



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Bc. Milan Fryč

Železniční spojení Děčín – Krupka – Teplice v Čechách

Diplomová práce

2017



K612..... Ústav dopravních systémů

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Milan Fryč

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – DS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Železniční spojení Děčín - Krupka - Teplice
v Čechách**

Název tématu (anglicky): **Railway Connection Děčín - Krupka - Teplice v Čechách**

Zásady pro vypracování

Při zpracování diplomové práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Rámcová přepravní analýza relace Děčín - Krupka - Teplice v Čechách
- Analýza stávajícího stavebního stavu tratě 132
- Návrh úprav železniční tratě 132 pro zavedení pravidelného provozu (optimalizace)
- Návrh úprav napojení tratě do žst. Děčín hl.n.
- Návrh přeložky - propojení tratí 130 a 132 před žst. Teplice v Čechách
- Návrh provozního řešení (jízdní doby, možnosti konstrukce GVD)
- Shrnutí, v případě více variant jejich vyhodnocení



Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí diplomové práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: stanoví vedoucí diplomové práce

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Martin Vachtl
Ing. Martin Jacura, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: **30. července 2016**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce: **30. listopadu 2017**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

doc. Ing. Otakar Vacín, Ph.D.
vedoucí
Ústavu dopravních systémů



prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.

Bc. Milan Fryč
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....30. června 2017

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště pak děkuji Ing. Martinu Vachtlovi za odborné vedení a konzultování diplomové práce a za rady, které mi poskytoval po celou dobu mého studia. V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat svým rodičům za morální a materiální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci, zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 29. listopadu 2017

.....

podpis

Železniční spojení Děčín – Krupka – Teplice v Čechách

Diplomová práce

listopad 2017

Bc. Milan Fryč

Abstrakt

Předmětem diplomové práce „Železniční spojení Děčín – Krupka – Teplice v Čechách“ je zjištění základních přepravních vztahů v rámci této oblasti, dále také provedení komplexní analýzy současného technického stavu trati a na základě těchto poznatků navrhnout vhodnou optimalizaci železniční trati včetně návrhu a volby vhodného provozního řešení, které přinese zatraktivnění železniční dopravy a dosažení lepších podmínek v rámci cestovní doby v řešeném území.

Klíčová slova

Železniční trať, optimalizace, cestovní doba, nástupiště, železniční stanice, most, výhybka

Abstract

The subject of my master thesis „Railway connection Děčín – Krupka – Teplice v Čechách“ is detection of basic transportational relations in this area and also complex analysing current technical condition of the railway line. On basis of these findings I suggest suitable optimization of the railway line including proposal and suitable choice of operating solution. This brings more attractive railway transport and reach better conditions of travel time in the area.

Keywords

Railway line, optimization, travel time, platform, railway station, bridge, switch

Obsah

1. Úvod	7
2. Demografická a socio-ekonomická analýza řešené oblasti	8
2.1. Zásady územního rozvoje Ústeckého kraje	8
2.2. Dopravní charakteristika řešené oblasti	9
2.3. Základní informace o přilehlém osídlení	11
2.4. Rámcová přepravní analýza relace Děčín – Krupka – Teplice v Čechách	12
2.4.1. Porovnání jednotlivých druhů doprav z hlediska ceny a cestovní doby	14
3. Všeobecný popis tratě 132/535	15
3.1. Historie tratě	15
3.2. Základní charakteristika tratě	15
3.3. Popis dopraven a přepravních stanovišť	16
3.3.1. Žst. Děčín hl. n.	16
3.3.2. Dopravna Děčín hl. n. záp. n.	17
3.3.3. Zastávka Děčín zastávka	17
3.3.4. Zastávka Děčín – Oldřichov	18
3.3.5. Zastávka Děčín – Bynov	18
3.3.6. Zastávka Martiněves u Děčína	18
3.3.7. Dopravna Jílové u Děčína	18
3.3.8. Zastávka Modrá u Děčína	18
3.3.9. Zastávka Kamenec	18
3.3.10. Dopravna Libouchec	19
3.3.11. Dopravna Malé Chvojno	19
3.3.12. Dopravna Telnice	19
3.3.13. Dopravna Chlumeck u Chabařovic	19
3.3.14. Zastávka Unčín	19
3.3.15. Zastávka Bohosudov	19
3.3.16. Zastávka Krupka město	20
3.3.17. Dopravna Krupka	20
3.3.18. Zastávka Novosedlice	20
3.3.19. Dopravna Teplice lesní brána	20
3.3.20. Žst. Oldřichov u Duchcova	20
3.4. Technický popis tratě	21
3.4.1. Železniční svršek a spodek	22
3.4.2. Přejezdové zabezpečovací zařízení	22
3.4.3. Popis směrového vedení trati	24

3.4.4.	Popis výškového vedení.....	25
3.5.	Problémy a nedostatky stávajícího stavu tratě	25
3.5.1.	Propady rychlostí	25
3.5.2.	Špatný technický stav železničních stanic a zastávek	27
4.	Optimalizace železniční trati 132.....	27
4.1.	Mapový podklad.....	28
4.2.	Postup pro výpočet nové traťové rychlosti.....	28
4.3.	Rekonstrukce železničních stanic a zastávek	30
4.4.	Zvážení nutnosti některých železničních přejezdů	30
5.	Úprava napojení tratě 132 do žst. Děčín hlavní nádraží.....	32
5.1.	Cenová kalkulace mostních objektů	34
6.	Návrh přeložky propojení tratí 130 a 132	34
6.1.	Výpočet vytyčovacích prvků kolejového „S“	35
6.2.	Pozemky dotčené přeložkou	36
6.3.	Výškové vedení přeložky	37
6.4.	Vyřešení dopravní situace.....	38
7.	Návrh provozního řešení	38
7.1.	Cestovní doba pro jednotlivé varianty provozního řešení	38
7.2.	Provozní řešení varianta 1	39
7.3.	Provozní řešení varianta 2	43
7.4.	Provozní řešení varianta 3	47
8.	Vyhodnocení variant provozního řešení.....	52
9.	Návrh železniční stanice Libouchec	52
9.1.	Terminál VHD	54
10.	Celkové investiční náklady	54
11.	Závěr	58
12.	Použité zdroje	60
12.1.	Internetové zdroje	60
12.2.	Literatura	61
13.	Fotodokumentace	62
14.	Seznam obrázků	75
15.	Seznam tabulek	76
16.	Seznam příloh.....	77

Seznam použitých zkratk

DBE	Duchcovsko-podmokelská dráha
EIA	Proces vyhodnocení vlivu na životní prostředí
EOV	Zařízení elektrického ohřevu výhybek
GVD	Grafikon vlakové dopravy
IAD	Individuální automobilová doprava
JOP	Jednotné obslužné pracoviště
kkStB	Císařsko-královské rakouské státní dráhy
MHD	Městská hromadná doprava
MK	Místní komunikace
MŽP	Ministerstvo životního prostředí České republiky
OOSPao	Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
OŘ	Oblastní ředitelství
PO	Provozní obvod
PZS	Železniční přejezd zabezpečený světelným zabezpečovacím zařízením
PZZ	Přejezdové zabezpečovací zařízení
RZZ	Reléové zabezpečovací zařízení
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
SV	Speciální vozidla
SZZ	Staniční zabezpečovací zařízení
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
TEN-T	Transevropská dopravní síť
TK	Temeno kolejnice
TRS	Traťový rádiový systém
TTZ	Traťová třída zatížení
TV	Trakční vedení
TZZ	Traťové zabezpečovací zařízení
ÚK	Účelová komunikace
VPP	Volný postranní prostor
VHD	Veřejná hromadná doprava
WMS	Webová mapová služba
ŽT	Železniční trať

1. Úvod

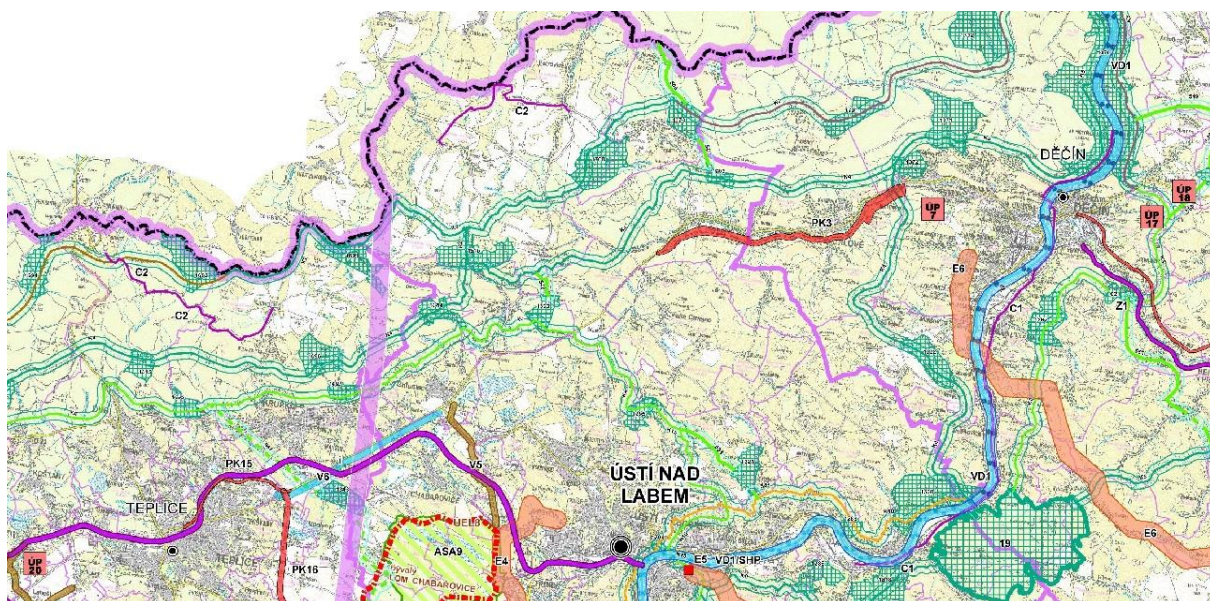
Železniční spojení Děčín – Krupka – Teplice v Čechách je reprezentované železniční tratí Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova, tato trať byla dříve označena v knižním jízdním řádu číslem 132 a v nákresném jízdním řádu označena číslem 535. Trať se nachází v Ústeckém kraji, konkrétně se rozkládá na území bývalých okresů Děčín, Ústí nad Labem a Teplice. Významem se jedná o trať regionální, která byla využívána především za účelem osobní dopravy na krátké vzdálenosti, případně na delší cesty s přestupem v koncových železničních stanicích. V dřívějších dobách byla také hojně využívána pro nákladní dopravu. Železniční trať je z Děčína ve své první polovině vedena v údolí Jílovského potoka na úpatí Děčínské vrchoviny, ve své druhé půlce přechází v oblasti obcí Žďárek a Telnice do svahového vedení kde kopíruje úpatí Krušných hor přes Krupku až směrem k Teplicím v Čechách a končí v Oldřichově u Duchcova.

V Ústeckém kraji se nachází několik tratí, které jsou na hranici rentability, nebo za ní. Provozovateli dráhy SŽDC, s. o. se dlouhodobě nevyplatí udržovat provozuschopnost těchto tratí pro pravidelnou osobní dopravu. Trať 132/535 Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova je jedním z těchto příkladů. Cílem této práce je tedy zvýšení konkurenceschopnosti železničního spojení Děčín – Krupka – Teplice v Čechách vůči IAD, a to nalezením optimálního směrového vedení trasy včetně zvýšení traťové rychlosti a zkrácení cestovních dob. S tím rovněž souvisí prověření případného odstranění úvratového vedení trasy v dopravě Děčín západní nádraží a v neposlední řadě také nalezení vhodného provozního řešení v dané oblasti, které rovněž zahrnuje volbu vhodných zastávek a železničních stanic, jak z hlediska polohy, tak také významu, které budou primárně obsluhovány. Celá tato práce se nachází ve stupni studie proveditelnosti.

2. Demografická a socio-ekonomická analýza řešené oblasti

2.1. Zásady územního rozvoje Ústeckého kraje

Z hlediska udržitelného rozvoje a pochopení celé řešené oblasti bylo přihlédnuto k „Zásadám územního rozvoje Ústeckého kraje“. Veškeré vymezené plochy a koridory jsou zobrazeny na obrázku číslo 1.



Obrázek 1 - Plochy a koridory nadmístního významu [www.kr-ustecky.cz]

Z obrázku je patrné, že zejména prochází řešenou oblastí koridor pro vysokorychlostní trať (silná růžová čára) a je třeba počítat do budoucna s případným mimoúrovňovým řešením železničního spojení Děčín – Krupka – Teplice v Čechách a této vysokorychlostní tratě. Dále také prochází řešenou relací regionální biokoridor (světle zelená čára) a to v několika místech, jednou protíná trať za obcí Žďárek a poté také prochází hned nadvrát přes trať pod obcí Telnice. V neposlední řadě je třeba neopomenout koridor vymezený pro návrh dálničního přivaděče z Děčína k dálnici D8 v současné trase trati 132 (tmavě červená plocha). Tato varianta vedení přivaděče naneštěstí nedostala souhlasné stanovisko posudku vlivu na životní prostředí EIA, a proto se od této varianty odstoupilo. Naopak dle Tiskové zprávy mluvčího MŽP by zde měla trať zůstat nejen zachována, ale také být rekonstruována na vyšší traťovou rychlost. [1]

2.2. Dopravní charakteristika řešené oblasti

Dopravní cesty v zájmové oblasti mají vysoký mezinárodní význam, a to zejména díky své poloze na dopravní ose Praha – Drážďany. V zájmové oblasti se nacházejí následující dopravně významné cesty:

Uprostřed oblasti železničního spojení Děčín – Krupka – Teplice v Čechách prochází dálnice D8, na obrázku 2 znázorněna růžově. Dálnice je vedena od Prahy severozápadním směrem přes Lovosice a Ústí nad Labem směrem ke státní hranici České republiky a Německa (Krásný Les/Breitenau). Zde je napojena na německou dálnici A17.

Červeně jsou na obrázku 2 znázorněny silnice I. třídy, a to zejména komunikace evropského významu I/13 vedoucí z Karlových Varů k hraničnímu přechodu s Polskem (Habartice/Zawidów). Tato komunikace v zájmové oblasti kopíruje vedení železničního spojení Děčín – Krupka – Teplice v Čechách, dále poté silnice I/8 vedoucí z Lovosic přes Teplice v Čechách k hraničnímu přechodu Cínovec. Komunikace I/30 spojuje město Lovosice, Ústí nad Labem a silnice I/13 a I/62. Silnice I/62 spojuje města Ústí nad Labem a Děčín.



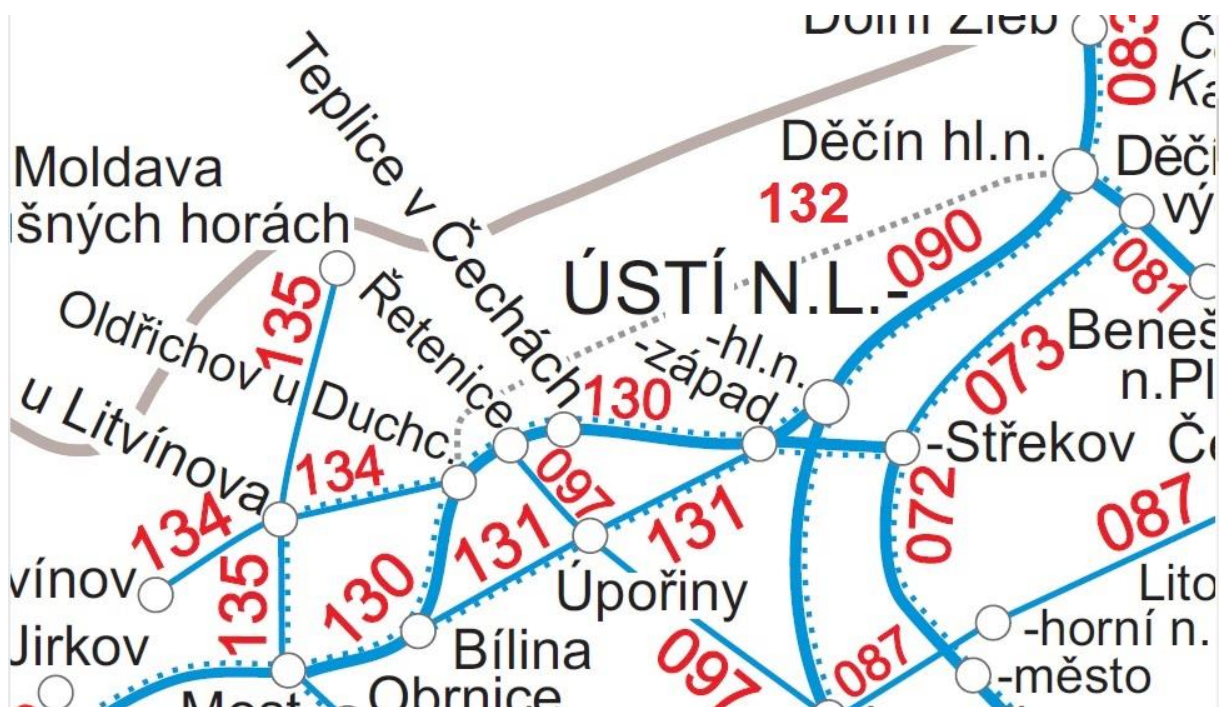
Obrázek 2 - Mapa širších dopravních vztahů [www.rsd.cz]

Železniční spojení Děčín – Krupka – Teplice v Čechách reprezentované železniční tratí dříve označenou 132/535 Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova je přes železniční stanici Děčín hl. n. přímo napojeno na I. a IV. tranzitní koridor.

I. tranzitní koridor vede ve směru z Německa přes Děčín, Ústí nad Labem, Prahu, Českou Třebovou, Brno, Břeclav a dále do Rakouska.

IV. tranzitní koridor vede ve směru z Německa přes Děčín, Ústí nad Labem, Prahu, Tábor, České Budějovic a dále do Rakouska.

Železniční spojení Děčín – Krupka – Teplice v Čechách reprezentované železniční tratí dříve označenou 132/535 Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova je přes železniční stanici Oldřichov u Duchcova přímo napojeno na tratě 130/504 Ústí nad Labem hl. n. – Klášterec nad Ohří a 134/535 Teplice v Čechách – Litvínov. Pro větší přehlednost jsou všechny tyto skutečnosti znázorněny v přehledové mapě na obrázku číslo 3.



Obrázek 3 - Přehledová mapa napojení jednotlivých tratí [www.szdc.cz]

2.3. Základní informace o přilehlém osídlení

Železniční trať 132/535 Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova procházela těmito železničními stanicemi a zastávkami: Děčín hl. n., Děčín zastávka, Děčín – Oldřichov, Děčín – Bynov, Martiněves u Děčína, Jílové u Děčína, Modrá u Děčína, Kamenec, Libouchec, Malé Chvojno, Telnice, Chlumeck u Chabařovic, Unčín, Bohosudov zastávka, Krupka město, Krupka, Novosedlice, Teplice lesní brána a Oldřichov u Duchcova. Počty obyvatel, které se nachází v tabulce 1, byly zjištěny z Českého statistického úřadu. V tabulce 1 můžeme vidět počty obyvatel v jednotlivých obcích, a také žst. a zastávky které se nachází na území obce.

