

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

PETR VNENK *

STUDENT Bc. Tomáš Havlíček

PRÁCE Statický přepoččet nosné konstrukce ocelového příhradového mostu přes silnici III. třídy v km 30,018, TÚ 1471, trati Trutnov střed (mimo) – Teplice nad Metují (mimo)

VEDOUcí doc. Ing. Bohumil Culek, Ph.D.

Předložená diplomová práce vyšetřuje ocelový železniční most v ev. km 30,018 na regionální dráze Teplice nad Metují – Trutnov, TUDU 147110, a to formou statického přepočtu včetně výpočtu zatížitelnosti. Mostní konstrukce z počátku 20. století již překračuje plánovanou dobu životnosti, ovšem při pečlivé údržbě a pravidelné kontrole jejího stavebně-technického stavu může sloužit provozu ještě řadu let. Provedení prohlídky mostu spolu se statickým přepočtem a výpočtem zatížitelnosti pomáhá odhalit případné závady včas, a tak je přínosem k uchování dobrého provozuschopného stavu tohoto objektu pro další léta. Vytvoření digitálního modelu nosné konstrukce studentem navíc přispěje k efektivnější správě dat o objektu. Lze tedy bez pochyby tvrdit, že studentem zvolené téma je aktuální a přínosné pro současné hospodaření s železničními mosty.

Zvolené téma lze hodnotit jako náročnější, neboť samotná nosná konstrukce mostu je poměrně složitá. Jedná se o nýtovanou příhradovou konstrukci sestavenou z velkého množství základních dílů, která je navíc půdorysně šikmá a kolej na mostě se nachází ve směrovém oblouku s převýšením. Diplomová práce se skládá ze čtyř základních částí, a to technické zprávy, výkresové dokumentace, statického výpočtu mostní konstrukce s výpočtem zatížitelnosti a fotodokumentace mostu. Práce postrádá seznam obrázků a tabulek, a povětšinou chybí i jejich číslování. Oponent proto pouze souhrnně konstatuje, že jich je značné množství.

Zadání práce bylo naplněno. Student provedl statický přepoččet mostní konstrukce včetně výpočtu zatížitelnosti a všech požadovaných příloh diplomové práce. Kladně hodnotím výběr zajímavého a náročného tématu práce. Rovněž vytvořený digitální model je velmi detailní a kvalitně zpracovaný. Z předložené práce vyplývá, že si student dobře osvojil práci s použitými výpočetními a modelovými programy a je schopen v nich samostatně vytvářet kvalitní výpočetní podklady. Positivně hodnotím rovněž uvádění odkazů na příslušný předpis u použitých rovnic. Naopak množství gramatických a typografických chyb převyšuje míru odpovídající rozsahu práce. Dále, přestože si je oponent vědom, že se jedná o velmi technicky zaměřenou práci, je nutno upozornit na řadu aspektů, které by v diplomové práci měly být obsaženy a nejsou. Kromě výše zmíněných seznamů obrázků a tabulek se jedná o jejich důsledné číslování v samotné práci, také číslování použitých rovnic a číslování stránek vůbec. Formátování a font písma se v mnoha částech práce bezdůvodně proměňuje.

* *Ing. Petr Vnenk, Ph.D.,*

Správa železnic, státní organizace,

Generální ředitelství, Úsek provozuschopnosti, Odbor traťového hospodářství, Oddělení železničního svršku,

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, pracoviště: Hlaváčova 206, 530 02 Pardubice 2,

telefon: +420 724 108 660, e-mail: vnenkp@spravazeleznice.cz.

Zatímco v některých případech je na literární zdroj odkazováno číslem v seznamu literatury, jindy je zdroj plně vypsán. Uvedené nedostatky ztěžují kontrolovatelnost výpočtů, možnost odkazovat na části práce a zbytečně snižují její hodnotu. V kapitolách 1.2.2 a 1.2.3 statického výpočtu není uvedeno, že se stále jedná o výpočet zatížení větrem, který je započat v kapitole 1.2.1. Vzhledem ke stejné úrovni kapitol je to značně matoucí. V kapitole 1.2.4 statického výpočtu je špatně uvedena hodnota T_{max} , což je doloženo níže na obrázku 8, z něž plyne správná hodnota pro uvedenou lokalitu 38 °C. Za nešťastnou považují též nekonsistentnost ve znaménkové konvenci. V mnoha částech výpočtu jsou pak porovnávány záporné hodnoty s kladnými, což nedává valný smysl. Vhodným doplněním práce by byl výpočet přechodnosti mostu.

K práci mám dále následující připomínky a dotazy na studenta:

- Čím si vysvětlujete zásadní nevyhovující posudek zatížitelnosti prvku U1? Pokoušel jste se navrhnout jeho úpravu?
- Z tabulky označené jako Obrázek 25 vyplývá, že zásadním způsobem nevyšlo posouzení tlakové únosnosti zábradelního pásu při zatížení konstrukce dopravou. Je korektní považovat zábradelní pás za součást nosné konstrukce mostu? Jak se na něm fyzicky projeví (či už během provozu projevilo) to více než dvojnásobné překročení vzpěrné únosnosti?
- V kapitole 1.2.5.1 uvádíte, že skutečná excentricita uvedená v původní dokumentaci činí 65 mm. V technické zprávě, kap. 2.3, dále uvádíte, že kolejnice byly umístěny do střední hodnoty jejich excentricity na mostě. Není však uvedeno, jaká ta střední hodnota je. Dále navazujete výpočtem excentricity svislého zatížení podle EN 1991-2, kap. 6.3.5, kde se ovšem jedná o excentricitu svislého zatížení dopravou, danou např. nerovnoměrným rozložením nákladu na voze, což způsobí větší přitížení jednoho kola dvojkolí (používá se rovněž pojem *nekorektnost jízdy*). O jaké typy excentricity se jedná? Jsou zaměnitelné? Které z nich Vám do výpočtu vstupují a které ne?
- Z jakého důvodu jste nepoužil klasifikovaná svislá zatížení podle EN 1991-2, kap. 6.3.2?
- Nově navržené podélníky jsou sice výrazně únosnější, ale také mnohem těžší než původní (průřezová plocha 0,040 vs. 0,014 m²). Provedl jste statický přepočet a výpočet zatížitelnosti pro celou konstrukci po jejich novém návrhu? Můžete případně odhadnout, zda by jejich použití nevedlo k nedostatečné únosnosti nebo zatížitelnosti jiného konstrukčního prvku?

Přes výše uvedené připomínky považuji i vzhledem k náročnosti zadání a s ohledem na kvalitně zpracovaný digitální model mostu předloženou diplomovou práci za dobře zpracovanou, **doporučuji** ji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm **C (velmi dobře)**.

V Pardubicích dne 8. února 2025

Petr Vnenk