

Oponentský posudek diplomové práce s názvem:  
**Pokročilé strukturální simulace železničního návěstidla**

Diplomantka: Bc. Kateřina Vlčková  
Jméno oponenta: Ing. Jiří Kunecký, PhD.

Studentka se ve své práci zabývá mechanickou odezvou nového návěstidla SNA-100 při zatížení větrem pomocí MKP. Práce je pečlivě napsaná a bez gramatických chyb. Obsahově i úrovní odpovídá požadavkům kladeným na diplomanta FD ČVUT, formální náležitosti jsou v pořádku.

V první části jsou kromě nezbytného úvodu vyčísleny zatížení a síly, které působí na návěstidlo z dle platných stavebních norem z pohledu aerodynamického. Za cíl je určen výpočet statický i dynamický zohledňující dynamické chování soustavy. Simulace má zahrnovat jednak zatížení běžným větrem, dále pak zatížení aerodynamickým působením projíždějícího vlaku až rychlostí 200 km/h. Dále je na konci první části zmíněn hlavní princip metody MKP použité k výpočtu.

V druhé, praktické části je popsána tvorba modelu, materiálové vlastnosti použité a jsou konkrétně vyčísleny síly popř. tlaky působící na konstrukci v různých konfiguracích. Jako výsledné kritérium bylo zvoleno maximální uzlové posunutí při zatížení v daném směru působící síly. To dosahovalo obecně poměrně vysokých hodnot cca  $L/100$ , což je poměrně vysoká hodnota, optimalizace tuhosti však není cílem práce.

Výsledky statického výpočtu jsou jasné a fungují jako jakási referenční hodnota pro porovnání s dynamickým modelem. Simulace průjezdu vlaku (jednoho či dvou) se zdá racionální, avšak dvojnásobné zatížení v lineárním elastickém kvazistatickém modelu je možná abundanční. Analýza dynamická ukazuje, že při daném proměnném zatížení dochází k větším maximálním posunutím.

K práci mám tyto otázky:

- 1) je možné, aby při zatížení jiným časově proměnným tlakem docházelo ještě k vyšším výchylkám? Je tedy možné, aby pomalejší vlak návěstidlo rozkmital více?
- 2) je možné použít k rámcové dynamické analýze v tomto případě modální analýzu a na základě vlastních frekvencí určit nebezpečnost frkvence buzení pomocí průjezdu vlaků?

Práce celkově působí fundovaně, možnou připomínkou je v případě jakéhokoliv numerického modelu ověření pomocí alespoň simplicistního analytického modelu, které ukáže řádovou přesnost výpočtu. Celkově však práce působí propracovaně a diplomantka v ní dokazuje své znalosti a schopnosti, celkově na základě výše zmíněného navrhuji hodnocení

**B – velmi dobře.**

V Praze dne 25.8.2021  
Ing. Jiří Kunecký, PhD.