

Posudek oponenta bakalářské práce

Název práce: Jednopolový rámový most

Autor práce: Štěpán Kapsa

Oponent práce: Ing. Marek Velešík

Popis práce:

Předložená bakalářská práce se zabývá návrhem jednopolového, silničního mostu přes říční tok. Přes přemostovanou překážku byly navrženy tři varianty přemostění: deskový rámový most, dvoutrámový most prostě uložený na ložiscích a jednostrámový rámový most. K podrobnějšímu rozpracování byla vybrána konstrukce tvořená jednostrámem. Pro analýzu mostní konstrukce byl zvolen prostorový prutový model v softwaru SCIA Engineer včetně hlubinného založení. Konstrukce byla posouzena z hlediska SLS a ULS.

Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Odborná úroveň práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input 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:

Hlavní dokument:

- V anglickém abstraktu je řada chyb včetně zavádějících výrazů jako například: single-pole = single span, bar model – beam model, load bearing limit states = ultimate limit states, resting earth pressure = earth pressure at rest.
- V hlavním dokumentu je popsán přístup k modelování interakce konstrukce se zemínou, stanovení předpínací síly, jednotlivé zatěžovací stavy a přehled provedených posudků. Velká část hlavního dokumentu se duplikuje se statickým výpočtem.

Statický výpočet:

- Při výpočtu smykového ochabnutí je uvažováno s hodnotou náhradní délky $l_0 = 0,7 \times l$. Proč není stanovena náhradní délka přesně dle průběhu ohybových momentů v existujícím

výpočtovém modelu? Jaký efekt má modelování průřezu s efektivní šířkou oproti neupravenému průřezu na dané konstrukci? Dochází k přerozdělení vnitřních sil?

- Dle jaké normy je dán vztah pro modul reakce podloží uvedený v kapitole 2.2.6? Proč nejsou modelovány zemní pružiny i na stojky rámu, když je tato část konstrukce taktéž v kontaktu se zemí? Na co je při jejich případném modelování nutno brát zřetel z hlediska směru, ve kterém pružiny působí?
- Krytí předpínací výztuže – s ohledem na doporučené hodnoty krytí z hlediska soudržnosti není třeba uvažovat hodnotu větší než 80 mm.
- Zatížení zemním tlakem v klidu je vzhledem k chování konstrukce v pořádku. Postrádám, ale vliv hutnění zásypu za opěrami, případně vliv přitížení stojek horizontálním zatížením od dopravy před opěrami.
- Pro zatížení dopravou je zanedbána příčná excentricita zatížení, jež bude v konstrukci vyvolávat nezanedbatelné kroucení. Tento vliv ve statickém výpočtu není vůbec řešen. Jakým způsobem by měl být tento efekt posouzen?
- Hodnoty rozdílové složky teploty v kapitole 4.6 nejsou převzaty z normy, ale stanoveny v závislosti na tloušťce mostního svršku a typu konstrukce. Uvedené hodnoty jsou v pořádku – odpovídají betonové desce s tloušťkou mostního svršku 100 mm. Dle obr. 38 a 39 je ale patrné, že nerovnoměrná změna teploty je aplikována pouze na nosnou konstrukci trámu nikoliv na stojky. Je to takto správně? Jaký efekt by měla aplikace zatížení i na stojky?
- V kapitole 8.2.1 omezení napětí pro čas T_0 se dle uvedených výsledků jeví, že není uváženo se zatížením od teploty ani dopravy, což není pro stanovení některých maxim správně. Posouzení podmínky $\sigma_c \leq 0,6 \times f_{ck}$ v kapitole 8.2.3 není pro častou kombinaci třeba. Všeobecně působí posouzení omezení napětí nepřehledně. Chybí posouzení omezení napětí v betonářské výztuži.
- Z hlediska posouzení příčného směru by bylo vhodné na konzolu aplikovat i model zatížení LM2.
- V kapitole 13 jsou opakovaně uvedeny špatné jednotky pro ohybové momenty M_y [kN/m].

Výkresová část:

- *Výkres betonářské výztuže* – Výztuž vyčnívající výztuže ze základů by neměla být součástí výkazu výkresu výztuže nosné konstrukce a stojek. U zakřivených prutů (1, 2, 3...) není dostatečně definován jejich tvar. Spony by ve výkazu měly být kresleny otevřené. Popis betonu je nedostatečný – chybí informace o obsahu chloridů, maximální velikost kameniva, tříde provádění, ošetřování a tolerancích.
- *Výkres předpínací výztuže* – předpínací výztuž se značí čerchovanou čarou s dvěma tečkami. Chybí informace o pořadí napínání. V poznámkách chybí napínací síla.

V rozpravě nad bakalářskou prací by student mohl zodpovědět následující dotazy:

- Dotazy zmíněné v připomínkách a dotazech k práci – část Statický výpočet.
- V oblasti rámového rohu je oblast diskontinuit D. Popište chování konstrukce v této oblasti a možnosti vyztužení tohoto detailu.

Závěr:

Předložená bakalářská práce má dobrou úroveň a lze všeobecně hodnotit kladně. Student splnil zadání navrhnout mostní konstrukci v řešené lokalitě v nadstandartním rozsahu. Kladně lze hodnotit například modelování interakce se zemí, ruční výpočet ztrát předpětí či studie vlivu

podepření. Kvalita předložené práce je poznamenána drobnými nedostatky, ale vzhledem k projekční nezkušenosti a požadovanému rozsahu práce jsou tyto nedostatky omluvitelné a nesnižují úroveň předložené práce.

Klasifikační stupeň podle ECTS: **A / 1**

Datum: 2.6.2022

Podpis oponenta práce: