nebyla zohledněna rozdílnost z pohledu požadavků na U hodnoty konstrukcí (byť je v přílohách na s. 68 uvedena jejich tabulka pro Itálii) ani jiné energetické podmínky (viz konverzní faktor elektro).

Náznak shrnutí rozdílů mezi českým a italským prostředím je možné spatřit na s. 49, které se omezuje na sdělení, že v italských podmínkách je poloviční potřeba tepla na vytápění kvůli rozdílnému klimatu. Budova umístěná v Itálii byla počítána se stejnými U hodnotami konstrukcí jako pro české prostředí.

Klíčová napojení a vybrané výkresy pro českou variantu:

Hlavním výstupem je komplexní řez fasádou (na konci dokumentu) graficky na solidní úrovni. Řešení nese nedostatky navržených variant skladeb (podlahy). Obecně jde o nezralé řešení s nedostatkem zkušeností. U okna s parapetem 500mm chybí zábradlí. Okno v nejvyšším podlaží nemá překlad. Odvod dešťové vody pomocí žlabu je použit u balkonů/lodžii s částečným zastřešením, u zcela exponovaného balkonu chybí. Na předsazených konstrukcích není bezpečně vyřešena návaznost hydroizolace na oplechování. Návaznost hydroizolace na střeše na okapový žlab je chybná – žlab je umístěn nad úrovní hydroizolace (viz řez). Není jasné kotvení atiky přesahu střechy. Řešení výstupu na balkony/terasy přes schod/parapet vysoký 320mm je z pohledu dnešního standardu bydlení nešťastné.

V legendě materiálů je uvedeno řešení stěny vápenopískovými cihlami, navržený konkrétní výrobek je však pórobetonový (Ytong P4-500).

Zvolený postup řešení

částečně vhodný

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Postup řešení byl vhodně determinován zadáním, avšak jeho naplnění vykazuje nedostatky v rámci jednotlivých rozhodnutí – viz ostatní komentáře.

Odborná úroveň

F - nedostatečně

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

V rámci diplomové práce je věnován například prostor obecnému popisu a třídění obvodových konstrukcí (stěna, střecha, podlaha na terénu, stěna k terénu), který do takové práce v tomto rozsahu (s. 19 až 22) nepatří. Jde o profesně obecně známá fakta, která si zasluhují maximálně zmínku a odkaz na citovanou literaturu (odkaz chybí).

Odborně práce mířila na detailní návrh objektu založený na úvaze o environmetálních dopadech, což je velmi komplexní úloha. Studentka neprokázala dostatek erudice a nadhledu při řešení. Objevily se zásadní nedostatky a koncepční chyby, které by se neměly v této fázi studia stávat.

Závěry práce jsou vágní a neodpovídají dostatečně na skutečné výzvy, které byly vytyčeny zadáním.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

E - dostatečně

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

Typograficky i jazykově se jedná o standardní práci.

V rámci tabulek se svázanými indikátory jednotlivých variant skladeb postrádám správné jednotky v hlavičkách sloupců (s. 26 a dále). Vystává otázka, na co byly jednotlivé dopady vztaženy (kilogramy, m² konstrukce, celá budova?) a s jakými jednotkovými hodnotami dopadů bylo počítáno. Práce je takto velmi obtížně kontrolovatelná.

U skladeb vodorovných konstrukcí jsou souvrství v tabulkách uváděny od spodní vrstvy k horní, což je z hlediska přehlednosti nešikovné a komplikuje to kontrolovatelnost.

Graf 2 – chybí jednotky dávky ozáření.

Tab. 24, 25, 28; Grafy 16, 17 – chybí jednotky k hodnotám.

Výběr zdrojů, korektnost citací

D - uspokojivě

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.

Studentka solidně používá odkazy na literaturu, tabulky i přílohy.

Zdroje nemají dostatečný záběr a tudíž i celkový přehled studentky o problematice je limitovaný. Je patrný nedostatečný kontakt s praxí.

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.

-

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.

Závěrečná práce byla z pohledu zadání typickou inženýrskou optimalizační úlohou, která je velmi komplexní a prověřila znalosti, uvažování i, inženýrský cit i profesní nadhled diplomanta.

Jsem nucen konstatovat, že práce vykazuje nedostatky, které by v kontextu fáze studia, ve které student je, vykazovat neměla.

Otázky:

1. Jak by se v rámci posuzování skladeb obvodových stěn projevila skladba s plynosilikátových tvárnic?
2. Vysvětlíte použití dřevovláknité desky v rámci varianty 1 podlahy nad nevytápěným prostorem.
3. Vysvětlíte násobně horší výsledek svázaných dopadů varianty obvodové stěny č. 4 oproti ostatním variantám.
4. Vysvětlíte výrazný rozdíl svázaných dopadů varianty střešní konstrukce 1 a ostatních.
5. Vysvětlíte a odůvodněte výběr zdrojů energie na vytápění v kontextu polohy studované budovy a požadavků na nPE.
6. Jaký cíl měl záměr porovnávat stejnou budovu v italském a českém prostředí?
7. Jaký je konverzní faktor elektrické energie pro italské prostředí jak tento faktor ovlivní celkové výsledky.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **F - nedostatečně**.

Datum: 21.6.2018

Podpis:

