

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2015

JANA ŠIKOVÁ

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Zlepšení osobní železniční dopravy na trati
120 Praha - Rakovník

Jana Šiková

Bakalářská práce

2015

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jana Šiková**
Osobní číslo: **D12170**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**
Název tématu: **Zlepšení osobní železniční dopravy na trati 120 Praha - Rakovník.**
Zadávací 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 Analýza konkurence železniční osobní dopravy
- 2 Stávající stav trati 120 Praha - Rakovník
- 3 Návrh zlepšení osobní dopravy

ZÁVĚR

Rozsah grafických prací: 2 - 3
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

- (1) DRDLA, Pavel. Osobní doprava: studijní opora. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2013, 112 s. ISBN 978-80-7395-593-9.
- (2) ZDENĚK ŽEMLIČKA, Jaroslav Mynářík. Doprava a přeprava: studijní opora. Vyd. 1. Praha: Pro Dopravní vzdělávací institut vydal Nadatur, 2008, 112 s. ISBN 80-727-0030-8.
- (3) MOLKOVÁ, Tatiana. Kapacita železničních tratí: studijní opora. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2010, 149 s. ISBN 978-80-7395-317-1.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Ivo Hruban, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **1. února 2015**
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2015**



doc. Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.
děkan

L.S.



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

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literaturní prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použitých informačních zdrojů.

Byla jsem seznámena s tím, že se na mojí 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 školní práce 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 Pardubicích dne 28. 5. 2015

Jana Šiková

Poděkování:

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem, kteří mě podporovali v průběhu vypracování práce, zejména děkuji svým rodičům za podporu a umožnění studia na této škole. Velké díky také patří mému vedoucímu práce Ing. Ivo Hrubanovi, Ph.D. za jeho vstřícný přístup, cenné rady a odborný dohled.

ANOTACE

Práce analyzuje stav trati 120 Praha – Rakovník z pohledu konkurence a řeší případné zlepšení osobní železniční dopravy na této trati. Práce je rozdělena na tři části. První část se zabývá konkurenceschopností trati, v druhé části je popsána samotná trať a v poslední části jsou navržena opatření pro zlepšení osobní železniční dopravy.

KLÍČOVÁ SLOVA

Konkurenceschopnost, trať 120 Praha – Rakovník, zlepšení

TITLE

Competition analysis of rail transport on line 120 Prague – Rakovník

ANNOTATION

This bachelor thesis analyses the condition of the line 120 Prague – Rakovník in the competitors' point of view and suggests potential improvement in personal rail transportation on this line. The thesis is divided into three parts. The first one deals with the competitiveness of the line, the second one describes the line and in the last part is the proposal of the improvements of the personal rail transportation.

KEY WORDS

Competitiveness, line 120 Prague – Rakovník, improvement

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	11
SEZNAM TABULEK.....	12
SEZNAM ZKRATEK.....	13
ÚVOD	14
1 ANALÝZA KONKURENCE ŽELEZNIČNÍ OSOBNÍ DOPRAVY	15
1.1 Vyjíždka do Prahy	15
1.1.1 Rakovník	16
1.1.2 Lužná u Rakovníka.....	17
1.1.3 Nové Strašecí.....	17
1.1.4 Stochov	18
1.1.5 Kačice.....	18
1.1.6 Kladno	18
1.1.7 Hostivice.....	19
1.2 Vytipování míst dojíždky do Prahy	19
1.2.1 Václavské náměstí.....	20
1.2.2 Univerzita Karlova	20
1.2.3 Všeobecná fakultní nemocnice v Praze.....	21
1.3 Železniční spojení	22
1.3.1 Praha – Kladno	22
1.3.2 Kladno – Rakovník.....	23
1.3.3 Praha – Rakovník	24
1.3.4 Vzdálenost a doba přepravy	25
1.4 Spojení veřejnou linkovou autobusovou dopravou.....	26
1.4.1 Doba přepravy	27
1.4.2 Vzdálenost.....	29
1.5 Spojení individuální automobilovou dopravou.....	30

1.6	Vyhodnocení	32
2	STÁVAJÍCÍ STAV TRATI 120 PRAHA – RAKOVNÍK.....	35
2.1	Základní informace	35
2.2	Trat' – zajímavosti	36
2.3	Modernizace	37
3	TRAŤ KLADNO – RAKOVNÍK	39
3.1	Železniční stanice.....	39
3.1.1	Kladno	39
3.1.2	Kamenné Žehrovice	40
3.1.3	Stochov.....	40
3.1.4	Nové Strašecí.....	41
3.1.5	Řevničov.....	41
3.1.6	Lužná u Rakovníka.....	41
3.1.7	Rakovník	42
3.1.8	Shrnutí	43
3.2	Výšková poloha.....	43
3.3	Rychlostní poměry na trati.....	44
3.3.1	Kladno – Rakovník.....	46
3.3.2	Rakovník – Kladno.....	49
4	NÁVRH ZLEPŠENÍ OSOBNÍ DOPRAVY	52
4.1	Dostupnost.....	52
4.2	Přístupnost.....	53
4.3	Informace	53
4.4	Čas.....	54
4.5	Komfort	58
4.6	Bezpečnost	58
4.7	Péče o zákazníka	59

ZÁVĚR	61
SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	62
SEZNAM PŘÍLOH.....	65

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1	Trať 120 Praha – Rakovník	16
Obr. 2	Dojíždka do Prahy.....	21
Obr. 3	Trať Praha – Kladno	23
Obr. 4	Trať Kladno - Rakovník	24
Obr. 5	Nejvýhodnější dopravní prostředek.....	33
Obr. 6	Trať s nejvyšším bodem	44
Obr. 7	Graf výškového profilu trati	44
Obr. 8	Graf rychlosti Kladno – Lužná u Rakovníka.....	48
Obr. 9	Graf rychlosti Lužná u Rakovníka – Rakovník	48
Obr. 10	Graf rychlosti Rakovník – Lužná u Rakovníka	51
Obr. 11	Graf rychlosti Lužná u Rakovníka – Kladno.....	51
Obr. 12	Graf navrženého zlepšení Kladno – Lužná u Rakovníka	56
Obr. 13	Graf navrženého zlepšení Lužná u Rakovníka – Rakovník	56
Obr. 14	Graf navrženého zlepšení Rakovník – Lužná u Rakovníka	57
Obr. 15	Graf navrženého zlepšení Lužná u Rakovníka – Rakovník	57

SEZNAM TABULEK

Tab. 1	Vzdálenost přepravy železniční dopravou.....	25
Tab. 2	Doba přepravy železniční dopravou	26
Tab. 3	Doba přepravy autobusovou dopravou.....	28
Tab. 4	Nejvýhodnější konečná stanice autobusové dopravy	29
Tab. 5	Délka trasy autobusovou dopravou	29
Tab. 6	Přímá vzdálenost a doba přepravy automobilovou dopravou	30
Tab. 7	Automobilová doprava – Praha,, Zličín	31
Tab. 8	Automobilová doprava Praha,, Hradčanská	32
Tab. 9	Porovnání rychlosti Kladno – Rakovník	47
Tab. 10	Kilometráž; Kladno – Rakovník.....	48
Tab. 11	Porovnání rychlosti Rakovník – Kladno	49
Tab. 12	Kilometráž; Rakovník – Kladno.....	51
Tab. 13	Porovnání nově navržených rychlostí.....	55
Tab. 14	Kilometráž; Kladno – Rakovník.....	56
Tab. 15	Kilometráž; Rakovník – Kladno.....	57

SEZNAM ZKRATEK

ČSÚ	Český statistický úřad
MHD	Městská hromadná doprava
P&G	Procter& Gamble s.r.o.
PID	Pražská integrovaná doprava
PO	Provozního obvodu
ROPID	Regionální organizátor Pražské integrované dopravy
VFN	Všeobecná fakultní nemocnice

ÚVOD

S volbou způsobu cestování se již ve svém životě setkal každý z nás. Touto problematikou se zabývá i tato práce, která řeší způsoby cestování na trase Praha – Rakovník a na základě zvolených kritérií, určuje nejvhodnější přepravní variantu z pohledu cestujícího. Účelem cesty nemusí být jen dojíždění do zaměstnání, škol, úřadů a zdravotnických zařízení, ale i kulturní, společenské události a uspokojení dalších osobních potřeb.

V části Analýza konkurence železniční dopravy jsou zvolena místa vyjížděky a dojížděky. Analýza hodnotí cestování vlakem, autobusem a automobilem. Vyhodnocení vychází ze získaných údajů o potřebném času jízdy a ujeté vzdálenosti jednotlivým druhem dopravy. Z výsledků lze vyčíst, jaký je nejvýhodnější druh dopravy při cestování na konkrétní místo v Praze a zda je železniční doprava důležitým článkem cestování do Prahy.

Druhá kapitola popisuje stávající stav trati 120 Praha – Rakovník. Je zde popsána základní charakteristika tratě, její zajímavosti a dlouho diskutovaná výstavba železničního spojení centra Prahy s letištěm.

Ve třetí kapitole je podrobněji řešena trať v úseku z Kladna do Rakovníka z důvodu návaznosti na výsledky z první kapitoly. Je zde specifikována výšková poloha, průměrné rychlosti na trati a vybavení železničních stanic.

V poslední kapitole jsou navržena možná opatření pro zkvalitnění železniční dopravy, a tím posílení její konkurenceschopnosti. Návrhy zlepšení se odvíjejí z hodnocení kvality v osobní dopravě cestujícími.

Cílem této bakalářské práce je na základě analýzy zatraktivnit trať 120 Praha – Rakovník a zvýšit tak podíl železniční dopravy na přepravě cestujících.

1 ANALÝZA KONKURENCE ŽELEZNIČNÍ OSOBNÍ DOPRAVY

Jednou ze základních lidských potřeb je zájem a potřeba změny místa. Důležitost této potřeby roste s vývojem lidské společnosti, se společenskou dělbou práce a s technickým rozvojem. Přemísťování doprovází potřeby materiální, potřeby pohybu a činnosti, společenského uplatnění či seberealizace člověka (sport, kultura, vzdělání, rekreace). Doprava je významným spojovacím článkem mezi regiony, městy a obcemi, dále mezi výrobou a konečnou spotřebou a jako poslední mezi jednotlivými výrobními odvětvími. (1)

Tato část práce se zabývá konkurenceschopností. Porovnává nejvyužívanější dopravní systémy a zjišťuje jaký je nejvýhodnější. Jsou stanovena místa vyjížděky a místa dojížděky, která jsou mezi sebou porovnána dle dopravního spojení.

1.1 VYJÍŽDKA DO PRAHY

Na celé řešené trati leží 20 železničních stanic a zastávek. Do výběru jsou vybrány stanice, kde zastavuje rychlík. Rychlík staví celkem v 9 stanicích a zastávkách, z nichž je 7 mimo Prahu a 2 v Praze. Těmito místy zastavení jsou Praha-Dejvice a Praha-Masarykovo nádraží. Trať 120 Praha-Bubny – Rakovník vede přes 3 územní celky NUTS 4 (okresy Kladno, Rakovník a Praha-Západ) a územní celek NUTS 3 Praha. V okrese Rakovník se na trati nachází následující železniční stanice: Rakovník, Lužná u Rakovníka a Nové Strašecí. V okrese Kladno jsou to stanice Stochov, Kačice, Kladno a v okrese Praha-Západ se nachází železniční stanice Hostivice.

Dle posledního Sčítání lidí a bytů roku 2011 (2) z okresního města Rakovník vyjíždí do Prahy 1 951 občanů a do města Kladno 1 166 lidí. Český statistický úřad uvádí, že lidé nejraději volí osobní automobilovou dopravu, která má podíl na celkovém počtu vyjíždějících 38 %, hned za ní je autobus s 23 % a shodně se 4 % vlak s MHD. Vyjíždějících občanů z Rakovníka do škol a do zaměstnání je celkem 1 858. Dojíždějících do Rakovníka je 4 155. Z Nového Strašecí vyjíždí za prací či škol celkem 1 367 občanů, dojíždějících je 842. Celkový počet dojíždějících z obce Stochov je 640 z toho 294 studentů. Ze Stochova vyjíždí do práce či do školy celkem 1 040. Do Kladna denně dojíždí do zaměstnání necelých 5 100 lidí, celkem do zaměstnání a do škol dojíždí 8 617 lidí. Počet vyjíždějících z Kladna do Prahy je 12 952, směrem do Rakovníka pak pouze 349. Nejvyužívanějším dopravním prostředkem vyjíždějících z okresu Kladno, dle zdroje (2), je osobní automobil

s 14 908 uživateli, z toho 2 265 tvoří spolucestující. Druhým nejvyužívanějším způsobem dopravy je autobus, který využívá 5 840 lidí. Třetí příčku zaujímá kombinace autobusu a MHD s 2 544 uživateli. Následuje cestování MHD a vlakem, přičemž oba způsoby mají shodně po 1 500 cestujících.

Na Obr. 1 je červeně zvýrazněna celá trať 120. Napravo se nachází Praha. Trať prochází městy Kladno, Stochov a končí ve městě Rakovník.



Obr. 1 Trať 120 Praha – Rakovník

Zdroj: Autorka s využitím (3)

V následných podkapitolách jsou popsány zvolené obce, vzdálenosti železničních stanic od centra jsou změřeny dle zdroje (3).

1.1.1 RAKOVNÍK

Rakovník je okresní město Středočeského kraje. Královské město se nachází asi 60 km na západ od Prahy a je obklopeno křivoklátskými lesy. Rakovník je správní, obchodní, průmyslové město s řadou kulturních akcí pro veřejnost a množstvím historických památek. V Rakovníku se nachází řada významných škol. Nachází se zde tři základní, jedna speciální škola a několik středoškolských zařízení. Studenti se sem sjíždějí z celého okresu do 3. nejlepší školy ve Středočeském kraji, podle programu Excellence středních škol. Touto školou je Gymnázium Zikmunda Wintra.(4)

Dalšími středními školami jsou Masarykova obchodní akademie Rakovník, Střední průmyslová škola Emila Kolbena a Integrovaná střední škola Rakovník. V královském městě se nachází krajská nemocnice, která poskytuje zdravotní péči spádové oblasti Rakovnicka. Dle statistických informací uveřejněných na oficiálních webových stránkách města Rakovníka (5) mělo město ke konci roku 2014 více než 16 tisíc obyvatel.

Železniční stanice se nachází spolu s autobusovým nádražím na okraji centra. Navzájem jsou tato místa od sebe vzdálena 2 minuty chůze. Rakovník není součástí žádného integrovaného dopravního systému. Městská hromadná doprava (MHD) tedy není v integraci s železniční. Železniční stanice Rakovník je významným dopravním uzlem. Křižuje se zde 5 železničních tratí. Směrem na západ je trať č. 162 do obce Čistá, trať č. 174 do Bečova nad Teplou a trať č. 126 směrem na Louny. Na východ se cestující dostávají zejména do Prahy po trati č. 120 přes Kladno nebo po trati č. 174 do Berouna.

1.1.2 LUŽNÁ U RAKOVNÍKA

Obec je autem vzdálená 5 km od železniční stanice v Rakovníku, avšak vzdálenost na železniční stanici v Lužné je necelých 9 kilometrů. Lužná u Rakovníka je zajímavý železniční uzel, zejména díky největšímu železničnímu muzeu u nás. Areál Muzea Českých drah v Lužné u Rakovníka je umístěn přímo v rámci železniční stanice. Muzeum nabízí návštěvníkům nevšední zážitek z historického koutku dopravy. Ve zdejších sbírkách jsou k vidění parní lokomotivy, historické vozy, technická zařízení a zmenšený železniční model. V tomto železničním uzlu se sbíhají tratě č. 124 směrem na Chomutov a trať č. 120 na Rakovník. Dle oficiálních stránek obec Lužná u Rakovníka (6) má 1 820 obyvatel.

Lužná u Rakovníka má 2 části od sebe vzdálené 2 km. Lužná I. se nachází blíže hlavnímu silničnímu tahu ve směrech Rakovník – Kladno. Do této části jsou zavedeny autobusové linky. Středem Lužné II. je železniční stanice. Z této obce lidé cestují nejen individuální automobilovou dopravou, ale i autobusovou a železniční dopravou.

1.1.3 NOVÉ STRAŠECÍ

Druhé největší město v okrese Rakovník, Nové Strašecí, se nachází 40 km od Prahy na západ. Město se rozkládá vedle rychlostní silnice R6 směrem na Karlovy Vary. Díky poloze je Nové Strašecí spíše průjezdním městem. V okolí města se nenachází žádná významná památka a prostředí je využíváno zejména k individuální rekreaci, jako je chalupaření. Ve městě se nachází 2 významná středoškolská zařízení. Studenti dojíždějí z okolních vesnic do Gymnázia Jana Amose Komenského a na Střední odborné učiliště Nové Strašecí. Ve městě se nachází i významné zdravotní středisko. Ke dni 1. 1. 2014 mělo město 5 315 obyvatel. (7)

Železniční stanice je od náměstí vzdálena 2,5 km. Nové Strašecí se nachází na hlavní trase autobusové přepravy. Občané využívají hlavně silniční dopravu, ať už automobilovou nebo autobusovou.

1.1.4 STOCHOV

Město Stochov se nachází na západní hranici okresu Kladno a je třetím největším městem okresu. Stochov má výhodnou polohu mezi Prahou, Kladnem, Rakovníkem a Slaným. Nedaleko odsud se nachází obec Lány. Zde se nachází zámek Lány a Lánská obora, ve které se do dnes chová vysoká zvěř. Do Stochova se sjíždějí studenti Střední školy služeb a řemesel. Oficiální stránky města Stochov (8) uvádějí, že zde žije 5 585 obyvatel.

Stochov je rozdělen do 4 částí, 3 části jsou spojené a čtvrtá je od centra vzdálena 2 km. Tato část se nazývá Slovanka a zde se také nachází železniční stanice. Díky napojení na rychlostní silnici R6 Praha – Karlovy Vary jsou touto částí vedeny téměř všechny autobusové spoje směřující z Rakovníka do Prahy. Občané využívají převážně automobilovou a autobusovou dopravu.

1.1.5 KAČICE

Obec Kačice leží 2 km od rychlostní silnice R6 Praha – Karlovy Vary. V obci se koná řada kulturních akcí. Vzdělání je zde zajištěno dětem od mateřské školy do 5. třídy základní školy, poté musejí dojíždět do vzdálenějších obcí či měst. Nachází se zde praktický lékař, avšak hlavní zdravotnické zařízení je na Kladně. V obci Kačice žije 1 242 obyvatel. (9)

Železniční zastávka je na okraji obce. Většina obyvatel dojíždí za prací do vedlejších či vzdálenějších měst. Autobusové spojení je odtud pouze do měst Kladno a Slaný. K přepravě občané využívají zejména silniční dopravu a vlakové spojení v hodinovém taktu směrem do Rakovníka a do Kladna.

1.1.6 KLADNO

Kladno je největším městem Středočeského kraje, nachází se 20 km západně od Prahy. Město Kladno je kulturním centrem regionu. V centru města se nachází Kladenský zámek s rekonstruovaným medvědáriem. Sportovní nadšenci zde naleznou spoustu sportovních areálů, hal a bazénů. Ve městě se nachází aquapark. Významný je sportovní stadion Sletišť.

Ve městě se nachází 2 gymnázia, 11 středních odborných škol a učilišť a 3 vyšší odborné školy (10). Školy zajišťují kvalitní vzdělání v široké oblasti i pro studenty ze vzdálených měst. Na Kladně působí 3 vysoké školy, které poskytují vzdělání zájemcům z celé republiky.

Kladno je důležitým centrem zdravotnictví, poskytuje celý komplex zdravotnických služeb. Oblastní nemocnice Kladno a.s. nemocnice Středočeského kraje má výrazně regionální charakter, disponuje novým moderním sídlem Středočeské záchranné služby. Počet obyvatel byl ke dni 17. 7. 2014 dle oficiálních stránek města Kladna 66 738.

Železniční stanice se nachází na okraji města. V Kladně se sbíhají 2 železniční tratě, trať číslo 120 Praha – Rakovník a trať číslo 093 Kralupy nad Vltavou – Kladno. Autobusové nádraží je od železničního vzdáleno vzdušnou čarou 2 km. Doprava z Kladna do Prahy spadá pod záštitu Pražské integrované dopravy (PID) řízené Regionálním organizátorem Pražské integrované dopravy (ROPID).

1.1.7 HOSTIVICE

Město Hostivice se nachází na západním okraji Prahy, jižně od letiště Václava Havla. V Hostivici se na náměstí nachází barokní zámek z druhé poloviny 17. století. Nejvýznamnější historickou stavbou je v Hostivici Litovická tvrz z roku 1330. Za městem se nachází přírodní památka Hostivické rybníky. Ve městě se nachází 2 základní školy a pouze privátní lékaři, občané tudíž musejí jak za lékařskou péčí, tak i za vyšším stupněm vzdělání dojíždět do vedlejších větších měst. Počet obyvatel dle (11) se ke dni 1. 1. 2014 pohyboval na 7 802 občanů.

Železniční stanice se nachází v severovýchodní části města. V Hostivici se sbíhají celkem 3 tratě. Hlavní trať 120 Praha – Rakovník, druhá z tratí je 122 Praha Smíchov – Hostivice – Rudná u Prahy a poslední trať je 121 Hostivice – Podlešín. Hostivice jsou součástí Pražské integrované dopravy. Hostivice má autobusové spojení na dopravní terminály pražské MHD, zejména na stanici metra Zličín, kde se nachází autobusové nádraží, a do spádového zdravotnického zařízení Fakultní nemocnice v Motole.

1.2 VYTIPOVÁNÍ MÍST DOJÍŽDKY DO PRAHY

Důvodů dojíždění je mnoho, hlavními oblastmi jsou dojíždění za prací, návštěva lékařů, návštěva úřadů, kultura, rekreace, nákupy atd. Všechny důvody však spojuje jediné,

lidé musejí využít určitý druh dopravy. Hlavními rozhodovacími parametry jsou rychlost, dostupnost, cena a návaznost jednotlivých dopravních systémů. Každý dopravce se snaží získat co nejvíce stálých zákazníků, a proto se snaží stále vylepšovat své poskytované služby.

Praha má největší koncentraci obyvatel v České republice. Dle zpravodajského serveru idnes.cz (12) do hlavního města přijíždí za prací každý 7. Středočech a to zejména díky dobré dopravní obslužnosti, větším pracovním příležitostem a vyšší mzdě. V Praze je mzda v průměru o 8 tisíc Kč vyšší než ve Středních Čechách.

V následujících podkapitolách jsou přiblíženy jednotlivé vybrané cíle dojížděky. Vzdálenosti jsou vyhledávány prostřednictvím mapového portálu mapy.cz. Přepravní doba v dopravních prostředcích je vyhledána pomocí portálu idos.cz

1.2.1 VÁCLAVSKÉ NÁMĚSTÍ

Václavské náměstí je centrem metropole, a tudíž nejfrekventovanějším a nejnámějším náměstím v Praze. Lidé se sem sjíždějí za kulturou, obchodem i za prací, není pochyb, že je zde největší koncentrace lidí a to i díky 2 přestupním stanicím metra. Na Václavském náměstí je nespočet obchodů a nedaleko i obchodních center. Díky přestupním stanicím zde cestující začínají nebo končí svoji cestu. Hlavní kulturní částí Václavského náměstí je sál Lucerna, nachází se zde kina, divadla a přímo na náměstí se konají sezonní akce pro veřejnost. Hlavní dominantou je Národní muzeum, které ročně navštíví podle (14) bezmála čtvrt milionu lidí.

Na Václavské náměstí se cestující z Masarykova nádraží dostanou pěšky za čtvrt hodiny, tramvají za 4 minuty a metrem za 2 minuty, vzdálenost je 1 km.

1.2.2 UNIVERZITA KARLOVA

Univerzita Karlova, jedna z nejstarších univerzit ve střední Evropě, je považována za centrum vzdělávání v Praze. Základem univerzity je 17 fakult, z toho 2 sídlí v Hradci Králové a 1 fakulta v Plzni. Rektorát Univerzity Karlovy v Praze se nachází na Ovocném trhu vedle Stavovského divadla. Dle oficiálních webových stránek Univerzity Karlovy (15) na univerzitě studuje více než 53 000 studentů a zaměstnaných je zde více jak 7 900 zaměstnanců.

Rektorát je vzdálen od Masarykova nádraží asi 800 metrů a chůzí to zabere asi 12 minut. Jako alternativu lze využít tramvaj, která však nejede přímo na rektorát,

ale jen na Náměstí republiky. Tato zastávka je vzdálena 500 metrů od rektorátu, tudíž se cesta pěšky zkrátí o 300 metrů. Jízda tramvají trvá 2 minuty. Cestujícím tato alternativa zabere 9 minut.

1.2.3 VŠEOBECNÁ FAKULTNÍ NEMOCNICE V PRAZE

Všeobecná fakultní nemocnice (VFN) v Praze sídlí na Karlově náměstí a patří k největším zdravotnickým zařízením v České republice. Nemocnice spolupracuje s 1. lékařskou fakultou Univerzity Karlovy a je tedy zdrojem nejen zdravotní péče na vysoké úrovni, ale i základem pro výuku a vývoj zdravotnického oboru. Dále spolupracuje s dalšími fakultami vysokých škol, a tím je zde vytvářena velká základna vědy a výzkumu. Do nemocnice míří nejen pacienti a zaměstnanci, ale i studenti a odborníci z řad veřejnosti. V nemocnici pracuje celkem 5 734 zaměstnanců (16), tento stav byl ke dni 31. 12. 2013.

Karlovo náměstí je od Masarykova nádraží vzdáleno 2 km. Tramvají cesta uplyne za 9 minut. Cestující mohou jet metrem, kdy ze zastávky Náměstí Republiky na zastávku Karlovo náměstí cesta trvá také 9 minut. Stanice metra ani tramvajová zastávka není přímo u fakultní nemocnice, cestující musí jít ještě 5 minut pěšky.

Na Obr. 2 jsou na mapě vyobrazena místa dojížděky v centru Prahy.



Obr. 2 Dojížděka do Prahy

Zdroj: Autorka s využitím (3)

1.3 ŽELEZNIČNÍ SPOJENÍ

Na trati 120 Praha – Rakovník se nachází celkem 20 železničních stanic a zastávek. Trať je rozdělena stanicí Kladno, osobní a spěšné vlaky jsou vedeny do/z této stanice. Rychlíky jezdí po celé trati, tedy z Prahy do Rakovníka.

Dle ČSÚ (2) bylo v roce 2011 celkem 66 589 cestujících, kteří využívali k dopravě na území okresů Rakovník a Kladno vlak, autobus či auto. Z celkové sumy dojíždějících a vyjíždějících pouhé 4 % využívají k přepravě železniční dopravu.

Provozovatel železniční dopravy je akciová společnost České dráhy. Na osobní a spěšné vlaky je nasazena jednotka Regionova (814+914). Posilový spěšný vlak je složen z kombinace motorové lokomotivy 714 a vozů Btx⁷⁶³, nebo Btax⁷⁸⁰ a jednotek Regionova. Rychlíkové vlaky jsou sestaveny z dieselelektrických lokomotiv 750.7, vozů Bdtm⁷⁵⁶ a řídicího vozu ABfbrdtm⁷⁹⁵ (17). Řídicí vůz je vybaven zvedací plošinou, je tedy vhodný pro přepravu cestujících s omezenou schopností pohybu. Druhá část vozu je pak určena pro přepravu cestujících v 1. třídě.

Vlakové spojení na této trati je bezbariérové pro cestující s pohybovým postižením. Rychlíky jsou vybaveny zvedací plošinou pro cestující na vozíku. Osobní a spěšné vlaky jsou nízkopodlažní s určeným prostorem pro pohybově hendikepované. Posilující spěšné vlaky z Prahy do Rakovníka a zpět nejsou bezbariérové.

Část trati do Kladna je zařazena do systému Pražské integrované dopravy. Cestující na této trati mohou využít smluvních přepravních podmínek zmíněné PID. Do tohoto systému jsou zařazeny i rychlíky. Jsou pouze 3 rychlíkové linky, na kterých lze uplatnit přepravní podmínky PID. Zbýlé dvě linky jsou z Prahy do Všetat a z Prahy do Kralup nad Vltavou (18). Díky tomuto jsou spoje také označovány jako zrychlená linka R5. Trať je dále označována jako S5. Systém linek S je označení pro pražské příměstské tratě, na kterých je převážně organizován taktový provoz.

V následujících podkapitolách jsou zohledněny časy odjezdů a příjezdů dle jízdního řádu 2013/2014 (13). Časové údaje o odjezdech a příjezdech jsou vyhledány pomocí informačního portálu o jízdních řádech (19) jizdnirady.idnes.cz.

1.3.1 PRAHA – KLADNO

V první polovině tratě 120 Praha – Rakovník se nachází 10 dopravních včetně stanice Praha-Masarykovo nádraží, hlásky Pavlov a stanice Kladno. Trať je dlouhá 31 km.

Spojení z Prahy do Kladna je v půlhodinovém taktu, odjezd je vždy v celou hodinu a 2. minutu a poté ve 30. minutě. Ve druhou minutu se střídají spěšné a rychlíkové vlaky. Rychlík zastavuje ve stanicích Praha-Dejvice a Hostivice. Průměrná doba jízdy z Prahy Masarykova nádraží na Kladno je 37 minut. Spojení v 30. minutu je zajištěno osobními vlaky, které končí ve stanici Kladno a zastavují na všech zastávkách na trati. Jediná zastávka Pavlov je na znamení. Cestujícím v osobním vlaku cesta trvá v průměru 56 minut. Tento takt platí celý den mimo 11. hodinu od 7. do 21. hodiny. V ranní špičce a odpolední špičce je spojení posíleno o 6 spěšných spojů vyjíždějících v 17. minutě z Prahy. Ty poté pokračují přes Kladno do Kralup nad Vltavou.

V opačném směru z Kladna vlaky také jezdí v půlhodinovém taktu. V 15. minutě vyjíždějí spěšné vlaky nebo rychlíky z Rakovníka a v 30. minutě jezdí osobní vlaky ze zastávky Kladno-Ostrovec. Na trati je vedeno 12 rychlíkových, 23 spěšných a 21 osobních spojů ve všední den. Spěšné vlaky zastavují na stejných stanicích a zastávkách jako rychlíky.

Na Obr. 3 je červeně zvýrazněna část trati 120 z Prahy do Kladna. Napravo je část pražské aglomerace.



Obr. 3 Trať Praha – Kladno

Zdroj: Autorka s využitím (3)

1.3.2 KLADNO – RAKOVNÍK

Druhá část tratě 120 Praha – Rakovník je dlouhá 42 kilometrů. V tomto úseku se nachází celkem 10 stanic a zastávek včetně počáteční a koncové stanice.

Jízdní řád v tomto úseku je taktový. Z Kladna jsou odjezdy osobních vlaků a rychlíků v dvouhodinovém taktu, kdy rychlík odjíždí v lichou hodinu a 43. minutu a osobní vlaky odjíždí v sudou hodinu a 46. minutu. Jak již bylo zmíněno v kapitole 1.1, rychlík v tomto

úseku zastavuje v obcích Kačice u Kladna, Stochov, Nové Strašecí, Lužná u Rakovníka a Rakovník. Trasu ujede za 49 minut.

Osobní vlaky zastavují pravidelně v železničních stanicích Kamenné Žehrovice, Stochov, Nové Strašecí, Řevničov, Lužná u Rakovníka a Rakovník. Na znamení ještě zastavují na zastávkách Kačice, Rynholec a Rakovník-zastávka. Cestujícím cesta zabere v průměru 54 minut. Osobní vlak jede o 5 minut déle než rychlík. Spěšný vlak zastavuje ve stanicích stejných jako osobní, avšak pokračuje až do Prahy. Ranní a odpolední špička je posílena o dva स्पेशné vlaky.

Zvláštností na trati je obec Kačice. Na této zastávce rychlík vždy zastavuje, avšak pro स्पेशné a osobní vlaky je tato zastávka na znamení.

Na Obr. 4 je červeně vyobrazena část trati 120 a to z Kladna do Rakovníka.



Obr. 4 Trať Kladno - Rakovník

Zdroj: Autorka s využitím (3)

1.3.3 PRAHA – RAKOVNÍK

Celková délka trati dle jízdního řádu pro rok 2013/2014 (19) je 73 km. Spojení z Prahy Masarykova nádraží je každou celou hodinu a dvě minuty. V lichou hodinu jezdí rychlíky Praha – Rakovník a v sudou स्पेशný vlak do Kladna, na který navazuje osobní vlak do Rakovníka. Tento takt je po celý den od 7:02 do 20:02 mimo 11. hodiny, kdy je rychlíkový spoj zrušen.

Z Rakovníka jezdí rychlíky i osobní vlaky ve dvouhodinovém taktu. Rychlík jede v lichou hodinu a 22. minutu a osobní vlak do Kladna v sudou hodinu a 6. minutu. Na Kladně je návaznost osobních vlaků do Prahy. Pokud je osobní nebo स्पेशný vlak z Prahy složen z více souprav Regionova, jedna souprava pokračuje na trati 093 směrem na Kralupy nad Vltavou a zbytek vlaku pokračuje po trati 120. Opačným směrem se k soupravě osobního

vlaku z Rakovníka ve stanici Kladno připojí další souprava, celá pak pokračuje do Prahy. Toto řešení je výhodné pro cestující, kteří tak nemusejí ve stanici Kladno přestupovat do jiného vlaku. Avšak nevýhodou je, že je to uplatňováno pouze ve špičce.

1.3.4 VZDÁLENOST A DOBA PŘEPRAVY

V Tab. 1 je zmíněna vzdálenost mezi jednotlivými místy cesty, v Tab. 2 je vyjádřen potřebný čas k přepravě. V Tab. 2 je čas přepravy rozdělen dle kategorie vlaku a koncových míst dojížděky. Rozdíl mezi časem v osobním vlaku a časem stráveným v rychlíku je znatelný zejména ve střední části trati. Cestující z Hostivice pocítí nejmenší časový rozdíl a to pouhé 3 minuty, cestující z Kladna pak 12 minut, ze zastávek Kačice a Stochov 23 minut. Z dalších železničních stanic jsou časy přepravy kratší ze zastávky Nové Strašecí a Lužná u Rakovníka je to 22 minut a z Rakovníka je to pouze 16 minut.

Cestující se do Prahy do 30 minut dostanou pouze z obce Hostivice. Do 1 hodiny se cestující na cílová místa v Praze dostanou z železniční stanice Kladno. Hodinu a půl na cestu vlakem do Prahy už musejí počítat lidé z Kačic, Stochova a Nového Strašecí. Z Lužné u Rakovníka a z Rakovníka pak lidé cestují nad hodinu a půl.

Doba přepravy je počítána pro vystupující v železniční stanici Praha-Dejvice a dále pak pro metro ze stanice Hradčanská. Železniční stanice leží mezi stanicemi metra linky A Hradčanská a Dejvická. Pro lepší následné porovnání je brána v potaz stanice Hradčanská.

Tab. 1 Vzdálenost přepravy železniční dopravou

Praha-Dejvice – Rakovník [km]									
	Václavské náměstí			Karlova Univerzita			VFN		
	vlak	metro	celkem	vlak	metro	celkem	vlak	metro	celkem
Hostivice	17	5	22	17	3	20	17	3	20
Kladno	31	5	36	31	3	34	31	3	34
Kačice	41	5	46	41	3	44	41	3	44
Stochov	44	5	49	44	3	47	44	3	47
Nové Strašecí	51	5	56	51	3	54	51	3	54
Lužná u Rak.	64	5	69	64	3	67	64	3	67
Rakovník	73	5	78	73	3	76	73	3	76

Zdroj: Autorka s využitím (3)

Tab. 2 Doba přepravy železniční dopravou

Praha-Dejvice – Rakovník [min]										
		Václavské náměstí			Karlova Univerzita			VFN		
		vlak	metro	celkem	vlak	metro	celkem	vlak	metro	celkem
Hostivice	R	13	5	18	13	11	24	13	15	28
	Sp	13	5	18	13	11	24	13	15	28
	Os	16	5	21	16	11	27	16	15	31
Kladno	R	27	5	32	27	11	38	27	15	42
	Sp	27	5	32	27	11	38	27	15	42
	Os	39	5	44	39	11	50	39	15	54
Kačice	R	39	5	44	39	11	50	39	15	54
	Sp	44	5	49	44	11	55	44	15	59
	Os	62	5	67	62	11	73	62	15	77
Stochov	R	43	5	48	43	11	54	43	15	58
	Sp	47	5	52	47	11	58	47	15	62
	Os	66	5	71	66	11	77	66	15	81
Nové Strašecí	R	54	5	59	54	11	65	54	15	69
	Sp	57	5	62	57	11	68	57	15	72
	Os	76	5	81	76	11	87	76	15	91
Lužná u Rak.	R	67	5	72	67	11	78	67	15	82
	Sp	71	5	76	71	11	82	71	15	86
	Os	89	5	94	89	11	100	89	15	104
Rakovník	R	80	5	85	80	11	91	80	15	95
	Sp	85	5	90	85	11	96	85	15	100
	Os	96	5	101	96	11	107	96	15	111

Zdroj: Autorka s využitím (13)

1.4 SPOJENÍ VEŘEJNOU LINKOVOU AUTOBUSOVOU DOPRAVOU

Autobusová doprava má společné vlastnosti s dopravou železniční a automobilovou. Společné prvky s železniční dopravou je podobný komfort, kdy se cestující nemusí soustředit na řízení vozidla, dále pak nastavený jízdní řád, hromadná přeprava více lidí a stanovená trasa jízdy. Naproti tomu společné prvky s individuální automobilovou dopravou jsou určitá značná závislost na nestálé dopravní situaci, větší závislost na povětrnostních podmínkách a využití společné dopravní cesty.

V následujícím odstavci jsou uvedeny počty spojů v daných relacích za týden. Z Rakovníka do Kladna se lidé mohou dostat 3 autobusovými linkami (35 spojů), Do Prahy je zavedeno 37 linek (328 spojů). Z Lužné u Rakovníka se ze zastávky Lužná,žel.s. lidé dostávají 2 linkami (21 spojů) do Rakovníka. Tato stanice se nachází v Lužné II. Přes Lužnou I, zastávku Lužná,1.čsl.arm. vede 1 linka (10 spojů) do Kladna a 1 linka do Prahy (104 spojů). Přes Nové Strašecí vede 5 linek (136 spojů) do Kladna, do Prahy se občané dostávají 8 linkami (354 spojů) a do Rakovníka celkem 9 linkami (328 spojů). Dalším výjezdním místem je obec Stochov - Slovanka. Z této obce se lidé do Kladna dostanou 7 linkami (217 spojů), do Prahy 4 linky (217 spojů) a do Rakovníka 5 linek (176 spojů). Lidé k přepravě z Kačic využívají 5 autobusových linek směrem do Kladna, 2 autobusové linky směrem na Slaný. Do Rakovníka a ani do Prahy tu linky nejsou zavedeny. Z města Kladno je vedeno celkem 123 linek (636 spojů) do hlavního města, do spojů nejsou započítané linky Městské autobusové dopravy. Do Rakovníka celkem jezdí 3 linky (60 spojů). Přes Hostivice je vedeno celkem 6 linek (235 spojů). Všechny linky jsou ve směru na Prahu a z těchto linek je jedna ze směru Rakovník. Číselné údaje jsou vyhledávány dle zdroje (20). V počtu linek a spojů nejsou zohledněny linky městské hromadné/autobusové dopravy (město Kladno a Hostivice).

Cestující směřující z Rakovníka do centra Prahy autobusem má dvě varianty. První variantou je jet na konečnou stanici Zličín a dále pokračovat metrem linky B. Druhou variantou je dojet na konečnou stanici Hradčanská. Tato zastávka se nachází u stejnojmenné stanice metra linky A. Z Hradčanské se cestující na cílová místa dostanou metrem, nebo tramvají. Na Václavské náměstí je nejrychlejší jet metrem. Pokud by na ostatní vytipovaná místa zvolili také metro, museli by využít přestupní stanice Můstek a přejít na linku B a časově by díky přestupu moc neušetřili. Z tohoto důvodu je zvolena tramvajová doprava.

V následujících podkapitolách jsou časové údaje o odjezdech a příjezdech vyhledány pomocí informačního portálu o jízdních řádech (19) jizdnirady.idnes.cz.

1.4.1 DOBA PŘEPRAVY

Cestující na Zličín stráví v průměru o 17 minut v autobuse méně než cestující jedoucí na Hradčanskou. Tuto dobu však vyrovná cesta pražskou MHD. Tab. 3 je koncipována na konečnou stanici Praha,,Zličín. Z Kačic a Lužné u Rakovníka není zaveden přímý spoj. Obyvatelé Kačic vždy při cestě autobusem do Prahy musejí přestupovat na Kladně. Druhá

polovina Tab. 3 ukazuje dobu přepravy autobusem na zastávku Hradčanská. Cestující z Kladna nemají spoj na Hradčanskou, ale na konečnou stanici metra linky A, Dejvická. Obyvatelé Hostivice a Kačice pak nemají přímý spoj.

Tab. 3 Doba přepravy autobusovou dopravou

Praha,,Zličín [min]									
	Václavské náměstí			Karlova Univerzita			VFN		
	autobus	metro	celkem	autobus	metro	celkem	autobus	metro	Celkem
Hostivice	14	21	35	14	23	37	14	18	32
Kladno	46	21	67	46	23	69	46	18	64
Kačice	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stochov	27	21	48	27	23	50	27	18	45
Nové Strašecí	34	21	55	34	23	57	34	18	52
Lužná u Rak.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rakovník	54	21	75	54	23	77	54	18	72
Praha,, Hradčanská [min]									
	autobus	metro	celkem	autobus	tram	celkem	autobus	tram	celkem
Hostivice	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kladno	45	6	51	45	16	61	45	15	60
Kačice	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stochov	48	5	53	48	11	59	48	15	63
Nové Strašecí	52	5	57	52	11	63	52	15	67
Lužná u Rak.	68	5	73	68	11	79	68	15	83
Rakovník	68	5	73	68	11	79	68	15	83

Zdroj: Autorka s využitím (3), (13)

V následující Tab. 4 je vyobrazena nejvýhodnější varianta cesty do Prahy na stanovená cílová místa. Z Kačic jak již bylo zmíněno, nevede žádný přímý spoj. Z Hostovic cestující mohou pouze z variant Zličín a Hradčanská na autobusové nádraží u obchodního centra Metropole Zličín. Na druhou stranu opačnou situaci mají obyvatelé Lužné u Rakovníka, kteří mohou jet pouze na konečnou zastávku Hradčanská. Nejvýhodnější pro obyvatele Kladna je doprava na zastávku Dejvická. Z ostatních měst je výhodnější jet na Zličín. Zajímavostí je, že pro cestující na Václavské náměstí z Rakovníka je rychlejší jet na Hradčanskou, a to z důvodu následného rychlého spojení metrem. Rozdíl mezi výstupní zastávkou Zličín a Hradčanská (Dejvická) by nejvíce pocítili obyvatelé měst Stochov a Kladno.

Tab. 4 Nejvýhodnější konečná stanice autobusové dopravy

Praha – Rakovník			
	Václavské náměstí	Karlova Univerzita	VFN
Hostivice	Z	Z	Z
Kladno	D	D	D
Kačice	-	-	-
Stochov	Z	Z	Z
Nové Strašecí	Z	Z	Z
Lužná u Rakovníka	H	H	H
Rakovník	H	Z	Z

Z – Praha,, Zličín, D – Praha,, Dejvická, H – Praha,, Hradčanská

Zdroj: Autorka

1.4.2 VZDÁLENOST

Následující Tab. 5 ukazuje, jakou vzdálenost cestující urazí. Nejdelší úsek je z Rakovníka na Karlovu Univerzitu. Nejkratší pak z Hostivic do VFN. Z tabulky lze vyčíst, že obyvatelé Kladna si prodlouží trasu o 20 km, když by jeli přes konečnou stanici Zličín. Výrazně na času by to pocítili, kdyby jeli na Václavské náměstí. Prodlouží si cestu o více jak čtvrt hodiny. Na ostatní místa je to rozdíl přibližně 6 minut.

Tab. 5 Délka trasy autobusovou dopravou

Praha,,Zličín [km]									
	Václavské náměstí			Karlova Univerzita			VFN		
	autobus	metro	celkem	autobus	metro	celkem	autobus	metro	celkem
Hostivice	6	21	27	6	23	29	6	18	24
Kladno	31	21	52	31	23	54	31	18	49
Kačice	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stochov	31	21	52	31	23	54	31	18	49
Nové Strašecí	38	21	59	38	23	61	38	18	56
Lužná u Rak.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rakovník	55	21	76	55	23	78	55	18	73
Praha,, Hradčanská [km]									
	autobus	metro	celkem	autobus	tram	celkem	autobus	tram	celkem
Hostivice	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kladno	28	3	31	28	5	33	28	4	32
Kačice	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stochov	36	5	41	36	11	47	36	15	51
Nové Strašecí	44	5	49	44	11	55	44	15	59
Lužná u Rak.	55	5	60	55	11	66	55	15	70
Rakovník	61	5	66	61	11	72	61	15	76

Zdroj: Autorka s využitím (3),(13)

1.5 SPOJENÍ INDIVIDUÁLNÍ AUTOMOBILOVOU DOPRAVOU

Tak jako každý druh dopravy i automobilová má své výhody a nevýhody. Pro cestující je hlavní výhodou časová a díky husté dopravní síti i prostorová flexibilita. Tyto výhody jsou však vyváženy některými negativy jako například dopravní kongescí, počtem parkovacích míst u stanovených cílů cesty nebo rostoucí cenou pohonných hmot, jenž se odráží v celkových nákladech.

Díky vystavěné a částečně zrekonstruované rychlostní silnici R6, mohou cestující výrazně snížit dobu jízdy. Tato silnice první třídy je propojena s tzv. pražským okruhem, tedy silnicí R1. Tato rychlostní silnice je zpoplatněna, řidiči si tedy musí pořídit dálniční známku. Toto je jeden z fixních nákladů, který řidič dojíždějící do Prahy musí zohlednit.

Pro porovnání je v následujících Tab. 6, Tab. 7 a Tab. 8 je uvedena vzdálenost od železniční stanice vyjížděky do konkrétního místa v Praze (místo dojížděky, Praha-Zličín, Praha-Hradčanská). Jízdní vzdálenost a potřebný čas k přepravě je vyobrazena dle webových stránek mapy.cz. (3) Čas je teoretický. Vzhledem k dopravní situaci by byl čas delší. Vliv má zejména dopravní špička či sedlo a mimořádné kongesce nebo plánované uzavírky. V druhé části je vyobrazena délka trasy mezi jednotlivými místy po nejrychlejší cestě s možným placeným úsekem po silnici R6. Cílová místa v Praze jsou přizpůsobena parkovištěm na Václavském náměstí, na parkovišti u nákupního centra Kotva a či na Karlově náměstí před VFN.

Tab. 6 Přímá vzdálenost a doba přepravy automobilovou dopravou

Praha – Rakovník						
	Doba přepravy [min]			Vzdálenost [km]		
	Václavské náměstí	Karlova Univerzita	VFN	Václavské náměstí	Karlova Univerzita	VFN
Hostivice	24	22	21	17	14	15
Kladno	32	29	29	31	28	29
Kačice	36	33	33	42	39	40
Stochov	36	33	32	42	39	40
Nové Strašecí	41	39	38	49	46	47
Lužná u Rak.	50	47	47	59	56	57
Rakovník	55	53	51	62	60	60

Zdroj: Autorka s využitím (3), (13)

V Tab. 7 je vyobrazena vzdálenost z železničních stanic a zastávek na konečnou stanici metra B, Zličín. Na Zličíně je obchodní centrum Metropole Zličín, které je vybaveno

rozsáhlým parkovištěm pro 2 000 aut. Parkoviště se však otevírá s otvírací dobou nákupního centra, tedy v 9:00, a zavírá se o půlnoci. Je bezplatné. V blízkosti stanice metra se nacházejí parkoviště P&R s celkovou kapacitou 200 parkovacích míst. Auta zde mohou stát za poplatek 20 Kč za den. U sjezdu ze silnice R5 jsou další parkovací místa u obchodního centra AVION Shopping Park Praha. Tato parkovací místa jsou však vzdálená od stanice metra 10 min pěší chůzí.

Cestující, kteří zvolí tuto variantu pro cestování do Prahy, pak následně na své cílové místo cestují metrem. Do centra se dostanou za 18 minut na Karlovo náměstí, za 21 minut na přestupní stanici Můstek a za 23 minut do stanice Náměstí Republiky.

Tab. 7 Automobilová doprava – Praha,, Zličín

Praha,, Zličín									
	Doba přepravy [min]								
	Václavské náměstí			Karlova Univerzita			VFN		
	auto	metro	cekem	auto	metro	cekem	auto	metro	cekem
Hostivice	11	21	32	11	23	34	11	18	29
Kladno	18	21	39	18	23	41	18	18	36
Kačice	22	21	43	22	23	45	22	18	40
Stochov	21	21	42	21	23	44	21	18	39
Nové Strašecí	27	21	48	27	23	50	27	18	45
Lužná u Rak.	36	21	57	36	23	59	36	18	54
Rakovník	40	21	61	40	23	63	40	18	58
	Vzdálenost [km]								
	Václavské náměstí			Karlova Univerzita			VFN		
	auto	metro	cekem	auto	metro	cekem	auto	metro	cekem
Hostivice	10	14	24	10	14	24	10	22	32
Kladno	22	14	36	22	14	36	22	22	44
Kačice	33	14	47	33	14	47	33	22	55
Stochov	33	14	47	33	14	47	33	22	55
Nové Strašecí	40	14	54	40	14	54	40	22	62
Lužná u Rak.	50	14	64	50	14	64	50	22	72
Rakovník	53	14	67	53	14	67	53	22	75

Zdroj: Autorka s využitím (3), (13)

Tab. 8 je obdobou Tab. 7 s tím rozdílem, že auto je zanecháno na parkovišti u železniční stanice v Dejvicích. Cestující poté docházejí na tramvajovou zastávku nebo do stanice metra se shodným názvem Hradčanská.

Je nezbytné připomenout, že uvedený čas platí za předpokladu nízké hustoty dopravy. Dále do časů není připočítána doba potřebná na přestup a případné čekání na spoj.

Tab. 8 Automobilová doprava Praha,, Hradčanská

Praha,, Hradčanská									
Doba přepravy [min]									
	Václavské náměstí			Karlova Univerzita			VFN		
	auto	metro	cekem	auto	tram.	cekem	auto	tram.	Cekem
Hostivice	18	5	23	18	11	29	18	15	33
Kladno	26	5	31	26	11	37	26	15	41
Kačice	29	5	34	29	11	40	29	15	44
Stochov	29	5	34	29	11	40	29	15	44
Nové Strašecí	35	5	40	35	11	46	35	15	50
Lužná u Rak.	44	5	49	44	11	55	44	15	59
Rakovník	48	5	53	48	11	59	48	15	63
Vzdálenost [km]									
	Václavské náměstí			Karlova Univerzita			VFN		
	auto	metro	cekem	auto	tram.	cekem	auto	tram.	cekem
Hostivice	14	2	16	14	3	17	14	3	17
Kladno	26	2	28	26	3	29	26	3	29
Kačice	38	2	40	38	3	41	38	3	41
Stochov	38	2	40	38	3	41	38	3	41
Nové Strašecí	44	2	46	44	3	47	44	3	47
Lužná u Rak.	54	2	56	54	3	57	54	3	57
Rakovník	58	2	60	58	3	61	58	3	61

Zdroj: Autorka s využitím (3), (13)

Nejvýhodnější, jak je zřejmé, je automobilová doprava přímá k cíli, avšak díky vysoké závislosti na dopravní situaci a tedy nízké spolehlivosti se řadí až na poslední místo. Alternativní variantou je zanechat automobil na parkovišti P&R na okraji Prahy a dále pokračovat metrem. Tímto se sníží riziko zpoždění plynoucí z možných dopravních kongescí, a tudíž se tato varianta jeví nejvýhodnější. Cestující si prodlouží cestu o 10 minut.

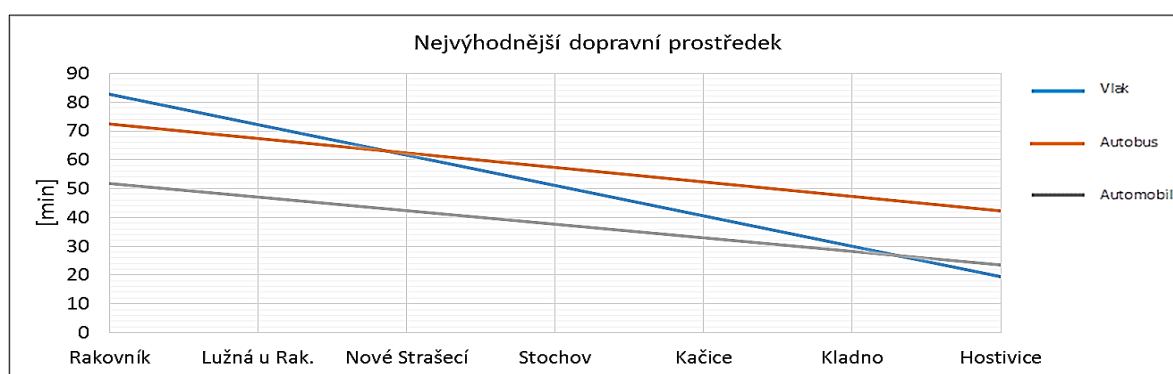
Je zajímavé, že cestující se na Václavské náměstí autem dostane pomaleji, než kdyby automobil zanechal na zastávce Hradčanská a dál pokračoval metrem. Lze tedy říci, že rozdíl okolo 10 minut není markantní a cestujícím do Prahy se vyplatí využít pražské MHD.

1.6 VYHODNOCENÍ

Jak z tabulek vyplývá, nejdelší čas cestující stráví ve vlaku. Pokud by využil osobního vlaku a jel by do VFN, cesta by mu zabrala více jak 111 minut. Kdyby jel stejnou cestu, ale osobním automobilem cesta by mu mohla trvat necelou hodinu. Rozdíl je tedy znatelný, autem cesta zabere zhruba o polovinu času méně. Pro cestující z Rakovníka je nejméně

výhodné cestovat vlakem, cesta trvá nejdéle a je zároveň nejdelší. Rakovník je od Prahy (Praha-Dejvice/Praha,,Hradčanská) vzdálen po silnici 61 km, vlakem je však trasa delší a to 73 km. Nejrychlejší doprava je osobním automobilem. Pro cestujícího, který nevlastní auto, je výhodnější jet autobusem na zastávku Hradčanská. Toto platí od Rakovníka po stanici Stochov. Poté je pro cestující bez auta výhodnější využít železniční dopravu. Ve Stochově si občané mohou zvolit, zda do Prahy pojedou vlakem nebo autobusem, zde nastává zlom. Blíže k Praze je pro cestující výhodnější jet vlakem. Vlak z Hostovic je přímým konkurentem individuální automobilové dopravy.

Po celé délce trasy se čas cesty jednotlivými druhy dopravy mění. Záleží tedy, odkud cestující vyjíždí. Na Obr. 5 je vyobrazena spojnice trendu doby přepravy jednotlivými dopravními prostředky. Osa x vyobrazuje jednotlivá místa dojížděky a osa y čas potřebný k přepravě. Čas k přepravě jednotlivými dopravními prostředky je vztažen k jednomu místu. Cílovým místem je Václavské náměstí s využitím přestupního bodu. Cestující vždy v konečné fázi cesty využijí pražské metro ze stanice Hradčanská do stanice Můstek. Pro lepší názornost byla vybrána kritéria pro všechny druhy dopravy stejné. Pro cestující železniční dopravou je výstupní stanicí Praha-Dejvice, pro cestující autobusovou dopravu je výstupní stanicí Praha,,Hradčanská, řidiči automobilů zanechávají vozidlo u železniční stanice Praha-Dejvice. Následná část trasy je poté pro všechny cestující stejná. Do času na přepravu není započítán čas potřebný na přestup a čekání na následující spoj MHD.



Obr. 5 Nejvýhodnější dopravní prostředek

Zdroj: Autorka

Například pro cestující z Rakovníka je nejvýhodnější využít automobilovou dopravu, poté autobusovou a na posledním místě je doprava vlakem. Kdy cesta na Václavské náměstí zabere 85 minut, kdežto autem o půl hodiny méně. Bod zvratu mezi autobusem a vlakem je ve městě Nové Strašecí, kdy je cesta vlakem rychlejší než cesta autobusem. Druhý zvrat

mezi vlakem a osobním automobilem se nachází na Kladně, kdy se nejrychlejším dopravním prostředkem stává vlak.

Atraktivita železniční dopravy na této trati je vyhovující pro první úsek cesty, tedy z Prahy do Kladna. Pro druhý úsek, z Kladna do Rakovníka, železniční doprava na atraktivitě ztrácí. Na této trati lze pozorovat jev, čím blíže je počáteční místo trasy k Praze, tím výhodnější je využít železniční dopravu.

2 STÁVAJÍCÍ STAV TRATI 120 PRAHA – RAKOVNÍK

Celostátní trať 120 Praha-Bubny – Rakovník je rozdělena na 2 části. Tyto části rozděljuje město Kladno. Jak již bylo řečeno v předchozí kapitole, tyto dvě části se liší nejen dopravní obslužností. Železniční spojení pro cestující z Kladna do Prahy a zpět je stejně atraktivní jako konkurenční autobusová či automobilová doprava. K tomuto nahrává i plánovaná modernizace tohoto úseku trati s odbočkou na letiště Václava Havla, která by měla být schválena na podzim roku 2015. Lze tedy říci, že pro cestující z Kladna je železniční doprava důležitou součástí cestování do Prahy. Druhá část trati z Rakovníka do Kladna a zpět je pro cestující neatraktivní. Pro tyto cestující je výhodnější využít jiný druh dopravy.

2.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE

Trať je západní osou přirozené páteřní dopravní sítě pražské aglomerace, která je jako jedna z mála převážně jednokolejná. Dráha vede od Masarykova nádraží v Praze přes největší Středočeské město do Lužné u Rakovníka a poté do města Rakovník. Trasa se vychází z historického trasování koněspřežné železnice z Prahy do Lán a poté z tzv. Buštěhradské dráhy z Kladna do Podkrušnohoří. Dnes je délka tratě 73 km. Počátek kilometráže je v železniční stanici Praha-Bubny a ke konci linky se znova počítá od začátku z železniční stanice Lužná u Rakovníka.

Zábrzdná vzdálenost dle tabulek traťových poměrů je v celé délce trati 700 metrů. Normativ délky vlaku nákladní dopravy je 455 metrů. Normativ délky pro vlaky dálkové dopravy je 80 metrů a je shodný s normativem délky pro vlaky zastávkové. V úseku Praha-Bubny až Praha-Ruzyně, tedy na území hlavního města je povolena maximální traťová rychlost 70 km/h. V následující části trati do železniční stanice Lužná u Rakovníka je traťová rychlost zvýšena na 80 km/h. Do železniční stanice Rakovník je pak rychlost 50 km/h. (21)

Na celé trati se nachází Rynholecký tunel o délce 476,2 m. Kilometrická poloha začátku a konce jednokolejného tunelu je 44,9 a 45,4 km. Nachází se tedy mezi dopravami Stochov a Nové Strašecí. Tento železniční tunel je začleněn do kategorie se zvýšeným požárním nebezpečím. Nenachází se zde úniková cesta a není zde rádiové spojení. V tunelu je snížena traťová rychlost na 30 km/h.(21) Tunel se nachází na okraji lomu Hořkovec. Část trati zde vede mezi administrativními budovami a povrchovým, lupkovým lomem.

2.2 TRATĚ – ZAJÍMAVOSTI

Na trati se nachází několik technických a kulturních zajímavostí. Jednou z nich je Negrelliho viadukt. Viadukt je po Karlově mostě druhá nejstarší mostní stavba v Praze. Skládá se ze 49 oblouků a ve své době byl nejdelším mostem Evropy, spojuje přes řeku Vltavu pražské části Karlín a Bubny. Délka mostu je 1 110 metrů a šířka 7,6 metrů, splňuje tedy parametry pro dvoukolejnou trať. Kamenný viadukt byl postaven před 164 lety dle projektu rakouského inženýra Aloise Negrelliho von Mold-Elbe, na stavbě se podílel i Jan Perner. Most je od roku 1958 na seznamu kulturních památek. Dle zdroje (22) na Negrelliho viaduktu začne v roce 2016 rozsáhlá rekonstrukce celé stavby.

Památník Ticha je název projektu modernizace železniční stanice Praha-Bubny. Dle zdroje (23) by se Bubenské nádraží mělo na podzim roku 2016 proměnit v pietní místo s moderně pojatou výstavou o složitých událostech dvacátého století. Z Bubnů vyjízděly během druhé světové války vlaky transportující desetitisíce židovských obyvatel do koncentračních a vyhlazovacích táborů. Základní kámen byl již položen ve formě 20m sochy. Sochu tvoří železniční kolej s 36 pražci, která směřuje vzhůru k nebi a je tak nepřehlédnutelným bodem pro nově vznikající kulturní centrum. Brána nenávratna, jak se tomuto monumentu říká, symbolizuje holocaust.

Další kulturní a technickou zajímavostí je Železniční muzeum ČD v Lužné u Rakovníka, jak již bylo zmíněno v kapitole 1.1.2.

Rakovník stejně jako Kladno jsou průmyslová města. V cílovém městě se nacházejí významné výrobní firmy. Významné a proslavené jsou keramické závody RAKO, dnes společnosti Lasselsberger s.r.o., která dováží keramické obkladačky a dlaždičky do celé Evropy. V Rakovníku jsou celkem 3 závody, dnes se však vyrábí pouze v jediném z nich. Významnou firmou, která má v Rakovníku výrobní továrnu je společnost Procter&Gamble s.r.o. (P&G). Závod P&R Rakona je 10. největší továrnou společnosti, celkem je na světě 140 závodů. Výrobní portfolio závodu P&G Rakona tvoří zejména čistící a prací prostředky a se svým objemem je největší výrobní firmou těchto výrobků v Evropě. Výrobky skupiny P&G jsou používány po celém světě (26). Další závod nacházející se v Rakovníku má společnost Valeo k. s., kde probíhá montáž klimatizačních jednotek a ovládací panely do automobilů (27). Dále jsou zde závody společnosti Eberspächer – závod na výrobu výfukových systémů, zejména tlumičů výfuku a katalyzátorů, TOS Rakovník společnosti

PQS Technology, Ltd. Zde se dělají závěrečné přesné výrobní operace na speciálních hydraulikách. Do všech závodů v Rakovníku jsou vybudovány železniční vlečky.

2.3 MODERNIZACE

K tématu modernizace trati byly použity zdroje (24) a (25).

Část tratě se stala součástí plánu, který řešil železniční spojení pražského mezinárodního letiště s centrem Prahy. První zmínky o spojení se datují již v 60. letech minulého století. Avšak první reálné plány jsou až v roce 1996. Negativní vlivy jako jsou špatná průchodnost Prahy z důvodu husté zástavby domů, územní ochrana, rekonstrukce Negrelliho viaduktu a politické vlivy, zejména střídání ministrů a vedení na SŽDC s. o., nebo rozdělení železničního sektoru na SŽDC s. o. a ČD a.s. posunulo plány o několik let. Dnešní plány zahrnují nejen propojení Prahy s mezinárodním letištěm, ale i zdvojkolejnění tratě do Kladna. Realizaci plánů modernizace napomáhá i Evropská unie, která přikázala nejen naší republice ale i dalším 16 státům propojit mezinárodní letiště s hlavním městem do roku 2030 železniční dopravou. Jako základ modernizace poslouží nynější železniční síť s doplněním větve na letiště.

První návrh z roku 1996 navrhoval napojení letiště přes Dlouhou míli, odbočkou za stávající železniční stanici Praha-Ruzyně. Projekt byl povrchově veden a setkal se s negativním postojem z městských částí Prahy 6 a Prahy 7. K tomuto návrhu byla roku 2006 zpracována modernizace trati až do Kladna-Ostrovce. O dva roky později pak byl navrhnout nový projekt se zahlobením železniční tratě o délce 6,2 km, převážně v obytné části od Stromovky až po železniční stanici Veleslavín. Posledním projektovým výstupem pro modernizaci a spojení hlavního města s letištěm a největším Středočeským městem je Studie proveditelnosti železničního spojení Prahy, letiště Ruzyně a Kladna z roku 2014. Tento dokument poukazuje na potřebnost, průchodnost a proveditelnost projektu s cílem získání dotačních prostředků od Evropské unie. Tento projekt rozšířil možnosti napojení o další možné způsoby.

První rozšířenou možností je využití obou západních pražských tratí. První je již zmiňovaná trať přes Prahu-Dejvice z Masarykova nádraží a druhá z Hlavního nádraží přes Praha-Smíchov a dále přes tzv. Pražský Simmering do Hostovic. Další možnost je napojení trasy na letiště ze stanice Praha-Ruzyně, a nebo z odbočky Jeneček. Třetím možným návrhem je dostupnost dálkovými vlaky z Hlavního nádraží s návazností na dálkové

spoje, nebo regionálními vlaky z Masarykova nádraží. Další možnosti modernizace trati jsou řešení tratě po povrchu a pod povrchem zejména v městských částech Praha 6 a Praha 7. Ze všech možností byly poskládány 4 základní varianty. Všechny varianty jsou shodné od odbočky Jeneček do města Kladno-Ostrovec. K trati bude přistavěna druhá traťová kolej a trať bude také plně elektrifikována. Po modernizaci by zde vlaky mohly jezdit rychlostí až 120 km/h v nezastavěném území a v zastavěném až 60-80 km/h.

Nejvíce diskutovanou volbou je varianta R1A, která nese základ již v prvních zmínkách o modernizaci. Dvojkolejná trať je vedena v ose z Prahy Masarykova nádraží – Praha-Dejvice – Praha-Ruzyně – Hostivice – Kladno-Ostrovec s odbočnou dvojkolejnou tratí ze stanice Praha-Ruzyně, která by dále pokračovala do stanice Dlouhá míle a Letiště. Úsek Stromovka – Praha-Veleslavín je uvažován převážně v hloubeném tunelu. Interval odjezdů vlaků z Masarykova nádraží je navržen na 5 minut. Mezi stanicemi Praha Hlavní nádraží a Masarykovo nádraží je navržen travelátor z důvodu napojení na dálkovou dopravu. Tento návrh vyhovuje oběma městským částem, avšak hloubení šesti kilometrového železničního tunelu by bylo finančně nákladnější. Je tedy možné, že vítězná varianta bude od tohoto návrhu odlišná.

Po schválení jakékoli varianty by měla být hlavní část trati zmodernizována do roku 2018 a do roku 2020 by měla být dostavěna odbočka ať už z odbočky Jeneček, či z Prahy-Ruzyně. Postaveno by tedy mělo být o 10 let dříve, než požaduje Evropská unie. Modernizace trati je potřebná, jelikož současná propustnost trati a úroveň dopravního železničního spojení je dlouhodobě neudržitelná.

3 TRATĚ KLADNO – RAKOVNÍK

Z výsledků kapitoly 1 je patrné, že část z Prahy do Kladna je konkurenceschopná. Plány na modernizaci zmíněné v kapitole 2.2 jsou dalším krokem ke zvýšení atraktivnosti tohoto úseku pro cestující. Z tohoto důvodu bude následující část řešit pouze úsek Kladno – Lužná u Rakovníka – Rakovník.

3.1 ŽELEZNIČNÍ STANICE

Oblastní ředitelství provozu je pro celou trať Praha. Všechny železniční stanice mimo stanici Rakovník spadají do provozní obvodu (PO) Kladno. Rakovník spadá pod PO Beroun.

Kapitola 3.1 je zpracována na základě interních materiálů (29) Staniční řády společnosti SŽDC s. o.

3.1.1 KLADNO

Železniční stanice se nachází na 28,043 kilometru státní dráhy. Je přednostní stanicí pro směr na Kamenné Žehrovice a pro směr na Kladno-Ostrovec – trať 093. Tato trať je i tratí odbočnou ve směru na Kralupy nad Vltavou. Sídlem přednosti PO je právě železniční stanice Kladno. Oblast působnosti Kladna sahá po stanici Kamenné Žehrovice. V tomto úseku se nachází zastávka Kladno-Rozdělov. Tato zastávka je vybavena úrovnovým, vnějším nástupištěm s pevnou hranou o délce 174 metrů a přístřeškem. Na toto nástupiště je umožněn bezbariérový přístup.

Železniční stanice Kladno je obsazena výpravčím. Ve stanici se nachází zabezpečovací zařízení 2. kategorie – elektromechanické se světelnými vloženými a skupinovými návěstidly. V úseku do Kamenných Žehrovic je traťové zabezpečovací zařízení 1. kategorie – telefonické dorozumívání.

Stanice je vybavena 4 sypanými nástupišti. Nástupiště č. 1 je rozděleno na 1a a 1b (kolej č. 2) obě o délce 35 metrů. Tato nástupiště jsou úrovně s pevnou hranou. Nástupiště č. 2 (kolej č.1) v délce 250 metrů je úrovně, sypané. Další nástupiště má délku 168 metrů a stejně jako poslední je úrovně s pevnou hranou o délce 45 metrů. Přístup na nástupiště je po 6 přechodech přes koleje, které jsou před výpravní budovou. Tyto přechody mohou využít i osoby s omezenou schopností pohybu. Celý prostor je monitorován kamerovým

systemem. Fotografie železniční stanice Kladno jsou v příloze A a fotografie zastávky Kladno-Rozdělov je v příloze B.

3.1.2 KAMENNÉ ŽEHROVICE

Železniční stanice Kamenné Žehrovice se leží na 34,286 kilometru. Je stanicí přednostního směru na železniční stanici Stochov. Sídlem přednosty PO je Kladno. Tato stanice je obsazena výpravčím. Zabezpečovací zařízení ve stanici je 2. kategorie.

Ve Stochově jsou 4 nástupiště. Všechna nástupiště jsou sypaná a úroňová, vždy o výšce nad temenem kolejnice 200 mm mimo nástupiště číslo 3. Toto nástupiště je 250 mm nad temenem kolejiště. Nejkratším nástupiště je v délce 60 metrů a nejdelší v délce 142 metrů. V kolejišti jsou umístěny 3 úroňové přechody. Kolejiště stanice není přizpůsobeno pro bezpečný přístup osob s omezenou schopností pohybu. Fotografie železniční stanice Kamenné Žehrovice jsou v příloze C.

3.1.3 STOCHOV

Železniční stanice Stochov se nachází na 41,108 kilometru trati. Sídlem přednosty PO je stanice Kladno. Do oblasti působení spadá hláska Kačice, která se nachází na stejném kilometru jako zastávka Kačice, a zastávka Rynholec. Tato stanice je obsazena výpravčím.

Na zastávce Kačice je úroňové, vnější nástupiště o délce 214 metrů s výškou hrany nad temenem kolejnice 20 cm. Další zastávkou je Rynholec. Tato zastávka je také vybavena úroňovým, vnějším, panelovým nástupištěm o délce 143 metrů s výškou hrany 25 cm nad temenem kolejnice. Obě zastávky jsou vybaveny přístřeškem pro cestující.

Staniční zabezpečovací zařízení je 3. kategorie – reléové zabezpečovací zařízení. Mezistaniční úsek mezi Kamennými Žehrovicemi a Stochovem je vybaven traťovým zabezpečovacím zařízením 1. kategorie – telefonické dorozumívání. Tento úsek je rozdělen na dva traťové oddíly, a to hláskou Kačice. Zabezpečovací zařízení 1. kategorie je i v mezistaničním úseku Stochov – Nové Strašecí.

Stanice Stochov je vybavena 2 sypanými úroňovými nástupišti. Nástupiště 1 je vybaveno pevnou hranou u koleje č. 3 v délce 81 metrů a výškou hrany nad temenem kolejnice 25 cm. Nástupiště 2 je stejné jako nástupiště 1 avšak s rozdílnou délkou. Délka tohoto nástupiště je 100 metrů. Příchod k vlakům je zajištěn dvěma přechody. Kolejiště ve stanici není přizpůsobeno pro bezpečný přístup pro osoby s omezenou schopností pohybu.

Fotografie hlásky a zastávky Kačice jsou v příloze D. Snímek železniční stanice Stochov je v příloze E. V příloze F je fotografie zastávky Rynholec.

3.1.4 NOVÉ STRAŠECÍ

Nové Strašecí se nachází na 48,422 km trati. Sídlo přednosta PO je stanice Kladno. Tato stanice je obsazena výpravčím. Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením 2. kategorie – elektromechanické zabezpečovací zařízení doplněné o světelná návěstidla. Tak jako v předchozích případech je zabezpečovací zařízení v mezistaničních úsecích 1. kategorie, tedy telefonické dorozumívání.

Ve stanici jsou 2 sypaná úroňová nástupiště. Obě nástupiště 1 a 2 u kolejí č. 3 a 1 jsou shodně dlouhá, a to 111 metrů. Přechody k vlakům jsou celkem tři – u západního čela staniční budovy, před vestibulem pro cestující a před dopravní kanceláří. Kolejiště stanice není přizpůsobené pro bezpečný přístup osobám s omezenou schopností pohybu. Fotografie železniční stanice Nové Strašecí je v příloze G.

3.1.5 ŘEVNIČOV

Železniční stanice se nachází na 53,271 kilometru celostátní trati 120 Praha-Bubny – Rakovník. Tak jako u předchozích je sídlem přednosta PO doprava Kladno. Ve stanici je zabezpečovací zařízení 2. kategorie – elektromechanické zabezpečovací zařízení, doplněné světelnými návěstidly. V přilehlých meziúsecích je traťové zabezpečovací zařízení 1. kategorie.

V této stanici jsou 3 sypané, úroňové nástupiště. Nástupiště č. 1 a 2 jsou v délce 140 metrů. Délka posledního nástupiště je poloviční, tedy 70 metrů. V kolejišti jsou umístěny čtyři přechody. Kolejiště není přizpůsobeno pro bezpečný přístup osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Fotografie zastávky Řevničov je v příloze H.

3.1.6 LUŽNÁ U RAKOVNÍKA

Železniční uzel Lužná u Rakovníka se nachází na 61,267 kilometru celostátní trati 120 Praha-Bubny – Rakovník. Představuje odbočnou stanici pro regionální trať 124 Lužná u Rakovníka – Žatec a zároveň je předností stanicí pro směr do železniční stanice Rakovník a Krupá. Sídlem přednosta PO je stanice Kladno. Tato stanice je obsazena výpravčím. V mezistaničním úseku Řevničov – Lužná u Rakovníka se nachází hláska

Merkovka a v mezistaničním úseku Lužná u Rakovníka – Rakovník se nachází zastávka Rakovník-zastávka. Zastávka spadá pod PO Kladno. Na zastávce se nachází nástupištní přístřešek pro cestující. Je zde vnější panelové úrovňové nástupiště v délce 106 metrů. Nástupiště není osvětlené.

Stanice je vybavena zabezpečovacím zařízením 2. kategorie – elektromechanickým zabezpečovacím zařízením, doplněným světelnými návěstidly. Mezistaniční úsek od Řevničova je rozdělen hláskou Merkovka.

Ve stanici Lužná u Rakovníka jsou 4 sypaná úrovňová nástupiště. První dvě u kolejí č. 5 a 3 jsou ve shodné délce 139 metrů. Další dvě nástupiště u kolejí č. 1 a 2 jsou také shodně dlouhá, a to 26 metrů. Bezpečný vstup do kolejiště pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace není přizpůsoben.

Fotografie hlásky Merkovka je v příloze I a snímek železniční stanice Lužná u Rakovníka je v příloze J. V příloze K je vyfotografována zastávka Rakovník-zastávka.

3.1.7 RAKOVNÍK

Železniční stanice Rakovník se nachází na 9,188 km celostátní trati 120 Praha-Bubny (Lužná u Rakovníka) – Rakovník. Na regionální trati 174 Rakovník – Beroun se stanice nachází na 42,321 km. Rakovník je počáteční železniční stanicí regionálních tratí 126 Louny- Rakovník, 161 Rakovník – Bečov nad Teplou a 162 z Rakovníka do Mladotic. Rakovník je odbočnou stanicí pro tratě 174 a 126. Dirigující stanicí je pro tratě D3 162 a 161. Sídlem přednosti PO je stanice Beroun, stanice je obsazena výpravčím. Ve stanici a v přilehlých mezistaničních úsecích se nachází celkem 8 vleček, z toho 3 odbočují přímo ve stanici.

Zabezpečovacím zařízením ve stanici je zařízení 2. kategorie – elektromechanické zabezpečovací zařízení doplněné světelnými návěstidly a částečně i staničním reléovým zabezpečovacím zařízením. Jízda vlaku v přilehlých mezistaničních úsecích je u tratí 120 a 174 organizována telefonickým dorozumíváním a u trati 126 je reléovým poloautomatickým blokem. Na zbylých tratích 161 a 162 je zjednodušené řízení dopravy dle předpisu D3.

Ve stanici Rakovník jsou zřízena zvýšená nástupiště u kolejí č. 5, 3, 1, 2 a 4 shodně o délce 200 metrů. Přes nejbližší kolej u výpravní budovy vedou 3 přechody, přes následující koleje již pouze 2. Tyto přechody jsou vhodné pro přejezd ručních vozíků. Bezpečný přístup

osob s omezenou schopností pohybu a orientace přes přechody v úrovni kolejí povolí výpravčí, který případně takového cestujícího doprovodí. Fotografie železniční stanice Rakovník je v příloze L.

3.1.8 SHRNUÍ

Železniční stanice Kladno, Lužná u Rakovníka a Rakovník jsou vybaveny staničním rozhlasem. Zdejší staniční rozhlas jsou vybaveny Hlasovým informačním systémem vyvinutý společností MikroVOX. (28)

Železniční stanice a zastávky jsou vybaveny vývěskou Příjezdy a odjezdy a jízdním řádem. Na nádraží v Kladně a v Rakovníku jsou vizuální informační tabule, které oznamují aktuální odjezdy vlaků, případně upozorňují na náhradní autobusovou dopravu z důvodu výluky na trati. Stanice Kladno je navíc vybavena 2 monitory s příjezdy a odjezdy vlaků.

Všechny přechody pro cestující jsou z betonových panelů umístěných uvnitř kolejí. Všechny přechody jsou přizpůsobené pro pohyb cestujících s kočárky. Skříňka první pomoci je vždy uložena v dopravní kanceláři stanice.

Pod PO Kladno spadá trať v úseku od Kladna do Rakovníka, mimo železniční stanici Rakovník. Konečná stanice je zařazena do PO Beroun. Trať je vybavena v celé své délce traťovým zabezpečovacím zařízením 1. kategorie – telefonickým dorozumíváním. Druhá kategorie staničního zabezpečovacího zařízení se nachází ve všech železničních stanicích mimo železniční stanice Stochov, kde je 3. kategorie. V železniční stanici Rakovník, se nachází jak 2., tak i 3. kategorie staničního zabezpečovacího zařízení. V celém úseku jsou všechna nástupiště mimo vnějších nástupišť sypaná. Na zastávce Rakovník-zastávka je panelové nástupiště. Přechody uvnitř kolejiště pro cestující s omezenou schopností pohybu jsou ve většině železničních stanic nevyhovující. Výjimku tvoří železniční stanice a zastávky: Kladno, Kladno-Rozdělov, Rynholec a Rakovník. I když jsou přechody bezbariérové, cestující mohou mít problém s nástupem do vlaku. Souhrnná tabulka s dalšími doplňujícími informacemi jako je obsazenost železničních stanic, počet nástupišť a jejich nejdelší a nejkratší délka, je přiložena v příloze M.

3.2 VÝŠKOVÁ POLOHA

Trať se nachází na rozhraní Křivoklátské vrchoviny a vrchoviny Džbán. Železniční trasa se ve dvou místech dotýká hranic chráněné krajinné oblasti Křivoklátsko, avšak

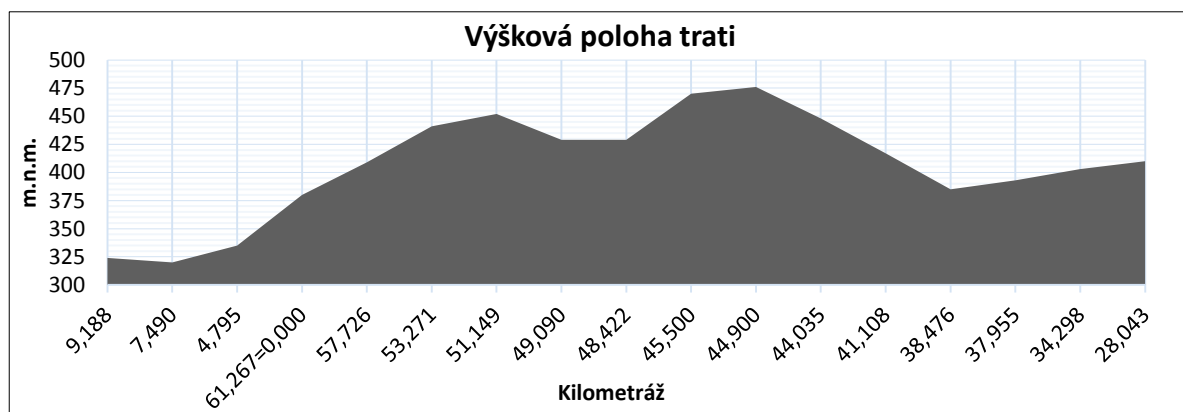
tuto oblast neprotíná. Na Obr. 6 je zobrazena trasa na mapě s vyznačením nejvyššího bodu, který se nachází za obcí Rynholec.



1. nejvyšší místo trati 470 m.n.m.
Obr. 6 Trať s nejvyšším bodem

Zdroj: Autorka s využitím (3)

Na Obr. 7 je graficky vyobrazen výškový profil. Na levé straně se nachází konec trati, tedy Rakovník, a na pravé straně město Kladno.



Obr. 7 Graf výškového profilu trati

Zdroj: Autorka s využitím (3)

3.3 RYCHLOSTNÍ POMĚRY NA TRATI

Rychlost na trati ovlivňuje zejména infrastruktura dopravní cesty např. poloměr oblouků, počet úrovnových křížení pozemní komunikace s dráhou, mosty, tunely.

Na trati 120 Praha – Rakovník se dle interních zdrojů (21) nacházejí dvě místa se sníženou rychlostí na 30 km/h. První snížení rychlosti je z důvodu nevyhovující výhybky ve stanici Kamenné Žehrovice a druhým místem je Rynholec. Celý úsek trati by se dal pomyslně rozdělit na dvě části, které jsou rozděleny železniční stanicí Lužná u Rakovníka. V úseku Kladno - Lužná u Rakovníka je zaokrouhlená průměrná traťová rychlost 70 km/h, naproti tomu z Lužné u Rakovníka na konečnou stanici je to pouze 50 km/h.

Snižování rychlostí na této trati je zejména z důvodů:

- Nevyhovujících poloměrů oblouků.
- Nedostatečných nebo chybějících přechodnic.
- Nedostatečných rozhledových poměrů na přejezdech nebo nedostatečných délek přibližovacího úseku.
- Výhybek, tunelů a výhybek bez závislosti na hlavním návěstidle.

Průměrná a cestovní rychlost byla vypočítána pro jednotlivé úseky trati. Úseky ohraničují železniční stanice, na kterých daný typ vlaku zastavuje. Poté byl z důvodu hodnocení kvality dopravní cesty spočítán koeficient β' . Koeficient se blíží k hodnotě 1. Čím je výsledek blíže k hodnotě 1, tím je kvalita dopravy v daném úseku kvalitnější z hlediska dopravní cesty.

- Vážená průměrná traťová rychlost v_t je spočítána dle vzorce (1):

$$v_t = \frac{(v_1 \cdot s_1 + v_2 \cdot s_2 + \dots + v_n \cdot s_n)}{s} \text{ [km/h]} \quad (1)$$

kde $v_{1,2, \dots, n}$ rychlost [km/h]
 $s_{1,2, \dots, n}$ dráha s rychlostí v_n [km]
 s dráha úseku [km]

- Cestovní rychlost v_c je spočítána dle vzorce (2):

$$v_c = \frac{s}{\left(\frac{t}{60}\right)} \text{ [km/h]} \quad (2)$$

kde t čas [min]

- Koeficient β' vyjadřuje poměr mezi traťovou a cestovní rychlostí. Jeho hodnota se blíží k 1. Je spočítána dle vzorce (3):

$$\beta' = \frac{v_c}{v_t} \quad (3)$$

Jednotlivé výsledky výpočtů jsou uvedeny v následujících podkapitolách.

3.3.1 KLADNO – RAKOVNÍK

V následující Tab. 9 jsou zobrazeny cestovní a průměrné rychlosti dle úseků. Úseky jsou rozděleny dle zastavování určitého typu vlaku. Na levé straně pro rychlík a na pravé straně pro osobní vlaky.

Rychlík

Dle koeficientu je zřejmé že problematická část trasy se nachází v úseku mezi Kačicemi a Stochovem. Traťová rychlost je zde 79 km/h, zatímco cestovní rychlost vlaku je o 25 km/h menší. Druhou problematickou částí, avšak ne z pohledu hodnocení kvality jízdy, je úsek mezi Lužnou u Rakovníka a Rakovníkem, kde je průměrná traťová rychlost pouze 51 km/h. Koeficient β' je zde z celé trasy nejvyšší, a to 0,9. Druhý nejmenší koeficient je v úseku Stochov – Nové Strašecí. Rychlost v tomto úseku ovlivňuje především snížená rychlost v tunelu a nedostatečné nebo chybějící přechodnice.

Osobní vlak

Nejmenší koeficient β' pro osobní vlaky je v úseku Stochov – Nové Strašecí, tento úsek je problematický i u jízdy rychlíku. Snížení rychlosti je z důvodu tunelu na trati. Druhým problematickým místem je úsek z Kladna do Kamenných Žehrovic a třetím z Kamenných Žehrovic do Stochova.

Tab. 9 Porovnání rychlosti Kladno – Rakovník

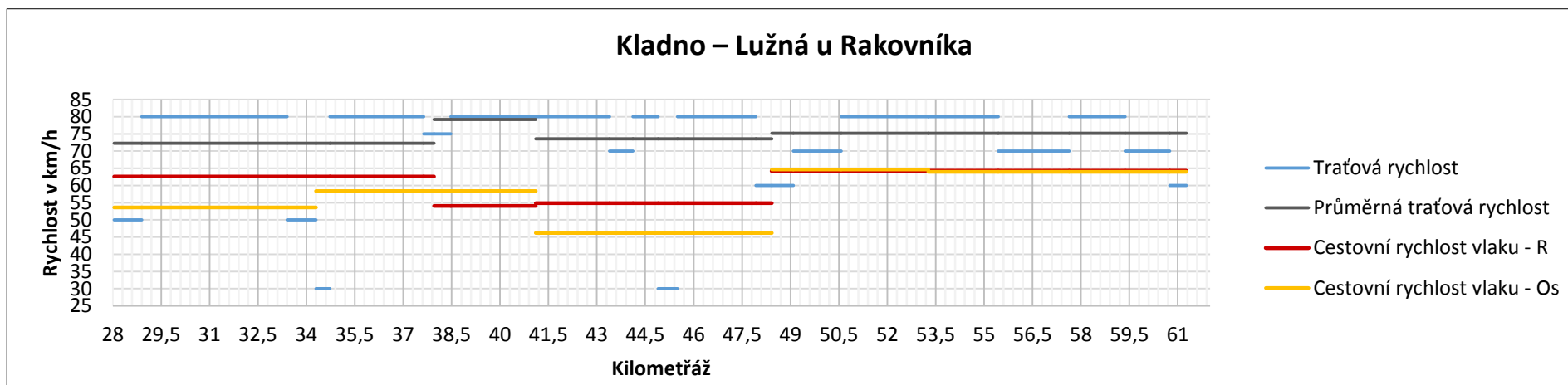
Kladno – Rakovník						
Rychlík				Osobní vlak		
β'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]		β'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]
0,866	62,60	72,27	Kladno	0,749	53,61	71,59
			Kamenné Žehrovice			
0,683	54,05	79,17	Kačice	0,766	58,37	76,22
			Stochov			
0,746	54,86	73,56	Nové Strašecí	0,628	46,19	73,56
0,854	64,23	75,17	Řevničov	0,843	64,65	76,72
			Lužná u Rakovníka	0,862	63,97	74,23
0,937	47,94	51,17	Rakovník	0,829	42,41	51,17
			Kladno – Lužná u Rak.			
0,937	47,94	51,17	Lužná u Rak. – Rakovník	0,829	42,41	51,17
0,817	56,73	70,27	Kladno – Rakovník	0,779	54,87	70,58

Zdroj: Autorka

Z výsledků lze tedy říci, že nejhorším úsekem ve směru Kladno – Rakovník je úsek Stochov – Nové Strašecí. Výchozí hodnoty pro výpočet průměrné a cestovní rychlosti v jednotlivých úsecích jsou uvedeny v tabulkách, které jsou v příloze N.

Následující Obr. 8 a Obr. 9 graficky vyobrazují traťovou rychlost, průměrnou traťovou rychlost, cestovní rychlost vlaku R a Os. Modrou čarou je vyobrazena traťová rychlost, jsou zde zřetelná dvě místa se sníženou rychlostí na 30 km/h a 3 místa snížená na 40 km/h. Červená (cestovní rychlost rychlíku) a žlutá (cestovní rychlost osobního vlaku) křivka by se měla přibližovat k šedé (průměrná traťová rychlost). Čím je vzdálenost mezi nimi větší, tím je nižší koeficient β' . K doplnění přehlednosti je uvedena Tab. 10 s kilometrickými polohami železničních stanic a zastávek.

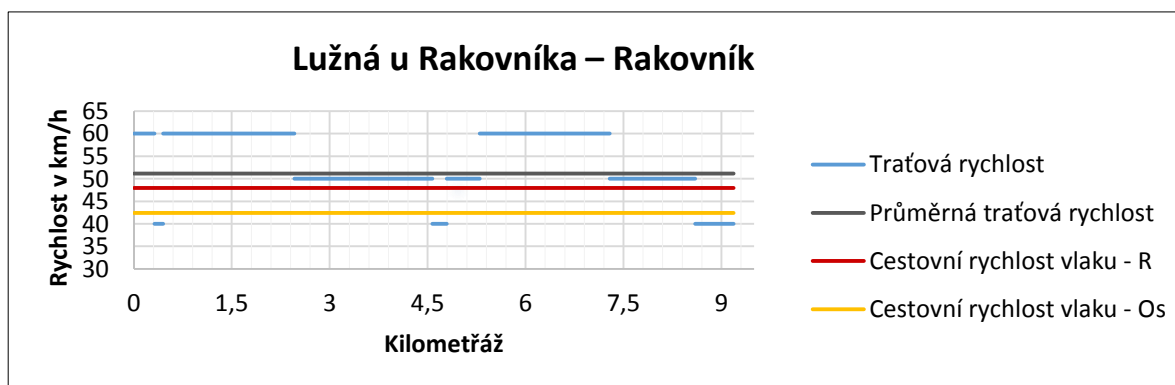
Obr. 8 a Obr. 9 jsou rozděleny kilometrůž, tedy stanicí Lužná u Rakovníka, odkud se začíná počítat vzdálenost od 0 směrem na Rakovník.



Obr. 8 Graf rychlosti Kladno – Lužná u Rakovníka

Zdroj: Autorka

Tab. 10 Kilometráž; Kladno – Rakovník



Obr. 9 Graf rychlosti Lužná u Rakovníka – Rakovník

Zdroj: Autorka

Kilometráž	
28,043	Kladno
31,703	z. Kladno-Rozdělov
34,298	Kamenné Žehrovice
37,955	z. Kačice
41,108	Stochov
44,035	z. Rynholec
48,422	Nové Strašecí
53,271	Řevničov
61,267=0,000	Lužná u Rakovníka
6,535	z. Rakovník zastávka
9,188	Rakovník

Zdroj: Autorka

3.3.2 RAKOVNÍK – KLADNO

Tato podkapitola je principově stejná jako předchozí podkapitola 3.2.2. V následující Tab. 11 je vzájemné porovnání průměrné a cestovní rychlosti hodnotícím koeficientem β' . Rozdíl je pouze ve směru. V předchozí kapitole je směr Kladno – Rakovník, v této je směr opačný. Nejnižší rychlostí jedou vlaky z Rakovníka do Lužné u Rakovníka, a to jak rychlík, tak osobní vlaky.

Rychlík

Koeficient β' je menší v úsecích od Nového Strašecí až po Kladno. Nejhorší část je mezi železničními stanicemi Nové Strašecí a Stochov.

Osobní vlak

Pro jízdu osobním vlakem do Kladna je jediný vyhovující úsek mezi Lužnou u Rakovníka a Řevničovem. Nejmenší koeficient je v úseku Nové Strašecí a Stochov, poté následuje úsek ze Stochova do Kamenných Žehrovic.

Tab. 11 Porovnání rychlosti Rakovník – Kladno

Rakovník - Kladno						
Rychlík				Osobní vlak		
β'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]		β'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]
0,819	44,10	53,82	Rakovník	0,788	42,41	53,82
			Lužná u Rakovníka	0,877	63,97	72,94
0,874	64,23	73,48	Řevničov	0,782	58,19	74,37
			Nové Strašecí	0,663	48,76	73,56
0,746	54,86	73,56	Stochov			
0,796	63,06	79,17	Kačice	0,701	54,48	77,71
0,778	57,55	73,97	Kamenné Žehrovice			
			Kladno	0,780	53,61	68,73
0,819	44,10	53,82	Rakovník – Lužná u Rak.	0,788	42,41	53,82
0,799	59,92	75,05	Lužná u Rak. – Kladno	0,761	55,80	73,46
0,803	56,76	70,80	Rakovník – Kladno	0,765	53,57	70,19

Zdroj: Autorka

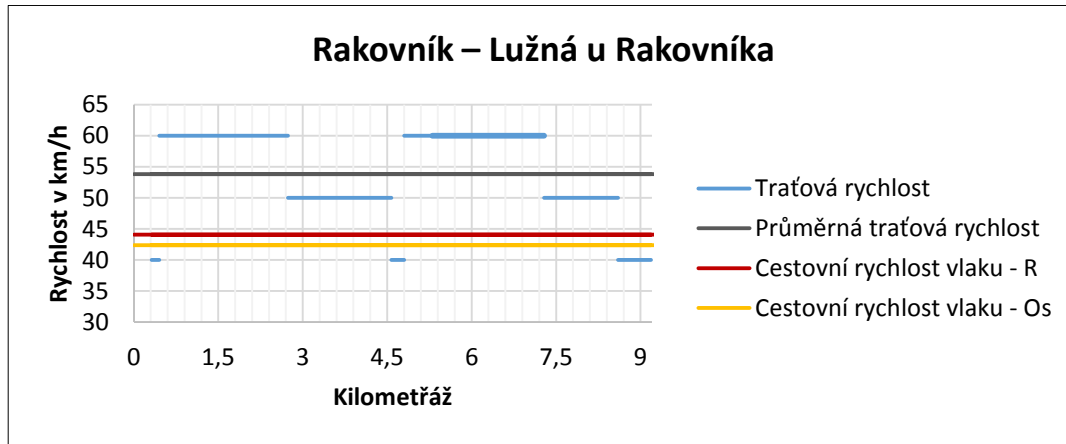
Stejně jako v předchozí kapitole nejhorším úsekem je Nové Strašecí – Stochov. Výchozí hodnoty pro výpočet průměrné a cestovní rychlosti v jednotlivých úsecích jsou uvedeny v tabulkách, které jsou v příloze N.

Následující Obr. 10 a Obr. 11 jsou grafickým vyjádřením těchto rychlostí na trati: traťová rychlost, průměrná traťová rychlost, cestovní rychlost rychlíku, cestovní rychlost osobního vlaku. Obrázky jsou doplněny Tab. 12 pro lepší orientaci v kilometrůž.

Styl, barvy jednotlivých rychlostí jsou shodné Obr. 8 a Obr. 9 v předchozí kapitole. Snížená rychlost na 30 a 40 km/h je stejná jako v opačném směru.

Tab. 12 Kilometrůž; Rakovník – Kladno

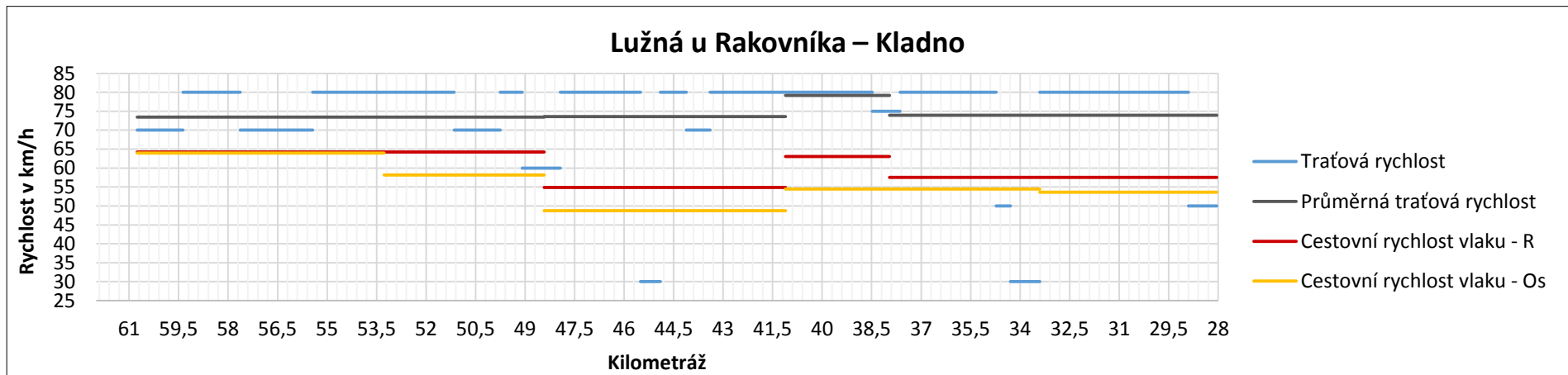
Kilometrůž	
28,043	Kladno
31,703	z. Kladno-Rozdělov
34,298	Kamenné Žehrovice
37,955	z. Kačice
41,108	Stochov
44,035	z. Rynholec
48,422	Nové Strašecí
53,271	Řevničov
61,267=0,000	Lužná u Rakovníka
6,535	z. Rakovník zastávka
9,188	Rakovník



Obr. 10 Graf rychlosti Rakovník – Lužná u Rakovníka

Zdroj: Autorka

Zdroj: Autorka



Obr. 11 Graf rychlosti Lužná u Rakovníka – Kladno

Zdroj: Autorka

4 NÁVRH ZLEPŠENÍ OSOBNÍ DOPRAVY

Nároky na dopravu lze rozřídít dle mnohých hledisek. Pro potřeby dopravní politiky, ekonomiky dopravního podnikání a dopravní technologie jsou rozhodující následující kritéria: prostor a čas, ve kterém se přemístění realizuje, druh použitého dopravního prostředku a v neposlední řadě náklady, které je třeba na přemístění vynaložit. (1)

„Z hlediska hodnocení kvality v osobní dopravě jsou cílovým zákazníkem sledovány následující aspekty:

- *Dostupnost.*
- *Přístupnost.*
- *Informace.*
- *Čas.*
- *Komfort.*
- *Bezpečnost.*
- *Péče o zákazníka.*
- *Dopad na životní prostředí.*

Dopravní infrastruktura může svými nevhodnými parametry zapříčinit zhoršení kvalitativních parametrů v prvcích dostupnost, přístupnost, čas, komfort, bezpečnost a ekologický dopad.“ (30)

4.1 DOSTUPNOST

V zájmu dostupnosti by na každé železniční stanici a zastávce měla být zastřešená parkovací místa pro kola. Parkovací místa Bike&Ride by uvítali zejména občané z obcí, kde se železniční stanice nachází ve větší vzdálenosti od obce. Jsou to obce Lužná u Rakovníka, Řevničov, Nové Strašecí, Stochov. Příklad stojanu nacházejícího se v Kamenných Žehrovcích je na fotografii v příloze C.

U železničních stanic by se také měla vybudovat parkoviště Park&Ride. Cestující by mohli zaparkovat přímo u železniční stanice a dále by mohli využít dopravu vlakem. Pro zvýšení atraktivity by parkovací místa mohla být hlídaná. Cena by se mohla zvýhodnit pro cestující, kteří by jízdním dokladem prokázali, že využili železniční dopravu z daného místa. Parkovací místo by si cestující mohli zamluvit při objednání jízdenky přes internet.

System Park&Ride by mohl být zaveden na železničních stanicích: Rakovník Lužná u Rakovníka, Řevničov, Stochov a v Kamenných Žehrovicích.

Dalším možným řešením je zorganizovat autobusovou dopravu do centra obce. Toto řešení by bylo zejména pro obce Lužná u Rakovníka, Nové Strašecí a Stochov. Autobusy by přímo navazovaly na vlakové spojení a občany by odvážely i přivázely dle jízdního řádu. Cena by mohla být dle tarifu Českých drah.

4.2 PŘÍSTUPNOST

Stav železničních stanic je důležitým faktorem pro hodnocení kvality v osobní dopravě. Neosobní prostředí nikoho neosloví. Prostředí na železničních zastávkách by nemělo evokovat opuštěné místo.

Rozšíření oblasti potenciálních zákazníků je možné zvětšit díky bezbariérové přístupnosti. Bezbariérová přístupnost by se měla zaměřit nejen na maminky s kočárky, ale i na všechny občany s omezenou schopností pohybu a orientace. Měla by se zlepšit přístupnost do nádražních budov, čekacích prostorů a přizpůsobit prostory v místě odbavení. Dále je důležité zpevnit veškerá sypaná nástupiště. Na trati 120 jezdí všechny spoje, mimo posilových, bezbariérové, avšak cestující se stěží dostanou od budovy do vlaku. Minimální zlepšení je zpevnit sypaná nástupiště, která se s postupem času zhoršují. Zpevnění pevnou hranou by však bylo jen dočasné opatření. Železniční stanice, ve kterých se sbíhají tratě, by se mohly celé přebudovat na železniční stanice s ostrovními nástupišti a v případě frekventovanějších železničních stanic i s podchody. Přestupní železniční stanice na trati jsou: Kladno, Lužná u Rakovníka a Rakovník. Počet kolejí v již zmíněných železničních stanicích po rekonstrukci nástupišť zůstane zachován.

4.3 INFORMACE

Při zkvalitňování přístupu k zákazníkům by neměly být opomenuty moderní informační technologie. Na všech zastávkách a železničních stanicích by měl být zřízen bezdrátový internet s možností volně stažitelné aplikace, která cestujícím umožňuje najít aktuální informace týkající se provozu. Pro skupinu cestujících nevyužívající tyto technologie by měly zůstat zachovány papírové informační zdroje.

4.4 ČAS

Zkrácením času jízdy vlaku se docílí lepší konkurenceschopnosti, zvýšení kvality jízdy a zvýšení počtu spojů na trati.

Na trati se vyskytují dvě místa se snížením rychlosti na 30 km/h. Obě tato místa, jak výhybka č. 101 v železniční stanici Kamenné Žehrovice, tak i Rynholecký tunel by se měla nechat zmodernizovat na požadovanou rychlost. Výhybku, která umožňuje odbočení na vlečku, by bylo možné zrekonstruovat na 80 km/h. Tunel se nachází ve skále na okraji lomu. Tunel hraniční s rovinným prostorem z jedné strany a z druhé s vyvýšeninou. Je tedy možné tunel odstřelit a vybudovat zde zářez pro dopravní cestu. Tunel je vyobrazen na fotografii v příloze F.

Vyšší rychlost by trať získala zmodernizováním přejezdů na trati, zejména v úseku Lužná u Rakovníka – Rakovník. V tomto úseku je nejvyšší traťová rychlost 50 km/h.(21) Další místo omezující rychlost se nachází na širé trati na 4,573 km, kde je z důvodu výhybky nezávislé na hlavním návěstidle snížena rychlost na 40 km/h. Výhybka je odbočkou do keramického závodu, který železniční nákladní dopravu již nevyužívá. V rámci návrhu budou přejezdy zmodernizovány a tato výhybka zrušena z důvodu eliminace rychlostního omezení.

Dle koeficientu β' v předchozí podkapitole 3.2 v Tab. 9 a Tab. 11 je zřejmé, že nejhorším úsekem je Stochov – Nové Strašecí a poté úsek mezi Kamennými Žehrovicemi – Kačicemi – Stochovem. Pro návrh zlepšení byla stanovena minimální hranice koeficientu 0,8. Úseky, které byly změněny, jsou v následující tabulce červeně.

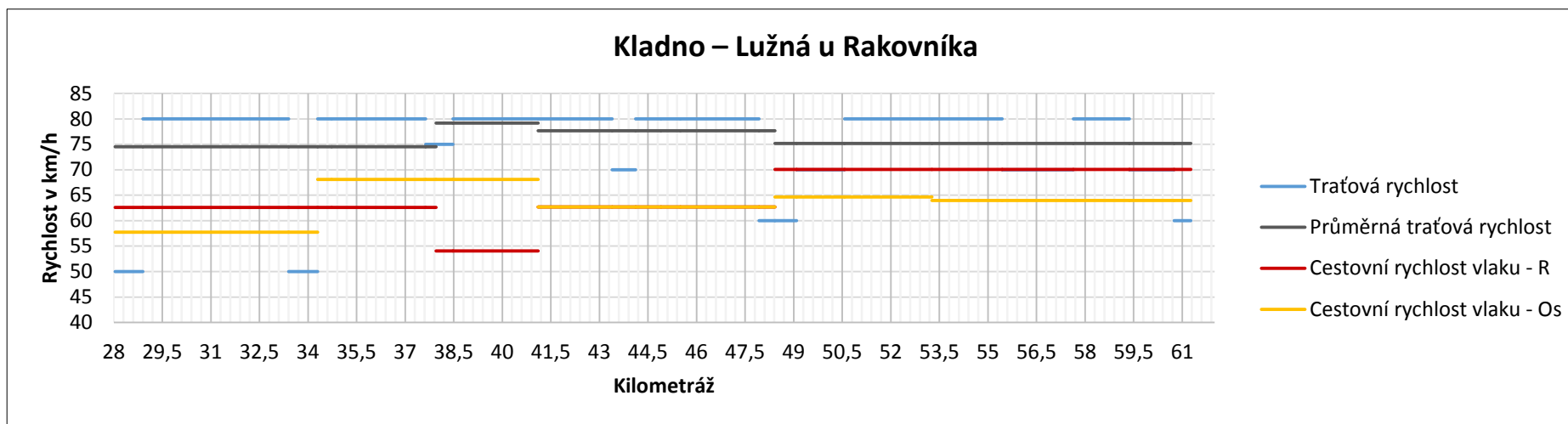
Hodnoty návrhu zrušení tunelu a zvýšení rychlosti v některých částech trati, jsou navrženy v následující Tab. 13 (změněné hodnoty jsou červeně). Tato tabulka je graficky znázorněna na následujících Obr. 12 a Obr. 13 pro směr Kladno – Rakovník a zpět na obrázcích Obr. 14 a Obr. 15.

Tab. 13 Porovnání nově navržených rychlostí

Rakovník – Kladno						
Rychlík				Osobní vlak		
β'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]		β'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]
0,831	45,94	55,30	Rakovník	0,831	45,94	55,30
0,874	64,23	73,48	Lužná u Rakovníka	0,877	63,97	72,94
			Řevničov	0,869	64,65	74,37
0,807	62,69	77,66	Nové Strašecí	0,807	62,69	77,66
0,796	63,06	79,17	Stochov	0,855	68,10	79,62
			Kačice			
0,799	63,94	80,00	Kamenné Žehrovice	0,824	62,55	75,89
			Kladno			
0,831	45,94	55,30	Rakovník – Lužná u Rak.	0,831	45,94	55,30
0,819	63,48	77,58	Lužná u Rak. – Kladno	0,847	64,39	76,10
0,822	59,97	73,12	Rakovník – Kladno	0,844	61,32	72,63
Kladno – Rakovník						
Rychlík				Osobní vlak		
β'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]		β'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]
0,840	62,60	74,52	Kladno	0,806	57,74	71,59
			Kamenné Žehrovice	0,858	68,10	79,39
0,796	63,06	79,17	Kačice			
0,807	62,69	77,66	Stochov	0,807	62,69	77,66
0,932	70,06	75,17	Nové Strašecí	0,843	64,65	76,72
			Řevničov	0,862	63,97	74,23
0,915	50,12	54,80	Lužná u Rakovníka	0,838	45,94	54,80
			Rakovník			
0,815	62,35	76,63	Kladno – Lužná u Rak.	0,835	63,43	75,92
0,915	50,12	54,80	Lužná u Rak. – Rakovník	0,838	45,94	54,80
0,835	59,90	72,27	Kladno – Rakovník	0,836	60,52	72,40

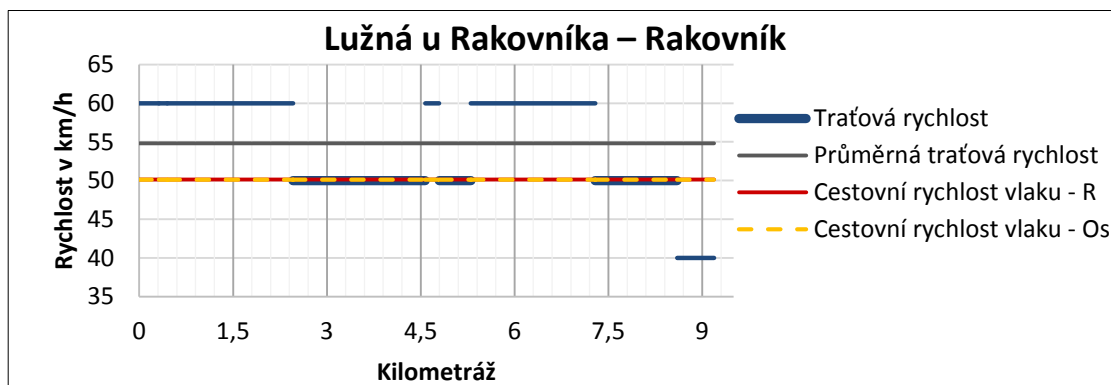
Zdroj: Autorka

Výchozí hodnoty pro Tab. 13 jsou uvedeny v příloze O.



Obr. 12 Graf navrženého zlepšení Kladno – Lužná u Rakovníka

Zdroj: Autorka



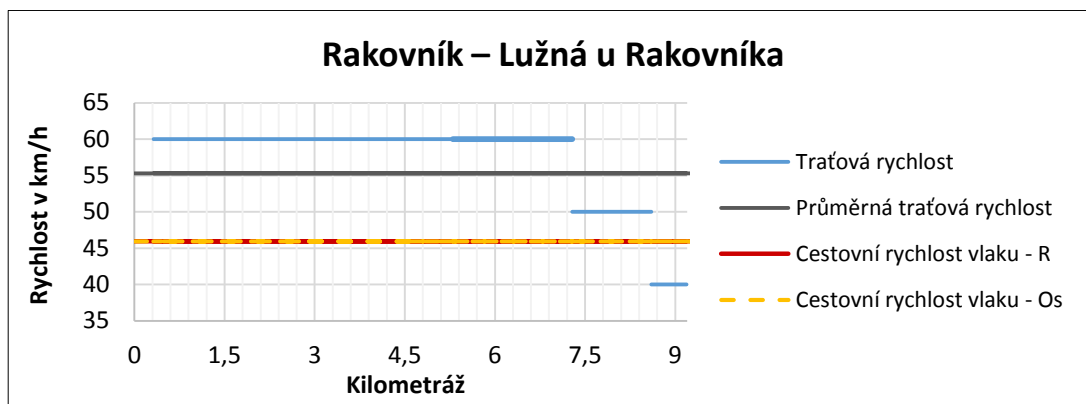
Obr. 13 Graf navrženého zlepšení Lužná u Rakovníka – Rakovník

Zdroj: Autorka

Tab. 14 Kilometrůž; Kladno – Rakovník

Kilometrůž	
28,043	Kladno
31,703	z. Kladno-Rozdělov
34,298	Kamenné Žehrovice
37,955	z. Kačice
41,108	Stochov
44,035	z. Rynholec
48,422	Nové Strašecí
53,271	Řevničov
61,267=0,000	Lužná u Rakovníka
6,535	z. Rakovník zastávka
9,188	Rakovník

Zdroj: Autorka



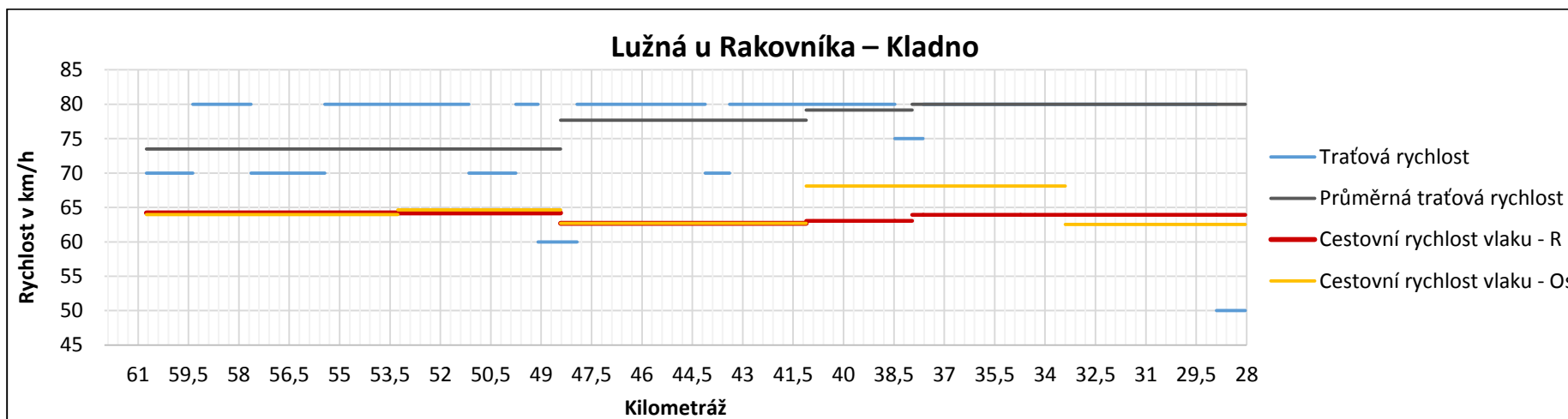
Obr. 14 Graf navrženého zlepšení Rakovník – Lužná u Rakovníka

Zdroj: Autorka

Tab. 15 Kilometrůž; Rakovník – Kladno

Kilometrůž	
28,043	Kladno
31,703	z. Kladno-Rozdělov
34,298	Kamenné Žehrovice
37,955	z. Kačice
41,108	Stochov
44,035	z. Rynholec
48,422	Nové Strašecí
53,271	Řevničov
61,267=0,000	Lužná u Rakovníka
6,535	z. Rakovník zastávka
9,188	Rakovník

Zdroj: Autorka



Obr. 15 Graf navrženého zlepšení Lužná u Rakovníka – Rakovník

Zdroj: Autorka

Pro lepší názornost porovnání zlepšení s původním stavem jsou uvedeny obrázky grafického znázornění v příloze P. Tyto obrázky znázorňují pouze jeden směr.

Z Obr. 12 a Obr. 14 jsou hodnoty pro rychlík a osobní vlak stejné, z tohoto důvodu není červená čára vidět. Mezi Kamennými Žehrovicemi a Stochovem je vidět, že osobní vlak má vyšší cestovní rychlost než rychlík. Je to způsobeno zastávkou Kačice, ve které rychlík zastavuje a osobní vlak ne. Z tohoto důvodu by bylo dobré, aby na zastávce Kačice zastavoval vlak osobní a ne rychlík.

V rámci zrychlení trasy je navržena modernizace výhybky v Kamenných Žehrovicích. Dále na 34,730 km zrychlení z 50 km/h na 80 km/h. Dále je navrženo zrušení tunelu, které by přispělo ke zrychlení z 30 km/h na 80 km/h a poslední modernizací je rekonstrukce úseku Lužná u Rakovníka – Rakovník, kde by byla minimální traťová rychlost 60 km/h.

4.5 KOMFORT

S přihlédnutím na neelektrifikovanou trať jsou zvolené vlakové soupravy vhodné, mimo posilových vlaků, k provozu. Soupravy jsou popsány v kapitole 1.3. Přestože posilové vlaky jezdí o čtvrt hodiny později, lidé raději jezdí vlakem plných lidí, než aby si počkali na nepohodlnou jízdu touto soupravou. Je tedy na místě zlepšit kvalitu jízdy z hlediska pohodlí. Stávající soupravy spěšných vlaků by bylo možné nahradit stejnými soupravami, jaké jsou v současné době nasazeny na rychlíky. Výhoda této soupravy spočívá v možnosti využití soupravy jako zálohy v případě mimořádných událostí, kdy by mohla být použita i jako rychlík.

Dalším důležitým faktorem je infrastruktura a komfort samotné jízdy vlakem. Komfort jízdy ve spojitosti s dopravní cestou závisí zejména na svém povrchu, geometrické poloze koleje, způsobu spojení kolejnic tzn., zda jsou bezстыkové, a na typu výhybek. Modernizace některých z těchto prvků by přispěla ke zvýšení pohodlí na této trati.

4.6 BEZPEČNOST

Na celé trati je traťové zabezpečovací zařízení první kategorie. Telefonické dorozumívání je zcela závislé na lidském faktoru. Nejjednodušší a dodnes zcela využívané traťové zabezpečení by se vyplatilo zmodernizovat. Nejen z důvodu zvýšení bezpečnosti ale i z důvodu zkrácení provozních intervalů.

„Modernizace ZZ umožní nejen zkrácení času staničních operací z minutových hodnot na sekundy, ale zpravidla též použití větších rychlostí jízdy, a tím i zkrácení času obsazení omezujícího prvku. Nezanedbatelným faktorem je i zvýšení bezpečnosti železniční dopravy promyšleným vytlačováním vlivu lidského činitele. Prvky automatizace v řízení dopravního procesu zvyšují jeho kvalitu, což má delší vliv na velikost nezbytně nutných časových záloh v JŘ, takže je možné je snížit.“ (30)

Dle interních zdrojů by po roce 2020 měla být na této trati vybudována dálková centralizace. Je tedy otázkou, zda momentální stav zabezpečení zlepšovat nebo vyčkat se stávajícím stavem až na zmodernizování.

V rámci bezpečnosti by bylo vhodné zmodernizovat mechanická návěstidla, která se nachází např. v Kačicích, na světelná.

Dalším krokem by bylo vhodné sjednotit staniční zabezpečovací zařízení. Na trati ve většině železničních stanic bylo vybudováno zabezpečení druhé kategorie. Ve stanici Stochov je však zabezpečovací zařízení 3. kategorie. Jak staniční zabezpečovací zařízení v železniční stanici Stochov, tak i ve všech ostatních železničních stanicích by mělo být postupně nahrazováno staničními zabezpečovacími zařízeními 3. kategorie – jednotné obslužné pracoviště. Z důvodu přípravy již zmiňovaného dálkového řízení železniční dopravy.

Ke zvýšení bezpečnosti přispívá i zpevnění jednotlivých nástupišť ve stanicích. Nejbezpečnější by bylo vybudování mimoúrovňových přístupů na nástupiště.

4.7 PÉČE O ZÁKAZNÍKA

V této podkapitole jsou uvedeny základní nároky na dopravu dle požadavků cestujících. Cestující po úhradě přepravného očekává na jedné straně nejvyšší stupeň kvality přepravní služby, na druhé straně zde stojí možnosti dopravce - očekávání z obou stran je potřeba sladit.

Mezi nároky cestujících patří:

- Rychlost přepravy.
- Četnost spojů.
- Pravidelnost.
- Pohodlí.

- Bezpečnost.
- Spolehlivost.
- Přiměřená výše jízdného.
- Ochota a zdvořilost personálu. (31)

Některé body jsou již popsány v předchozích kapitolách. Zlepšení péče o zákazníka, a tím vylepšení některé z vyjmenovaných bodů by mohl zajistit taktový jízdní řád a integrace tratě do dopravního systému. Tyto podmínky již splňuje úsek trati z Prahy do Kladna, který je zintegrován do PID. Pro zlepšení péče o zákazníka by bylo vhodné do tohoto systému zintegrovat celou trať, tedy až do Rakovníka. Druhou možností je zapojení tratě do systému Středočeské integrované dopravy. Tento systém by měl pokrýt celé území Středočeského kraje.

ZÁVĚR

V rámci této práce byla popsána problematika konkurenceschopnosti trati 120 Praha – Rakovník. V první kapitole byla řešena samotná konkurenceschopnost na základě porovnání možností dopravy do Prahy. Místa vyjížděky leží na zanalyzované trati. V Praze byla vybrána 3 místa (Václavské náměstí, Univerzita Karlova a Všeobecná fakultní nemocnice), do kterých byly směřovány varianty cest. Analýza vycházela z délky přepravy z počátečního místa do koncového. Na základě výsledků se zjistilo, že část trati 120 Praha – Rakovník je konkurenceschopná a část není. Bodem zlomu je město Kladno. Z tohoto důvodu byla následující část řešena jen pro úsek Kladno – Rakovník.

Druhá kapitola obsahuje charakteristiku celé trati, dále jsou zde zmíněny zajímavosti a aktuální vývoj modernizace tratě do Kladna s napojením pražského letiště Václava Havla.

Třetí a čtvrtá kapitola popisuje pouze část trati Kladno – Rakovník z důvodu modernizace spojení Prahy s mezinárodním letištěm. Ve třetí části byly uvedeny podrobnější informace, byla zde spočítána průměrná traťová rychlost a průměrná cestovní rychlost vlaku. Dále bylo informováno o železničních stanicích, jejich zabezpečovací zařízení, nástupištích a přilehlých zastávkách.

V poslední kapitole jsou navržena možná opatření pro zvýšení atraktivity železniční dopravy na dané trati. Návrhy se týkají aspektů sledovaných zákazníkem. Po zmodernizování této části trati by se Rakovník časově přiblížil Kladnu a Praze. Časové přiblížení by nejen zvýšilo poptávku po přepravě na trati, ale také by zvýšil počet cestujících na tratích regionálních spojené s městem Rakovník.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) ŽEMLIČKA, Zdeněk a Jaroslav MYNÁŘÍK. *Doprava a přeprava: studijní opora*. Vyd. 1. Praha: Pro Dopravní vzdělávací institut vydal Nadatur, 2008, 112s. ISBN 978-80-7270-030-8.
- (2) ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Sčítání lidu, domů a bytů 2011* [online]. 2011 [cit. 2015-01-04]. Dostupné z: <<http://www.scitani.cz/>>
- (3) *Mapy.cz* [online]. Seznam, a.s. [cit. 2014-09-09]. Dostupné z: <<https://www.mapy.cz/>>
- (4) *Gymnázium Zikmunda Wintra Rakovník: Základní informace*. [online]. [cit: 2014-11-09]. Dostupné z: <<http://gzw.cz/text/1402335295>>
- (5) *Rakovník královské město* [online]. Oficiální stránky města Rakovník 2015 [online]. [cit: 2014-11-09]. Dostupné z: <<http://www.mesto-rakovnik.cz/mesto-a-okoli/zakladni-informace/>>
- (6) *Obec Oficiální stránky Obce Lužná* [online]. 2015 [cit. 2014-10-09]. Dostupné z: <<http://www.luzna.cz/>>
- (7) *Nové Strašecí oficiální stránky města: Obecné informace* [online]. Oficiální stránky Města Nové Strašecí, 2014 [cit. 2014-11-11]. Dostupné z <<http://www.novestraseci.cz/o-meste/obecne-informace/>>
- (8) *Stochov Město Stochov rodiště svatého Václava* [online]. Oficiální stránky města Stochov, 2014 [cit. 2014-11-11]. Dostupné z: <<http://www.stochov.cz/>>
- (9) *Kačice okres Kladno* [online] Obecní úřad kačice, 2012. [cit. 2014-11-11]. Dostupné z: <<http://www.kacice.cz/>>
- (10) *Kladno, oficiální web města: Město pro moderní život*. [online] [cit. 2014-11-19]. Dostupné z: <<http://www.mestokladno.cz/>>
- (11) *Město Hostivice Statistické údaje*. [online] [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: <<http://www.hostivice.eu/statisticke-udaje/d-409944/p1=4410>>
- (12) KALINA, Michal. Do Prahy dojíždí za prací každý sedmý Středočeš. Ropid posílil spoje. *Idnes.cz: Praha a střední Čechy* [online]. 2014 [cit. 2015-01-02]. Dostupné z: <http://praha.idnes.cz/stredocesni-jezdi-za-praci-do-prahy-d5d-/praha-zpravy.aspx?c=A141011_2106841_praha-zpravy_mav>

- (13) *Jizdnirady.cz* [online]. idnes.cz [cit. 2014-09-20]. Dostupné z: <<http://jizdnirady.idnes.cz/pid/spojeni/>>
- (14) *NÁRODNÍ MUZEUM. Výroční správa 2013: Návštěvnost* [online]. [cit. 2014-11-09]. ISBN ISBN: 978-80-7036-416-1. Dostupné z: <http://www.nm.cz/admin/files/File/VZ_NM_2013_nahled.pdf>
- (15) UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE. *Univerzita Karlova: Univerzita* [online]. © 2014 [cit. 2014-09-09]. Dostupné z: <<http://www.cuni.cz/UK-4.html>>
- (16) *Výroční zpráva VFN 2013: Personální úsek* [online]. [cit. 2014-11-09]. Dostupné z: <<http://www.vfn.cz/priloha/4d00b337cb232/vyrocní-zprava-vfn-2013.pdf>>
- (17) *Žel Page: Řazení vlaků* [online]. ŽelPage, 2001 - 2014 [cit. 2014-12-03]. Dostupné z: <<http://www.zelpage.cz/razeni>>
- (18) *Pražská integrovaná doprava: Linka S5/R5* [online]. ROPID, 2008 [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.ropid.cz/linky-s/linka-s5-/-r5__s242x1460.html>
- (19) Jízdní řád 2013-2014: 120 Praha - Kladno - Rakovník. SŽDC S.O. *Jízdní řády ČD a ČSD* [online]. 2013 [cit. 2015-01-04]. Dostupné z: <http://www.jizdnirady.nanadrazi.cz/jizdni-rad/2013-2014/2013-2014_120.pdf>
- (20) IDOS - výkony. *IDOS: jízdní řády* [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <<http://vykony.idos.cz/vyk.aspx>>
- (21) Interní zdroje SŽDC, s.o. – Tabulky traťových poměrů
- (22) Odkládaná rekonstrukce Negrelliho viaduktu začne příští rok. *ČT: ČT 24* [online]. 2015 [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <<http://www.ceskatelevize.cz/ct24/regiony/298396-odkladana-rekonstrukce-negrelliho-viaduktu-zacne-pristi-rok/>>
- (23) "Základní kolej" zahájí proměnu nádraží Bubny v Památník ticha. *ČT: ČT 24* [online]. 2015 [cit. 2015-03]. Dostupné z: <<http://www.ceskatelevize.cz/ct24/domaci/304228-zakladni-kolej-zahaji-promenu-nadrazi-bubny-v-pamatnik-ticha/>>
- (24) *Youtubecz: Železniční spojení Praha – Letiště Ruzyně – Kladno* [online]. Komunikace SŽDC, 2014 [cit. 2015-02-05]. Dostupné také z: <<https://www.youtube.com/watch?v=ccQ7gtLhQtA>>
- (25) *Youtubecz: POZOR VLAK / THE TRAIN - 25.* [online]. Pozor vlak, 2015 [cit. 2015-02-5]. Dostupné také z: <https://www.youtube.com/watch?v=UCVHJbiUy_8>
- (26) Procter&Gamble: O nás. *P&G: P&G v ČR* [online]. 2015 [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <<http://www.procter-gamble.cz/cz/o-nas/pg-v-cr>>

- (27) *Valeo Česká Republika* [online]. 2012 - 2015 VALEO [cit. 2015-05-04]. Dostupné z:
<<http://www.valeogroup.cz/>>
- (28) *Informační systémy na železnici* [online]. 2015 [cit. 2015-05-05]. Dostupné z:
<<http://hlaseni.webnode.cz/prehled/>>
- (29) Interní zdroje SŽDC, s.o. – „staniční řády“
- (30) MOLKOVÁ, Tatiana. *Kapacita železničních tratí*. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2010, 149 s. ISBN 978-80-7395-317-1.
- (31) DRDLA, Pavel. *Osobní doprava: studijní opora*. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2013, 112 s. ISBN 978-80-7395-593-9.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A	Železniční stanice Kladno
Příloha B	Zastávka Kladno-Rozdělov
Příloha C	Železniční stanice Kamenné Žehrovice, stojan na kola
Příloha D	Zastávka a hláska Kačice
Příloha E	Železniční stanice Stochov
Příloha F	Zastávka Rynholec, Rynholecký tunel
Příloha G	Železniční stanice Nové Strašecí
Příloha H	Železniční stanice Řevničov
Příloha I	Hláska Merkovka
Příloha J	Železniční stanice Lužná u Rakovníka
Příloha K	Zastávka Rakovník-zastávka
Příloha L	Železniční stanice Rakovník
Příloha M	Shrnutí železničních stanic
Příloha N	Tabulky výpočtu nynějších hodnot
Příloha O	Tabulky výpočtu navržených hodnot
Příloha P	Grafické porovnání hodnot

Příloha A Železniční stanice Kladno



Obr. 1 Železniční stanice Kladno

Zdroj: Autorka



Obr. 2 Hlavní budova železniční stanice Kladno

Zdroj: Autorka



Obr. 3 Kolejště – Kladno

Zdroj: Autorka

Příloha B Zastávka Kladno-Rozdělov



Obr. 1 Zastávka Kladno-Rozdělov

Zdroj: Autorka

Příloha C Železniční stanice Kamenné Žehrovice, stojan na kola



Obr. 1 Železniční stanice Kamenné Žehrovice

Zdroj: Autorka



Obr. 2 Stojan na kola

Zdroj: Autorka

Příloha D Zastávka a hláska Kačice



Obr. 1 Zastávka Kačice – směr Rakovník

Zdroj: Autorka



Obr. 2 Zastávka Kačice – směr Kladno

Zdroj: Autorka



Obr. 3 Odjezd rychlíku ze zastávky Kačice směrem na Kladno

Zdroj: Autorka



Obr. 4 Hláska Kačice

Zdroj: Autorka

Příloha E Železniční stanice Stochov



Obr. 1 Železniční stanice Stochov

Zdroj: Autorka

Příloha F Zastávka Rynholec, Rynholecký tunel



Obr. 1 Zastávka Rynholec

Zdroj: Autorka



Obr. 2 Rynholecký tunel

Zdroj: Autorka

Příloha G Železniční stanice Nové Strašecí



Obr. 1 Hlavní budova železniční stanice Nové Strašecí

Zdroj: Autorka



Obr. 2 Kolejiště – Nové Strašecí

Zdroj: Autorka

Příloha H Železniční stanice Řevničov



Obr. 1 Železniční stanice Řevničov

Zdroj: Autorka

Příloha I Hláska Merkovka



Obr. 1 Hláska Merkovka

Zdroj: Autorka

Příloha J Železniční stanice Lužná u Rakovníka



Obr. 1 Železniční stanice Lužná u Rakovníka

Zdroj: Autorka

Příloha K Zastávka Rakovník-zastávka



Obr. 1 Zastávka Rakovník-Zastávka

Zdroj: Autorka

Příloha L Železniční stanice Rakovník



Obr. 1 Železniční stanice Rakovník

Zdroj: Autorka

Příloha M Shrnutí železničních stanic

Tabulka 1 Vybrané informace o železničních stanicích a zastávkách

Kilometráž		Provozní obvod	Obsazena výpravčím	Kategorie SZZ ¹	Kategorie TZZ ²	Počet nástupišť	Typ nástupišť	Nejdelší/nejkratší [m]	Přechody ³
28,043	Kladno	Kladno	ano	2	1.	4	sypané	250/35	ano
31,703	z. Kladno-Rozdělov	Kladno	ne	-	1.	1	vnější/ s pevnou hranou	174	ano
34,298	Kamenné Žehrovice	Kladno	ano	2	1.	4	sypané	142/60	ne
37,955	z. Kačice	Kladno	ne	-	1.	1	vnější/ s pevnou hranou	214	ne
41,108	Stochov	Kladno	ano	3	1.	2	sypané	100/81	ne
44,035	z. Rynholec	Kladno	ne	-	1.	1	vnější/ s pevnou hranou	143	ano
48,422	Nové Strašecí	Kladno	ano	2	1.	2	sypané	111	ne
53,271	Řevničov	Kladno	ano	2	1.	3	sypané	140/70	ne
61,267=0,000	Lužná u Rakovníka	Kladno	ano	2	1.	4	sypané	139/26	ne
6,535	z. Rakovník zastávka	Kladno	ne	-	1.	1	vnější/ panelové	106	ne
9,188	Rakovník	Beroun	ano	2,3	1.	5	sypané	200	ano
¹ SZZ		Staniční zabezpečovací zařízení		2 elektromechanické, 3 reléové					
² TZZ		Traťové zabezpečovací zařízení		1. telefonické dorozumívání					
³ Přechody přizpůsobené pro přechod osob s omezenou schopností pohybu a orientace									

Zdroj: Autorka

Příloha N Tabulky výpočtu nynějších hodnot

Tab. 1 Výchozí hodnoty Kladno – Rakovník, Rychlík

Rychlík								
θ'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]	Traťová rychlost ¹ [km/h]	Kilometráž ¹	Pomocný výpočet ²		Čas ¹ [km/h]	Vzdálenost [km/h]
			50	28,043	0,857	Kladno		
0,866203	62,60	72,27	80	28,900	4,502	z. Kladno-Rozdělov	9,5	9,912
			80	31,703				
			50	33,402	0,896			
			30	34,298	0,432			
			80	34,730	2,913			
			75	37,643	0,312			
			75	37,955	0,521	z. Kačice		
0,682693	54,05	79,17	80	38,476	2,632		3,5	3,153
			80	40,686				
			80	41,108	2,286	Stochov		
0,745687	54,86	73,56	70	43,394	0,724	z. Rynholec	8	7,314
			70	44,035				
			80	44,118	0,782			
			30	44,900	0,600			
			80	45,500	2,430			
			60	47,930	0,492			
			60	48,422	0,256	Nové Strašecí		
0,854378	64,23	75,17	70	48,678	1,079		12	12,845
			70	49,090				
			80	49,757	3,514			
			80	50,572				
			80	51,149				
			80	51,998				
			80	53,271	2,169			
			70	55,440	2,198			
			70	55,848				
			80	57,638	1,732			
			80	57,726				
			70	59,370	1,381			
			60	60,751	0,516			
			60	61,267=0,000	0,315	Lužná u Rakovníka		
0,93683	47,94	51,17	40	0,315	0,135		11,5	9,188
			60	0,450	2,009			
			50	2,459	2,114			
			50	2,740				
			40	4,573	0,222			
			50	4,795	0,505			
			60	5,300	1,989			
			60	6,535				
			50	7,289	1,311			
			50	7,490				
			40	8,600	0,588			
			40	9,188		Rakovník		
¹ Zdroj (19)								
² Délka vzdálenosti se stejnou rychlostí								

Zdroj: Autorka s využitím (21)

Tab. 2 Výchozí hodnoty Kladno – Rakovník, Osobní vlak

Osobní vlak								
θ'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]	Traťová rychlost ¹ [km/h]	Kilometráž ¹	Pomocný výpočet ²		Čas ¹ [km/h]	Vzdálenost [km/h]
			50	28,043	0,857	Kladno		
			80	28,900	4,502		7	6,255
			80	31,703		z. Kladno-Rozdělův		
0,748883	53,61	71,59	50	33,402	0,896			
			30	34,298	0,432	Kamenné Žehrovice		
			80	34,730	2,913		7	6,810
			80	36,374				
			75	37,643	0,833			
			75	37,955		z. Kačice		
			80	38,476	2,632			
0,765862	58,37	76,22	80	40,686				
			80	41,108	2,286	Stochov		
			70	43,394	0,724		9,5	7,314
			70	44,035		z. Rynholec		
			80	44,118	0,782			
			30	44,900	0,600	nejvyšší bod		
			80	45,500	2,430			
0,627947	46,19	73,56	60	47,930	0,492			
			60	48,422	0,256	Nové Strašecí		
			70	48,678	1,079		4,5	4,849
			70	49,090				
			80	49,757	3,514			
			80	50,572				
			80	51,149				
0,84273	64,65	76,72	80	51,998				
			80	53,271	2,169	Řevničov		
			70	55,440	2,198		7,5	7,996
			70	55,848				
			80	57,638	1,732			
			80	57,726		Hl. Merkovka		
			70	59,370	1,381			
0,861715	63,97	74,23	60	60,751	0,516			
			60	61,267=0,000	0,315	Lužná u Rakovníka		
			40	0,315	0,135		13	9,188
			60	0,450	2,009			
			50	2,459	2,114			
			50	2,740				
			40	4,573	0,222			
			50	4,795	0,505			
			60	5,300	1,989			
			60	6,535		z. Rakovník zastávka		
			50	7,289	1,311			
			50	7,490				
0,828734	42,41	51,17	40	8,600	0,588			
			40	9,188		Rakovník		
¹ Zdroj (19)								
² Délka vzdálenosti se stejnou rychlostí								

Zdroj: Autorka s využitím (21)

Tab. 3 Výchozí hodnoty Rakovník - Kladno, Rychlík

Rychlík								
θ'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]	Traťová rychlost ¹ [km/h]	Kilometrůž ¹	Pomocný výpočet ²		Čas ¹ [km/h]	Vzdálenost [km/h]
			40	9,188	0,588	Rakovník		
0,81937	44,10	53,82	50	8,600	1,311	z. Rakovník-zastávka	12,5	9,188
			50	7,490				
			60	7,289	2,489			
			60	6,535				
			60	5,300				
			40	4,800	0,227			
			40	4,795				
			50	4,573	1,833			
			60	2,740	2,290			
			60	2,459				
			40	0,450	0,450			
40	0,315							
			40	61,267=0,000	0,516	Lužná u Rakovníka		
0,87401	64,23	73,48	70	60,751	1,381	Hl. Merkovka	12,0	12,845
			80	59,370	1,732			
			80	57,726				
			70	57,638	2,198			
			70	55,848				
			80	55,440	4,291			
			80	53,271				
			80	51,998				
			70	51,149	1,392			
			70	50,572				
			80	49,757	0,667			
60	49,090	0,668						
60	48,678							
			60	48,422	0,492	Nové Strašecí		
0,74569	54,86	73,56	80	47,930	2,430	nejvyšší bod	8,0	7,314
			30	45,500	0,600			
			80	44,900	0,782			
			70	44,118	0,724			
			70	44,035				
80	43,394	2,286	z. Rynholec					
			80	41,108	2,632	Stochov		
0,79648	63,06	79,17	80	40,686			3,0	3,153
			75	38,476	0,521			
			80	37,955	3,225	z. Kačice		
0,77792	57,55	73,97	80	37,634		Kamenné Žehrovice	10,0	9,591
			80	36,374				
			50	34,730	0,432			
			30	34,298	0,896			
			80	33,402	4,502			
			80	31,703				
50	28,900	0,857	z. Kladno-Rozdělov					
			50	28,043		Kladno		
¹ Zdroj (19)								
² Délka vzdálenosti se stejnou rychlostí								

Zdroj: Autorka s využitím (21)

Tab. 4 Výchozí hodnoty Rakovník - Kladno, Osobní vlak

Osobní vlak								
θ'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]	Traťová rychlost ¹ [km/h]	Kilometráž ¹	Pomocný výpočet ²		Čas ¹ [km/h]	Vzdálenost [km/h]
			40	9,188	0,588	Rakovník		
0,78786	42,41	53,82	50	8,600	1,311	z. Rakovník-zastávka	13,0	9,188
			50	7,490				
			60	7,289	2,489			
			60	6,535				
			60	5,300				
			40	4,800	0,227			
			40	4,795				
			50	4,573	1,833			
			60	2,740	2,29			
			60	2,459				
40	0,450	0,45						
40	0,315							
			40	61,267=0,000	0,516	Lužná u Rakovníka		
0,87696	63,97	72,94	70	60,751	1,381	Hl. Merkovka	7,5	7,996
			80	59,370	1,732			
			80	57,726				
			70	57,638	2,198			
			70	55,848				
			80	55,440	2,169			
			80	53,271	2,122	Řevničov		
0,78237	58,19	74,37	80	51,998			5,0	4,849
			70	51,149	1,392			
			70	50,572				
			80	49,757	0,667			
			60	49,090	0,668			
			60	48,678				
			60	48,422	0,492	Nové Strašecí		
0,66283	48,76	73,56	80	47,930	2,43	nejvyšší bod	9,0	7,314
			30	45,500	0,6			
			80	44,900	0,782			
			70	44,118	0,724			
			70	44,035				
			80	43,394	2,286			
			80	41,108	2,632	Stochov		
0,70103	54,48	77,71	80	40,686		z. Kačice	7,5	6,810
			75	38,476	0,521			
			80	37,955	3,225			
			80	37,634				
			80	36,374				
			50	34,730	0,432			
			30	34,298	0,896	Kamenné Žehrovice		
0,78010	53,61	68,73	80	33,402	4,502	z. Kladno-Rozdělov	7,0	6,255
			80	31,703				
			50	28,900	0,857			
			50	28,043		Kladno		
¹ Zdroj (19)								
² Délka vzdálenosti se stejnou rychlostí								

Zdroj: Autorka s využitím (21)

Příloha O Tabulky výpočtu navržených hodnot

Tab. 1 Navržené hodnoty Kladno – Rakovník, Rychlík

Rychlík								
β'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]	Traťová rychlost ¹ [km/h]	Kilometráž ¹	Pomocný výpočet ²		Čas ¹ [km/h]	Vzdálenost [km/h]
			50	28,043	0,857	Kladno		
			80	28,900	4,502	z. Kladno-Rozdělov	9,5	9,912
			80	31,703				
			50	33,402	0,896	Kamenné Žehrovice		
			80	34,298	0,432			
			80	34,730	2,913			
			80	36,374				
0,840	62,60	74,52	75	37,643	0,312			
			75	37,955	0,521	z. Kačice		
			80	38,476	2,632		3	3,153
0,796	63,06	79,17	80	40,686				
			80	41,108	2,286	Stochov		
			70	43,394	0,724	z. Rynholec	7	7,314
			70	44,035				
			80	44,118	0,782	nejvyšší bod		
			80	44,900	0,600			
			80	45,500	2,430			
			80	47,930	0,492			
0,807	62,69	77,66	60	47,930	0,492			
			60	48,422	0,256	Nové Strašecí		
			70	48,678	1,079		11	12,845
			70	49,090				
			80	49,757	3,514			
			80	50,572				
			80	51,149				
			80	51,998				
			80	53,271	2,169	Řevničov		
			70	55,440	2,198	Hl. Merkovka		
			70	55,848				
			80	57,638	1,732			
			80	57,726				
			70	59,370	1,381			
			60	60,751	0,516			
0,932	70,06	75,17	60	60,751	0,516			
			60	61,267=0,000	0,315	Lužná u Rakovníka		
			60	0,315	0,135		11	9,188
			60	0,450	2,009			
			60	2,459	2,114			
			60	2,740				
			60	4,573	0,222			
			60	4,795	0,505			
			60	5,300	1,989	z. Rakovník zastávka		
			60	6,535				
			50	7,289	1,311			
			50	7,490				
0,915	50,12	54,80	40	8,600	0,588			
			40	9,188		Rakovník		

¹ Zdroj (19)

² Délka vzdálenosti se stejnou rychlostí

Zdroj: Autorka s využitím (21)

Tab. 2 Navržené hodnoty Kladno – Rakovník, Osobní vlak

Osobní vlak									
θ'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]	Traťová rychlost ¹ [km/h]	Kilometráž ¹	Pomocný výpočet ²		Čas ¹ [km/h]	Vzdálenost [km/h]	
			50	28,043	0,857	Kladno			
0,806	57,74	71,59	80	28,900	4,502	z. Kladno-Rozdělov	6,5	6,255	
			80	31,703					
			50	33,402	0,896				
			80	34,298	0,432	Kamenné Žehrovice			
0,858	68,10	79,39	80	34,730	2,913	z. Kačice	6	6,810	
			80	36,374	0,833				
			75	37,643					
			75	37,955	2,632				
			80	38,476					
80	40,686								
			80	41,108	2,286	Stochov			
0,807	62,69	77,66	70	43,394	0,724	z. Rynholec	7	7,314	
			70	44,035	0,782				
			80	44,118					
			80	44,900	0,600				nejvyšší bod
			80	45,500	2,430				
			60	47,930	0,492				
			60	48,422	0,256	Nové Strašecí			
0,843	64,65	76,72	70	48,678	1,079		4,5	4,849	
			70	49,090	3,514				
			80	49,757					
			80	50,572					
			80	51,149					
80	51,998								
			80	53,271	2,169	Řevničov			
0,862	63,97	74,23	70	55,440	2,198	Hl. Merkovka	7,5	7,996	
			70	55,848	1,732				
			80	57,638					
			80	57,726	1,381				
			70	59,370					
			60	60,751	0,516				
			60	61,267=0,000	0,315	Lužná u Rakovníka			
0,915	50,12	54,80	60	0,315	0,135	z. Rakovník zastávka	11	9,188	
			60	0,450	2,009				
			60	2,459	2,114				
			60	2,740	0,222				
			60	4,573					
			60	4,795	0,505				
			60	5,300	1,989				
			60	6,535	1,311				
			50	7,289					
50	7,490								
40	8,600	0,588							
			40	9,188		Rakovník			
¹ Zdroj (19)									
² Délka vzdálenosti se stejnou rychlostí									

Zdroj: Autorka s využitím (21)

Tab. 3 Navržené hodnoty Rakovník – Kladno, Rychlík

Rychlík									
θ'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]	Traťová rychlost ¹ [km/h]	Kilometráž ¹	Pomocný výpočet ²		Čas ¹ [km/h]	Vzdálenost [km/h]	
			40	9,188	0,588	Rakovník			
0,846	45,94	54,32	50	8,600	1,311	z. Rakovník-zastávka	12,0	9,188	
			50	7,490					
			60	7,289	2,489				
			60	6,535					
			60	5,300					
			60	4,800	0,227				
			60	4,795					
			50	4,573	1,833				
			60	2,740	2,290				
			60	2,459					
			40	0,450	0,450				
			40	0,315					
			40	61,267=0,000	0,516	Lužná u Rakovníka			
0,874	64,23	73,48	70	60,751	1,381	Hl. Merkovka	12,0	12,845	
			80	59,370	1,732				
			80	57,726					
			70	57,638	2,198				
			70	55,848					
			80	55,440	4,291				
			80	53,271					Řevničov
			80	51,998					
			70	51,149	1,392				
			70	50,572					
80	49,757	0,667							
60	49,090	0,668							
60	48,678								
			60	48,422	0,492	Nové Strašecí			
0,807	62,69	77,66	80	47,930	2,430	nejvyšší bod	7,0	7,314	
			80	45,500	0,600				
			80	44,900	0,782				
			70	44,118	0,724				
			70	44,035					z. Rynholec
			80	43,394	2,286				
			80	41,108	2,632	Stochov			
0,796	63,06	79,17	80	40,686		z. Kačice	3,0	3,153	
			75	38,476	0,521				
			80	37,955	3,225				
0,799	63,94	80,00	80	37,634		Kamenné Žehrovice	9,0	9,591	
			80	36,374					
			80	34,730	0,432				
			80	34,298	0,896				
			80	33,402	4,502				
			80	31,703					z. Kladno-Rozdělov
			50	28,900	0,857				
			50	28,043		Kladno			
¹ Zdroj (19)									
² Délka vzdálenosti se stejnou rychlostí									

Zdroj: Autorka

Tab. 4 Navržené hodnoty Rakovník – Kladno, Osobní vlak

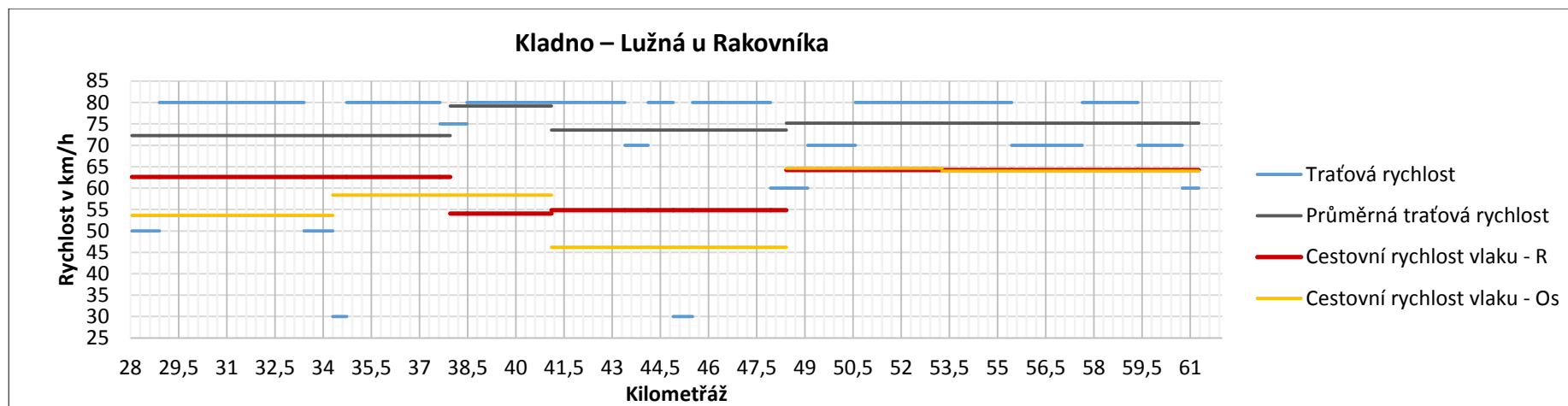
Osobní vlak								
θ'	Cestovní rychlost vlaku [km/h]	Průměrná traťová rychlost [km/h]	Traťová rychlost ¹ [km/h]	Kilometrůž ¹	Pomocný výpočet ²		Čas ¹ [km/h]	Vzdálenost [km/h]
			40	9,188	0,588	Rakovník		
0,854	45,94	53,82	50	8,600	1,311	z. Rakovník-zastávka	12,0	9,188
			50	7,490				
			60	7,289	2,489			
			60	6,535				
			60	5,300				
			40	4,800	0,227			
			40	4,795				
			50	4,573	1,833			
			60	2,740	2,29			
			60	2,459				
40	0,450	0,45						
40	0,315							
			40	61,267=0,000	0,516	Lužná u Rakovníka		
0,877	63,97	72,94	70	60,751	1,381	Hl. Merkovka	7,5	7,996
			80	59,370	1,732			
			80	57,726				
			70	57,638	2,198			
			70	55,848				
			80	55,440	2,169			
			80	53,271	2,122	Řevničov		
0,869	64,65	74,37	80	51,998			4,5	4,849
			70	51,149	1,392			
			70	50,572				
			80	49,757	0,667			
			60	49,090	0,668			
			60	48,678				
			60	48,422	0,492	Nové Strašecí		
0,852	62,69	73,56	80	47,930	2,43	nejvyšší bod	7,0	7,314
			30	45,500	0,6			
			80	44,900	0,782			
			70	44,118	0,724			
			70	44,035				
			80	43,394	2,286			
			80	41,108	2,632	Stochov		
0,876	68,10	77,71	80	40,686		z. Kačice	6,0	6,810
			75	38,476	0,521			
			80	37,955	3,225			
			80	37,634				
			80	36,374				
			50	34,730	0,432			
			30	34,298	0,896	Kamenné Žehrovice		
0,910	62,55	68,73	80	33,402	4,502	z. Kladno-Rozdělov	6,0	6,255
			80	31,703				
			50	28,900	0,857			
			50	28,043		Kladno		

¹ Zdroj (19)

² Délka vzdálenosti se stejnou rychlostí

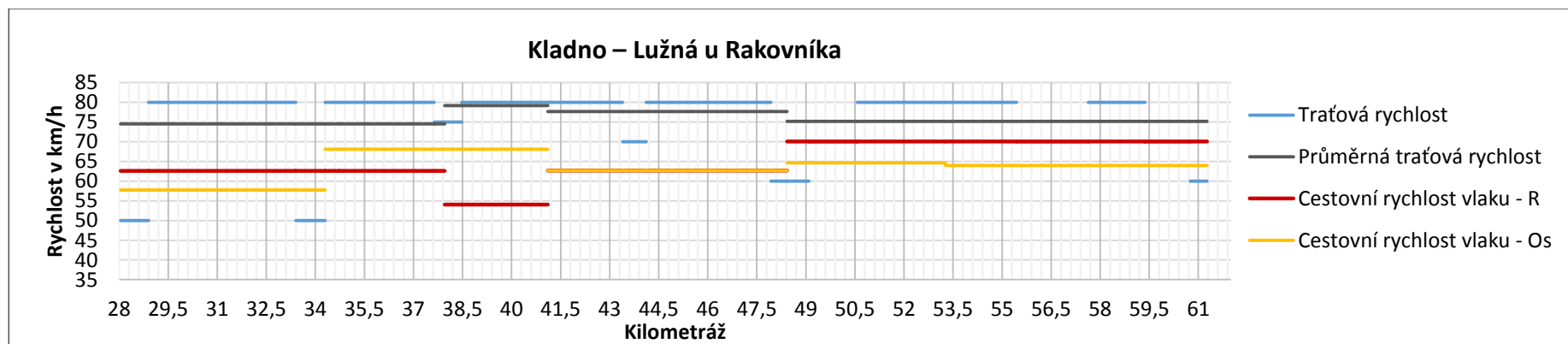
Zdroj: Autorka

Příloha P Grafické porovnání hodnot



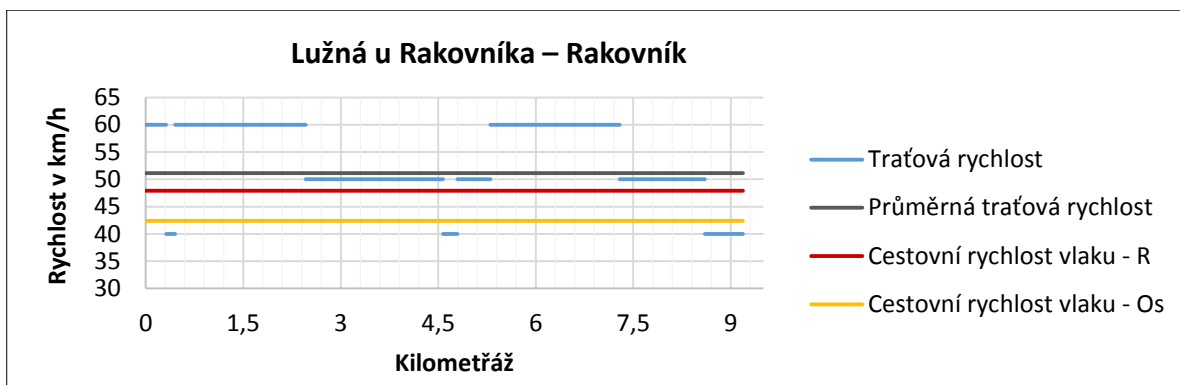
Obr. 1 Aktuální stav tratě Kladno – Lužná u Rakovníka

Zdroj: Autorka



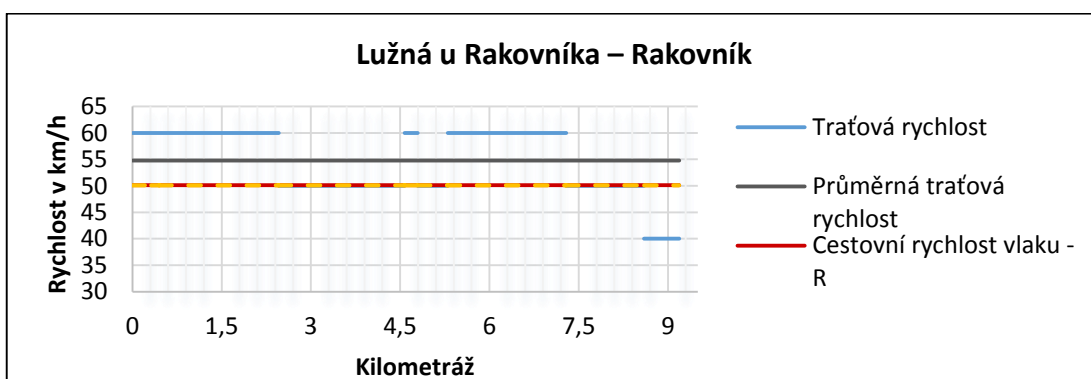
Obr. 2 Navržené zlepšení tratě Kladno – Lužná u Rakovníka

Zdroj: Autorka



Obr. 3 Aktuální stav tratě Lužná u Rakovníka - Rakovník

Zdroj: Autorka



Obr. 4 Navržené zlepšení tratě Lužná u Rakovníka – Rakovník

Zdroj: Autorka