

Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Studie prodloužení tramvajové tratě do Modřic

Autor práce: Bc. Martin KUČÁR

Oponent práce: Ing. Ondřej Bret

Popis práce:

Předložená práce, zpracovaná přibližně ve stupni studie proveditelnosti, obsahuje prověření možnosti prodloužení tramvajové trati od smyčky Komárov k železniční stanici Modřice, s úvahou o možném spojení s tramvajovou tratí v ulici Vídeňská.

Práce obsahuje textovou a výkresovou část.

Doplňující poznámka: Posudek byl vypracován na základě elektronické verze diplomové práce.

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.:

Odborná úroveň – textová část (Průvodní a technická zpráva)

Textová část je bohužel nejslabším článkem předkládané diplomové práce a lze ji vytknout mnoho nedostatků v několika ohledech.

Asi nejvýznamnějším nedostatkem je, že je zpráva jako celek velmi stručná a obsažený text krátký a neobsahuje mnohé informace potřebné k pochopení předložených řešení, souvislostí nebo vysvětlující rozpracované myšlenky (konkrétní příklady dále). Zpráva jako taková má sice 35 stran, velkou část však tvoří jen nepříliš dobře graficky provedené výřezy z map, další obrázky, nebo tabulky. Text samotné průvodní a technické zprávy po přepočtu nedosahuje ani 15 normostran (což by zvláště nevadilo, pokud by byly uvedeny všechny důležité informace).

Jako problematické vidím již samotné shrnutí požadovaných cílů v úvodu (v kapitole 2), které je velmi kusé a mísí se s popisem navrženého řešení. Je tak poměrně obtížné udělat si celkový obrázek o problémech, které si diplomant vytyčil řešit a za dobu zpracování práce řešil.

Jako konkrétní věcné nedostatky lze k textové části – průvodní a technické zprávě uvést například neuvedení základních výchozích požadavků a předpokladů řešení:

- Proč je rušena smyčka Komárov? Prodloužením TT rušení smyčky vynucené není, zjevně ji bylo možné (s částečným zkrácením kolejí) zachovat, je tedy toto rušení vynucené jinými okolnostmi?
- Bylo u železniční stanice v Modřicích prověřováno i jiné ukončení, než pomocí kusých kolejí, například smyčkou? Pokud ne, proč? Pokud ano, proč to není zmíněno?
- S vědomím výše uvedeného zcela chybí, byť základní, úvaha o provozním konceptu na tramvajové trati. Již dnes má linka 12 (ukončená v Komárově) špičkový interval 5 minut, po prodloužení až k dálnici D1/D2 nebo až do Modřic počet cestujících (a tedy i spojů) bezesporu stoupne – je v tomto případě dostatečně kapacitní obrat na dvou kusých kolejích v Modřicích (navíc při uvažovaném zrušení smyčky Komárov, tedy nemožnosti vedení vložených spojů ukončených od centra ve smyčce Komárov). Disponuje vůbec DPmB takovým počtem obousměrných vozů (či lze toto očekávat), že postačí pro provoz linek 8, 12 a dalších nově přidanych spojů na trati do Modřic?
- Byl řešen (ve výkresech obsažený, ale ve zprávě jen zmíněný) průchod přes/pod dálnicí D1, uvedený jako jedno z kritických míst řešení, variantně? Pokud ano, jak? Pokud ne, proč?

Dalším nedostatkem je velmi strohý, spíše až nedostatečný, popis vedení a směřování tramvajové tratě samotné, zvláště ve vztahu k problematickým místům. Na základě textu ani výkresů si tak není možné udělat obrázek o tom, zda mohl být (nebo v dalších stupních může být) prověřováno jiné řešení, nebo zda předložené řešení již vyplývá z omezujících podmínek. (Toto bude ještě komentováno u výkresové části).

Závěr (shrnutí diplomové práce) je opět velmi strohé, nepoukazující na (vy)řešené problémy a neobsahuje doporučení pro další postup prověřování.

Odbornou úroveň textové části (průvodní a technické zprávy) proto hodnotím dílčí známkou stupně „E” – *dostatečně*.

Odborná úroveň výkresové části

Oproti textové části je zpracování výkresové dokumentace na výrazně vyšší úrovni. Předložené výkresy jsou zpracováním ucelené, na slušné grafické úrovni. Předloženy byly výkresy situace a vytyčení, podélné profily a vzorové příčné řezy. Dále byly rozpracovány varianty napojení na trať v ulici Vídeňská.

Kladně lze hodnotit provedení vzorových příčných řezů, ke kterým lze uvést jen minimum připomínek či dotazů. Řešení odpovídá standardním řešením používaným DPmB a uvedeným v příslušné směrnici T09. Snad jedinou nejasností je použití zvýšeného podélného prahu z betonových tvarovek pro oddělení kusých kolejí u nástupiště a navazující komunikace, respektive manipulační koleje nádraží, které mi nedává v této aplikaci příliš smysl. Kladně lze hodnotit i grafické provedení a pojetí výkresu situace do zprůhledněného podkladu ortofotomapy, jež usnadňuje orientaci.

K navrženému technickému, směrovému a výškovému řešení vedení TT však lze uvést následující připomínky:

- Jednou z nejvýznamnějších připomínek k navrženému řešení mám k umístování zastávek (nástupních hran) na vnější stranu směrových oblouků. Na zastávkách Komárov a Nový Velodrom je nástupní hrana umístěna na vnější stranu oblouku R=204 m, což mimo snížení komfortu nástupu vlivem nutnosti odsazení nástupní hrany

o rozšíření obrysu, povede také ke snížení bezpečnosti, neboť ze stanoviště řidiče nebudou vidět na všechny dveře soupravy a bude nutná instalace zrcadel nebo kamer. U obou zastávek je toto řešení nevynucené – zastávka Komárov v současné podobě je v přímé, případně by se v případě potřeby současnou zastávku odsunout, dala pro odstranění tohoto problému nová zastávka Komárov posunout o cca 70 m zpět před přechodnici, obdobně zastávka Nový Velodrom, kde by postačil posun o cca 40 m.

- Další otázkou je směrové vedení. V technické zprávě je uvedeno, že (cit.): „*Při navrhování oblouků byla snaha kombinovat vhodné parametry tak, aby tramvaj využila všech dostupných výhod jako optimální převýšení při dané rychlosti*“. U jednotlivých oblouků je však návrh převýšení volen spíše chaoticky. Pro některé oblouky s $V_n=50$ km/h je navrhováno převýšení koleje 0 mm, čímž vzniká nedostatek převýšení až $l=148$ mm a pro jiné oblouky je pak navrhováno „téměř teoretické“ převýšení, kde vzniká nedostatek převýšení $l=1$ mm. Toto řešení je o to překvapivější, že sám autor uvádí tabulkový přehled oblouků s parametry R, V, D, l, ze kterého je tento kontrast patrný. Vhodnost použitých uvedených poloměrů a možnost jejich optimalizace je bohužel v odevzdané práci nekontrolovatelná, neboť není ani komentována v technické zprávě, ani patrná z výkresů (plánované uliční profily, koridory pro TT v ÚPmB, a podobně). V abstraktu zmíněná možnost výhledového zvýšení rychlosti na 80 km/h není dále nikde v práci řešena.
- Ve výškovém řešení, ke kterému je v technické zprávě uvedeno, že „*byla snaha omezit množství zemních prací*“, je velká většina tratě vedena v násypu – v úseku km 0,8 – 3,3 je v podstatě souvislý násyp výšky cca 2 m, násyp pak dále pokračuje od km 3,9 ke konci úseku. Důvod pro toto vedení opět (bohužel) není z výkresové dokumentace zřejmý (a i v textové části se výškovému vedení věnuje jen 1 strana a to pouze okrajově).
- Další připomínkou – vycházející možná opět jen z nedostatečného okomentování ve zprávě – je umístění dalších nových zastávek. Ať už zastávky Vozovna Heršpice (v situaci je patrná kolize se stávající budovou a komunikací – předpokládá se její demolice/přeložka?, ale i dalších zastávek, jejichž rozmístění na nynějším poli působí jen nahodile. Pokud má toto souvislost s plánovanou zástavbou, není to z výkresů patrné, pokud plánovaná zástavba ještě územně stabilizována není, o to je umístění zastávek méně pochopitelné – jako konkrétní příklad lze uvést mírnou nevstřícnost nástupiště zastávky Chlebobárova, pro niž není patrný důvod, ačkoli hned další zastávka má nástupiště plně vstřícná.
- Ve výkresové části mi poněkud chybí výkres celkové přehledné situace a dále již výše komentované rozpracování problematických míst – přechod dálnice D1, nebo variantní rozpracování ukončení TT v Modřicích.

Odbornou úroveň výkresové části proto hodnotím dílčí známkou stupně „D“ – *uspokojivě*.

Využití odborné literatury, zdrojů a korektnost citací

Diplomant uvádí seznam použité literatury a norem, a další zdroje, zejména mapové podklady. Diplomant postupoval v souladu s platnými předpisy a normami.

V práci mi poněkud chyběl bližší komentář k územně plánovací dokumentaci v předmětné oblasti (platný a připravovaný ÚP), vazbě (časové) na další investiční akce (vozovna Heršpice) a rozvaha o připravovaném provozním konceptu.

Kladně hodnotím dodržení směrnice T09 pro návrh vzorových příčných řezů

Využití odborné literatury proto hodnotím dílčí známkou stupně „B“ – *velmi dobře*.

Formální, grafická a jazyková úprava práce

Práce naplňuje definované zadání, student zadání splnil. Formálně (avšak i věcně) je možné vytknout kratší textovou část, která bez obrázků činí cca 15 normostram.

Grafická úroveň výkresů je dobrá, diplomanta jen prosím o zamyšlení, zda považuje za vhodné provedení výkresu na šířku 17 formátů A4, tj. výkres o šířce přesahující 3,5 m. Takovýto formát výkresu je mimo obrazovku počítače zcela nepoužitelný.

Obrázky v textové části mají úroveň slabší, a to jak provedením grafiky na jednotlivých obrázcích, tak jejich nestejnou velikostí a různým provedením. Jazykově práce i v poměrně krátkém textu obsahuje stylistické i gramatické prohřešky, případně neúplné nebo nelogické věty. Jako příklad za všechny uvedu větu „Pro větší kapacity obyvatel je tramvajová doprava zatím nejkapacitnější“ uvedenou hned v první kapitole, nebo použití sousloví „Analogické řešení“ namísto zjevně zamýšleného „variantního řešení“ použitého i v názvech výkresů.

Tuto část proto hodnotím dílčí známkou stupně „C“ – *dobře*.

Splnění požadavků zadání práce

Definované zadání je v jeho liteře naplněno. Diplomant vypracoval požadované přílohy a splnil cíl prodloužení tramvajové tratě ze stávající smyčky Komárov do Modřic, i návrh ukončení tramvajové trati a rozmístění nových zastávek.

Žádné z navržených řešení a zkoumaných problémů však více nerozpracovával, nebo to neuvedl v odevzdané práci. Vlastní cíle mimo oficiální zadání v kapitole 2 Požadované cíle bohužel formuloval částečně zmatečně, stejně tak shrnutí závěrů.

Tuto část proto hodnotím dílčí známkou stupně „C“ – *dobře*.

Připomínky a dotazy k práci:

Prosím pokuste se již v rámci prezentace Vaší diplomové práce zpracované pro obhajobu okomentovat následující aspekty návrhu:

- Jaké konkrétní problémy a úkoly jste během práce řešil, co jste pojal jako výchozí zadání a co jako možnost variantně zkoumat a prověřit?
Mimo obecných věcí, prosím, v prezentaci uveďte předpoklady pro směrové a výškové řešení, například rozvedení myšlenky optimalizovaného návrhu převýšení vůči konkrétní rychlosti a uvažované velikosti poloměrů.
- V závěru, prosím, konkrétně uveďte, jaké poznatky přineslo vaše prověření této TT a jaké je shrnutí závěrů a doporučení pro případné další stupně, nebo obdobné studie?

Dále prosím o přípravu odpovědí na níže uvedené otázky:

1. Proč je rušena stávající smyčka Komárov? Nebylo by její ponechání vhodné, a to jak z důvodu možného ukončení (posilové) linky ve směru z centra, tak snížení nutného počtu obousměrných vozů pro obsluhu tratě? Je zachování smyčky Komárov kolizní s prodloužením TT ve směru Modřice, nebo by ji bylo možné (s úpravami) zachovat?
2. Jaký jste uvažoval provozní koncept – minimální interval a délku souprav na nové trati? Postačí kapacitně navržená dvojice kusých kolejí pro obrat všech spojů? Prověřoval jste v lokalitě nádraží Modřice i ukončení smyčkou? Bylo by zde umístění smyčky možné?
3. V předložené práci je uvedeno řešení přechodu TT přes dálnici D1 stávajícím podjezdem Kšírova-Havránkova. Jaké prostorové uspořádání zde předpokládáte? Bude zde TT oddělena od IAD? Je možné i jiné řešení přechodu D1 a doporučil byste ho případně k prověření, nebo považujete vaše předkládané řešení za vhodnější?

Závěr:

Diplomant překládá k obhajobě práci obsahující studijní rozpracování možného prodloužení tramvajové trati od stávajícího obratiště Komárov do lokality nádraží Modřice.

Výkresová část obsahuje jak směrové, tak výškové řešení prověřované tramvajové trati, i vybrané příčné řezy. Předložené řešení respektuje normativní požadavky i v praxi používaná řešení. Diplomová práce obsahuje dílčí nedostatky, a to zejména v části textové. V některých detailech bych předpokládal vyšší propracování řešení, nebo předložení a prověření řešení variantních. Přesto lze konstatovat, že diplomant předkládá ucelenou práci, která splnila definované zadání.

Předloženou práci hodnotím stupněm „uspokojivě“ a doporučuji k obhajobě.

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

Datum: 19.1.2023

Podpis oponenta práce: