

OPONENTNÍ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení diplomanta: Bc. Michaela Rudolfová
Název diplomové práce: Návrh bodově podepřeného mostu na dálnici

Oponent diplomové práce

Jméno: Ing. Milan Petřík
Organizace: **Mott MacDonald CZ, s.r.o.**

1. Stručný popis diplomové práce:

Diplomová práce je rozdělena na 3 části, a to textovou část, statický výpočet a výkresovou dokumentaci.

Textová část obsahuje zjednodušenou technickou zprávu mostu.

Ve druhé části práce je uveden statický výpočet nosné konstrukce, vybraného pilíře a jeho založení.

Výkresová dokumentace obsahuje několik základních dispozičních výkresů a schéma předpínací výztuže.

2. Splnění zadaného cíle diplomové práce:

Předložená diplomová práce se zabývá zpracováním návrhu a posouzením bodově podepřené konstrukce mostu. Cíle stanovené v zadání diplomové práce byly splněny.

3. Odborná a formální úroveň zpracování diplomové práce:

Diplomovou práci lze po odborné i formální stránce považovat za průměrnou.

Textová část je z odborného hlediska zpracována velmi zjednodušeně a obsahuje zkrácenou formu technické zprávy mostu. Místy lze v textu nalézt překlepy, případně chybnou terminologii nebo nesprávně vyhodnocené údaje o mostu.

Statická část práce je členěna obvyklým způsobem, obsahuje a zohledňuje problematiku návrhu trémových konstrukcí. Celý statický výpočet bohužel není doplněn o metodiky a předpoklady výpočtů a jednotlivé posudky je velmi obtížné sledovat.

Z formálního hlediska statickému výpočtu chybí především citace, odkazy a zmíněná metodika jednotlivých výpočtů.

4. Připomínky k diplomové práci:

Textová část je zpracována jako zjednodušená technická zpráva k mostu. Ve zprávě se nachází několik informací, které neodpovídají předložené konstrukci (např. výška nosné konstrukce, zatěžovací norma,...).

Statický výpočet je stěžejní částí celé práce. Je členěn obvyklým způsobem a obsahuje celou řadu posudků a řešení problémů spojených s návrhem trémových postupně budovaných předpjatých konstrukcí.

Přes běžné popisy materiálových charakteristik a geometrie konstrukce se dostáváme k výpočetním modelům. Zde je pomocí desko-stěnových modelů řešen příčný roznos konstrukce a vliv půdorysného zakřivení konstrukce na průběhy napětí. Nikde bohužel není

uveden podrobnější popis modelů a způsob jejich vyhodnocení. Je zde pouze obrázek, ze kterého není jasné, z jakých prvků je model složen, jakým způsobem je uvažováno podepření, které zvláště u bodového podepření vnitřních podpěr výrazně ovlivní příčný roznos.

Samotné vyhodnocení příčného roznosu je potom demonstrováno sérií schémat průběhů napětí rozhodujících řezů. To je ale zobrazeno v MPa se zaokrouhlením na jedno desetinné místo – pokud by byla napětí ve výpočtu uvažována takto, mohlo by dojít ke zkreslení výsledků příčného roznosu vlivem velké zaokrouhlovací chyby.

Předběžný návrh předpětí je proveden metodou vyrovnání zatížení. Nikde ale není stanoveno, jaké zatížení je vyrovnáváno (stálé + podíl nahodilého?).

Navržený postup výstavby pro analýzu konstrukce v TDA je stanoven v příliš malých rozestupech jednotlivých činností, což může ovlivnit výsledné ztráty předpětí.

Posouzení MSP omezení napětí je provedeno v jednotlivých fázích výstavby a v provozním stavu. Při letmé kontrole průběhů výsledných napětí uvedených v příložených tabulkách bylo nalezeno několik nesrovnalostí s očekávaným průběhem, chováním a změnami uvedených hodnot napětí v různých časových fázích v různých kombinacích.

Posouzení MSÚ kombinace ohybu a normálové síly je provedeno ručně metodou mezních přetvoření. U výpočtu bohužel chybí podrobnější popis metodiky a výpočet je obtížně sledovatelný.

Posouzení kombinace smyku a kroucení je provedeno poměrně podrobně, ale opět zde chybí popis metodiky a členění výpočtu tak, aby se dal výpočet podrobně sledovat. Schémata výztuže nejsou uvedena.

Posouzení bodového podepření konstrukce pomocí strut-and-tie modelu z EC je v zásadě v pořádku, ale opět zde není popsán postup výpočtu ani schémata výztuže.

Interakční diagram pro posouzení pilíře je velmi zjednodušený a není zde zcela jasné, jaké vnitřní síly byly pro posouzení použity. Např. zda jsou započteny brzdné síly, účinek příčného větru z nosné konstrukce apod.

U posouzení založení – skupina pilot – je uveden krátký výpočet opět bez uvedené metodiky a podrobnějšího popisu. Není jasné, zda je ve výpočtu uvažována geologie uvedená ve výkresových přílohách (podélný řez).

Výkresová část je zpracována velmi zjednodušeně. Dispoziční výkresy jsou jen orientační. Ve vzorovém řezu chybí popisy, tloušťky konzol jsou navrženy rozdílné a rozmístění ložisek na opěrách je až zbytečně rozevřené. Přechodové oblasti uvedené v podélném řezu neodpovídají způsobu provedení dle vzorových listů, chybí výškové a svislé kóty, podjezdné výšky a mnoho popisů. V půdoryse není řešeno odvodnění předpolí (skluzy), opět chybí popisy, úhly křížení apod. Materiály se někdy v popisech liší. Ve schématu předpínací výztuže chybí postup napínání, některé popisy a kóty. Rozdělení kabelů při horním povrchu by bylo vhodné rovnoměrně „roztáhnout“ do větší šířky (řez B).

5. Otázky na diplomanta:

- 1) Prosím vysvětlete, jakým způsobem byly sestaveny deskostěnové modely konstrukce mostu a jakým způsobem bylo vyhodnoceno příčné roznášení s návazností na bodové podepření konstrukce.
- 2) Vysvětlete metodiku posouzení konstrukce v MSÚ pro namáhání smykem, kroucením a jejich kombinací.
- 3) Podrobně popište způsob stanovení mezní únosnosti průřezu z diplomové práce namáhaného kombinací ohybového momentu a normálové síly. Dále jakým způsobem se ve výpočtu projeví interakce ohybu a smyku (kroucení)?

6. Celkové zhodnocení diplomové práce:

Diplomantka navrhla bodově podepřenou mostní konstrukci o šesti polích přes dálnici. Práce se zabývá návrhem a posouzením nosné konstrukce mostu a částečně spodní stavby a založení. Celkově lze práci považovat za průměrnou. Textová část práce je provedena velmi stručně a obsahuje věcné chyby. Nosnou částí práce je statický výpočet. Ten obsahuje celou řadu postupů a posudků spojených s návrhem trémových mostů, principy výpočtů ale nejsou nikde uvedeny a je obtížné výpočet sledovat. Ve výpočtu se nacházejí chyby. Výkresové přílohy jsou zpracovány velmi orientačně.

Práci doporučuji k obhajobě za podmínky, že předpoklady a posudky chybějící v práci budou diplomantkou během obhajoby doplněny a řádně vysvětleny (viz bod 5).

7. Poznámky:

Nejsou



.....
Oponent diplomové práce

Datum: 10. 2. 2017

D – uspokojivě

.....
Hodnocení