Tabulka 1 - Počty obyvatel k 1. 1. 2016

Obec	Počet obyvatel	Žst. a zastávka na území dané obce
Děčín	49739	Děčín hl. n., Děčín zastávka, Děčín – Oldřichov, Děčín – Bynov
Jílové	5166	Martiněves u Děčína, Jílové u Děčína, Modrá u Děčína, Kamenec
Libouchec	1798	Libouchec
Velké Chvojno	847	Malé Chvojno
Telnice	723	Telnice
Chlumeck	4423	Chlumeck u Chabařovic
Krupka	12955	Unčín, Bohosudov zastávka, Krupka město, Krupka
Novosedlice	2142	Novosedlice
Teplice	49959	Teplice lesní brána
Jeníkov	865	Oldřichov u Duchcova

[2]

2.4. Rámcová přepravní analýza relace Děčín – Krupka – Teplice v Čechách

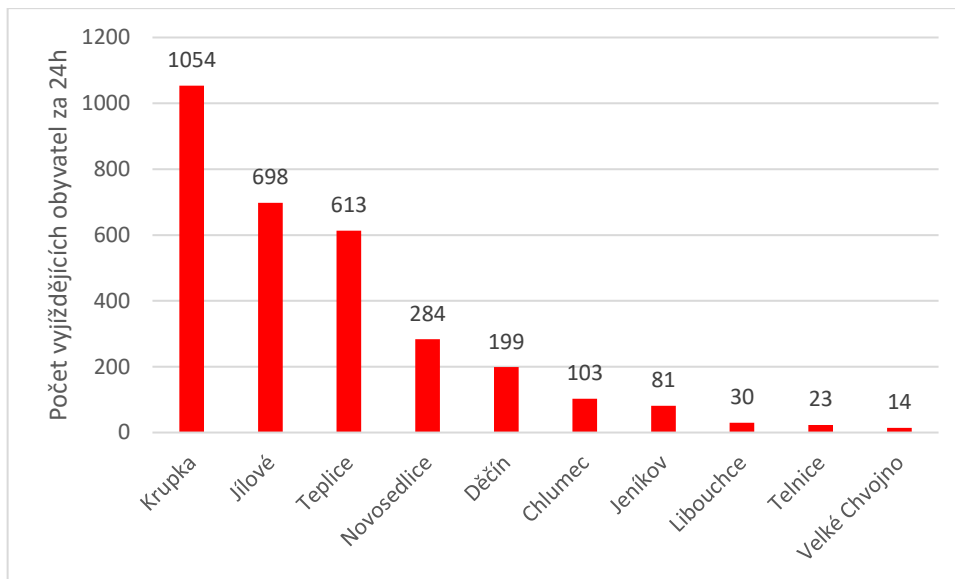
Z Českého statistického úřadu bylo za pomoci „Dojížděky do zaměstnání a škol podle sčítání domů a bytů 2011 - Ústecký kraj“ zjištěny počty vyjíždějících a dojíždějících obyvatel z dané relace. Tyto počty můžeme vidět v tabulce 2, ke zjištěným hodnotám bude dále přihlédnuto při návrhu provozního řešení a návrhu počtu potřebných železničních stanic a zastávek.

Tabulka 2 - Denní počty vyjíždějících a dojíždějících obyvatel v rámci zkoumané relace

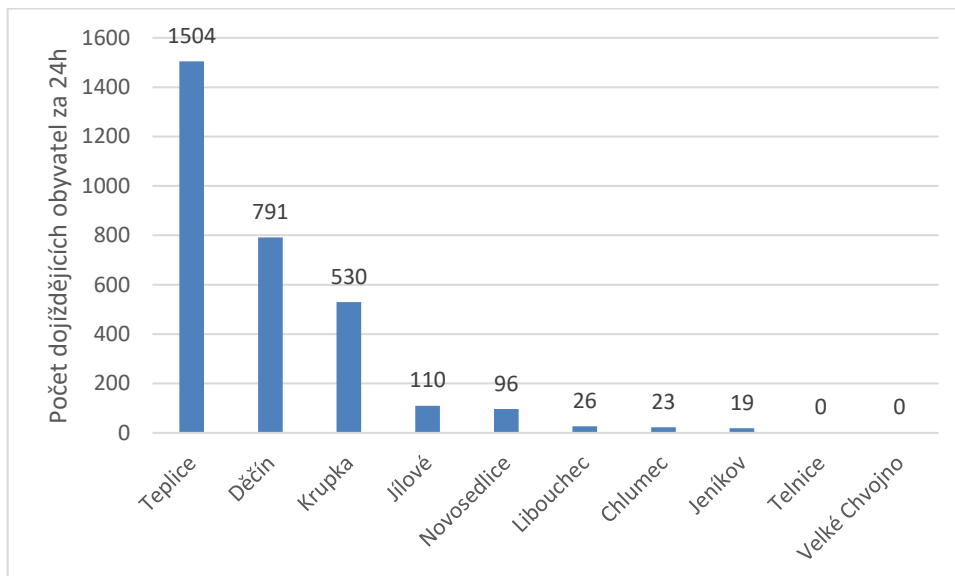
		Obec dojížděky										Celkový počet vyjíždějících obyvatel z dané obce
		Děčín	Jílové	Libouchec	Velké Chvojno	Telnice	Chlumeck	Krupka	Novosedlice	Teplice	Jeníkov	
Obec vyjížděky	Děčín	-	110					25		64		199
	Jílové	664	-	12				12		10		698
	Libouchec	30		-								30
	Velké Chvojno			14	-							14
	Telnice					-	23					23
	Chlumeck	24					-	16		63		103
	Krupka	17						-	17	1020		1054
	Novosedlice							18	-	266		284
	Teplice	56						459	79	-	19	613
	Jeníkov									81	-	81
	Celkový počet dojíždějících obyvatel do dané obce	791	110	26	0	0	23	530	96	1504	19	3099

[3]

Z tabulky číslo 2 je patrné, že celkem denně vyjíždí a dojíždí v rámci relace Děčín – Krupka – Teplice v Čechách 3099 obyvatel. Pro větší přehlednost byly počty vyjíždějících a dojíždějících obyvatel z dané obce zobrazeny v grafu číslo 1 a 2.



Graf 1 - Počet vyjíždějících obyvatel za 24 hodin z dané obce



Graf 2 - Počty dojíždějících obyvatel za 24 hodin do dané obce

Z grafu 1 a 2 je patrné, že hlavními obcemi zájmu, které budou prvotně obsluhovány, jsou Teplice, Děčín, Krupka, Jílové, Novosedlice.

2.4.1. Porovnání jednotlivých druhů doprav z hlediska ceny a cestovní doby

Porovnání z hlediska ceny a cestovní doby je provedeno na základě zjištěných obcí s nejsilnějšími přepravními vazbami v následující tabulce. Pro porovnání jednotlivých druhů doprav byl zvolen čas ranní špičky v pracovní den vždy tak, aby daný prostředek dorazil do místa určení cca před osmou hodinou ranní. Při zjištění cestovní doby vlaku byl použit jízdní řád z roku 2006-2007 kdy byla na trati 132 ještě zajišťována pravidelná osobní doprava. Cena u vlaku byla určena za jeden ujetý km 2 Kč. Cestovní doba a cena za autobusovou dopravu byla zjištěna pomocí webové stránky www.idos.cz. Cestovní doba a cena za ujetou vzdálenost u IAD byla zjištěna pomocí plánovače cest od Škoda auto a.s., dostupného z webových stránek www.dealer.skoda-auto.cz/mini-apps/new-routeplanner. Do tohoto plánovače byly zvoleny tyto počáteční parametry: spotřeba 6 l/100 km, cena paliva 30 Kč/l. Potřebný počet přestupů je uveden v kulatých závorkách za cestovní dobou, pokud se u dané cestovní doby kulaté závorky nenachází jedná se o přímý spoj. [4], [5]

Tabulka 3 - Porovnání jednotlivých druhů doprav

Relace Z – Do	Cestovní doba [min]			Cena [Kč]		
	Vlak	Autobus	IAD	Vlak	Autobus	IAD
Děčín – Jílové	19	17	11	16	21	15
Děčín – Krupka	63	98 (2)	36	62	53	55
Děčín – Novosedlice	68	125 (2)	42	70	63	63
Děčín – Teplice přes Libouchec	72	109 (1)	39	72	57	61
Jílové – Děčín	19	18	13	16	21	16
Jílové – Krupka	44	95 (3)	25	46	59	39
Jílové – Novosedlice	49	100 (4)	31	54	68	48
Jílové – Teplice	53	84 (4)	29	56	64	45
Krupka – Děčín	60	98 (1)	37	62	53	55
Krupka – Jílové	41	73 (3)	25	46	46	39
Krupka – Novosedlice	5	28 (1)	10	8	21	12
Krupka – Teplice	9	22	10	10	21	11
Novosedlice – Děčín	65	100 (3)	43	70	63	64
Novosedlice – Jílové	46	82 (3)	31	54	57	48
Novosedlice – Krupka	5	13	10	8	21	12
Novosedlice – Teplice	4	9	6	2	21	5
Teplice – Děčín přes Libouchec	67	87 (2)	42	72	57	62
Teplice – Jílové	48	69 (2)	30	56	53	46
Teplice – Krupka	7	19	12	10	21	11
Teplice – Novosedlice	2	9	6	2	21	5
Děčín – Teplice přes Ústí n/L	50 (Os) 47 (R)(1)	-	44	64	-	82
Teplice – Děčín přes Ústí n/L	49 (Os) 38 (Os + R)	-	44	64	-	8

Z porovnání je patrné, že v řešené oblasti je nejméně konkurenceschopná autobusová doprava, a to jak z hlediska velmi malého počtu přímých spojů, tak také díky dlouhým cestovním dobám. Nejlépe vychází z daného porovnání IAD, i když je nutno poznamenat, že v ceně nejsou zahrnuty náklady na údržbu a provozování vozidla, a proto je potřeba s tímto nevyšším cenou počítat. Aby se stala železnice konkurenceschopnou je potřeba cestovní dobu snižovat směrem k cestovním dobám IAD. Dále je také nutné, aby železnice nabídla komfortní a bezpečné cestování pro cestujícího.

3. Všeobecný popis tratě 132/535

3.1. Historie tratě

Trať čísla 132/535 Děčín – Oldřichov u Duchcova byla otevřena 28. října 1871 jako součást Duchcovsko – podmokelské dráhy (Dux – Bodenbacher Eisenbahn, DBE), konkurenčního podniku starší dráhy Ústecko – teplické. Hlavním posláním železnice, spojující Chomutov s Podmokly (městská část současného Děčína), byla doprava uhlí do labského přístavu a na klíčovou Pražsko – drážďanskou železnici. Od počátku provozu trať sloužila i dopravě osobní. Společnost Duchcovsko – podmokelské dráhy nebyla příliš úspěšná. Vzhledem k trasování obtížným kopcovitým podhorským terénem nebyla její dráha v přepravě uhlí konkurenceschopná a výsadní postavení údolní trati Ústecko – teplické dráhy z Chomutova do Ústí nad Labem neohrozila. Už v roce 1884 byla zahájena jednání o spojení společnosti DBE s Pražsko – duchcovskou dráhou. Nakonec obě spojené společnosti v roce 1892 vykoupil stát a trať z Děčína do Chomutova přes Osek byla začleněna do sítě Rakouských státních drah, kkStB. Tak začala dodnes trvající éra státu: nejprve rakouského, poté československého, následovaného německou říší, pak opět československého, a nakonec až doposud českého. [6]

3.2. Základní charakteristika tratě

Trať čísla 132/535 Děčín – Oldřichov u Duchcova je jednokolejná neelektrifikovaná trať dlouhá 43 km, na které leží sedm mezilehlých dopravních zastávek a 10 zastávek. Kolejové napojení do žst. Děčín hl. n. je řešeno úvratí. Doprava na trati byla původně organizována podle standardního dopravního schématu, kdy se v jednotlivých stanicích nacházeli výpravčí. V 90. letech byla však dopravní služba v mezilehlých stanicích zrušena a na trati bylo zavedeno tzv. zjednodušené řízení dopravy podle předpisu D3. Na trati není od konce roku 2007 zajišťována pravidelná osobní doprava v režimu závazku veřejné služby. Důvodem je skutečnost, že Ústecký kraj jakožto objednatel dopravní obslužnosti svého území na trati Děčín – Oldřichov u Duchcova neobjednal osobní dopravu. Nákladní doprava od té doby prakticky zanikla také. Posledními zásilkami byly vozy s izolačními hmotami do stanice

Libouchec; tyto přepravy skončily v roce 2010 v souvislosti se zastavením provozu na trati ve správním řízení. Z tratě odbočuje několik vleček, zaústěných do žst. Teplice Lesní brána, a vlečka teplárny v Novosedlicích. Tyto vlečky nejsou zastavením provozu dotčeny a je možné je tedy z Oldřichova u Duchcova obsluhovat. Technický stav kolejové trasy bez provozu se samozřejmě zhoršil. Došlo k závažnému poškození přejezdových zabezpečovacích zařízení krádežemi kabelů a odcizeny byly na několika místech i drobnější součásti železničního svršku (podkladnice, kolejové spojky apod.). [6]

3.3. Popis dopraven a přepravních stanovišť

3.3.1. Žst. Děčín hl. n.

Železniční stanice Děčín hl. n. leží na I. a IV. tranzitním koridoru v km 538,645 v nadmořské výšce 135 m. n. m. Dle povahy přepravní práce se jedná o stanici smíšenou pokud budeme posuzovat stanici dle polohy na síti jedná se o uzlovou železniční stanici kde se setkávají tratě 132 Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova, 090 Praha – Ústí nad Labem – Děčín, 083 Děčín – Bad Schandau – Dolní Poustevna – Rumburk, 081 Děčín – Benešov nad Ploučnicí – Rumburk a trať 073 Ústí nad Labem – Děčín a zpět. Jedná se o stanici s mezinárodním významem zastavují zde veškeré vlaky osobní dálkové dopravy, a také vlaky regionálního významu. Železniční stanice se nachází v části Děčína zvané Podmokly nedaleko autobusového nádraží. Železniční stanice je rozdělena na tři obvody, a to na Děčín hl. n. osobní nádraží sloužící zejména pro osobní dopravu, Obvod nákladové nádraží sloužící pro nákladní dopravu a Kolejovou skupinu střed sloužící pro sestavování, údržbu a deponování železničních vozidel.

SZZ je 3. kategorie – elektronické stavědlo ESA 11 obsluhované z JOP v Děčíně. Zjišťování konce vlaku probíhá taktéž samočinně činností zabezpečovacího zařízení. V navazujících úsecích jsou použita následující TZZ: ve směru na Prahu se nachází obousměrný tříznaký automatický blok stejně tak tomu je i ve směru k státním hranicím s Německem. Ve směru Děčín západní nádraží je automatické hradlo stejně tak jako ve směru na Děčín východ.

Železniční stanice byla modernizována před 14 lety, osobní nádraží je plně peronizováno a nachází se zde čtyři nástupiště, z nichž jsou dvě vnější a dvě ostrovní nástupiště. Přehled nástupišť a nástupištních hran se nachází v tabulce 7. Vlaky odjížděly a přijížděly na, respektive z železniční tratě čísla 132/535 Děčín – Oldřichov u Duchcova k nástupišti I.A na kolej číslo 107, která je kuse ukončena před Výpravní budovou.

V železniční stanici se nachází celkem 48 dopravních kolejích, 59 manipulačních kolejích a sedm spojovacích kolejí.

Tabulka 4 - Přehled nástupišť v žst. Děčín hl. n.

Číslo nástupiště	Číslo koleje	Délka [m]	Typ nástupiště	Konstrukce	Výška nást. hrany [mm]
I.A	107	56	vnější, úrovňové	Historické s obrubníky	250
I.	3	291	vnější, úrovňové	Historické s obrubníky	250
I.B	3a	78	vnější, úrovňové	Historické s obrubníky	250
I. + I.B	3 + 3a	429	vnější, úrovňové	Historické s obrubníky	250
II.	1	429	Ostrovní, mimoúrovňové	SUDOP	550
II.	2	429	Ostrovní, mimoúrovňové	SUDOP	550
III.	4	310	Ostrovní, mimoúrovňové	SUDOP	550
III.	6	137	Ostrovní, mimoúrovňové	SUDOP	550
III.	6a	101	Ostrovní, mimoúrovňové	SUDOP	550
III.	6 + 6a	310	Ostrovní, mimoúrovňové	SUDOP	550
IV.	12	160	Vnější, mimoúrovňové	SUDOP	550

[7]

3.3.2. Dopravna Děčín hl. n. záp. n.

Děčín hl. n. záp. n. leží v km 0,798 tratě číslo 132/535 Děčín – Oldřichov u Duchcova v nadmořské výšce 135 m. n. m. a slouží jako seřadovací a shromažďovací nádraží pro přilehlé vlečky (RYKO, Technotep, a Kovošrot), a také jako úvratňové nádraží pro trať 132/535 Děčín – Oldřichov u Duchcova. Dle povahy přepravní práce se jedná pouze o nákladní nádraží. Na západním nádraží se nachází RZZ. Na přilehlém úseku Děčín hl. n. záp. n. – Jílové u Děčína je TZZ pomocí telefonického dorozumívání, provoz podle SŽDC D3. Nachází se zde čtyři dopravní koleje, 16 manipulačních kolejí a dvě spojovací koleje.

3.3.3. Zastávka Děčín zastávka

Děčín zastávka leží v km 1,496 mezi dopravními Děčín hl. n. západní nádraží – Jílové u Děčína v nadmořské výšce 140 m. n. m. Výpravní oprávnění nemá. Je vybavena nástupištěm v délce 103 m. Spínání osvětlení zastávky je provedeno automaticky fotobuňkou (šest perónních stožárků). [8]

3.3.4. Zastávka Děčín – Oldřichov

Zastávka Děčín – Oldřichov leží v km 3,418 mezi dopravnami Děčín hl. n. záp. n. nádraží – Jílové u Děčína v nadmořské výšce 175 m. n. m. Výpravní oprávnění nemá. Je vybavena přístřeškem pro cestující a nástupištěm v délce 100 m. Spínání osvětlení zastávky je provedeno automaticky fotobuňkou (tři perónní stožárky). [8]

3.3.5. Zastávka Děčín – Bynov

Zastávka Děčín – Bynov leží v km 4,682 mezi dopravnami Děčín hl. n. záp. n. – Jílové u Děčína v nadmořské výšce 195 m. n. m. Výpravní oprávnění nemá. Je vybavena nástupištěm v délce 120 m. Spínání osvětlení zastávky je provedeno automaticky fotobuňkou (tři stožáry ocelové a pět perónních stožárku). [8]

3.3.6. Zastávka Martiněves u Děčína

Zastávka Martiněves u Děčína leží v km 7,186 mezi dopravnami Děčín hl. n. záp. n. – Jílové u Děčína v nadmořské výšce 245 m. n. m. Výpravní oprávnění nemá. Je vybavena přístřeškem pro cestující a nástupištěm v délce 86 m. Spínání osvětlení zastávky je provedeno automaticky fotobuňkou (veřejné osvětlení). [8]

3.3.7. Dopravna Jílové u Děčína

Dopravna Jílové u Děčína leží v km 9,128 trati Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova v nadmořské výšce 280 m. n. m. Nachází se zde dvě nástupiště délky 43 m. První je u dopravní koleje č. 1 a druhé u dopravní koleje č. 2, dále jsou zde tři manipulační koleje a osm výhybek, které jsou přestavovány ručně. Sídlo dirigujícího dispečera se nachází v dopravně Teplice lesní brána. Spínání osvětlení zastávky je provedeno automaticky fotobuňkou (19 ocelových stožáru a jeden perónní stožárek). [8]

3.3.8. Zastávka Modrá u Děčína

Zastávka Modrá u Děčína leží v km 10,892 mezi dopravnami Jílové – Liboucheč v nadmořské výšce 310 m. n. m. Výpravní oprávnění nemá.

3.3.9. Zastávka Kamenec

Zastávka Kamenec leží v km 11,752 mezi dopravnami Jílové – Liboucheč v nadmořské výšce 325 m. n. m. Výpravní oprávnění nemá.

3.3.10. Dopravna Libouchec

Dopravna Libouchec leží v km 13,512 trati Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova v nadmořské výšce 355 m. n. m. Nachází se zde dvě nástupiště délky 43 m. První je u dopravní koleje č. 1 a druhé u dopravní koleje č. 2 dále jsou zde tři manipulační koleje a sedm výhybek, které jsou přestavovány ručně. Sídlo dirigujícího dispečera se nachází v dopravně Teplice lesní brána.

3.3.11. Dopravna Malé Chvojno

Dopravna Malé Chvojno leží v km 16,124 trati Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova v nadmořské výšce 395 m. n. m. Nachází se zde dvě nástupiště délky 150 m. První je u dopravní koleje č. 1 a druhé u dopravní koleje č. 3 u dopravní koleje č. 2 se nástupiště nenachází. Dále jsou v dopravně tři manipulační koleje a devět výhybek, které jsou přestavovány ručně. Sídlo dirigujícího dispečera se nachází v dopravně Teplice lesní brána.

3.3.12. Dopravna Telnice

Dopravna Telnice leží v km 21,917 trati Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova v nadmořské výšce 360 m. n. m. Nachází se zde dvě nástupiště délky 40 m. První je u dopravní koleje č. 1 a druhé u dopravní koleje č. 3, dále jsou zde dvě manipulační koleje a čtyři výhybky, které jsou přestavovány ručně. Sídlo dirigujícího dispečera se nachází v dopravně Teplice lesní brána.

3.3.13. Dopravna Chlumeck u Chabařovic

Dopravna Chlumeck u Chabařovic leží v km 25,747 trati Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova v nadmořské výšce 330 m. n. m. Nachází se zde jedno nástupiště délky 35 m u dopravní koleje č. 1, dále je zde také dopravní koleje č. 3, dvě manipulační koleje a čtyři výhybky, které jsou přestavovány ručně. Sídlo dirigujícího dispečera se nachází v dopravně Teplice lesní brána.

3.3.14. Zastávka Unčín

Zastávka Unčín leží v km 28,270 mezi dopravami Chlumeck u Chabařovic – Krupka v nadmořské výšce 310 m. n. m. Výpravní oprávnění nemá.

3.3.15. Zastávka Bohosudov

Zastávka Bohosudov leží v km 30,034 mezi dopravami Chlumeck u Chabařovic – Krupka ve výšce 295 m. n. m. Výpravní oprávnění nemá.

3.3.16. Zastávka Krupka město

Zastávka Krupka město leží v km 31,060 mezi dopravnami Chlumeck u Chabařovic – Krupka v nadmořské výšce 280 m. n. m. Výpravní oprávnění nemá.

3.3.17. Dopravna Krupka

Dopravna Krupka leží v km 31,887 trati Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova v nadmořské výšce 285 m. n. m. Nachází se zde dvě nástupiště délky 73 m. První je u dopravní koleje č. 1 a druhé u dopravní koleje č. 2, dále jsou zde čtyři manipulační koleje a osm výhybek, které jsou přestavovány ručně. Sídlo dirigujícího dispečera se nachází v dopravně Teplice lesní brána.

3.3.18. Zastávka Novosedlice

Zastávka Novosedlice leží v km 35,367 mezi dopravnami Krupka – Teplice lesní brána v nadmořské výšce 265 m. n. m. Výpravní oprávnění nemá.

3.3.19. Dopravna Teplice lesní brána

Dopravna Teplice lesní brána leží v km 36,689 trati Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova v nadmořské výšce 265 m. n. m. Nachází se zde dvě nástupiště délky 60 m. První nástupiště je úrovnové jednostranné vnitřní u dopravní koleje č. 5 a druhé vnější u dopravní koleje č. 7, dále je zde 10 manipulačních kolejí a 22 výhybek, které jsou všechny přestavovány ručně. Sídlo dirigujícího dispečera se nachází v žst. Oldřichov u Duchcova.

3.3.20. Žst. Oldřichov u Duchcova

Železniční stanice Oldřichov u Duchcova leží v km 40,270 v nadmořské výšce 250 m. n. m., dle povahy přepravní práce se jedná o stanici smíšenou. Pokud budeme posuzovat stanici dle polohy na síti jedná se o uzlovou železniční stanici kde se setkávají tratě 134 Teplice v Čechách – Litvínov, 132 Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova a trať 130 Ústí nad Labem – Klášterec nad Ohří.

SZZ je 3. kategorie – Reléové zabezpečovací zařízení typ AŽD 71. Zjišťování konce vlaku probíhá taktéž samočinně činností zabezpečovacího zařízení. V navazujících úsecích jsou použita následující TZZ: ve směru Teplice lesní brána je použito telefonického dorozumívání, ve směru Řetenice a Bílina se nachází tříznaký jednosměrný automatický blok a ve směru Osek je užito automatického hradla.

V železniční stanici se nachází tři nástupiště. Jejich podrobný popis nalezneme v následující tabulce číslo 5.

Tabulka 5 - Přehled nástupišť v žst. Oldřichov u Duchcova

Číslo nástupiště	Číslo koleje	Délka [m]	Typ nástupiště	Konstrukce	Výška nást. hrany [mm]
I.	10	215	vnější, úrovňové	Tischer	250
II.	8	204	jednostranné, úrovňové	Tischer	250
III.	1 + 2	255	ostrovní, mimoúrovňové	Tischer	300

[7]

V železniční stanici se nachází celkem osm dopravních kolejích, 11 manipulačních kolejích a jedna spojovací kolej.

3.4. Technický popis tratě

Železniční trať čísla 132/535 začíná v žst. Děčín hl. n. v km 0,000=539,582 a končí v Oldřichově u Duchcova v km 40,279=22,900. Železniční trať spadá pod území stavební správy „západ“ konkrétně pod OŘ Ústí nad Labem provozní obvod Ústí nad Labem západ. Za řízení provozu odpovídají PO Most a PO Děčín. Jak již bylo zmíněno, jedná se o regionální jednokolejnou neelektrifikovanou trať. Na trati je v celé její délce užito normálního rozchodu 1435 mm. Maximální dovolená TTZ na celém úseku tratě je B2 (18 t/ 6,4 t) se skupinou přechodnosti 1. Na trati jsou dvě místa, kde není dodržen VPP průjezdného průřezu, a to konkrétně v dopravně Krupka u koleje číslo 2 (stožár osvětlení) a u koleje číslo 1 (závaží stožáru). Typ průjezdného průřezu užitého v celé délce trati je Z-GC. Pro větší přehlednost jsou některé základní technické parametry tratě zobrazeny v následujících tabulkách.

Tabulka 6 - Zábrazdná vzdálenost v daném úseku

Úsek tratě	Zábrazdná vzdálenost [m]
Děčín – Teplice lesní brána	400
Teplice lesní brána – Oldřichov u Duchcova	700

[7]

Tabulka 7 - Normativ délky vlaku

Typ vlaku	Délka vlaku [m]
Vlaky nákladní dopravy	300
Vlaky dálkové dopravy	60
Vlaky zastávkové	60

[7]

Tabulka 8 - Nejvyšší traťové rychlosti v daném úseku

Úsek tratě	Nejvyšší traťová rychlost v úseku [km/h]
Děčín – Teplice lesní brána	50
Teplice lesní brána – Oldřichov u Duchcova	80

[7]

3.4.1. Železniční svršek a spodek

Po celé délce železniční trati Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova je použita klasická konstrukce železničního svršku a spodku. V železničním spodku je mnoho mostních objektů a propustků. Kolejové lože je tvořené vždy štěrkem vyjma některých mostních objektů. Kolejnicových podpor je zde, ale hned několik typů. Nejčastěji převažuje na trati nepřímé tuhé upevnění sestava typu K s kolejnicí S49 a betonovým pražcem SB 8P, ale najdeme zde také pražce typu SB 5.

3.4.2. Přejezdové zabezpečovací zařízení

Na celé trati Děčín hl. n. – Oldřichov u Duchcova se nachází celkem 46 železničních přejezdů, z nichž je 38 zabezpečeno pouze výstražným křížem. Dalších sedm přejezdů je zabezpečeno světelnou signalizací doplněnou závorami. Poslední zbývající železniční přejezd je zabezpečen světelnou signalizací bez závor. Naprostá většina přejezdových konstrukcí u železničních přejezdů na trati je tvořena betonovými deskami, dále se zde také nachází asfaltová konstrukce a u méně zatížených místních a účelových komunikací je konstrukce dřevěná. Podrobnější popis železničních přejezdů se nachází v následující tabulce.

Tabulka 9 - Přehled železničních přejezdů

Staničení km	Číslo přejezdu	Úsek	Křižující PK	Stupeň zabezpečení
0,194	P2004	Děčín hl. n. – Děčín hl. n. záp. n.	ÚK	PZS 3ZNL1
1,511	P2005	Děčín zastávka – Děčín Oldřichov	MK	PZS 3ZNI
3,248	P2006	Děčín zastávka – Děčín Oldřichov	ÚK	Výstražný kříž
3,435	P2007	Děčín Oldřichov – Děčín Bynov	MK	PZS 3SNI
6,208	P2008	Děčín Bynov – Martiněves u Děč.	ÚK	Výstražný kříž
7,186	P2009	Děčín Bynov – Martiněves u Děč.	ÚK	Výstražný kříž
7,830	P2010	Martiněves u Děč. – Jílové u Děčína	ÚK	Výstražný kříž
8,122	P2011	Martiněves u Děč. – Jílové u Děčína	ÚK	Výstražný kříž
9,729	P2012	Jílové u Děčína – Modrá u Děčína	ÚK	Výstražný kříž
10,320	P2013	Jílové u Děčína – Modrá u Děčína	ÚK	Výstražný kříž
10,493	P2014	Jílové u Děčína – Modrá u Děčína	ÚK	Výstražný kříž
10,905	P2015	Modrá u Děčína – Kamenec	ÚK	Výstražný kříž
11,071	P2016	Modrá u Děčína – Kamenec	ÚK	Výstražný kříž
11,506	P2017	Modrá u Děčína – Kamenec	ÚK	Výstražný kříž
11,984	P2018	Kamenec – Libouchec	ÚK	Výstražný kříž
12,480	P2019	Kamenec – Libouchec	ÚK	Výstražný kříž
13,812	P2020	Libouchec – Malé Chvojno	ÚK	Výstražný kříž
14,470	P2021	Libouchec – Malé Chvojno	ÚK	Výstražný kříž
14,940	P2022	Libouchec – Malé Chvojno	ÚK	Výstražný kříž
17,213	P2023	Malé Chvojno – Telnice	ÚK	Výstražný kříž
20,014	P2024	Malé Chvojno – Telnice	ÚK	Výstražný kříž
20,437	P2025	Malé Chvojno – Telnice	ÚK	Výstražný kříž
20,817	P2026	Malé Chvojno – Telnice	ÚK	Výstražný kříž
21,346	P2027	Malé Chvojno – Telnice	ÚK	Výstražný kříž
21,980	P2028	Telnice – Chlumeck u Chabařovic	II/248	PZS 1ZNL1
22,885	P2029	Telnice – Chlumeck u Chabařovic	ÚK	Výstražný kříž
23,827	P2030	Telnice – Chlumeck u Chabařovic	ÚK	Výstražný kříž
24,104	P2031	Telnice – Chlumeck u Chabařovic	ÚK	Výstražný kříž
26,878	P2032	Chlumeck u Chabařovic – Unčín	ÚK	Výstražný kříž
27,192	P2033	Chlumeck u Chabařovic – Unčín	ÚK	Výstražný kříž
27,394	P2034	Chlumeck u Chabařovic – Unčín	ÚK	Výstražný kříž
27,964	P2035	Chlumeck u Chabařovic – Unčín	MK	Výstražný kříž

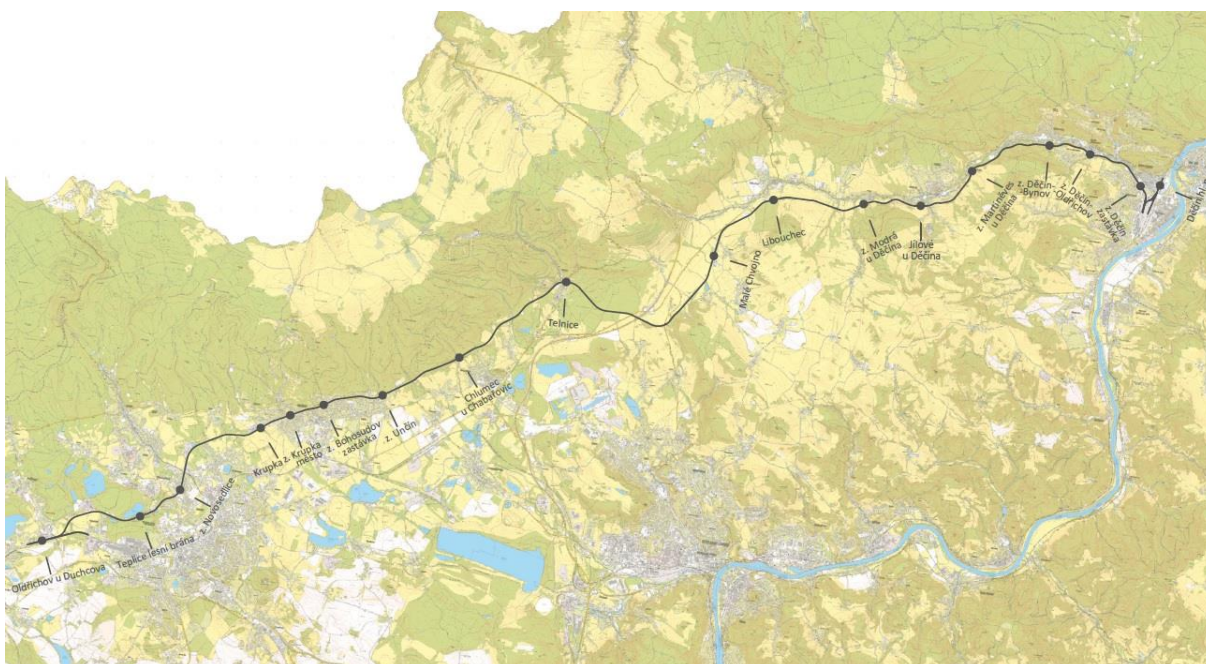
29,090	P2036	Unčín – Bohosudov	MK	Výstražný kříž
30,060	P2037	Bohosudov – Krupka město	MK	Výstražný kříž
30,372	P2038	Bohosudov – Krupka město	MK	Výstražný kříž
30,687	P2039	Bohosudov – Krupka město	MK	Výstražný kříž
30,946	P2040	Bohosudov – Krupka město	MK	Výstražný kříž
31,095	P2041	Krupka město – Krupka	II/253	PZS 3ZBI
31,290	P2042	Krupka město – Krupka	III/25348	PZS 3ZBI
32,372	P2043	Krupka – Novosedlice	ÚK	Výstražný kříž
32,774	P2044	Krupka – Novosedlice	ÚK	Výstražný kříž
33,039	P2045	Krupka – Novosedlice	III/25344	PZS 3ZBI
33,868	P2046	Krupka – Novosedlice	ÚK	Výstražný kříž
34,916	P2047	Krupka – Novosedlice	MK	Výstražný kříž
35,353	P2048	Krupka – Novosedlice	III/25347	PZS 3ZBI
38,318	P2049	Teplice les. brána – Oldřichov u Duch.	ÚK	Výstražný kříž

[7]

3.4.3. Popis směrového vedení trati

Železniční trať čísla 132/535 začíná v žst. Děčín hl. n. v km 0,000=539,582 a pokračuje západním směrem do seřadovací a shromažďovacího nádraží Děčín hl. n. záp. n., které leží v km 0,798 dále pokračuje trať úvratí severním směrem do zastávky Děčín zastávka, která leží v km 1,496. Poté se trať stáčí menšími poloměry nejčastěji v blízkosti R=300 m severozápadním směrem do zastávky Děčín – Bynov, která leží v km 4,682. Následně trať vede západním směrem do zastávky Martiněves u Děčína, která leží v km 7,186 dále trať vede do dopravní Jílové u Děčína, která leží v km 9,128 a pokračuje do zastávky Modrá u Děčína, která leží v km 10,892. Po zastávce Modrá u Děčína se trať otevírá a pokračuje většími poloměry oblouků do dopravní Libouchec která leží v km 13,512 a dále pokračuje trať do dopravní Malé Chvojno, která leží v km 16,124. Po dopravně Malé Chvojno se trať stáčí severním směrem složeným pravostranným obloukem a pokračuje do dopravní Telnice, která leží rovněž v levostranném složeném oblouku v km 21,917. Poté pokračuje trať opět západním směrem do dopravní Chlumec u Chabařovic, která leží v km 25,747 stejným směrem poté vede trať do města Krupka, kde prochází Zastávkou Bohosudov, která leží v km 30,034, Zastávkou Krupka město, která leží v km 31,060 a Dopravnou Krupka, která leží v km 31,887. Konec trati se stáčí levostranným obloukem na jihozápad k městu Teplice v Čechách k zastávce Novosedlice, která leží v km 35,367, dále znovu pokračuje západním směrem do dopravní Teplice lesní Brána, která leží v km 36,689 a na závěr se trať vyhýbá obci Újezdeček a končí v železniční stanici Oldřichov u Duchcova, která leží v km

40,270. Pro větší přehlednost je směrové vedení zobrazeno na obrázku číslo 4. Poloměry stávajících oblouků jsou zobrazeny v přílohách číslo 2 šedivě.



Obrázek 4 – Schéma směrového vedení trati [www.cuzk.cz]

3.4.4. Popis výškového vedení

Železniční trať čísla 132/535 stoupá z železniční stanice Děčín hl. n. km 0,000 ve sklonu +27,6 ‰ poté následuje lom sklonu nivelety a trať od km 1,528 rovněž stoupá ve sklonu +24 ‰ poté znovu následuje lom sklonu nivelety a od km 9,733 trať znovu stoupá ve sklonu +29,3 ‰ do km 13,882. Dále následuje lom sklonu nivelety a trať klesá ve sklonu -11,9 ‰ od km 16,715 a po následném lomu nivelety trasa znovu klesá ve sklonu -8 ‰ od km 22,140 kdy opět následuje lom sklonu nivelety a trať znovu klesá ve sklonu -4 ‰ od km 25,746. Po dalším lomu nivelety trasy trať klesá ve sklonu -10 ‰ od km 26,090 kdy po následném lomu nivelety trať stoupá ve sklonu +3,2 ‰ až do km 31,887 kdy po lomu nivelety trasa klesá ve sklonu -11,4 ‰ od km 32,401. Ke konci trati posledním lomem nivelety klesá trať ve sklonu -10 ‰ od km 37,510 až do žst. Oldřichov u Duchcova do km 40,279.

3.5. Problémy a nedostatky stávajícího stavu tratě

3.5.1. Propady rychlostí

Hlavním problémem, který sráží konkurenceschopnost železniční tratě je její traťová rychlost a jednotlivé propady této rychlosti, a to nejčastěji z důvodu nedostatečných rozhledových poměrů na přejezdech, nebo nedostatečné délce přibližovacího úseku celkem v 19

případech. Mnohdy je rychlost snížena až na 10 km/h. V následující tabulce jsou vidět veškerá snížení rychlosti a důvody tohoto snížení.

Tabulka 10 - Propady traťových rychlostí

Staničení [km]		Snížená rychlost [km/h]	Důvod snížení rychlosti	Směr omezení
Od	Do			
Traťová rychlost 50 km/h				
0,000	0,310	40	Nedostatečné nebo chybějící převýšení	Oba směry
0,310	0,620	30	Nevyhovující poloměr, chybějící, nebo nedostatečná mezipřímá	Oba směry
1,172	1,260	30	Nedostatečné nebo chybějící převýšení	Oba směry
1,361	1,260	40	Výhybky nezávislé na hlavních návěstidlech	Proti staničení
3,175	3,250	20	Nevyhovující přejezd	Po staničení
3,372	3,427	10	Nevyhovující přejezd	Po staničení
3,498	3,433	10	Nevyhovující přejezd	Proti staničení
4,785	4,523	40	Výhybky nezávislé na hlavních návěstidlech	Proti staničení
6,100	6,200	30	Nevyhovující přejezd	Po staničení
6,320	6,210	30	Nevyhovující přejezd	Proti staničení
7,110	7,190	20	Nevyhovující přejezd	Po staničení
8,230	8,120	30	Nevyhovující přejezd	Proti staničení
8,990	9,640	40	Výhybky nezávislé na hlavních návěstidlech	Oba směry
10,570	10,490	20	Nevyhovující přejezd	Proti staničení
12,330	12,485	40	Nevyhovující přejezd	Po staničení
13,266	13,795	40	Výhybky nezávislé na hlavních návěstidlech	Oba směry
20,470	20,433	20	Nevyhovující přejezd	Proti staničení
20,784	20,820	20	Nevyhovující přejezd	Po staničení
21,740	22,039	30	Nevyhovující přejezd	Oba směry
22,039	22,124	40	Nevyhovující poloměr oblouku	Oba směry
25,185	26,044	40	Výhybky nezávislé na hlavních návěstidlech	Oba směry
31,025	31,300	10	Nevyhovující přejezd	Po staničení
31,356	31,087	10	Nevyhovující přejezd	Proti staničení
31,483	31,356	30	Nevyhovující přejezd Nevyhovující zabezpečení výhybek	Proti staničení
31,483	32,301	40	Výhybky nezávislé na hlavních návěstidlech	Oba směry
32,436	32,301	40	Nevyhovující poloměr oblouku	Proti staničení

32,436	32,979	40	Nevyhovující poloměr oblouku	Po staničení
32,979	33,047	10	Nevyhovující přejezd	Po staničení
33,099	33,039	10	Nevyhovující přejezd	Proti staničení
34,885	34,770	40	Výhybky nezávislé na hlavních návěstidlech	Proti staničení
35,293	35,262	10	Nevyhovující přejezd	Po staničení
35,413	35,344	10	Nevyhovující přejezd	Proti staničení
36,243	36,450	40	Nevyhovující poloměr oblouku	Po staničení
36,545	35,243	40	Nevyhovující poloměr oblouku	Proti staničení
Traťová rychlost 80 km/h				
36,450	37,161	40	Nevyhovující zabezpečení výhybek	Po staničení
37,161	37,215	40	Nevyhovující poloměr oblouku	Po staničení
37,215	36,545	40	Nevyhovující zabezpečení výhybek	Proti staničení
37,215	37,530	50	Nedostatečné nebo chybějící převýšení	Po staničení
37,530	37,215	50	Nedostatečné nebo chybějící převýšení	Proti staničení
38,652	39,228	70	Nevyhovující poloměr oblouku	Po staničení
39,228	38,652	70	Nevyhovující poloměr oblouku	Proti staničení
39,228	39,623	70	Nedostatečné nebo chybějící převýšení	Po staničení
39,623	39,228	70	Nedostatečné nebo chybějící převýšení	Proti staničení

[7]

3.5.2. Špatný technický stav železničních stanic a zastávek

Velkým problémem je nevyhovující normový stav železničních stanic a zastávek, a to jak z pohledu přístupů na nástupiště, tak také výšky nástupní hrany, normou předepsaný stav výšky nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice se nenachází v žádné z železničních stanic a zastávek. V žst Děčín hl. n. je nižší výška nástupní hrany u prvního nástupiště z důvodu, že se jedná o historickou výpravní budovu.

Dalším z problémů je také mnohdy chybějící informační systém pro cestující, a také chybějící varovné a naváděcí prvky pro OOSP a O kromě zrekonstruované žst. Děčín hl. n.

4. Optimalizace železniční trati 132

Jak již bylo zmíněno v kapitole 2.4.1 Porovnání jednotlivých druhů doprav z hlediska ceny a cestovní doby je nutno zkracovat cestovní dobu a zajistit komfortní a bezpečné cestování pro cestujícího, aby byla zachována konkurenceschopnost železniční dopravy.

Cestovní dobu lze zkrátit odstraněním jednotlivých propadů rychlosti uvedených v kapitole 3.5.1. Optimalizovaná trasa bude z finančního hlediska co nejvíce vedena ve stávající stopě a stejně tak i její výškové vedení zůstane stejné mimo nově navržených přeložek tak, aby nebylo nutné zřizovat nové těleso železničního spodku. Oblouky budou nově přepočítány na využití nedostatku převýšení $I_{100} = 100$ mm, $I_{130} = 130$ mm, $I_{150} = 150$ mm a $I_{270} = 270$ mm. V případě nevyhovujícího stavu budou rekonstruovány na oblouky s vyšším převýšením, nebo přeloženy za užití většího poloměru. Velkým omezujícím prvkem na trati jsou železniční přejezdy, u kterých bude zvážen jejich význam, a v případě ponechání budou doplněny zařízením pro informaci o jejich činnosti, např. přejezdníkem, a dále budou také zabezpečeny PZZ vyššího stupně. U všech dopraven, které zůstanou zachovány bude zajištěna závislost výhybek na hlavních návěstidlech.

4.1. Mapový podklad

Jako mapový podklad pro optimalizaci a návrhy přeložek bylo použito prohlížečích služeb WMS dostupných z <http://geoportal.cuzk.cz>. Konkrétně byly připojeny do programu AutoCAD Civil 2016 základní mapa 1:10 000 a ortofoto mapa.

4.2. Postup pro výpočet nové traťové rychlosti

Pro výpočet maximální možné rychlosti při průjezdu směrými oblouky byly použity následující vzorce, které k výpočtu využívají hodnoty nedostatku převýšení I , převýšení D a poloměru oblouku R :

$$V = \sqrt{\frac{(D + I_{100}) * R}{11,8}}$$

$$V_{130} = \sqrt{\frac{(D + I_{130}) * R}{11,8}}$$

$$V_{150} = \sqrt{\frac{(D + I_{150}) * R}{11,8}}$$

$$V_K = \sqrt{\frac{(D + I_{270}) * R}{11,8}}$$

Následné vypočítané rychlosti byly zaokrouhleny vždy na 5 km/h dolů a znovu došlo k přepočítání jednotlivých nedostatků převýšení. Průběh nově vypočítaných rychlostí na optimalizované trase lze vidět v příloze číslo 6 ve schématu rychlostí. Pro využití nedostatku převýšení $l_{\max} = 130$ mm je nutné nasazení takových hnacích vozidel, vozů a souprav, které jsou pro tuto hodnotu schváleny a mohou ho využít. Dále je třeba vybavit železniční přejezdy celopryžovou konstrukcí a mosty průběžným kolejovým ložem, kolej sestavit výhradně z bezстыkových kolejnic a poloměry oblouků nesmí být menší než 250 m. V obloucích, kde je poloměr menší než 250 m může být použito $l_{\max} = 130$ mm pouze pokud má vozidlo omezené silové účinky na trať (max. hmotnost na nápravu 18 t). Výsledné rychlosti pak v jednotlivých úsecích trati budou v závislosti na druhu nedostatku převýšení rozdílné a vyznačeny různými rychlostnímiky. Za převýšení D byla zvolena hodnota z intervalu $D = \langle 20 \text{ mm}; 150 \text{ mm} \rangle$.

U všech oblouků také došlo k prověření, zdali vyhovuje minimální délka přechodnice (vzestupnice) podle následujících vzorců.

$$L_{D,\min} \geq \frac{445 * D}{1000}$$

$$L_{D,150} \geq \frac{8 * V_{150} * D}{1000}$$

$$L_{D,K} \geq \frac{6 * V_K * D}{1000}$$

U oblouku složeného z oblouků číslo 40 a 41 byla také prověřena minimální délka mezilehlé mezipřímé dle následujícího vzorce.

$$L_{d,m} = \frac{n * (D_2 - D_1)}{1000}$$

Dále došlo také k prověření, zdali vyhovuje přebytek převýšení E pro pomalá vozidla. Konkrétně zde bylo za rychlost dosazeno 60 km/h a přebytek nemá přesahovat hodnotu $E_{\lim} = 80$ mm a nesmí přesáhnout hodnotu $E_{\max} = 110$ mm.

$$E = D - \frac{11,8 * V^2}{R}$$

Všechny tyto výpočty včetně parametrů oblouků jsou uvedeny v příloze číslo 1 v tabulce oblouků. Optimalizovaná trasa byla vykreslena v programu RailCAD a nalezneme ji v přílohách číslo 2.

4.3. Rekonstrukce železničních stanic a zastávek

U všech zachovaných železničních stanic a zastávek bude zřízeno nástupiště s výškou nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice, vyjma žst. Děčín hl. n., kde se nachází historické nástupiště. U všech zachovaných zastávek bude zřízeno jedno vnější nástupiště typu SUDOP minimální šířky 3 m a minimální délky 70 m vždy tak, aby směřovalo do centra obce a cestující nemuseli při přístupu na nástupiště překonávat trať.

4.4. Zvážení nutnosti některých železničních přejezdů

Jak bylo již zmíněno v bodě 3.4.2 a v bodě 3.5.1 na trati se nachází mnoho železničních přejezdů. Drtivá většina je ve špatném technickém stavu a zabezpečena pouze výstražným křížem. Kvůli zvýšení bezpečnosti, a také snížení pravděpodobnosti srážky vlaku s osobním automobilem by mělo dojít k prověření, zda je nutnost tyto přejezdy ponechat v provozu či nikoliv. Velké množství přejezdů zabezpečených výstražným křížem vede pouze přes účelové komunikace, ke kterým existují alternativní trasy. V případě potřeby zachování přejezdu je nutné zase zvážit zvýšení jeho stupně zabezpečení.

Železniční přejezdy, na kterých nejsou zajištěny dostatečné rozhledové poměry, je zapotřebí nově zabezpečit, aby nedocházelo k případnému omezení traťové rychlosti jako je tomu doposud. Nejjednodušším řešením je zřízení zabezpečení pomocí PZS. Zvážení nutnosti jednotlivých přejezdů je uvedeno v Tabulce 11.

Tabulka 11 - Zachované a zrušené přejezdy

Nové staničení km	Číslo přejezdu	Stav přejezdu	Křižující PK	Stupeň zabezpečení
	P2004	Již se nenachází na ŽT	ÚK	PZS 3ZNLI
0,698 000	P2005	Zachován	MK	Zvýšení na PZS 3ZNLI
	P2006	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
2,609 114	P2007	Zachován	MK	Zvýšení na PZS 3ZNLI
	P2008	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž

	P2009	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
	P2010	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
	P2011	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
	P2012	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
	P2013	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
9,670 656	P2014	Zachován	ÚK	Zvýšení uzam. závora
	P2015	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
	P2016	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
	P2017	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
11,165 333	P2018	Zachován	ÚK	Zvýšení uzam. závora
	P2019	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
	P2020	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
	P2021	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
	P2022	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
	P2023	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
	P2024	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
19,184 366	P2025	Zachován	ÚK	Zvýšení uzam. závora
	P2026	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
	P2027	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
21,153 263	P2028	Zachován	II/248	Zvýšení na PZS 3ZNLI
	P2029	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
22,999 945	P2030	Zachován	ÚK	Zvýšení uzam. závora
	P2031	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
	P2032	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
26,367 086	P2033	Zachován	ÚK	Zvýšení uzam. závora
	P2034	Zrušen (alternativní trasa)	ÚK	Výstražný kříž
27,141 698	P2035	Zachován	MK	Zvýšení na PZS 3ZNLI
	P2036	Zrušen (alternativní trasa)	MK	Výstražný kříž
29,237 353	P2037	Zachován	MK	Zvýšení na PZS 3ZNLI
29,548 782	P2038	Zachován	MK	Zvýšení na PZS 3ZNLI
	P2039	Zrušen (alternativní trasa)	MK	Výstražný kříž
	P2040	Zrušen (alternativní trasa)	MK	Výstražný kříž

30,271 870	P2041	Zachován	II/253	Zvýšení na PZS 3ZNL I
30,465 245	P2042	Zachován	III/25348	Zvýšení na PZS 3ZNL I
	P2043	Již se nenachází na ŽT	ÚK	Výstražný kříž
	P2044	Již se nenachází na ŽT	ÚK	Výstražný kříž
	P2045	Již se nenachází na ŽT	III/25344	PZS 3ZBI
	P2046	Již se nenachází na ŽT	ÚK	Výstražný kříž
	P2047	Již se nenachází na ŽT	MK	Výstražný kříž
	P2048	Již se nenachází na ŽT	III/25347	PZS 3ZBI
	P2049	Již se nenachází na ŽT	ÚK	Výstražný kříž

Z celkového počtu 46 železničních přejezdů jich zůstalo zachováno na železniční trati 13, vlivem přeložek se dostalo mimo směrové vedení trati osm železničních přejezdů. Z celkového počtu 13 zachovaných přejezdů bude pět přejezdů opatřeno uzamykatelnou závorou, zejména u málo zatížených účelových komunikací, které slouží k těžbě dřeva či přístupu k rekreačním objektům. Ostatních osm železničních přejezdů bude zabezpečeno světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením, doplněným závorami.

5. Úprava napojení tratě 132 do žst. Děčín hlavní nádraží

Pro napojení tratě bylo použito dvou mostních objektů o délkách 86 m a 257 m. První kratší mostní objekt je částečně v přímé a začíná v km 0,044 957 a poté přechází do směrového oblouku číslo 1, v kterém končí v km 0,130 235 a následně napojení přechází na původní těleso. Toto těleso opouští druhým mostním objektem v km 0,173 512, který leží celý ve směrovém oblouku číslo 1 o poloměru 190 m a končí v km 0,430 352. Parametry tohoto oblouku můžeme vidět v příloze číslo 1. Dále se mostní objekt napojuje na již původní zachované těleso. Vlivem nového propojení došlo ke zkrácení dopravní koleje číslo 107 a odstranění manipulační koleje číslo 109. Nově navržená kolej u nástupiště I.A. převzala číslo 109 po zrušené manipulační koleji. Rovněž také byla odstraněna výhybka číslo 412, jejíž číslo převzala nová oblouková výhybka. Nově použité výhybky pro napojení můžeme vidět v tabulce 12. Všechny tyto skutečnosti poté můžeme vidět v příloze číslo 3, v situaci napojení tratě do žst. Děčín hl. n.

Tabulka 12 - Tabulka výhybek napojení do žst. Děčín hl. n.

Staničení	Čís.	Druh	Tvar	Popis výhybky	Směr odb., vým.	Druh pražců
km 539,659 039=0,162 315	412	Obl-j	60	1:9-300(520,691/190,000)	L, I	bet
km 539,534 051	442	J	60	1:9-300	P, I	bet

Vlivem nového napojení bylo také prodlouženo původní nástupiště I.A, a to z 56 m na 70 m. Délka 70 m je dostačující z důvodu předpokladu provozu motorového vozu Stadler Regio-Shuttle řady 840/841 jehož délka přes nárazníky je 25,5 m. Delší nástupiště bylo voleno z důvodu možnosti připojení ještě jednoho vozu, poté je celková délka soupravy 51 m + rezerva na zastavení. Osová vzdálenost kolejí od hrany nástupiště je na pravé straně 1,67 m a na levé díky oblouku výhybky číslo 442 je vzdálenost 1,68 m. Z důvodu vložení výhybky 442 by musela být nástupní hrana na nástupišti číslo I. u koleje číslo 3 v žst. Děčín hl. n. ukončena dříve označením konec nástupiště v km 539,534 051.

Jak již bylo zmíněno trať je do žst. Děčín hlavní nádraží napojena pomocí úvratě. Jedním z dílčích cílů této práce je prověřit, zdali se toto napojení má odstranit, anebo popřípadě ponechat. V následující tabulce můžeme vidět porovnání cestovních dob, pokud použijeme úvrať, nebo navržené mostní objekty, které můžeme vidět v příloze číslo 3. Cestovní doba při použití mostních objektů byla spočítána pomocí základních pohybových rovnic pro rovnoměrný, rovnoměrně zrychlený a zpomalený pohyb, kde bylo za zrychlení vozidla dosazeno $a=1 \text{ m/s}^2$. Z důvodu větší přesnosti a lepšího porovnání uvažujeme, že vozidlo zastaví v zastávce Děčín zastávka. Cestovní doba pro úvratěvé vedení trasy byla zjištěna z jízdního řádu z roku 2006-2007, kdy byla na trati ještě provozována pravidelná osobní doprava.

Tabulka 13 - Porovnání napojení trati 132 do žst. Děčín hl. n.

Vedení trasy	Cestovní doba [min]
Úvrať	6
Mostní objekty	1,5

Pokud budou postaveny mostní objekty ušetří každý vlak 4,5 minuty na cestovní době. Jedná se o nezanedbatelný čas, který ve výsledné cestovní době bude hrát důležitou roli v pozici konkurenceschopnosti vůči IAD, a také vůči konkurenceschopnosti železničního spojení Děčín – Ústí nad Labem – Teplice. Pokud nabídneme kratší cestovní dobu v železničním spojení Děčín – Krupka – Teplice cestující budou spíše využívat tuto relaci a

dojde tak k uvolnění již přeplněné kapacity na železničním spojení Děčín – Ústí nad Labem – Teplice. Investiční náklady na mostní objekty by se také postupem času vracely za finanční prostředky ušetřené na kratším provozu, a proto byla navržena stavba těchto mostních objektů a odstranění úvratového vedení.

5.1. Cenová kalkulace mostních objektů

Pro zjištění ceny mostních objektů bylo použito sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie dostupného z www.sfdi.cz/pravidla-metodiky-a-ceniky/cenove-databaze/. Nejprve byly zjištěny pomocí programu AutoCAD Civil 2016 plochy mostů, neboť cena mostů je ve sborníku udávána za m². Postup výpočtu je pro přehlednost uveden v následující tabulce.

Tabulka 14 - Cenová kalkulace mostních objektů

Délka mostu [m]	Šířka [m]	Plocha mostu [m ²]	Cena za m ² [Kč]	Celková cena [Kč]
257	6	1534	95 000 (rozpětí nad 40 m)	145 730 000
86	6	550	75 000 (rozpětí do 40 m)	41 250 000

[9]

6. Návrh přeložky propojení tratí 130 a 132

Z důvodu zvýšení konkurenceschopnosti a zajištění většího počtu cestujících již trať 132 dále nebude pokračovat do žst. Oldřichov u Duchcova, ale těsně za obcí Krupka v km 31,038 707 opustí stávající trasu levostranným obloukem číslo 63 a následně pravostranným obloukem číslo 64. Dále bude napojena přes výhybnu Sobědruhy v km 33,032 820, který je roven km 15,020 243 do železniční trati 130 a bude po ní dále pokračovat až do žst. Teplice v Čechách. Na trati 130 by mimo jiné muselo také dojít k odstranění propadu rychlosti, kde je od km 17,680 do km 17,730 traťová rychlost omezena na 40 km/h, z důvodu omezujícího stavu mostního objektu. V příloze číslo 6 ve schématu rychlostí je již tento propad odstraněn. V novém propojení bylo užito celkem čtyř nových výhybek, které jsou uvedeny v následující tabulce. Vlivem nově navržené přeložky musí dojít ke stavbě silničního nadjezdu v km 32,834 770 v ulici U zámečku.

Tabulka 15 - Tabulka výhybek propojení tratí číslo 132 a 130

Staničení	Číslo	Druh	Tvar	Popis výhybky	Směr odbočení, výměník	Druh pražců
km 15,133 543	1	J	60	1:12-500-I	L, p	Bet
km 15,035 243	2	J	60	1:12-500-I	L, p	Bet
KT km 33,032 782=15,020 243	3	J	60	1:12-500-I	L, l	Bet
km 32,946 750	4	J	60	1:9-190	P, p	Bet

6.1. Výpočet vytyčovacíh prvků kolejového „S“

Vlivem užití jednoduché kolejové spojky, která je reprezentována výhybkami číslo 1 a 2 muselo dojít ke změně osové vzdálenosti ze 4 m na 4,75 m na části trati 130. Změna osové vzdálenosti byla provedena pomocí kolejového „S“, kdy jsou veškeré vypočtené parametry kolejového „S“ uvedeny níže.

Minimální poloměr:
$$R_m = \frac{11,8 \cdot V^2}{l} = \frac{11,8 \cdot 100^2}{40} = 2950 \text{ m}$$

$$R > \frac{V^2}{2\Delta} > \frac{100^2}{2 \cdot 1} > 5000 \text{ m}$$

$$\Delta = d_2 - d_1 = 4,75 - 4 = 0,75 \text{ m}$$

Poloměr:
$$R = 5005 \text{ m}$$

Mezipřímá:
$$m = \frac{V}{4} = \frac{100}{4} = 25 \text{ m}$$

Vrcholový úhel:
$$tg \frac{\alpha}{2} = \frac{-u + \sqrt{u^2 + \Delta(4R + \Delta)}}{4R + \Delta} = \frac{-25 + \sqrt{25^2 + 0,75(4 \cdot 5005 + 0,75)}}{(4 \cdot 5005) + 0,75} = 0,004998$$

$$\rightarrow \alpha = 0,572 \text{ } 701^\circ$$

Tečna:
$$t = R \cdot tg \frac{\alpha}{2} = 5005 \cdot 0,004998 = 25,015 \text{ m}$$

$$b = u + 2t = 25 + 2 \cdot 25,332 = 75,029 \text{ m}$$

$$a = b \cdot \cos \alpha = 84,653 \cdot \cos 0,676 \text{ } 775 = 75,025 \text{ m}$$

$$c = a + 2t = 99,684 + 2 \cdot 25,332 = 125,055 \text{ m}$$

$$d_0 = R \cdot \text{arc } \alpha = 50,028 \text{ m}$$

6.2. Pozemky dotčené přeložkou

Čísla pozemků dotčené přeložkou byla zjištěna za pomoci prohlížečích služeb WMS dostupných z www.geoportal.cuzk.cz. Konkrétně byla nahrána do programu AutoCAD 2016 katastrální mapa. Informace o vlastnících, katastrálním území a způsobu využití byly nalezeny ve webové aplikaci dostupné z www.nahlizenidokn.cuzk.cz. V následující tabulce jsou uvedeny všechny pozemky dotčené stavbou přeložky, včetně jejich čísla, vlastníků, příslušného katastrálního území a způsobu využití.

Tabulka 16 - Pozemky dotčené přeložkou

Číslo pozemku	Vlastník	Katastrální území	Způsob využití
593/3	Několik soukromých vlastníků	Vrchoslav	trvalý travní porost
593/1	Soukromý vlastník	Vrchoslav	trvalý travní porost
593/2	Soukromý vlastník	Vrchoslav	trvalý travní porost
555/1	Soukromý vlastník	Vrchoslav	orná půda
562/2	Soukromý vlastník	Vrchoslav	trvalý travní porost
540/1	Lesy České republiky, s. p.	Vrchoslav	lesní pozemek
1035/1	Česká republika	Vrchoslav	ostatní komunikace
533/2	Lesy České republiky, s. p.	Vrchoslav	lesní pozemek
506/4	Město Krupka	Vrchoslav	trvalý travní porost
506/1	Několik soukromých vlastníků	Vrchoslav	trvalý travní porost
515/1	Soukromý vlastník	Vrchoslav	orná půda
515/4	Česká republika	Vrchoslav	orná půda
515/5	Soukromý vlastník	Vrchoslav	orná půda
1086/1	Několik soukromých vlastníků	Sobědruhy	orná půda
1086/2	Několik soukromých vlastníků	Sobědruhy	orná půda
3600/1	HS Cínovec s.r.o.	Sobědruhy	orná půda
1085	Česká republika	Sobědruhy	neplošná půda
1084	Několik soukromých vlastníků	Sobědruhy	neplošná půda
1075/4	Několik soukromých vlastníků	Sobědruhy	orná půda
1076/7	Česká republika	Sobědruhy	koryto vod. toku
1076/4	Soukromý vlastník	Sobědruhy	zamokřená plocha
1081	Soukromý vlastník	Sobědruhy	trvalý travní porost
1080	Česká republika	Sobědruhy	Zeleň
1079	Statutární město Teplice	Sobědruhy	ostatní komunikace

1100	Neznámý vlastník	Sobědruhy	Zahrada
1099	Statutární město Teplice	Sobědruhy	Zahrada
1124/4	Statutární město Teplice	Sobědruhy	ostatní komunikace
1124/5	Statutární město Teplice	Sobědruhy	manipulační plocha
1125	Statutární město Teplice	Sobědruhy	Zbořeniště
1126	Statutární město Teplice	Sobědruhy	manipulační plocha
1127	Statutární město Teplice	Sobědruhy	Zahrada
1128	Statutární město Teplice	Sobědruhy	Zbořeniště
1022/5	Statutární město Teplice	Sobědruhy	Silnice
743/1	Správa železniční dopravní cesty, s. o.	Sobědruhy	Dráha
1154/1	Statutární město Teplice	Sobědruhy	ostatní komunikace
1159	FLUORIT CZ s.r.o.	Sobědruhy	Dráha
1170/1	FLUORIT CZ s.r.o.	Sobědruhy	manipulační plocha

[10]

6.3. Výškové vedení přeložky

Výškové vedení přeložky začíná lomem nivelety číslo 1 v km 30,808 290 ze stávajícího stavu kdy trať stoupá ve sklonu +3,2 ‰ na sklon -27 ‰ a opět klesá až do km 32,757 312 a po lomu nivelety opět stoupá ve sklonu +8,305 ‰ stejném jako na trati 130, kde se v km 33,032 820=15,020 243 na tuto trať napojuje. Parametry výpočtů jednotlivých lomů nivelety jsou uvedeny níže. Průběh výškového vedení přeložky je vykreslen v příloze číslo 5. Lomy nivelety v obou případech zasahují do směrového oblouku. První lom zasahuje i do přechodnice, ovšem norma tuto skutečnost povoluje pro velmi velké R_v .

- Zaoblení lomu nivelety číslo 1

$$R_v \geq 0,4 * V^2 \geq 0,4 * 120^2 \geq 5760 \text{ m (min. 2000 m)}$$

$$R_v = 5800 \text{ m}$$

$$t_z = \frac{R_v}{2} * \frac{|s_1 - s_2|}{1000} = \frac{5800}{2} * \frac{|3,2 + 27|}{1000} = 87,58 \text{ m}$$

$$y_v = \frac{\tau^2}{2 * R_v} = \frac{87,58^2}{2 * 4000} = 0,959 \text{ m}$$

- Zaoblení lomu nivelety číslo 2

$$R_v \geq 0,4 * V^2 \geq 0,4 * 70^2 \geq 1960 \text{ m (min. 2000 m)}$$

$$R_v = 4000 \text{ m}$$

$$t_z = \frac{R_v}{2} * \frac{|s_1 - s_2|}{1000} = \frac{4000}{2} * \frac{|-27 - 8,305|}{1000} = 70,61 \text{ m}$$

$$y_v = \frac{\tau^2}{2 * R_v} = \frac{70,61^2}{2 * 4000} = 0,623 \text{ m}$$

6.4. Vyřešení dopravní situace

V městské části Sobědruhy tvoří přeložka tratí 132 a 130 bariérový efekt. Ve schématu dopravního řešení v příloze 11 bylo navrženo odstranění tohoto problému. Největším vzniklým problémem je protnutí přeložky s místní komunikací s názvem U Zámečku. Tento problém se podařilo odstranit silničním nadjezdem v km 32,834 770 na optimalizované trati 132, který se nachází ve výhodné poloze. Trať zde vede již v 2,2 m hlubokém zářezu, a proto by zde konstrukce nadjezdu byla méně složitá. Dalším problémem byla styková křižovatka místních komunikací (U Zámečku a K Zámečku), která se nacházela blízko silničního nadjezdu. Vlivem sklonu komunikace u nadjezdu by toto umístění nebylo vhodné, a proto došlo k jejímu posunu směrem na západ. Dalším problémem bylo napojení již stávajícího železničního přechodu pro chodce na trati 130, který byl zabezpečen světelným zabezpečovacím zařízením (viz Foto 23). Místo vyšlapané pěšiny a bortících se schodů zde byla zřízena šikmá rampa se zábradlím po obou stranách, která je napojena přechodem pro chodce na nový chodník vedoucí v celé délce ulice U zámečku. Tato komunikace pro pěší zde zcela chyběla, a to i přes blízkost rodinných domů, rekreačních objektů a také několika firem. Zabezpečovací zařízení u železničního přechodu zůstalo ponecháno. V posledním kroku došlo také k přemístění vjezdu do areálu společnosti FLUORIT s.r.o.

7. Návrh provozního řešení

Pro optimalizovanou trasu byly navrženy 3 varianty provozního řešení. Pro všechny tyto varianty byla spočítána cestovní doba a navrženy schémata provázení vlaků.

7.1. Cestovní doba pro jednotlivé varianty provozního řešení

Pro optimalizovanou variantu trati došlo k vypočítání teoretických jízdních dob. Jako podklad sloužily vypočtené rychlosti pro jednotlivé nedostatky převýšení z bodu 4.2., které jsou uvedeny v tabulce oblouků v příloze 1. V úsecích, ve kterých se vlak rozjíždí nebo naopak brzdí, bylo počítáno s přibližnou hodnotou zrychlení a zpomalení železničních vozidel Stadler Regio-Shuttle řady 840/841 $a=1 \text{ m/s}^2$. Dále podle základních pohybových rovnic pro rovnoměrný, rovnoměrně zrychlený a zpomalený pohyb byla vypočítána dráha a cestovní doba. V úsecích, kde vlak jede konstantní rychlostí, byla vypočítána jízdní doba podle následující základní pohybové rovnice:

$$t = \frac{s}{v}$$

K vypočítaným hodnotám teoretických jízdních dob v jednotlivých úsecích byla připočítána rezerva čítající 6 %. Každá tato doba byla následně zaokrouhlena na půlminuty podle dané podmínky 0,16-0,65 na hodnotu 0,5 a 0,66-1,15 na hodnotu 1,0. Tyto rezervy pomáhají snazšímu dodržení jízdních dob mezi přepravními stanovišti a vytvoří tak stabilnější jízdní řád. Doba pro obslužení jednotlivých železničních stanic a zastávek byla zvolena na půl minutu. Potřebná doba pro křižování vlaků v železniční stanici Libouchec byla zvolena na dvě minuty. Jednotlivé vypočtené cestovní doby jsou uvedeny pro porovnání v následující tabulce. [20]

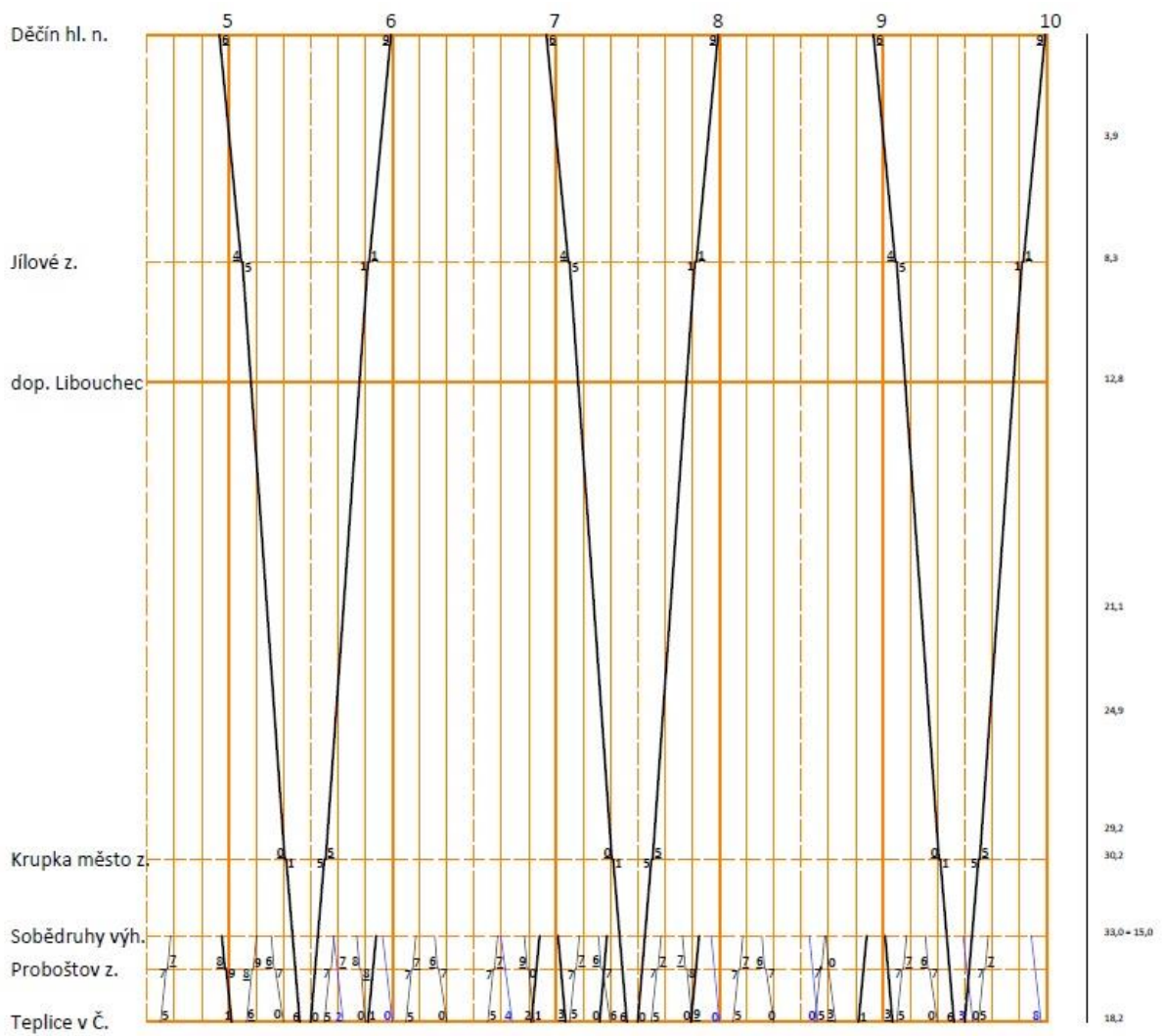
Tabulka 17 - Porovnání cestovních dob jednotlivých variant

Varianta		Cestovní doba [min]	
		l = 100 mm	l = 130 mm
Původní trasa (2006–2007)		76	
Varianta 1 (Sp)		30,5	29,5
Varianta 2 (Os)		37	36
Varianta 3	(Sp křiž. Libouchec)	33,5	32
	(Os)	37	36
Děčín – Ústí n/L – Teplice v Čechách	(Os)	50	
	(R) (1 přestup)	47	
Teplice v Čechách – Ústí n/L – Děčín	(Os)	49	
	(R+Os) (1 přestup)	38	
IAD Děčín – Teplice v Čechách přes Libouchec		39	
IAD Teplice v Čechách – Děčín přes Libouchec		42	

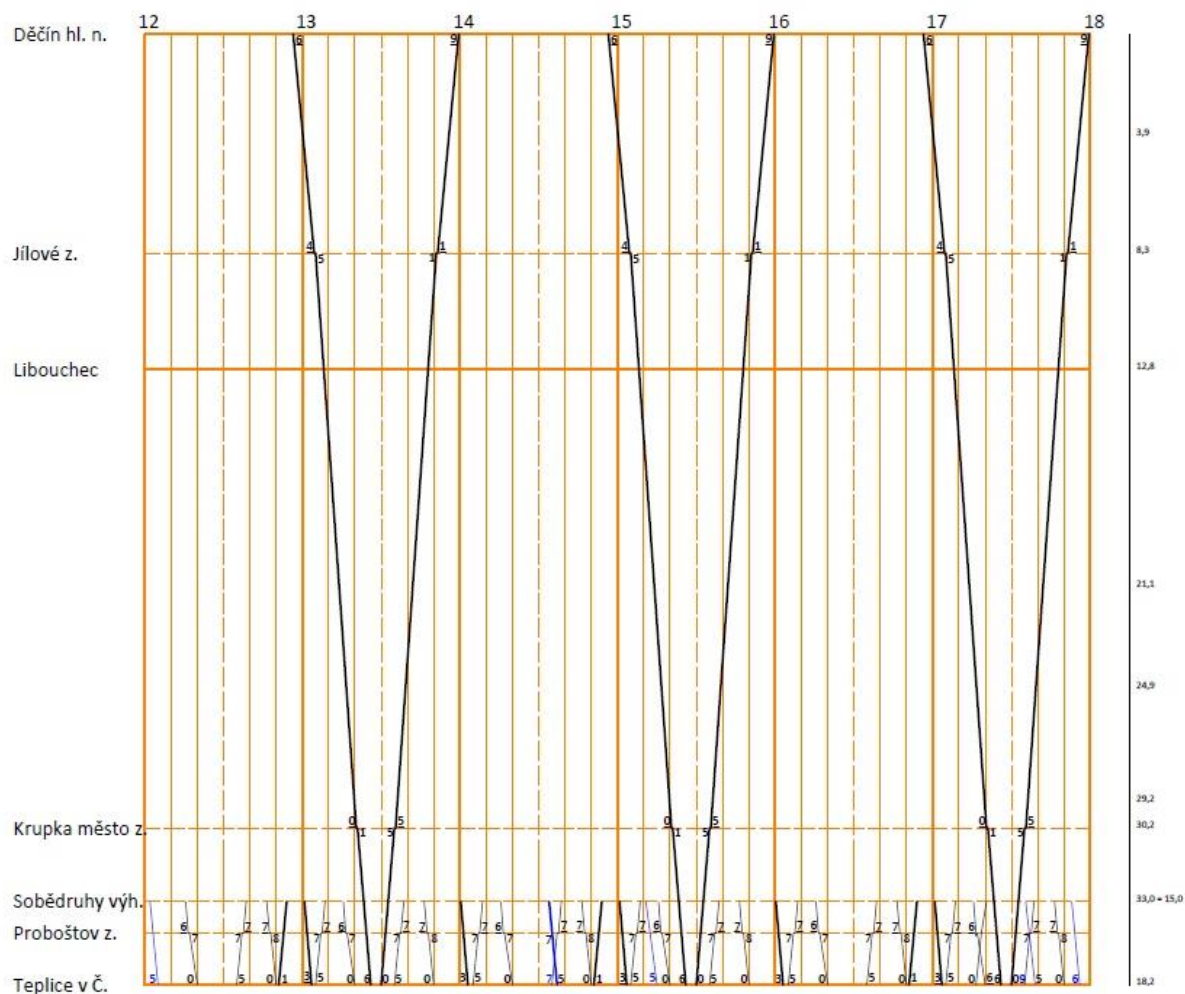
Z porovnání je patrné, že nově navržené varianty jsou konkurenceschopné jak vůči železniční trase Děčín – Ústí n/L – Teplice v Čechách, tak také vůči individuální automobilové dopravě.

7.2. Provozní řešení varianta 1

Varianta 1 provozního řešení uvažuje s vlakem z kategorie spěšných. Jedná se o vlak osobní dopravy, který bude obsluhovat pouze vytipovaná sídla z bodu 2.4., jsou to tyto železniční stanice a zastávky: železniční stanice Děčín hlavní nádraží, zastávka Jílové, zastávka Krupka město, železniční stanice Teplice v Čechách. V této variantě je uvažováno s intervalem 120 minut. V provozu je zde pouze jeden motorový vůz Stadler Regio-Shuttle řady 840/841. V železniční stanici Teplice v Čechách má tento vůz pobyt čtyři minuty na přechod strojvedoucího na opačné stanoviště.



Obrázek 5 - Schéma provázení vlaků varianta 1 dopoledne



Obrázek 6 - Schéma provázení vlaků varianta 1 odpoledne

Odjezdy z žst. Děčín hlavní nádraží jsou vždy v sudou hodinu v 56 a půl té minutě, příjezdy jsou do žst. Teplice v Čechách vždy v lichou hodinu ve 26 minutě. Odjezdy z žst. Teplice v Čechách jsou vždy v lichou hodinu ve 30 minutě a příjezdy jsou do žst. Děčín hlavní nádraží vždy v lichou hodinu v 59 a půl té minutě.

Výhody varianty

- Obsluha pouze jedním motorovým vozem
- Krátká cestovní doba tzn. rychlé spojení mezi městy Děčín a Teplice v Čechách
- Není potřeba železniční stanice nebo výhybny pro křižování, je zřízena pouze dopravna Liboucheč pro případné křižování spěšných vlaků a vlaků údržby

Nevýhody varianty

- Chybějící obsluha menších sídel a s tím spojená nutnost zajištění doplňkových autobusů
- Delší interval zejména ve špičkových hodinách

Přij.	Odj.		Ze stanice	----->	Do stanice	
5:37	5:42	EN 476	Budapest-Keleti pu. (20.05)		Berlin Hbf (tief) (9.07)	
5:52		6821	Most (4.34)			11
5:54		6622	Česká Lípa hl.n. (5.10)			16
5:58		6460	Ústí nad Labem západ (5.11)			15
5:59		Sp	Teplice v Čechách (5:30)			
	6:00	6961			Ústí nad Labem západ (6.33)	15
	6:01	6463			Ústí nad Labem západ (6.51)	
6:16		5458	Rumburk (4.31)			19
6:21		Sp 1911	Rumburk (5.14)			15
6:24		6823	Chomutov (4.39)			
	6:24	R 675			Praha Masarykovo nádraží (8.02)	15
	6:30	6820			Most (7.54)	
	6:31	6650			Rumburk (7.52)	
6:37		6930	Roudnice nad Labem (5.37)			15
	6:41	5441			Rumburk (8.35)	
	6:43	6621			Rumburk (8.37)	
6:43	6:48	R 1174	Česká Lípa hl.n. (6.08)		Ústí nad Labem hl.n. (7.04)	16
6:56		Sp	Teplice v Čechách (7:26)			
	6:58	6963			Ústí nad Labem hl.n. (7.27)	15
7:14		6624	Česká Lípa hl.n. (6.30)			
7:16		5440	Rumburk (5.33)			
7:20		6653	Dolní Poustevna (5.18)			
7:24		6801	Kadaň-Pruněřov (5.16)			
	7:24	R 677			Praha Masarykovo nádraží (9.02)	
	7:30	6802			Kadaň-Pruněřov (9.29)	
7:34		6462	Ústí nad Labem-Střekov (6.55)			
	7:37	5262			Schöna (7.54)	19
7:43	7:45	R 1161	Ústí nad Labem hl.n. (7.27)		Liberec (9.43)	
7:53	7:56	EC 259	Leipzig Hbf (5.55)		Praha hl.n. (9.27)	
7:55	8:00	EC 178	Praha hl.n. (6.28)		Berlin Hbf (tief) (10.57)	

Obrázek 7 - Ukázka vzájemných návazností v žst. Děčín hl. n. varianta 1 [www.zelpage.cz]

Z obrázku je patrné, že je umožněn přestup na osobní vlaky ve směru Ústí nad Labem západ na rychlíky ve směru Praha Masarykovo nádraží a také na osobní vlaky směr Rumburk.

Přij.	Obj.	Ze stanice - - - - - > Do stanice	
7:03	7:04	R 616	Praha hl.n. (5.18) Cheb (9.30) 11
7:04	7:05	6853	Louka u Litvínova (6.39) Ústí nad Labem hl.n. (7.25) 14
	7:11	16930	Litvínov (7.41)
7:13		16104	Radejčín (6.29) 14
7:15	7:16	Sp 1689	Kadaň-Prunéřov (6.14) Ústí nad Labem hl.n. (7.34) 14
7:20	7:21	6820	Děčín hl.n. (6.30) Most (7.54)
7:26	Sp	Děčín hl. n. (6:56)	
	7:30 Sp	Děčín hl. n. (7:59)	
7:34	7:35	6825	Chomutov (6.40) Děčín hl.n. (8.24)
7:40		16933	Litvínov (7.12) 14
7:47	7:49	Sp 1695	Karlovy Vary (5.58) Ústí nad Labem hl.n. (8.08) 14
7:50		6872	Ústí nad Labem hl.n. (7.31) 14
	8:05	6871	Ústí nad Labem hl.n. (8.25) 14
8:20	8:21	6802	Děčín hl.n. (7.30) Kadaň-Prunéřov (9.29)
	8:32	16107	Radejčín (9.20)
8:34	8:35	6827	Most (8.02) Děčín hl.n. (9.24)
8:40		16935	Litvínov (8.12)
8:42	8:43	26850	Ústí nad Labem hl.n. (8.24) Moldava v Krušných horách (10.05) 16

Obrázek 8 - Ukázka vzájemných návazností v žst. Teplice v Čechách varianta 1
[www.zelpage.cz]

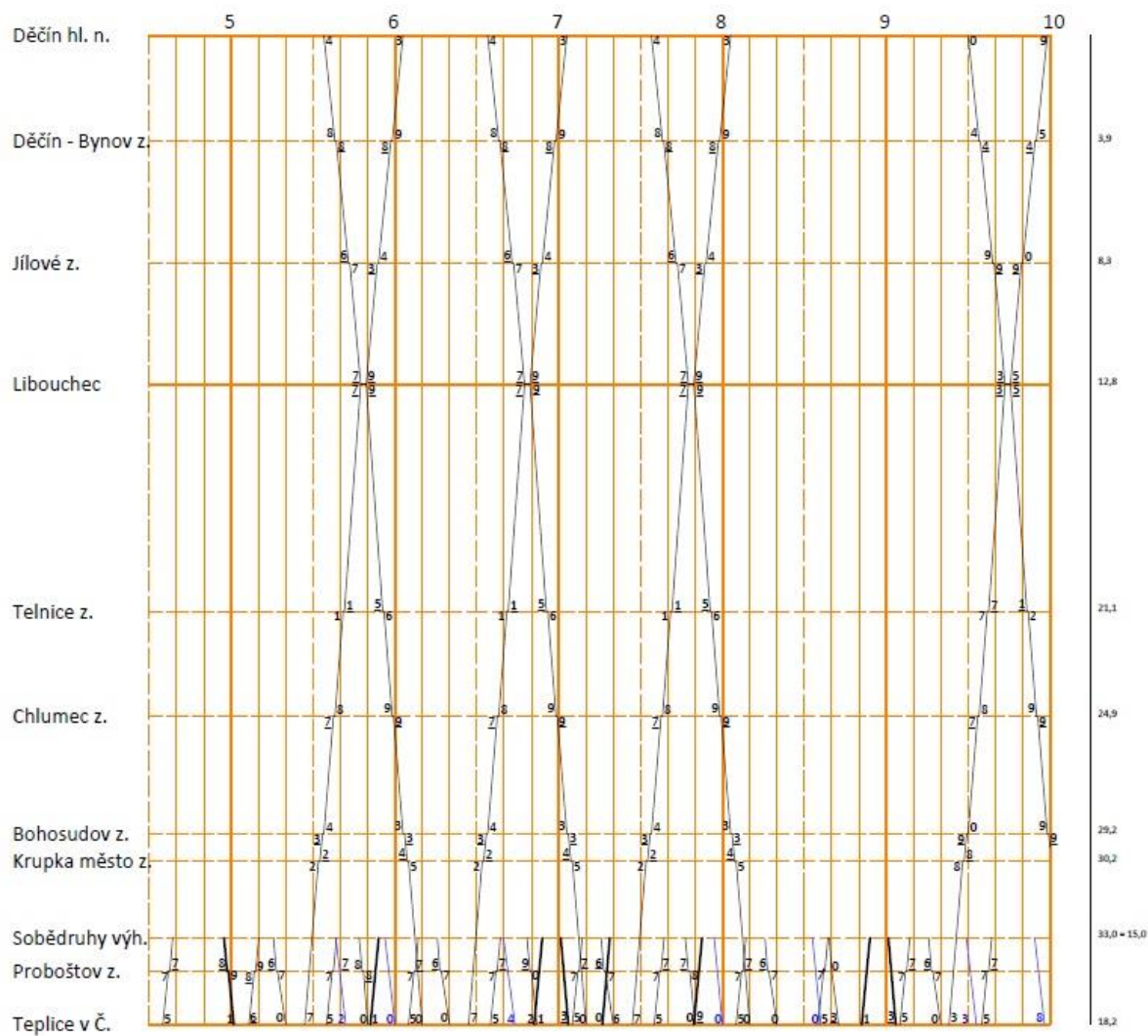
Z obrázku je patrné, že spěšný vlak navazuje na přestup na osobní vlak ve směru Děčín hl. n. přes Ústí nad Labem, dále navazuje na spěšný vlak směr Ústí nad Labem.

7.3. Provozní řešení varianta 2

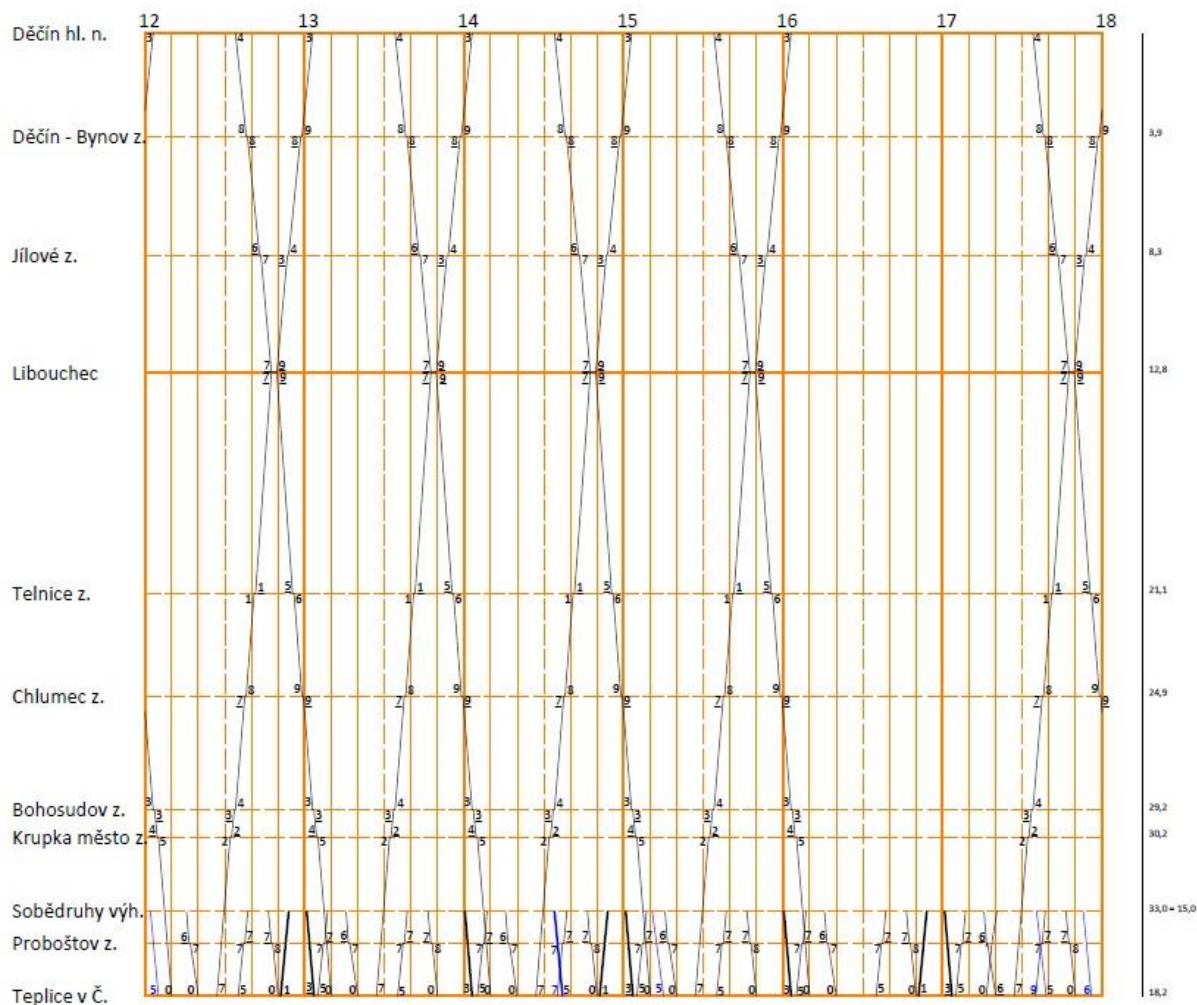
Tato varianta provozního řešení uvažuje pouze s provozem vlaku z kategorie osobní. Tento vlak obsluhuje většinu železničních stanic a zastávek, stejně jako vlak původní. U jednotlivých železničních stanic a zastávek došlo ke zvážení jejich nutnosti podle těchto parametrů:

- 1) Využití dle jednotlivé dojíždky a vyjíždky z bodu 2.4.
- 2) Vynesení izochron pěší dostupnosti – dostupnost žst. nebo zastávky do 15 minut pěší chůze (mapa s izochronami se nachází v příloze číslo 8)
- 3) Přihlédnutí k místním poměrům a převýšení terénu v blízkosti žst. a zastávek
- 4) Blízkost potencionálních zdrojů dojíždky a vyjíždky např. lanová dráha v Krupce

Na základě těchto kritérií byly zvoleny k obsluze tyto žst. a zastávky: žst. Děčín hlavní nádraží, zastávka Děčín – Bynov, zastávka Jílové, žst. Liboucheč, zastávka Telnice, zastávka Chlumeč, zastávka Bohosudov, zastávka Krupka město, žst. Teplice v Čechách.



Obrázek 9 - Schéma provázení vlaků varianta 2 dopoledne



Obrázek 10 - Schéma provázení vlaků varianta 2 odpoledne

Výhody varianty

- Obsluha i menších sídel a zajištění základní dopravní obslužnosti řešené oblasti
- Kratší interval zejména ve špičkových hodinách

Nevýhody varianty

- Delší cestovní doba blíží se k cestovní době IAD a železniční trasy Děčín – Ústí n/L – Teplice v Čechách
- Nutnost obsluhy dvěma motorovými vozy
- Nutnost zřízení žst. Libouchec pro křižování

Odjezdy z žst. Děčín hlavní nádraží jsou vždy ve 34 minutě příjezdy jsou do žst. Teplice v Čechách vždy v následující hodině, a to v 10 minutě. Odjezdy z žst. Teplice v Čechách jsou vždy ve 27 minutě a příjezdy jsou do žst. Děčín hlavní nádraží v následující hodině ve 3 minutě. Interval v ranní špičce je 60 minut, po 8.00 přechází interval na 120 minut. Interval

v období odpolední špičky je opět zkrácen na 60 minut a po 16:00 přechází zpět na 120 minut. Jak již bylo zmíněno pobyt je v žst. Libouchec dvě minuty tato doba slouží jak pro nástup a výstup cestujících, tak také pro křižování vlaků.

Přij.	Odj.	Ze stanice -----> Do stanice		
	6:00	6961		Ústí nad Labem západ (6.33) 15
	6:01	6463		Ústí nad Labem západ (6.51)
6:03 Os Teplice v Čechách (5:27)				
	6:16	5458	Rumburk (4.31)	19
	6:21	Sp 1911	Rumburk (5.14)	15
	6:24	6823	Chomutov (4.39)	
	6:24	R 675		Praha Masarykovo nádraží (8.02) 15
	6:30	6820		Most (7.54)
	6:31	6650		Rumburk (7.52)
6:34 Os Teplice v Čechách (7:10)				
	6:37	6930	Roudnice nad Labem (5.37)	15
	6:41	5441		Rumburk (8.35)
	6:43	6621		Rumburk (8.37)
	6:43	6:48 R 1174	Česká Lípa hl.n. (6.08)	Ústí nad Labem hl.n. (7.04) 16
	6:58	6963		Ústí nad Labem hl.n. (7.27) 15
7:03 Os Teplice v Čechách (6:27)				
	7:14	6624	Česká Lípa hl.n. (6.30)	
	7:16	5440	Rumburk (5.33)	
	7:20	6653	Dolní Poustevna (5.18)	
	7:24	6801	Kadaň-Prunéřov (5.16)	
	7:24	R 677		Praha Masarykovo nádraží (9.02)
	7:30	6802		Kadaň-Prunéřov (9.29)
7:34 Os Teplice v Čechách (8:10)				
	7:34	6462	Ústí nad Labem-Střekov (6.55)	
	7:37	5262		Schöna (7.54) 19
	7:43	7:45 R 1161	Ústí nad Labem hl.n. (7.27)	Liberec (9.43)
	7:53	7:56 EC 259	Leipzig Hbf (5.55)	Praha hl.n. (9.27)
	7:55	8:00 EC 178	Praha hl.n. (6.28)	Berlin Hbf (tief) (10.57)

Obrázek 11 - Ukázka vzájemných návazností v žst. Děčín hl. n. varianta 2 [www.zelpage.cz]

Z obrázku je patrná návaznost na rychlíky ve směru Praha Masarykovo nádraží a také na osobní vlaky ve směru Rumburku a Most. O hodinu později také na vlak ve směru Kadaň-Prunéřov.

Přij.	Odj.	Ze stanice - - - - -> Do stanice			
	6:04	6864		Most (6.31)	14
6:04	6:05	6851	Most (5.20)	Ústí nad Labem hl.n. (6.27)	14
6:13		16102	Radejčín (5.29)		14
6:10	Os	Děčín hl. n. (5:34)			
6:20	6:21	6800	Děčín hl.n. (5.30)	Kadaň-Prunéřov (7.30)	
6:27	Os	Děčín hl. n. (7:03)			
	6:32	16105		Radejčín (7.20)	14
6:34	6:35	6801	Kadaň-Prunéřov (5.16)	Děčín hl.n. (7.24)	
6:40		16931	Litvínov (6.12)		
6:50	6:51	R 603	Chomutov (6.05)	Praha hl.n. (8.27)	11
6:52		6870	Ústí nad Labem hl.n. (6.33)		14
7:03	7:04	R 616	Praha hl.n. (5.18)	Cheb (9.30)	11
7:04	7:05	6853	Louka u Litvínova (6.39)	Ústí nad Labem hl.n. (7.25)	14
7:10	Os	Děčín hl. n. (6:34)			
	7:11	16930		Litvínov (7.41)	
7:13		16104	Radejčín (6.29)		14
7:15	7:16	Sp 1689	Kadaň-Prunéřov (6.14)	Ústí nad Labem hl.n. (7.34)	14
7:20	7:21	6820	Děčín hl.n. (6.30)	Most (7.54)	
7:27	Os	Děčín hl. n. (8:03)			
7:34	7:35	6825	Chomutov (6.40)	Děčín hl.n. (8.24)	
7:40		16933	Litvínov (7.12)		14
7:47	7:49	Sp 1695	Karlovy Vary (5.58)	Ústí nad Labem hl.n. (8.08)	14
7:50		6872	Ústí nad Labem hl.n. (7.31)		14

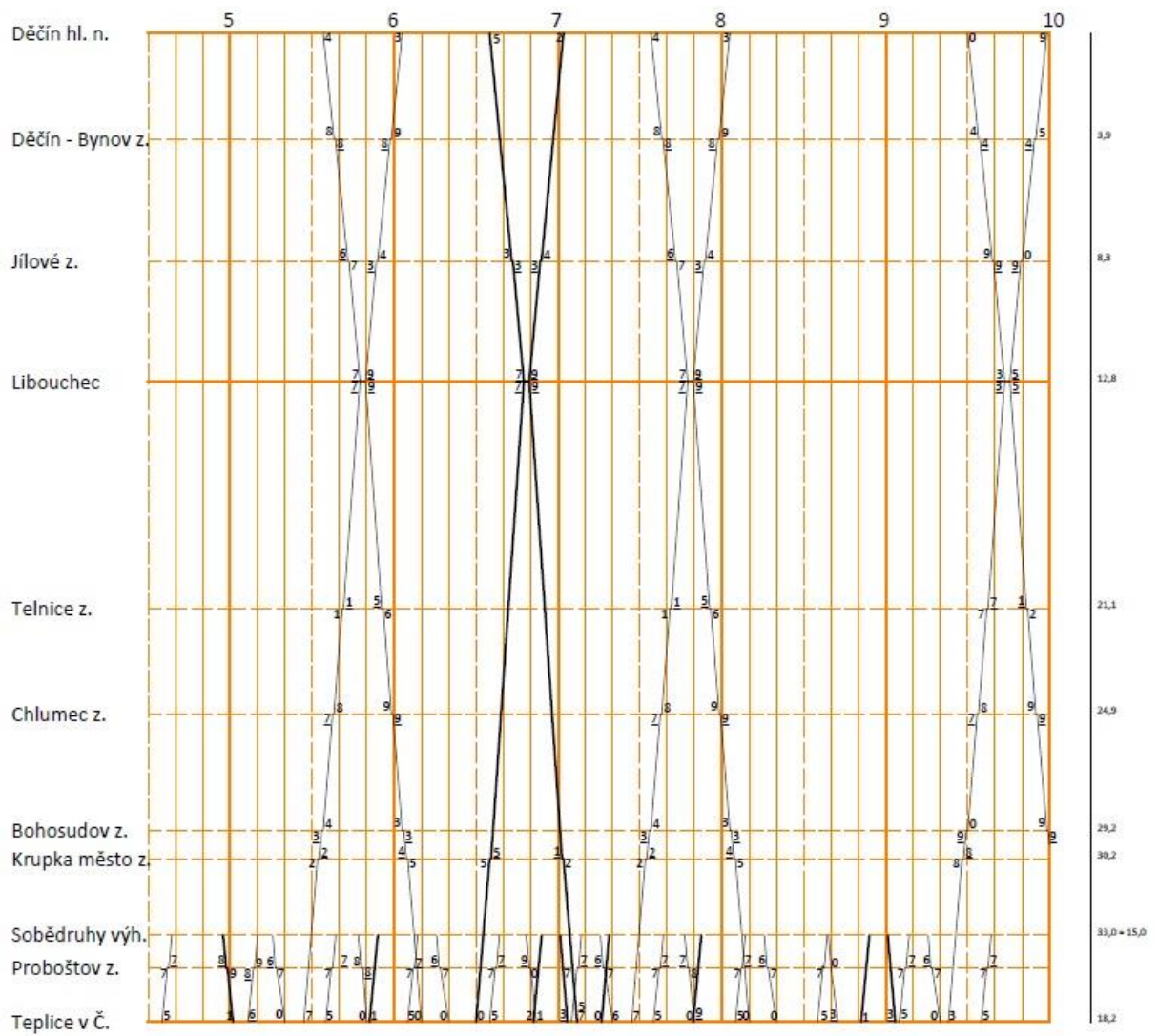
Obrázek 12 - Ukázka vzájemných návazností v žst. Teplice v Čechách varianta 2

[www.zelpage.cz]

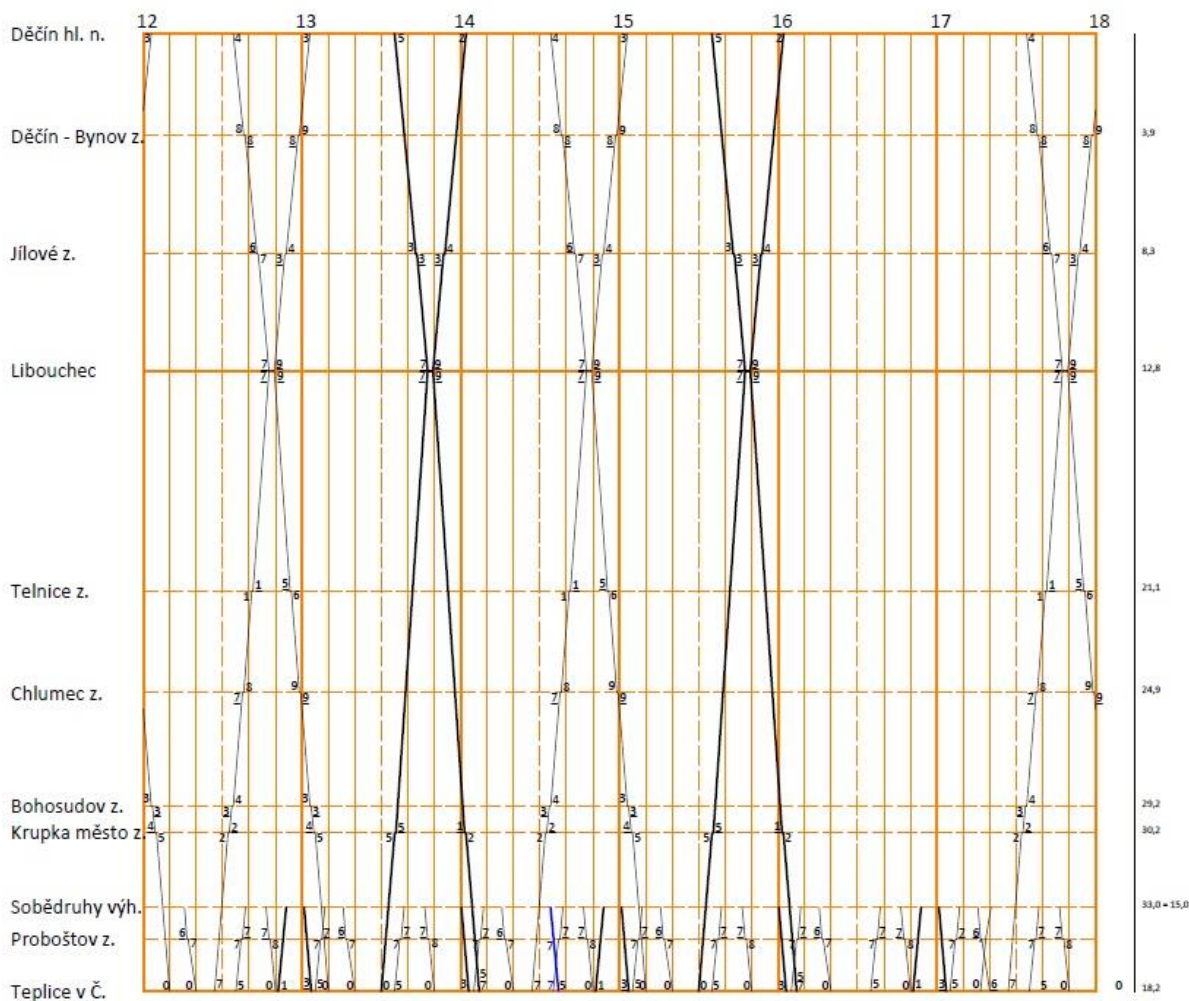
Z obrázku je patrné, že osobní vlak navazuje na osobní vlak směr Kadaň-Prunéřov, poté dále navazuje na osobní vlak směr Radejčín, a také na osobní vlak směr Děčín hl. n. a na rychlík směr Praha hl. n. již s delší čekací dobou. O hodinu později je poté zajištěna návaznost na osobní vlak ve směru Litvínov a Most, a také na spěšný vlak ve směru Ústí nad Labem.

7.4. Provozní řešení varianta 3

Tato varianta vychází ze dvou variant předchozích. Uvažuje jak s vlakem z kategorie spěšných, tak také s vlakem osobním. Osobní vlak obsluhuje železniční stanice a zastávky zmíněné ve variantě 2 a spěšný vlak obsluhuje železniční stanice a zastávky zmíněné ve variantě 1. Tyto vlaky se v období ranní a odpolední špičky střídají a vytváří tak na trati interval 60 minut. Po 8.00 přechází interval stejně jako v předchozí variantě na 120 minut a stejně tomu je tak i po 16:00. Rozdíl u spěšného vlaku oproti variantě 1 je, že se vlaky křížují v žst. Libouchec.



Obrázek 13 - Schéma provázení vlaků varianta 3 dopoledne



Obrázek 14 - Schéma provázení vlaků varianta 3 odpoledne

Osobní vlak odjíždí z žst. Děčín hlavní nádraží ve 34 minutě, příjezdy jsou do žst. Teplice v Čechách v následující hodině v 10 minutě. Odjezdy z žst. Teplice v Čechách jsou ve 27 minutě a příjezdy jsou do žst. Děčín hlavní nádraží v následující hodině ve 3 minutě. Spěšný vlak odjíždí z žst. Děčín hlavní nádraží ve 35 minutě, příjezdy jsou do žst. Teplice v Čechách v následující hodině v 7 minutě. Odjezdy z žst. Teplice v Čechách jsou ve 30 minutě a příjezdy jsou do žst. Děčín hlavní nádraží v následující hodině ve 2 minutě.

Výhody varianty

- Obsluha i menších sídel a zajištění základní dopravní obslužnosti řešené oblasti
- Kratší interval zejména ve špičkových hodinách
- Obsluha pouze dvěma motorovými vozy, vůz přechází z kategorie Os na Sp a naopak
- Zajištění také rychlého spojení mezi městy Děčín a Teplice

Nevýhody varianty

- Nutnost zřízení žst. Libouchec pro křižování
- Složitější organizace dopravy (přechod vlaku z kategorie Os na Sp)

Přij.	Odj.	Ze stanice ----- > Do stanice		
	6:00	6961		Ústí nad Labem západ (6.33) 15
	6:01	6463		Ústí nad Labem západ (6.51)
6:03 Os Teplice v Čechách (5:27)				
	6:16	5458	Rumburk (4.31)	19
	6:21	Sp 1911	Rumburk (5.14)	15
	6:24	6823	Chomutov (4.39)	
	6:24	R 675		Praha Masarykovo nádraží (8.02) 15
	6:30	6820		Most (7.54)
	6:31	6650		Rumburk (7.52)
6:35 Sp Teplice v Čechách (7:07)				
	6:37	6930	Roudnice nad Labem (5.37)	15
	6:41	5441		Rumburk (8.35)
	6:43	6621		Rumburk (8.37)
	6:43	6:48 R 1174	Česká Lípa hl.n. (6.08)	Ústí nad Labem hl.n. (7.04) 16
	6:58	6963		Ústí nad Labem hl.n. (7.27) 15
7:02 Sp Teplice v Čechách (6:30)				
	7:14	6624	Česká Lípa hl.n. (6.30)	
	7:16	5440	Rumburk (5.33)	
	7:20	6653	Dolní Poustevna (5.18)	
	7:24	6801	Kadaň-Prunéřov (5.16)	
	7:24	R 677		Praha Masarykovo nádraží (9.02)
	7:30	6802		Kadaň-Prunéřov (9.29)
7:34 Os Teplice v Čechách (8:10)				
	7:34	6462	Ústí nad Labem-Střekov (6.55)	
	7:37	5262		Schöna (7.54) 19
	7:43	7:45 R 1161	Ústí nad Labem hl.n. (7.27)	Liberec (9.43)
	7:53	7:56 EC 259	Leipzig Hbf (5.55)	Praha hl.n. (9.27)
	7:55	8:00 EC 178	Praha hl.n. (6.28)	Berlin Hbf (tief) (10.57)

Obrázek 15 - Ukázka vzájemných návazností v žst. Děčín hl. n. varianta 3 [www.zelpage.cz]

Z obrázku je patrné, že osobní vlak navazuje na rychlíky ve směru Praha Masarykovo nádraží, a také na osobní vlaky ve směru Rumburk a Most. Spěšný vlak navazuje také na rychlíky ve směru Praha Masarykovo nádraží a na osobní vlak ve směru Kadaň-Prunéřov.

Příj.	Odj.	Ze stanice -----> Do stanice			
	6:04	6864		Most (6.31)	14
6:04	6:05	6851	Most (5.20)	Ústí nad Labem hl.n. (6.27)	14
6:10	Os	Děčín hl. n. (5:34)			
6:13		16102	Radejčín (5.29)		14
6:20	6:21	6800	Děčín hl.n. (5.30)	Kadaň-Prunéřov (7.30)	
6:30	Sp	Děčín hl. n. (7:02)			
	6:32	16105		Radejčín (7.20)	14
6:34	6:35	6801	Kadaň-Prunéřov (5.16)	Děčín hl.n. (7.24)	
6:40		16931	Litvínov (6.12)		
6:50	6:51	R 603	Chomutov (6.05)	Praha hl.n. (8.27)	11
6:52		6870	Ústí nad Labem hl.n. (6.33)		14
7:03	7:04	R 616	Praha hl.n. (5.18)	Cheb (9.30)	11
7:04	7:05	6853	Louka u Litvínova (6.39)	Ústí nad Labem hl.n. (7.25)	14
7:07	Sp	Děčín hl. n. (6:35)			
	7:11	16930		Litvínov (7.41)	
7:13		16104	Radejčín (6.29)		14
7:15	7:16	Sp 1689	Kadaň-Prunéřov (6.14)	Ústí nad Labem hl.n. (7.34)	14
7:20	7:21	6820	Děčín hl.n. (6.30)	Most (7.54)	
7:27	Os	Děčín hl. n. (8:03)			
7:34	7:35	6825	Chomutov (6.40)	Děčín hl.n. (8.24)	
7:40		16933	Litvínov (7.12)		14
7:47	7:49	Sp 1695	Karlovy Vary (5.58)	Ústí nad Labem hl.n. (8.08)	14
7:50		6872	Ústí nad Labem hl.n. (7.31)		14

Obrázek 16 - Ukázka vzájemných návazností v žst. Teplice v Čechách varianta 3

[www.zelpage.cz]

Z obrázku je patrné, že osobní vlak navazuje na osobní vlaky ve směru Kadaň-Prunéřov a Radejčín. Spěšný vlak navazuje na osobní vlaky ve směru Litvínov a Most, a také na spěšný vlak ve směru Ústí nad Labem.

8. Vyhodnocení variant provozního řešení

Zhodnocení navržených variant je provedeno v tabulce 18. Varianty byly testovány v několika parametrech a bodově ohodnoceny (1 bod nejhorší, 3 body nejlepší). Zvolená varianta je tedy ta s největším počtem bodů tedy varianta 3, tzn. kombinace vlaku osobního se spěšným.

Tabulka 18 - Vyhodnocení variant provozního řešení

Posuzovaný parametr provozního řešení	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Interval	1	3	3
Cestovní doba	3	1	2
Konkurenceschopnost vůči IAD	3	1	3
Zajištění základní dopravní obslužnosti	1	3	2
Zajištění rychlého spojení mezi městy Děčín – Teplice v Čechách	3	1	2
Potřebný počet motorových vozů k provozu	3	2	2
Náročnost organizace dopravy	3	2	2
Zajištění návaznosti do dalších směrů	1	3	3
Celkem bodů	18	16	19

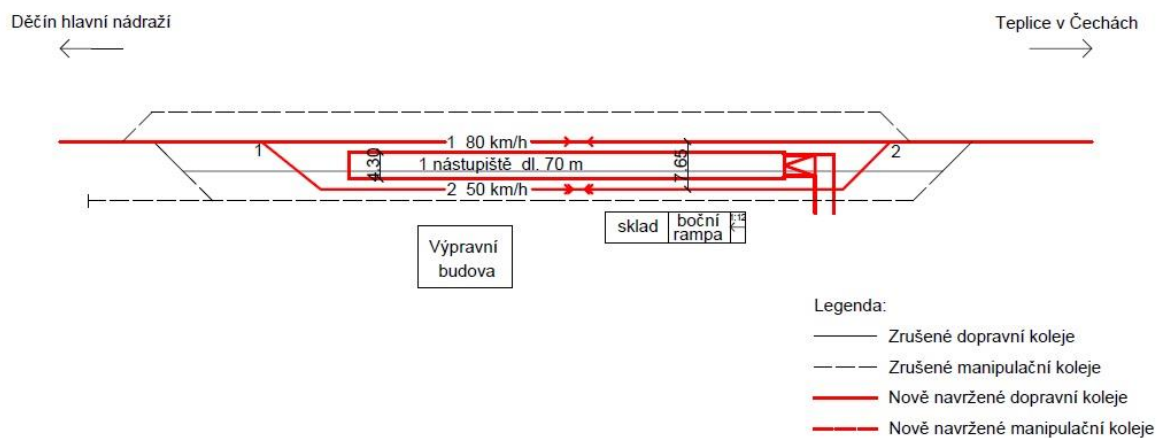
9. Návrh železniční stanice Libouchec

Každá z uvedených variant provozního řešení uvažuje s křížováním vlaků v žst. Libouchec, a proto došlo k jejímu návrhu. V železniční stanici bylo navrženo poloostrovní úrovňové nástupiště délky 70 m, s centrálním přechodem napojeným z čelní části nástupiště. Výška nástupní hrany je 550 mm nad temenem kolejnice. Diskuse nad délkou nástupiště již byla řešena v bodě 5. Dále se v železniční stanici nacházejí dvě dopravní koleje číslo 1 a 2. Rychlost v předjízdne koleji číslo 2 je 50 km/h a v hlavní dopravní koleji číslo 1 je 80 km/h. Z hlavní dopravní koleje vychází dvě výhybky číslo 1 a 2, jejichž podrobný popis nalezneme v tabulce výhybek číslo 19. Na následujícím obrázku můžeme vidět schéma železniční stanice, které je rovněž pro větší přehlednost zařazeno v přílohách.

Tabulka 19 - Tabulka výhybek v žst. Libouchec

Staničení	Číslo	Druh	Tvar	Popis výhybky	Směr odbočení, výměník	Druh pražců
km 12,596 057	1	J	60	1:12-500-I	P, p	bet
km 12,919 662	2	J	60	1:12-500-I	L, l	bet

Schéma žst. Libouchec



Obrázek 17 - Schéma žst. Libouchec

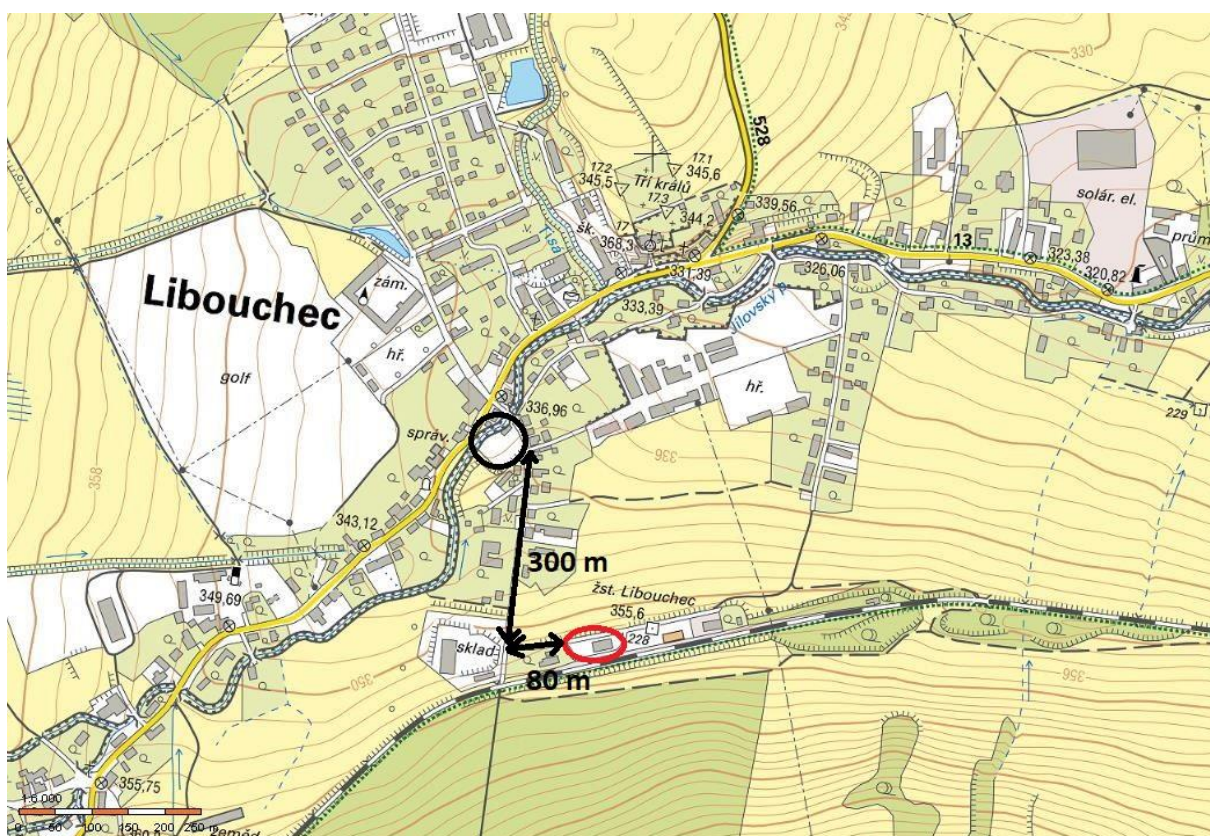
U nově navrženého poloostrovního nástupiště s centrálním přechodem muselo dojít také k prověření rozhledových trojúhelníků (viz obrázek 18) pro přecházejícího chodce přes centrální přechod. V těchto trojúhelnících se nesmí vyskytovat žádná překážka vyšší jak 0,9 m nad TK a žádná překážka širší o více než 0,15 m. Délka L_{cp1} je 125 m pro traťovou rychlost 50 km/h a délka D_{cp} je 5,5 m.



Obrázek 18 - Roz. trojúhelníky na centrálním úrovňovém přechodu (znázorněny žlutě)
Rozhledové trojúhelníky vyhovují normě, centrální přechod bude vybaven pouze výstražnými tabulemi dle přílohy D.

9.1. Terminál VHD

U železniční stanice rovněž došlo k návrhu terminálu pro přestup mezi veřejnou hromadnou dopravou. Přednádraží bylo navrženo jako průjezdné. Nachází se zde tři podélná stání pro autobusy a kolmá parkovací stání pro automobily s jedním vyhrazeným stáním pro OOSPaO. Autobusové nádraží bylo přemístěno z původní polohy na obrázku 19 černě, blíže k železniční stanici, tak aby autobusy zajížděly k železniční stanici a byl zajištěn rychlý a bezpečný přestup. Nová poloha autobusového nádraží je na obrázku 19 znázorněna červeně.



Obrázek 19 - Původní a nová poloha Autobusového nádraží [www.cuzk.cz]

10. Celkové investiční náklady

Celkové investiční náklady na stavbu optimalizované trati včetně přeložek byly zjištěny pomocí sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti dostupného z www.sfdi.cz/pravidla-metodiky-a-ceniky/cenove-databaze/. Konkrétně došlo k zadání hodnot do excelového souboru „P2_Tabulka propočtů“, jehož podrobný výstup můžeme vidět v příloze číslo 12.

Nejprve došlo ke zjištění investic v oblasti železničního zabezpečovacího zařízení. Do řádku číslo A01 bylo vloženo šest kusů výhybkových jednotek, pro které bude zajištěno SZZ. Pro dvě výhybky zřízené v žst. Děčín hl. n. je předpoklad zapojení na stávající SZZ. Dále byla do řádku A07 vložena celá délka tratě, pro kterou bude potřeba zřídit nové TZZ. Do řádku A09 bylo vloženo třináct kusů železničních přejezdů, které zůstaly zachovány a pro které bude nutno pořídit nové PZZ.

Další kategorii nacházející se ve sborníku je kategorie železničního sdělovacího zařízení. Zde byl vložen do řádku B01 jeden místní radiový systém pro žst. Libouchec poté také jedno sdělovací zařízení pro tuto mezilehlou stanici v řádku B03 a také šest kusů sdělovacího zařízení v řádku B04 pro zastávky ze zvolené varianty číslo 3. Do řádku B05 byly vloženy dva kusy sdělovacího a informačního zařízení pro stanici Libouchec, tzn. ke každé hraně nástupiště jedno toto zařízení. V následujícím řádku B06 bylo vloženo šest kusů sdělovacího a informačního zařízení pro zastávky z varianty 3, dále bylo také v řádku B07 navrženo pro celou délku tratě sdělovací zařízení TRS.

Další investiční oblastí je železniční svršek. Zde by nejprve muselo dojít k odstranění stávajících kolejí a betonových pražců v délce cca 32 km, tyto investiční náklady jsou uvedeny v řádku E01. Poté by byl zřízen na celé délce optimalizované trati železniční svršek s kolejnicemi UIC 60 a novým šטרkovým ložem, jak je uvedeno v řádku E03. Dále se na optimalizované trati nachází pět kusů jednoduchých výhybek J60-1:12-500, uvedeno v řádku E10, poté jeden kus jednoduché výhybky J60-1:9-300 započítána v řádku E12 a jeden kus jednoduché výhybky J60-1:9-190 započítána v řádku E13. V řádku E29 byl vložen jeden kus transformované jednostranné obloukové výhybky Obl-j60-1:9-300, u které byl zvýšen redukční koeficient K na 1,10, tak jak je doporučeno pro transformované výhybky v textové části sborníku.

Po železničním svršku byl řešen také železniční spodek, zde muselo dojít ke konstrukci pracovních řezů v přeložce a zjištěna jejich plocha. Dále bylo pomocí výpočtu hmotnice (uvedena v příloze číslo 13) určeno množství zemních prací. Do řádku číslo F05 bylo vloženo množství výkopových prací v m³ a do řádku číslo F06 bylo vloženo množství potřebné pro konstrukci násypů rovněž v m³. V jiné části tratě tyto položky nebyly řešeny, protože se trať nachází převážně na stávajícím tělese. Jako poslední v této kategorii byla řešena v řádku F12 úprava porostu v okolí tratě. Do tohoto řádku byla zadána celá délka tratě, protože při výluce trať značně zarostla nálety.

Novou investiční položkou jsou nástupiště a přejezdové konstrukce, zde byly do řádku G01 zadány délky všech původních betonových nástupišť určených k demontáži. Původní sypaná nástupiště nebyla do demolice započítána, protože již ztratila svou výšku. Do dalšího řádku G02 byla zadána délka nových nástupišť, přičemž v každé zastávce se počítá s jednou nástupištní hranou délky 70 m, pouze u žst. Libouchec jsou dvě nástupištní hrany délky 70 m. Do tohoto řádku byly také ještě zadány dvě délky nástupištní hrany v žst. Děčín hl. n., kde došlo k prodloužení nástupiště, a to 12 a 54 m. V následujícím řádku G03 byla zjištěna investice potřebná na zřízení přejezdové konstrukce, a to celkem u všech třinácti přejezdů. V další položce řádek H01 a H02 došlo k určení investičních nákladů potřebných pro stavbu mostních objektů. Podrobný výpočet byl řešen v kapitole 5.1.

Další řešenou položkou jsou pozemní komunikace. Nově navržené plochy byly určeny ze schématu dopravní situace, a také ze situace přednádraží v žst. Libouchec. Následně byly zadány do řádků K04, K05, K06 a K10 kde je vypočítána investice potřebná k vybudování silničního nadjezdu. Zde se jedná pouze o orientační náklady přesnější výpočet by byl určen v další fázi projektové dokumentace. V žst. Libouchec, a také v každé zastávce by muselo dojít k opravě, nebo pořízení nového přístřešku. Tato investice je zohledněna v řádku M09 v položce pozemní stavební objekty.

Předposlední investiční položkou jsou energetická zařízení. Zde byly do řádku číslo O01 zadány tři kusy osvětlovacích věží pro žst. Libouchec, v dalším řádku číslo O02 bylo pořízeno osmnáct osvětlovacích stožárů pro zastávky. Jako poslední položkou z této kategorie bylo pořízení EOV pro všechny navržené výhybky v řádku O10.

Na závěr byl zjištěn pomocí pracovních řezů zábor pozemků přeložky, z něhož byly v řádku číslo P04 zjištěny investiční náklady potřebné pro výkup pozemků mimo zastavěné území.

Celkové investiční náklady optimalizované tratě jsou pro přehlednost uvedeny v tabulce číslo 20. Efektivnost investic je posuzována dle nové metodiky metodou analýzy nákladů a přínosů (Cost-Benefit Analysis = CBA), což je standardní součást předinvestiční projektové přípravy, zejména v případě účasti veřejných investičních prostředků. CBA by měla prokázat nebo vyvrátit, že je projekt žádoucí ze socioekonomického pohledu. Nová metodika definuje v rámci kontextu daného českými směrnici a předpisy tzv. „Velké“ a „Malé“ projekty. Velkým projektem je stavba, jejíž celkové náklady bez DPH přesáhnou 1,8 mld. Kč. Malým projektem jsou analogicky všechny ostatní projekty. U těchto projektů je metodikou v některých krocích hodnocení efektivnosti umožněn zjednodušený postup.

Tabulka 20 - Investiční náklady

			mil. Kč
Rekapitulace nákladů pro výpočet CBA	Kalkulace zůstatkové hodnoty	Zabezpečovací zařízení	181,732
		Sdělovací zařízení	47,932
		Silnoproudé rozvody a zařízení	16,940
		Železniční svršek	783,623
		Železniční spodek	199,957
		Mosty, propustky, zdi	205,678
		Komunikace a zpevněné plochy	15,464
		Pozemní stavby, nástupiště a přístřešky	25,571
	Celková investiční náročnost	Náklady realizace	1 476,897
		Přípravná a projektová dokumentace, průzkumy	140,305
		Výkupy pozemků a nemovitostí	6,600
		Technická asistence, propagace	14,769
		Technický dozor	66,460
		REZERVA	147,690
		Celkové investiční náklady	1 852,721

Na základě výše uvedených skutečností by bylo vhodné snížit celkové investiční náklady pod 1,8 mld. Kč, tak aby projekt spadl do kategorie „Malých“ projektů a platil pro něj zjednodušený postup hodnocení efektivnosti CBA. Díky vypočteným investičním nákladům zatím spadá do kategorie „Velkých“ projektů.

11. Závěr

Diplomová práce je zaměřena na zvýšení konkurenceschopnosti železničního spojení Děčín – Krupka – Teplice v Čechách. Na začátku práce došlo k zanalyzování přepravních vztahů v dané oblasti. V řešené relaci byl zjištěn vysoký počet denně dojíždějících a vyjíždějících obyvatel cca 3100 obyvatel denně. Dalším bodem práce bylo porovnání cestovních dob jednotlivých druhů dopravních prostředků a nalezení největšího nedostatku současného železničního spojení, které v tomto stavu nemůže konkurovat IAD.

Po zjištění stávajícího stavu tratě, ke kterému posloužily pomůcky GVD bylo odhaleno mnoho dalších nedostatků, a to zejména propady rychlostí nejčastěji na železničních přejezdech z důvodu nefunkčního PZZ, nebo nedostatečných rozhledových poměrů. Dále byl zjištěn nevyhovující normový stav železničních stanic a zastávek, a také v neposlední řadě úvratové vedení trasy u žst. Děčín hl. n.

Na základě zjištěných nedostatků byla navržena optimalizovaná trasa, která eliminovala výše zmíněné problémy. Pro všech 64 směrových oblouků došlo k vypočítání rychlostí pro jednotlivé nedostatky převýšení. Jedním z dílčích cílů bylo také odstranění úvratového vedení trasy v žst. Děčín hl. n. tuto skutečnost se podařilo odstranit mostními objekty díky kterým byla rovněž zkrácena cestovní doba o 4,5 minuty. Dále byla také z hlediska ztraktivnější železničního spojení navržena přeložka, díky níž se propojila trať 132 s tratí 130. Věřím, že toto propojení přinese více cestujících do řešené relace. U optimalizované tratě byly navrženy tři varianty provozního řešení, z nichž byla zvolena varianta, která tvoří kompromis mezi rychlým spojením a základní dopravní obslužností v dané oblasti. Vypočítaná cestovní doba u vlaku kategorie spěšných (32 minut) a u vlaku kategorie osobní (36 minut) je kratší než cestovní doba u IAD a také kratší vůči alternativnímu železničnímu spojení Děčín – Ústí nad Labem – Teplice v Čechách.

Vlivem taktové dopravy na přilehlých tratích se podařilo zajistit základní návaznosti do dalších směrů v koncových stanicích, i když jen v omezené míře z důvodu malé volné kapacity na trati 130. Závěrem práce byla upravena podoba žst. Libouchec, kde došlo rovněž k návrhu nového terminálu pro rychlý přestup mezi autobusovou a železniční dopravou, a také bylo možné posunout celou žst. blíže k centru obce. Vlivem návrhu poloostrovního nástupiště s centrálním přístupem a výškou nástupní hrany 550 mm nad TK, se podařilo také zvýšit bezpečnost a komfort cestujících.

V Diplomové práci je navržena rekonstrukce a dostavba tratě Děčín hl. n. – Teplice v Čechách v délce 33 km, s celkem 64 směrovými oblouky, která umožní v této relaci dosáhnout cestovní doby cca 35 minut, která je dokonce kratší než u IAD. Veškerých těchto úprav se podařilo dosáhnout při investičních nákladech blížících se malému projektu cca 1,85 mld. Kč. Tato navržená optimalizace a dostavba přeložek zlepší podmínky v rámci cestování v řešeném oblasti, díky čemuž by jistě vzrostl také počet cestujících a na trať by bylo možné bez obav znovu zavést pravidelnou osobní dopravu.

12. Použité zdroje

12.1. Internetové zdroje

- [1] Ústecký kraj oficiální web: Zásady územní rozvoje Ústeckého kraje – dokumentace [online]. Jihlava: WEBHOUSE, 2010 [cit. 2017-11-29]. Dostupné z: <http://www.kr-ustecky.cz/platne-zasady-uzemniho-rozvoje-usteckeho-kraje-dokumentace/>
- [2] Tab. 3 Počet obyvatel v obcích České republiky k 1.1.2016 [online]. Český statistický úřad, 2016 [cit. 2017-02-20]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents>
- [3] Dojíždka do zaměstnání a škol podle Sčítání lidu, domů a bytů – Ústecký kraj - 2011 [online]. Český statistický úřad, 2013 [cit. 2017-02-20]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/dojizdka-do-zamestnani-a-skol-podle-scitani-lidu-domu-a-bytu-2011-ustecky-kraj-2011>
- [4] IDOS. IDOS [online]. Mafra [cit. 2017-11-29]. Dostupné z: <https://www.idos.cz>
- [5] Plánovač cest – ŠKODA. ŠKODA [online]. ŠKODA AUTO [cit. 2017-11-29]. Dostupné z: <http://dealer.skoda-auto.cz/mini-apps/new-routeplanner>
- [6] ŠATAVA, Jan. Koncept obnovení provozu na trati č. 132 Děčín – Oldřichov u Duchcova [online]. In: 2012, s. 13 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: <http://www.mesto-chlumec.cz/vismo/dokumenty>
- [7] Tabulky traťových poměrů. Pomůcky GVD 2016/2017 [online]. 2017 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: <http://gvd.cz/cz/data/TTP/>
- [8] Staniční řád železniční stanice Děčín hlavní nádraží [online]. In: MLÁDEK, Vladimír a Jiří NOVOTNÝ. České dráhy, 2004, s. 79 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: http://iwan.eu07.pl/jw/john_woods2008/special/SR/D%EC%E8%EDnhi.n.pdf
- [9] Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti [pdf]. In: 2015, s. 41 [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <http://www.sfdi.cz/pravidla-metodiky-a-ceniky/cenove-databaze/>
- [10] Český úřad zeměměřický a katastrální. ČÚZK [online]. Praha, 2017 [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <http://www.cuzk.cz/>

[11] ŽelPage: elektronický magazín o drahách [online]. 2017 [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <http://www.zelpage.cz/>

[12] Poloostrovní nástupiště a jejich přínos pro osobní železniční dopravu. [Http://www.silnice-zeleznice.cz/](http://www.silnice-zeleznice.cz/) [online]. 2015 [cit. 2017-11-13]. Dostupné z: <http://www.silnice-zeleznice.cz/clanek/poloostrovni-nastupiste-a-jejich-prinos-pro-osobni-zeleznicni-dopravu/>

[13] SŽDC s.o., Správa železniční dopravní cesty [online]. SŽDC, 2009 [cit. 2017-11-29]. Dostupné z: <http://www.szdc.cz>

[14] ŘSD ČR: Ředitelství silnic a dálnic ČR [online]. Ředitelství silnic a dálnic ČR, 2015 [cit. 2017-11-29]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/>

12.2. Literatura

[15] KUBÁT, Bohumil, TÝFA, Lukáš. Železniční tratě a stanice. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003. 208 s, ISBN 80-01-02782-1

[16] JACURA, Martin a Vojtěch NOVOTNÝ. Železniční provoz, doplňkový učební text [pdf]. 2013. ČVUT v Praze Fakulta dopravní; Ústav dopravních systémů, 2013 [cit. 2017-11-21]. ISBN 978-80-01-04973-0.

[17] ČSN 73 6360-1. Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování. Praha: Český normalizační institut, 2008.

[18] ČSN 73 4959. Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

[19] ČSN 73 6425-1 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště. Část 1. Praha: Český normalizační institut, 2007.

[20] PETERKA, Martin. Možnosti úprav železniční trati Tábor – Písek. ČVUT v Praze Fakulta dopravní; Ústav dopravních systémů, 2016. Diplomová práce. ČVUT v Praze Fakulta dopravní. Vedoucí práce Ing. Martin Vaňek, Ing. Martin Jacura, Ph.d.

13. Fotodokumentace

Foto 1 - Nástupiště I.A v žst. Děčín hl. n.

Foto 2 - Prostor pro odpojení tratě 132 a most dl. 86 m

Foto 3 - Prostor pro odpojení tratě přes druhý most dl. 257 m v oblasti autobusového nádraží

Foto 4 - Prostor vedení mostního objektu dl. 257 m v oblasti autobusového nádraží a parkoviště

Foto 5 - Původní těleso železničního spodku pro připojení mostního objektu dl. 257 m

Foto 6 - Vedení trasy v oblasti zastávky Děčín zastávka

Foto 7 - Zastávka Děčín – Bynov se sypaným nástupištěm

Foto 8 - Dopravna Jílové u Děčína

Foto 9 - Pohled na Děčínské zhlaví v dopravně Libouchec

Foto 10 - Prostor pro poloostrovní nástupiště s centrálním přechodem v dopravně Libouchec

Foto 11 - Pohled na Oldřichovské zhlaví v dopravně Libouchec

Foto 12 - Silniční nadjezd silnice II/528 v oblasti Žďárku, v pozadí původní nadjezd z roku 1895

Foto 13 - Železniční most v km 19,459 ocelové konstrukce nad dálnicí D8

Foto 14 - Železniční most v km 19,459 ocelové konstrukce nad dálnicí D8

Foto 15 - Mostní objekt přes silnici I/13

Foto 16 - Mostní objekt přes silnici I/13

Foto 17 - Dopravna Telnice

Foto 18 - Dopravna Chlumeck u Chabařovic

Foto 19 - Zastávka Bohosudov se sypaným nástupištěm

Foto 20 - Zachovaný železniční přejezd P2037 vedoucí k lanové dráze určený k rekonstrukci

Foto 21 - Zastávka Krupka-město

Foto 22 - Zachovaný železniční přejezd P2041 přes komunikaci II/253 určený k rekonstrukci

Foto 23 - Místo napojení přeložky na trať 130

Foto 24 - Železniční přechod pro chodce na trati 130



Foto 1 - Nástupiště I.A v žst. Děčín hl. n.



Foto 2 - Prostor pro odpojení tratě 132 a most dl. 86 m



Foto 3 - Prostor pro odpojení tratě přes druhý most dl. 257 m v oblasti autobusového nádraží



Foto 4 - Prostor vedení mostního objektu dl. 257 m v oblasti autobusového nádraží a parkoviště



Foto 5 - Původní těleso železničního spodku pro připojení mostního objektu dl. 257 m



Foto 6 - Vedení trasy v oblasti zastávky Děčín zastávka



Foto 7 - Zastávka Děčín – Bynov se sypaným nástupištěm



Foto 8 - Dopravna Jílové u Děčína



Foto 9 - Pohled na Děčínské zhlaví v dopravně Libouchec



Foto 10 - Prostor pro poloostrovní nástupiště s centrálním přechodem v dopravně Libouchec



Foto 11 - Pohled na Oldřichovské zhlaví v dopravně Libouchec



Foto 12 - Silniční nadjezd silnice II/528 v oblasti Žďárku, v pozadí původní nadjezd z roku 1895



Foto 13 - Železniční most v km 19,459 ocelové konstrukce nad dálnicí D8



Foto 14 - Železniční most v km 19,459 ocelové konstrukce nad dálnicí D8



Foto 15 - Mostní objekt přes silnici I/13



Foto 16 - Mostní objekt přes silnici I/13



Foto 17 - Dopravna Telnice



Foto 18 - Dopravna Chlumeck u Chabařovic



Foto 19 - Zastávka Bohosudov se sypaným nástupištěm



Foto 20 - Zachovaný železniční přejezd P2037 vedoucí k lanové dráze určený k rekonstrukci



Foto 21 - Zastávka Krupka-město



Foto 22 - Zachovaný železniční přejezd P2041 přes komunikaci II/253 určený k rekonstrukci



Foto 23 - Místo napojení přeložky na trať 130



Foto 24 - Železniční přechod pro chodce na trati 130

14. Seznam obrázků

Obrázek 1 - Plochy a koridory nadmístního významu [www.kr-ustecky.cz]

Obrázek 2 - Mapa širších dopravních vztahů [www.rsd.cz]

Obrázek 3 - Přehledová mapa napojení jednotlivých tratí [www.szdc.cz]

Obrázek 4 – Schéma směrového vedení trati [www.cuzk.cz]

Obrázek 5 - Schéma provázení vlaků varianta 1 dopoledne

Obrázek 6 - Schéma provázení vlaků varianta 1 odpoledne

Obrázek 7 - Ukázka vzájemných návazností v žst. Děčín hl. n. varianta 1 [www.zelpage.cz]

Obrázek 8 - Ukázka vzájemných návazností v žst. Teplice v Čechách varianta 1 [www.zelpage.cz]

Obrázek 9 - Schéma provázení vlaků varianta 2 dopoledne

Obrázek 10 - Schéma provázení vlaků varianta 2 odpoledne

Obrázek 11 - Ukázka vzájemných návazností v žst. Děčín hl. n. varianta 2 [www.zelpage.cz]

Obrázek 12 - Ukázka vzájemných návazností v žst. Teplice v Čechách varianta 2 [www.zelpage.cz]

Obrázek 13 - Schéma provázení vlaků varianta 3 dopoledne

Obrázek 14 - Schéma provázení vlaků varianta 3 odpoledne

Obrázek 15 - Ukázka vzájemných návazností v žst. Děčín hl. n. varianta 3 [www.zelpage.cz]

Obrázek 16 - Ukázka vzájemných návazností v žst. Teplice v Čechách varianta 3 [www.zelpage.cz]

Obrázek 17 - Schéma žst. Libouchec

Obrázek 18 - Roz. trojúhelníky na centrálním úroňovém přechodu (znázorněny žlutě)

Obrázek 19 - Původní a nová poloha Autobusového nádraží [www.cuzk.cz]

15. Seznam tabulek

Tabulka 1 - Počty obyvatel k 1. 1. 2016

Tabulka 2 - Denní počty vyjíždějících a dojíždějících obyvatel v rámci zkoumané relace

Tabulka 3 - Porovnání jednotlivých druhů doprav

Tabulka 4 - Přehled nástupišť v žst. Děčín hl. n.

Tabulka 5 - Přehled nástupišť v žst. Oldřichov u Duchcova

Tabulka 6 - Zábrazdná vzdálenost v daném úseku

Tabulka 7 - Normativ délky vlaku

Tabulka 8 - Nejvyšší traťové rychlosti v daném úseku

Tabulka 9 - Přehled železničních přejezdů

Tabulka 10 - Propady traťových rychlostí

Tabulka 11 - Zachované a zrušené přejezdy

Tabulka 12 - Tabulka výhybek napojení do žst. Děčín hl. n.

Tabulka 13 - Porovnání napojení trati 132 do žst. Děčín hl. n.

Tabulka 14 - Cenová kalkulace mostních objektů

Tabulka 15 - Tabulka výhybek propojení tratí číslo 132 a 130

Tabulka 16 - Pozemky dotčené přeložkou

Tabulka 17 - Porovnání cestovních dob jednotlivých variant

Tabulka 18 - Vyhodnocení variant provozního řešení

Tabulka 19 - Tabulka výhybek v žst. Libouchec

Tabulka 20 - Investiční náklady

16. Seznam příloh

1. Tabulka oblouků
2. Situace optimalizované trati 1:10 000
 - Výkres číslo 1
 - Výkres číslo 2
 - Výkres číslo 3
 - Výkres číslo 4
 - Výkres číslo 5

3. Situace napojení trati do žst. Děčín hl. n. 1:1 000
4. Situace napojení přeložky tratí 130 a 132 1:1 000
5. Podélný profil přeložky 1:10 000
6. Schéma rychlostí
7. Schémata provázení vlaků
8. Izochrony pěší dostupnosti jednotlivých žst. a zastávek 1:25 000
 - Výkres číslo 1
 - Výkres číslo 2

9. Schéma žst. Libouchec
10. Situace žst. Libouchec včetně přednádraží 1:500
11. Schéma dopravního řešení 1:500
12. Tabulka investičních nákladů
 - Část 1
 - Část 2

13. Tabulka výpočtu hmotnice přeložky