

## Posudek oponenta diplomové práce

**Název práce:** Ocelová konstrukce sportovní haly

**Autor práce:** Bc. Adam Konšel

**Oponent práce:** Ing. Jan Barnat, Ph.D.

### Popis práce:

Předmětem předložené diplomové práce je konstrukční projekt nosné ocelové konstrukce sportovní haly umístěné ve městě Vyškov. Navržený objekt má půdorysné rozměry 45 x 55 m. Nosná konstrukce je tvořena vazbami z příhradových oblouků. Jednotlivé vazby jsou propojeny pomocí vaznic a podélných ztužidel. Štítovou stěnu tvoří systém příhradových sloupků a paždíků. Prostorovou tuhost zajišťuje systém příčných ztužidel. Z hlediska variantního řešení byly v práci posuzovány dvě možnosti konstrukčního uspořádání příhradového oblouku. Pro podrobnější zpracování byl zvolen rovinný oblouk oproti prostorové konstrukci z důvodu menší spotřeby materiálu.

### Hodnocení práce:

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

### Komentář k bodům 1. až 5.:

Diplomová práce obsahuje popis a zhodnocení variant řešení, statický výpočet vybraných prvků a přípojů zvolené varianty, technickou zprávu, výstup z výpočtového programu a dále výkresovou dokumentaci v rozsahu definovaném vedoucím práce.

Technická zpráva pro vybranou variantu je zpracována podrobně a velmi přehledně. Odpovídá běžnému požadovanému rozsahu.

Statický výpočet je přehledně členěn a jednotlivé posudky prvků a přípojů jsou srozumitelně provedeny. Z hlediska namáhání jednotlivých posuzovaných prutů a přípojů jsou připojeny odkazy na výstup z výpočtového programu. Některé uvedené vnitřní síly se mi nepodařilo dohledat.

Výkresová dokumentace obsahuje půdorys, plán kotvení, konstrukční výkresy dvou vybraných montážních dílců příhradového oblouku. Bohužel řada důležitých návazností konstrukce není z přehledových výkresů příliš zřejmá. Výkresy obsahují některé formální nedostatky, špatné značení

svarů, nevhodné umístění některých kót a popisků. Některé vykreslené detaily nejsou dobře lokalizovatelné.

### **Připomínky a dotazy k práci:**

1. Ve výkresu kotvení jsou uvedeny detaily patek a je naznačeno, že všechny patky, na které jsou uloženy oblouky, jsou stejné. Jak se budou lišit přípoje oblouků, které jsou součástí příčného ztužidla? Ačkoli výpočet samotné betonové patky není v DP obvykle požadován, je zřejmé, že betonové patky jsou příliš malé, např. není splněna nezámrazná hloubka.
2. Ve statickém výpočtu jsou podrobně posouzeny jednotlivé prvky příhradového oblouku. Jak se chová oblouk z pohledu globální ztráty stability jako celek? Bylo toto nějak vyšetřováno?
3. Průřez vaznice IPE 300 je ve statickém výpočtu posouzen pro prut 2835 a vnitřní síly od kombinace KZ7. Uvedené hodnoty sil se mi nepodařilo ve výpisu programové analýzy konstrukce dohledat. Při obhajobě upřesněte namáhání vaznic, uveďte obálku vnitřních sil na vaznicích a vyjádřete se ke stanovení kritických délek na klopení vaznice.
4. Sloupy čelní stěny jsou navrženy jako příhradové nosníky. Ve statickém výpočtu je uveden pouze výpočet jednoho celistvého průřezu. Upřesněte u obhajoby zvolenou konstrukci čelního sloupu a popište zajištění jeho stability při působení větru.
5. Ve šroubech v montážních spojích pásových prutů oblouku se vyskytují i tahové síly. Vysvětlíte pojem páčení šroubu a principiálně popište princip porušení a posouzení daného styčnicku metodou komponent.
6. Ve statickém výpočtu je řešen přípoj vaznice na horní pás oblouku prostřednictvím styčnickového plechu s šesti šrouby. Uveďte, kterých vaznic se tento přípoj týká, z výkresové dokumentace to není zřejmé. Pokud jsou tyto vaznice namáhány šikmým ohybem, není tento konstrukční detail příliš vhodný. Svary styčnickového plechu by byly extrémně namáhané ohybem v příčném směru. Tento jev není ve statickém výpočtu zahrnut.
7. Vaznice na dílci D1 mají různou výšku. Jak bude řešen přípoj obvodového pláště?
8. Vysvětlíte důvod použití nestandardních velikostí šroubů M18 v některých přípojích. Značení materiálu čepů je také nestandardní.

### **Závěr:**

Celkově hodnotím předloženou diplomovou práci jako zdařilou, splňující svou kvalitou a rozsahem zadání. Vzhledem k úrovni kvality zpracování navrhuji klasifikační stupeň C/2.

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

Datum: 18. 1. 2022 Podpis oponenta práce: .....