

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Výpočet potřeby tepla s termografickou diagnostikou konstrukcí</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Ondřej Vampola</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta stavební (FSv)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra technologie staveb
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Rostislav Šulc, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra technologie staveb

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání kombinuje návrh optimálního tepelně technického řešení daného objektu a kontrolního termografického měření.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<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 zdánlivě naplněno, pouze s několika nepřesnostmi, které plynou z teoretických předpokladů řešeného problému. (Výpočet potřeby tepla při eliminaci tepelných mostů. Ale nebylo prokázáno, ani výpočtem ani měřením, že navržené řešení, vedoucí k eliminaci tepelných mostů, skutečně tepelné mosty eliminuje. Vždy se jedná pouze o doporučené řešení výrobce).	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>částečně vhodný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup je správný, některé části práce si ale, podle zadání, zaslouhují hlubší analýzu. Jedná se zejména o určení ztráty tepla buď z naměřených hodnot termografického snímkování, nebo o výpočet součinitele tepla v místech tepelných mostů. (Více v části Další komentáře a hodnocení.)	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je správně strukturovaná, postup řešení je logický, pouze výsledková část je méně podrobná než by bylo vhodné.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je formálně provedena správně, je přehledná a čitelná bez gramatických a stylistických chyb.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<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 disponoval značným množstvím zdrojů. Hodnotím kladně jak výběr zdrojů, tak správnost a úplnost citací. Pouze mi v práci schází odkazy na výsledky výpočtů z uvedeného SW.	

<b>Další komentáře a hodnocení</b>
<i>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.</i>

Mé hlavní připomínky k práci jsou tyto. Chybí výstup z programu Teplo 2014 EDU, ve kterém byly provedeny výpočty součinitele prostupu tepla pro obalové konstrukce. Nelze ověřit, zda postup výpočtu je správný. Zásadní připomínku však mám k způsobu zohlednění tepelných mostů do výpočtu, jako vlivu systematických tepelných mostů (v programu Teplo se jedná zejména o kotvy zateplovacího systému atd. a to hodnotou, která je v programu definována pro typizované objekty), přičemž tento postup nelze aplikovat na objekt daných rozměrů a atypické konstrukce. Návrh řešení, který je v práci předložen tj. určení součinitele prostupu tepla daného detailu, pomocí programu Area je zcela mimo realitu, neboť tento program není určen k výpočtu ztráty tepla, ale k výpočtu průběhu isoterm v rámci 2D konstrukce.

### 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.*

Pro o zodpovězení těchto otázek:

- 1) Jak byste (teoreticky) byl schopen, z hodnot získaných pomocí termografického snímkování objektu, získat hodnotu ztráty tepla objektu? Navrhněte postup - výpočet.
- 2) Jak byste zanesl vliv tepelných mostů (např. pro nadokenní překlad) do celkového součinitele prostupu tepla stěny. (navrhněte postup pro výpočet).
- 3) Proč nemůžete porovnávat povrchové teploty konstrukce pod parapetem a na nadpraží (i kdyby měla konstrukce homogenní vlastnosti) tak, jako to máte na obr. 14 (str. 40)? Ta samá otázka platí pro obr. 9 str. 36, tedy proč nelze srovnat teplotu zdiva ve dvou různých výškách nad terénem?
- 4) Proč se na obr. 2 str. 17 jeví, že rám okna v horní části má o 10 °C vyšší teplotu než ve spodní části (u parapetu) i když jde o stejný materiál?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 18.6.2018

Podpis: