

# Posudek oponenta diplomové práce

**Název práce:** Návrh předpjaté stropní konstrukce

**Autor práce:** Bc. Lukáš Juříček

**Oponent práce:** Ing. Filip Glovina

## Popis práce:

Diplomová práce se zabývá návrhem a detailním posouzením předpjaté betonové membrány z lehkého betonu. Betonová konstrukce působí v interakci s nosnou ocelovou konstrukcí, kterou je podporována. Membrána je tvořena prefabrikovanými segmenty, kterou jsou v podélném a příčném směru předepnuté.

## Hodnocení práce:

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

Diplomant se ve své práci zaměřil zejména na nalezení počátečního stavu, při níž bude membrána a ocelový oblouk minimálně namáhán, dále pak na posouzení a návrh hlavních průřezů ocelové konstrukce a membrány. 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 ani provedena zjednodušená dynamická analýza. 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:

1. V kapitole materiály je pro ocelové prvky uvedena výhradně ocel S355, v kapitole 9 pro posouzení krajních podpěr je uvedena ocel S235. Bylo by vhodné sjednotit, např. doplnit do kapitoly „Materiály“ ocel S235 nebo provést krajní podpěry z oceli S355.

2. Detail ocelového přípoje s oválnými otvory v kotevní oblasti není vhodný. Ohybová tuhost sloupu není dostatečná, aby umožnila uvažovanou podélnou deformaci?
3. Jakým způsobem byl určen součinitel vzpěrné délky pro krajní pilíř? Vhodné by bylo provést vzpěrnostní analýzu sloupu včetně zohlednění navazující části konstrukce, počáteční imperfekcí sloupu, případně se zohledněním tuhosti založení.
4. Podle ČSN EN 1993 - 1 - 1 se mají do návrhu konstrukce zahrnout vhodné rezervy, které pokryjí účinky imperfekcí, podrobněji viz kapitola 5.3.1. Bylo by vhodné podle předpokládaných tvarů vybočení (vzpěry, krajního pilíře a oblouku) uvážit v tomto směru počáteční imperfekce (výrobní odchylky). Tuto konstrukci následně počítat geometricky nelineárně.
5. Chybí posouzení vzpěru oblouku a vzpěry V1, posouzení není nutné doplňovat (ve SV je provedeno pro jiné prvky a výpočet je obdobný), nicméně by bylo vhodné doplnit předpokládané tvary vybočení a určit součinitele kritické délky.
6. Byla konstrukce ověřena na dynamické chování na účinky zatížení větru, například určením vlastních frekvencí a kritické rychlosti podle Selberga?

#### **Připomínky k výkresové dokumentaci:**

1. Ve výkrese podélného profilu jsou na vnitřních podpěrách uvedeny piloty průměru 600 mm, na krajních podpěrách průměru 400 mm, v rámci jedné stavby není vhodné provádět piloty různého průměru, dále je uvedený rastr pilot v podélném směru. Ve výpočtu nejsou uvedené účinky na založení, z jakého návrhu vyplývá průměr a rozmístění pilot?
2. V přehledných výkresech by bylo vhodné uvést tabulku použitých materiálů včetně svp, není vhodné popisovat prvky samostatně. Popis pevnostní třídy např. u pilot úplně chybí, pokud byl odhadnut průměr, proč nebyla uvedena pevnostní třída?
3. Výrobní tolerance prefabrikovaných segmentů se řídí předpisem ČSN EN 13369 (Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty), požadovaná přesnost 1 mm u dílců rozměru větších 3,0 m je přinejmenším optimistická.
4. Na vnější konstrukci je svp XC3 nedostatečný, vhodnější by bylo uvažovat XC4, XF2 (XA1), z tohoto důvodu je krytí 35 mm nedostačující. Bylo ve výpočtu krytí zohledněno ustanovení ČSN EN 1992 - 1 - 1, kapitola 11.4.2 ?
5. Obecně vyztužovat kotevní oblasti pomocí malých profilů  $\varnothing 8$  a  $\varnothing 12$  mi přijde nedostatečné, vyztužování segmentů pomocí  $\varnothing 6$  v rastru 250 mm je nevhodné, doporučuji doložit výpočtem splnění minimálních ploch výztuže se zohledněním pevnostních parametrů betonu dle kapitoly 11 v ČSN EN 1992 - 1 - 1. Dále rastr výztuže po 250 mm nesplňuje podmínku vzdálenosti výztuže pro maximálně dvojnásobek výšky průřezu, tedy 200 mm.
6. Tvar dobetonávky mezi segmenty při spodním okraji není vhodný.

**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: 18. ledna 2018

Podpis oponenta práce.....