

Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Statická analýza mostní konstrukce: Černý most v Hodoníně

Autor práce: Bc. Michal Okánik

Oponent práce: Doc. Ing. Jiří Kala, Ph.D.

Popis práce:

Dle zadání se měl student držet tématu numerické analýzy nosné mostní konstrukce silničního mostu přes železniční trať Břeclav – Přerov. Měl vytvořit prostorový model v systému ANSYS, provést statickou analýzu, vyhodnotit výsledky a provést posouzení. Lze konstatovat, že zadání student splnil.

Vlastní práce sestává ze šesti kapitol, z nichž první je úvod a poslední závěr. Ve druhé jsou použité metody řešení, třetí detailně popisuje použité zatěžovací stavy. Ve čtvrté kapitole je naznačen přenos geometrie z prostředí AUTOCAD do systému ANSYS a použité konečné prvky. Pátá kapitola obsahuje statický výpočet. Větší část tvoří přílohy, které obsahují model a návrh pilot, statický výpočet s posudkem konstrukce a posudek jediného vozidla.

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	☒	☐	☐	☐

Komentář k bodům 1. až 5.:

- Práce je na velmi dobré úrovni. Mám výhrady k členění práce, které má dopad i na její odbornou úroveň.
 - Nevhodné se mi jeví zařazení větší části práce do příloh. Ve vlastní práci chybí řada podstatných informací, které je třeba dohledávat v přílohách. Například: V samotné práci jsou nadbytečně dvě stránky průběhů normálových napětí (převod na vnitřní síly chybí) a velice stroze výsledky posudků. Velmi obtížně se dohledává, který

- posudek odpovídá kterému profilu a místu v konstrukci, pro který zatěžovací stav dle jaké metodiky apod.
- b. Posudek pilot byl proveden jednak MKP i obecnou deformační metodou. Přijde mi zbytečné věnovat více než 30 stran výpisům matic z této metody. Naopak nechápu proč zajímavá kapitola o návrhu pilot je jen v přílohách a není ve vlastní práci.
 - c. Řadě nepodstatných věcí je věnován zbytečně velký prostor. Například: Popis funkce Extrude a Glue v kapitole 2. Naopak jiné části by si zasloužily větší prostor.
2. Jako velice nevhodné se mi jeví modelování nosných válcovaných profilů prostorovými prvky SOLID 185 při použití volné sítě prvků. Autory programu je přímo „nedoporučováno“. Často je použit jen jeden prvek přes tloušťku, což má za následek další snížení přesnosti (str. 49). Tento model by měl opodstatnění, pokud by byly modelovány spoje prvků (svařované či šroubované). Řešením bylo buď použít prostorové prvky s vyššími polynomy (solid 186, 187), nebo ještě lépe popsat ocelové profily deskostěnovými prvky ve středu tloušťky stojiny a pásnic, případně prutovými prvky v těžištní ose. Přesnost by se rozhodně nesnížila na rozdíl od pracnosti.
 3. Student si velmi dobře osvojil práci s podklady z průzkumu, původní konstrukce i návrhovými normami. V literatuře (str. 63) by měl být uveden rok vydání předpisu.
 4. Své výtky k členění jsem uvedl v bodě 1, jinak nemám po formální stránce k práci výhrady. Překlepy jsem v práci nenašel. Terminologie je v pořádku až na výjimky – nanést zatížení.
 5. Lze konstatovat, že zadání bylo splněno.

Připomínky a dotazy k práci:

1. Jakým způsobem byly získány vnitřní síly na ocelových nosnících modelovaných volnou sítí prostorových konečných prvků? Jak bylo stanoven řez s extrémní hodnotou ohybového momentu?
2. Jaké jsou důsledky nevyhovujícího posudku 5.3.2? Jaká byste navrhl opatření?

Závěr:

Diplomant použil až na výjimky správných odborných termínů. Předložená práce prokazuje, že student si osvojil potřebné teoretické znalosti v oblasti numerických výpočtů konstrukcí. Práce prokazuje autorovu schopnost prezentovat na dobré úrovni výsledky své odborné práce. Kvůli ne zcela vhodnému členění práce a použitému modelu hodnotím práci jako velmi dobrou.

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



Datum: 25. ledna 2018

Podpis oponenta práce.....