

Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Ondřej HORÁK

Název disertační práce Energetická náročnost budov - výpočet a realita

Studijní program Stavební inženýrství

Školitel prof. Ing. Karel, Kabele, CSc.

Oponent prof. Ing. Jiří Hirš, CSc.

e-mail hirs.j@vutbr.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Aktuálnost tématu je spojena se spotřebou energie při provozu a zajištění kvality vnitřního prostředí v budovách. Spotřeba energie má přímou vazbu na naklady na provoz budov a ekologii planety. Všechna témata a jejich řešení, která vedou ke snižování reálné spotřeby energetických zdrojů, zejména neobnovitelných, lze považovat za velmi aktuální a přínosná. V rešerši současného stavu poukazuje disertant v kapitole 3.3.2 na studii odborníků z USA z roku 2014, která se zabývala mimo jiné hodnocením energetické náročnosti provozu budov a provozním indexem energetické náročnosti budov. S ohledem na reálné snižování emisí považuji autorovo rozvíjení uvedené myšlenky za velmi přínosné.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Cíle disertační práce jsou popsány v kapitole 2.1 v pěti odrážkách. Jsou zaměřeny na optimalizaci reálných energetických toků v budovách a jejich snižování, které vede k úsporám. Dále na postup stanovení provozní energetické náročnosti, jako ukazatele reálného provozu budov. Považuji je za reálné a logicky uspořádané. Na základě shrnutí uvedeném v kapitole 9. Závěr mohu konstatovat, že vytčené cíle byly splněny.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Disertant zvolil k řešení vytčených cílů tradiční vědecké metody: rešerši aktuálního stavu řešené problematiky, analýzu potřebných dat a jejich využití pro výpočet provozní energetické náročnosti budov, testování výpočtového nástroje experimentálním měřením na reálném objektu. Zvolené postupy a metody řešení považuji za vhodné a správné.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Hlavní přínos doktoranda spatřuji v analýze vstupních podkladů a následném stanovení postupu výpočtu provozní energetické náročnosti budov na základě dlouhodobého experimentálního sběru dat a teoretických výpočtů. Dalším přínosem je vývoj kalkulačního nástroje, který s využitím dat z měřicího systému specifickým postupem dokáže provést výpočet provozní energetické náročnosti budov zaměřený na porovnání víceletého provozu. Za významné považuji také aplikaci metody Data Cleaning a stanovení postupu úpravy dat z měření

pro výpočet provozní energetické náročnosti.

Dílní části řešení tématu disertační práce byly publikovány na odborných konferencích a v prestižních časopisech, kde byly podrobeny oponentuře.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Význam výsledků disertační práce pro praxi lze vyjádřit vytvořením a využitím nástroje pro srovnávání provozní energetické náročnosti reálných budov. K rozvoji vědního oboru přispívá analýza aplikace metody Data Cleaning pro výpočet provozní energetické náročnosti a rozvoj teorie k stanovení provozní energetické náročnosti budov.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Obsahová koncepce odpovídá požadavkům na strukturu disertační práce. Grafická a formální úprava je na velmi dobré úrovni. Jazyková úroveň, až na malé výjimky, odpovídá technický a odborným standardům vědecké práce.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Vyjádření k dodržení citační etiky

Disertační práce byla na fakultě podrobena kontrole z hlediska citační etiky v plagiátorském systému Theses a nebylo zjištěno zásadní porušení etiky. Přímé citace byly autorem disertace řádně označeny.

Připomínky

Poznámky k práci:

- str. 48, 2. řádek: " Záznamy v duplicitním čase se zahodí" - v úvodu kapitoly 5.1 na str. 45 je uvedeno, že se vyhodnotí reálnější hodnota nebo se stanoví průměr z více hodnot.
- str. 50, dole: " Správce budovy rozhodne, že - Na základě čeho rozhodne správce budovy zda výpadek dat zanedbat nebo zjednodušit.
- str. 58, kapitola 6.2 je neodborný výraz: " ,, je vytápění přítomno...".
- str. 65, kapitola 6.3: spotřeba teplé vody nemusí záviset na přítomnosti osob (např. automatická myčka, pračka).
- str. 73, kapitola 6.4: větrání je uvažováno nucene (měřitelné) a ne přirozené. Z textu to není jasné.
- str. 78, kapitola 6.5: Vidím rozpor mezi globálním obsazením budovy a lokálním využitím osvětlení při přítomnosti osob v místnosti.
- str. 80, nahoře: nejedná se o přípravu TV, ale o osvětlení.
- str. 88, tab.7 a 8: Proč měřící místo venkovní teploty pro TV? Proč měření teploty ve špiži?

Dotazy k práci:

1. Je nějak definován pro účely zkoumané problematiky referenční rok (REF) a jeho okrajové podmínky?

2. Podle jakých kritérií je hodnocena potřeba nebo tolerance náhrady chybějících dat při uplanění metody Data Cleaning?
3. Jaký je optimální časový krok pro hodnocení provozní energetické náročnosti přípravy teplé vody a nuceného větrání?
4. Zvažoval autor disertace vyjádření provozní energetické náročnosti v environmentálních ukazatelích?

Závěrečné zhodnocení disertace

Disertační práce na téma hodnocení provozní energetické náročnosti budov se zaměřila na optimalizaci reálných energetických toků v budovách, stanovení provozní energetické náročnosti budov, vývoj kalkulačního nástroje a analýzu a úpravu datových vstupů pomocí metody Data Cleaning. Autor v práci zpracoval přehled teoretických základů, klíčové pojmy a legislativní rámec současného stavu řešené problematiky.

Popsal metody a nástroje používané k hodnocení provozní energetické náročnosti budov, včetně simulací energetické spotřeby, monitoringu reálných dat a analytických metod. Speciální pozornost věnoval metodě Data Cleaning a její aplikaci na úpravu vstupních dat pro výpočet.

Demonstroval využití vytvořeného postupu výpočtu provozní energetické náročnosti na reálném objektu s různými energonositeli s využitím dlouhodobého experimentálního měření provozních dat. Výsledky analýzy ukázaly reálnost využití aplikace vytvořeného postupu v praxi.

Zpracovaná práce a její závěry přispěly k rozšíření teoretických znalostí v oblasti provozní energetické náročnosti budov a přinesly inovativní postup pro řešení v praxi.

Disertační práce byla zpracována vhodnými metodami a postupy, splnila své cíle a přinesla důležité poznatky o provozní energetické náročnosti budov. Výsledky této práce mohou být využity při hodnocení provozu energeticky úsporných budov, což může mít přímý dopad na snížení energetické náročnosti a ochranu životního prostředí.

Oceňuji rozsáhlou publikační činnost autora spojenou s řešením tématu disertační práce.

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.

ano

ne

Datum: 19.5.2024 _____

Podpis oponenta: 