

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Moderní koncepty pro eliminaci výkyvů v energetické síti
Jméno autora:	Jan Zaoral
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav řízení a ekonomiky podniku
Oponent práce:	Ing. Pavel Scholz
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze – Fakulta strojní, Ústav řízení a ekonomiky podniku

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Dané téma hodnotím jako průměrně náročné. Důvodem je zejména skutečnost, že se jedná o problematiku vyžadující rozsáhlejší samostudium, samostatnou práci a využití zahraničních odborných zdrojů.	

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>	
Student splnil zadání práce pouze částečně. Zásadním problémem je z mého pohledu zejména opomenutí ekonomického a neekonomického hodnocení a rozboru bariér dalšího rozvoje u zmiňovaných konceptů. Pokud se takové hodnocení přece jen objevuje, je relativně stručné. Některé body zadání jsou pak sice na první pohled naplněny, ale bohužel velmi obecně, např. současné důvody výkyvů a jejich vývoj, předpoklad budoucího vývoje, charakteristika některých konceptů (viz další bod). Zároveň název práce ne zcela koresponduje s obsahem, protože moderním – progresivním konceptům je věnováno cca 7 stran.	

Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Obsah práce představuje převážně rešerši. To by samo o sobě nemuselo významně vadit, pokud by se jednalo o poznatky výrazně nové (např. strategie ostatních států, vývoj technologií, nákladové modely), nikoliv převážně popis funkce konceptů. Problematika výkyvů v síti je zpracována velmi obecně, neřeší detailněji hlavní současné problémy ČR ani předpokládaný vývoj do budoucna – omezuje se zejména na problematiku OZE. Práce takřka neobsahuje ekonomické a neekonomické hodnocení konceptů pro řešení výkyvů a pokud ano, je relativně stručné a často bez vazby na situaci a podmínky ČR a okolních států. Příkladem jsou např. přečerpávací elektrárny. Práci chybí lepší provázanost mezi jednotlivými kapitolami. V celé práci rovněž výrazněji chybí vlastní úsudek, zhodnocení či doporučení jak by např. mohlo být vhodné postupovat a na co se zaměřit v podmínkách ČR.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň je lehce nadprůměrná, v mnoha případech překračující znalosti studia. Student čerpá znalosti ze samostudia a z realizovaných projektů. Obecně je však škoda, že se student nezabýval problematikou hlouběji a nepřinesl novější a aktuálnější poznatky. V práci mi chybí zmínění a rozebrání některých konceptů řešení výkyvů, které se již využívají i v podmínkách ČR. Příkladem mohou být velkokapacitní akumulární baterie (u nás např. ČEZ – Tušimice nebo E.ON – Mydlovary). Významným krokem k lepší stabilizaci soustavy je také modernizace přenosových soustav. Příkladem je Německo, kde je úzkým místem zejména přenosová soustava ve směru sever (OZE) – jih (spotřebitelé – průmysl). Toto úzké místo je obcházeno přes ČR, což má samozřejmě vliv na situaci v naší soustavě. Tento problém student hlouběji nerozebral. U elektráren využívajících gravitační sílu mohl být např. rozebrán i koncept gravitačního vlaku ARES, u baterií pak předpokládaný vývoj jejich technologií, u přečerpávacích elektráren např. možnost použití reverzních turbín u současných přehradních nádrží (viz např. úvahy o rekonstrukci VE Orlik).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

E - dostatečně

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

Formální úroveň práce je na velmi vysoké úrovni, lze snad vytknout jedině občasné opomenutí odkazů na obrázky. O něco horší situace je pak s jazykovou stránkou. Občas se v práci vyskytují překlepy, chybějící písmenka či dvě stejné věty za sebou. Nicméně nejsou zde významné chyby a stav je v přijatelných mezích. Hlavním problémem je však rozsah práce (cca 35 stran textu), který ve vazbě na obsah hodnotím jako nedostatečný.

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.

V práci je uvedeno více než 30 zdrojů, což je na bakalářskou práci více než dostatečné. Student využívá i zahraniční zdroje. Škoda, že se student nesnažil více hledat nejnovější poznatky a v práci využívat např. odborných databází, protože téma práce k tomu přímo vyzývalo. Všechny nebo naprostá většina z uvedených zdrojů byla i citována, a to podle citačních pravidel a zvyklostí.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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.

Práci hodnotím jako dostatečnou zejména s ohledem na chybějící ekonomické a neekonomické hodnocení a bariéry rozvoje. Práce představuje ve výsledku pouze rešerši, ale bohužel nikoliv nejnovějších poznatků. Kapitoly na sebe navazují pouze nepřímo. V celé práci rovněž chybí výraznější vlastní úsudek, zhodnocení či doporučení jak by např. mohlo být vhodné postupovat a na co se zaměřit v podmínkách ČR. V případě úspěšné obhajoby bych se však přiklonil ke zlepšení klasifikace.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **E - dostatečně**.

Otázky oponenta:

1. Proveďte stručné ekonomické a neekonomické zhodnocení využití přečerpávacích vodních elektráren. Uveďte hlavní bariéry jejich dalšího rozvoje.
2. Charakterizujte koncept ARES (Advanced Rail Energy Storage). Uveďte, jaké jsou hlavní výhody a nevýhody a jaký je současný stav vývoje.
3. Jaký by podle Vás mohl být nejvhodnější postup při řešení výkyvů v podmínkách ČR v blízké a vzdálené budoucnosti?

Datum: 16.1.2020

Podpis: