

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Optimální rekonstrukce rodinného domu do pasivního (nízkoenergetického) standardu</b>
<b>Jméno autora:</b>	Šimon Brychta
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Lukáš Dvořáček
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma bakalářské práce považuji za průměrně náročné.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s většími 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 považuji za splněné s většími výhradami.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>částečně vhodný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Hodnotím zvolený postup řešení jako částečně vhodný. Toto hodnocení vychází zejména z několika faktorů, které je třeba zohlednit:	
<p>V rámci vypracování této bakalářské práce autor nedostatečně specifikoval cíle, kterých má být dosaženo. Nebylo jasné stanoveno, jakých konkrétních výsledků a efektů by měla rekonstrukce domu dosáhnout. Tímto nedostatkem je ztěženo hodnocení úspěšnosti a přínosu navrhovaných opatření.</p> <p>Dále je problematické, že autor nevyužil dostupných dat z geografického informačního systému (GIS) týkajících se oblasti, ve které se rekonstrukce domu uskutečňuje. Tyto informace by mohly poskytnout důležité podklady pro zhodnocení a rozhodování ohledně navrhovaných možností, jako je instalace fotovoltaické elektrárny nebo tepelného čerpadla.</p> <p>Kromě toho není v práci uvedeno, zda majitel domu splňuje požadavky na získání případných dotačních programů, které by mohly podpořit realizaci rekonstrukce. Konkrétně zmíněný program Nová zelená úsporám Light není důkladně posouzen z hlediska splnění příslušných kritérií.</p> <p>Při hodnocení a rozhodování o proveditelnosti navrhovaných opatření je nezbytné brát v úvahu objektivní kritéria a faktory, které ovlivňují úspěšnost projektu. Pocity majitele objektu nejsou v tomto případě rozhodující a měly by být opomenuty. Místo toho je vhodné zohlednit technickou proveditelnost, finanční náklady, časový horizont, vliv na okolí a dodržení platných legislativních a regulačních požadavků. Pouze tak lze objektivně posoudit a rozhodnout o proveditelnosti navrhovaných opatření.</p>	

**Odborná úroveň**

**F - nedostatečně**

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

Z pohledu odborné úrovně je tato práce zatížena řadou nejasností a nedostatků. Například výpočty tepelných ztrát byly pouze převzaty z internetu, aniž by byly v práci přesně vysvětleny pomocí rovnic nebo zjednodušených výpočtů. Dále se v práci objevují zavádějící tvrzení, jako například tvrzení o spotřebě kotle na dřevo na základě jeho instalovaného výkonu (viz. str. 15). Tvrzení vyžaduje další objasnění.

Dále je v práci zmíněno, že objem bojleru 200 litrů je "ideální velikost pro zhruba pět lidí", avšak chybí odkaz na příslušné normy nebo doporučení (viz. str. 15). Je důležité zohlednit, že Světová zdravotnická organizace (WHO) a OSN doporučují minimální množství vody pro zajištění základních potřeb a hygieny. Obecně se uvádí, že pro zdravého dospělého člověka by mělo být zajištěno přibližně 50-100 litrů vody na osobu/den.

Dalším nedostatkem je absence informací o zdrojích a poznátcích, na základě kterých byla stanovena nutnost reinvestice u tepelného čerpadla po 15 letech (viz. str. 34). Taková tvrzení by měla být podložena relevantními informacemi a případnou citací na konkrétní publikaci.

Podobně je zavádějící i tvrzení, že 10 cm polyuretanové izolace je dostatečné pro venkovní stěnu bez uvedení výpočtů nebo ověření (viz. str. 25). Skladba venkovní stěny závisí na mnoha faktorech a pouhých 10 cm izolace nemusí být dostačující pro dosažení požadovaných tepelně-izolačních vlastností. Současná izolace by měla být podrobně popsána z hlediska svých parametrů a tepelných ztrát. Dále je nezbytné analyzovat, zda lze prostřednictvím jejich vhodných úprav dosáhnout požadovaných parametrů nebo alespoň částečně se přiblížit k požadavkům pasivního domu.

V práci je také potřeba provést důkladnou specifikaci jednotlivých tvrzení týkajících se tepelné izolace podlahy a střechy (viz. str. 25).

Dalším nedostatkem je patrné opomenutí uvedení jednotky diskontní míry v popisku x-ové osy grafu 4. Navíc je odborná úroveň práce ovlivněna také nejasnými definicemi a nedostatečným vysvětlením některých termínů a konceptů, například principu tepelného čerpadla (viz. Str. 26).

**Celkově práce postrádá jasné vysvětlení, zdůvodnění a odkazy na různá tvrzení a výpočty. Velmi by jí prospělo další rozpracování podpořené relevantními informacemi, výpočty a citacemi, které by zvýšilo zejména její odbornou úroveň.**

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**D - uspokojivě**

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

Je třeba upozornit na několik překlepů a použití hovorových termínů, které snižují formálnost a odbornou úroveň této bakalářské práce. Překlepy (město Pyšely se nehází,.. V této variantě budu vycházet se stávajícího stavu... atd. ) by měly být opraveny a hovorové termíny nahrazeny vhodnými odbornými výrazy, aby se dosáhlo vyšší kvality práce.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**C - 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.*

Citace z odborných časopisů nebo knih jsou v této práci použity ve velmi omezeném rozsahu. Autor většinou čerpal z internetových zdrojů.

**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 vykazuje několik nedostatků, které snižují její odbornou úroveň a srozumitelnost. Patří sem zavádějící tvrzení, jako je spotřeba kotle na dřevo na základě instalovaného výkonu nebo tvrzení, že 10 cm polyuretanové izolace je dostatečné pro venkovní stěnu bez předložení výpočtů. Dále chybí důkladné specifikace a podložení tvrzení týkajících se tepelné izolace podlahy a střechy. Je nutné podrobněji popsat a analyzovat současnou izolaci s ohledem na její parametry a tepelné ztráty. Navíc předložená bakalářská práce obsahuje nedostatečné vysvětlení základních principů tepelného čerpadla. Celkově by bakalářka práce měla být více rozpracována, s využitím relevantních informací, výpočtů a citací, aby dosáhla vyšší (požadované) odbornosti.

#### Případné otázky:

- 1) Nejběžnějším typem tepelného čerpadla je vzduch-voda tepelné čerpadlo, které využívá energii z okolního vzduchu pro vytápění domu a ohřev teplé vody. Zjednodušeně popište a vysvětlete princip tohoto tepelného čerpadla (zaměřte se zejména na **chladič okruh, vzdušnou jednotku (ventilátor a výparník), kompresor, tepelný výměník, rozpínací ventil**).
- 2) Rozhodování o proveditelnosti uvažovaného opatření se zpravidla řídí objektivními kritérii a faktory, které mají vliv na realizaci projektu. Zde je několik faktorů, na základě kterých se obvykle rozhoduje o proveditelnosti daného opatření: **technická proveditelnost, finanční náklady, doba realizace, vliv na okolí, legislativní a regulační požadavky**. Jednotlivé faktory vysvětlete a uveďte příklad.
- 3) Tvrdíte, že pro zateplení budov se nejčastěji používá tepelná izolace. Vysvětlete, co je tepelná izolace a jaké typy se nejčastěji používají při zateplování budov. Jaké jsou výhody a nevýhody těchto typů izolace: **polyuretanová pěna (PUR), minerální vlna, polystyrenová pěna (EPS), celulózový materiál, pěnové sklo**?
- 4) Vysvětlete, co jsou to tepelné mosty a jestli pasivní dům může tyto mosty obsahovat.

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

Datum: 7.6.2023

Podpis: