

Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Lávka pro pěší přes hluboké údolí

Autor práce: Bc. Martina Kratochvílová

Oponent práce: Ing. Filip Glovina

Popis práce:

Diplomová práce se zabývá návrhem a detailním posouzením lávky, lávku tvoří dva předpjaté betonové pásy, které jsou podporované betonovým obloukem, konstrukce tvoří typický samokotvený systém. Oblouk je pochozí a doplněný schodištěm.

Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Newhovující
1. Odborná úroveň práce	☒	☐	☐	☐
2. Vhodnost použitých metod a postupů	☒	☐	☐	☐
3. Využití odborné literatury a práce s ní	☒	☐	☐	☐
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	☒	☐	☐	☐
5. Splnění požadavků zadání práce	☒	☐	☐	☐

Komentář k bodům 1. až 5.:

Diplomantka se ve své práci zaměřila zejména na nalezení geometrie a výchozího stavu, při níž bude oblouk namáhán minimálními ohybovými momenty, dále pak na posouzení a návrh hlavních průřezů mostovky a oblouku. Posouzení je provedeno podle platných norem na mezní stav únosnosti a použitelnosti. S ohledem na omezený rozsah diplomové práce bohužel není zpracována spodní stavba a to ani přibližným rozpočtem sil do pilot pilotové skupiny. Přiložená výkresová dokumentace je zpracována přehledně, součástí práce je i kvalitní vizualizace, která dává jasnou představu o finální podobě díla.

Připomínky a dotazy k práci:

Připomínky ke statickému výpočtu:

- Pro výpočet návrhové tlakové pevnosti betonu se v ČR uvažuje hodnota součinitele $\alpha_{cc} = 0.9$ (viz ČSN EN 1992-2/Z2, leden 2014).

2. Uvažovat ve výpočtech pouze se složkou rovnoměrné teploty je na stranu nebezpečnou, měl by být zohledněn účinek nelineární změny teploty a reziduálních napětí a rozdílná teplota mezi pásy a obloukem. V důsledku kombinace těchto zatížení by mohlo dojít k vyčerpání tlakové rezervy ve sparách mezi segmenty.
3. Při posouzení PDK je podle ČSN EN 1992 - 2 a ČSN EN 15050 + A1 požadováno prokázat nulový tah ve sparách pro charakteristickou kombinaci. Informace ve statickém výpočtu o zajištění tlakové rezervy v časté kombinaci není dostatečná.
4. V mezním stavu únosnosti je nezbytné prokázat splnění únosnosti při křehkém lomu (ČSN EN 1992-2, kapitola 6.1 (109), metoda a)), výpočet únosnosti při redukované ploše předpínací výztuže.
5. U posouzení mezní únosnosti ve smyku chybí posouzení tlačené diagonály včetně zohlednění redukce její výšky vlivem příčného ohybu (viz ČSN EN 1992-2, kapitola 6.2.3).
6. Chybí posouzení a návrh kotevních oblastí, uvést alespoň zběžně způsob jakým by se návrh výztuže provedl (viz ČSN EN 1992-2, kapitola J.104.2, ČSN EN 1992-1-1, kapitola 6.5).
7. Pro celkové posouzení oblouku by bylo vhodné provést vzpěrnostní analýzu za účelem nalezení skutečného tvaru vybočení, kritické síly a skutečné kritické délky.
8. Není porovnána hodnota průhybu lávky. Omezení průhybu lávek a mostů PK je dáno podle ČSN 73 6214, v případě lávek se průhyb vyšetřuje odděleně pro stálá zatížení a pohyblivá zatížení (viz ČSN EN 1991-2, článek 5.3.2.1), kritérium pro průhyb je v tomto případě $L/350$.
9. Budící zatížení podle BS5400 by bylo vhodné nahradit budícím zatížením podle ČSN EN 1990/A1, kapitola A2.4.3.1 (zatížení dle plochy NK nebo zatížení skupinami chodců). Při analýze svislého zrychlení doporučuji postupovat podle např. „Human Induced Vibrations of Structures“, které klasifikují skupiny chodců do jednotlivých tříd a definují i třídy komfortu. Také by bylo vhodné definovat skupinu běžců, tedy buzení bodovým zatížením, které se v čase pohybuje po lávce.
10. Doporučuji alespoň předběžně ověřit dynamické chování lávky na účinky zatížení větru, např. určením kritické rychlosti podle Selberga.

Připomínky k výkresové dokumentaci:

1. Zakřivený tvar pracovní spáry není vhodný, je nějaký důvod, proč by čelo nemohlo být přímé, u hlavních kabelů zalomené? Výztuž kotevní oblasti mi (podle projekčních zkušeností) připadá nedostatečná, ve statickém výpočtu chybí její návrh a posouzení.
2. Čas korekce napětí bych doporučil nejméně 5 minut (předpokládám, že se jedná o formální chybu).
3. Nedoporučuji používat profily menšího průměru než 12 mm, i když jsou splněné konstrukční zásady, totéž platí i u segmentů.

4. V přehledném výkresu je definován průměr piloty, ve statickém výpočtu ale není definováno jak byl tento průměr určen. Pokud není založení předmětem řešení DP, vhodnější by bylo na výkresech uvést „Pilotové založení“ a dále nespecifikovat.
5. Bylo by vhodné naznačit, alespoň schematicky, způsob odvodnění NK (střechovitý sklon a vrcholový oblouk nepovažuji za dostatečné řešení), taktéž předpokládám kolizi odvodňovače s kabelovými kanálky.
6. Pro přehlednost by bylo vhodné doplnit tabulku betonů a jejich svp než popisovat jednotlivé prvky samostatně pomocí odkazů.
7. Zásypy a přechodové oblasti by měly být řešeny podle VL4 201.02 nebo 201.04 (opět by stačilo doplnit pouze poznámku).

Závěr:

Uvedené nedostatky vyplývají z omezeného rozsahu diplomové práce, nedostatečných projekčních zkušeností a významným způsobem neovlivňují kvalitu předloženého díla.

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

Datum: 16. ledna 2019

Podpis oponenta práce.....