

## POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant **Bc. Lucie FIEDLEROVÁ**

Oponent Doc. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.

Úkolem diplomantky Bc. Lucie Fiedlerové bylo navrhnout ocelovou nosnou konstrukci kryté lávky pro pěší spojující budovy ve výukovém areálu. Koncepce konstrukčního řešení a základní parametry vycházely z realizované konstrukce lávky v areálu FAST VUT v Brně. Zadáním bylo stanoveno provedení návrhu konstrukce ve třech variantách a jejich porovnání, přičemž součástí práce bylo provedení zaměření stávající konstrukce a její statické ověření s ohledem na účinky zatížení stanovené podle aktuálně platných evropských normativních předpisů.

V rámci řešení diplomové práce posluchačka vypracovala technickou zprávu, statický výpočet a výkresovou dokumentaci, která obsahuje výkresy ocelové nosné konstrukce a dále výkresy ke specializaci z konstrukcí pozemních staveb, jejichž hodnocení však není předmětem tohoto posudku. V rámci obhajoby považuji za účelné, aby se diplomantka vyjádřila k následujícím vybraným otázkám, připomínkám a námětům:

1) Technická zpráva obsahuje popis konstrukčních a statických parametrů nosné konstrukce včetně základních informací o výrobě a montáži. Součástí technické zprávy je i stručný popis a vzájemné porovnání řešených variant.

Připomínky k technické zprávě jsou spíše formálního charakteru, nicméně z hlediska technického vyjadřování a výstižné a jednoznačné interpretace se v ní vyskytuje řada terminologicky nejasných a nesprávných výrazů a spojení:

- opakovaně se objevuje spojení „vodorovná tuhost horní a dolní plochy konstrukce“ – nevhodná a nejasná terminologie;
- str. 10 – „...příčnický jsou připojeny k dolním pásům rámově...“ (použito opakovaně);
- str. 11 – „Příhradová konstrukce je připojena kloubově.“

Kritéria pro porovnání variant jsou nejednoznačná – jestliže pro určité dané profily byla překročena jejich únosnost a pro konstrukci by nebyly použitelné, pak nemá valný smysl porovnávat jejich hmotnost; porovnání variant nemá vypovídací schopnost; v porovnání variant jsou uvedeny mj. vnitřní síly v prutech pro jednotlivé varianty, avšak nikde není doložen jejich výpočet.

2) Statický výpočet obsahuje prakticky ruční výpočty posouzení nosných prvků a přípojů, ale bylo by žádoucí jej doplnit výstupy z programu SCIA Engineer jako dokladem o statickém řešení. Další poznámky a připomínky ke statickému výpočtu:

- všechny podpory jsou uvažovány jako pevné (neposuvné) klouby, navíc hlavní nosná konstrukce je v podstatě rámová – byly ve výpočtu uvažovány účinky změn teploty? (konstrukce je prosklená, tzn. velké rozdíly mezi teplotou vně a uvnitř, v létě a v zimě);
- str. 7 – nechť diplomantka vysvětlí, jak dospěla k součinitelům vzpěrných délek  $\beta$  u tzv. „sloupů“ (svislic)  $\beta = 0,7$  pro vybočení v rovině nosníku;  $\beta = 0,5$  pro vybočení z roviny nosníku;
- str. 10 – domnívám se, že zatížení větrem nelze stanovit stejně jako pro objekty stojící na zemi (zde stanoveno analogicky jako pro budovy); vítr konstrukci obtéká, působí na konstrukci zespodu – správnější by bylo použít ustanovení norem pro zatížení mostů větrem (konstrukce lávky je z hlediska zatížení most);

- str. 22 – tlačení prut není posouzen na vzpěr, není stanovena jeho štíhlost;
- str. 23 – u tažených prutů není nutné určovat třídu průřezu;
- je posouzeno prakticky jen několik prutů a svařovaných přípojů – tyto pak nejsou detailně posouzeny vůbec na odpovídající způsob porušení (prolomení, porušení povrchu pásu trubky apod.);
- není řešeno uložení konstrukce, resp. vůbec nejsou navržena ložiska.

3) Výkresová dokumentace obsahuje dva výkresy schémat konstrukce, dále dva tzv. výrobní výkresy a výkres detailů. K výkresům mám následující připomínky:

Výkres č. 03 (Výrobní výkres I)

- nepřesná terminologie – např. „sloup“ (měla by být „svislice“); „horní ztužidlo“, resp. „dolní ztužidlo“ – správně se jedná pouze o diagonály ztužení, nikoliv ztužidlo (ztužidlo je celý vodorovný příhradový nosník);
- nevhodně volené profily diagonál ztužidla a příčníků TR 33,7 x 5; TR 51 x 5 – příliš velké tloušťky a malé průměry trubek; je otázkou, zda pruty vyhoví na vzpěr a zda štíhlost není příliš velká; vzhledem k tomu, že se připojují na pás poměrně velkých dimenzí, je zde problém porušení styčnicku (prolomení, porušení povrchu pásu apod.) – byly styčnický z tohoto hlediska posuzovány?
- skutečný výrobní výkres vyžaduje podrobnější popisy, např. zcela chybí popis položek, skutečné délky prutů, vzdálenosti konců prutů od teoretického styčnicku apod.

Výkres č. 04 (Výrobní výkres II)

- obdobně jako u výkresu č. 03 – nesprávná a nepřesná terminologie;

Výkres č. 05 (Detaily přípojů)


- popis svislic TR OBD 160 x 160 x 8 – nejedná se o obdélníkovou trubku (vyskytuje se na všech výkresech);
- v „podélném řezu“ je připojena čtvercová trubka tzv. sloupu (svislice) vnějšího rozměru 160 mm na pás ze dvou U profilů 160 koutovým svarem – na podélných stranách nelze provést;
- řezy nejsou graficky jednoznačně odlišeny – tloušťka čar je stejná jako tloušťka obrysových čar v pohledech.

Je třeba ocenit, že v rámci své práce diplomantka provedla i poněkud nestandardní činnosti, které nejsou obvyklé pro tento druh diplomové práce, a to zaměření stávající stavu konstrukce, resp. měření profilů konstrukce, při němž byly použity běžné konzervativní mechanické metody, ale též moderní metody založené např. na ultrazvuku apod.

I přes výše uvedené nedostatky diplomantka Bc. Lucie Fiedlerová prokázala schopnost samostatně řešit zadaný technický problém a splnila požadavky stanovené zadáním bakalářské práce.

Klasifikační stupeň ECTS: C /2

V Brně dne 27.1.2012



Podpis

**Klasifikační stupnice**

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