

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh větrné elektrárny pro zadanou lokalitu
Jméno autora:	Ondřej Mitrenga
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. Matěj Vodička
Pracoviště oponenta práce:	Fakulta strojní, ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bakalářské práce vyžaduje po studentovi zpracování rešerše problematiky návrhu a provozu větrných elektráren. Dále měl student dle zadání pro danou lokalitu provést analýzu povětrnostních podmínek a návrh více variant elektráren. Posléze měl porovnat jejich výroby elektrické energie a provést ekonomické zhodnocení. Co do rozsahu a náročnosti práce zadání plně odpovídá požadavkům kladeným na studenty tříletého bakalářského studia.	

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>	
Zadání bylo splněno bez výhrad.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student vypracoval rešerši zpracovávající problematiku větrné energie a jejího potenciálu v ČR. Pro vybranou lokalitu zjistil povětrnostní podmínky, na základě kterých zvolil dvě podobné větrné turbíny od dvou výrobců, provedl bilanci produkce elektrické energie, ekonomické zhodnocení a citlivostní analýzu ekonomické rentability projektu v závislosti na parametrech odhadovaných, nebo proměnlivých. Část zabývající se volbou variant větrných turbín postrádá zdůvodnění, proč byly vybrány právě uvažované turbíny (jak z hlediska typu konstrukce, tak z hlediska výkonu).	

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>	
Předložená práce splňuje nároky kladené na závěrečné práce tříletého bakalářského programu. Student se pravděpodobně sám musel seznámit se zpracovávanou problematikou z dostupných zdrojů, neboť v rámci svého bakalářského studia s ní pravděpodobně nepřišel do styku. Přesto je práce na poměrně dobré úrovni. Bohužel, ekonomické zhodnocení i provedené citlivostní analýzy postrádají detailnější komentář vysvětlující dosažené výsledky.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální stránce je práce na velmi dobré úrovni bez většího množství pravopisných chyb a překlepů. Vlastní textová část práce včetně tabulek a obrázků čítá 56 stran, což by na bakalářskou práci programu Teoretický základ strojírenství mohlo být až příliš rozsáhlé, byl však použit poměrně velký font a celková typografie práce není příliš hospodárná. Větší rozsah tedy nevadí.	

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.

Student ve své práci použil celkem 37 zdrojů, z toho přibližně polovinu tvoří odborná literatura. Pro daný rozsah bakalářské práce je množství použitých zdrojů zcela dostačující. V bibliografii jsou jednotlivé publikace uvedeny v podobě odpovídající citačnímu stylu ISO 690, v textové části je na ně však odkazováno nevhodným způsobem prostřednictvím horních číselných indexů. Dle normy ISO 690 je potřeba odkazovat buď prostřednictvím jmenných referencí, nebo prostřednictvím neindexovaných číselných referencí v hranatých závorkách.

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.

V rešeršní části chybí přehled jednotlivých konstrukčních typů větrných turbín, bylo zmíněno pouze, že existují turbíny vztlakové a odporové, ale už ne například dělení podle osy rotace nebo způsobu regulace výkonu. U volby variant uvažovaných turbín by bylo vhodné zdůvodnit, proč byl vybrán právě zvolený typ a zvolená výkonová kategorie. Do třídy IEC 2a patří turbíny různých výkonových kategorií a v uvažované lokalitě byly již reálně postaveny turbíny o menším výkonu. Volbu turbín o výrazně větším průměru by proto bezesporu bylo vhodné zdůvodnit. Byla-li také varianta turbíny od firmy Vestas zmíněna jako nákladnější díky sofistikovanějšímu převodovému mechanismu, bylo by vhodné do bilance zahrnout také vliv provozních nákladů.

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.

Přeložená práce je na velmi dobré úrovni a odpovídá nárokům obvykle kladeným na studenty tříletého bakalářského studia. Zadání student splnil bez výhrad, po formální stránce je práce v pořádku. Svou hlavní výtku směřuji k nedostatečně zdůvodněné volbě porovnávaných variant větrných turbín a nedostatečnému okomentování výsledků ekonomických bilancí a citlivostních analýz.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Studenta bych chtěl poprosit o zodpovězení následujících otázek:

1. Proč u obou uvažovaných větrných turbín při rychlostech větru větších než přibližně 10 m/s výkon turbín neroste, ale zůstává konstantní? Proč koeficient výkonu c_p při těchto rychlostech klesá?
2. Jaký je způsob regulace výkonu zvolených větrných turbín? Na jakém principu funguje?

Datum: 17.6.2019

Podpis: