

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

**Modelování technologického a přepravního významu
nerealizovaných tratí a určení tratí k potenciální
realizaci**

Bc. Jan Novák

Diplomová práce
2014

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jan Novák**
Osobní číslo: **D12724**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**
Název tématu: **Modelování technologického a přepravního významu nerealizovaných tratí a určení tratí k potenciální realizaci**
Zadávající katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

1 Výběr nerealizovaných tratí k posouzení

2 Modelování v dopravě - metody

3 Určení technologického a přepravního významu vybraných nerealizovaných tratí

4 Doporučení pro případnou realizaci vybraných tratí v budoucnu

Závěr

Rozsah grafických prací: 4 - 5
Rozsah pracovní zprávy: 50 - 60
Forma zpracování diplomové práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

- (1) VONKA, J., et al. Osobní doprava. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2004, ISBN 80-7194-630-3.
- (2) PASTOR, O. - TUZAR, A.: Teorie dopravních systémů. Praha: ASPI, 2007. 312 s. ISBN 978-80-7357-285-3.
- (3) BULÍČEK, J., et al. Modelování technologických procesů v dopravě. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2011, 213 s. ISBN 978-80-7395-442-0.
- (4) ČERNÁ, A. - ČERNÝ, J.: Teorie řízení a rozhodování v dopravních systémech. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2004, 150 s., 1. vyd. ISBN 80-86530-15-9.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Josef Bulíček, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: **30. listopadu 2013**
Termín odevzdání diplomové práce: **23. května 2014**


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 30. listopadu 2013

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Krásné Lípě dne 23. 5. 2014

Bc. Jan Novák

ANOTACE

Diplomová práce se věnuje vyhledání nerealizovaných železničních tratí na našem území a určení jejich významu v dnešní železniční síti. Součástí práce je vytvoření modelu současné i doplněné železniční sítě v softwaru OmniTRANS. V návrhové části jsou vybrány tratě, které by bylo možné realizovat.

KLÍČOVÁ SLOVA

Dopravní modelování, nerealizovaná železniční trať, OmniTRANS

TITLE

Modelling of Technological and Transportational Role of Unrealized Railway Lines and Selection of Lines for Potential Realisation

ANNOTATION

This thesis deals with searching for railway tracks on the grounds of the Czech Republic which have not been implemented. Furthermore, this thesis determines the significance of these railway tracks in today's rail network. It also includes a model of the current rail network and its integration into the OmniTRANS software system. Selected tracks which could possibly be implemented are included in the recommendations section.

KEYWORDS

Transport modelling, unrealized railway line, OmniTRANS

Na tomto místě bych chtěl poděkovat svému vedoucímu diplomové práce panu Ing. Josefu Bulíčkoví, PhD. za cenné rady, připomínky a doporučení při vypracování práce.

Poděkování si zaslouží také všichni blízcí lidé v mém okolí, kteří mi vytvořením příznivých podmínek a zároveň svou všestrannou podporou a trpělivostí vypracování této práce umožnili a usnadňovali.

Tato diplomová práce vznikla v rámci řešení projektu „Podpora stáží a odborných aktivit při inovaci oblasti terciárního vzdělávání na DFJP a FEI Univerzity Pardubice, reg č.: CZ.1.07/2.4.00/17.0107“, v týmu Dopravní obslužnost území.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ.....	9
SEZNAM TABULEK	10
SEZNAM ZKRATEK	11
ÚVOD.....	12
1 VÝBĚR NEREALIZOVANÝCH TRATÍ K POSOUZENÍ	14
1.1 Budování železniční sítě na území ČR.....	14
1.2 Projekty nerealizovaných železničních tratí.....	16
1.2.1 Baťova dráha.....	17
1.2.2 Trať Bezručovice – Teplá	18
1.2.3 Říčany – Kostelec – Kouřim.....	19
1.2.4 České Budějovice – Třeboň.....	20
1.2.5 Litomyšl – Polička (Svitavy)	21
1.2.6 Třemošnice – Prachovice, Třemošnice – Chotěboř	21
1.2.7 Projekty železnic v oblasti Podorlicka.....	22
1.2.8 Opava – Fulnek.....	24
1.2.9 Vodňany – Bechyně – Tábor – Kutná Hora – Záboří nad Labem – Sadová	24
1.2.10 Českomoravská dráha Plzeň – Brno	25
1.2.11 Blansko – Vyškov	25
1.2.12 Magistrální dráha Hodkovice nad Mohelkou – Rakovník – Písek – Passau	25
1.3 Zrušené železniční tratě.....	26
2 MODELOVÁNÍ V DOPRAVĚ – METODY	28
2.1 Modelování v dopravě.....	28
2.1.1 Druhy dopravních modelů	29
2.1.2 Obecný postup modelování	29
2.2 Čtyřstupňový dopravní model.....	31
2.3 Vytvoření modelu železniční sítě České republiky.....	34
2.3.1 Vstupní údaje	34
2.4 Metoda řešení pro určení významu posuzovaných tratí.....	36
2.4.1 Vyhledávání nejkratších cest na grafu	38
2.4.2 Vyhledání procházejících nejkratších vzdáleností.....	38
2.5 Hodnocení dopravních sítí	39
2.5.1 Deviatilita dopravní sítě.....	40
2.5.2 Hustota dopravní sítě	41
2.5.3 Konektivita dopravní sítě.....	42
2.5.4 Hierarchie dopravní sítě.....	43

2.5.5	Využití ukazatelů	43
3	URČENÍ TECHNOLOGICKÉHO A PŘEPRAVNÍHO VÝZNAMU VYBRANÝCH NEREALIZOVANÝCH TRATÍ	44
3.1	Výběr projektů vhodných k potenciální realizaci	44
3.2	Bařova dráha	46
3.3	Trat' Bezručice – Teplá	48
3.4	Trat' Říčany – Kostelec nad Černými lesy – Kouřim	51
3.5	Trat' České Budějovice – Třeboň	51
3.6	Trat' Litomyšl – Svitavy	53
3.7	Trat' Blansko – Vyškov	54
4	DOPORUČENÍ PRO PŘÍPADNOU REALIZACI VYBRANÝCH TRATÍ V BUDOUCNU	56
4.1	Navrhované parametry jednotlivých tratí	57
4.2	Shrnutí parametrů	65
	ZÁVĚR	67
	SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	68
	SEZNAM PŘÍLOH	71

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Vybudovaný násep u Vizovic	17
Obrázek 2 – Obecný postup tvorby dopravních modelů	30
Obrázek 3 – Příklad části modelované sítě	35
Obrázek 4 – Znázornění přepravní poptávky pomocí kartogramů zatížení	37
Obrázek 5 - Deviatilita dopravní sítě	40
Obrázek 6 – Konektivita sítě čtyř uzlů	42
Obrázek 7 – Porovnání spojení měst Plzeň a Karlovy Vary.....	50
Obrázek 8 – Grafické znázornění vedení trati Vizovice – Valašská Polanka.....	57
Obrázek 9 – Vedení zamýšlené trati v úseku Bezručice - Teplá	59
Obrázek 10 – Železniční trať č. 261	63
Obrázek 11 – Porovnání relace Vysoké Mýto – Litomyšl – Svitavy	64

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Rychlosti uvažované v modelu	36
Tabulka 2 – Matice nejkratších vzdáleností	38
Tabulka 3 – Počty procházejících nejrychlejších a nejkratších tras	46
Tabulka 4 – Relační porovnání trati Vizovice - Valašská Polanka	47
Tabulka 5 – Relační porovnání trati Bezručice – Teplá	49
Tabulka 6 – Relační porovnání trati České Budějovice – Třeboň	52
Tabulka 7 – Výčet časově nejkratších relací vedoucích z Třeboně	52
Tabulka 8 – Relační porovnání trati Litomyšl – Svitavy	53
Tabulka 9 – Relační porovnání trati Blansko – Vyškov	54
Tabulka 10 – Porovnání délek jednotlivých tratí.....	66

SEZNAM ZKRATEK

ČD	České dráhy a. s.
GVD	Grafikon vlakové dopravy
PID	Pražská integrovaná doprava
PLEKVAR	Dobudování železničního spojení Plzeň – K. Vary
VHOD	Veřejná hromadná osobní doprava
ŽST	Železniční stanice

ÚVOD

Železniční síť na území České republiky je charakteristická vysokou hustotou železničních tratí v poměru k rozloze našeho území. Na 100 km² rozlohy území České republiky připadá 12 km železničních tratí. Většina železničních tratí v naší zemi byla postavena v období do počátku první světové války, tj. do roku 1914. Některé z těchto tratí již v současnosti svými technickými parametry nevyhovují potřebám dnešní železniční dopravy. Největší procento našich železničních tratí je jednokolejných, neelektrifikovaných, s nízkou hodnotou traťové rychlosti. Z celkové délky naší železniční sítě, která činí 9 570 km tratí, je celkem 6 280 km jednokolejných, neelektrifikovaných.

I přes vysokou hodnotu hustoty naší železniční sítě existovalo mnoho desítek projektů na výstavbu železničních tratí, k jejichž realizaci z různých důvodů nedošlo. Většina těchto projektů představovala výstavbu lokálních tratí. Tyto tratě měly napojit na již existující železniční síť obce, které doposud železničním spojením nedisponovaly. Existovalo ale i mnoho projektů na výstavbu tratí, které by spojovaly jednotlivé regiony, či tratí dálkových.

První kapitola této práce je věnována vyhledání těch projektů nerealizovaných tratí, které by na obou koncích navázaly na již existující železniční síť, a tím by vhodně doplnily stávající železniční infrastrukturu. Rozhodně nebude představen výčet všech projektů, ostatně zřejmě některé z nich se ani do dnešních dnů nedochovaly. Zároveň některé projekty jsou svým způsobem nahrazeny jinými realizovanými úseky železniční sítě. Záměrem je vyhledat taková propojení, která by mohla být významná i z dnešního pohledu.

Následující kapitola diplomové práce je věnována dopravnímu modelování, jako progresivnímu nástroji pro posouzení přepravního významu dopravní infrastruktury. V kapitole se je nejdříve věnován prostor obecnému postupu modelování, který se používá u dopravního modelování. Druhá část kapitoly je věnována vytvoření modelu železniční sítě České republiky. Pro posouzení významu vybraných nerealizovaných tratí jsou vytvořeny modely dva. První představuje současnou železniční síť, druhý model je doplněn o vybrané nerealizované železniční tratě.

Model, který je součástí diplomové práce, nepracuje s daty o přepravní poptávce. Nebylo ani záměrem taková data získat, protože data o a posteriori poptávce, kterými největší (ale zřejmě i ostatní) železniční dopravci disponují, jsou získána bez existence sledovaných tratí a není tak snadné odhadnout, jakou část poptávky by daná nabídka přitáhla

(zřejmě z autobusové a individuální automobilové dopravy). Podkladem pro takové vstupy by mohl být např. kompletní dopravní model přepravní poptávky v České republice. Nicméně v uvedeném posouzení není přítomnost těchto dat nezbytností. Výhodnost dané infrastruktury z hlediska propojení sítě je možné charakterizovat i pomocí jiných (zde dostupných) hodnot, které jsou pak v rámci prognózy dopravní poptávky „pouze multiplikovány“ kumulovanými intenzitami přepravních proudů přiřazených úseku. Model je navíc nastaven tak, že po případném získání přepravních dat, je možné jej snadno rozšířit.

Cílem práce je posouzení přepravního a technologického významu vybrané skupiny nerealizovaných železničních tratí v dnešní železniční síti, a to na základě metod síťového popisu.

Přínosem této diplomové práce nemá být pouze výběr návrhů tratí, které by byly vhodné k potenciální realizaci. Důležitým přínosem práce má být také ukázka toho, že moderní softwarový nástroj OmniTRANS lze využít i k tomuto specifickému úkolu.

Autor přirozeně předpokládá obecně malou pravděpodobnost realizace minimálně některých nových úseků (např. z ekonomických důvodů). Nicméně využívá možností akademického prostředí a snaží se tyto již existující návrhy posoudit ze současných hledisek a přidat k nim novou kvalitu jejich hodnocení, spočívající v možnostech modelu tak, aby bylo patrné, jestli by úsek v dnešních podmínkách představoval jen další z množiny tratí s otázkou nad její budoucí existencí, nebo jestli daný úsek opravdu „chybí“ a měl by předpoklad pro lepší propojení významných cílů železniční dopravou.

Třetí kapitola této diplomové práce je věnována právě určení technologického a přepravního významu vybraných nerealizovaných železničních tratí. U těchto vybraných tratí je posuzováno, jaký by měly význam v současné železniční infrastruktuře České republiky.

Předmětem posuzování je především síťové hledisko, nástrojem pro určení významu tratí je reálné posuzování. Posouzení vybraných relací je provedeno na základě vytvořených distančních matic, které představují kilometricky či časově nejkratší přepravní vzdálenosti.

Závěrečná kapitola diplomové práce je věnována konkrétním parametrům vybraných nerealizovaných železničních tratí. Jsou zde uvedeny parametry, kterých by v případě realizace těchto projektů bylo vhodné v kontextu dnešních požadavků dosáhnout. Toto lze tedy považovat za návrhou část diplomové práce. Rozdíl oproti původním parametrům by v dnešní době představoval především zvýšení traťové rychlosti, výstavbu elektrifikované trati, případně úpravu směrového vedení tratí.

1 VÝBĚR NEREALIZOVANÝCH TRATÍ K POSOUZENÍ

První kapitola diplomové práce je věnována vyhledání neuskutečněných projektů na výstavbu železničních tratí na našem území a velmi okrajově i tratím, na kterých byl již v minulosti zastaven provoz.

První část této kapitoly bude věnována budování železniční sítě na našem území. Díky mnoha faktorům, které ovlivnily podmínky výstavby, vznikla současná podoba naší železniční sítě.

Současná podoba naší železniční sítě je ovlivněna historickým významem jednotlivých sídel a územních celků. Důležitou roli v budování železniční infrastruktury hrál v historii průmyslový význam dané oblasti. Směrování hlavních železničních tahů je ovlivněno tím, že naše země byla do roku 1918 součástí Rakousko – Uherské monarchie.

Další podkapitoly jsou již plně věnovány projektům na výstavbu železničních tratí, od kterých bylo upuštěno. Jednalo se především o projekty drah místních (dnes regionálních), výjimkou ale nejsou i projekty, které by se v případě realizace zařadily mezi páteřní (dnešní terminologií celostátní) železniční tratě na našem území.

Vzhledem k tomu, že v práci bude řešeno především síťové hledisko, je předmětem výběru několik tratí, které by byly na obou svých koncích napojeny na již existující železniční infrastrukturu. Nejsou řešeny tratě, které by bylo možné nazvat odbočkami, to znamená tratě kuse ukončené, byť by mnohdy napojily přepravně významná sídla. Nelze ale předpokládat sledovaný efekt propojení sítě.

1.1 Budování železniční sítě na území ČR

Počátky budování naší železniční sítě spadají již do předminulého století. Prvním datem, které se zapsalo do historie veřejné železniční dopravy na území dnešní České republiky, je 30. září 1828. (2) Tohoto dne byl zahájen provoz na prvním úseku koněspřežné dráhy vedoucí z Českých Budějovic do rakouského Lince. Tato dráha byla v kompletní délce uvedena do provozu v roce 1832 a stala nejstarší veřejnou železnicí na evropském kontinentě. Druhá dráha tohoto druhu byla vybudována mezi Prahou a Lány se zamýšleným prodloužením do Plzně. To ale nebylo realizováno a tak vlastně hned u druhé trati vznikl fenomén nerealizovaných projektů. (1)

První parostrojní železniční trať, která byla vybudována na našem území, vedla z Vídně, tehdejšího hlavního města Rakousko – Uherské monarchie, jejíž bylo naše území

součástí. První vybudovaný úsek vedl do Břeclavi a provoz na něm byl slavnostně zahájen 6. června 1839. Tento úsek byl součástí Severní dráhy císaře Ferdinanda, spojující Vídeň s Bohumínem a solnými doly v Haliči. (2)

Období mezi roky 1841 až 1854 je charakteristické vznikem státních drah, kdy byla postupně vybudována především trať přes Prahu a Děčín až ke hranici se Saskem, která je v dnešní době součástí prvního železničního koridoru. Od samého počátku rozvoje železniční sítě je tento vývoj doprovázen státní regulací a rozvoj železniční sítě byl spjat také s využitím železnice pro vojenské účely monarchie. Teprve v roce 1855 stát upouští od své strategie státních drah a výstavba železnic přechází do rukou soukromých společností.

Do roku 1865 bylo na našem území postaveno přibližně 320 km tratí. V následujících letech pokračovala výstavba především hlavních tratí, bylo vybudováno více jak 2 600 km tratí. I při pohledu na současnou mapu železniční sítě je patrné, že značná část našich hlavních tratí je vedena ve směru sever – jih. Tyto tratě byly chápány jako spojnice našich krajů s Vídní. (1)

Po roce 1880 se stát znovu ujímá výstavby drah a postupně probíhá proces zestátnění majetku soukromých společností, které probíhalo formou odkupu. (1) V následujících letech dochází k masivnímu budování místních nebo též lokálních drah. Do této kategorie patří železnice, při jejichž výstavbě bylo využito technických a finančních úlev, které byly dány zákony o místních dráhách. Především díky těmto státním garancím se naše železniční síť velice výrazně rozrostla.

Do vypuknutí první světové války bylo na našem území postaveno 4 567 km místních drah. Tyto dráhy měly převážně charakter odboček od hlavních tratí či spojnic již vybudovaných tratí. V některých oblastech, které nebyly napojeny na síť tratí hlavních, však vznikaly celé sítě drah místních. Díky technickým úlevám se tyto dráhy mohly přimknout k okolnímu terénu, což sice výrazně zlevnilo jejich výstavbu, na druhé straně díky tomu tyto tratě disponovaly nízkou traťovou rychlostí. To se v následujících letech stalo jedním z důvodů jejich nízké atraktivnosti pro využití osobní dopravou. (4)

Až na několik výjimek vznikla naše železniční síť v době, kdy naše země byla součástí Rakouska – Uherska. Samotná Československá republika převzala v roce 1918 železniční síť o délce 11 400 km. Z této délky však bylo pouze 12 % tratí dvojkolejných, proto následovalo období, kdy byly důležité tahy rozšířeny o druhou traťovou kolej. (3) Protáhlý tvar území Československa vyžadoval změny v železniční síti. Na rozdíl od dřívější orientace sítě ve směru sever – jih byla v nově vzniklém státě poptávka po přepravě především ve směru

západ – východ. Nejdůležitějším spojením se v novém státě stala relace Praha – Bratislava. V období tzv. První republiky bylo vystavěno přibližně 360 km nových tratí., při výstavbě tratí převažovaly hospodářské zájmy. Snahám o vybudování moderní železniční sítě pro naši republiku učinila konec druhá světová válka. (1)

Po skončení tohoto konfliktu začala rozsáhlá obnova naší železniční sítě. Do roku 1948 byla celá síť uvedena do provozuschopného stavu. V roce 1948 se železnice podílela na 94 % objemu přepravy zboží v tunách. V souvislosti s rozvojem těžkého průmyslu došlo k nerovnoměrnému zatížení železniční sítě. Na 13,3 % délky sítě se soustředilo 61 % výkonů v hrubých tunokilometrech. Primární přepravní komoditou byla přeprava uhlí. V následujících letech došlo k elektrifikaci hlavních železničních tahů a vybudování pouze několika krátkých spojek či přeložek existujících tratí. Významným projektem, který byl realizován v tomto období, byla modernizace trati Brno – Havlíčkův Brod. Tato modernizace představovala výstavbu druhé traťové koleje, elektrifikaci a výstavbu několika přeložek.(1)

Až doposud docházelo převážně k rozvoji či modernizaci naší železniční sítě. Prvním obdobím, kdy se začalo více uvažovat nad rušením méně důležitých tratí, byla léta 1966 – 1975. Několik lokálních tratí bylo v těchto letech opravdu zrušeno. Jedná se například o trať Jablonné v Podještědí – Svor či Úštěk – Velké Březno. (3)

V období po roce 1989 dochází k přesunu nákladní dopravy na silnice a tím k velkému útlumu nákladní dopravy. Síť vybraných hlavních tahů je zahrnuta do čtyř tranzitních koridorů, jejichž modernizace probíhá i v současné době. Současná délka naší železniční sítě činí 9 570 km tratí. (5)

1.2 Projekty nerealizovaných železničních tratí

Přestože současná železniční síť České republiky patří k nejhustším železničním sítím ve světě, existovalo na našem území velké množství nerealizovaných projektů nových železničních tratí. Od těchto projektů bylo postupně upuštěno v různé fázi rozpracovanosti. Některé z nich byly pouze jakýmsi přáním tehdejších představitelů obcí či majitelů průmyslových podniků, zatímco mnoho z nich bylo pozastaveno až při počátku či v průběhu vlastní realizace.

Většina těchto nerealizovaných návrhů vznikala v období do počátku první světové války, kdy se jednalo především o projekty místních drah, jejichž případná výstavba by byla podpořena státem. Mezi množstvím nerealizovaných projektů lze však nalézt i řadu takových,

kteře by dnes mohly patřit mezi páteřní železniční tratě v naší síti, či ji přinejmenším vhodně doplnit.

1.2.1 Baťova dráha

Pod pojmem Baťova dráha je uváděn projekt prodloužení tratě číslo 331, a to o úsek Vizovice – Horní Lideč. Současná trať č. 331 vede z Otrokovic přes Zlín do Vizovic. Provoz na trati byl zahájen 8. října 1899. (2) V té době ještě nic nenasvědčovalo tomu, jaký hospodářský rozkvět zažije město Zlín o několik let později. Obrovský nárůst významnosti města Zlín nastal v období tzv. První republiky a to především s rozvojem obuvnického průmyslu. Expanze firmy Baťa se dotkla i železnice, když se firma stala vlastníkem dráhy Otrokovice – Vizovice. Trať získávala rychle na významu, přesto byla stále pouze dráhou místní. Podle tehdejších plánů měla přes Zlín vést hlavní trať z Prahy do Košic. Součástí tohoto odvážného plánu byla i dostavba několika kilometrů trati Vizovice – Horní Lideč. (1)



Obrázek 1 - Vybudovaný násep u Vizovic

Zdroj: (23)

Záměr nebyl součástí tehdejší dopravní koncepce státu, přesto v roce 1934 došlo k započetí výstavby, a to i bez potřebné koncese. Ta byla nakonec v roce 1937 udělena a celá stavba měla být dokončena během následujících pěti let. V průběhu druhé světové války byla stavba trati přerušena. V roce 1948 byla stavba dokonce vyhlášena za stavbu mládeže, přesto nebyla následně překvapivě zahrnuta do pětiletého plánu. V roce 1950 došlo oficiálně k ukončení celé stavby.

O dokončení projektu Baťovy dráhy se opět začalo uvažovat až v roce 2000 a to v souvislosti s modernizací a elektrifikací trati Otrokovice – Zlín – Vizovice. Současný projekt počítá s výstavbou nové trati mezi Vizovicemi a Valašskou Polankou. Tímto by nově vzniklo nejen spojení Zlína se sousedním Slovenskem, ale zároveň také přímé spojení s městem Vsetín. Veškerá veřejná osobní doprava mezi těmito městy je v současné době uskutečňována pouze linkovými autobusy. V případě uskutečnění projektu by tak mohla vzniknout linka spojující města Valašské Meziříčí – Vsetín – Zlín – Otrokovice, čímž by vznikla páteřní železniční linka Zlínského kraje.

U nově vzniklé trati Vizovice – Valašská Polanka se počítá s tím, že bude v maximální možné míře využito již vybudované zemní těleso (obrázek 1), traťová rychlost má být 90 km/h. Tato rychlost se pro potřeby současné regionální dopravy jeví jako postačující. Otázkou však zůstává, zda je tato rychlost již v kontextu dnešních požadavků dostatečná pro případné vedení dálkových vlaků. Celková délka nového úseku činí 17,670 km. Samozřejmostí je, že trať bude v celé své délce elektrifikovaná a to v návaznosti na modernizaci tratě Otrokovice – Vizovice.

Počítá se se zřízením nových zastávek Vizovice, Lutonia, Ublo, Bratřejov, Pozděchov a stanic Prlov a Jasenná. Napojení do stanice Valašská Polanka bude uskutečněno pomocí kolejového trianglu, čímž bude umožněno bezúvratové vedení vlaků ve směru Vsetín i Horní Lideč. Na trati se plánuje výstavba dvou tunelů o délkách 910 a 320 metrů. Dle studie provedené v roce 2004 se kalkuluje s investičními náklady ve výši cca 4,6 mld. Kč. (6)

1.2.2 Trať Bezručice – Teplá

Plán na vybudování nové železniční trati mezi Bezručicemi a Teplou počítá s propojením existujících tratí č. 177 a 149. Na trati č. 177, vedoucí z Pňovan do Bezručic se jedná o prodloužení do stanice Teplá, která leží na trati č. 149, spojující lázeňská města Karlovy Vary a Mariánské Lázně. Dnešní trať č. 177 byla uvedena do provozu 3. června 1901

a již v té době se uvažovalo o prodloužení trati až do stanice Teplá, čímž by došlo i k přímočařejšímu spojení krajských měst Plzeň a Karlovy Vary. (2)

Konkrétnější podobu dostalo plánované spojení na základě iniciativy obce Úterý, a to v roce 1909. V té době vznikly celkem tři varianty, kudy vést novou železniční trať. Předběžný projekt dráhy, který byl zpracovaný v roce 1910, již počítal pouze se dvěma variantami. První varianta byla vedena v relaci Bezručice – Horní Polžice – Řešín – Loučky – Křepkovice – Klášter Teplá – Teplá. Na 15,2 km dlouhé trati byly nově navrženy stanice Pačín, Křepkovice a Klášter Teplá. Druhá varianta, vedoucí přes obec Úterý, je o více jak 6 kilometrů delší a také investičně nákladnější.

Realizaci jedné ze dvou zmíněných variant zabrzдила první světová válka. V následujících letech došlo k obnovení snahy o vybudování trati, avšak nikdy nedošlo k výraznějšímu posunu. K poslednímu oživení snah o vybudování trati došlo v roce 2001. (7)

V současné době se s tímto úsekem počítá pro vznik rychlejšího konkurenceschopného spojení mezi krajskými městy Plzeň a Karlovy Vary, kde se jeví spojení přes Cheb (resp. Mariánské Lázně a Bečov n. T.) jako nevyhovující. Celý projekt na spojení měst Plzeň a Karlovy Vary nese název PLEKVAR – dobudování železničního spojení Plzeň – Karlovy Vary. V případě realizace by umožnil spojení obou krajských měst meziregionálními vlaky vedené motorovou jednotkou s cestovním časem přibližně 90 minut. (8)

1.2.3 Říčany – Kostelec – Kouřim

Město Černý Kostelec – dnes Kostelec nad Černými lesy je důkazem toho, jak dokáže dříve důležité sídlo ztratit na svém významu díky tomu, že není napojeno na železniční síť. Dnešní Kostelec byl vždy důležitým místem na obchodních stezkách vedoucích z Prahy na východ. Avšak od doby, kdy napojení na hlavní železniční trať získal severně ležící Český Brod, se Kostelec stává méně důležitým městem. Po zjištění, že bez napojení na železniční síť nemůže dojít k rozvoji průmyslu, vznikly kolem roku 1905 plány na výstavbu železniční trati Říčany – Kostelec. O prodloužení dráhy se zajímala i obec Kouřim. Z důvodu neochoty finančního podílu obce Kouřim na projektu se však dále počítalo s ukončením trati v původně zamýšleném Kostelci. Jedním z návrhů bylo i napojení trati na stávající železniční síť ve stanici Úvaly, či vedení dráhy z Kostelce do Českého Brodu. Tyto projekt byly však brzy zamítnuty.

Žádost o koncesi byla vydána pro trať Kostelec – Mukařov – Říčany, v délce přibližně 15 kilometrů. Celý projekt byl Ministerstvem železnic schválen, ale to současně si vyžádalo

přezkoumání rentability projektu. V roce 1912 vyšlo rozhodnutí, které znamenalo, že k výstavbě dráhy může dojít nejdříve za 5 let. Během první světové války samozřejmě k realizaci nedošlo a v poválečném období již také ne.

S jistotou lze říci, že trať by v dnešní době byla zařazena do systému Pražské integrované dopravy. V případě příznivých technických parametrů, vč. elektrifikace, by na trati byly pravděpodobně nasazeny elektrické jednotky řady 471. To by znamenalo, že by velká část obyvatel Kostelce nad Černými lesy využívala ke svým cestám do hlavního města právě železnice. (9) Na atraktivitu spojení je usuzováno na základě velké obliby autobusových linek PID vedených ve stejném směru. V oblasti se nachází mnoho tzv. „satelitních městeček“, tj. rezidenčních lokalit, pro hlavní město Prahu.

1.2.4 České Budějovice – Třeboň

Přestože jsou obě města vzdálena vzdušnou čarou přibližně 20 km, při cestě po železnici je nutné počítat se vzdáleností 60 km. Přímé železniční spojení mezi těmito městy bylo v minulosti součástí několika plánů, přesto k realizaci z různých důvodů nikdy nedošlo.

Současné železniční spojení obou měst je vedeno po tratích č. 226 a 220 přes stanici Veselí nad Lužnicí. Doba jízdy se v závislosti na druhu zvolených spojů pohybuje v rozmezí 60 – 120 minut. Při porovnání se spoji linkové autobusové dopravy, které trasu mezi oběma městy překonají za 30 – 60 minut, se jeví současná nabídka vlakových spojů za naprosto nekonkurenceschopnou. (10)

Úsek byl v dřívějších dobách součástí mnoha plánů, z nichž nejzajímavějším se jeví vznik transverzální dráhy. Tato dráha by vedla v relaci České Budějovice – Třeboň – Stráž nad Nežárkou – Nová Bystřice – Staré Město pod Landštejnem – Slavonice – Jemnice a dále pak do Moravských Budějovic. Projekt se začal plánovat již v roce 1891, za velké podpory Českých Budějovic. K realizaci však již nedošlo.

Se vznikem zákonů na podporu místních drah vznikla šance, že by mezi oběma městy mohla vzniknout dráha místní, za podpory státu, avšak ani k této realizaci nedošlo. Nová situace nastává po vzniku tzv. První republiky, kdy se opět začalo uvažovat o spojení Českých a Moravských Budějovic. Celý projekt dráhy vedené v blízkosti hranice s Rakouskem měl v té době nejen hospodářský ale i vojenský podtext. Jedním z plánů byla i výstavba trati elektrifikované. V následujících letech však byla dána přednost projektům v jiných částech Československa. (11)

Přímé spojení Českých Budějovic s Třeboní by v dnešní železniční síti mělo význam především pro vedení osobních a spěšných vlaků, které by byly využívány pro pravidelnou dojížděku do krajského města za prací a vzděláním.

1.2.5 Litomyšl – Polička (Svitavy)

Město Litomyšl je v současné době koncovou stanicí trati 018, vedoucí do Litomyšle z Chocně. Historicky patřilo město k nejvýznamnějším městům na našem území. Na svém významu začalo ztrácet až počátkem 19. století, kdy jej minula výstavba hlavní železniční trati z Vídně do Prahy. V roce 1882 byl zahájen provoz na trati z Chocně, jednalo se však pouze o dráhu místní. I přesto trať patřila díky čilému provozu k jedněm z nejvýnosnějších lokálek. Díky tomu se během několika let začalo uvažovat o prodloužení trati směrem na jih do Poličky. K realizaci do vypuknutí první světové války nedošlo a poválečná doba již pro výstavbu lokálních drah nebyla příliš příhodná. (12)

Při pohledu na železniční mapu se naskytá otázka, zda by nebylo výhodnější napojení Litomyšle přímo na koridorovou stanicí Svitavy. Délka takové nově vybudované tratě by byla přibližně stejná, jako v případě výše zmíněného spojení Litomyšl – Polička. Vzniklo by tím přímé spojení Litomyšle s okresním městem Svitavy a s jedním přestupem ve Svitavách i výrazné zrychlení relace Litomyšl – Brno. Klíčovou součástí tohoto spojení by bylo samozřejmě vytvoření vazby mezi těmito vlaky a rychlíky z/do Brna.(13)

1.2.6 Třemošnice – Prachovice, Třemošnice – Chotěboř

Stanice Prachovice je koncovou pro trať č. 015, vedoucí z Přelouče do Prachovic, zatímco doprava Třemošnice je koncovou pro trať č. 236, vedoucí z Čáslavi. Obě tato koncová místa jsou od sebe vzdálena pouze 4,5 km. O spojení obou těchto tratí se uvažovalo již po jejich výstavbě a poté i v období tzv. První republiky. Impulsem pro dostavbu chybějící tratě se v pozdější době měla stát výstavba prachovické cementárny, ale ani potenciál využívání trati pro nákladní dopravu nestačil pro uskutečnění tohoto projektu. (2) Mezi obcemi Prachovice a Třemošnice byla do roku 1957 v provozu nákladní lanovka o délce 5 km, která sloužila pro přepravu vápence z místního lomu. (29)

V posledních letech se více než o dostavbě chybějící trati uvažovalo spíše o zastavení osobní dopravy na obou tratích. Se začátkem platnosti GVD 2011/2012 skutečně došlo k zastavení osobní dopravy v úseku Heřmanův Městec – Prachovice. V současném grafikonu jsou na trati v pracovní dny provozovány 3 páry vlaků denně, o víkendech to je pouze 1 pár

vlaků. Na trati č. 236 je v současné době provozována osobní doprava v daleko větším rozsahu.

Otázkou je, jaký rozsah dopravy by byl objednávan v případě existence spojení Třemošnice – Prachovice. Město Třemošnice leží na rozhraní Středočeského a Pardubického kraje a tak by zde mohl nastat problém mezi objednavateli regionálních spojů, kterými jsou příslušné krajské úřady. Není také jasné, zda by v případě realizace na trati existovala dostatečně silná poptávka cestujících po přepravě.

U relace Pardubice – Čáslav by i v případě existence úseku Třemošnice – Prachovice bylo stále časově výhodnější směřování cest přes ŽST Kolín. Současná cestovní doba mezi Pardubicemi a Čáslaví se nejčastěji pohybuje v rozmezí 45 – 60 min., a to v závislosti na kategorii použitých vlaků a délce přestupu v Kolíně. V případě realizace výstavby trati v úseku Třemošnice – Prachovice, a zachování jízdních dob vlaků na existujících úsecích, by cestovní čas u relace Pardubice – Čáslav dosahoval hodnoty 90 min. (10)

Odbočkou výše zmíněné trati se měla stát trať spojující města Třemošnice a Chotěboř, která jsou vzdálena přibližně 20 km vzdušnou čarou. Detailnější plánování trati vedoucí spojující po jihozápadním okraji dnešní Chráněné krajinné oblasti Železné hory zastavila hospodářská krize a snahy o postavení této dráhy již nenašly v následujících letech pokračování. (13)

1.2.7 Projekty železnic v oblasti Podorlicka

Oblast Podorlicka v širším slova smyslu disponuje v porovnání s jinými regiony České republiky poměrně hustou železniční sítí. I přes to v oblasti existovala celá řada projektů, jak tuto síť ještě dále rozšířit. Svou železniční stanicí či zastávku měla mít podle těchto plánů téměř každá obec v této oblasti. V projektech existovalo mnoho plánů výstavby především místních tratí, které by v dnešní době optimalizace veřejné dopravy zcela jistě byly bez pravidelné osobní dopravy.

Štítý – Hoštejn

Dráha vedoucí mezi dnešními stanicemi Štítý a Hoštejn měla v době monarchie umožnit napojení pruské Wroclawi ke dráze Olomoucko – pražské. Projektů, které by zajišťovaly toto spojení, existovalo více. Mezi nimi i spojení Štítů s Lanškrounem. Trať č. 272, vedoucí do Lanškrouna z koridorové stanice Rudoltice v Čechách, byla otevřena v roce 1885. O osm let později vzniknul plán na 32 km dlouhou dráhu, která by vedla z Dolní

Lipky přes Štítý do Hoštejna. K realizaci však došlo pouze u části do Štítů. O několik let později se zrodil další návrh, tentokrát šlo o spojení Štítů s Lanškrounem.

V případě uskutečnění jednoho ze zmíněných návrhů by vznikla pro tuto oblast nejkratší spojnice na koridorovou trať Praha – Olomouc. V případě realizace výstavby trati Štítý – Lanškroun se nabízí protažení vozebního ramena osobních vlaků v relaci Česká Třebová – Lanškroun do stanice Králíky, případně až do Lichkova. (14)

Ústí nad Orlicí – Hlinsko

Koncesionářem plánované dráhy Ústí nad Orlicí – Litomyšl – Hlinsko se v roce 1870 stala společnost Rakouská severozápadní dráha, samotná realizace však byla stále odkládána. Největší zájem na výstavbě trati měli občané města Litomyšl, avšak ani přes jejich snahy donutit společnost k výstavbě formou petice, nebyla realizace plánů nikdy naplněna. A tak jedinou tratí, která spojuje Litomyšl se zbytkem železniční sítě, je v současné době trať Choceň – Litomyšl, o které již bylo pojednáno v kapitole 1.2.5. (14)

Pečky – Hronov – Kladsko

Projekt dráhy, která by spojovala střední Polabí s Náchodskem, patří mezi nejrozsáhlejší zaniklé projekty výstavby naší železniční sítě. Návrh, který byl v koncové podobě předložen v roce 1895, v sobě slučoval několik dílčích projektů výstavby železničních tratí. Mezi ně patřily úseky Pečky – Poděbrady či Hořice – Dvůr Králové nad Labem.

Samotný úsek Pečky – Poděbrady, či upravená varianta výstavby nové spojky mezi Velkým Osekem a Cerhenicemi, byl o mnoho let později součástí uvažovaného projektu na spojení trati 011 Praha – Kolín s tratí (231+020) Praha – Hradec Králové. V současné době by však toto rychlejší spojení Prahy s Hradcem Králové naráželo na nedostatek volné kapacity v úseku Praha – Pečky. (14)

Mezi další projekty, které se alespoň částečně nacházejí v oblasti Podorlicka, patří i tyto nerealizované tratě: (2)

- Hradec Králové – Opočno,
- Pardubice – Bohdaneč – Chlumeck nad Cidlinou,
- Nově Město nad Metují – Solnice.

1.2.8 Opava – Fulnek

Když v roce 1869 obdrželo opavské konsorcium tehdejších významných osobností Opavy povolení na provedení přípravných prací pro výstavbu trati spojující Prusko přes Opavu s Vlárským průsmykem a Trenčínem, zdálo se, že se Opava stane důležitým železničním uzlem slezské části monarchie. Projekt výstavby trati mezi Opavou a Fulnekem dostal v následujících letech konkrétní podobu. Déle než jeden rok již dokonce probíhala samotná výstavba tělesa budoucí dráhy, které bylo během této doby téměř dokončeno. Pozůstatky zemního tělesa nedostavěné dráhy mezi Opavou a Fulnekem jsou patrné i v dnešní době. Velkolepost projektu dokládá i fakt, že se ve Fulneku začalo stavět sídlo provozního ředitelství. Konec projektu zavinil burzovní krach v roce 1873. (2)

Je velice pravděpodobně, že pokud by k realizaci projektu došlo, měla by tato trať díky svým technickým parametrům charakter pouze lokální dráhy. S vysokou mírou pravděpodobnosti lze předpokládat, že nedostavěný úsek Hradec nad Moravicí – Fulnek by se ocitl na seznamu lokálek, na kterých v posledních letech došlo k omezení či zastavení provozu. (16)

1.2.9 Vodňany – Bechyně – Tábor – Kutná Hora – Záboří nad Labem – Sadová

Tento bezesporu velice zajímavý projekt má svůj počátek v období výstavby hlavních tratí na území tehdejší monarchie. Celý projekt byl po provedené revizi schválen tehdejším ministerstvem obchodu roku 1891 s tím, že jednání o koncesi začne hned, jak bude zajištěn potřebný kapitál ve výši necelých 10 milionů zlatých. K realizaci této transverzální dráhy v počátku 90. let 19. století sešlo. (15)

Po nezdaru vybudovat dráhu transverzální byla reakcí ze strany místních zájemců snaha o vybudování alespoň jedné části, a to z Týna nad Vltavou přes Bechyni do Tábora. První z těchto částí je v dnešním jízdním řádu označená trať č. 202, vedoucí z Tábora do Bechyně. Tato dílčí část se v roce 1903 stala první elektrifikovanou železniční tratí na našem území. Poté, co Týn nad Vltavou získal železniční spojení v opačném směru s Vodňany, ztratil zájem na vybudování železniční trati do Bechyně. Až 25 let od uvedení trati 202 do provozu byla trať prodloužena mostem přes řeku Lužnici téměř do samotného centra obce. (15) (1)

Na opačné straně lze do rámce tohoto projektu přibližně zařadit i trať 235 Kutná Hora hl.n. – Zruč nad Sázavou, byť její vznik už toto spojení východních a jižních Čech již přímo nesledoval.

1.2.10 Českomoravská dráha Plzeň – Brno

Projektů na vytvoření transversální železniční trati vedoucí ve směru východ – západ vzniklo po vyhlášení samostatné Československé republiky několik. Cílem bylo vytvoření kvalitní železniční infrastruktury právě ve zmíněném směru, ale i oživení takových oblastí, kterým se doposud hlavní železniční tratě vyhýbaly. Jedním z takových projektů je právě Českomoravská dráha Plzeň – Brno, vedoucí z Plzně přes Spálené Poříčí, Rožmitál pod Třemšínem, Sedlčany, Načeradec, Humpolec, Polnou, Velké Meziříčí a Velkou Bíteš do Brna. Součástí projektu měla být i výstavba přípojek, které měly na tuto trať napojit další významná města, především pak Havlíčkův Brod a Pelhřimov. Celá trať byla již od počátku uvažována jako dvoukolejná. (17)

1.2.11 Blansko – Vyškov

Projekt na spojení dvou významných měst na rozhraní Moravského krasu vznikl na přelomu 19. a 20. století. V dnešní železniční síti by tak touto zamýšlenou lokální tratí vzniklo spojení tratí 260 a 300. Na propojení obou měst bylo vypracováno více variant, z nichž tehdejší Ministerstvo železnic schválilo tu, vedoucí z Blanska přes obce Lažánky, Jedovnice, Račice a Pístovice do stanice Vyškov.

Plánovaná dráha lokálního charakteru by v dnešní době mohla být potenciálním prostředkem pro rozvoj další turisticky oblíbené oblasti, kterou je severní část Moravského krasu. (18)

1.2.12 Magistrální dráha Hodkovice nad Mohelkou – Rakovník – Písek – Passau

V prvotním plánu, který byl koncesovaný v roce 1872, se počítalo s výstavbou trati, která měla začínat na jihozápadní hranici Českých zemí a vést v trase Písek, Příbram, Rakovník, Louny, Libochovice, Budyň, Doksany, Terezín, Litoměřice, Ústěk, Česká Lípa, Zákupy, Český Dub do Hodkovic. (2)

Celý bezesporu ambiciózní projekt se již v následujícím roce omezuje pouze na snahu o výstavbu dráhy Louny – Libochovice. Z celého projektu tak v jeho stopě dochází k realizaci pouze úseku Louny – Koštice. V ose tohoto nerealizovaného spojení existují například tratě Protivín – Zdice, Beroun – Rakovník, Litoměřice – Č. Lípa, které by již v případě realizace tohoto projektu s největší pravděpodobností již nevznikly. (19)

1.3 Zrušené železniční tratě

Česká železniční síť zažila od počátků své existence období výrazného rozvoje. Z různých důvodů ale postupně došlo na mnoha tratích i k zastavení provozu, případně k úplnému zrušení a snesení tratě. Výrazná vlna omezení provozu nastala v porevoluční době. Za tímto rušením provozu lze hledat spoustu dílčích důvodů, mezi něž patří především masivní rozvoj silniční osobní i nákladní dopravy. Společným symbolem těchto lokálek se v devadesátých letech stala nízká traťová rychlost a provoz osobních vlaků v režii motorových vozů řady 810. Takový stav osobní dopravy se stal především v porovnání s individuální automobilovou dopravou či linkovou autobusovou dopravou nekonkurenceschopný.

Je velice pravděpodobné, že na seznamu zrušených železničních tratí by se ocitlo i několik projektů na výstavbu tratí z konce 19. století, jejichž význam by byl v dnešní době pravděpodobně minimální. Na druhé straně je nutné podotknout, že lze na našem území najít i trať, u níž došlo po mnoha desetiletích k obnově. Jedná se o přeshraniční trať Dolní Poustevna – Sebnitz, na které dojde v letošním roce k obnovení provozu osobních vlaků. Tato trať by se měla stát podpůrným prostředkem pro rozvoj nejsevernější části Ústeckého kraje, kterou je Šluknovský výběžek. Podobným příkladem obnovené železniční trati je i úsek Kraslice – Klingenthal, připravuje se obnovení trati Aš – Selb. Do jisté míry lze hovořit o obnovení i u trati č. 133 Chomutov – Jirkov.

Jablonné v Podještědí – Svor

Celá trať byla uvedena do pravidelného provozu ve dvou dílčích úsecích. Tím prvním byla trať ze Svoru do Cvikova, na níž byl zahájen provoz v roce 1886. Prodloužení trati ze Cvikova do Jablonného v Podještědí bylo uvedeno do provozu až v roce 1905. Celá trať se vyznačovala náročnými sklonovými poměry s nejvyšší traťovou rychlostí 40 km/h. (2)

Provozování osobní dopravy bylo ukončeno v roce 1973. Úsek Cvikov – Svor musel být snesen z důvodu výstavby přeložky silnice první třídy číslo 9. (20) V dnešní době by tato trať pravděpodobně měla větší význam především pro obyvatele obce Cvikov, kde existuje silná vazba na krajské město Liberec. Spojení v relaci Liberec – Cvikov je v současné době uskutečňováno pouze v režii linkových autobusů. Spojení obcí Svor a Jablonné v Podještědí je v současné době realizováno po tratích 080 a 086, s přestupem v České Lípě. Ujetá vzdálenost je oproti zrušené trati více než dvojnásobná. (23)

Hrochův Týnec - Chrast u Chrudimi

Zrušený úsek Hrochův Týnec – Chrast u Chrudimi byl součástí dnešní trati z Heřmanova Městce do Borohrádku. Provoz na této trati byl zahájen v roce 1899. Již několik let po konci druhé světové války se začalo mluvit o zastavení provozu, poslední osobní vlaky projely po trati v roce 1978. O několik let později sice vznikly úvahy o znovuzavedení osobních vlaků v dvoukilometrovém úseku Chrast u Chrudimi – Chrast u Chrudimi město. Nicméně i tento poslední úsek byl v nedávné době snesen. (2) (20)

2 MODELOVÁNÍ V DOPRAVĚ – METODY

Součástí diplomové práce je vytvoření modelu železniční sítě České republiky. Model je vytvořen v softwarovém nástroji OmniTRANS. Vytvořen je nejen model současné železniční sítě, ale především model železniční sítě, který je doplněný o vybrané nerealizované projekty na výstavbu železničních tratí, které jsou uvedeny v první kapitole této práce.

Předmětem modelování bude výhradně síťové hledisko. To znamená, že bude zkoumáno, jaký význam by měly tyto nerealizované tratě pro současný provoz na naší železniční síti.

2.1 Modelování v dopravě

Modelování je progresivním a efektivním nástrojem výzkumu, který lze použít ve všech oblastech lidské činnosti, dopravní obory nevyjímaje. Vznik dopravního modelování se datuje od poloviny 20. století, a to jako nástroj dopravního plánování. Vznik této vědní disciplíny byl reakcí na stále častěji se objevující problémy v silničním provozu. Masivnější rozvoj zaznamenalo modelování až s nástupem výpočetní techniky, která umožnila výrazně zkrátit vypracovávání rozsáhlejších úloh. Na našem území se modelování v dopravních oborech začalo užívat v 80. letech 20. století.

Pod pojmem model si lze představit napodobeninu části reálného světa. Zjednodušeně řečeno se jedná o záměrné zjednodušení skutečnosti. Pomocí modelu se získávají informace o zkoumaném systému. V oblasti dopravy lze využít velké spektrum druhů modelů.

Modelování samotné představuje výzkumnou techniku, kterou se nahrazuje reálný systém jeho zjednodušeným modelem. Zde dochází k zanedbávání nedůležitých aspektů sledovaných objektů neboli abstrakci.

Dopravní modely je možné využít ve všech dopravních oborech, jak v osobní, tak i v nákladní dopravě. Typickou oblastí, v níž se dopravního modelování využívá, je prognózování dopravy, především silniční. Lze tedy říci, že nejrůznější dopravní modely jsou využívány k predikcím vývoje zatížení dopravní infrastruktury či k testování případných úprav jednotlivých částí dopravních sítí a k následnému vyhodnocení dopadů jednotlivých uvažovaných variant.

V oblasti technologie a řízení dopravy se jedná především o dopravní prognózu, modelování interakce dopravních proudů na křižovatkách, simulační modelování provozu

železniční dopravy, popřípadě modely zaměřené na bezpečnost, kvalitu a řešení optimalizačních problémů v dopravě. (21) (24)

2.1.1 Druhy dopravních modelů

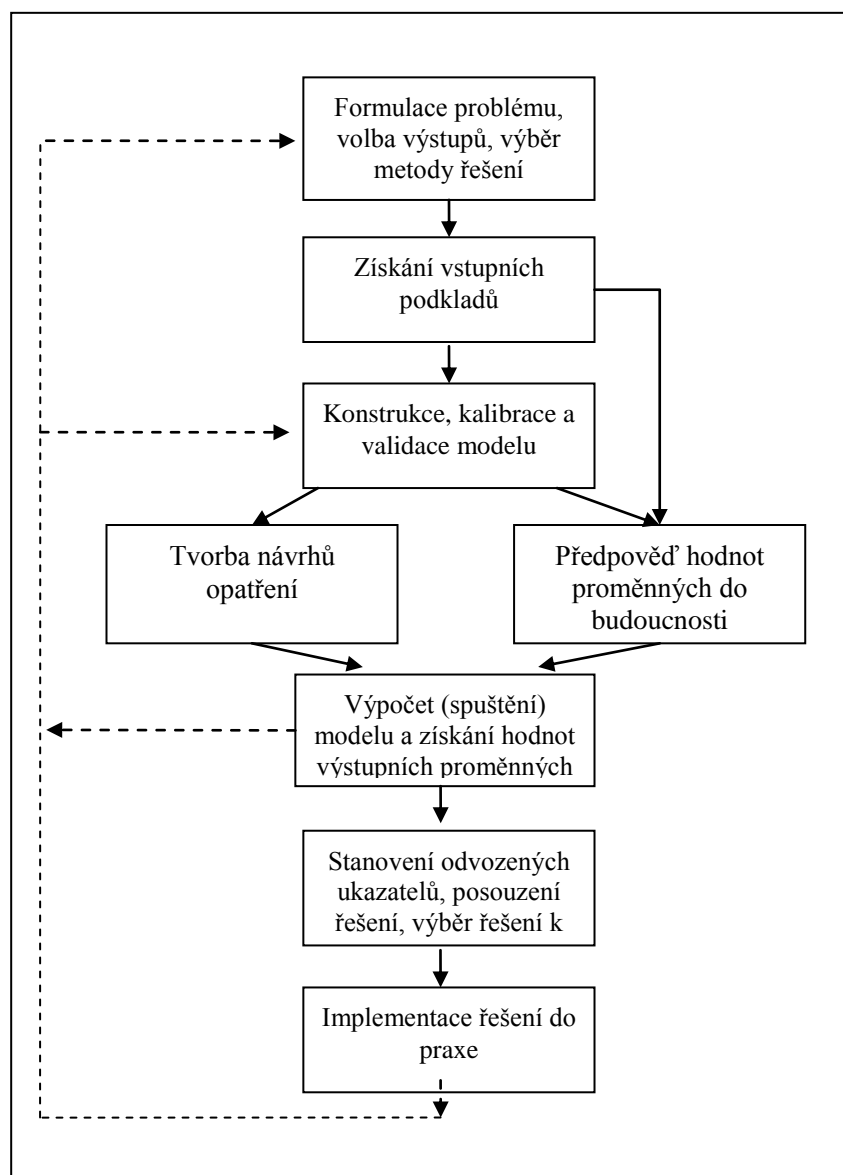
Způsob, jakým je v modelu počítáno s časem, patří k důležitým charakteristikám modelu. Modely, které v sobě zcela zahrnují časové hledisko, jsou modely dynamické. U modelů, kde není s časovým hlediskem nijak uvažováno, jsou označovány jako statické.

Podle pojetí dopravních elementů lze dopravní modely členit na mikroskopické a makroskopické. Do první kategorie spadají modely menších prostorů (často i jen několika komunikací nebo jejich křížení), které pracují zpravidla s individuálními dopravními elementy. Modely makroskopické jsou používány pro modelování větších územních celků a namísto detailního pojetí dopravních elementů pracují například jen se „souhrnnými“ intenzitami přepravních a dopravních proudů. Do této kategorie spadá i model, který je vytvořen autorem této práce.

2.1.2 Obecný postup modelování

Každý modelovaný systém vykazuje určitá specifika, která je nutné v konstrukci konkrétního modelu brát v potaz. Lze tedy říci, že každý dopravní systém, který má být modelován, je v mnoha hlediscích originál. V případě, že je požadováno použití již dříve vytvořeného modelu na jinou oblast, je nutné přizpůsobit tento model novým podmínkám. Z hlediska přesnosti výstupů je přesto vhodnější vytvoření modelu nového, který bude přesně kopírovat modelovaný objekt.

Obecný přístup k tvorbě dopravních modelů lze stanovit pomocí postupu, jehož jednotlivé fáze jsou graficky znázorněny níže na Obrázku 2.



Obrázek 2 – Obecný postup tvorby dopravních modelů

Zdroj: (21), upraveno

První částí procesu dopravního modelování je formulace problému, který má být pomocí modelu řešen. Problémy lze charakterizovat jako optimalizační, kde se daným problémem rozumí rozdíl mezi pozorováním a pozorovanou realitou, či problémy deskriptivní, kde je nutné stanovit, k jakému účelu má vytvářený model sloužit. Součástí prvního kroku modelování je konkretizování požadovaných výstupů modelu a výběr metody řešení.

Mezi klíčové faktory, které jsou nutné vytvoření kvalitního dopravního modelu, patří získání všech potřebných vstupních údajů. Získání některých vstupních údajů je vázáno

s vyššími finančními náklady, jako například získání přesných údajů o přepravní poptávce v dané oblasti.

Následujícím krokem již je vytvoření samotného dopravního modelu, jeho kalibrace a validace. Konkrétní podoba vytváření daného modelu je závislá charakteristice řešeného problému a použitých metod. Cílem kalibrace dopravního modelu nastavení parametrů modelu, což se provádí zpravidla na základě dopravních průzkumů či jiných porovnání s reálnou situací. Pojem validace představuje testování správnosti již vytvořeného dopravního modelu.

Následující fází modelování jsou návrhy posuzovaných opatření pro výhledový stav, kdy se návrhy opatření vytvářejí variantně. Variantní posouzení jednotlivých návrhů představuje jednu z hlavních výhod dopravního modelování, kdy je možné bez investičních nákladů na samotnou realizaci posoudit, jak by daná varianta v praxi obstála.

Poslední fází před samotným uvedením návrhů do praxe je ověření návrhů opatření a vyhodnocení, kde je posouzena funkčnost celého systému v případě realizace posuzované varianty. Součástí hodnocení může být i ekonomická analýza.

Implementace řešení do praxe představuje samotnou realizaci modelovaného řešení. Posledním krokem, který je v oblasti dopravního modelování důležitý, je zpětná vazba. Je vhodné provádět zpětnou vazbu nejen celého projektu, ale i jeho dílčích částí.

2.2 Čtyřstupňový dopravní model

Základní metodou, která je používána v dopravním modelování, je tzv. čtyřstupňový dopravní model. Název modelu vychází z jeho čtyř dílčích fází, pomocí kterých je dopravní model řešen.

Mezi tyto fáze patří:

- Trip Generation (určení zdrojových a cílových proudů),
- Trip Distribution (směrování přepravních proudů),
- Modal Split (výpočet dělby přepravní práce),
- Traffic Assignment (přidělení dopravních proudů nebo jejich částí na konkrétní úseky dopravní sítě).

Trip Generation

První dílčí částí čtyřstupňového dopravního modelu představuje stupeň Trip Generation, který lze charakterizovat jako určení zdrojových a cílových proudů či submodel tvorby cest. Cílem této části dopravního modelování je zjištění disponibility

a atraktivitu jednotlivých oblastí v určitém časovém období. Atraktivita zastupuje všechny cesty, které jsou v daném obvodu cílové, tj. udává rozsah cílové dopravy za dané období v počtu dopravních elementů. Opačný význam představuje hodnota disponibility, která u daného obvodu představuje všechny zdrojové cesty, tj. rozsah zdrojové dopravy v počtu dopravních elementů za určité období.

Pro získání hodnot disponibility a atraktivitu se užívá více metod. U jednotlivých metod se liší nároky na získání vstupních dat a také vypovídací schopnost výsledků. Je tedy důležité předem stanovit rovnováhu mezi požadovanou kvalitou výsledků a náklady na získání potřebných vstupních údajů.

Při zjišťování hodnot přepravní poptávky je nutné uvažovat apriorní přepravní poptávku, která vyjadřuje potřebu cestovat a to bez ohledu na to, zda v současné době existuje nabídka této dopravní služby. Jedině uvažováním tohoto druhu přepravní poptávky lze zjistit případné skutečné nedostatky daného dopravního systému.

Ke stanovení hodnot disponibilit jednotlivých přepravních okrsků se užívá zpravidla metody dopravních průzkumů prováděných v domácnostech, které se nachází v daném okrsku.

Trip Distribution

Druhý stupeň, nazývaný v angličtině Trip Distribution, představuje stanovení počtu cest mezi jednotlivými okrsky v modelu. Výsledkem tohoto stupně dopravního modelu je vytvoření matic směřování přepravních proudů, neboli OD matice (Origin – Destination Matrix). Pro získání těchto OD matic existují dvě metody – syntetické a analogické.

Metody syntetické se vyznačují tím, že jejich výsledkem je zcela nová OD matice. Pro účely zjištění OD matic u syntetických metod se používá například gravitační dopravní model. Tato metoda vykazuje podobnost s principem, kterým se ve fyzice vyjadřuje vzájemné působení těles gravitační silou. Místo silového působení je však uvažováno s intenzitou přepravního proudu.

V ideálním případě gravitačního modelu je intenzita přepravního proudu závislá na atraktivitě cílového okrsku, disponibilitě výchozího okrsku a na dopravním odporu. Dopravní odpor je vyjádřen matematickou funkcí dopravní náročnosti přesunu mezi těžišti přepravních okrsků. Pro vyjádření dopravního odporu jsou uvažovány se třemi veličinami – vzdálenost, časová náročnost přesunu a náklady na cestu.

Analogické metody je vhodné použít v případě, že v řešeném území nedošlo k žádné významné změně v přepravních vztazích. Podstatou metody je úprava OD matice, která byla

zjištěna v předchozím období. V rámci analogických metod se využívá například Detroitký model či Fratarova metoda.

Modal Split

Následující dílčí částí čtyřstupňového dopravního modelu je určení dělby přepravní práce mezi jednotlivými dopravními obory. Každá relační OD matice je v tomto kroku rozčleněna na jednotlivé dopravní obory, v rámci kterých může docházet ještě k dalšímu dílčímu rozdělení. Zde může být například městská hromadná doprava rozdělena podle jednotlivých dílčích subsystémů. V tomto kroku tedy vznikne určitý počet dílčích OD matic.

Pro účely modelování veřejné hromadné osobní dopravy (VHOD) je však spíše žádoucí, aby nedocházelo k dílčímu dělení podle jednotlivých subsystémů. Cílem každého systému VHOD by neměla být vzájemná konkurence mezi jeho jednotlivými subsystémy, ale naopak vzájemné doplňování.

Traffic Assignment

Poslední stupeň již představuje přidělení dopravních proudů na konkrétní úseky dané dopravní sítě. V tomto kroku je tedy vytvořena posloupnost uzlů a hran dopravní sítě, po kterých budou jednotlivé dopravní proudy směřovat.

Základní postup pro Traffic Assignment spočívá ve využití metody All-or-Nothing (Všechno nebo nic). Tato metoda přiřazuje každou přepravu z OD matice na nejvýhodnější cestu, která je přesně dána zvoleným kritériem. Tím může být z pohledu dopravní náročnosti délka cesty, potřebný cestovní čas či nákladové vyjádření ve stanovených jednotkách.

Toto jednoznačné přiřazení může přesto být v některých případech dosti zavádějící. Především v městských oblastech bývá větší procento cest realizováno po jiné, než všeobecné nejvýhodnější cestě. Poté přicházejí v úvahu metody, které zohledňují přidělení dopravních výkonů na více než jednu trasu. V případě individuální automobilové dopravy je vhodné užití metody, která zohledňuje možnost vzniku kongescí.

Při využití dopravního modelování nemusí z různých důvodů nelze vždy využít kompletní čtyřstupňový dopravní model. V praxi se tak lze setkat s různými úpravami tohoto modelu. Některý z dílčích stupňů tohoto modelu lze pro specifický úkol využít pouze samostatně, čímž vzniká jednostupňový dopravní model. (21)

V modelu, který je součástí této diplomové práce, je využit čtvrtý stupeň, tj. přidělení dopravních proudů na konkrétní úseky dané dopravní sítě. Toto přidělení spočívá ve využití výše definované metody All-or-Nothing (Všechno nebo nic), kdy je každá přepravní relace

z OD matice přidělena na nejvýhodnější cestu, a to podle jednoho ze dvou kritérií. Těmito kritérii je kilometricky či časově nejkratší přepravní vzdálenost.

2.3 Vytvoření modelu železniční sítě České republiky

Pro účely diplomové práce je vytvořen zjednodušený model současné železniční sítě. Nástrojem pro vytvoření tohoto modelu je software OmniTRANS, který je univerzálním softwarovým prostředím pro dopravní plánování a modelování, používající progresivních technik a metod.

Mezi hlavní výhody tohoto softwarového nástroje patří fakt, že dokáže rozpoznat potřeby různě zainteresovaných subjektů a může sloužit jako prostředek dorozumění mezi analytiky, tvůrci modelu a manažery. Ve vyspělých evropských státech jsou různé programy sloužící pro dopravní modelování a plánování využívány v mnohem vyšší míře, než je tomu v současné době u nás. Nicméně ale i v ČR se již dopravní modely objevují a používají (např. měst Prahy, Brna nebo Českých Budějovic).

Software OmniTRANS slouží jako nástroj pro zavedení dlouhodobých dopravních cílů, kdy může být použit k ohodnocení různých variant projektu, a pomáhá uživateli vybrat tu nejvýhodnější z uvažovaných variant projektu.(22)

2.3.1 Vstupní údaje

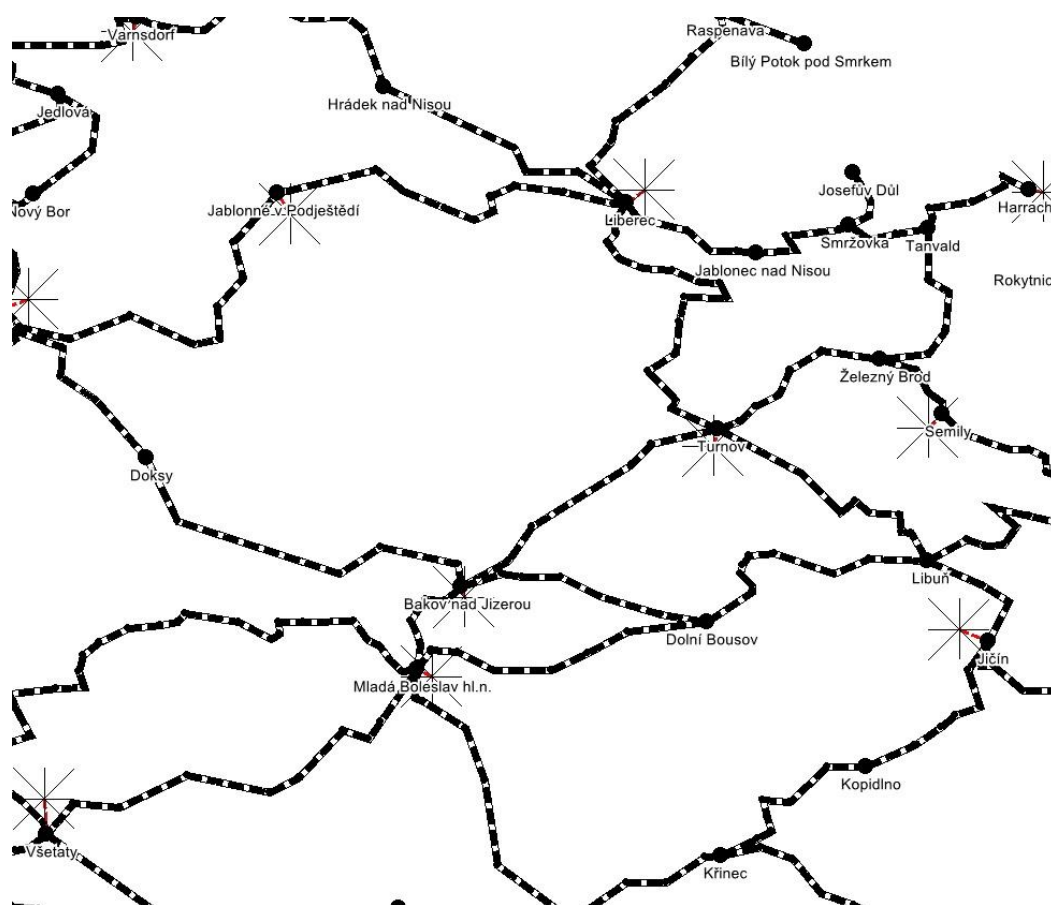
Důležitou součástí každého dopravního modelu je získání kvalitních vstupních údajů, které charakterizují daný modelovaný dopravní systém. V tomto konkrétním případě se jedná o model železniční sítě České republiky, kde tvoří veškeré údaje informace o jednotlivých železničních stanicích a zastávkách a jejich kilometrických polohách. Druhou kategorií vstupních dat jsou údaje o hranách na síti, které zastupují jednotlivé úseky mezi stanicemi a zastávkami. Informacemi, které je charakterizují, jsou jejich tarifní délky a traťové rychlosti.

Dopravní síť

Dopravní síť je v modelu zastoupena grafem, který je tvořen jednotlivými vrcholy a hranami. Vrcholy v modelu představují jednotlivé železniční stanice, které jsou nezbytné pro správnou funkci modelu. Jedná se především o styčné železniční stanice, kde dochází ke styku jednotlivých železničních tratí. Mimo tyto styčné stanice jsou dále v modelu zakresleny stanice a zastávky, které jsou důležitým tarifním bodem ležícím na dané železniční trati. V modelu tedy nejsou uvedeny všechny tarifní body, které se nacházejí na české

železniční síti, ale pouze ty, které jsou ze síťového hlediska důležité pro správné fungování modelu.

Druhým neméně důležitým elementem modelované železniční sítě jsou jednotlivé železniční tratě, které jsou v modelu zastoupeny hranami na grafu. Tyto hrany tak představují jednotlivé mezistaniční úseky na české železniční síti. Protože nejsou kvůli zjednodušení modelované železniční sítě v modelu uvedeny veškeré železniční stanice a zastávky, může některá z hran zastupovat více mezistaničních úseků na dané trati. Výřez z vytvořeného modelu současné železniční sítě je znázorněn na obrázku 3.



Obrázek 3 – Příklad části modelované sítě
Zdroj: Autor, vytvořeno v softwaru OmniTRANS

Jednotlivé hrany jsou ohodnoceny vzdáleností v kilometrech, a to podle jejich současné tarifní vzdálenosti. Podkladovou mapou pro vytvoření co nejméně pravděpodobnějšího obrazu skutečné železniční sítě slouží mapa železniční sítě České republiky v měřítku 1 : 900 000.(31) V modelu jsou zakresleny všechny železniční tratě, na nichž je od začátku platnosti

GVD 2013/2014 provozována pravidelná osobní doprava. Pro účely modelu není podstatné, zda je osobní doprava v režii Českých drah či jiného dopravce.

Traťové rychlosti v modelu

Pro účely modelu použitého v diplomové práci hrají klíčovou roli především kilometrické vzdálenosti, kterými jsou jednotlivé hrany v modelu ohodnoceny. Pro objektivní nalezení nejkratších cest mezi jednotlivými vrcholy na grafu jsou ale neméně důležitým faktorem cestovní rychlosti, kterých vlaky na jednotlivých hranách v modelu mohou dosahovat. Pokud by v modelu pro výpočet nejkratších cest bylo využito pouze kilometrických vzdáleností, došlo by u mnoha relací k nalezení kilometricky nejkratší cesty, která by však z časového hlediska mohla představovat cestu náročnější.

Jednotlivé hrany na železniční síti jsou rozděleny do devíti kategorií, a to podle nejvyšší traťové rychlosti, které v daném úseku mohou vlaky dosahovat. Jednotlivé kategorie železničních tratí dle traťové rychlosti jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1 – Rychlosti uvažované v modelu

Traťová rychlost [km/h]	Rychlost v modelu [km/h]
Do 40	35
45 – 50	45
55 – 60	55
65 – 70	65
75 – 80	75
85 – 100	85
105 – 120	105
125 – 140	125
145 – 160	145

Zdroj: autor s využitím (5)

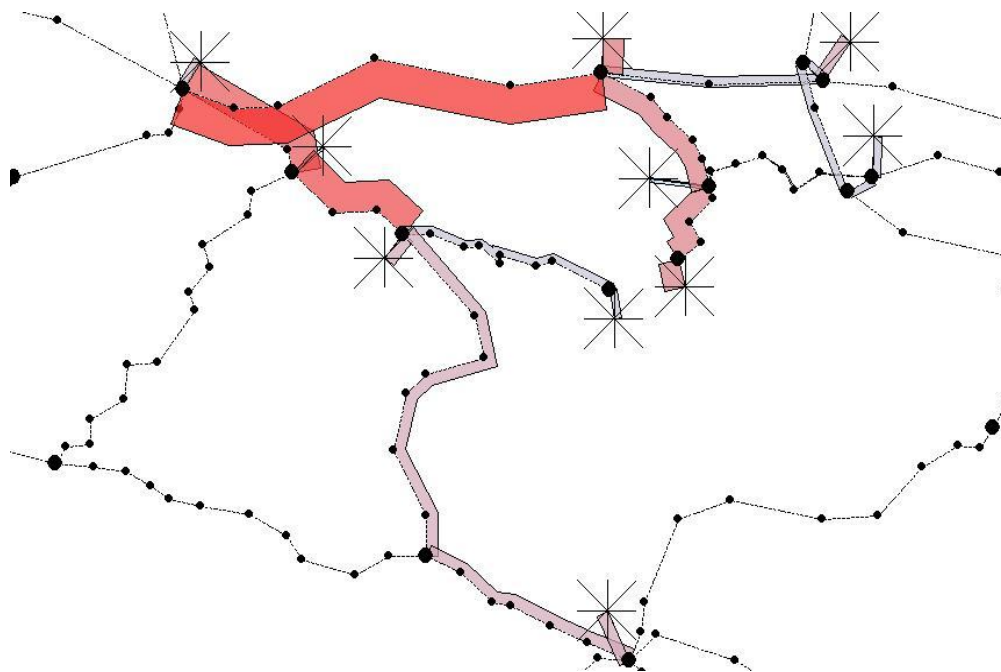
2.4 Metoda řešení pro určení významu posuzovaných tratí

Pro určení přepravního významu konkrétní nerealizované železniční trati, a dopadu na provoz dnešní železniční sítě na našem území, bude využit jednostupňový dopravní model vytvořený v softwaru OmniTRANS. Tento model bude porovnávat jednotlivé relace na železniční síti pomocí nejkratších přepravních vzdáleností mezi nimi.

Určení významu dané železniční trati tedy bude probíhat výhradně na základě relačního posuzování. Předmětem modelování současné i doplněné železniční sítě není práce s přepravní poptávkou mezi jednotlivými železničními stanicemi.

Získání konkrétních údajů o směřování proudů cestujících tedy nebylo cílem práce. V případě, zisku takovýchto údajů je možné je do vytvořeného modelu snadno doplnit a využít tak model vytvořený v této práci k dalšímu účelu. Všechny procházející přepravní relace vyjádří v matici funkce Select Link Matrix. V případě získání OD matice s údaji o přepravní poptávce a provedení skalárního součinu těchto dvou matic, je možné získat intenzitu přepravního proudu na daném úseku.

Ukázka práce s přepravní poptávkou je ve vytvořeném modelu uvedena u relace Pardubice – Havlíčkův Brod. Jednotlivé hodnoty atraktivita a disponibility jsou fiktivními údaji a slouží pouze pro názornou ilustraci možností práce s přepravní poptávkou v modelu a dokládají, že model je i pro toto doplnění připraven. Příklad grafického znázornění přepravní poptávky pomocí kartogramů zatížení na vytvořené dopravní síti je uveden na obrázku 4.



Obrázek 4 – Znázornění přepravní poptávky pomocí kartogramů zatížení [počet cest./čas]

Zdroj: Autor, vytvořeno v softwaru OmniTRANS

Důvody, proč není přepravní poptávka dále zpracovávána, jsou vysvětleny v Úvodu této diplomové práce.

2.4.1 Vyhledávání nejkratších cest na grafu

Softwarový nástroj OmniTRANS je v rámci této diplomové práce využit pro vyhledávání nejkratších cest na dopravní síti. Pro vyhledání nejkratší cesty mezi dvěma uzly na grafu je využíván Dijkstrův algoritmus. Princip fungování tohoto algoritmu je autory uveden v knize (30).

Vyhledávání nejkratších cest na grafu, který reprezentuje železniční síť České republiky, je prováděno podle dvou kritérií. Tím prvním je vzdálenost mezi danou dvojicí centroidů, druhým poté čas, který je nutný pro překonání vzdálenosti mezi dvojicí okrsků. Ve vytvořeném modelu železniční sítě představují centroidy posuzované body. V rámci celé sítě je v modelu rozmístěno celkem 191 centroidů. Kompletní výčet těchto vytvořených bodů je uveden v příloze A, grafické znázornění jejich rozmístění poté v příloze B.

Pro ilustraci funkcí na vyhledávání nejkratších vzdáleností bylo vybráno deset okrsků. Matice, které znázorňuje nejkratší vzdálenosti mezi těmito deseti okrsky v kilometrech, je znázorněna tabulkou 2.

Tabulka 2 – Matice nejkratších vzdáleností

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Kolín	0	42	29	57	50	37	20	11	42	74
2. Pardubice hl.n	42	0	13	15	34	79	62	53	26	94
3. Přelouč	29	13	0	28	21	66	49	40	13	103
4. Chrudim město	57	15	28	0	49	94	77	68	41	83
5. Prachovice	50	34	21	49	0	87	70	61	8	124
6. Třemošnice	37	79	66	94	87	0	17	26	79	71
7. Čáslav	20	62	49	77	70	17	0	9	62	54
8. Kutná Hora hl.n.	11	53	40	68	61	26	9	0	53	63
9. Heřm. Městec	42	26	13	41	8	79	62	53	0	116
10. Havl. Brod	74	94	103	83	124	71	54	63	116	0

Zdroj: Autor, vytvořeno v softwaru OmniTRANS

Na stejném principu, který znázorňuje tabulka 2, funguje i vyhledání nejkratších vzdáleností vyjádřených v časových jednotkách. (ilustrační příklad není uveden).

2.4.2 Vyhledání procházejících nejkratších vzdáleností

Softwarový nástroj OmniTRANS je dále v práci využit pro určení počtu nejkratších (nejrychlejších) cest, které procházejí danou hranou na síti, a pro identifikaci těchto relací. Touto hranou je úsek mezi dvěma body, tj. úsek mezi dvěma železničními stanicemi.

V modelu vytvořeném v softwaru OmniTRANS je toto vyhledávání umožněno díky vytvořené funkci Selected Link Matrix třídy OtTraffic. Díky této funkci je možné pro každou hranu v modelu přesně určit, které nejkratší cesty na grafu procházejí právě touto hranou, a to jak z hlediska vzdálenosti, tak i časové náročnosti cest.

Při vyhledávání nejkratších procházejících cest na orientovaném grafu by u každé hrany bylo nutné respektovat oba dopravní směry dané hrany. Vzhledem k tomu, že v práci je na graf pohlíženo jako neorientovaný, postačí pro vyhledání procházejících nejkratších vzdáleností uvažovat s jedním dopravním směrem.

V modelu jsou tyto procházející nejkratší cesty rozděleny opět na ty dle vzdálenosti a dle časového hlediska. Pro názornou ukázkou rozdílu vzdálenostního a časového hlediska poslouží relace Pardubice – Havlíčkův Brod.

U této relace jsou cestujícími v osobní dopravě využívány dvě trasy. První trasa je směřována po trati č. 238, vedoucí z Pardubic do Havlíčkova Brodu přes Chrudim a Hlinsko. Druhá trasa představuje využití trati č. 010, v úseku Pardubice – Kolín a dále trati č. 230, v úseku Kolín – Havlíčkův Brod. Přímá trasa představuje vzdálenost 94 km, zatímco trasa přes Kolín vzdálenost 116 km. Z časového hlediska je ale naopak výhodnější směřování přes ŽST Kolín.

Jako vstupní hrana pro vyhledávání procházejících nejkratších vzdáleností je v modelu vybrána hrana č. 218, která představuje úsek mezi stanicemi Přelouč a Pardubice hl.n. Pro zvolenou relaci Havlíčkův Brod – Pardubice prochází hranou č. 218 nejrychlejší přepravní cesta, zatímco kilometricky nejkratší cesta prochází hranou č. 220, která představuje úsek Pardubice - Rosice n. L. – Chrudim.

Matice procházejících nejkratších vzdáleností pro hranu č. 218 (Pardubice – Přelouč) je umístěna v příloze C.

2.5 Hodnocení dopravních sítí

Pro hodnocení dopravních sítí s přesně danými uzly a jejich prostorového uspořádání se využívá zkoumání podle čtyř strukturně morfologických znaků: Deviatility, hustoty, konektivity a hierarchie.

Pomocí těchto hodnot lze hodnotit dopravní síť v rámci určitého regionu či celého státu. Tyto charakteristiky mohou sloužit také pro porovnání železniční sítě mezi jednotlivými státními celky, popřípadě kontinenty.

Současná podoba naší železniční sítě je ovlivněna mnoha faktory. Vzhledem k tomu, že podoba většiny železničních tratí vznikla především do roku 1914, nemusí parametry některých tratí vyhovovat dnešním požadavkům na přepravu.

Častým problémem především některých našich lokálních tratí je nízká traťová rychlost či takové umístění stanic a zastávek, u nichž přesahuje docházková vzdálenost akceptovatelnou délku.

2.5.1 Deviatilita dopravní sítě

Prvním z morfologických znaků pro hodnocení dopravních sítí je deviatilita, která představuje vyjádření nepřímocárosti dopravní sítě. U pozemních druhů dopravy nemívají zpravidla spojnice jednotlivých uzlů přímkový průběh, ale více či méně se od tohoto průběhu odchyľují.

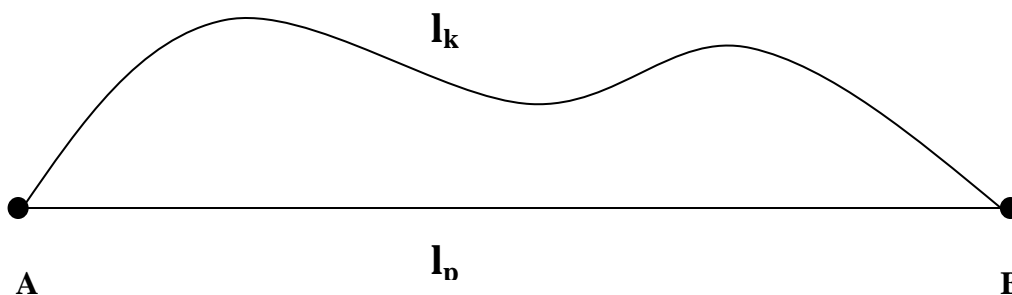
Hodnotu deviatility lze tedy vyjádřit jako poměr mezi skutečnou délkou dopravní komunikace mezi danými uzly (l_k) a délkou přímkové spojnice mezi nimi (l_p). (27) Výpočet hodnoty deviatility je dán vztahem (1)

$$d = \frac{l_k}{l_p} \quad (1)$$

kde je:

d	hodnota deviatility
l_k	délka dopravní komunikace mezi danými uzly [km]
l_p	délka přímkové spojnice mezi danými uzly [km]

Grafické vyjádření deviatility je uvedeno na obrázku č. 5. (27)



Obrázek 5 - Deviatilita dopravní sítě

Zdroj: autor

Hodnota deviatility je ovlivňována celou řadou různých činitelů, mezi ty nejvýraznější patří:

- fyzicko-geografické faktory (převýšení, vodní plochy),
- socioekonomické příčiny (poloha a rozloha měst, rekreačních areálů, soukromých pozemků),
- politické příčiny (státní hranice).

Ze všech druhů dopravy vykazuje železniční doprava zpravidla nejvyšší hodnoty deviatility. V našich podmínkách to je dáno především geografickými faktory. V době výstavby naší železniční sítě byly tyto tratě určeny pro parní trakci. Snahou tedy byla výstavba železničních tratí s co možná nejmenšími hodnotami převýšení.

V dnešní době je již možné díky provozování tažných vozidel s dostatečným výkonem budovat železniční tratě s vyššími hodnotami převýšení. Této výhody se využívá například u výstavby nových vysokorychlostních tratí, které v mnoha případech kopírují například trasu dálnice.

Deviatilita může mít v dopravní síti i pozitivní přínos, kdy je díky vyšší hodnotě nepřímocarosti dopravní sítě napojeno na danou dopravní komunikaci napojeno více uzlů, díky čemuž se zvyšuje obsazenost dopravních prostředků. Takovým případem může být železniční trať č. 238 z Pardubic do Havlíčkova Brodu. Délka přímkového spojení je 50 km, zatímco vlakové spoje na této trase překonají 94 km. Deviatilita v tomto případě dosahuje hodnoty 1,88. Přesto však právě díky významným nácestným stanicím, například díky ŽST Hlinsko v Čechách, dosahují počty přepravených osob na této trati výrazně vyšších hodnot. Pro úplnost je vhodné uvést deviatilitu u relace Pardubice – Hlinsko v Čechách, která dosahuje hodnoty 1,7. (25) (26)

2.5.2 Hustota dopravní sítě

Hustota dopravní sítě je ukazatel, který charakterizuje dopravní zatížení určité země či dané zvolené oblasti. Nejčastěji používaným ukazatelem hustoty dopravní sítě je vyjádření hustoty dopravní sítě vůči území, tj. délka dopravní sítě v kilometrech na 100 km² rozlohy daného území. Druhým používaným ukazatelem je délka dopravní sítě připadající na 10 000 obyvatel.

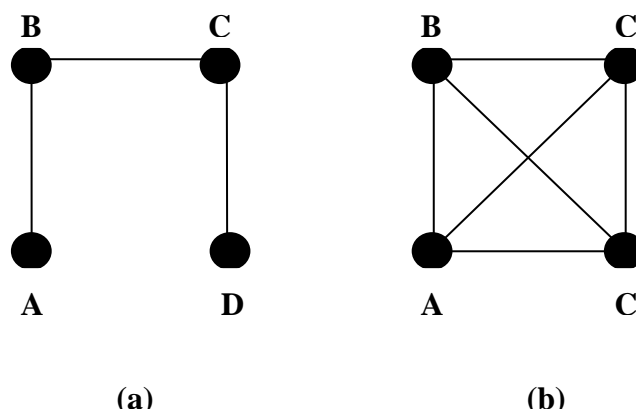
Hustota dopravní sítě je závislá především na těchto faktorech:

- rozloze a tvaru státu (oblasti),
- struktuře osídlení,
- zaměření hospodářství a jeho rozmístění,
- stupni ekonomického rozvoje oblasti a ekonomické struktuře,
- sociálně-ekonomických a historických souvislostech.

Hustotu dopravních sítí je možné sledovat ve dvou úrovních. První úroveň představuje porovnání hustoty mezi jednotlivými státy, druhá naopak hustotu dopravní sítě uvnitř daného území. (25) (26)

2.5.3 Konektivita dopravní sítě

Konektivita dopravní sítě je morfologickým znakem, který vyjadřuje spojitost dopravní sítě neboli stupeň propojení jednotlivých uzlů. Čím vyšší hodnotu konektivity daná dopravní síť vykazuje, tím více je k dispozici vzájemných spojení mezi danými dopravními uzly. Konektivita se tedy zvyšuje s nárůstem přímých spojení uzlů sítě. S rostoucí hodnotou konektivity se doprava stává rychlejší a výkonnější.



Obrázek 6 – Konektivita sítě čtyř uzlů

Zdroj: autor

Konektivita se s nárůstem přímých spojení uzlů sítě zvyšuje. Příklad konektivity čtyř uzlů je graficky znázorněn na obrázku 6. Varianta a) znázorňuje minimální konektivitu, zatímco varianta b) představuje konektivitu maximální. (25)

2.5.4 Hierarchie dopravní sítě

Při pohledu na dopravní sítě lze snadno určit, že některé komunikace jsou významnější než ty ostatní. U železniční sítě se v našich podmínkách jedná především o koridorové tratě. Ty obvykle spojují nejvýznamnější uzly (sídla).

Podobný princip funguje i u dopravních bodů, z nichž některé disponují větším počtem spojení na úkor uzlů ostatních. V těchto případech se hovoří o hierarchii dopravních spojení a bodů. (26)

2.5.5 Využití ukazatelů

Výše definované ukazatele, které slouží k hodnocení dopravních sítí, jsou autorem využity v následující kapitole práce, a to pro hodnocení případného přínosu výstavby dané nerealizované železniční tratě. Nejdůležitějším prvkem pro hodnocení přínosu výstavby neuskutečněné železniční trati je výpočet hodnot deviatility vybraných relací. Právě hodnota deviatility by se díky výstavbě nerealizovaných železničních tratí u mnoha relací výrazně snížila.

3 URČENÍ TECHNOLOGICKÉHO A PŘEPRAVNÍHO VÝZNAMU VYBRANÝCH NEREALIZOVANÝCH TRATÍ

Cílem třetí kapitoly diplomové práce je snaha o odvození významu vybraných nerealizovaných tratí v současné železniční síti České republiky. Nástrojem pro určení jejich významu bude především relační posuzování s využitím metod síťového popisu. Cílem této kapitoly respektive celé diplomové práce je určení významu vybraných nerealizovaných tratí bez požadavku na znalost intenzit a směřování přepravních proudů cestujících, tj. OD matic směřování proudů.

U každé konkrétní trati bude vybráno několik významných relací, u kterých bude provedeno porovnání relační vzdálenosti při současném stavu železniční sítě a v případě realizace projektu na výstavbu dané železniční trati.

Pro posouzení potenciálního významu dané nerealizované trati tedy jako nástroj posouzení nebude brán v potaz význam nácestných stanic a zastávek na zamýšlené trati, ale výhradně přínos trati pro železniční síť České republiky, případně dané oblasti.

3.1 Výběr projektů vhodných k potenciální realizaci

V první kapitole této práce bylo uvedeno několik projektů nerealizovaných železničních tratí. V rámci výběru tratí, které by byly vhodné pro případnou realizaci, bylo autorem vybráno celkem 6 projektů. Zbylé projekty by sice v případě realizace znamenaly zkrácení a zrychlení přepravní vzdálenosti u mnoha relací, jejich celkový přínos by byl v kontextu dnešních požadavků menší, než je tomu u šesti projektů, které jsou popsány v kapitolách 3.2 – 3.7.

Dostavba trati mezi obcemi Třemošnice a Prachovice by ze všech uvedených projektů představovala patrně nejnižší investiční náklady. To délkou trati, která by činila pouhých 5 km. I přesto se celkový přínos jeví jako minimální, a to především z důvodu, že navazující traťové úseky (Čáslav – Třemošnice a Prachovice – Přelouč) disponují nízkou traťovou rychlostí. Význam této trati by tedy byl pouze pro obyvatele a návštěvníky obcí, které leží mezi městy Čáslav a Přelouč.

Spojnice tratí č. 010 a 230 by přinesla teoretické zkrácení přepravní vzdálenosti i cestovních časů u mnoha relací. V praxi se však jeví vedení osobních vlaků např. v relaci Kutná Hora – Pardubice, a to mimo ŽST Kolín, jako velice nepravděpodobné.

Téměř totožný argument hovoří i proti výstavbě trati mezi stanicemi Pečky a Velký Osek. Význam této spojnice by mohl výrazně narůst pouze v případě vzniku mimořádnosti (porucha zabezpečovacího zařízení, srážka vlaku s osobou v kolejišti) v mezi stanicemi Pečky a Choceň, kdy by tato trať mohla sloužit pro vedení odkloněných vlaků dálkové dopravy.

Realizace projektu na dostavbu železniční trati mezi obcemi Štítý a Lanškroun by znamenala zlepšení napojení oblasti Králícka se zbylou železniční sítí. Nutné je ovšem poznamenat skutečnost, že v úseku Štítý – Mlýnický Dvůr již v současné době není provozována pravidelná osobní doprava. Vzhledem k tomu, že hlavní směr dojížděky obyvatel této oblasti je do Ústí nad Orlicí a Pardubic, jeví se současné spojení přes stanice Lichkov a Letohrad jako výhodnější. K tomu přispívá i skutečnost, že ŽST Ústí nad Orlicí prochází v současné době modernizací, díky které se z této stanice stane moderní přestupní uzel.

V případě dvou projektů, který by zlepšily dostupnost města Litomyšl železniční dopravou, se jeví jako výhodnější realizace novostavby v úseku Litomyšl – Svitavy, a to především s ohledem na směřování dojížděky do okresního města Svitavy.

Posledním z projektů, jehož případný přínos je dle autora práce minimální, je výstavba trati v úseku Fulnek – Hradec nad Moravicí. Z hlediska regionální dopravy leží tato nerealizovaná trať na hranici dvou spádových oblastí (Opava a Nový Jičín). V případě dopravy dálkové dopravy by došlo ke zkrácení kilometrické vzdálenosti mezi stanicemi Suchdol nad Odrou a Opava východ o 14 km. Z hlediska délky cestovního času se však jeví jako výhodnější využití směřování přes ŽST Ostrava – Svinov. Cestovní čas u nejrychlejších spojů dosahuje hodnoty 47 minut. V případě realizace novostavby a vedení vlaků přes Fulnek je nutné počítat s cestovním časem přesahujícím hodnotu 60 minut. (10)

Důležitým prvkem pro posouzení potenciálního významu nerealizované železniční trati je určení procházení nejkratších cest. V softwarovém nástroji OmniTRANS je pro tento účel vytvořena funkce Selected Link Matrix třídy OtTraffic. Na základě této funkce je možné pro každou vybranou hranu v modelu možné přesně určit, které nejkratší cesty na grafu procházejí právě touto hranou, a to jak z hlediska vzdálenosti, tak i časové náročnosti cest.

Matice, které představují vedení všech nejkratších (nejrychlejších) cest po posuzovaných nerealizovaných železničních tratích, jsou z důvodu své velikosti umístěny na příloženém disku CD, stejně jako model vytvořený v softwarovém nástroji OmniTRANS. Výřez z matice, která představuje výčet procházejících nejrychlejších cest pro nerealizovanou železniční trať Třemošnice – Prachovice, je umístěn v příloze D.

Tabulka 3 představuje souhrnný přehled počtu časově nejvýhodnějších, respektive kilometricky nejkratších cest, které by po dané trati v případě její realizace vedly. Jedná se o nejkratší (nejrychlejší) cesty mezi vytvořenými centroidy. Těchto centroidů je ve vytvořeném modelu umístěno celkem 191

Tabulka 3 – Počty procházejících nejrychlejších a nejkratších tras

Relace	Počet nejrychlejších cest	Počet nejkratších cest
Vizovice – Valašská Polanka	194	201
Teplá – Bezručovice	342	283
Č. Budějovice – Třeboň	33	35
Litomyšl – Svitavy	19	54
Blansko – Vyškov	177	287
Třemošnice – Prachovice	197	206
Štítý – Lanškroun	182	131
Ústí n/O – Litomyšl	170	43
Pečky – Velký Osek	0	38
Opava – Fulnek	6	205
K. Hora – Zábok n/L	640	226
Říčany – Kostelec - Kouřim	72	190

Zdroj: autor, na základě výstupů ze softwaru OmniTRANS

U tratí, které jsou autorem vybrány k případné realizaci, je v následujících podkapitolách pro dokázání jejich potenciálního významu vybráno u každé z těchto tratí vždy několik nejvýznamnějších přepravních relací, u nichž by v případě realizace došlo ke zkrácení přepravní vzdálenosti.

3.2 Baťova dráha

Ze všech nerealizovaných železničních tratí disponuje právě Baťova dráha největším potenciálem pro to, stát se významným prvkem pro rozvoj regionu a vhodně doplnit železniční infrastrukturu nejen Zlínského kraje, ale i celé České republiky. Při porovnání s ostatními kraji disponuje právě Zlínský kraj jednou z nejřidších železničních sítí v rámci naší republiky. Při přepočtu na rozlohu kraje dosahuje hustota železniční sítě hodnoty 9 km tratí na 100 km² rozlohy území kraje. Tato hodnota je při porovnání s hustotou železniční sítě celé České republiky o čtvrtinu nižší.(28)

Pokud se v současné době u nás hovoří o výstavbě nové železniční tratě, je vyzdvihován především význam pro segment osobní dopravy. U Baťovy dráhy lze však předpokládat, že by její význam spočíval i v dopravě nákladní. V segmentu nákladní dopravy by případné dostavění Baťovy vize výrazně zkrátilo železniční spojení logistických terminálů Zlín a Dunajská Streda.

Hlavní význam by přesto v případě realizace projektu trať představovala pro osobní dopravu, a to pro dálkovou i regionální. V současném GVD je přes hraniční přechod Horní Lideč vedeno celkem 6 párů mezinárodních vlaků vyšší kvality, které spojují Prahu a Žilinu. V případě, že by byla realizována dostavba tratě v úseku Vizovice – Valašská Polanka a provedena elektrifikace zbylého úseku do Otrokovic, bylo by možné vedení těchto mezinárodních vlaků v relaci Praha – Pardubice – Olomouc – Zlín – Žilina. Tímto by získalo především krajské město Zlín kvalitní spojení nejen s řadou měst v České republice, ale i na Slovensku. V případě směrování těchto vlaků přes Zlín by bylo těmito vlaky obslouženo také město Přerov. (10)

Pokud by došlo ke změně trasování všech mezinárodních vlaků v relaci Praha – Žilina právě přes Zlín, ztratily by naopak výhody spojené s vedením těchto vlaků nácestné stanice Hranice na Moravě, Valašské Meziříčí a Vsetín. Pravděpodobně by zde tedy musel být vytvořen proklad vlaků přes Zlín i Vsetín.

Tabulka 4 – Relační porovnání trati Vizovice - Valašská Polanka

Relace	Současná vzdálenost [km]	Nová vzdálenost [km]	Přímá vzdálenost [km]	Současná deviatilita	Nová deviatilita
Zlín střed - Vsetín	87	41	27	3,22	1,52
Zlín střed – Valašské Meziříčí	68	60	36	1,89	1,67
Vizovice – Valašské Meziříčí	82	46	30	2,73	1,53
Zlín – Rožnov pod Radhoštěm	95	73	43	2,21	1,70
Olomouc – Horní Lideč	114	102	73	1,56	1,40
Praha - Žilina	436	419	324	1,35	1,29

Zdroj: autor, na podkladě (10) (23)

Tabulka 4 znázorňuje porovnání vybraných relací v případě realizace dostavby Baťovy dráhy. U všech uvedených relací by v případě realizace projektu došlo ke zkrácení cestovní vzdálenosti. Nejvýraznější úspora přepravní vzdálenosti by připadala v úvahu v relaci Zlín – Vsetín. Tato relace je v současné době v rámci VHOD plně v režii veřejné linkové dopravy. Dálkové spoje linkových autobusů, které neobsluhují všechny nácestné zastávky, tuto vzdálenost překonají za 45 min. Průměrná doba přepravy u všech spojů je přibližně 60 minut. Délka linky začíná v závislosti na zajíždění spojů do jednotlivých nácestných zastávek na hodnotě 36 km. Z tohoto výčtu je zřejmé, že nově vybudovaný úsek by byl klíčovou součástí pro nové spojení obou významných měst, kterými jsou sídla Zlín a Vsetín. Pro dosažení konkurenceschopných časů přepravy je zároveň důležité uskutečnění rekonstrukce úseku Otrokovice – Zlín – Vizovice, spojené s elektrifikací této tratě. Současný stav tratě mezi stanicemi Valašská Polanka a Vsetím svými současnými parametry pro vznik rychlého spojení měst Zlín a Vsetím vyhovuje. (10)

V tabulce 4 jsou dále porovnány hodnoty deviatility železničního spojení u daných relací. K nejvýraznějšímu snížení hodnoty deviatility by došlo právě u již zmíněné relace Zlín – Vsetín. Současné železniční spojení těchto dvou významných měst vykazuje hodnotu nepřímocárnosti 3,22. Lze tedy téměř s určitostí říci, že současná nabídka železničního spojení těchto dvou měst je prakticky nepoužitelná. V případě realizace Baťovy vize by došlo k více než polovičnímu poklesu hodnoty deviatility, čímž by se spojení stalo v porovnání se silniční dopravou konkurenceschopné. Deviatilita silničního spojení měst Zlín a Vsetín dosahuje hodnoty 1,22.

I u ostatních relací, které jsou uvedeny v tabulce č. 4, by došlo k výraznému snížení hodnoty deviatility. K nepatrnému snížení této hodnoty by došlo také v případě mezinárodní relace Praha – Olomouc – Žilina, kde by se deviatilita snížila na hodnotu 1,29.

Současná podoba hierarchického uspořádání železniční sítě Zlínského kraje je ovlivněna především trasováním dvou nejvýznamnějších železničních tratí v kraji, a to tratí č. 330 a 280, které jsou páteřními tratěmi kraje. Mezi železničními uzly na území kraje vykazuje nejvyšší hierarchický řád ŽST Valašské Meziříčí.

3.3 Trať Bezručice – Teplá

Nerealizovaná železniční trať o délce 13 km měla být trasována mezi obcemi Bezručice a Teplá. Výrazný přínos této novostavby by spočíval ve vytvoření nejkratšího

spojení krajských měst Plzeň a Karlovy Vary. V současnosti je délka spojení těchto dvou krajských měst po železnici 158 km, a to v případě trasování přes ŽST Cheb.

Pro objektivní relační posouzení je nutné uvést i v současné době nejkratší železniční spojení těchto měst, které se nabízí s využitím trati č. 149, v relaci Mariánské Lázně – Bečov nad Teplou – Karlovy Vary. Délka této relace je 132 km. V případě realizace novostavby železniční trati v úseku Bezručice – Teplá by došlo k výraznému zkrácení železničního spojení obou měst, a to na hodnotu 97 km.

Oproti oběma výše zmíněným variantám, které v současnosti připadají pro cestování mezi městy Plzeň a Karlovy Vary v úvahu, by se v případě realizace výstavby trati z Bezručic do Teplé jednalo o výrazné zkrácení přepravní vzdálenosti. Taková úspora by v případě realizace projektu činila 61 tarifních kilometrů u trasování přes Cheb, respektive 35 km v případě porovnání s relací Plzeň – Mariánské Lázně – Bečov nad Teplou – Karlovy Vary. (10)

Tabulka 5 – Relační porovnání trati Bezručice – Teplá

Relace	Současná vzdálenost [km]	Nová vzdálenost [km]	Přímá vzdálenost [km]	Současná deviatilita	Nová deviatilita
Bezručice - Teplá	96	13	11	8,73	1,18
Plzeň – K. Vary	158	97	66	2,39	1,47
Č. Budějovice – K. Vary	294	233	182	1,62	1,28
Domažlice – K. Vary	217	156	89	2,44	1,75
Klatovy – K. Vary	206	145	97	2,12	1,49

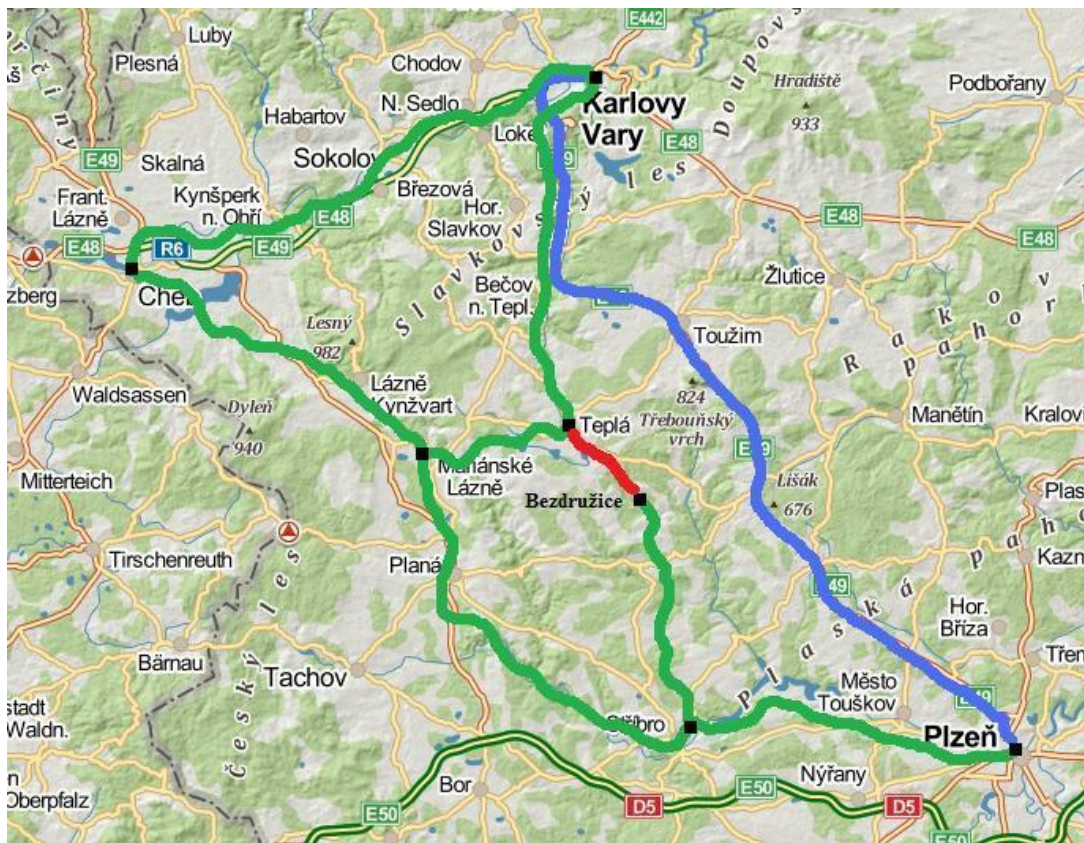
Zdroj: autor, na podkladě (10) (23)

Železniční spojení mezi sousedními kraji Plzeňským a Karlovarským je uskutečňováno výhradně přes ŽST Cheb, a to prostřednictvím z větší části jednokolejné koridorové trati č. 170 v úseku Plzeň – Cheb a dvojkolejné železniční trati č. 140 v úseku Cheb – Karlovy Vary. Lze tedy říci, že vyjma obcí ležících na této trati v úseku Planá u Mariánských Lázní a Mariánské Lázně, je meziregionální železniční doprava mezi Plzeňským a Karlovarským krajem pro obyvatele obcí ležících na hranici těchto dvou krajů nedostupná.

To by se v případě realizace výstavby železniční trati mezi obcemi Bezručice a Teplá částečně změnilo. Porovnání kilometrických vzdáleností a deviatility současného a nového

spojení u pěti vybraných relací, u kterých by v případě realizace projektu došlo ke zkrácení přepravní vzdálenosti, znázorňuje tabulka 5.

Grafické znázornění současné situace spojení Plzeňského a Karlovarského kraje je uvedeno na obrázku 7. Současná železniční infrastruktura je znázorněna zelenou barvou. Jsou zde zakresleny tratě č. 140, 149, 170 a 177. Červenou barvou je znázorněn chybějící úsek pro realizaci nového spojení obou krajů mezi stanicemi Bezručice a Teplá. Silniční spojení obou měst je znázorněno modrou barvou.



Obrázek 7 – Porovnání spojení měst Plzeň a Karlovy Vary

Zdroj: autor, na podkladě (23)

Případná realizace projektu by tedy v první řadě umožnila výrazné zkrácení meziregionálního spojení Karlovarského a Plzeňského kraje. Důležitý význam tohoto projektu spočívá také ve zkvalitnění dopravní dostupnosti pro obyvatele v oblasti mezi obcemi Bezručice a Teplá. Svůj význam by tento projekt představoval i pro rozvoj cestovního ruchu regionu.

Ke zrychlení by v případě realizace celého projektu PLEKVAR mohlo dojít i u relace Karlovy Vary – Praha. V současné době dosahují vlaky v relaci Karlovy Vary – Ústí nad

Labem – Praha cestovního času 3 hod. 22 min, respektive 2 hod 17 min v opačném směru. V případě vytvoření vhodných přestupních vazeb v Plzni by tak mohlo i v případě relace Karlovy Vary – Praha dojít ke zkrácení cestovního času na hodnotu přibližně 3 hod. (10)

3.4 Trať Říčany – Kostelec nad Černými lesy – Kouřim

Tato plánovaná železniční trať by v případě realizace umožnila spojení východní a jižní části železniční sítě Středočeského kraje, a to mimo železniční uzel Praha. Její hlavní význam by však v dnešní době spočíval především v příměstské dopravě v relaci Kostelec nad Černými lesy – Říčany – Praha. Město Kostelec nad Černými lesy je v současné době šestým největším městem v rámci Středočeského kraje, které nemá napojení na železniční dopravu. (28)

Určitou analogii lze hledat u tratí č. 232, která spojuje Lysou nad Labem a Milovice. Tato železniční trať, která byla před několika lety rekonstruována, je využívána pro příměstské vlaky spojující Milovice s Prahou. Příměstské vlaky Českých drah překonají vzdálenost mezi oběma městy v čase 47 minut, což představuje čas vhodný pro každodenní dojížděku. Města Milovice i Kostelec nad Černými lesy se nacházejí v přibližně stejné vzdálenosti od centra Prahy, která činí něco přes 30 km. (10) (23)

Podobně fungující model příměstské dopravy by v případě realizace projektu v úseku Říčany u Prahy – Kostelec nad Černými lesy mohl fungovat i na této trati. V úseku Říčany u Prahy – Praha hlavní nádraží díky silné poptávce po příměstské dopravě již v dnešní době jezdí osobní vlaky v půlhodinovém intervalu v rámci celého dne.

V případě relace Kouřim – Praha by výstavba nerealizované trati, a zavedení vlaků v relaci Kouřim – Kostelec nad Černými lesy – Praha, znamenala zkrácení cestovní doby u relace Kouřim – Praha přibližně o 30 minut. Současná cestovní doba u relace Kouřim – Pečky – Praha je v závislosti na délce přestupu v Pečkách přibližně 90 minut. (10)

3.5 Trať České Budějovice – Třeboň

Město Třeboň je příkladem toho, že v dobách výstavby naší železniční sítě byl požadavek na hierarchické uspořádání železničních tratí rozdílný, než je tomu v dnešní době. ŽST Třeboň leží na železniční trati č. 226, která je vedena v severojižním směru v relaci Veselí nad Lužnicí – Třeboň – České Velenice. Zde je jasně patrné směřování tehdejší železniční sítě ve směru tehdejšího hlavního města Rakouska – Uherska, kterým byla Vídeň.

Mezinárodní vlaky mezi Českou republikou a Rakouskem jsou v dnešní době trasovány přes jiné hraniční přechody, a tak má trať č. 226 převážně regionální význam.

Tabulka 6 – Relační porovnání trati České Budějovice – Třeboň

Relace	Současná vzdálenost [km]	Nová vzdálenost [km]	Přímá vzdálenost [km]	Současná deviatilita	Nová deviatilita
Č. Budějovice - Třeboň	60	28	20	3	1,4
Č. Krumlov - Třeboň	91	59	39	2,33	1,51
Kaplice – Třeboň	93	61	36	2,58	1,69
Plzeň – Třeboň	196	164	129	1,52	1,27
Strakonice – Třeboň	120	88	68	1,76	1,29

Zdroj: autor, na podkladě (10) (23)

Díky historickému odkazu naší železniční sítě však nedisponuje město Třeboň přímým železničním spojením s krajským městem, kterými jsou České Budějovice. Současné železniční spojení těchto dvou měst je vedeno přes Veselí nad Lužnicí. Cestující, který by zvolil pro svou cestu vlak, je nucen urazit vzdálenost 60 km, zatímco přímková vzdálenost měst je 20 km. Ujetá vzdálenost je tak oproti té přímkové trojnásobně vyšší, což je vyjádřeno hodnotou deviatility v tabulce 6. Hodnota deviatility u silničního spojení těchto dvou měst je v porovnání se železniční dopravou více než poloviční. (10) (23)

Tabulka 7 – Výčet časově nejkratších relací vedoucích z Třeboně

Aš	Klatovy	Rokycany
Bečov nad Teplou	Lipno nad Vltavou	Rybník
Bezručice	Mariánské Lázně	Sokolov
Blatno u Jesenice	Nepomuk	Strakonice
Březnice	Nezvěstice	Sušice
České Budějovice	Nýřany	Tachov
Český Krumlov	Písek	Teplá
Číčenice	Plzeň	Vimperk
Domažlice	Pňovany	Volary
Cheb	Prachatice	Železná Ruda
Karlovy Vary	Radnice	Žlutice

Zdroj: autor, na základě výstupů ze softwaru OmniTRANS

Po nově vzniklé trati z Českých Budějovic do Třeboně by v případě realizace mohlo vést časově nejkratší spojení Třeboně s obcemi, které jsou uvedeny v tabulce 7. Takových nejkratších spojení je celkem 33.

V případě uskutečnění projektu na výstavbu železniční trati mezi Českými Budějovicemi a Třeboní by tak byla vhodně doplněna současná železniční síť Jihočeského kraje. Páteřními tratěmi pro Jihočeský kraj jsou v současné době železniční tratě Tábor – České Budějovice – Horní Dvořiště a Strakonice – České Budějovice – Jindřichův Hradec. Na tom by případná realizace trati mezi Českými Budějovicemi a Třeboní nic nezměnila. Význam této spojnice by spočíval především v regionální dopravě v rámci kraje, a to především s ohledem na každodenní dojížděku do Českých Budějovic.

Třeboň je také městem turisticky atraktivním a i z tohoto důvodu by bylo pro město přínosem, kdyby došlo k realizaci celého projektu. Díky tomu by se tak rapidně zkvalitnila dopravní dostupnost města ze západního směru, tj. z jihozápadní části Jihočeského kraje, případně kraje Plzeňského. U všech relací, které jsou uvedeny v tabulce 7, by došlo ke zkrácení cestovní vzdálenosti po železnici o 32 km, čímž by se u všech těchto relací také zásadně snížila hodnota nepřímocárnosti dopravního spojení.

3.6 Trať Litomyšl – Svitavy

Původní plán na prodloužení železniční trati č. 018 počítal se spojením železniční dopravou měst Litomyšl a Polička. V dnešní době se ale s ohledem na směřování dojížděky obyvatel jako výhodnější jeví přímé prodloužení tratě v úseku Litomyšl – Svitavy, namísto dříve zamýšleného prodloužení trati do Poličky. Pro účely této práce je tedy autorem navrhována výstavba železniční tratí v relaci Litomyšl – Svitavy. Polička navíc je již železniční dopravou obsloužena.

Tabulka 8 – Relační porovnání trati Litomyšl – Svitavy

Relace	Současná vzdálenost [km]	Nová vzdálenost [km]	Přímá vzdálenost [km]	Současná deviatilita	Nová deviatilita
Litomyšl – Svitavy	66	22	17	3,88	1,29
Litomyšl – Brno	140	96	79	1,77	1,22
Litomyšl – Polička	85	41	18	4,72	2,28
Vysoké Mýto – Svitavy	50	38	31	1,61	1,23

Zdroj: autor, na podkladě (10) (23)

Při porovnání relačních vzdáleností, které je uvedeno v tabulce 8, je zřetelné, že současné spojení města Litomyšl s okresním městem Svitavy, je díky nepřímocarosti tohoto spojení, které je proti přímkové vzdálenosti bezmála čtyřikrát delší, prakticky nepoužitelné. V případě realizace projektu by došlo ke snížení deviatility na třetinovou hodnotu. S tím přímo souvisí v pořadí druhá relace, která je uvedena v tabulce 8, a to relace Litomyšl – Brno. Tato relace by byla nově uskutečňována s přestupem v již výše zmíněných Svitavách, zatímco v současné době je železniční spojení mezi Litomyšlí a Brnem možné pouze se směřováním přes ŽST Choceň a Českou Třebovou.

3.7 Trať Blansko – Vyškov

Železniční trať, která byla projektována jako spojnice měst Blansko a Vyškov měla dle tehdejších plánů víceméně kopírovat trasu dnešní silnice II. třídy č. 379. Lokální význam trati by spočíval především v napojení na železniční síť pro několik menších obcí na trase zamýšlené trati.

Z hlediska síťového významu by se jednalo o spojení obou regionů a to mimo železniční uzel Brno. Současné spojení železniční dopravou je uskutečňováno pouze v relaci Blansko – Brno – Vyškov. Deviatilita tohoto spojení dosahuje hodnoty téměř 2,5, což znamená, že cestující překoná v případě cesty po železnici vzdálenost 2,5 krát větší oproti přímkové vzdálenosti. Relační porovnání, a porovnání hodnot deviatility u pěti vybraných relací, je uvedeno v tabulce 9. (10) (23)

Tabulka 9 – Relační porovnání trati Blansko – Vyškov

Relace	Současná vzdálenost [km]	Nová vzdálenost [km]	Přímá vzdálenost [km]	Současná deviatilita	Nová deviatilita
Blansko – Vyškov	67	38	27	2,48	1,41
Blansko – Kroměříž	102	73	54	1,89	1,35
Boskovice – Vyškov	88	59	34	2,59	1,74
Letovice – Vyškov	92	63	43	2,14	1,47
Svitavy – Kroměříž	148	125	84	1,76	1,49

Zdroj: autor, na podkladě (10) (23)

U prvních čtyř relací, které jsou v tabulce uvedeny, by v případě realizace projektu došlo ke zkrácení nejkratší cesty o 29 km. Pro cestu mezi městy Svitavy a Kroměříž se v současné době jeví jako nejvhodnější trasování přes Českou Třebovou a Olomouc. V případě trasování přes Blansko a Vyškov na Moravě by došlo ke zkrácení o 23 km.

Je ovšem nutné zmínit, že v současné době je nejkratší železniční spojnici měst Svitavy a Kroměříž trasování přes Moravskou Třebovou a Kostelec na Hané, kde však již došlo v úseku Moravská Třebová – Dzbel k úplnému zastavení provozu osobních vlaků, a tak není toto spojení v práci uvažováno. Délka této relace je 138 km. (10) (23)

4 DOPORUČENÍ PRO PŘÍPADNOU REALIZACI VYBRANÝCH TRATÍ V BUDOUCNU

Cílem závěrečné, návrhové, kapitoly diplomové práce je upřesnění parametrů jednotlivých řešených tratí, kterých by bylo vhodné v případě jejich výstavby dosáhnout. Případná realizace neuskutečněných projektů by musela být pojata jako úplná novostavba železniční trati. To je také z hlediska dosažitelných technických parametrů těchto tratí hlavním přínosem, protože by bylo možné veškeré parametry konkrétních železničních tratí přizpůsobit dnešním potřebám a požadavkům.

Vzhledem k tomu, že většina projektů těchto tratí vznikla před více než stoletím, bylo by nutné přizpůsobit parametry těchto tratí potřebám dnešních uživatelů železniční dopravy. Nejvýznamnější parametr, který by bylo nutné u většiny projektů zvýšit, je uvažovaná traťová rychlost.

Projekty zpravidla vznikaly jako tratě lokální, kde uvažovaná traťová rychlost jen výjimečně přesahovala hodnoty 60 km/h, výjimkou však nejsou ani tratě, kde je uvažována maximální hodnota traťové rychlosti 40 km/h. V době, byly tratě plánovány, což bylo nejčastěji období před první světovou válkou, byla tato rychlost pro potřeby tehdejších uživatelů železniční dopravy stále ještě dostačující.

V dnešní době se u nově stavěné trati jeví traťová rychlost dosahující hodnoty 60 km/h jako naprosto nedostačující. Pokud se neuvažují tratě, které jsou primárně určeny pro rychlé vlaky dálkové dopravy, je vhodné u nově vzniklých regionálních tratí uvažovat traťovou rychlost v rozmezí 100 – 120 km/h.

Důležitým parametrem, který z velké míry ovlivní budoucí obsazenost jednotlivých spojů, je tak vhodná poloha zastávek a stanic. Z pohledu dnešního uživatele regionální železniční dopravy se jeví umístění železniční zastávky ve vzdálenosti několik kilometrů za hranicí obce jako naprosto neatraktivní. Je tedy nutné v maximální možné míře přizpůsobit vedení trati a umístění jednotlivých míst určených pro výstup a nástup cestujících potřebám daného dopravního systému. Nezbytná je i provázanost v rámci integrovaného dopravního systému.

V případě rozhodnutí o výstavbě dané železniční trati by tedy bylo nutné počítat s aktuální přepravní poptávkou v rámci daného regionu.

4.1 Navrhované parametry jednotlivých tratí

Jak již bylo zmíněno v předcházející části práce, výstavba železniční trati mezi stanicemi **Vizovice a Valašská Polanka** by vhodně doplnila nejen železniční síť Zlínského kraje, ale představovala by potencionální nástroj ke spojení Zlínského kraje s ostatními oblastmi České republiky.

Pro dostatečně využití potenciálu nově vybudované železniční trati je klíčovým parametrem rekonstrukce železniční trati č. 331, a to v celé délce. Tato trať je v současné době v celé délce jednokolejná a neelektrifikovaná. Současná hodnota největší traťové rychlosti je 55 km/h. (5) Pro zajištění dostatečné kapacity je kromě zvýšení traťové rychlosti na hodnotu 100 km/h a elektrifikace vhodné vybudovat mezi stanicemi Otrokovice a Zlín střed druhou traťovou kolej.



Obrázek 8 – Grafické znázornění vedení trati Vizovice – Valašská Polanka

Zdroj: (23), (6), autor – upraveno

Obrázek 8 znázorňuje přibližné směrové vedení zamýšlené železniční trati v úseku Vizovice – Valašská Polanka. Uvažovaná trať je na obrázku znázorněna červenou přerušovanou čarou. V úseku Vizovice – Jasenná železniční by trať přibližně kopírovala směrové vedení silnice první třídy I/69. Na samotném jižním okraji obce Jasenná se směrové vedení trati odkloňuje od vedení výše zmíněné silnice a trať je vedena ve směru obcí Ublo a Bratřejov. Dále již zamýšlená trať přibližně kopíruje vedení silnice I/49, a to až do plánovaného napojení na železniční trať č. 280. Toto napojení jižně od ŽST Valašská Polanka je vhodné uskutečnit pomocí kolejového trianglu, čímž je umožněno přímé vedení vlaků ve

směru Vsetín i Horní Lideč, a to bez nutnosti úvrat'ové jízdy. Rozdíl nadmořských výšek stanic Vizovice a Valašská Polanka činí přibližně 100 výškových metrů. Na trati je z důvodů náročných přírodních podmínek plánována výstavba dvou tunelů. (6) (23)

Vzhledem k tomu, že v části novostavby by tato železniční trať měla vést po již dříve vybudovaném zemním tělese, odpovídají tomu i parametry této trati. Částečné využití původního zemního tělesa, které již bylo vybudováno v rámci Baťova projektu, bude samozřejmě znamenat snížení investičních nákladů. Nově vybudovaná železniční trať by tedy dosahovala následujících parametrů: (6)

- délka novostavby 18 km,
- nejvyšší traťová rychlost 90 km/h,
- jednokolejná trať,
- elektrifikace - stejnosměrná trakční soustava 3 kV.

Nový koncept osobní dopravy, který považuje autor této práce za nejvhodnější, by mohl spočívat v zavedení přímých osobních vlaků, které by obsloužily několik významných měst kraje, a to v relaci Otrokovice – Zlín – Vizovice – Vsetín – Valašské Meziříčí. Tato linka by byla provozována v režii moderních elektrických jednotek. Tato linka by se tak stala páteří železniční linkou Zlínského kraje. V současném GVD je osobní doprava v relaci Vizovice – Zlín střed – Otrokovice výhradně v režii vlaků, které jsou tvořeny motorovou jednotkou. Výjimku představuje pouze jeden pár expresního vlaku Zlínský expres, který spojuje Zlín s Prahou. V případě elektrifikace a následného nasazení moderních motorových jednotek by tak došlo nejen ke zrychlení dopravy, ale především ke zkvalitnění kvality železniční dopravy na území kraje.(10)

Využití nově vybudovaného úseku pro vlaky dálkové dopravy by spočívalo v případném zavedení mezistátních expresních vlaků v relaci Praha – Olomouc – Přerov – Otrokovice – Zlín – Horní Lideč a dále ve směru Slovensko.

Význam dobudování železniční trati mezi stanicemi **Bezdržice a Teplá** spočívá především ve vytvoření nejkratšího spojení krajských měst Plzeň a Karlovy Vary. K tomu, aby bylo možné zavést takovéto spojení, je nutné vybudovat trať těchto parametrů:

- délka novostavby 13 km,
- nejvyšší traťová rychlost 100 km/h,
- jednokolejná, neelektrifikovaná trať.

Jedním z původních iniciátorů výstavby trati mezi Teplou a Bezručicemi byli představitelé obce Úterý. Jejich požadavkem bylo, aby nová železniční trať vedla právě přes obec Úterý, která leží severozápadně od obce Teplá. Vedení trati přes obec Úterý je v kontextu dnešních požadavků považováno autorem práce jako nevhodné.

Za vhodné řešení je autorem práce považován projekt Plzeňského kraje, který počítá s výstavbou jednokolejné, neelektrifikované železniční trati mezi stanicemi Teplá a Bezručice s celkem čtyřmi nácestními zastávkami. Plánované vedení nové trati v úseku Teplá – Bezručice je modrou čarou znázorněno na obrázku 9.



Obrázek 9 – Vedení zamýšlené trati v úseku Bezručice - Teplá

Zdroj: (8)

Pro vytvoření konkurenceschopného spojení měst Plzeň a Karlovy Vary je klíčové provedení rekonstrukce již existujících úseků Pňovany – Bezručice a Teplá – Karlovy Vary. Společným znakem těchto dvou úseků je především nízká traťová rychlost, která dosahuje

maximální hodnoty pouhých 60 km/h. Tato rychlost je pro vytvoření meziregionálního spojení nedostačující. V naprosto vyhovujícím technickém stavu je úsek Plzeň – Pňovany, který je součástí koridorové trati, a došlo zde ke zvýšení traťové rychlosti až na hodnotu 160 km/h. (5) (7) (8)

Cílem realizace projektu trati **Říčany – Kostelec nad Černými lesy** by bylo především vytvoření rychlého a kapacitního spojení Prahy s obcí Kostelec nad Černými lesy. U této části nerealizované železniční trati tedy sice pozbývá síťový význam, zůstává zde však silný význam pro příměstskou dopravu.

Pro potřeby tohoto spojení je autorem práce navrhována novostavba železniční trati v délce přibližně 15 km, která by byla v ŽST Říčany napojena na železniční trať č. 221. Koridorová trať mezi Prahou stanicí Říčany byla rekonstruována v rámci výstavby železničního koridoru z Prahy do Českých Budějovic. V případě výraznějšího nárůstu příměstské dopravy by v úseku Praha – Říčany mohlo dojít k situaci, kdy zde již nebude dostatek volné kapacity pro zavedení dalších vlaků.

Pro zavedení příměstských vlaků připadají v úvahu tyto parametry:

- délka novostavby 15 km,
- nejvyšší traťová rychlost 100 – 120 km/h,
- jednokolejná trať,
- elektrifikace - stejnosměrná trakční soustava 3 kV.

Osobní doprava na nově vzniklé železniční trati by mohla být provozována v různých scénářích. Z hlediska konkurenceschopnosti železničního spojení se jeví jako nejvýhodnější zavedení přímých vlaků v relaci Kostelec nad Černými lesy – Říčany – Praha, a to v režii moderních elektrických jednotek. Takovými jednotkami by v dnešní době byly pravděpodobně elektrické jednotky řady 471, které jsou Českými drahami provozovány na elektrifikovaných příměstských tratích v pražské či ostravské aglomeraci.

Druhým možným scénářem je provozování vlaků pouze v relaci Kostelec nad Černými lesy – Říčany, kde by byl umožněn přestup na osobní vlaky linky Praha – Benešov u Prahy. Tato varianta by také znamenala zásadní zrychlení spojení oblasti s Prahou.

Současná obsluha města Kostelec nad Černými lesy veřejnou dopravou je plně v režii linkových autobusů. Tyto autobusy jsou z Kostelce nad Černými lesy vedeny přes Říčany do zastávky Praha Háje. U těchto autobusů je v době přepravní špičky zaveden interval mezi

spojí 15 minut, během celého dne potom interval 30, případně 60 minut. Jízdní doba autobusů v této relaci je 45 minut. Pro přepravu do centra Prahy je nutné připočítat čas nutný na přestup mezi autobusem a metrem a jízdní dobu metra ze zastávky Háje do centra Prahy. Jízdní doba metra linky C mezi zastávkou Háje a Hlavní nádraží představuje časovou náročnost 19 min. Celková doba přepravy z Kostelce nad Černými lesy do centra Prahy tak dosahuje hodnoty přibližně 70 minut. Problémem u autobusových spojů jsou téměř pravidelně se vyskytující kongesce na silnici první třídy I/2. (10)

Při porovnání obou variant z hlediska atraktivity se pro každodenní dojíždějící do hlavního města jeví jako výhodnější zavedení přímých spojů, a to bez nutnosti přestupu v ŽST Říčany. Nutné je ovšem podotknout, že i případně zavedení spojů pouze v relaci Kostelec nad Černými lesy – Říčany by znamenalo výrazné zkrácení doby přepravy do centra Prahy. Jízdní doba nově zavedených osobní vlaků v relaci Kostelec nad Černými lesy – Praha hlavní nádraží by dosahovala hodnoty přibližně 45 minut. V porovnání se současným stavem se jedná o úsporu 25 min.

V případě realizace výstavby trati by bylo vhodné v Kostelci nad Černými lesy realizovat v těsné blízkosti železniční stanice autobusový terminál. Pro umístění železniční zastávky a autobusového terminálu je vhodné vybrat lokalitu, která by nabízela obyvatelům města atraktivní docházkovou vzdálenost. Zároveň je nutné tuto lokalitu volit s ohledem na zajíždění příměstských autobusů. Touto lokalitou by mohl být například prostor nacházející se na jižním okraji města, mezi silnicí I/2 a ulicí Komenského.

Díky výstavbě terminálu a následnému zavedení návazných linkových autobusů by mohlo dojít ke zlepšení dopravní obslužnosti pro okolní obce, mezi které patří například Jevany. V těsné blízkosti vybudované železniční stanice by bylo dále vhodné umístit parkoviště P + R (Park and Ride).

V případě realizace neuskutečněného projektu železniční trati vedoucího v relaci **České Budějovice – Třeboň**, by podobně jako u předchozích projektů, bylo nutné upravit původně uvažované parametry této trati. Původní záměr počítal s výstavbou místní dráhy, která by dnes svými parametry nepostačovala pro model rychlé příměstské dopravy.

Význam trati České Budějovice – Třeboň by v dnešní době spočíval především v příměstské dopravě mezi městy České Budějovice a Třeboň. V případě vzniku elektrifikované trati s traťovou rychlostí 100 – 120 km/h by tak vzniklo rychlé a

konkurenceschopné spojení těchto dvou významných měst. Autorem této práce je navrhována novostavba těchto parametrů:

- délka novostavby 28 km,
- nejvyšší traťová rychlost 100 – 120 km/h,
- jednokolejná trať,
- elektrifikace - střídavá trakční soustava 25 kV/50 Hz.

Případná výstavba trati výše uvedených parametrů by umožnila zavedení přímých vlaků v relaci České Budějovice – Třeboň, které by mohly být vedeny moderními elektrickými jednotkami řady 650, které jsou Českými drahami nasazeny na elektrifikovaných tratích v okolí Českých Budějovic. (11)

Výstavba železniční trati z **Litomyšle do Svitav** by představovala vytvoření nové železniční trati, a to ve významném směru dojížděky. Současný stav trati č. 018 mezi stanicemi Choceň a Litomyšl je nevyhovující především z pohledu nízké traťové rychlosti. Aby se celá trať Choceň – Litomyšl – Svitavy stala v porovnání s IAD a linkovými autobusy konkurenceschopnou, byla by nutná rekonstrukce současné trati 018. Vzhledem k příznivým terénním podmínkám by neznamenalo zvýšení traťové rychlosti nutnost vynaložení vysokých investičních nákladů.

V současné době se jízdní doba přímých vlaků v relaci Choceň – Litomyšl pohybuje v závislosti na nutných pobytech v nácestných dopravních v rozmezí 46 – 55 min. Cestovní rychlost u těchto vlaků v rámci celé relace tedy dosahuje hodnoty přibližně 30 km/h. Tato hodnota se jeví jako naprosto nevyhovující. (10)

Omezujícím faktorem dále může být fakt, že trať je v současné době provozována dle předpisu D3, tj. se zjednodušeným řízením drážní dopravy.

Původní záměr představoval výstavbu železniční trati v úseku Litomyšl – Polička. Tato trať by v dnešní železniční síti s největší pravděpodobností představovala trať s malým přepravním významem.

Určitou analogii lze hledat u železniční trati č. 261, která vede v relaci Žďárec u Skutče – Polička – Svitavy. Tato trať je především v úseku Žďárec u Skutče – Polička charakteristická nízkou traťovou rychlostí, která je způsobena směrovým vedením s velkým množstvím oblouků malého poloměru. Trať je vybavena dálkově ovládaným zabezpečovacím

zařízením, čímž se odlišuje od většiny regionálních tratí na našem území. Přesto se v posledních letech potýkala osobní doprava na trati s výrazným omezením nabídky spojů.

Mnoho lokálních omezení rychlosti je na trati především před přejezdy vybavenými pouze výstražnými kříži, a to díky nedostatečným rozhledovým poměrům. Na takovýchto úsecích je traťová rychlost omezena na hodnoty v rozmezí 10 – 30 km/h (obrázek 10). (5)



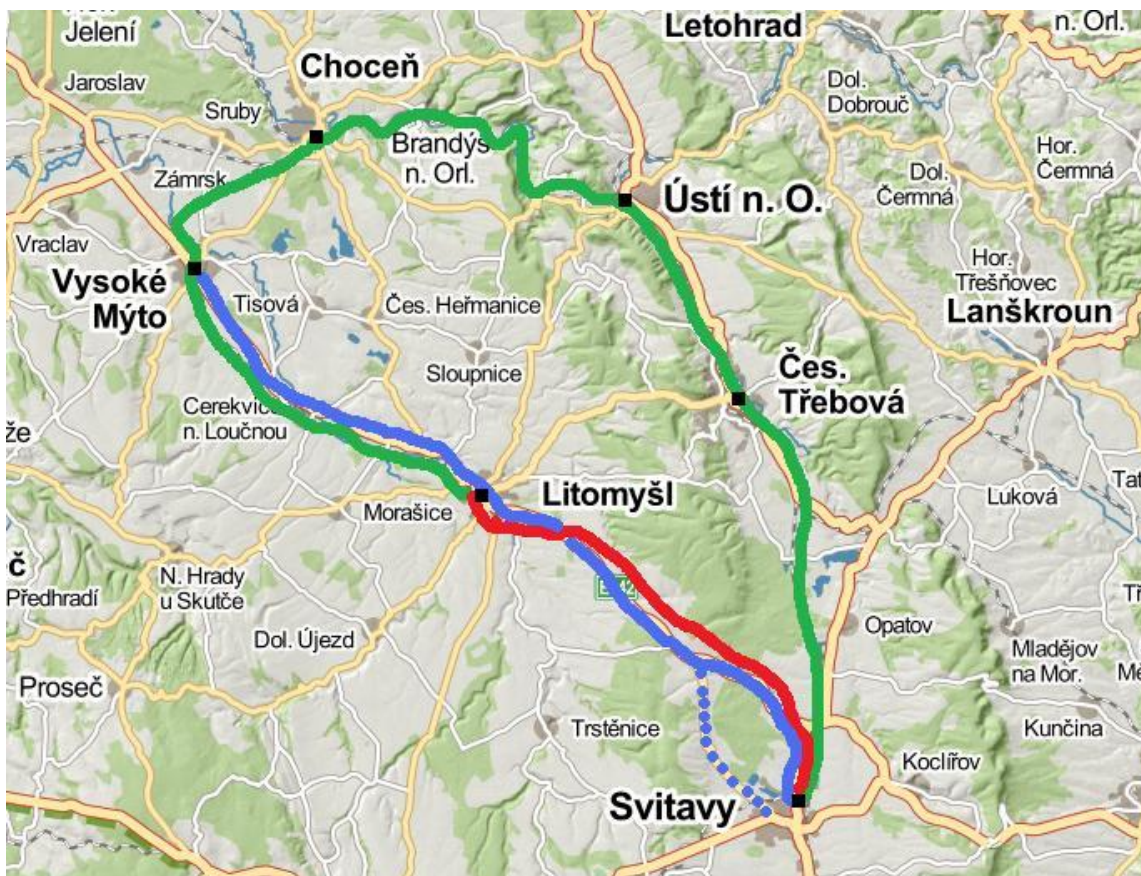
Obrázek 10 – Železniční trať č. 261

Zdroj: autor

Nově vybudovaná trať mezi městy Litomyšl a Svitavy by dle návrhu autora této práce měla dosahovat těchto parametrů:

- délka novostavby 22 km,
- nejvyšší traťová rychlost 100 km/h,
- jednokolejná, neelektrifikovaná trať.

V případě výstavby trati, která by dosahovala výše zmíněných parametrů v úseku Litomyšl – Svitavy a provedení rekonstrukce trati č. 018, by se tak celá tato trať stala v porovnání s autobusy linkové dopravy plně konkurenceschopnou.



Obrázek 11 – Porovnání relace Vysoké Mýto – Litomyšl – Svitavy

Zdroj: autor, na podkladě (23)

Grafické znázornění současné situace spojení měst Vysoké Mýto, Litomyšl a Svitavy je uvedeno na obrázku 11. Existující železniční infrastruktura je znázorněna zelenou barvou. Jsou zde zakresleny tratě č. 010, 260 a 261. Červenou barvou je znázorněn chybějící úsek pro realizaci nového spojení těchto měst mezi stanicemi Litomyšl a Svitavy. Silniční spojení je znázorněno modrou barvou. (10) (12)

Spojení obou měst je v dnešní době zajištěno linkovými autobusy několika dopravců. Jízdní doba autobusů začíná v závislosti na druhu vybraného spoje na hodnotě 18 minut, a to u dálkových spojů. U spojů, které obsluhují i některé z nácestných obcí, se jízdní doba pohybuje v rozmezí 25 – 60 minut. Jízdní doba osobních vlaků by v případě vybudování železniční trati, která by dosahovala výše zmíněných parametrů, pohybovala v časovém rozmezí 20 – 25 minut. (10)

Původní plán na výstavbu přímého železničního spojení měst **Vyškov a Blansko** počítal s výstavbou dráhy lokálního charakteru. V tehdejšímu plánu bylo schváleno vedení trati

přes obce Lažánky, Jedovnice, Račice a Pístovice. Pokud by tedy došlo k výstavbě trati na základě tehdejších lokálních zákonů, disponovala by trať v dnešní době především nedostatečnými parametry pro rychlou osobní dopravu. Tato trať by v dnešní době byla s největší pravděpodobností zařazena mezi linky IDS Jihomoravského kraje. Současné přímé autobusové spoje překonají vzdálenost mezi Vyškovem a Blanskem přibližně za 60 min. Doba jízdy osobních vlaků by se v případě výstavby železniční trati, která by dosahovala níže uvedených parametrů, mohla pohybovat v rozmezí 35 – 45 min, a to v závislosti na počtu nácestných stanic a zastávek. (10)

Pokud by mělo v současné době dojít k realizaci dřívějšího plánu na výstavbu železniční trati z Blanska do Vyškova, musely by být parametry trati zásadně upraveny. Přibližné směrové vedení trati by bylo mohlo být zachováno podle původních plánů. Trať by ale pro vznik rychlého spojení obou měst měla dle autora práce disponovat těmito technickými parametry: (10) (18) (23)

- délka novostavby 38 km,
- nejvyšší traťová rychlost 100 km/h,
- jednokolejná, neelektrifikovaná trať.

4.2 Shrnutí parametrů

V případě, že by došlo k výstavbě všech tratí, které jsou v této kapitole zmíněny, došlo by ke zvýšení konektivity a hustoty naší železniční sítě. Pokud by ale tratě byly vybudovány podle tehdejších parametrů, většina z nich by v dnešní době nevyhovovala svými technickými parametry.

Původní plány počítaly výhradně s výstavbou lokálních tratí. Výjimku tvoří pouze Baťova dráha, jejíž plánování bylo ale započato výrazně později, než tomu bylo u zbylých pěti tratí.

Jednotlivé železniční tratě, u nichž by připadala v úvahu případná realizace, disponují různými délkami. Nejkratší z těchto tratí je úsek Teplá – Bezdržice, zatímco nejdelší z těchto tratí by v případě realizace byl úsek Blansko – Vyškov. Souhrnné uvedení délek nerealizovaných železničních tratí je uvedeno v tabulce 10.

Tabulka 10 – Porovnání délek jednotlivých tratí

Železniční trať	Délka [km]
Vizovice – Valašská Polanka	18
Teplá – Bezručice	13
Říčany – Kostelec nad Černými lesy	15
České Budějovice – Třeboň	28
Litomyšl – Svitavy	22
Blansko – Vyškov	38

Zdroj: autor, na základě kapitoly 4.1

Délka případné novostavby je jedním z klíčových faktorů, které by ovlivnily případnou finanční náročnost realizace těchto projektů.

Pokud by tedy byla hlavním parametrem pro uskutečnění některého z těchto projektů především plánovaná délka novostavby, vycházela by jako nejpravděpodobnější realizace trati Bezručice – Teplá.

V případě rozhodování, zda realizovat některý z výše zmíněných projektů, by bylo nutné brát v první řadě v úvahu především to, jaký by byl případný přínos dané trati pro naši železniční síť, případně železniční síť dané oblasti.

ZÁVĚR

V první kapitole práce bylo vyhledáno a popsáno několik nerealizovaných projektů na výstavbu železničních tratí. Jedná se výhradně o projekty, které by na obou svých koncích navázaly na již existující železniční síť.

Druhá část práce popisuje nejdříve obecný postup, který se užívá v dopravním modelování. V další části této kapitoly je autorem popsáno, jakým způsobem byl vytvořen model současné i doplněné železniční sítě v softwarovém nástroji OmniTRANS.

Určení významu vybraných nerealizovaných tratí na základě modelu vytvořeného v softwarovém nástroji OmniTRANS je provedeno ve třetí kapitole této práce. Hodnocení potenciálního významu nerealizovaných tratí je provedeno především pomocí relačního posuzování a nástrojů hodnocení dopravních sítí.

Konkrétnější technické charakteristiky tratí, které byly hodnoceny v kapitole č. 3, jsou uvedeny v závěrečné části této diplomové práce. V kapitole jsou definovány parametry každé z vybraných tratí, kterých by v případě realizace projektu, bylo v kontextu dnešních požadavků vhodné dosáhnout.

Cíle práce, kterým bylo posouzení přepravního a technologického významu vybrané skupiny nerealizovaných železničních tratí v dnešní železniční síti, se podařilo dosáhnout. Byly vybrány ty projekty, u kterých by bylo z hlediska potřeb dnešních uživatelů železniční sítě přínosem, tyto projekty realizovat. Největší potenciální význam je autorem práce spatřován v projektu výstavby železniční trati mezi Vizovicemi a Valašskou Polankou. U této trati se v případě realizace nabízí využití pro regionální i dálkovou dopravu. Výrazným přínosem by byla i realizace projektu na výstavbu trati v úseku Říčany – Kostelec nad Černými lesy, kde se nabízí využití především pro rychlou příměstskou dopravu.

Cílem autora práce nebyla snaha o získání dat o přepravní poptávce. V případě, že by tyto údaje byly k dispozici, je možné je do vytvořeného modelu vložit a využít tak model vytvořený v této práci k dalšímu účelu.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) KYNCL, Jan. *Historie dopravy na území České republiky*. 1. vyd. Praha: Vladimír Kořínek, 2006, 146 s., [16] s. obr. příl. ISBN 80-903-1849-5.
- (2) SCHREIER, Pavel. *Zrození železnic v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Praha: Baset, 2004, 263 s. ISBN 80-734-0034-0.
- (3) SCHREIER, Pavel. *Naše dráhy ve 20. století: pohledy do železniční historie*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2010, 173 s. ISBN 978-80-204-2312-2.
- (4) PAVLÍČEK, Stanislav. *Naše lokálky: místní dráhy v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Praha: Dokořán, 2002, 156 p., [16] p. of plates. ISBN 80-865-6913-6.
- (5) Správa železniční dopravní cesty. [online]. [cit. 2013-08-11]. Dostupné z: www.szdc.cz
- (6) Baťova dráha. [online]. [cit. 2013-11-05]. Dostupné z: <http://web.quick.cz/hl124/batovka.htm>
- (7) BEZDRUŽICKÁ LOKÁLKA. [online]. [cit. 2013-11-13]. Dostupné z: www.bezdruzickalokalka.cz
- (8) Zlepšení infrastruktury na regionálních železničních tratích Plzeňského kraje v plzeňské aglomeraci. [online]. [cit. 2013-12-12]. Dostupné z: <http://www.plzensky-kraj.cz/cs/clanek/studie-zlepseni-infrastruktury-na-regionalnich-zeleznicnich-tratich>
- (9) OBEC MUKAŘOV. [online]. [cit. 2013-11-15]. Dostupné z: www.mukarov.cz
- (10) *Jízdní řády* [online]. [cit. 2013-12-28]. Dostupné z: <http://jizdnirady.idnes.cz/vlaky/spojeni/>
- (11) Nerealizovaný železniční projekt České Budějovice – Lišov – Třeboň. In: *4. železniční koridor* [online]. [cit. 2013-11-16]. Dostupné z: <http://www.4koridor.cz/archives/4690/>
- (12) DOBIÁŠ, Ivan, Pavel STEJSKAL a Jiří ŠEDO. *115 let trati Choceň - Vysoké Mýto - Litomyšl*. Dostupné z: <http://www.chocen-litomysl.cz/historie-publikace-115-let-trati-chocen-vysoke-myto-litomysl.html#snahy>
- (13) Historie železnic v Železných horách. In: SCHREIER, Pavel. *Železné hory* [online]. [cit. 2013-11-18]. Dostupné z: <http://zelezne-hory.aspone.cz/hory7.htm>
- (14) HENDRYCH, Stanislav. KRUH HRADEC KRÁLOVÉ. *STOPOU DĚJIN ŽELEZNIC V PODORLICKU*. 1987.

- (15) NAVRÁTIL, Martin. První elektrifikovaná dráha měla vést až k břehům Vltavy. *Železničář*. 2013. Dostupné z: <https://zeleznicar.cd.cz/zeleznicar/historie/prvni-elektrifikovana-draha-mela-vest-az-k-brehum-vltavy/-3109/>
- (16) Nedostavěná železniční trať Opava - Fulnek. [online]. [cit. 2013-11-23]. Dostupné z: <http://www.nedostavenatrat.estranky.cz/>
- (17) POSLANECKÁ SNĚMOVNA PARLAMENTU ČR: Digitální depozitář. [online]. [cit. 2013-12-18]. Dostupné z: http://www.psp.cz/eknih/1925ns/ps/tisky/t0922_00.htm
- (18) Přišli jsme o Rakovecký pacifik. In: [online]. [cit. 2013-12-03]. Dostupné z: <http://skrebi.wz.cz/vlak/rak.html>
- (19) Železniční doprava část 1. In: ČERNÝ, Tomáš. *Libochovické noviny* [online]. [cit. 2013-12-03]. Dostupné z: <http://noviny.libochovice.cz/index.php?page=page&art=1362&vote=8426>
- (20) ZRUŠENÉ TRATĚ V ČR. [online]. [cit. 2013-12-15]. Dostupné z: <http://zrusenetrat.wz.cz/pages/zrustr.htm>
- (21) BULÍČEK, Josef. *Modelování technologických procesů v dopravě*. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, 2011, 220 s. ISBN 978-80-7395-442-0.
- (22) MOTRAN RESEARCH. [online]. [cit. 2013-12-28]. Dostupné z: <http://www.motran.info/modelovani-info/>
- (23) MAPY. CZ, s. r. o. *Mapy.cz* [online]. [cit. 2013-11-27]. Dostupné z: <http://foto.mapy.cz/259937-Batova-nedokoncena-zeleznice>
- (24) <http://www.silnice-zeleznice.cz/clanek/porovnani-24hodinovyh-dopravnich-modelu-s-modely-dilcich-casovych-obdobi/>
- (25) BRINKE, Josef. *Úvod do geografie dopravy*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1999, 112 s. ISBN 80-718-4923-5.
- (26) KŘIVDA, Vladislav, Jan FOLPRECHT a Ivana OLIVKOVÁ. *Dopravní geografie I*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita, 2006, 115, [27] s. ISBN 80-248-1020-4.
- (27) *DOPRAVNÁ GEOGRAFIA* [CD]. Žilinská univerzita v Žilině, 2009 [cit. 2014-03-09]. ISBN 978-80-554-0182-9.
- (28) Český statistický úřad. [online]. [cit. 2014-02-9]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/>
- (29) MĚSTO TŘEMOŠNICE. [online]. [cit. 2014-04-21]. Dostupné z: <http://www.tremosnice.cz/>

- (30) PASTOR, Otto. *Teorie dopravních systémů*. Vyd. 1. Praha: ASPI, c2007, 307 s. ISBN 978-80-7357-285-3.
- (31) LANDSINGER, Lukáš a Pavel KRÝŽE. ČESKÉ DRÁHY A. S. Železniční mapa České republiky. 1:900 000.

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A: Seznam centroidů umístěných v železniční síti ČR
- Příloha B: Grafické znázornění rozmístění centroidů
- Příloha C: Matice procházejících nejkratších a nejrychlejších cest v úseku Pardubice hl. n. – Přelouč
- Příloha D: Matice procházejících nejkratších cest

PŘÍLOHY

Příloha A: Seznam vytvořených centroidů na železniční síti České republiky

Tabulka 1 – Seznam vytvořených centroidů

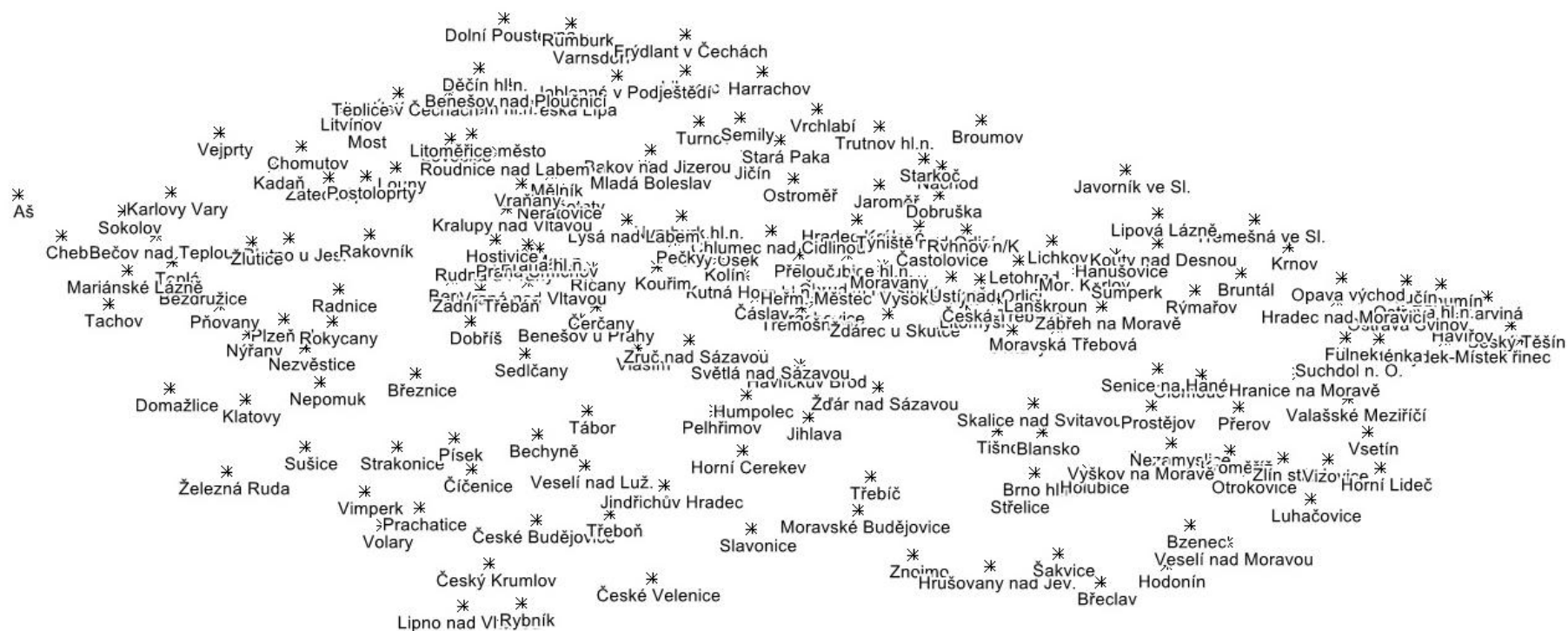
1. Kolín	2. Pardubice hl.n.	3. Přelouč
4. Chrudim město	5. Prachovice	6. Třemošnice
7. Čáslav	8. Kutná Hora hl.n.	9. Heřm. Městec
10. Havlíčkův Brod	11. Moravany	12. Hradec Králové
13. Choceň	14. Velký Osek	15. Nymburk hl.n.
16. Světlá nad Sázavou	17. Ždárec u Skutče	18. Svitavy
19. Litomyšl	20. Vysoké Mýto	21. Skalice nad Svitavou
22. Ústí nad Orlicí	23. Česká Třebová	24. Chlumecko n/C
25. Dolní Poustevna	26. Rumburk	27. Varnsdorf
28. Děčín hl.n.	29. Česká Lípa	30. Liberec
31. Bakov nad Jizerou	32. Mladá Boleslav	33. Turnov
34. Frýdlant v Č.	35. Harrachov	36. Semily
37. Všetaty	38. Lysá nad Labem	39. Ústí n/L hl.n.
40. Teplice v Č.	41. Most	42. Chomutov
43. Karlovy Vary	44. Vejprty	45. Žatec západ
46. Lovosice	47. Roudnice n/L.	48. Blatno u Jesenice
49. Plzeň hl.n.	50. Rokycany	51. Beroun
52. Rakovník	53. Louny	54. Kralupy nad Vltavou
55. Neratovice	56. Rudná u Prahy	57. Bečov nad Teplou
58. Teplá	59. Bezručovice	60. Pňovany
61. Mělník	62. Aš	63. Cheb
64. Sokolov	65. Mariánské Lázně	66. Tachov
67. Klatovy	68. Železná Ruda	69. Domažlice
70. Sušice	71. Volary	72. Vimperk
73. Strakonice	74. Břežnice	75. Lipno nad Vltavou
76. Rybník	77. České Budějovice	78. České Velenice
79. Třeboň	80. Veselí nad Lužnicí	81. Tábor
82. Bechyně	83. Jindřichův Hradec	84. Písek
85. Číčenice	86. Prachatice	87. Benešov u Prahy
88. Čerčany	89. Říčany	90. Kouřim
91. Vlašim	92. Zruč nad Sázavou	93. Pelhřimov
94. Dobříš	95. Sedlčany	96. Vrané nad Vltavou
97. Praha Masarykovo n.	98. Horní Cerekev	99. Praha Smíchov
100. Praha hl.n.	101. Stará Paka	102. Vrchlabí
103. Trutnov hl.n.	104. Jaroměř	105. Týniště n/O
106. Jičín	107. Ostroměř	108. Broumov
109. Náchod	110. Starkoč	111. Dobruška
112. Rychnov v/K	113. Častolovice	114. Brno hl.n.
115. Žďár n/S	116. Třebíč	117. Mor. Budějovice
118. Slavonice	119. Jihlava	120. Humpolec
121. Znojmo	122. Hrušovany nad Jev.	123. Střelice
124. Tišnov	125. Břeclav	126. Hodonín
127. Veselí nad Moravou	128. Bzenec	129. Holubice
130. Šakvice	131. Prostějov	132. Nezamyslice

133. Kroměříž	134. Otrokovice	135. Zlín střed
136. Vizovice	137. Horní Lideč	138. Luhačovice
139. Přerov	140. Olomouc hl.n.	141. Senice na Hané
142. Hranice na Mor.	143. Třinec	144. Český Těšín
145. Frýdek-Místek	146. Havířov	147. Karviná
148. Bohumín	149. Ostrava hl.n.	150. Ostrava Svinov
151. Hlučín	152. Opava východ	153. Hradec nad Moravicí
154. Vsetín	155. Valašské Meziříčí	156. Suchdol n. O.
157. Studénka	158. Fulnek	159. Český Krumlov
160. Rýmařov	161. Bruntál	162. Krnov
163. Třemešná ve Sl.	164. Letohrad	165. Lichkov
166. Mor. Karlov	167. Lanškroun	168. Zábřeh na M.
169. Šumperk	170. Kouty nad Desnou	171. Hanušovice
172. Lipová Lázně	173. Javorník ve Sl.	174. Moravská Třebová
175. Jablonné v Podještědí	176. Benešov nad Pl.	177. Litoměřice město
178. Litvínov	179. Postoloprty	180. Žlutice
181. Radnice	182. Nýřany	183. Nezvěstice
184. Nepomuk	185. Kadaň	186. Vraňany
187. Zadní Třebáň	188. Hostivice	189. Pečky
190. Blansko	191. Vyškov	

Zdroj: autor

Příloha B: Grafické znázornění rozmístění centroidů na železniční síti České republiky

Obrázek 1 – Grafické znázornění rozmístění centroidů



Zdroj: Autor, vytvořeno v softwaru OmniTRANS

Příloha C: Matice procházejících nejkratších a nejrychlejších cest v úseku Pardubice hl. n. – Přelouč

Tabulka 2 – Matice procházejících nejkratších cest

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Kolín	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
2. Pardubice hl.n	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
3. Přelouč	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
4. Chrudim město	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
5. Prachovice	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
6. Třemošnice	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
7. Čáslav	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
8. Kutná Hora hl.n.	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
9. Heřm. Městec	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
10. Havl. Brod	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zdroj: Autor, vytvořeno v softwaru OmniTRANS

Tabulka 3 – Matice procházejících nejrychlejších cest

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Kolín	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
2. Pardubice hl.n	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
3. Přelouč	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
4. Chrudim město	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
5. Prachovice	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
6. Třemošnice	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
7. Čáslav	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
8. Kutná Hora hl.n.	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
9. Heřm. Městec	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
10. Havl. Brod	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Zdroj: Autor, vytvořeno v softwaru OmniTRANS

Příloha D: Matice procházejících nejkratších cest

Tabulka 4 – Matice procházejících nejrychlejších cest po nerealizovaném úseku Třemošnice – Prachovice

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1																										
2		Ze/Do stanice	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
3		1. Kolín	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4		2. Pardubice hl.n.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		3. Přelouč	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6		4. Chrudim město	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7		5. Prachovice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8		6. Třemošnice	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
9		7. Čáslav	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10		8. Kutná Hora hl.n.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11		9. Heřm. Městec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12		10. Havlíčkův Brod	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13		11. Moravany	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14		12. Hradec Králové	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		13. Choceň	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16		14. Velký Osek	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17		15. Nymburk hl.n.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18		16. Světlá nad Sázavou	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19		17. Žďárec u Skutče	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		18. Svítavy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21		19. Litomyšl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22		20. Vysoké Mýto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23		21. Skalce nad Svítavou	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24		22. Ústí nad Orlicí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		23. Česká Třebová	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26		24. Chlumec n/C	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27		25. Dolní Poustevna	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28		26. Rumburk	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29		27. Varnsdorf	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		28. Děčín hl.n.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31		29. Česká Lípa	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32		30. Liberec	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33		31. Bakov nad Jizerou	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34		32. Mladá Boleslav	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35		33. Turnov	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36		34. Frýdlant v Č.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37		35. Harrachov	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38		36. Semily	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39		37. Všetaty	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Zdroj: Autor, vytvořeno v softwaru OmniTRANS