

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor bakalářské práce: Jana Šnajdárková

Oponent bakalářské práce: Ing. Luděk Brdečko, Ph.D.

Bakalářská práce „Statická analýza pružně podepřených konstrukcí“ si klade za cíl srovnat různé způsoby výpočtu nosníků na pružných podporách.

V teoretické části práce jsou uvedeny postupy výpočtů spojitých nosníků metodou třímomentových a pětímomentových rovnic a princip metody konečných prvků.

V praktické části jsou provedeny statické výpočty spojitého mostního nosníku s použitím uvedených metod. Modely vytvářené metodou konečných prvků se liší použitým typem prvků a způsobem modelování tuhosti podpor. Výsledky jednotlivých modelů jsou porovnány.

Po formální stránce práce obsahuje potřebné náležitosti. Pokud se týká citování zdrojů, bylo by vhodnější u teoretických kapitol, které jsou víceméně převzaty z jiných zdrojů, toto přímo uvést, místo odkazu na zdroj na konci celé kapitoly.

Grafická úroveň práce je dobrá. U obrázků vykreslujících průběhy vnitřních sil a přemístění by bylo vhodné popisovat hodnoty extrémů a ne je uvádět jenom do tabulek.

Výhrady k obsahové stránce:

Za nevhodnou považuji samotnou formulaci příkladu, který měl ověřovat modely nosníků na pružných podporách. Je uvažováno spojitě rovnoměrné zatížení ve všech polích a poklesy podpor jsou dány pouze osovým stlačením sloupů. Výsledné celkové stlačení sloupů od uvažovaného zatížení, cca 0,3 mm, je mimo rozlišovací možnosti této práce. Pro větší vliv pružných podpor by bylo vhodnější uvažovat zejména nerovnoměrné sedání jednotlivých základů.

Kapitola 2.3 svědčí o tom, že autorka nepochopila princip metody konečných prvků. Nicméně toto úplně nebrání dalšímu použití programů založených na této metodě v předkládané práci.

Tuhost a poddajnost podpor jsou na straně 40 označovány stejným symbolem. Na straně 41 je dokonce tuhost popsána jako poddajnost.

Na straně 44 je uveden výpočet tuhostní konstanty podloží pro plošný model. Vychází z tuhosti bodové podpory, podělené plochou. Výsledná tuhost je dána na plochu a není tedy závislá na tom, na kolik plošek je podepírající plocha v modelu rozdělena. Tuhost bodové podpory by tedy měla být podělena celkovou podepíranou plochou modelu a ne dílčími ploškami. Navíc celková plocha je plocha dvou sloupů, protože jedna bodová podpora v příčném řezu je nahrazena dvěma pružně podepřenými plochami sloupů. Výsledná tuhost by tedy měla být 4 krát menší než uvedená.

Otázky k obhajobě:

- Na str. 12 se píše, že oba mosty jsou spojeny podélnou monolitickou sparou šířky 1 m. V dalším výpočtu se s celou deskou pracuje, jakoby byla kompletně monolitická. Jedná se ve skutečnosti o tuhý spoj mezi deskou mostu a sparou? Přenáší plně ohybové momenty v příčném směru a smyk v rovině desky?

- Model uvedený v kapitole 5.6 je popsáný poněkud zmateně zejména pro člověka, který nepracuje s konkrétním software, a pravděpodobně je nesprávný. Bylo by vhodné tento model znovu lépe vysvětlit a uvést obrázek konečněprvkového modelu. Jsou v modelu použity plošné konečné prvky? Jak vypadá část průřezu modelovaná prvkem a část modelovaná deskou. Proč je tloušťka desky 500 mm? Jak se určila excentricita 509,7 mm? Proč se zadává od hrany desky a ne od střednicové roviny? Pro jaké typy nosníků je určena použitá metodika spolupůsobících šířek?
- Na straně 53 nahoře je zhodnoceno srovnání ručních výpočtů a výpočtů MKP. Proč považujete ruční výpočet za méně důvěryhodný než výpočet MKP?
- Na str. 55 jsou srovnány napětí prutového a plošného modelu MKP. Jaká si myslíte, že je nejdůležitější příčina vzniklých rozdílů?

Celkově lze říci, že k vytváření modelů a zejména formulování závěrů by pomohlo lepší pochopení chování použitých metod i jednotlivých modelů.

Klasifikační stupeň ECTS: C/2

V Brně dne 5.6. 2014



Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4