

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Výpočet namáhání 3D modelu mostní konstrukce metodou konečných prvků
Jméno autora:	Bc. Martina Rychetská
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra matematiky
Oponent práce:	Mgr. Milan Bořík, Ph.D.
Pracoviště opONENTA práce:	Katedra matematiky, FSv

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
S ohledem na řešení daného problému metodou konečných prvků je zadání diplomové práce dle mého názoru náročné.	

Splnění zadání	splněno
Diplomová práce zcela splnila zadání.	

Zvolený postup řešení	správný
Autorka zformulovala diferenciální rovnice lineární pružnosti, popsala její slabou formulaci a provedla diskretizaci metodou konečných prvků. Dále odvodila vzorce pro matici tuhosti a pravou stranu. Napsala vlastní program pro sestavení matice tuhosti a pravé strany. Výsledky výpočtů deformace mostní konstrukce a napětí přehledně znázornila na mnoha obrázcích pro velké množství zadaných zatěžovacích stavů.	

Odborná úroveň	A - výborně
Diplomová práce dosahuje s ohledem na matematickou odbornost a zároveň programátorskou dovednost velmi dobré úrovně.	

Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce	A - výborně
Práce je srozumitelná a čtivá. Je poznat, že autorka navazuje na svou bakalářskou práci. Formální zápisy jsou bez chyb. Jazyková stránka je perfektní.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
Autorka nemá sebemenší problémy při získávání a využívání studijních materiálů. Dokladem toho je skutečnost, že v roce 2016 získala studentský grant s názvem „Výpočty mostních a tunelových konstrukcí metodou konečných prvků“ a dosažené výsledky přednesla na konferenci v Brně. Bibliografické citace jsou úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.	

Další komentáře a hodnocení	

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

V diplomové práci je podrobně zformulována klasická úloha lineární pružnosti, popsána slabá formulace a diskretizace metodou konečných prvků. Dále autorka odvozuje vzorce pro matici tuhosti a pravou stranu a popisuje generování sítě konečných prvků tvořenou osmiuzlovými izoparametrickými kostkami a šestiuzlovými izoparametrickými tříbokými hranoly a Gaussovu numerickou integraci na nich. Další kapitola obsahuje zadání úlohy a předepsané zatěžovací stavy. Autorka zobrazuje výsledky výpočtů deformace mostní konstrukce a napětí.

Dovoluji si připojit dvě otázky, které by autorka měla zodpovědět při obhajobě diplomové práce:

- 1) Uložení pilířů je vetknuté. Hornina ale není dokonale tuhá a proto ve skutečnosti bude napětí v rozích pilířů menší. Šlo by modelovat uložení v hornině blíže skutečnosti?
- 2) Vaše síť MKP je poměrně jemná. Pokud někdo jiný vytvoří svou síť, obdrží jiné řešení. Lze nějak odhadnout, jaké diskretizační chyby se dopustí?

Práce je napsána srozumitelně a čtivě. Je doplněna velkým množstvím přehledných a názorných obrázků a je napsána na velmi dobré odborné úrovni.

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

Datum: 30.1.2017

Podpis: Mgr. Milan Bořík, Ph.D.