

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název diplomové práce: **MOST NAD MÍSTNÍ KOMUNIKACÍ**
Autor diplomové práce: **Bc. Daniel Kováč**
Oponent: Ing. Petr Mojzík

Rekapitulace předložené práce:

Předmětem diplomové práce je návrh a posouzení nosné konstrukce dálničního mostu na slovenské dálnici D1 v úseku Jánovce-Jablonov. Jedná se o most, který převádí dálnici vedenou v daném úseku na vysokém násypu výšky cca 20 m. Diplomová práce slouží současně jako alternativní řešení realizovaného mostu navrženého projekční kanceláří Novák & partner s.r.o. (3-polová nosná konstrukce dvojtrámového průřezu).

V první fázi diplomové práce byly v souladu se zadáním DP vypracovány 3 varianty koncepčního řešení mostu. První varianta 3-polová nosná konstrukce jednotrámového průřezu, druhá varianta 2-polová NK komorového průřezu a konečně třetí varianta 4-polová NK tvořená prefabrikovanými nosníky se spřahovací ŽB mostovkovou deskou. Třetí varianta byla autorem vybrána jako vítězná a následně byla provedena její podrobná statická analýza a posouzení.

V rámci statické analýzy byl vypracován 3D model pro určení příčného roznosu a 2D model pro vlastní vyšetření rozhodujících vnitřních sil na nejvíce namáhaném nosníku. Ve výpočtech bylo použito časové analýzy (TDA), jelikož NK při své výstavbě prochází mnoha stadii s různými modely statického působení. Byl vypracován i ruční ověřující statický přepoččet nejdůležitějších průřezových charakteristik, vnitřních sil a napětí.

Po dokončení statického posouzení byly diplomantem vypracovány přehledné a podrobné výkresy NK mostu. Rovněž byla vypracována vizualizace mostu, výkres postupu výstavby a harmonogram výstavby.

Hodnocení diplomové práce:

Diplomová práce zpracovává standartní mostní konstrukci a je dle mého názoru přehledně provedená. Statická analýza byla vykonána dostatečně detailně s výstižným komentářem, bohužel však bez posouzení únosnosti příčníků a deformací nosníků. Oponent kvituje provedení ručního statického ověření. Výkresy jsou vypracovány jednoduše a přehledně, chybí jim však bohužel více podrobností a příčnický nejsou zpracovány vůbec. Bylo úspěšně dosaženo základního cíle této práce – vypracování použitelné alternativy k návrhu provedenému profesionální projekční kanceláří.

Po podrobném prostudování uvádím následující připomínky:

Celková koncepce:

Dle mého názoru byla pro danou morfologii přemostované překážky (niveleta vedena vysoko nad terénem) zvolena optimální technologie výstavby. Prefabrikované prvky eliminují potřebu použití podpěrné skruže, při této výšce mostu značně neekonomické. Dispozičně bych však volil 3-polový most s rozpětími 30+36+30 m (stejně jako Novák & partner s.r.o.). Zvolený 4-polový most shodných rozpětí všech polí cca 25 m má nevyrovnané ohybové momenty v krajních a středních polích. Objednatel by při řešení se 3 poli ušetřil 4 vysoké pilíře podpěry P3 a nemuselo by být osazováno 22 ks nosníků vynechaného pole. Při takřka neomezeně volitelné konstrukční výšce by nebyl problém navrhnout delší nosníky průřezu výšky cca 1,8-1,9 m, což jsou na slovenském trhu běžně dostupné prefabrikáty. Při pohledu na vizualizace je patrné, že některé pilíře jsou už jaksí navíc.

Statický výpočet:

- Chybí mi posouzení deformací nosníků, z nichž by diplomant pochopil, proč se v projekční praxi obvykle navrhuje větší tloušťky spřahovací desky. Vzepětí prefabrikátů vycházejí v řádu centimetrů, při nestejném stáří nosníků resp. technologické nekázní při výrobě jsou rozdíly v jejich průhybu patrné i v rámci 1 pole. Při větší tloušťce desky by rovněž nebylo třeba smykové výztuže (dle ČSN EN 1992-1 není u desek třeba ani konstrukční smykové výztuže). Smyková výztuž vždy znamená vyšší pracnost a pomalejší výstavbu.
- Chybí posouzení příčníků
- Bylo při statické analýze podélného směru spřaženého průřezu uvažováno se změkčením nadpodporových oblastí vlivem vzniku trhlin v nepředjatém průřezu nad podporou (redukce horní nadpodporové výztuže a naopak zvětšení ohybového momentu v poli) ?

Výkresová dokumentace:

Ve výkresu výztuže spřahovací desky by měly být 2 vrstvy podélné výztuže alespoň v pásech mezi nosníky (nad ztraceným bedněním). V desce chybí nutná smyková výztuž vyšetřená ve statickém výpočtu (spony $\varnothing 8/150\text{mm}$). Oba problémy tak opět souvisí s příliš subtilní spřahovací deskou, pruty ani spony se do desky již prostě nevejdou.

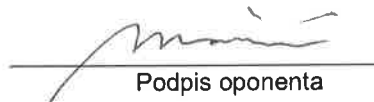
Postup výstavby:

Betonáž spřahovací desky by měla být rozdělena do 2 etap s určitým časovým odstupem. V první etapě betonáž desky v poli, ve druhé betonáž příčnicku a přilehlých částí desky. Takto by se totiž snížilo namáhání horní výztuže nad podporou a omezil by se vznik trhlin tamtéž. Při současné betonáži totiž vývin deformace v poli zatížením betonovou směsí vyvolává tahová napětí v již ztuhnutém betonu desky nad podporou (začíná působit spojitý nosník).

Celkově nemám s výjimkou absence řešení příčnicků k diplomové práci zásadní připomínky. Je však nutné zdůraznit, že u daného typu konstrukce jsou příčnicku stěžejním a také nejsložitějším prvkem a jejich zpracování by mělo být úkolem základním. Dle mého názoru při zohlednění výše uvedeného je diplomová práce vypracována na dobré úrovni.

Klasifikační stupeň ECTS: **C/2**

V Olomouci 20.1.2017


Podpis oponenta

Klasifikační stupnice:

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4