

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Simulation-Based Assessment of Waste Heat Utilization Systems for a Mid-Sized Data Center in a University Campus
Jméno autora:	Vojtěch Dvořák
Typ práce:	diplomová
Fakulta:	strojní
Ústav:	Ústav techniky prostředí
Vedoucí práce:	Prof. Dr. ir. Jan Hensen

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Diplomová práce se zabývá možnostmi využití odpadního tepla z datacenter za účelem snížení uhlíkové stopy. Na konkrétním příkladu středně velkého univerzitního datacentra diplomant vyhodnotil potenciál využití odpadního tepla prostřednictvím podzemních zásobníků energie (vody) pro různé návrhové podmínky. Pro analýzy byl využit simulační software TRNSYS.	

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 práce bylo splněné beze zbytku. Byl vytvořen model existujícího univerzitního datacentra vč. systému chlazení a využití odpadního tepla v energetickém simulačním softwaru. Byly vyhodnoceny spotřeby energie a emise CO ₂ datacentra, které byly porovnány se stávajícím konvenčním systémem chlazení.	

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>	
Odborná úroveň práce odpovídá nárokům na diplomovou práci. Student se v problematice dobře zorientoval, čerpal z odborné literatury a využil zadané podklady.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána v anglickém jazyce. Obrázky a tabulky jsou řádně očíslovány a odkazovány. Textová část práce zpracována přehledně.	

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 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.</i>	
Student využil k řešení závěrečné práce dostupné zdroje a studijní materiály, dokázal čerpat z odborné literatury vč. relevantních zdrojů na internetu. Celkem se jedná o 35 zdrojů. Všechny převzaté informace jsou odlišeny od vlastních výsledků a řádně citovány.	

Další komentáře

Str. 17 – na obr. 2-4 je naznačena teplota vzduchu vystupující z RACKu 40 °C. Teplota vzduchu nasávaného do klimatizační jednotky je však nižší 35 °C. Znamená to, že zde figuruje tepelná ztráta, nebo zpětné ochlazení vzduchu?

Str. 22 – diplomant píše o „low quality of waste heat“, z textu však není zcela zřejmé, co to znamená.

Str. 34 – ne každý ví co je „Schiphol“.

Str. 34 – zde se hovoří o tom, že vlhkost vzduchu je uvažována jako konstantní, ovšem není zřejmé na jaké hodnotě.

Vlhkost vzduchu v datacentru může spotřebu energie na chlazení/vlhčení značně ovlivňovat.

Str. 35 – mohl byste vysvětlit rovnici (4.3), případně vysvětlíte, jakým způsobem funguje regulace chlazení DC?

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Diplomant zpracovával závěrečnou práci v rámci ročního studijního pobytu na Technické univerzitě v Eindhovenu.

Práce je psána v anglickém jazyce. Zadáání práce bylo splněno.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm:

A (výborně)

Datum: 7. 8. 2017

Podpis:

doc. Ing. Vladimír Zmrhal, Ph.D.