

## Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Zastřešení tribuny  
 Autor práce: Bc. Pavel Straka  
 Oponent práce: Ing. Martin Horáček, Ph.D.

### Popis práce:

Bakalář Pavel Straka řešil v rámci své diplomové práce návrh nosné ocelové konstrukce zastřešení tribuny sportovního stadionu v Moravských Budějovicích. Objekt o půdorysných rozměrech 35 x 70 m tvoří 15 příčných vazeb, jejichž osová vzdálenost činí 5 m. Student provedl návrh dvou variant zastřešení tribuny. Ve variantě A tvoří příčnou vazbu příhradové vazníky kloubově uložené na dvou plnostěnných sloupech, přičemž jeden z nich je v místě kotvení vetknutý v rovině příčné vazby, druhý je kloubově uložený. Ve variantě B je, oproti variantě A, uvažováno s plnostěnným vazníkem, ostatní skladba příčné vazby zůstává totožná. Prostorová stabilita konstrukce je zabezpečena systémem příčných a podélných ztužidel.

Z hodnocení a porovnání variant řešení byla vybrána varianta A s příhradovými vazníky, která je podrobně posouzena v samostatném statickém výpočtu.

V souladu se zadáním diplomové práce student vypracoval technickou zprávu se základním popisem řešené konstrukce, variantní řešení, podrobný statický výpočet pro vybranou variantu a výkresovou dokumentaci, která obsahuje výkres dispozice zastřešení tribuny, výrobní výkres vazníku s vybranými detaily a výkres kotvení. Podrobný statický výpočet obsahuje ruční posouzení hlavních prvků nosné ocelové konstrukce, vybraných přípojí a kotvení sloupu.

### Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Odborná úroveň práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Vhodnost použitých metod a postupů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	<input 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"/>

### Komentář k bodům 1. až 5.:

Diplomová práce je zpracována přehledně. Z jejího obsahu je zřejmé, že student prokázal dobré znalosti z problematiky navrhování ocelových konstrukcí i schopnost pracovat s normativními podklady a odbornou literaturou. Po formální, grafické a jazykové stránce považují práci za zdařilou. Práce obsahuje všechny předepsané náležitosti. Výtku směřuji k zvolenému postupu výpočtu konstrukce dle teorie prvního řádu, který dává u daného typu konstrukce nekonzervativní výsledky průběhů vnitřních sil, které mohou mít za následek poddimenzování některých částí hlavní nosné konstrukce (více viz připomínky a dotazy).

### Připomínky a dotazy k práci:

K předložené diplomové práci mám následující připomínky a dotazy:

1. Přestože byla provedena stabilitní analýza na prutovém modelu příčné vazby, z níž vyplývá součinitel kritického zatížení  $\alpha_{cr}$  o hodnotě 2,414, výpočet vnitřních sil na konstrukci byl proveden pouze podle teorie prvního řádu. Vnitřní síly stanovené výpočtem dle teorie druhého řádu se budou u některých prutů významně lišit, zejména v případě vetknutého sloupu bude v jeho patě vycházet výrazně vyšší ohybový moment. Pro obhajobu práce proveďte přepočty vnitřních sil na vetknutém sloupu dle teorie druhého řádu a proveďte posouzení vetknutého sloupu na tyto vnitřní síly.
2. Na str. 44 statického výpočtu v posudku vetknutého sloupu na kombinaci namáhání osovou silou a ohybem je uvažován součinitel klopení o hodnotě 1,0. Jakým způsobem je zabráněno klopení vetknutého sloupu? Pokud není, doplňte posudek o vliv klopení.
3. Na str. 20 až 25 statického výpočtu je provedeno posouzení plnostěnné vaznice, ve kterém je uvažováno s působením jak tlaku větru, tak i sání větru, přičemž účinky klopení jsou pro oba případy spočteny shodně. Je opravdu vliv klopení pro oba případy namáhání shodný? V posudku na str. 25 je chybně dosazen již spočtený součinitel klopení.
4. Na str. 68 a 69 statického výpočtu je proveden posudek patky vetknutého sloupu. Z výpočtu namáhání betonové patky pod patním plechem plyne, že pro uvažovanou kombinaci normálové síly a ohybového momentu je namáhání pod celou plochou patního plechu pouze tlakové. Ve zbytku výpočtu je pak uvažováno pouze s účinky normálové síly, účinky ohybového momentu už nejsou dále ve výpočtu zahrnuty. Opravte posouzení patky včetně vlivu působení ohybového momentu.
5. Na str. 59 statického výpočtu je proveden posudek koutového svaru mezi styčnickovým plechem pro připojení vaznice a kruhovou trubkou horního pásu příhradového vazníku. Je zvolený způsob výpočtu tří navzájem kolmých složek napětí vztažených k účinné rovině svaru správný, odpovídající skutečnosti? Jakým vhodnějším způsobem by bylo možné daný svar posoudit?

### Závěr:

Z odborného hlediska se jedná práci na dobré úrovni. S ohledem na výše uvedené připomínky navrhuji pro celkové hodnocení práce:

Klasifikační stupeň podle ECTS: **C / 2**

Datum: 17. ledna 2020

Podpis oponenta práce.....