

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	SIMULATION-BASED ASSESSMENT OF BUILDING ENERGY FLEXIBILITY IN THE FRAME OF SMART GRID CONCEPT
Jméno autora:	Daniel Petrovič
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav techniky prostředí
Oponent práce:	Ing. Petr Wolf, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT UCEEB

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Student měl za úkol shrnout stav poznání týkající se energetické odezvy budov a navrhnout simulační experiment pro vyhodnocení energetické flexibility budov.	

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>	
Body zadání byly splněny.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Simulace chování budovy byly provedeny v prostředí TRNSYS, byl připraven vícezónový model budovy a testovány různé parametry technologie pro vytápění (objem tepelného zásobníku, výkon tepelného zdroje, venkovní teplota). Postup řešení byl správný a odpovídá potřebám pro splnění zadání.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student vychází z poznatků získaných studiem a rešerší problematiky. Připravený model budovy je založen na skutečné budově, u které jsou známa provozní energetická náročnost. Je popsána a zdůvodněna záměna energonositele v modelu oproti skutečné budově (přímý elektrický ohřev – model, plyn – reálná budova). Výsledky simulace jsou následně diskutovány a porovnávány v reálnými daty z provozu budovy.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Diplomová práce je psaná v anglickém jazyce. Již z prvních pasáží je zřejmé, že student angličtinu ovládá na vysoké úrovni a má zkušenosti s psaním vědeckých odborných textů. Práce je vhodně členěna a strukturována, působí konzistentním dojmem. Od úvodu do problematiky, přes popis navrženého řešení k závěru a shrnutí získaných poznatků z provedených simulací a jejich možného vysvětlení.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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</i>	

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.

Předložená práce obsahuje správné citování, seznam obrázků a tabulek. Zdroje jsou jak vědecké články, tak reporty rozličných energetických agentur či vyhlášky týkající se problematiky.

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. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předložená práce se zabývá aktuálním tématem energetické flexibility budov s možností využívání proměnné ceny energie v rámci flexibilních tarifů. Student zvolil vhodné metody a postupy pro vypracování jednotlivých bodů zadání.

Práce působí dobrým dojmem, je vhodně strukturovaná, závěry jsou jasné, výsledky jsou přehledně zpracované.

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

Otázky k diskusi:

Uvažovaný model využívá jako zdroj tepelné energie pro vytápění elektrický ohřev vody, která je následně přiváděna k deskovým topným tělesům. S ohledem na ekonomiku provozu by bylo v praxi spíše přistoupeno k užití tepelného čerpadla.

Jaké možné důsledky může mít provoz tepelného čerpadla (TČ) řízeného dle požadavků na energetickou flexibilitu?

Zřejmě by pak bylo nutné zohlednit při řízení a celkovém návrhu TZB topný faktor TČ (např. snížit maximální teplotu v zásobníku, zvýšit objem zásobníku a současně teplosměnnou plochu topných těles, či omezení na frekvenci a časy spínání TČ...)

Datum: 12.8.2021

Podpis: