



Odborný posudek vedoucího bakalářské práce

Student: **Jindřich ŘEZNÍČEK**

Název práce: **Trakční výpočty v podmínkách dlouhých tunelů**

Student se měl v rámci řešení své bakalářské práce zabývat vlivem dlouhých železničních tunelů ve výpočtech jízdních dob a spotřeby trakční energie; konkrétně měl za úkol:

- vybrat a stručně popsat vhodný úsek pro realizaci porovnávacích trakčních výpočtů (v kontextu plánu výstavby sítě tzv. rychlých spojení v rámci ČR – náhrada původně trasované konvenční trati novostavbou zahrnující dlouhý tunel),
- zpracovat rešerši metod, které lze použít za účelem zohlednění vlivu tunelu na jízdní odpor vlaku,
- provést porovnávací trakční výpočty vybraných vlaků na staré a na nové trati
- a zhodnotit získané výsledky.

Student předložil práci o rozsahu 73 stran. Práce je rozčleněna do šesti kapitol, které plně korespondují s jednotlivými body zadání. V kap. 2 je uvedena charakteristika vybraného traťového úseku, tj. stávající trati Ústí nad Labem – Drážďany a jedné z variant plánované novostavby, překračující českoněmeckou státní hranici úpatním tunelem o délce cca 26,5 km. Student si v rámci tvorby popisu nové trasy aktivně zajistil a nastudoval řadu materiálů týkajících se tohoto projektu; prokázal též schopnost zorientovat se v německy psaných podkladech a v provozních pomůckách.

Kap. 3 je věnována jízdním odporům, se zaměřením na vliv jízdy vlaku tunelem. Je zde stručně uvedena podstata vzniku odporu z jízdy tunelem a dva základní přístupy k jeho zohlednění v trakčních výpočtech (tj. přiřázkou k měrnému traťovému odporu dle předpisu V7 vs. zavedením tunelového faktoru do vztahu pro vozidlový odpor). Zde student vhodně zařazuje kap. 3.2.3, kde porovnává obě metody a jejich výsledky z různých hledisek (vliv na jízdní dobu, energetickou náročnost a dosažitelnou rychlost).

Kap. 4 popisuje tvorbu matematického modelu, který si student pro potřeby řešení zadaného úkolu zcela samostatně vytvořil. Použité vztahy jsou správné; celkový přístup k řešení problému je systematický. Součástí kapitoly je i popis parametrů referenčních vlaků (lokomotivou tažený dálkový osobní vlak a ucelený kontejnerový vlak), které byly pro porovnávací výpočty na základě konzultací s vedoucím práce vybrány.

Stěžejní částí práce je kap. 5, ve které je provedena analýza získaných výsledků, a také kap. 6 (Závěr). Vypočtené jízdní doby a údaje vypovídající o energetické náročnosti referenčních vlaků osobní a nákladní dopravy na staré a na nové trati dávají dobrou představu o vlivu plánované „přeložky“ vyšetřované trati, která znamená jednak zásadní zkrácení délky trati a zvýšení traťové rychlosti, ale zároveň i výrazné zhoršení sklonových poměrů (navíc v kombinaci s účinkem dlouhého tunelu). Vzhledem k neznalosti přesné hodnoty tunelového faktoru se jako přínosná jeví i citlivostní analýza vlivu hodnoty tunelového faktoru na výslednou jízdní dobu a spotřebu energie. S doporučeními uvedenými v závěru práce lze v zásadě souhlasit; především námět na zevrubnější vyšetřování účinku tunelů na aerodynamický odpor vlaků pak mohu z pozice vedoucího práce nanejvýš podpořit.

Celkovou odbornou i formální úroveň předložené bakalářské práce považuji za velmi vysokou; práce prakticky neobsahuje žádné gramatické chyby či překlepy. Všechny body zadání práce jsou splněné. Při zpra-

cování práce student postupoval samostatně a plně využíval možností konzultace s vedoucím práce, na něž byl vždy precizně připraven.

Z pozice vedoucího práce doporučuji zpracovat problematiku trakčních výpočtů v podmínkách dlouhých tunelů spolu s nejvýznamnějšími výsledky práce do podoby článku, a prezentovat ji tak i širší odborné veřejnosti. Jde totiž mj. i o příležitost k dopracování dílčích otázek, které student otevírá v závěru práce (jak se na výsledcích projeví nevhodně situované místo změny napájecí soustavy nebo zda lze snížit energetickou náročnost dopravy v daném úseku omezením rychlosti jízdy ve stoupání).

Elektronická verze práce v podobě souboru *ReznicekJ_TrakcniVypocty_TM_2020.pdf* byla dne 3. června 2020 podrobena v systému STAG kontrole plagiátorství s negativním výsledkem (nejvyšší míra podobnosti 0 %, počet podobných dokumentů 0). Na základě této kontroly, ale zejména na základě vlastních zkušeností s vedením studenta tak konstatuji, že předkládaná bakalářská práce není plagiátem.

Na základě výše uvedeného předkládanou bakalářskou práci hodnotím stupněm

A (1,0).

V České Třebové dne 8. června 2020

Tomáš Michálek, v. r.