

Posudek oponenta bakalářské práce

Název práce: STUDIE MOSTU NEW POOLEY BRIDGE V ANGLII

Autor práce: Matěj Kozub

Oponent práce: Ing. Petr Tomečka

Popis práce:

Předložená bakalářská práce se zabývá návrhem dvou variant přemostění přes vodní tok, ze kterých pro podrobné posouzení byla vybrána oblouková samokotvená konstrukce. Ta převádí komunikaci S7,5 a dvojici chodníků. Hlavním nosným prvkem konstrukce je dvojice krajních ocelových oblouků obdélníkového průřezu 700x700 mm o tloušťce stěny 40 mm. Rozpětí oblouku je 48,3 m. Na ocelové oblouky je zavěšena mostovka v pravidelných vzdálenostech 7,0 m pomocí 5 ks táhel a v místech monolitického křížení oblouku s mostovkou na obou březích. Mostovka má délku 56,4 m a je tvořena deskovým dvoutrámem šířky 11,5 m. Výška desky na ose mostu je 590 mm. Horní povrch desky je spádovaný dle potřeb komunikace a spodní je vodorovný. V linii závěsů oblouku je deska zesílena na trámy o 300 mm.

Práce představuje numerický model konstrukce a jeho předpoklady. Zabývá se zjednodušenými postupy ke stanovení geometrie konstrukce. Ve statickém výpočtu jsou definované jednotlivé zatěžovací modely, materiál konstrukce a posouzeny provozní i mezní stavy. Práce dále obsahuje základní výkresovou část a vizualizace.

Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Newyhovující
1. Odborná úroveň práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Vhodnost použitých metod a postupů	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Využití odborné literatury a práce s ní	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Splnění požadavků zadání práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Připomínky a dotazy k práci:

- Na práci se mi líbí zejména množství provedených posudků a práce s literaturou. Student se takto složitě konstrukce zhostil nad očekávání a oceňuji jeho snahu.
- Práci vytýkám malé množství prezentovaných dat z výpočtového modelu – postrádám hodnoty reakcí, deformace ve výchozím stavu konstrukce a na konci životnosti pro sledování redistribuce sil v čase, pohled na trasování kabelu v programu, apod.

- **V práci je zakresleno uspořádání dopravy v zatěžovacích pruzích na příčném řezu mostovky. Jak bylo zatěžováno v podélném směru?**
- Grafická a jazyková stránka práce zaslouží revizi. Nadpisy kapitol jsou místy mimo své pozice, řádkování a mezery jsou zbytečně přehnané. Místy se objevují nevhodná slovní spojení či špatně formulované věty např.: „Mostovka je na konci i začátku podepřena podporami omezující pohyb pouze ve směru x“ přičemž student omezením myslel usměrnění. Dále obr. 45 v SV patří časté, a nikoliv charakteristické kombinaci.
- Líbí se mi hledání geometrie oblouku na základě hodnot reakcí na spojitém nosníku a srovnání výpočtu ztrát na kabelech ručně a v Midas Civil.
- Líbí se mi na bakalářskou práci nevšední model v Midas Civil využívající prutové elementy s příčnými tuhými vazbami modelovanými Elastic-link (type: rigid). Nerozumím však posuvné podpoře v patě oblouku. Posuvnou vazbou v patě oblouku se oblouk dostává do nepříznivé geometrie a je namáhán přídatnými silami. **Protože v práci není posouzení/návrh koncepce samokotveného systému, které úzce souvisí s použitými podporami, můžete uvést, co znamená „samokotvená konstrukce“ v případě Vaší konstrukce a nakreslit k ní silový diagram?**
- Zesílením desky o 300 mm v linii závěsů vzniká žebro, které využitím efektivní šířky snižuje ohybovou tuhost v podélném směru o cca 50 % ve srovnání s plnou mostovkou:
 - a) Dle mého názoru není zohledněno v modelu úpravou průřezů/průřezových charakteristik mostovky. Následně jsou ve statickém výpočtu prezentovány průběhy napětí v mezním stavu použitelnosti, a to jsou průběhy na celé mostovce (vychází tedy značně příznivě). Dále je patrné, že předpětí nemá dle průběhů napětí účinek, protože jeho vnesením se v časté kombinaci snížilo tahové napětí ze 4 MPa (Obr. 41) pouze na 3.3 MPa (Obr. 43). **Musí být v konstrukci při zadaných okrajových podmínkách navrženo předpětí a proč?**
 - b) Beton, který byl spolupůsobící šířkou vyloučen pro podélný směr, působí pouze v příčném směru, pro něhož byly modelem příčného směru navrženy výztuže $\phi 18/100$ o využití 73 %. Z uvedeného vyplývá nehospodárnost. **Dokázal byste graficky navrhnout vhodnější příčný řez mostovky s ohledem na mnou uvedené problémy (poddimentované trámy a nehospodárná mostovka)?**
 - c) **Jaký průřez byl uvažován při posuzování smykové únosnosti průřezu?**
- Návrh předpětí skrz dutý ocelový oblouk zapouzdřený uvnitř betonu je dle mého názoru nevhodný (riziko vody + vrub kabelu). Není možné v dutině realizovat výškový oblouk.

Závěr:

Předložená práce splňuje požadavky zadání práce, které je na bakalářskou práci příliš komplexní. Student si i přes mnou uvedené nedostatky s konstrukcí poradil a předvedl odbornou kvalitu. Přílohy jsou kvalitní a přehledné. Doporučuji k obhajobě.

Klasifikační stupeň podle ECTS: **B / 1,5**

Datum:

Podpis oponenta práce: