

Posudek oponenta bakalářské práce

Název práce: Návrh a statická analýza zastřešení haly

Autor práce: Ludmila Chudějová

Oponent práce: Ing. Rostislav Zídek, Ph.D.

Popis práce:

Práce s názvem Návrh a statická analýza zastřešení haly se zabývá návrhem a posouzením hlavních nosných prvků sportovní haly nad rozsáhlým půdorysem 156 x 74 m bez vnitřních podpor. Hlavním konstrukčním prvkem jsou lepené dřevěné oblouky s rozpětím 74 m po třech metrech. Statická analýza byla prováděna pomocí programu RFEM, v omezeném rozsahu též ručně. Byl proveden výběr řídicí křivky oblouku, výpočet zatížení a rovinná statická analýza pro variantu s vnitřním kloubem ve vrcholu a bez kloubu. Obě varianty byly řešeny dominantně prutovým modelem, ale i plošným stěnovým modelem. Výsledky byly porovnány. Zachycení vodorovných reakcí oblouku bylo navrženo různými způsoby, z nichž byl vybrán nejvhodnější. Bylo provedeno dimenzování dle platné ČSN EN s vlivem vzpěru v rovině oblouku a stabilitní výpočet pomocí softwaru. Oblouk bez kloubů byl řešen i analyticky.

Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Odborná úroveň práce	☐	☒	☐	☐
2. Vhodnost použitých metod a postupů	☐	☒	☐	☐
3. Využití odborné literatury a práce s ní	☐	☐	☒	☐
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	☐	☒	☐	☐
5. Splnění požadavků zadání práce	☒	☐	☐	☐

Připomínky a dotazy k práci:

1. Studentka se ve své práci zabývá dřevěnou lepenou obloukovou konstrukcí na značné rozpětí. Řešení svým rozsahem sice odpovídá bakalářské práci, nicméně zdaleka nepokrývá problematiku této konstrukce. Autorka se nikde nezabývá konstrukčním systémem celé haly a zejména chybí alespoň naznačený způsob výstavby. Oblouk s rozpětím 74 m a vzepětím 12 m je nutno vytvořit na stavbě ze segmentů velkých tak, aby je bylo možno přepravit. V práci je sice posouzen dřevěný průřez včetně vlivu vzpěru, nicméně velmi pravděpodobně

nejslabšími a nejproblematictějšími místy konstrukce budou právě styky segmentů a styk oblouku a podporující konstrukce. Rovněž řešení oblouku a podporující konstrukce odděleně bez vzájemné interakce nepovažuji za nejšťastnější.

2. V kapitole 8 – Model s plošnými prvky nacházím problematické místo v modelování kloubu. Konstrukční provedení kloubu není v práci uvedeno. Různé výpočtové modely kloubu v plošném modelu jsou vyzkoušeny na oboustranně vetknutém nosníku s vnitřním kloubem a porovnány s kloubem vytvořeném na prutovém modelu. Vznikla tak zajímavá ministudie. Chybí však model popisující skutečné provedení kloubu.
3. V kapitole 13 „Ruční příklad“ (kap. 13, str. 48) je řešení jedenkrát staticky neurčitěho oblouku silovou metodou. Pokus o analytické řešení hodnotím velmi pozitivně, vykazuje však značné nedostatky. Čtenář nikde nezjistí, kde je počátek souřadnicového systému, není vykreslena základní staticky určitá soustava a průběhy vnitřních sil od původního ani jednotkového zatížení. Vlastní řešení je převzato z literatury a je odvozeno pro případ oblouku s proměnným průřezem. Zde je použito pro oblouk s konstantním průřezem. Kapitola bohužel působí dojmem, že byla napsána formálně, bez hlubšího pochopení věci.
4. Formálně je práce na dobré úrovni. Obsahuje minimum překlepů, pouze některé formulace neshledávám úplně vhodné – například „přivětivý výsledek“ v závěru. Co fakticky chybí je alespoň půdorysný náčrt s okótovanými rozměry (čtenář se například nikde nedoví vzájemnou vzdálenost oblouků) a okótovaný pohled na oblouk s kloubem a bez kloubu.

Otázky k obhajobě:

1. Na straně 61 jsou vnitřní síly pro variantu s kloubem, zatěžovací stavy 13 (zatížení od teploty v létě) a 14 (zatížení od teploty v zimě). Čím si vysvětlujete, že vnitřní síly jsou nulové, když pro variantu bez kloubu pro stejné zatěžovací stavy nulové nejsou?
2. Na příkladu staticky neurčitěho oblouku z kapitoly 13 stručně vysvětlíte fyzikální princip silové metody.
3. V kapitole 8.1 na straně 28 se píše o plošném modelu, t.j. modelu tvořeném plošnými prvky. Objasněte rozdíl mezi prutovými a plošnými prvky z hlediska uzlových parametrů a výsledků výpočtu.

Závěr:

Předložené závěrečná práce je sepsána pečlivě a formálně správně. Zpracovávané téma je zajímavé. Z faktického hlediska, i přes výše popsané nedostatky, představuje velmi dobrý standard. Dalším pozitivem je fakt, že práce je ve svém rozsahu konzistentní, že má „hlavu a patu“. Při čtení je cítit zájem o věc. Osobně věřím, že provedené výpočty studentku odborně posunuly a motivovaly k dalšímu studiu. Ze všech těchto důvodů práci hodnotím:

Klasifikační stupeň podle ECTS: **B / 1,5**

Datum: 3. června 2019

Podpis oponenta práce: