

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|------------------------------------|--|
| Název práce: | Energetická optimalizace rodinných domů s nízkou energetickou náročností a analýzou jejich vhodných technických systémů |
| Jméno autora: | Bc. Vít Jiránek |
| Typ práce: | diplomová |
| Fakulta/ústav: | Fakulta stavební (FSv) |
| Katedra/ústav: | Katedra konstrukcí pozemních staveb (K124) |
| Vedoucí práce: | Ing. Kateřina Mertenová, Ph.D. |
| Pracoviště vedoucího práce: | Fakulta stavební ČVUT – Katedra konstrukcí pozemních staveb |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| | |
|--|-------------------------|
| Zadání | průměrně náročné |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> | |
| Energetická optimalizace je nedílnou součástí návrhu energeticky pasivních staveb, proto by se měla stát běžnou rutinou každého projektanta. | |

| | |
|--|------------------------------------|
| Splnění zadání | splněno s většími výhradami |
| <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> | |
| Diplomová práce si kladla za cíl navrhnout energetickou optimalizaci konkrétních typových rodinných domů a analyzovat jejich vhodné technické systémy. Na úvod diplomant uvádí cenný přehled energetických standardů budov, které se používají v České republice, a pokračuje rozbohem vybraného typového projektu pasivního domu, jehož energetická optimalizace měla být hlavním tématem práce včetně návrhu zdroje energie na vytápění a ohřev vody ve variantách a jejich vzájemné posouzení. V průběhu práce se však ukázalo, že vybraný objekt má mnoho nedostatků, např. z hlediska uživatelské pohody, což diplomanta zaskočilo a byl nucen navrhnout jeho úpravy. Z velkého množství nedostatků však vybral jen 3 (fixní okna v celém domě, nevyhovující akustická opatření, nevhodný výběr tepelného izolantu). Navržená opatření bohužel svým charakterem vedla ke zvýšení energetické náročnosti objektu. Diplomant však již nepodnikl další kroky k jejímu opětovnému snížení kompenzací zvolených opatření. Byl zde prostor např. pro optimalizaci stavebních detailů (např. osazení okenních rámu do tepelné izolace), velikosti a umístěním okenních otvorů atd. V diplomové práci chybí porovnání kombinací variant obalových konstrukcí, systémů větrání a zdrojů vytápění a ohřevu vody. Porovnání energetických výpočtů dle několika metodik, které je velmi užitečné, by si zasloužilo hlubší rozbor rozdílů s ohledem na okrajové podmínky - klimadata, orientaci objektu atd. a odůvodnění výsledků. V praxi se setkáváme s většími rozdíly ve výsledcích s ohledem na použitou metodiku (PHPP x české metodiky). Chybí také v zadání zmíněná finanční rozvaha a závěrečná doporučení formou pomůcky pro projektanty a uživatele objektů. Oceňuji však posouzení instalovaného výkonu fotovoltaického systému s ohledem na potřebu elektrické energie na provoz domu, nicméně i zde by bylo vhodné připojit finanční posouzení nákladů na pořízení FV s ohledem na minimalizované náklady na výstavbu samotného domu (a zřejmě z nich vyplývající kvalitativní ústupky). Viz výše: finanční rozvaha. Dále by bylo vhodné posoudit možnost kompenzace předdimenzovaného fotovoltaického systému návrhem větších okenních otvorů na jižní straně - nahrazení aktivních solárních zisků pasivními. Oproti zadání práce obsahuje porovnání energetické bilance několika velikostních typů domu také s ohledem na podmínky pro přidělení dotace Nová zelená úsporám. Toto porovnání považuji za přínosné pro praxi. Doporučení pro dopracování: - bylo by vhodné doplnit a zpřesnit přehled energetických standardů o další pojmy a tyto také používat v samotné práci | |

(Nová zelená úsporám používá pojem „domy s nízkou energetickou náročností“, nikoli „pasivní dům“)

- v práci je sice navržena dílčí úprava původního vzduchotechnického systému, nicméně nebylo správně dořešeno trasování (nasávání x výfuk na fasádě, kaskádové větrání), návrh tlumičů, objem větraného vzduchu (30 m³/hod. pro 2 osoby ?), atd.

- bylo by vhodné se zabývat dalšími nedostatky zvoleného typového objektu (např. samotný architektonický návrh včetně nevhodné dispozice, otázka umístění hobby místnosti do vytápěné obálky domu, řešení tepelných mostů (kotvení fasádního obkladu, střešní vazník procházející tepelnou izolací), chybějící pojistná hydroizolace, řešení vzduchotěsné vrstvy - parozábrany pomocí fólie

- v práci je posouzeno několik detailů oken, jejichž konstrukční návrh ale není v práci zobrazen, výpočtové modely jsou zadány příliš schematicky, takže není možné dospět k relevantním výsledkům

- v komplexním řezu chybí pojistná hydroizolace v případě foukaného dřevovlákná (naopak v případě celulózy, která by byla ideální pro tento druh aplikace, ale není zde ani zmíněna, by nebyla pojistná hydroizolace nutná), fóliová parozábrana není vhodná pro danou skladbu (jaký bude technologický postup montáže?), chybí okapový chodník u soklu, okenní rám není dostatečně přetažen tepelnou izolací (bylo by vhodnější vysunout žaluziový box a zateplit rám, ne žaluzie)

Aktivita a samostatnost při zpracování práce

D - uspokojivě

Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.

Student pracoval samostatně, nicméně svoji práci téměř nekonzultoval. Měla být zpracovávána v rámci diplomantovy praxe ve firmě Alfa-projekt, z toho zřejmě plyne také její tendenční zaměření.

Student je schopný samostatné práce, co se týče energetických výpočtů, zejména fotovoltaiky, ale z hlediska souhrnné problematiky pasivních staveb mu chybí nadhled, komplexní přehled a také hlubší odborné znalosti jak v konstrukční části, tak části TZB.

Odborná úroveň

D - uspokojivě

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

Přestože název diplomové práce zní slibně z hlediska obsáhlosti tématu, v metodice a zpracování se projevuje nedostatečná hloubka znalostí v komplexní problematice navrhování energeticky pasivních staveb. Témat k řešení je navrženo mnoho, žádné však není zpracováno do hloubky a korektně, nejsou plně využity podklady a znalosti získané studiem, které by se měly právě v závěrečné práci projevit.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

E - dostatečně

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

Z hlediska typografie a grafiky je práce přehledná a jasně uspořádaná. Práce obsahuje všechny povinné náležitosti.

Bylo by však vhodné doplnit práci o nejdůležitější protokoly z energetických posouzení do přílohy.

Jazyková stránka práce je na nízké úrovni, odborný jazyk obsahuje velké množství stylistických chyb, nesprávných tvarů slov a marketingových výrazů.

Práce obsahuje chyby v odborné terminologii, a to i ve výrazech uvedených v počáteční samostatné kapitole o energetických standardech.

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.

Student využívá relevantní zdroje a doporučenou literaturu.

V textu nejsou vyznačeny žádné citace, parafrázovaný text je označen uvedením pramenů. Nicméně si dovoluji tvrdit, že se

ne vždy jedná pouze o přepis myšlenek, závěrů či poznatků jiného autora vlastními slovy - „parafrázované pasáže“ jsou velmi odlišné od vlastního autorova textu - nevyskytují se v něm stylistické a gramatické chyby typické pro zbytek práce.

Bibliografické údaje v kapitole: „Seznam použitých zdrojů a literatura“ nejsou úplné a systematicky uspořádané. Jména autorů a organizací jsou uváděna nečitelnými zkratkami. (Např. Centrum pasivního domu je zkráceno na: „C.P.DOMU“, autor publikace Jan Tywoniak a kolektiv je uveden jako „J. T. a. kolektiv“)

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.

Diplomová práce se zprvu ubírala směrem energetického zhodnocení několika konkrétních typových domů a jejich vzájemného porovnání. Postupně však v průběhu práce vyplynula nutnost optimalizace konstrukční podstaty domu, TZB systémů a užitných vlastností. Bohužel tato důležitá kapitola nebyla důsledně dořešena včetně kritického pohledu na vlastní navržená opatření a jejich další přehodnocení.

Domnívám se, že nedostatečné zpracování kapitoly energetické optimalizace naráží na obecně špatné porozumění studenta odborné terminologii a konkrétně výrazu „energetická optimalizace“.

Přínosem práce je zhodnocení vlivu velikosti shodně řešených domů na jejich energetickou bilanci a možnost získat dotaci NZÚ, dále pak porovnání instalovaného výkonu fotovoltaického systému s předpokládaným provozem domu.

Závěrečné poznatky student v diplomové práci uvádí jako překvapivé, ale jsou pouze dokladem již známých faktů - principů energeticky pasivního domu. To koresponduje s mou domněnkou nižšího komplexního přehledu studenta o pasivních stavbách.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Student si v úvodu práce vytyčil několik zajímavých podtémat - ta se mu však bohužel nepodařilo v diplomové práci zcela naplnit (co se týče rozsahu, hloubky a odbornosti).

Kladně však hodnotím jeho pozitivní zaujetí pro energetické výpočty.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 17.6.2019

Podpis: