

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh mostu přes Vltavu na silnici I/18 u Vestce u Hřimězdic
Jméno autora:	Bc. Aneta Junková
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra betonových a zděných konstrukcí
Oponent práce:	Ing. Ondřej Matoušek
Pracoviště oponenta práce:	Novák a Partner, s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání rámcově odpovídá běžným požadavkům diplomové práce. Cílem práce bylo navrhnout náhradu za stávající most přes Vltavu, který je dnes z provozního i bezpečnostního hlediska nevyhovující. Zadáním práce bylo navrhnout vhodná konstrukční řešení přemostění Vltavy včetně základní výkresové dokumentace. U vybrané varianty dále navrhnout postup výstavby a následně konstrukci staticky posoudit.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání bylo ve všech bodech splněno.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Diplomantka nejdříve navrhla 2 varianty přemostění Vltavy, kterými byly oblouková konstrukce s horní mostovkou a letmo betonovaná spojitá konstrukce. Vybrána byla vzhledem k trendu obloukových mostů na Vltavě varianta obloukového mostu. Tato varianta je navržena jako integrovaný most, čímž se sníží náklady na údržbu konstrukce. Konstrukce byla předběžně posouzena s podepřením pevnými klouby v místech opěr, což mělo za následek vznik velkých vnitřních sil od deformačních zatížení (především teploty). Konstrukce se takto ukázala jako nedimenzovatelná a bylo potřeba upravit podepření tak, aby více odpovídalo skutečnosti. Náhradou tuhých koncových vazeb pružnými došlo k výraznému poklesu vnitřních sil, což umožnilo dimenzaci konstrukce. Mostovka je předepnuta poměrně velkým množstvím předpínací výztuže, důvodem ale není namáhání samotné mostovky, ale snaha o snížení příčného ohybového momentu vznikajícího vlivem půdorysného zakřivení konstrukce. Jednotlivé prvky mostu byly posouzeny nejdříve ve finálním stavu a následně pro nejnepríznivější stavy v montážních stádiích konstrukce. Výstavba byla zvolena vyvážováním za pomoci dočasných pylonů. V závěru práce byly zkoumány podélné i svislé deformace na konstrukci (bez uvážení dlouhodobých jevů).	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Celková odborná úroveň práce je na vysoké úrovni. Vybraná varianta oblouku kopíruje směrové vedení přemostňované komunikace v oblouku, což má za následek vznik velkých příčných ohybových a také kroutících momentů na oblouku. Nalezení optimálního tvaru střednice pro omezení a zrovnoměnění namáhání oblouku je v tomto případě (trojrozměrná křivka) velmi náročná problematika. Diplomantce se povedlo nalezením vhodného tvaru střednice snížit hodnoty příčného i podélného ohybového momentu více než o polovinu, což bylo zásadní pro dimenzaci oblouku. Po přizpůsobení podepření konstrukce tak, aby více odpovídalo realitě (pružné podepření), byla konstrukce posouzena ve finálním stavu a také v rozhodujících fázích v montážních stádiích konstrukce.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální a jazyková úroveň práce je na velmi dobré úrovni. Diplomová práce obsahuje jednu psanou přílohu a 5 výkresů. Celková srozumitelnost textu je velmi dobrá, jen by bylo dobré u některých částí diplomové práce více rozepsat postup řešení dané problematiky s popsáním jednotlivých dílčích kroků. Například pro získání optimálního tvaru oblouku bylo určité	

nutné věnovat hodně času a úsilí a určitě by bylo zajímavé mít k dispozici kromě výsledného tvaru oblouku také celý postup získávání optimálního tvaru střednice včetně obrázků s porovnáním vnitřních sil, případně napětí. Obecně nejsou v práci texty zarovnané do bloků a místy se objevují stylistické chyby a překlepy

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Množství a relevance zdrojů odpovídá rozsahu a typu zadané práce. Diplomantka čerpala z norem ČSN 1990 až 1992, z portálu pjkp.cz, ze skript různých vysokých škol a odborných článků publikovaných na internetu. Použité zdroje jsou formálně správně zapsané.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

U zvolené varianty přemostění obloukovým mostem bylo prokázáno, že jednotlivé konstrukční prvky vyhovují z hlediska únosnosti, použitelnosti i trvanlivosti. Tlačené vzpěry mezi mostovkou a obloukem jsou od pohledu (v podélném řezu) velmi štíhlé a bylo by tedy potřeba posoudit vzpěry také s vlivem účinků 2. řádu. Samotný oblouk je poměrně masivní, nejspíše tedy nebude náchylný ke vzpěru, ale v práci to není zmíněno. Posudek průřezu na MSÚ v programu Idea Statica uvažuje do interakce mezi ohybem, smykem a kroucením pouze výztuž, která je uvnitř třmínku na kroucení.

Tak, jak jsou vyztuženy některé průřezy není v posudcích do interakce započítána všechna podélná výztuž, která tam ve skutečnosti ale bude působit. Úpravou zadání třmínků a doplněním předpínacích lan do posudky by kleslo využití na interakci a dalo by se omezit množství měkké podélné výztuže.

Podélné posuny v místech opěr vychází s odhadem posunů od smršťování a dotvarování pro častou kombinaci přibližně 80 mm, což je na integrovanou konstrukci poměrně hodně (dle TP 261 je maximum pro integrované mosty 30 mm). Z hlediska pohledu na konstrukci jako integrovanou by bylo potřeba, kromě navrženého řešení úpravy vozovky v místě opěry pomocí zesílení asfaltové vrstvy výztužnou mříží (případně oddílatování přechodové oblasti od opěry), uvážit také vliv teplotních změn na cyklické dohutňování zásypu za opěrou a případně navrhnout úpravu v přechodové oblasti mostu tak, aby nedocházelo k velkému sedání zásypu a tím k nežádoucímu sedání vozovky.

U horního povrchu mostovky bych v příčném směru navrhl pod levou římsou protispád tak, aby byla stékající voda směřována do osy odvodnění a případných odvodňovačů.

Ve výkresu předpětí není vidět, kde budou pasivní kotvy, o kterých se píše ve výpočtu a není tedy zcela jasné, jak budou kabely napínány.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Studentka ve své práci navrhla a posoudila obloukovou mostní konstrukci včetně postupu výstavby. Při vypracování práce postupovala systematicky a prokázala, že problematice obloukových mostů rozumí. Zadání práce bylo ve všech bodech splněno.

Návrhy dotazů pro studenta:

- Jaký vliv by měly smršťování a dotvarování na dlouhodobý průhyb oblouku a na redistribuci vnitřních sil v oblouku? Jaký vliv by mělo diferenční smršťování mezi mostovkou a obloukem na napětí v oblouku?
- Jakým způsobem by se změnilo namáhání tlačených vzpěr s uvážením účinků druhého řádu? Jak by bylo případně potřeba vzpěry upravit? K jakému porušení by mohlo kromě dosažení únosnosti dojít?

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

Datum: 1.2.2020

Podpis: Ondřej Matoušek

