

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza malých větrných elektráren a fotovoltaických elektráren s instalovaným výkonem do 10 kW na území České republiky
Jméno autora:	Bc. Albert Burýšek
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. et Ing. Radek Jirků
Pracoviště oponenta práce:	Sev.en Energy AG, odštěpný závod

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Zadání diplomové práce je velmi široké. Analýza malých větrných elektráren a fotovoltaických elektráren v sobě zahrnuje multidisciplinární úhel pohledu. Student musí nejprve nastudovat a pochopit dostupné technologie a jejich výhody a nevýhody. Tato část by se dala přirovnat k marketingovému průzkumu dostupných technologických řešení, přičemž z důvodu chybějících veřejně dostupných údajů pro takto malé výkony musí být student proaktivní. V této části je zcela nezbytné navázat kontakt s mezinárodními výrobci a distributory příslušných technologií.</p> <p>Dále je v zadání obsaženo omezení pro Českou republiku – jednak z hlediska přírodních podmínek, ale také z hlediska legislativního. Tím je myšleno nutné pochopení jak právní a daňové problematiky, tak i studium dostupných dotačních titulů a vyhodnocení jejich aplikovatelnosti.</p> <p>Součástí analytické práce je bezpochyby ekonomická analýza na základě předem získaných znalostí ohledně technologií a legislativních omezení a podpor. Ekonomickému hodnocení bývá v rámci technických diplomových prací přisuzována nižší důležitost, než samotným technologiím/technickým znalostem. Z mého pohledu jde v tomto případě o zásadní část celkové analytické práce, neboť ekonomika (spolu s legislativou) předurčují, zda budou dané technologie uvedeny v reálný život či nikoliv.</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>Předložená práce odpovídá zadání, nemám dalších výhrad.</p>	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Oceňuji přístup ekonomického vyhodnocení, kdy je nejprve stanovena požadovaná návratnost investora a až následně je dopočtena potřebná výroba elektrické energie pro různé kombinace instalací. Správně až ve třetím kroku je stanoveno, pro jaké oblasti České republiky je tato investice smysluplná.</p> <p>Vzhledem k neuspokojivým návratnostem u větrných elektráren jsou závěrečné výpočty DCF značně zjednodušeny, což není chybné, pouze překvapivé zjištění.</p> <p>Zvolený postup řešení je tedy z mého pohledu správný a nemám k němu připomínky.</p>	

Odborná úroveň

A - výborně

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

Teoretická část:

Student správně používá širší paletu zdrojů, ze kterých čerpá pouze důležité informace doplněné přehlednými obrázky. Ke správnému splnění praktické části je teoretická část zcela dostačující.

Praktická část:

Student správně nejprve stanoví vstupní předpoklady, důležité vzorce a zjednodušující předpoklady. Ty jsou bohužel na místě, neboť k jejich omezení by bylo zapotřebí omezit zadání na konkrétní místo, což není předmětem této práce.

Jak již bylo zmíněno, oceňuji přístup ekonomického vyhodnocení, kdy je nejprve stanovena požadovaná návratnost investora a až následně je dopočtena potřebná výroba elektrické energie pro různé kombinace instalací. Správně až ve třetím kroku je stanoveno, pro jaké oblasti České republiky je tato investice smysluplná.

Velmi zajímavá je kapitola 6.2.4, ve které je znázorněna mapa využitelnosti technologie větrných elektráren pro aktuální nastavení dotačních titulů a zároveň je proveden výpočet varianty zobrazující rozšíření užitných ploch v případě aplikace dotačního titulu o stejných podmínkách, jako má FVE.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

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

Často se opakující určitá jazyková spojení, vzorce nejsou očíslovány (např. kapitola 5.2.1). Student mohl využít kapitolu „Přílohy“, kam mohl uložit zajímavé podpůrné materiály a mezivýpočty.

Text je jinak hezky čitelný a dobře vysvětlující problematiku, formátování je úhledné. Předpoklady a výsledky mohly být vyjadřovány v odrážkách, zvýraznila by to tak jejich důležitost.

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.

Seznam použitých zdrojů je velmi pestrý, nicméně student čerpá výhradně z internetových zdrojů. Vzhledem k faktu, že se jedná o velmi moderní technologie, lze předpokládat, že větší detail v odborné literatuře by práci dále nepřinesl nové informace – nicméně i tak by bylo vhodné tyto zdroje zakomponovat do celkového poznání o problematice.

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.

Celkově na mě práce působí velmi pozitivně, student pochopil problematiku technologie fotovoltaických i větrných elektráren, legislativu, dotační programy i ekonomické výpočty k nim navázaných.

Z tohoto důvodu navrhuji udělit známku A (výborně).

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.

Jak již bylo zmíněno, celkově na mě práce působí velmi pozitivně, student pochopil problematiku technologie fotovoltaických i větrných elektráren, legislativu, dotační programy i ekonomické výpočty k nim navázaných.

Otázky k obhajobě:

- 1) V kapitole 2.2 je uveden text: „Fotovoltaické elektrárny při provozu neznečišťují životní prostředí, a **ekologické problémy při výrobě a likvidaci těchto zařízení**, díky technologickým pokrokům, **nejsou příliš závažné**. Jde o velmi spolehlivé technologie, s minimální potřebou údržby, s velmi dlouhou životností (desítky let) a s velice snadnou škálovatelností. [1; 3]“

Otázka: Co z pohledu studenta znamená, že ekologické problémy při výrobě nejsou příliš závažné? Jaký je celkový energetický tok během životního cyklu fotovoltaického panelu – tzn. spotřeba energie na výrobu a likvidaci vs. výroba elektřiny během života?

- 2) V kapitole 3.2 je uveden text: „Veliké větrné elektrárny hrají významnou roli v globální produkci elektřiny (**avšak mohou způsobovat nestabilitu sítě**), zatímco malé/mikro větrné elektrárny, umístěné ve výškách typicky do 10 m nad zemí, mohou energií zásobovat odlehle objekty (chaty, dopravní komunikaci, ...), mobilní zařízení nebo i rodinné domy.“

Otázka: Co znamená, že způsobují nestabilitu sítě, jak je tento jev způsoben a jaké z toho plynou důsledky pro celkové řízení přenosové soustavy?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 25.5.2019

Podpis:

