

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Numerická analýza statických poruch zděných konstrukcí
Jméno autora:	Tomáš Hozman
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra konstrukcí pozemních staveb
Oponent práce:	Prof. Ing. Jiří Brožovský, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	VŠB – Technická Univerzita Ostrava, Fakulta stavební

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bylo definováno stručně, avšak obsahovalo velký rozsah prací a nutnost studia řady zdrojů v rozsahu od diagnostických metod až po nelineární numerické modelování různých materiálů.	

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>	
Dle názoru oponenta byly všechny požadované etapy řešení naplněny, v některých místech i v podstatě větším rozsahu, než zadání požadovalo.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student prostudoval řadu domácích a zahraničních zdrojů, které se týkají problematiky. Dále shromáždil dostupnou dokumentaci. Poté provedl průzkum na místě, včetně tvorby fotodokumentace a včetně provedení nedestruktivních zkoušek materiálů konstrukce. Následně získaná data analyzoval, připravil numerické modely a použil je k dosažení hlavního cíle práce – stanovení pravděpodobných příčin zjištěných poruch konstrukce. Z tohoto hlediska je nutno považovat postup za vhodný. Metody řešení jsou správné, primárním omezením byly možnosti studenta (student v práci na příslušných místech uvádí další metody, které by správně měly být ještě použity – geologické sondy, destruktivní zkoušky materiálů aj.- ale které pochopitelně v rámci svojí práce realizovat nemohl). Oponent by byl také opatrnější při práci s extrémními hodnotami napětí – důležitá je jejich určitě jejich poloha. U hodnot je však třeba mít vždy na paměti, že se pracuje na zjednodušeném, „homogenizovaném“ modelu s (do jisté míry) idealizovanou geometrií, a to vše má dopad na výstižnost takovýchto extrémních hodnot (tím spíše, že materiálové modely pracují se „zbytkovou pevností“).	

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 je velmi vysoká. Oponent má dílčí připomínky zejména k teoretické části, kde se student snažil stručně a srozumitelně zpracovat nelehké a rozsáhlé téma numerického modelování metodou konečných prvků, nelineárního modelování chování materiálů, metod řešení lineárních úloh a dalších souvisejících problémů. Chvályhodná snaha o využití řady zahraničních zdrojů a o stručné a přehledné podání v některých místech vedla k nepřesnostem (např. těžko považovat zeminy aj. za „křehké materiály“, výklad Newtonovy-Raphsonovy metody také není úplně jednoznačný, popis modelování výztuže v železobetonu – „program si sám najde kontakty mezi...“, str 17 – v tomto případě se modeluje výztuž jako tzv. rozmazaná, tedy žádné „kontakty“ se v úloze nevyskytují; také tvrzení, že „teorie není přesná“ není šťastné). Oponent si také není jistý tvrzením, že konečný prvek ve tvaru „čtyřstěnu“ poskytuje „nejlepší kvalitu generované sítě“. U osmiuzlových izoparametrických prvků (které jsou v práci použity) naopak nejlepší „kvalitu“ ve smyslu výstižnosti výsledků poskytují prvky ve tvaru osmistěnu, ideálně krychle. J otázkou, jak zde autor definoval onu „kvalitu“.	

Na druhou stranu, studen v rámci možností daných použitým software velmi vhodně zvolil materiálové modely a účelně je aplikoval. Finální modely (které byly využívány k analýze možných příčin poruch) byly vytvořeny ze 3D konečných prvků a z kontaktních prvků a využívaly (nutno říci, že vzhledem k dostupným vstupním datům velmi vhodně) pružno-plastické materiálové modely.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Oponent se sice stěží může považovat za rodilého mluvčího českého jazyka, nicméně i tak zaregistroval poměrně vysoké množství hovorových a netechnických obrátů i určité zjevně nesprávné tvary, a to především v úvodní, teoretické části textu („více směrně“, „bysme“, „vdaném bodě“, „staří konstrukce“, „teorie tyto úvahy dává dohromady“, „rozjetí podezdivky“, „poškození na úrovni přetvoření“). V práci se občas vyskytují výrazy převzaté z angličtiny („elementy“, „mesh“, „nameshovaná“) místo běžných českých názvů a jsou občas nesprávně používána velká písmena. To je zřejmě důsledkem poměrně intenzivní práce s anglickou literaturou a podobné věci lze potkat i u řady jiných českých prací.

Pokud jde o kvalitu obrázků, výkresů a zpracování textu, tam nemá oponent výhrad. Některé obrázky byly převzaty z jiných zdrojů, tak samozřejmě kvalita závisela na kvalitě původního pramene.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Použitá literatura je vcelku rozsáhlá a pro potřeby práce byla vybrána vhodně. Je na místě vyzdvihnout, že jsou v nemalé míře využívány relevantní zahraniční vědecké články. Autor velmi důsledně uvádí svoje zdroje, a to i v případě přebíraných obrázků. Drobnou výtku snad lze mít k informaci „Místo neznáme“ u pramene [35].

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.

Studentem zvolený postup byl poměrně komplexní, a dobře promyšlený i zvládnutý. Bylo by možno mít dílčí připomínky k tomu či onomu kroku nebo tomu či onomu zjednodušení, nicméně student vykonal obrovský kus práce a jím dosažené výsledky jsou velmi přesvědčivé.

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.

Přestože práce obsahuje určité (často spíše stylistické či jazykové) nedostatky, s ohledem na celkový rozsah práce, kvalitu jejího provedení a dosažené výsledky ji oponent hodnotí velice kladně.

Bylo by užitečné, kdyby student v rámci obhajoby odpověděl na následující otázky:

1. Nakolik jsou, podle názoru studenta, vypovídající vlastnosti zdiva stanovené pomocí tzv. Schmidtova kladívka bez korelace z výsledky destruktivních zkoušek? (str. 33)
2. U kontaktních prvků se pracuje s přípustnou penetrací 4 mm (str. 17 a dále). Jak byla stanovena právě tato hodnota?

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

Datum: 7.1.2022

Podpis: Jiří Brožovský

