

Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: **Statická analýza zastřešení sportovní haly**

Autor práce: **Bc. Sabina Meissnerová**

Oponent práce: **Ing. Filip Hokeš, Ph.D.**

Popis práce:

Předložená diplomová práce se věnuje statické analýze zastřešení sportovní haly s velkým rozpětím a atypickým tvarem rotačního elipsoidu. Práce se nejprve věnuje podrobnému popisu konstrukce a jejího výpočtového modelu, včetně rozboru konstrukčního uspořádání hlavního nosného prvku střechy: zaoblených příhradových vazníků. Poté byl v práci proveden rozbor a výpočet zatížení na zaoblené vazníky, přičemž pro vybraný vazník bylo provedeno také analytické řešení osových sil v pásech tohoto vazníku. Další části práce se věnují analytickým a programovým výpočtům posouzení na mezní stav únosnosti a použitelnosti. Závěr práce je věnován odvození vztahů pro vzpěrnou pevnost centricky tlačенého ideálně přímého Eulerova prutu a po srovnání výpočtů na jednoduchém příkladu v systému RFEM6 se věnuje stabilitní analýze výše uvedeného příhradového vazníku v rámci zastřešení.

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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Využití odborné literatury a práce s ní	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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.:

Po odborné stránce je text na úrovni odpovídající nárokům na práce daného typu, avšak kvalitu lze hodnotit spíše jako průměrnou. Text práce připomíná spíše technickou dokumentaci. Řešená konstrukce by s ohledem na svůj velmi progresivní tvar zasloužila podrobnější analytické řešení hlavních zakřivených nosných prvků. Analytické řešení je založeno pouze na řešení náhradního oblouku se zatížením na půdorysný průmět, a z výsledného momentu uprostřed rozpětí jsou dopočítány osově síly v pásech. Další analytické metody se omezují pouze na ověření posudkového modulu systému RFEM6 a výpočet kritického zatížení jednoduchého jednostranně vetknutého prutu pomocí Eulerovy teorie vzpěru. Dle mého

názoru šlo k řešení příhradového vazníku přistoupit jako ke klasickému příhradovému vazníku, jelikož dle obr. 2.3. na str. 12 je vidět, že jednotlivé pruty vazníku nejsou zakřivené, ale přímé. Zmíněná odchylka analytického řešení je zřejmě způsobena přílišným zjednodušením modelu. Na druhou stranu oceňuji nastudování problematiky oblouků a její aplikace na řešený vazník.

Z hlediska práce s odbornou literaturou čerpá text z několika tuzemských publikací, systému norem ČSN EN a projektové dokumentace. Použití bibliografie je v pořádku, a vše je řádně citováno.

Strukturu práce lze hodnotit kladně, ale po grafické stránce shledávám v práci větší množství nedostatků. Například vzájemně se překrývající obrázky na str. 13. Na téže stránce mohl být výpis průřezů proveden formou tabulky (např. exportem z programu RFEM) a ne pomocí obrázku. Žádná z rovnic není v textu číslována, a všechny tabulky by zasloužily kvalitnější grafickou úpravu. Dále obrázky výsledných tvarů ze stabilitní analýzy by mohly mít větší měřítko deformace. Po jazykové stránce je práce velmi strohá a odpovídá svým charakterem spíše technické dokumentaci, jak jsem již naznačil výše. Vyhnul bych se v textu např. tvrzením, že: „jednou z nejčastějších příčin selhání stavebních konstrukcí je ztráta stability“, pokud to nepodložíte konkrétními daty (statistikou).

Z hlediska splnění zadání lze konstatovat, že bylo naplněno.

Připomínky a dotazy k práci:

S ohledem na výše uvedené mám následující připomínky:

1. Co je myšleno tvrzením, že: „*střední část střechy je ortogonální vůči okrajovým částem a u každého zatěžovacího stavu je zatížení demonstrováno na dvou vzájemně kolmých konstrukcích*“. Mohla byste to blíže specifikovat, popř. doprovodit obrázkem?
2. Proč jste vlastní tíhu oblouku uvažovala jako spojitě zatížení na průmět (str. 18)?
3. V kapitole 3.1.1.3 jste popsala vytvoření rovinného modelu vazníku s prostým podepřením. Proč právě tento statický systém. Jaké bylo skutečné připojení vazníku na ŽB obvodovou stěnu.
4. Mohla byste blíže vysvětlit a případně doprovodit obrázkem, rozdíl mezi ručním a programovým posouzením u vzpěru na str. 46?
5. Na str. 65, obr. 8.1 uvádíte 2. vlastní tvar vazníku. Může tento tvar při selhání konstrukce skutečně nastat?

Závěr:

Navzdory výše uvedeným nedostatkům splňuje práce vytýčené zadání a doporučuji ji k obhajobě.

Klasifikační stupeň podle ECTS: **D / 2,5**

Datum: 23. 1. 2024

Podpis oponenta práce: