

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Numerická analýza transportu tepla v ocelobetonových prvcích
Jméno autora:	Jakub Grenar
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra betonových a zděných konstrukcí
Oponent práce:	Ing. Pavel Chmelík
Pracoviště oponenta práce:	Tebodin Czech Republic, s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	náročnější
Zadání diplomové práce (dále jen „DP“) je zaměřeno na numerickou analýzu, pro vypracování je tedy nutné prokázat znalost v oblasti matematického modelování fyzikálních dějů v materiálech a správné nastavení okrajových podmínek numerického modelu.	
Splnění zadání <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.</i>	splněno s menšími výhradami
<u>Rešerše literatury</u> Rešerše literatury je zaměřena hlavně na stanovení okrajových podmínek pro numerickou analýzu, matematický model popisuje velmi stručně. V seznamu symbolů a zkratk chybí některé symboly používané dále v textu. Problematika mezery mezi materiály u ocelobetonových konstrukcí je nedostatečně popsána. Autor DP konstatováním o různé teplotní roztažnosti oceli a betonu (viz str. 18) popírá základní principy spolupůsobení materiálů u železobetonových konstrukcí.	
<u>Studium provedených experimentů</u> Provedené experimenty jsou pro účel DP dostatečně popsány. Rozdílný průběh tepelné vodivosti v závislosti na teplotě u normových a naměřených hodnot mohl být prací více rozveden.	
<u>Výběr a popis matematických modelů transportu tepla</u> Autor se pouze odkazuje na metodu konečných prvků. Pro numerickou analýzu byly zvoleny dva programy, TempAnalysis a Atena. Autor nijak nerozvádí důvody svého výběru, ani se nezabýval podrobnějším popisem matematických modelů pro teplotní pole, které zvolené programy používají.	
<u>Numerická analýza zkoušených prvků</u> Autor DP bez podrobnějšího rozboru pouze konstatuje, že programy „dávají téměř shodné výsledky“ (viz úvod kapitoly 3 na str. 32) a pro část analýzy ocelobetonových prvků, které mají být hlavním tématem práce, program Atena nepoužil. Dle názoru oponenta měl autor podrobněji rozvést důvody tohoto rozhodnutí, nebo použít oba programy pro zhodnocení průběhu teploty u všech vzorků.	
<u>Porovnání výsledků s experimenty</u> Porovnání výsledků je provedeno ve formě grafů obsažených v hlavním textu DP. Dle názoru oponenta by práce měla obsahovat přílohu s tabulkou hodnot veličin alespoň jednoho hodnoceného prvku. Autor v úvodu kapitoly 4 uvádí, že provedl obsáhlou parametrickou studii, bylo by vhodné alespoň část uvést v příloze DP.	
<u>Diskuze, závěr</u> Autor, oproti zadání, závěr zaměřil na betonové a ocelobetonové prvky s betonem s rozptýlenou výztuží. Samotné ocelobetonové prvky jsou popsány velmi obecně. Závěr je stručný a nejednoznačný.	

Zvolený postup řešení <i>Posud'te, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	správný
Pro numerickou analýzu byly zvoleny dva programy, TempAnalysis a Atena. Vzhledem k náročnosti výpočtu teplotního pole byly metoda konečných prvků a využití SW správné.	
Odborná úroveň <i>Posud'te úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů. Posud'te též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení</i>	C - dobře
Zvolený postup i srovnání výsledků pomocí grafů je správné. V některých částech není problematika dostatečně rozebrána, ocelobetonové prvky jsou popsány velmi povrchně a z hlediska teplotních dějů v oceli nedostatečně. Odbornou úroveň značně snižuje jazyková úroveň práce.	
Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce <i>Posud'te správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posud'te typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	E - dostatečně
Zvolený styl a místy použité výrazy (někdy i hovorové – např. „veliký problém“ na str. 13, „sloupy byly složený ze stejné receptury“ na str. 36) jsou dle názoru oponenta pro odbornou práci technického zaměření nevhodné a značně snižují srozumitelnost práce. V textu jsou pravopisné chyby, jako např. zdvojování sloves ve větách („že je konstrukci je potřeba“ na str. 9, chybné předložky („zděná stěna s pórobetonových tvarovek“ na str. 15), překlepy („teplný tok“ na str. 18, „teplené kapacity a teplené vodivosti“ na str. 20).	
Výběr zdrojů, korektnost citací <i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posud'te výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.</i>	B - velmi dobře
Autor v práci uvádí dostatek odkazů na zdroje. V některých částech ale pouhým odkazem na zdroj bez bližšího rozvedení snižuje srozumitelnost DP. Seznam zdrojů je zpracován přehledně.	
Další komentáře a hodnocení 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.

Oponent přikládá největší váhu hodnocení DP splnění zadání, které je s výhradami. Výsledky jsou přehledně zobrazeny v grafech, detaily zdrojových hodnot pro grafy mohly být přiloženy k DP jako příloha. Zvolený styl psaní je pro odbornou práci nevhodný a velmi snižuje srozumitelnost vypracovaného textu. Závěr je stručný a nejednoznačný.

Autor DP by měl při obhajobě zodpovědět následující otázky:

- Vysvětlíte své tvrzení o různé teplotní roztažnosti oceli a betonu v souvislosti se vznikem mezery u ocelobetonových prvků.
- Může mít rozdíl teploty 100 °C mezi měřením a vypočtenou hodnotou zásadní vliv na mechanickou odolnost prvku v konstrukci?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm C - dobře.

Datum: 4.2.2018

Podpis:

