

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Alternativní zdroje vytápění
Jméno autora:	Kateřina Válková
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	K126
Oponent práce:	Ing. Miroslav Honzík, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Ministerstvo průmyslu a obchodu

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Vložte komentář.	
<p>Předložená diplomová práce se zabývá problematikou týkající se <i>Investic do alternativních zdrojů vytápění</i>. Dané téma je aktuální, jelikož problematika relevantního zhodnocení alternativních zdrojů vytápění v porovnání se současným systémem centrálního zásobování teplem (CZT) je velmi potřebná. V případě překotného odpojení odběratelů ze soustavy CZT může dojít k narušení stability provozu této soustavy, jak z hlediska technického a zejména z hlediska ekonomiky provozu. Toto je definováno i příslušným legislativním rámcem, který je definován zejména zákonem č.406/2000 Sb., v platném znění o hospodaření s energií.</p>	

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>	
<p>Diplomová práce se zabývá tématem investic do alternativních zdrojů vytápění. Práce je členěna do dvou částí – teoretického uvedení do problematiky systémů vytápění a návratnosti investic, a praktického příkladu z města Kladna. Teoretická část diplomové práce se zabývá problematikou alternativních zdrojů, soustav vytápění a systému centrálního zásobování teplem stejně jako problematikou odpojení od centrálního zásobování teplem. Teoretická část dále popisuje postup při výpočtu potřeby tepla pro vytápění. Poslední kapitola teoretické části je zaměřena na návratnost investic. Praktická část diplomové práce je zaměřena na návratnost investice do alternativních zdrojů vytápění u dvou vybraných objektů – objektu Sportovního gymnázia Kladno a panelového domu v ulici Wednesbury, v Kladně.</p> <p>Na základě přečtení této diplomové práce a níže uvedeného mohu konstatovat, že diplomantka splnila zadání v některých částech i nad rámec svého zadání. Ve snaze o co nejpodrobnější výklad ztrácí některé úseky této diplomové práce na přehlednosti.</p>	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Diplomantka zvolil správný postup včetně metod řešení, který při zpracování zadání této diplomové práce bylo nutné použít.</p>	

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>	
<p>Příslušná diplomová práce je zpracována na velmi dobré odborné úrovni, ve velké míře detailu. Za velmi přínosnou považuji kapitolu 5 týkající se vytápění budov. V rámci této kapitoly jsou popsány jednotlivé systémy vytápění včetně stanovení potřeby tepla na vytápění podle příslušných relevantních norem a ekologické vyhodnocení investice. I když ve výčtu představení alternativních zdrojů vytápění i v rámci možné varianty alternativního zdroje vytápění chyběla varianta plynového tepelného čerpadla. Dále se diplomantka nevyvarovala některých překlepů například vzorec 23 výpočet potřeby tepla pro vytápění denostupňovou metodou, kde Φ_r nejsou pravděpodobně roční tepelné ztráty objektu v kWh, ale jedná se o celkové tepelné ztráty v kW.</p>	

Pro doplnění kapitoly 6.1 Státní podpora OZE podle zákona č. 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů § 25 bod 5) Investiční podpora tepla podle odstavců 3 a 4 se nevztahuje na solární systémy nebo systémy s tepelnými čerpadly, které by svým provozem zhoršily celkovou průměrnou roční účinnost stávajících účinných soustav zásobování tepelnou energií.

Při zpracování praktické části diplomové práce týkající se případové studie kapitola 7 prokázala diplomantka, že je schopna aplikovat získané znalosti v rámci studia i v praktické rovině výpočtů týkající se stanovení potřeby tepla na vytápění podle příslušných relevantních norem včetně ekonomického vyhodnocení na základě metody NPV a environmentálního vyhodnocení. K prezentovaným výpočtům ekonomické efektivity uvedených v kapitole 7, tabulka 13 Sportovní gymnázium Kladno a tabulka 16 panelový dům Wednesbury 2222 mám níže uvedené připomínky týkající se:

- Popis příslušných presumpčních údajů jednotlivých variant alternativních zdrojů vytápění v textu není zcela přehledný. Do další práce se doporučuji zaměřit na zdůraznění výpočtu úspory provozních nákladů oproti soustavě CZT ve formě tabulky i když v příloze jsou investiční náklady, provozní náklady a KDCF uvedeny. Přesto jsem nebyl schopen identifikovat uvažovanou diskontní sazbu pro výpočet NPV.
- V rámci výpočtů ekonomické efektivity je uvažován výpočet při běžných cenách a to vede k optimistickým výpočtům. Například pro potřeby energetických pro investiční dotace podle vyhlášky č. 480/2012 Sb., o energetickém auditu a energetickém posudku, v platném znění má být uvažováno ekonomické hodnocení z hlediska projektu při stálých cenách odpovídající cenám realizace projektu.
- V rámci případové studie mi chybí citlivostní analýza závislosti NPV na ceně tepla ze systému CZT na základě, které by byla určena minimální cena tepla, která by odběratele motivovala k odpojení ze soustavy CZT.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

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

Formální a jazyková úroveň diplomové práce je na dostatečné úrovni až na několik překlepů. Předložená práce představuje 85 stránek textu včetně třech příloh, řadu přehledných obrázků, grafů a tabulek. Grafická úroveň práce je velmi dobrá. Rozsah práce je v některých částech nad rámec jejího zadání. I když ve snaze o co nejpodrobnější výklad ztrácí některé úseky této diplomové práce na přehlednosti, to se týká zejména prezentace výsledků ekonomické efektivity jednotlivých variant.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Diplomantka prokázala při sběru studijních materiálů k řešení závěrečné práce erudici a využila relevantní domácí a zahraniční zdroje. Použité zdroje jsou citované přehledně.

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.

Za hlavní přínos diplomové práce považuji zpracování praktické části diplomové práce týkající se případové studie jednotlivých variant alternativního zdroje vytápění u sportovního gymnázia a panelového domu viz kapitola 7. Diplomantka prokázala v rámci této kapitoly, že je schopna aplikovat získané znalosti v rámci studia i v praktické rovině výpočtů týkající se stanovení potřeby tepla na vytápění podle příslušných relevantních norem včetně ekonomického vyhodnocení na základě metody NPV a environmentálního vyhodnocení. Po úpravě překlepů a některých nepřesných interpretací zejména v rámci části ekonomického hodnocení by vzhledem k aktuálnosti tématu byla tato diplomová práce vhodná k širší prezentaci v rámci odborné veřejnosti.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

V rámci celkového hodnocení práce je možné konstatovat, že:

- diplomantka rozsahem práce a způsobem zpracování splnil požadavky diplomového úkolu, které byly vyžadovány ze zadání práce,
- diplomantka prokázala při zpracování práce nejen odpovídající odbornou zdatnost, ale i orientaci v odborné literatuře a v poskytnutých podkladech,
- zadané téma diplomové práce je provedeno na dobré odborné úrovni,
- v diplomové práci nebyly shledány podstatné nedostatky, které by zásadním způsobem ovlivnily její kvalitu, a na základě výše uvedeného doporučuji diplomovou práci k obhajobě.

Z výše uvedených důvodů **Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm B - velmi dobře.**

Tímto bych se rád diplomanta zeptal na níže uvedené dotazy.

1. S ohledem na prezentované doby návratnosti v intervalu cca 3 až 5 let pro jednotlivé varianty alternativních zdrojů vytápění bych se zeptal na uvažované presumpční údaje jednotlivých variant týkající se diskontní sazby, ročního růstu úspory provozních nákladů atd. Zejména prezentované výsledky v případě varianty solárního systému nejsou reálné v případě vytápění objektu sportovního gymnázia.
2. Jaká by musela být minimální cena tepla se soustavy CZT, která by motivovala odběratele k přechodu k alternativnímu zdroji vytápění pro nejlepší variantu sportovní gymnázia a panelového domu.

Datum: 23.1.2020

Podpis:

