



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA DOPRAVNÍ**

Bc. Tomáš Hoření

**Řešení železničního spojení Kralupy nad Vltavou –  
Letiště Václava Havla Praha**

Diplomová práce

**2016**



**K612..... Ústav dopravních systémů**

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

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

**Bc. Tomáš Hoření**

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

**N 3710 – DS – Dopravní systémy a technika**

Název tématu (česky): **Řešení železničního spojení Kralupy nad Vltavou -  
Letiště Václava Havla Praha**

Název tématu (anglicky): Solution of Railway Connection Kralupy nad Vltavou -  
Václav Havel Airport Prague

**Zásady pro vypracování**

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

- zjednodušená demografická analýza dotčeného regionu
- analýza obsluhy letiště Václava Havla Praha nákladní železniční dopravou
- variantní návrh propojení tratí SŽDC č. 121 a 093 pro bezúvratňovou jízdu v relaci Kralupy nad Vltavou - Středokluky s důrazem na využití pro těžkou nákladní dopravu a citlivé zakomponování trati do krajiny
- nástin organizace železniční dopravy v dotčené oblasti
- posouzení využití navrhovaného spojení pro osobní železniční dopravu
- posouzení variant s důrazem na hodnocení jejich ekonomické efektivity

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: ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha - Část 1: Projektování

Metodika hodnocení efektivnosti investic, Ministerstvo dopravy ČR

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Tomáš Javořík**

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2015**  
(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 2016**  
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

L. S.



prof. Ing. Pavel Příbyl, CSc.  
vedoucí  
Ústavu dopravních systémů



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

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.



Bc. Tomáš Hoření  
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....29. června 2016

### **Prohlášení**

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou bakalářskou 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. 11. 2016

.....

podpis

## **Poděkování**

Na tomto místě bych velice rád poděkoval panu Ing. Tomášovi Javoříkovi za odborné vedení a konzultování této diplomové práce a také za projevenou trpělivost. Dále bych chtěl poděkovat pracovníkům střediska dopravních staveb (S 60) společnosti METROPROJEKT Praha a.s., zejména pak jeho vedoucímu panu Ing. Petrovi Zobalovi, za poskytnutí odborné i technické podpory při psaní práce. Poděkování náleží i pánům Ing. Miroslavovi Šípovi (Správa železniční geodézie, SŽDC, a.s.) a Ing. Filipovi Havlovi (Český aeroholding, a.s.) za ochotný přístup při poskytování nezbytných podkladů. Na závěr se ještě sluší poděkovat svým rodičům, blízkým a přátelům za morální i materiální podporu během celého studia.

## **Abstrakt**

Předmětem této diplomové práce jsou železniční tratě Kladno – Kralupy nad Vltavou a Hostivice – Podlešín ve Středočeském kraji, které se mimoúrovňově kříží v obci Zákolany. Hlavní pozornost je věnována variantnímu návrhu propojení těchto tratí, které by umožnilo výrazné zkrácení trasy a cestovní doby nákladních vlaků s leteckým palivem na letišti Václava Havla Praha. Zpracován je návrh provozní koncepce nákladních vlaků i využití navržené spojky pro osobní dopravu. K vyhodnocení variant je použita metoda CBA dle metodiky Ministerstva dopravy, jejímž podkladem je prognóza spotřeby leteckého paliva na 30 let dopředu a vyčíslení investičních nákladů.

**Klíčová slova:** železniční trať, železniční spojka, novostavba, rekonstrukce, Zákolany, Středokluky, Kralupy nad Vltavou, nákladní vlak, Letiště Václava Havla Praha, letecké palivo, kerosin

## **Abstract**

The topic of this Master's thesis are two railways Kladno – Kralupy nad Vltavou and Hostivice – Podlešín, located in Central Bohemia Region, which intersect in the area of Zákolany commune. The work focuses mainly on variant proposals of interconnection of these railways which would allow shortening of route and travel time of freight trains delivering aviation fuel to Václav Havel Airport Prague. Railway traffic organization concept as well as passenger traffic potential examination are made subsequently. In the very end Cost-Benefit Analyses according to Ministry of transportation methodology is used to evaluate proposed variants. The analysis is based on prognosis of aviation fuel consumption in a 30 year perspective and on investment costs calculation.

**Key words:** railway track, railway junction, construction, reconstruction, Zákolany, Středokluky, Kralupy nad Vltavou, freight train, Václav Havel Airport Prague, aviation fuel, kerosine

# Obsah

Seznam použitých zkratek.....	10
1 Úvod .....	12
2 Charakteristika regionu .....	13
2.1 Vymezení oblasti zájmu.....	13
2.1.1 ORP Černošice.....	13
2.1.2 ORP Kladno a Slaný.....	15
2.2 Socioekonomické charakteristiky obcí .....	16
2.2.1 Charakteristiky obcí ležících na tratích 093 a 121 .....	16
2.2.2 Analýza vyjížd'ky z obcí a dojížd'ky do obcí.....	17
2.3 Doprava v oblasti .....	19
2.3.1 Dopravní infrastruktura .....	19
2.3.2 Dopravní obslužnost.....	20
2.3.3 Srovnání dopravních módů.....	22
2.3.4 Integrované dopravní systémy v oblasti .....	23
2.3.5 Letiště Václava Havla Praha.....	24
3 Historie železničních tratí.....	25
3.1 Kladensko a Buštěhradská dráha.....	25
3.2 Pražsko-duchcovská dráha.....	26
4 Stávající stav tratí a provozu.....	27
4.1 Základní identifikační údaje .....	27
4.2 Charakteristiky a parametry tratí .....	28
4.2.1 Směrové a výškové vedení.....	28
4.2.2 Rychlostní poměry .....	29
4.2.3 Železniční svršek .....	30
4.2.4 Mosty a propustky .....	31
4.2.5 Traťové zabezpečovací zařízení.....	33

4.2.6	Přejezdy a přechody.....	33
4.3	Dopravny a zastávky.....	35
4.4	Současný rozsah dopravy.....	42
4.4.1	Osobní doprava.....	42
4.4.2	Nákladní doprava.....	44
4.5	Výhledový rozsah osobní dopravy.....	46
5	Analýza obsluhy letiště Václava Havla Praha nákladní železniční dopravou.....	47
5.1	Popis současného stavu.....	47
5.1.1	Distribuční systém leteckých pohonných hmot na LVHP.....	47
5.1.2	Nákladní vlaky s leteckými pohonnými hmotami.....	49
5.2	Prognóza vývoje zásobování LVHP leteckým palivem.....	53
6	Propojení tratí 121 a 093.....	56
6.1	Cíle záměru.....	56
6.2	Limity území.....	56
6.2.1	Ochrana přírody.....	56
6.2.2	Ochrana kulturního dědictví.....	58
6.2.3	Územně plánovací dokumentace.....	59
6.2.4	Geologie.....	61
6.2.5	Vodoteče.....	62
6.3	Zásady návrhu spojky železničních tratí.....	62
6.4	Varianty spojky železničních tratí.....	63
6.4.1	Varianta Budeč 60.....	63
6.4.2	Varianta Budeč 80.....	66
6.4.3	Varianta Týnec.....	68
6.4.4	Varianta Zákolany.....	71
6.5	Srovnání variant.....	75
7	Předpoklad provozní koncepce.....	76
7.1	Výpočet jízdních dob.....	76
7.2	Návrhový grafikon vlakové dopravy.....	78



8	Posouzení využití spojky osobní železniční dopravou.....	82
8.1	Potenciál poptávky po přepravě v relaci Kralupy nad Vltavou – Středokluky.....	82
8.2	Návrh provozní koncepce osobních vlaků v relaci Kralupy nad Vltavou – Středokluky – Hostivice.....	83
9	Hodnocení ekonomické efektivity .....	86
9.1	Popis metody .....	86
9.2	Vstupní předpoklady hodnocení ekonomické efektivity.....	89
9.2.1	Doba a výchozí rok hodnocení, cenová úroveň.....	89
9.2.2	Varianta bez projektu .....	89
9.2.3	Investiční náklady .....	90
9.3	Ekonomická analýza variant spojky.....	91
9.3.1	Vyčíslení provozních nákladů .....	91
9.3.2	Úspory cestovních dob.....	92
9.3.3	Externality a emise .....	93
9.3.4	Shrnutí ekonomické analýzy .....	94
9.4	Hodnocení rizik.....	94
9.5	Vyhodnocení .....	96
10	Závěr .....	98
	Použité zdroje .....	101
	Mapové podklady a využití mapové aplikace.....	104
	Použitý software.....	104
	Seznam obrázků.....	105
	Seznam tabulek.....	106
	Seznam příloh.....	108
	Fotodokumentace .....	109

## Seznam použitých zkratk

CBA	cost-benefit analysis = analýza nákladů a přínosů
CÚ	cenová úroveň
ČD	České dráhy, a.s.
ČR	Česká republika
ČSD	Československé státní dráhy
EA	ekonomická analýza
ENPV	economic net present value = ekonomická čistá současná hodnota
EOV	elektrický ohřev výhybek
ERR	economic rate of return = ekonomická míra návratnosti
EU	Evropská unie
ev. km	evidenční kilometr
FA	finanční analýza
GTÚ	globální traťový úsek
GVD	grafikon vlakové dopravy
IAD	individuální automobilová doprava
IDS	integrovaný dopravní systém
IN	investiční náklady
JŘ	jízdní řád
k.ú.	katastrální území
KJŘ	knižní jízdní řád
KP	kulturní památka
LPH	letecké pohonné hmoty
LŘ	letový řád
LVHP	letiště Václava Havla Praha
MD	Ministerstvo dopravy České republiky
MHD	městská hromadná doprava
MK	místní komunikace
MŽP	Ministerstvo životního prostředí České republiky
NKP	národní kulturní památka
NN	nízké napětí
odb.	odbočka
OP	ochranné pásmo
ORP	obec s rozšířenou působností

PID	Pražská integrovaná doprava
PÚR	politika územního rozvoje
SID	Středočeská integrovaná doprava
SLDB	sčítání lidu, domů a bytů
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TK	temeno kolejnice
TTP	tabulky traťových poměrů
TZZ	traťové zabezpečovací zařízení
TŽK	tranzitní železniční koridor
ÚK	účelová komunikace
ÚP	územní plán
ÚPD	územně plánovací dokumentace
ÚSES	územní systém ekologické stability
zast.	zastávka
ZÚR	zásady územního rozvoje
žst.	železniční stanice

# 1 Úvod

Výstavba železniční sítě v Evropě, České země nevyjímaje, byla ve století páry do značné míry v režii soukromých společností. Z důvodu vysoce konkurenčního prostředí tak často vznikala z dnešního pohledu nekoncepční řešení, jako například samostatné železniční stanice stojící v těsném sousedství nebo železniční tratě vedoucí velmi blízko sebe (či se dokonce křížící) bez vzájemného propojení. Nejproblematictější případy byly odstraněny brzy po přechodu železnic do státních rukou, mnohé méně problematické ale přežily až do dnešní doby a své historické břímě stále nesou. Jedním takovým případem je i křížení tratí Kladno – Kralupy nad Vltavou a Hostivice – Podlešín bývalých společností Buštěhradské a Pražsko-duchcovské dráhy ve středočeských Zákolanech. Jejich propojení v době vzniku nebylo vzhledem k určení jednotlivých tratí příliš opodstatněné, v současnosti by však mohlo výrazně zkrátit trasu nákladních vlaků s leteckým palivem na pražské letiště Václava Havla provozované v relaci Kralupy nad Vltavou – Středokluky úvratí přes železniční stanici Podlešín. Zkrácení trasy a zrychlení přepravy by mohlo upevnit výsadní postavení železniční dopravy v těchto přepravách, ale také přilákat na železnici nové zákazníky.

Náplní této práce je na základě analýzy území, infrastruktury a současného provozu navrhnout variantní propojení zmiňovaných železničních tratí a vyhodnotit jeho prospěšnost z pohledu společnosti. Diplomová práce si klade za cíl doporučit na základě výsledků vyhodnocení další postupy a opatření související s tímto záměrem.

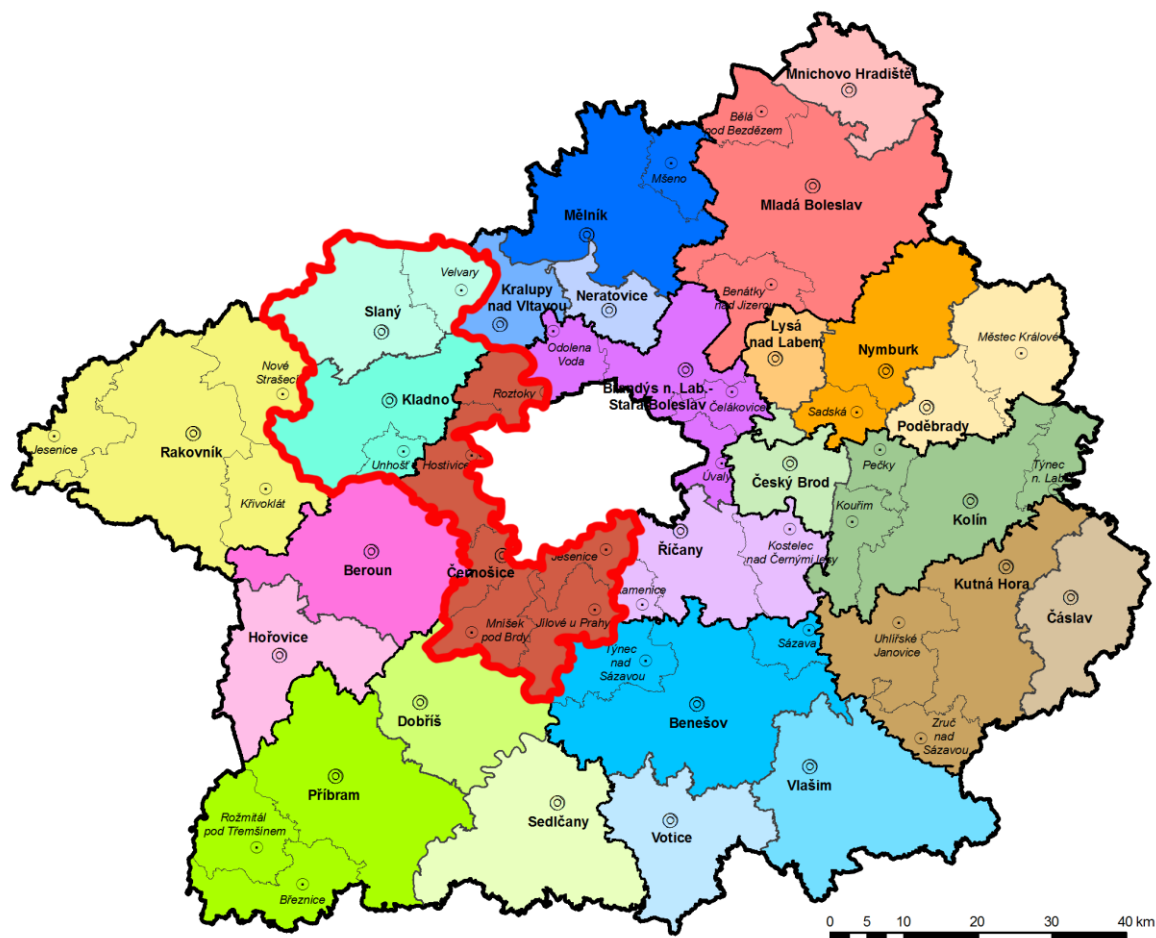
Pro snadnou orientaci jsou v celé práci k označení řešených železničních tratí využívána jim přidělená čísla z knižního jízdního řádu 2015/2016. Trať Kladno – Kralupy nad Vltavou je označena číslem 093, trať Hostivice – Podlešín číslem 121. Obdobný postup je uplatněn i v případech, kdy jsou zmiňovány jiné železniční tratě.



## 2 Charakteristika regionu

### 2.1 Vymezení oblasti zájmu

Oblast zájmu této práce se nachází na severozápadním okraji Středočeského kraje ve správních obvodech ORP Černošice, Kladno a Slaný. Zobrazuje ji Obrázek 2.1.

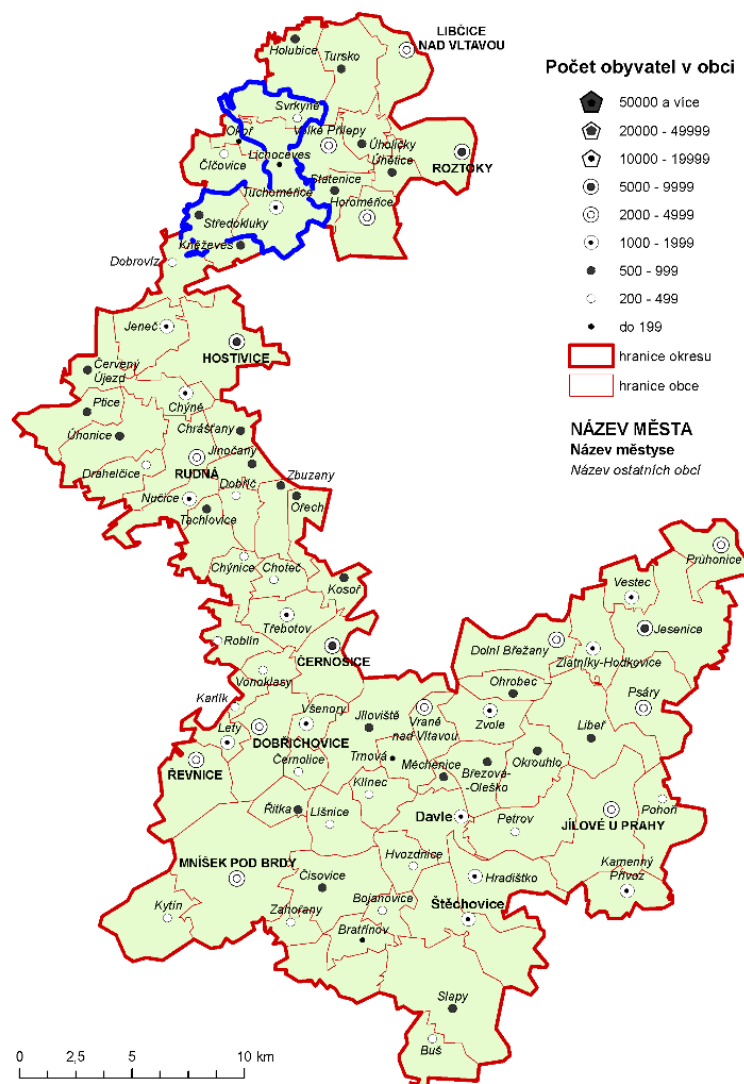


Obrázek 2.1 – Administrativní členění Středočeského kraje k 1. 1. 2016 se zvýrazněním oblasti zájmu [1]

#### 2.1.1 ORP Černošice

ORP Černošice je jedinou obcí s rozšířenou působností na území bývalého okresu Praha-západ. Okres má rozlohu 580 km<sup>2</sup> a tvoří půlměsíc obepínající ze západu a jihozápadu území Hlavního města Prahy. Kromě toho sousedí na východě s bývalým okresem Praha-východ a Benešovskem, na západě s bývalými okresy Příbram, Beroun a Kladno a na severu s Mělnickem. Celkový počet obyvatel okresu je 137,5 tisíc. [2]

Administrativní rozdělení ORP zobrazuje Obrázek 2.2.



Obrázek 2.2 – Administrativní členění bývalého okresu Praha-západ k 1. 1. 2008 se zvýrazněním oblasti zájmu [2]

Povrch území ORP tvoří z větší části málo členité plošiny (např. Turská, Bělohorská a Průhonická), dále pak pahorkatiny (např. Středočeského krasu, Zdická, Pražská kotlina aj.) a vrchovina Hřebenů. [2]

Území ORP spadá do pražské aglomerace a má tak v rámci ČR výsadní postavení. Území tvoří zejména zázemí pro Prahu, je pro hlavní město zdrojem pracovních sil, doplňuje pražský průmysl, stavebnictví a služby, zásobuje Prahu potravinami a poskytuje jí rekreační zázemí. Zároveň stále více na oblast působí proces tzv. suburbanizace, tedy vystěhovávání městského, ekonomicky silného obyvatelstva za vyšší kvalitou bydlení. Dlužno dodat, že tento proces s sebou na území přináší i řadu negativních aspektů, zejména zvýšenou dopravní (a ekologickou) zátěž na k tomu neuzpůsobené síti, ale i problémy společenské, zejména spojené s pocitem sociální odloučenosti aj. [2]

Díky blízkosti hlavního města Prahy je v oblasti dlouhodobě evidován jeden z nejnižších podílů nezaměstnaných osob. Ke konci roku 2015 dosahovala míra nezaměstnanosti pouze 3,74 %. [2]

Územím ORP procházejí významné silniční tahy vedoucí do Prahy od jihu a západu, jde zejména o dálnice D1, D4, D5, D6 a D7 nebo silnici I/4. Z železniční dopravy územím prochází III. tranzitní železniční koridor a další železniční tratě propojující západ středních Čech s Prahou. [2]

### 2.1.2 ORP Kladno a Slaný

Dvojice ORP Kladno a Slaný společně utváří bývalý okres Kladno, jehož administrativní členění vyobrazuje Obrázek 2.3. Okres má rozlohu 720 km<sup>2</sup> a žije v něm 162,3 tisíc obyvatel. Území sousedí na východě s Mělnickem a Prahou-východ, na jihu s Prahou-západ a Berounskem, na západě s Rakovnickem a na severu s bývalými okresy Louny a Litoměřice v Ústeckém kraji. Centrem okresu je statutární město Kladno – nejlidnatější město Středočeského kraje (68,5 tis. obyvatel). [3]



Obrázek 2.3 – Administrativní členění bývalého okresu Kladno k 1. 1. 2008 se zvýrazněním oblasti zájmu [3]

Kladensko je součástí Českého masivu a je vesměs rovinaté. Vyšší členitost terénu je v oblasti Lánské pahorkatiny na jihozápadě oblasti. Území je využíváno k intenzivní zemědělské výrobě. [3]

Rozvoj území bývalého okresu Kladno největším rozsahem ovlivnila těžba uhlí (které se na Buštěhradském panství a v Otvovickém údolí začalo těžit již v 16. století) a hutnictví železa. Tradici zde mají také průmysl elektrotechnický, strojírenský a potravinářský. Podobně zásadní dopad měl na oblast logicky i útlum těžby a omezení hutnictví, ke kterému došlo na přelomu tisíciletí. Ten vedl k výraznému poklesu počtu pracovních příležitostí, který se ale díky blízkosti Prahy neprojevil na zvýšení nezaměstnanosti (6,92 % v roce 2015) tak zásadně jako v jiných oblastech ČR s podobným osudem (výraznější dopad než na Kladensku, se projevil na Slánsku). Důsledkem však bylo, že se z lokálního centra stalo spíše zázemí hlavního města, což se projevilo výrazným zvýšením poptávky po přepravě (mezi Kladnem a Prahou je v rámci ČR nejsilnější vazba dojížd'ky). Tento problém nebyl dodnes zejména kvůli chybějícímu kapacitnímu kolejovému spojení uspokojivě vyřešen. [3]

Okresem procházejí významné silniční tahy vedoucí z Prahy do podkrušnohorské oblasti – dálnice D6 a D7, resp. na ně navazující I/6 a I/7. Dále je okresem tangenciálně k Praze vedena silnice I/16 a nachází se zde i silnice I/61 napojující Kladno na obě zmíněné dálnice. Z železniční dopravy územím procházejí železniční tratě z Prahy na Rakovník, resp. Žatec a Chomutov a z Kralup nad Vltavou na Louny a Most, které ale v dnešní době slouží převážně regionální dopravě. Kromě zmíněných se v okrese nacházejí i další železniční trati místního významu.

## **2.2 Socioekonomické charakteristiky obcí**

### **2.2.1 Charakteristiky obcí ležících na tratích 093 a 121**

Řešené úseky železničních tratí 093 a 121 procházejí katastrálními územími celkem dvanácti obcí, z nichž čtyři náleží k ORP Černošice, šest k ORP Kladno a zbylé dvě k ORP Slaný. Jedná se o obce Brandýsek, Dřetovice, Koleč, Lichoceves, Otvovice, Podlešín, Středokluky, Svrkyně, Třebusice, Tuchoměřice, Zákolany a Želenice (řazeno abecedně).

Tabulka 2.1 uvádí základní socioekonomické charakteristiky obyvatelstva jednotlivých obcí, jako je věková struktura, míra nezaměstnanosti nebo vývoj počtu obyvatel obcí. Tyto údaje jsou důležité zejména z hlediska analýzy vyjížd'ky z obcí jak pro současnost, tak do budoucna. Věk má výrazný vliv na četnost vyjížd'ky, důvod vyjížd'ky nebo preferenci dopravního módu. Dále může ovlivnit např. maximální přijatelnou docházkovou vzdálenost na zastávky veřejné hromadné dopravy aj.



**Tabulka 2.1 – Základní socioekonomické charakteristiky obyvatelstva v řešené oblasti k 31. 12. 2015 [4]**

Obec	ORP	Počet obyvatel	z toho podle věku			Míra nezaměstnanosti	Změna počtu obyvatel oproti roku 2005
			0-14	15-64	65+		
<b>Brandýsek</b>	Kladno	1842	17 %	67,1 %	15,9 %	5,2 %	+ 10 %
<b>Dřetovice</b>	Kladno	483	18,4 %	66,3 %	15,3 %	7,2 %	+ 14 %
<b>Koleč</b>	Kladno	594	15,5 %	66,5 %	18 %	6,1 %	+ 1 %
<b>Lichoceves</b>	Černošice	385	22,6 %	67,8 %	9,6 %	4,4 %	+ 147 %
<b>Otvovice</b>	Kladno	803	15,4 %	63,3 %	21,3 %	6,1 %	+ 19 %
<b>Podlešín</b>	Slaný	316	15,8 %	67,1 %	17,1 %	4,8 %	+ 7 %
<b>Středokluky</b>	Černošice	1081	17,2 %	64,4 %	18,4 %	3,7 %	+22 %
<b>Svrkyně</b>	Černošice	293	15,4 %	66,2 %	18,4 %	5,3 %	+ 9 %
<b>Třebusice</b>	Kladno	507	14,6 %	71,2 %	14,2 %	7 %	+ 4 %
<b>Tuchoměřice</b>	Černošice	1487	21,2 %	64,5 %	14,3 %	3,8 %	+ 37 %
<b>Zákolany</b>	Kladno	540	16,3 %	67 %	16,7 %	6,6 %	+ 7 %
<b>Želenice</b>	Slaný	188	17 %	69,2 %	13,8 %	10,5 %	+ 9 %

Celkový počet obyvatel v řešené oblasti převyšuje 8,5 tisíce, přičemž ve všech obcích došlo v posledních 10 letech k jeho nárůstu, a to až o desítky procent. Extrémním případem je obec Lichoceves, kde se během 10 let zvedl počet obyvatel téměř 2,5krát. Výraznější růst počtu obyvatel byl zaznamenán v obcích blíž Praze nebo u obcí s dobrým dopravním napojením. Z dat je také jasně patrné, že se do okolí Prahy stěhují zejména rodiny s dětmi, neboť u obcí s vyšším nárůstem počtu obyvatel je také znatelně vyšší podíl mladého obyvatelstva.

Nižší nezaměstnanost vykazují obce v bývalém okrese Praha-západ. Nejvyšší zaznamenaná míra nezaměstnanosti je v obcích Želenice, Dřetovice a Třebusice spadající pod ORP Slaný a Kladno.

### 2.2.2 Analýza vyjížd'ky z obcí a dojížd'ky do obcí

Analýza vyjížd'ky z obcí a dojížd'ky do obcí byla provedena na základě dat ze SLDB 2011. Vzhledem k tomu, že se jedná již o 5 let stará data, nejsou uváděny absolutní počty vyjíždějících a dojíždějících, ale pouze procentuální zastoupení hlavních směrů. Kredibilita absolutních hodnot objemů dojížd'ky byla navíc zpochybňována, jelikož byl mezi roky 2001 a

2011 zaznamenán výrazný, ničím neopodstatněný propad. Uváděnými důvody byla částečně změna metodiky sčítání, nejvýrazněji se ale pravděpodobně projevila omezená vstřícnost občanů k poskytování informací, která SLDB v roce 2011 provázela.

Hlavní směry vyjížděky z obcí v řešené oblasti uvádí Tabulka 2.2. V tabulkách dojíždějících a vyjíždějících jsou vždy jmenovitě uváděny pouze cíle s alespoň 10 pravidelně dojíždějícími. Není-li v následující tabulce u konkrétního cíle uvedena žádná hodnota, nemusí to tedy ještě znamenat, že daná vazba neexistuje.

**Tabulka 2.2 – Hlavní směry vyjížděky z řešených obcí, 2011 [5]**

Obec vyjížděky	Praha	Kladno	Slaný	Kralupy n. Vlt.	Brandýsek
<b>Brandýsek</b>	52 %	26 %	6 %	-	-
<b>Dřetovice</b>	46 %	26 %	-	-	-
<b>Koleč</b>	48 %	11 %	8 %	-	11 %
<b>Lichoceves</b>	82 %	-	-	-	-
<b>Otovice</b>	42 %	16 %	-	24 %	-
<b>Podlešín</b>	29 %	17 %	19 %	-	-
<b>Středokluky</b>	80 %	5 %	-	-	-
<b>Svrkyně</b>	66 %	-	-	-	-
<b>Třebusice</b>	31 %	30 %	8 %	-	14 %
<b>Tuchoměřice</b>	85 %	3 %	-	-	-
<b>Zákolany</b>	53 %	9 %	-	16 %	-
<b>Želenice</b>	49 %	-	-	-	-

Hlavním cílem vyjížděky ze všech sledovaných obcí byla v roce 2011 Praha, kam ve většině případů mířilo více než 50 % veškerých cest za zaměstnáním a do škol. Část obyvatel téměř všech obcí dále dojížděla do Kladna, u obcí s Kladnem sousedících sem mířil každý třetí až čtvrtý. U obcí na severu území ORP Kladno byla dále zaznamenána vazba na Slaný. Méně významnými cíli pro cesty ze sledovaných obcí byly i Kralupy nad Vltavou a Brandýsek.

Co se týče dojížděky do sledovaných obcí, mířily největší proudy do Středokluk, Brandýsku a Tuchoměřic. Dojížděka do ostatních obcí byla již několikanásobně nižší.

## 2.3 Doprava v oblasti

### 2.3.1 Dopravní infrastruktura

Z pohledu silniční sítě je nejvýznamnější komunikací v oblasti dálnice D7 spojující Prahu se Slaným, Louny a Chomutovem (dálnice není hotova v celé zmíněné délce, přibližně mezi Slaným a Postoloprty je v této trase vedena silnice I/7). Dálnice prochází po západní hranici řešené oblasti a má zde celkem 4 veřejné sjezdy, v jednom případě propojující dálnici se silnicí I/61 obsluhující Buštěhrad a zejména Kladno, v ostatních případech se silnicemi 3. třídy. Místní silniční tepnu tvoří silnice II/101 (tzv. aglomerační okruh) propojující Kladno s Kralupy nad Vltavou a přibližně kopírující trasu železniční trati 093. Silnice mezi obcemi Dřetovice a Stehelčevy kříží dálnici D7, chybí ale vzájemné propojení. Po východní hranici řešené oblasti dále prochází silnice II/240 propojující Kralupy nad Vltavou se severozápadní částí Prahy. Obě zmíněné silnice 2. třídy (ale v této lokalitě zejména II/240) mají dle ZÚR Středočeského kraje projít významnou přestavbou včetně změny jejich trasování (viz část 6.2.3).<sup>[6]</sup> Páteřní komunikace doplňuje hustá síť silnic 3. třídy.

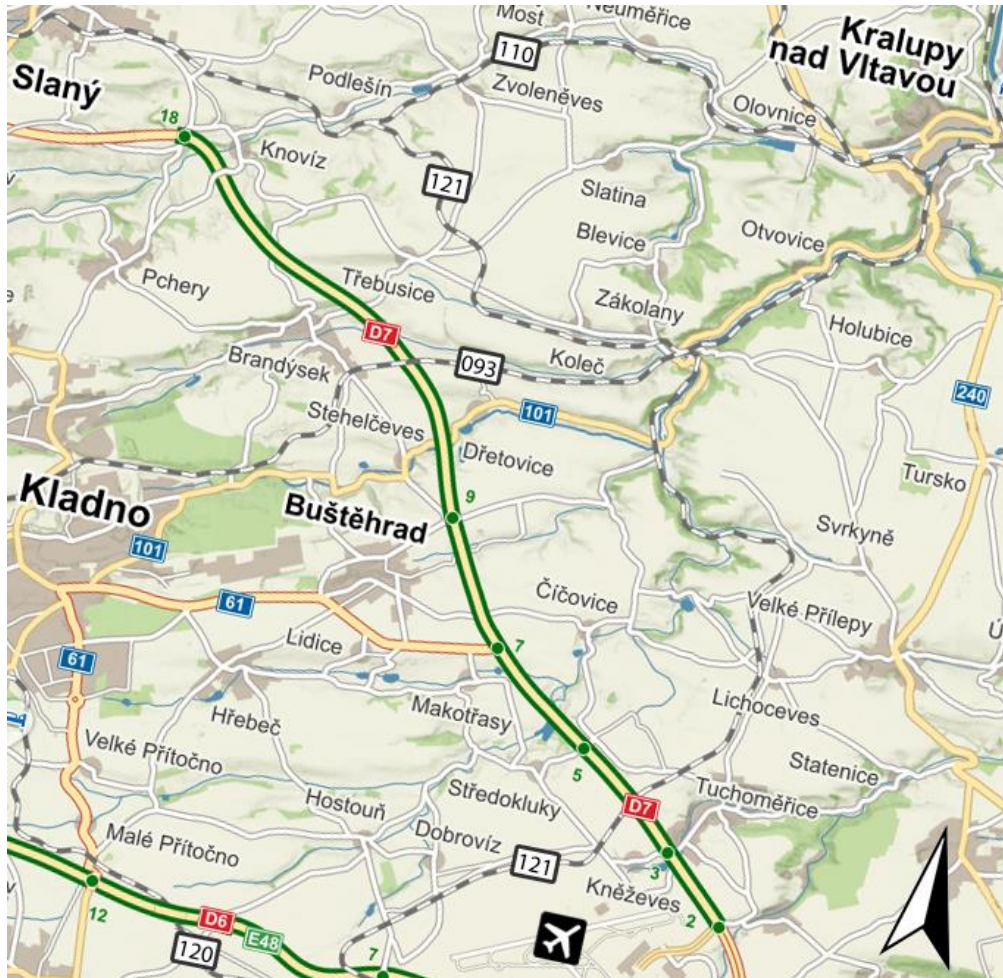
V případě železniční dopravy procházejí řešenou oblastí železniční tratě 093 Kladno – Kralupy nad Vltavou a 121 Hostivice – Podlešín, mimoúrovňově se křížící na území obce Zákolany, jejichž propojení je hlavním tématem této práce. Trať 093 prochází oblastí přibližně východo-západním směrem. V žst. Kralupy nad Vltavou je zaústěna do celostátní železniční trati 090 Praha – Ústí nad Labem – Děčín, která je součástí I. a IV. tranzitního železničního koridoru<sup>1</sup> a spadá do hlavní sítě transevropské dopravní sítě<sup>2</sup>. V žst. Kladno ústí trať 093 do celostátní železniční trati 120 Praha – Kladno – Rakovník. Tato železniční trať (resp. trať Praha Masarykovo nádraží – Kladno-Ostrovec) má dle ZÚR Středočeského kraje projít modernizací (včetně elektrizace) zahrnující v sobě i vybudování nové větve sloužící k obsluze letiště Václava Havla Praha kapacitní kolejovou osobní dopravou. V roce 2015 byla Centrální komisí ministerstva dopravy pro tuto akci schválena studie proveditelnosti ve variantě R1spěš.<sup>[9]</sup> V současné době se záměr nachází ve fázi zpracovávání přípravných dokumentací pro jednotlivé úseky. Do stejné železniční trati ústí v žst. Hostivice i druhá sledovaná trať, tedy

---

<sup>1</sup> I. TŽK je vymezen trasou Německo – Ústí n. L. – Praha – Č. Třebová – Brno – Břeclav – Rakousko/Slovensko, IV. TŽK trasou Německo – Ústí n. L. – Praha – Č. Budějovice – Rakousko; koridory byly definovány na základě přistoupení ČR k dohodám AGC (Evropská dohoda o mezinárodních železničních magistralách (31. 5. 1985 - EHK/OSN) a AGCT (Evropská dohoda o nejdůležitějších trasách mezinárodní kombinované dopravy a souvisejících objektech (1. 2. 1991 - EHK/OSN) [7]

<sup>2</sup> Na základě Nařízení EU č. 1315/2013 ze dne 11. 12. 2013 byla transevropská dopravní síť rozčleněna do dvou úrovní – globální sítě (comprehensive network) a hlavní sítě (core network). Globální síť by měla být celoevropskou dopravní sítí zajišťující dostupnost a propojení všech regionů v EU, včetně odlehklých, ostrovních a nejdálčenějších regionů. Hlavní síť je vytyčena v rámci globální sítě a měla by tvořit páteř při rozvoji udržitelné multimodální dopravní sítě a podněcovat rozvoj celé globální sítě. [8]

trať 121, která oblastí prochází přibližně severo-j jižním směrem. Na svém severním konci se potom v žst. Podlešín připojuje k regionální trati číslo 110 Kralupy nad Vltavou – Louny (přestože v historii tvořila jeden provozní celek s tratí Podlešín – Louny právě trať 121 původně vedoucí z pražského Smíchova až do Moldavy na hřebenu Krušných hor; viz část 3.2).



Obrázek 2.4 - Přehledová mapa dopravní infrastruktury v oblasti (podklad [MP1]; vlastní úprava)

### 2.3.2 Dopravní obslužnost

Dopravní obslužnost oblasti v závazku veřejné služby dle zákona o veřejných službách v přepravě cestujících<sup>3</sup> zajišťuje na objednávku Středočeského kraje jak železnice, tak veřejná linková doprava. Dopravcem na železnici je výhradně společnost ČD, a.s., na zajištění veřejné linkové dopravy se podílí více autobusových dopravců, zejména pak ČSAD MHD Kladno a.s. a ČSAD Slaný a.s. Uvedené údaje odpovídají platnému stavu v říjnu 2016, zdrojem dat je Celostátní informační systém o jízdních řádech dostupný na adrese <http://portal.idos.cz/>.

<sup>3</sup> Zákon č. 194/2010 Sb., o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů ve znění novely

V pracovní dny je na trati 093 mezi Kladnem a Kralupy nad Vltavou provozováno 15 párů spojů linky S45. Spoje jedou přibližně v hodinovém intervalu s výjimkou poledního sedla a večera, kdy je interval prodloužen na 2-3 hodiny. Část spojů je vedena v kategorii Sp, nicméně rozsah zastavování na této trati je shodný s vlaky kategorie Os. Ve směru Kladno – Kralupy n. Vlt. je celkem 12 spojů vedeno z Prahy (žst. Praha Masarykovo nádraží), v opačném směru 6 spojů. U ostatních spojů je v žst. Kladno zajištěn do/z hlavního města přípoj. Přípojná vazba z/do Prahy je u většiny spojů zajištěna i v žst. Kralupy nad Vltavou. Cestovní doba vlaků na trati 093 se pohybuje v rozmezí 37-39 minut resp. 36-47 minut v opačném směru. Nejrychlejší spojení s Prahou trvá ze střední části trati (tedy z „nejvzdálenějšího“ místa) přes Kladno i Kralupy nad Vltavou shodně cca 65-70 minut. Celá trať je integrována do systému PID a nachází se ve třetím tarifním pásmu, v úseku Kladno-Dubí (bez) – Kralupy nad Vltavou (bez) není možné označení jízdenek PID a jsou tak uznávány pouze předplatní časové jízdní doklady.

Na trati 121 jsou provozovány pouze sezónní víkendové výletní vlaky, které zajišťují dopravní obsluhu území pouze zcela okrajově. Výjimkou je úsek Hostivice – Středokluky, kde je v pracovní dny provozováno 10 párů spojů. Vlaky sloužící zejména k návozu zaměstnanců do nově vzniklého logistického centra v obci Dobrovíz jsou vypravovány pouze v ranní a odpolední špičce, u většiny spojů je v žst. Hostivice zajištěn přípoj od/do Kladna i Prahy, doba čekání na přípoj je však velice různorodá. Celá trať je plně integrována v systému PID a nachází se v tarifních pásmech 1-5. Jízdenky je možné označit ve vlaku. Podrobněji je rozsah železniční dopravy popsán v části 4.4.

Autobusovou dopravu je třeba pro možnost popisu rozdělit na několik částí. První z nich jsou autobusové linky spojující Slaný s Prahou. Ze sledované oblasti tyto linky obsluhují obce Želenice, Brandýsek, Středokluky a Tuchoměřice. Linky jsou integrované do systému SID. Cestovní doba z Brandýsku na stanici metra A Nádraží Veleslavín je přibližně 30-40 minut.

Další soubor linek spojuje Kladno s Prahou a ze sledovaných obcí obsluhuje Středokluky a Tuchoměřice. Linky jsou integrované v systému SID.

Trasu železniční trati 093 přibližně kopíruje linka SID A50 vedoucí z Kladna přes obce Brandýsek, Třebusice, Koleč, Zákolany, Blevice a Olovnice do Kralup nad Vltavou. Linka je v provozu přibližně v hodinovém intervalu s vynecháním tří spojů v poledním sedle. Cestovní doba mezi centry obou měst je přibližně 60 minut. Do středu obce Dřetovice zajíždí linka č. 4 MHD Kladno. Obec Otovice je obsluhována pouze železniční dopravou. Místní část Minice je obsluhována kralupskou MHD integrovanou do systému PID.

Střední část trati 093 s Prahou spojuje linka SID A23 jedoucí v trase Koleč – Zákolany – Dřetovice – Buštěhrad – Číčovice – Středokluky – Kněževes – Tuchoměřice – Praha, Letiště VH – Praha, Nádraží Veveslavín. Linka nabízí v ranní špičce hodinový, po zbytek dne dvouhodinový interval. Cestovní doba Zákolany – Praha činí 40-45 minut.

Obce na trati 121, které jsou bez pravidelné osobní železniční dopravy (Svrkyně, Lichoceves a Tuchoměřice) obsluhují příměstské linky PID 312 a 350, končící v Praze u metra Bořislavka nebo Dejvická. Středokluky a Tuchoměřice jsou kromě již zmíněných linek SID také obsluženy linkou PID 319 v trase Praha, Letiště – Tuchoměřice – Kněževes – Dobrovíz – Hostouň – Jeneč.

### **2.3.3 Srovnání dopravních módů**

Ve směru do Prahy, tedy do hlavního cíle vyjížd'ky, je z obcí ležících na trati 093 železniční doprava v porovnání s autobusovou dopravou (po přičtení cca 15 minut na přestup a jízdu metrem do centra) přibližně stejně rychlá, případně jen lehce pomalejší. Mezi Kladnem a Kralupy nad Vltavou je vlak naopak oproti autobusu výrazně rychlejší (přibližně o 20 minut). Autobus zde tak zajišťuje zejména obsluhu obcí ležících mezi těmito městy (které navíc ve většině případů železnice neobsluhuje), než spojení mezi samotnými krajními body linky.

Výhodou železniční dopravy je bezesporu přímé vedení některých vlaků do Prahy, díky kterému odpadá nutnost přestupu, nebo potřeba pouze jednoho jízdního dokladu pro železnici a pražskou MHD díky integraci do PID. Výraznou nevýhodou je pak poloha obslužných bodů mimo nebo na okraji zastavěné oblasti obcí, daná trasováním trati. To je případ zejména obce Dřetovice, kde je železnice zcela nekonkurenceschopná, částečně pak i obcí Brandýsek a Zákolany<sup>4</sup>.

Co se týče srovnání s individuální automobilovou dopravou, vychází z časového hlediska dle plánovače tras serveru Mapy.cz využití automobilu lépe ve všech relacích. Jízdní doby v posuzovaných relacích uvádí Tabulka 2.3. K uvedeným hodnotám je nicméně nutné zejména ve špičkových časech připočítat zdržení vlivem zvýšeného provozu a čas na hledání parkovacího místa v cíli cesty.

---

<sup>4</sup> V Zákolanech je tento nedostatek díky zrušení místní železniční stanice částečně řešitelný posunutím nástupiště o přibližně 200 m proti směru staničení k železničnímu přejezdu P2462, čímž se o stejnou hodnotu zkrátí docházková vzdálenost z centra obce, a vybudováním lávky pro pěší a cyklisty přes Zákolanský potok vedoucí k zastávce v nové poloze, čímž se výrazně zkrátí docházková vzdálenost ze zástavby podél průtahu silnice II/101.

Tabulka 2.3 – Jízdní doby individuální automobilové dopravy

Relace	Jízdní doba
<b>Zákolany (střed obce) – Praha (Wilsonova x Vinohradská)</b>	34 minut
<b>Brandýsek (Slánská x Ke Třebusicům) – Praha (Wilsonova x Vinohradská)</b>	31 minut
<b>Kladno (Gen. Klapálka x Dukelských hrdinů) – Kralupy nad Vltavou (Podřipská x S. K. Neumanna)</b>	34 minut

### 2.3.4 Integrované dopravní systémy v oblasti

Jak již bylo výše naznačeno, vyskytují se na zkoumaném území dva oddělené, částečně se překrývající dopravní systémy:

- Pražská integrovaná doprava (PID) – zahrnující veškerou MHD v Praze (metro, tramvaje, autobusy, lanová dráha, přívozy), železnici v Praze a železnici a regionální i městské autobusy v části Středočeského kraje,
- Středočeská integrovaná doprava (SID) – zahrnující tarifní kooperaci regionálních autobusů v části Středočeského kraje s přesahem do Prahy. <sup>[10]</sup>

Překrývání více integrovaných systémů s sebou obecně přináší řadu negativních jevů jako je neexistence společného přestupního tarifu (nutnost orientace ve více tarifech, nutnost koupě více jízdenek), nevyhovující, popř. neexistující přestupní body a systém záchytných parkovišť, souběhy ve vedení linek, nerovnoměrné vytížení kapacity linek nebo nedostatečná koordinace jízdních řádů. Tyto problémy výrazně snižují efektivitu a tím pádem i atraktivitu veřejné dopravy. Je možné je řešit vytvořením společného integrovaného dopravního systému na území Prahy a Středočeského kraje. <sup>[10]</sup>

V roce 2015 byl realizován pilotní projekt sjednocování dopravních systémů, kterým byla integrace oblasti Mělnicka a Neratovicka do PID. Z provedených přepravních průzkumů vyplynul po roce provozu nárůst cestujících ve veřejné dopravě o více než 20 % a prokázala se tak smysluplnost záměru jednotného IDS. <sup>[10]</sup>

V roce 2016 proběhly další etapy integrace a to např. v oblasti Kralup nad Vltavou. Z pohledu řešené oblasti je důležitý rok 2017, kdy by dle schváleného harmonogramu mělo dojít k dvoukrokové integraci Kladenska a Slánska. <sup>[10]</sup>

### 2.3.5 Letiště Václava Havla Praha

Veřejné mezinárodní letiště Václava Havla Praha (dříve letiště Praha Ruzyně) je ve všech aspektech největším letištem v ČR. Nachází se na severozápadním okraji Prahy, na území městské části Praha 6. Počty odbavených cestujících za rok dlouhodobě (od roku 2005) převyšují 10 milionů, čímž se LVHP řadí mezi přední letiště regionu střední a východní Evropy. Rekordním byl rok 2008, kdy letištem prošlo 12,63 mil. cestujících, při 178 tis. pohybů letadel. Provozovatelem je společnost Letiště Praha, a.s. <sup>[11]</sup>

Dráhový systém sestává z trojice vzletových a přistávacích drah (06/24 – 3715x45 m, 12/30 – 3250x45 m a 04/22 – 2120x60 m), přičemž 04/22 je dlouhodobě uzavřena a používá se pouze jako pojezdová dráha a k odstavení velkých letadel. V jejích místech je plánována nová vzletová a přistávací dráha 3550x60 m, paralelní s dráhou 06/24, která by měla umožnit zvýšení kapacity letiště až na 72 pohybů za hodinu, oproti současným 46-48 pohybům. <sup>[11]</sup>

Na letišti se nacházejí dva hlavní osobní terminály T1 (pro lety mimo Schengenský prostor) a T2 (pro lety uvnitř Schengenského prostoru), dva nákladní terminály a v oblasti starého letiště dva menší terminály pro soukromé, charterové a VIP lety. <sup>[11]</sup>



## 3 Historie železničních tratí

### 3.1 Kladensko a Buštěhradská dráha

Historie železnice na Kladensku se začala psát již v roce 1827, kdy získal Spolek pro zřízení dřevěné a železné silnice z Prahy do Plzně (později přejmenovaný na C. k. privilegovaná Pražská železniční společnost) od císaře Františka I. koncesi ke zřízení dráhy. Kvůli technickým potížím a finanční náročnosti projektu se však i přes velké úsilí nakonec koňka zprovoznila pouze do středočeských Lán, kde se v roce 1830 stavba zastavila. Provoz na nové dráze, sloužící k přepravě dřeva do Prahy, byl zahájen v roce 1831. Pro četné poruchy však byla doprava často přerušována, provoz byl nepravidelný a nepřinášel žádný zisk. Situace došla až tak daleko, že musel být provoz zcela zastaven, Pražská železniční společnost vyhlásila úpadek a dráha byla nabídnuta k odprodeji. <sup>[12][13][14]</sup>

Novým majitelem dráhy se roku 1835 stává kníže Karel Egon Fürstenberg, který ji nechává nákladně rekonstruovat a o několik kilometrů prodloužit. Ani rekonstruovaná trať však nedosahuje kýžených výnosů, a tak se ve snaze pozvednout skomírající podnik objevuje nápad využít ji k přepravě stále žádanějšího uhlí, které se v okolí Kladna ve velké míře vyskytuje. Využití zvířecí síly se pro převoz dolované horniny ukazuje jako ne zcela ideální, a tak je v roce 1847 zažádáno o povolení k přestavbě koněspřežné železnice na parostrojní a k stavbě odbočky k uhelným dolům. Záměr se ale dostává do konfliktu s plánem Kladenského kamenouhelného těžářstva na vybudování nové železniční spojnice kladenských dolů s nádražím v Kralupech na nedávno otevřené trati Společnosti státní dráhy (StEG) a s tamním překladištěm na řece Vltavě. Obě strany sporu se nakonec rozhodly spojit své síly a s císařským posvěcením tak vzniká nová akciová společnost Buštěhradská železnice (BEB). Když pak císař František Josef I. uděluje Buštěhradské železniční společnosti v listopadu 1855 koncesi na stavbu železnice z Kladna do Kralup, je již trať přibližně dva měsíce hotova (první zkušební jízda samotné lokomotivy se konala již v září toho roku). Kvůli sporu se Společností státní dráhy o kolejové uspořádání v Kralupech se však zahájení provozu v plné délce o několik měsíců zdrželo. Trať byla slavnostně otevřena 23. 2. 1856 jízdou ceremoniálního vlaku. <sup>[12][13][14]</sup>

V roce 1863 konečně dochází i k přestavbě koněspřežné železnice z Prahy do Kladna na lokomotivní a dění nabírá na obrátkách. O 5 let později dochází k prodloužení na druhém konci trati, a to z Dejvic přes Stromovku do stanice Bubny, v roce 1869 je zprovozněna trať z Kladna do Stochova (také vzniklá přestavbou koňky) a o 2 roky později prodloužena až do

Chomutova. V roce 1872 pak vzniká tzv. Pražský Semmering, tedy trať Hostivice – Smíchov a dochází také k propojení „kladenských“ tratí přes stanici Ostrovec, čímž se trať z Kralup dostává do podoby odpovídající dnešním stavu. <sup>[12][13]</sup>

Sít' Buštěhradské železniční společnosti se nakonec rozrostla celkem na 420 km. V roce 1924 byly železniční tratě zestátněny a přešly tak pod správu ČSD. <sup>[12][13]</sup>

### **3.2 Pražsko-duckovská dráha**

V 60. letech 19. století se objevuje myšlenka na stavbu trati spojující co nejkratší trasou Prahu se severočeskou hnědouhelnou pánví. Hlavním důvodem měla být snaha oslabit monopol společnosti StEG na dopravu uhlí do Prahy (i BEB musela pro dopravu kladenského uhlí částečně využívat její tratě) a tím snížit cenu této komodity. V soutěži o udělení koncese vítězí v roce 1870 nově vzniklé měšťansko-šlechtické uskupení zastoupené Hrabětem Friedrichem Thun-Hohensteinem s názvem Pražsko-duckovská dráha (PDE). Stavba trati z pražského Smíchova přes Rudnou u Prahy (dříve Dušníky), Podlešín, Slaný a Louny do Duckova a Mostu je brzy započata. I přes značné finanční problémy společnosti je provoz na celé dráze zahájen 11. května 1873. <sup>[13][15]</sup>

Vytáhnout PDE z finančních problémů měla navazující stavba Moldavské horské dráhy umožňující export uhlí do Saska. Technicky náročná stavba je dokončena v roce 1884, společnost je ale v tu dobu již zcela finančně vyčerpána. Ještě téhož roku přebírají provoz na tratích Rakouské státní dráhy (kkStB) a společnost PDE je v roce 1892 zestátněna. <sup>[13][15]</sup>

Pro současnou podobu trati je důležitý ještě rok 1922, kdy byl ČSD zahájen provoz na spojnici mezi Zvoleněvsí a Podlešínem. Tím došlo k propojení tratí Praha – Moldava a Zvoleněves – Smečno (pokračování dráhy Kralupy – Zvoleněves), do té doby mimoúrovňově se křížících v Podlešíně. Význam úseku Rudná u Prahy – Podlešín touto stavbou poklesl. <sup>[13][16]</sup>

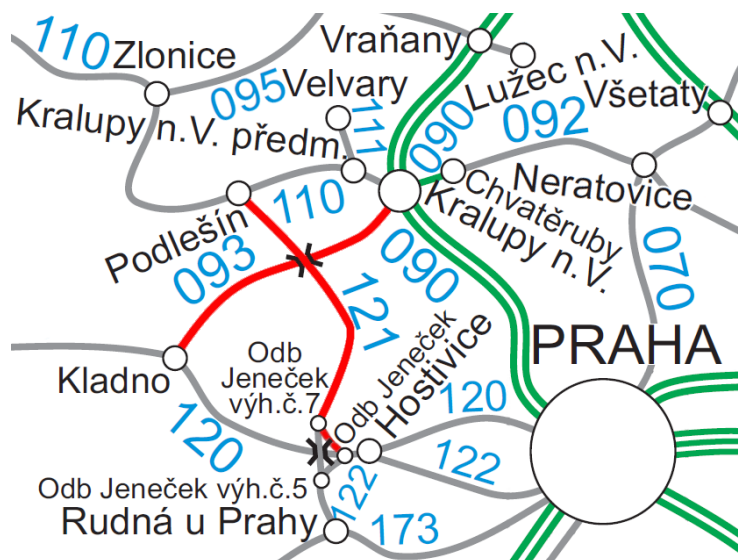
Poslední velká změna proběhla v 60. letech 20. století, kdy si úpravu kolejové trasy vyžádalo rozšíření ruzyňského letiště. Původně přímou trať mezi Hostivicemi a Středokluky nahradila přeložka oklikou přes Jeneč, Hostouň a Dobrovíz. Celková délka trati vzrostla zhruba o 3 kilometry. <sup>[12][16]</sup>

## 4 Stávající stav tratí a provozu

### 4.1 Základní identifikační údaje

	Kladno – Kralupy nad Vltavou	(Hostivice) – odb. Jeneček St.3 - Podlešín
Číslo trati dle KJŘ:	093	121
Číslo trati dle TTP:	528E	529A
Číslo GTÚ:	0811	0742
Kategorie dráhy:	celostátní dráha	celostátní dráha
Provozovatel dráhy:	SŽDC, s.o.	SŽDC, s.o.
Délka trati:	25,076 km	28,909 km
Počet kolejí:	jednokolejná trať	jednokolejná trať
Trakční soustava:	nezávislá	nezávislá
Nejvyšší traťová rychlost:	60 km/h	70 (60) km/h
Zábrzdňá vzdálenost:	700 m	700 m
Rozhodný sklon trati:	17 / 3 ‰	17 / 17 ‰
Traťová třída zatížení:	C3/60	C3/70 (C3/60)
Normativ délky vlaku nákladní dopravy:	380 m	500 m
Normativ délky vlaku dálkové osobní dopravy:	110 m	100 m
Normativ délky vlaku zastávkové osobní dopravy:	80 m	20 m
Traťové zabezpečovací zařízení:	3. kategorie – automatické hradlo	1. kategorie – telefonické dorozumívání dle D1 SŽDC
Traťový rádiový systém:	není	není
Vlakový zabezpečovač:	není	není

(zdroje dat: [17][18])



Obrázek 4.1 – Železniční síť v severozápadní části středních Čech s vyznačením řešených tratí [18]

## 4.2 Charakteristiky a parametry tratí

Podrobný popis technických parametrů zkoumaných tratí v následujících podkapitolách se týká pouze konkrétních úseků přímo souvisejících s návrhem jejich propojení a úseků souvisejících s obsluhou letiště Václava Havla Praha nákladní dopravou. V případě trati 093 se jedná o úsek Brandýsek – Kralupy nad Vltavou (délky cca 13,3 km), v případě trati 121 o úsek Středokluky – Podlešín (délky cca 20,7 km). Fotodokumentace současného stavu je přiložena na konci této práce.

### 4.2.1 Směrové a výškové vedení

#### Trat' 121

Mezi žst. Středokluky a žst. Noutonice je trat' 121 vedena po málo členité části Pražské plošiny, tzv. Hostivické tabuli. Její trasa v tomto úseku prochází po severozápadním okraji obce Tuchoměřice a západním okraji obce Lichoceves, mimo zastavěnou oblast. Díky příznivé morfologii terénu může být trat' poměrně velkoryse trasována, poloměry směrových oblouků neklesají pod 550 m. Podélné sklony v úseku dosahují až 17,7 ‰.<sup>[19]</sup>

Za žst. Noutonice se charakter trati mění až k lokálovým parametrům. Poloměry směrových oblouků se běžně pohybují kolem 300 m (minimální poloměr oblouku je ale až 219 m), jsou v mnoha případech složené nebo na sebe často navazují inflexním bodem. Na úrovni obce Svrkyně se trat' ostře stáčí k západu, kamenným viaduktem překonává Zákolanský potok a přimyká se k levému úbočí jeho údolí vedoucímu přibližně severním směrem. Údolím trat' postupně klesá až do středu obce Zákolany, ke křížení s tratí 093 Kladno – Kralupy nad Vltavou, přičemž předtím ještě několikrát překonává Zákolanský potok. Podélné sklony zpravidla nepřesahují 17 ‰.<sup>[19]</sup>

Za mimoúrovňovým křížením tratí se trasa stáčí k severozápadu, po jižní hranici obce Koleč opouští údolí Zákolanského potoka a postupným stoupáním do 18 ‰ (v jednom krátkém úseku i více než 20 ‰) se opět dostává na náhorní plošinu, tentokrát Slánské tabule. Trat' je dále vedena skrz zemědělskou krajinu mimo zastavěná území severovýchodně od center obcí Třebusice a Želenice. Za lokálním vrcholem, v oblasti bývalé žst. Želenice u Slaného, začíná opět klesání v hodnotách do 18 ‰ (lokálně i více), které pokračuje až do žst. Podlešín.<sup>[19]</sup>

#### Trat' 093

Za žst. Brandýsek směřuje trasa trati 093 nejprve východním, později severovýchodním směrem. Z počátku vede po pravém úbočí poměrně širokého údolí Týneckého potoka, severně od obce Dřetovice, dále od severozápadu vstupuje do obce Zákolany, kde se mimoúrovňově kříží s tratí 121 Hostivice – Podlešín. Od Zákolan je trat' vedena po pravém úbočí údolí

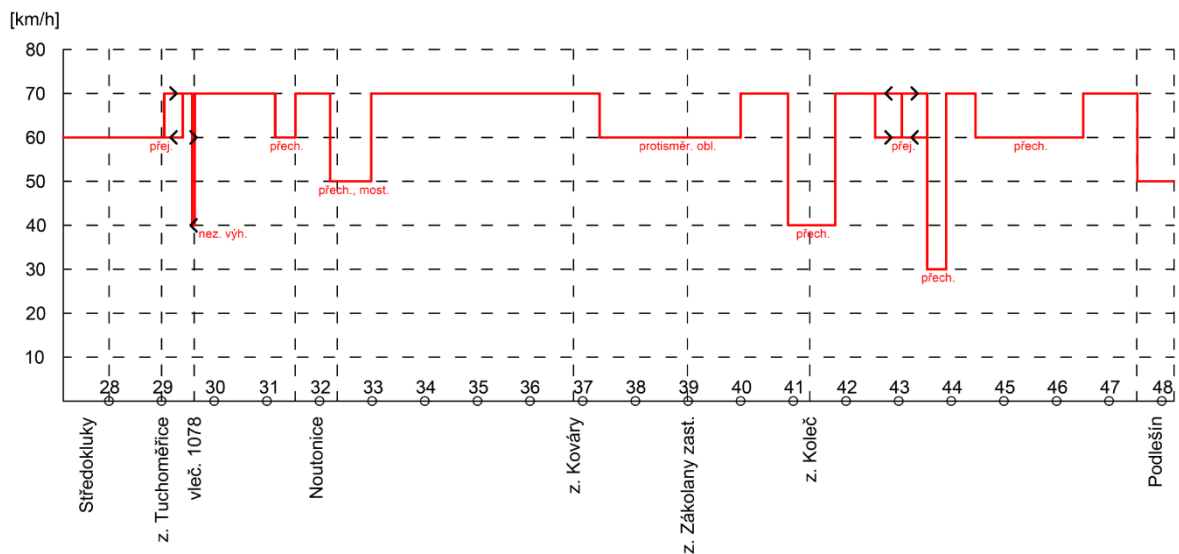
Zákolanského potoka, které je nejprve velice úzké s příkrými svahy, postupně se ale, přibližně od Otavovic, výrazněji potom od Minic, rozšiřuje. Za Otavovicemi obchází trať pravým obloukem Přírodní památku Otavovická skála a následně se opačným obloukem stáčí k místní části Kralup nad Vltavou – Minicím. Za Minicemi se k trati zleva přimyká trať 110 Kralupy nad Vltavou – Louny (resp. i 111 Kralupy nad Vltavou – Velvary, která se od trati 110 odpojuje v žst. Kralupy n. Vlt. předměstí) a v souběhu pokračují až do žst. Kralupy nad Vltavou. [19]

Trasa v celém úseku klesá nejprve sklonem do 13 ‰, od zastávky Zákolany do 10 ‰ (resp. postupně i méně). Trať je relativně přímá, poloměry směrových oblouků standardně až na několik výjimek neklesají pod 400 m, nejmenší poloměr má hodnotu 333 m. [19]

## 4.2.2 Rychlostní poměry

### Trať 121

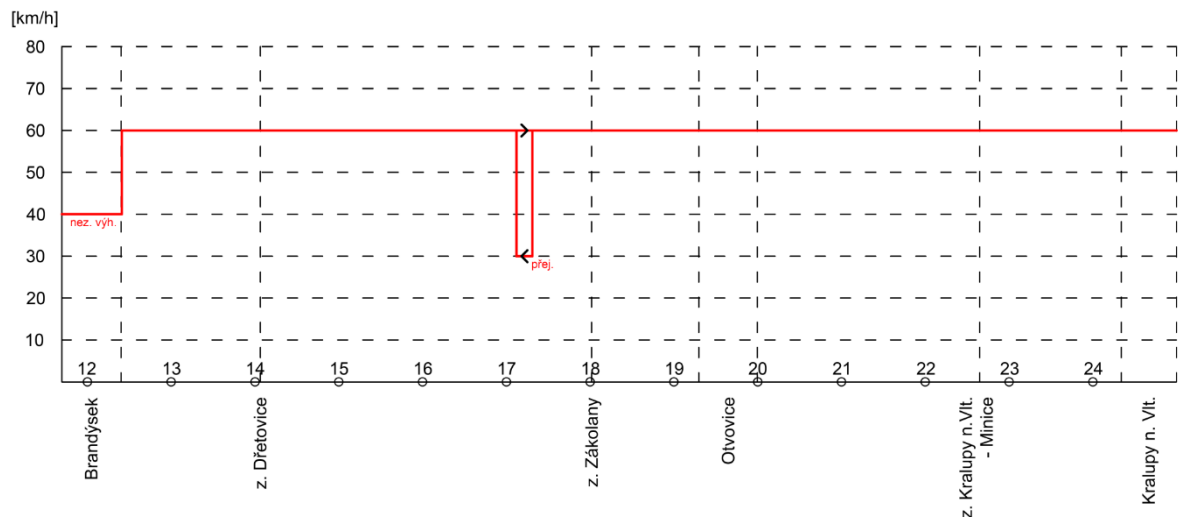
Průběh rychlostních poměrů uvádí Obrázek 4.2. Maximální traťová rychlost ve sledovaném úseku dosahuje hodnoty 70 km/h, je jí možno dosáhnout na 51,2 resp. 49,6 % úseku, přičemž nejdelší úsek měří 4,3 km a nejkratší pouze 180 m. Na trati se nachází řada míst se sníženou rychlostí, nejčastěji na hodnoty 50-60 km/h. Snížení rychlosti je v těchto místech většinou způsobeno nedostatečnou délkou přechodnic, případně nevyhovujícími železničními přejezdy. Největší rychlostní propad, na hodnotu 30 km/h, se nachází kolem km 43,8 a je zapříčiněn uzpůsobením parametrů směrových prvků dřívějšímu umístění železniční stanice. Ve dvou místech je pak rychlost snížena na 40 km/h. Prvním z nich je místo odbočení vlečky „FM Česká Tuchoměřice“ v km 29,620, kde se nachází výhybka nezávislá na hlavních návěstidlech (40 km/h pouze při jízdě proti hrotu výhybky). Druhé z nich v oblasti dřívější železniční stanice, dnešní zastávky Koleč, kde jsou obdobné důvody jako v dříve zmíněném případě. [17]



Obrázek 4.2 – Stávající rychlostní profil v úseku Středokluky – Podlešín

## Trat' 093

Průběh rychlostních poměrů udává Obrázek 4.3. Maximální traťová rychlost ve sledovaném úseku dosahuje hodnoty 60 km/h. Snížení traťové rychlosti se nachází pouze v žst. Brandýsek, kde jsou výhybky nezávislé na hlavních návěstidlech, a přibližně v km 17,1, kde je rychlostní propad na 30 km/h z důvodu nedostatečných rozhledových poměrů na přechodu pro pěší, ale pouze proti směru staničení. [17]



Obrázek 4.3 – Stávající rychlostní profil v úseku Brandýsek – Kralupy nad Vltavou

## 4.2.3 Železniční svršek

### Trat' 121

V celém zkoumaném úseku trati 121 je použita klasická konstrukce železničního svršku, tedy kolej s příčnými pražci uloženými v kolejovém loži (výjimkou je použití mostnic při vedení na mostech). Mezi žst. Středokluky a žst. Noutonice je v celém úseku zřízena bezstyková kolej, v úseku Noutonice – Podlešín převažují úseky stykované koleje. [19]

#### Kolejnice

V úseku Středokluky – Noutonice jsou užity kolejnice tvaru R65, vkládané jako nové v druhé polovině 70. let. V úseku Noutonice – Podlešín převažují kolejnice tvaru S49, ve vybraných úsecích pak kolejnice tvaru T, oboje vkládané jako nové v druhé polovině 70. let. [19]

#### Kolejnicové podpory

Kolejnice jsou nejčastěji uloženy na betonových pražcích typu SB 6 nebo SB 5, případně na dřevěných (zejména bukových) pražcích. Pražce pocházejí z konce 70. let. Rozdělení pražců v trati odpovídá hodnotám daným písmenem c. [19]

### Trat' 093

Ve většině zkoumaného úseku trati 093 se nachází klasický kolejový svršek s bezstykovou kolejí. [19]

#### Kolejnice

V úseku Brandýsek – Kralupy nad Vltavou jsou užity výhradně kolejnice tvaru S49, vkládané jako nové v druhé polovině 70. let. [19]

#### Kolejnicové podpory

Kolejnice jsou v naprosté většině délky úseku uloženy na betonových pražcích typu SB 6 s rozdělením d. Pražce pocházejí z konce 70. let. [19]

## 4.2.4 Mosty a propustky

### Trat' 121

Ve sledovaném úseku trati 121 se nachází celkem 18 mostů, obvykle s délkou do 30 m, jejichž seznam je uveden v tabulce pod tímto odstavcem. Delší je pouze betonový most v ev. km 28,093 přes dálnici D7 s délkou 46 m a novomlýnský kamenný viadukt v ev. km 39,209 s délkou 50 m, klenoucí se přes údolí Zákolanského potoka. Informace o propustcích nebylo možné z dostupných zdrojů získat.

Tabulka 4.1 – Mostní objekty na trati 121 (úsek Středokluky – Podlešín) [19][MP2]

Ev. km	Typ objektu	Přibližná délka	Konstrukce
28,063	most	46 m	bez průběžného kolej. lože
31,295	most	12 m	bez průběžného kolej. lože
31,640	most	16 m	ocelový bez průběžného kolej. lože
32,956	most	14 m	ocelový bez průběžného kolej. lože
33,823	most	14 m	bez průběžného kolej. lože
34,941	most	52 m	bez průběžného kolej. lože
36,013	most	18 m	bez průběžného kolej. lože
36,355	most	12 m	ocelový bez průběžného kolej. lože
36,781	most	10 m	bez průběžného kolej. lože
37,018	most	< 5 m	bez průběžného kolej. lože
37,046	most	12 m	ocelový bez průběžného kolej. lože
38,188	most	20 m	ocelový bez průběžného kolej. lože
38,588	most	20 m	bez průběžného kolej. lože
38,817	most	26 m	ocelový bez průběžného kolej. lože
39,019	most	26 m	ocelový bez průběžného kolej. lože

Ev. km	Typ objektu	Přibližná délka	Konstrukce
39,209	most	50 m	ocelový bez průběžného kolej. lože
39,730	most	8 m	bez průběžného kolej. lože
46,089	most	10 m	bez průběžného kolej. lože

### Trat' 093

Ve sledovaném úseku trati 093 se nachází celkem 39 mostních objektů, z toho 20 mostů a 19 propustků. Délka mostů se obvykle pohybuje do 20 m. Výjimkou je ocelový most v ev. km 12,917 délky 76 m přes dálnici D7 a kamenný most v ev. km 17,702 délky 38 m, po němž trať překonává Zákolanský potok. Seznam všech mostních objektů ve zkoumaném úseku uvádí Tabulka 4.2.

**Tabulka 4.2 - Mostní objekty na trati 093 (úsek Brandýsek - Kralupy n. Vlt.) [19][MP2]**

Ev. km	Typ objektu	Přibližná délka	Konstrukce
11,738	most	8 m	bez průběžného kolej. lože
12,467	propustek	< 5 m	-
12,917	most	76 m	ocelový bez průběžného kolej. lože
14,015	propustek	< 5 m	-
14,495	propustek	< 5 m	-
15,053	most	6 m	bez průběžného kolej. lože
15,372	most	18 m	bez průběžného kolej. lože
15,720	propustek	< 5 m	-
16,174	propustek	< 5 m	-
16,505	most	16 m	bez průběžného kolej. lože
16,742	propustek	< 5 m	-
17,055	propustek	< 5 m	-
17,364	most	16 m	bez průběžného kolej. lože
17,380	most	16 m	bez průběžného kolej. lože
17,451	most	18 m	bez průběžného kolej. lože
17,641	most	16 m	bez průběžného kolej. lože
17,702	most	38 m	bez průběžného kolej. lože
18,278	propustek	< 5 m	-
18,562	propustek	< 5 m	-
18,918	propustek	< 5 m	-
19,136	most	12 m	bez průběžného kolej. lože
19,720	most	6 m	ocelový bez průběžného kolej. lože
19,957	propustek	< 5 m	-



Ev. km	Typ objektu	Přibližná délka	Konstrukce
20,043	propustek	< 5 m	-
20,223	most		
20,359	propustek	< 5 m	-
20,545	propustek	< 5 m	-
21,025	most	14 m	bez průběžného kolej. lože
21,221	most	12 m	bez průběžného kolej. lože
21,357	propustek	< 5 m	-
21,619	propustek	< 5 m	-
22,336	most	10 m	bez průběžného kolej. lože
22,513	most	12 m	bez průběžného kolej. lože
22,625	most	6 m	ocelový bez průběžného kolej. lože
22,999	propustek	< 5 m	-
23,258	most	10 m	bez průběžného kolej. lože
23,555	most	12 m	bez průběžného kolej. lože
23,703	propustek	< 5 m	-
23,999	propustek	< 5 m	-

#### 4.2.5 Traťové zabezpečovací zařízení

##### Trať 121

Ve sledovaném úseku trati 121 je použito traťové zabezpečovací zařízení 1. kategorie – telefonické dorozumívání dle předpisu SŽDC D1. Zábrzdná vzdálenost na trati je 700 m. [20]

##### Trať 093

Zkoumaný úsek trati 093 je zabezpečen traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie – automatické hradlo. V mezistaničním úseku Brandýsek – Otovice typu AH-88 bez oddílového návěstidla, v mezistaničním úseku Otovice – Kralupy nad Vltavou typu AH-83 s oddílovým návěstidlem. Zábrzdná vzdálenost na trati je 700 m. [20]

#### 4.2.6 Přejezdy a přechody

##### Trať 121

Ve zkoumaném úseku trati 121 se nachází celkem 16 železničních přejezdů, z nichž je 12 zabezpečeno světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením (ve 3 případech doplněným závorami), 3 jsou zabezpečeny pouze výstražnými kříži a 1 přejezd je trvale uzamčen. Celkem ve dvou případech způsobují přejezdy propad traťové rychlosti na 60 km/h. V obou těchto

případech se jedná o přejezdy zabezpečené PZS a důvodem ke snížení rychlosti je tak pravděpodobně nedostatečná délka přibližovacího úseku. [17]

Seznam přejezdů na trati 121 uvádí Tabulka 4.3.

**Tabulka 4.3 – Železniční přejezdy na trati 121 (úsek Středokluky – Podlešín) [17]**

Ev. km	Číslo přejezdu	Druh zabezpečení*	Křížená komunikace	Omezení rychlosti (sudý / lichý směr)
30,702	P2248	PZS ZN	III/2405	-
28,770	P2249	výstražné kříže	ÚK	-
29,049	P2250	PZS SB	III/0077	60 km/h / 60 km/h
29,753	P2251	výstražné kříže	ÚK	-
30,369	P2252	výstražné kříže	ÚK	-
32,598	P2253	PZS SN	III/2406	-
36,861	P2254	PZS SB	III/00721	-
37,788	P2255	PZS SB	MK	-
38,081	P2256	PZS SB	ÚK	-
39,586	P2257	PZS SB	III/10144	-
40,821	P2258	PZS SB	ÚK	-
41,078	P2259	PZS SB	ÚK	-
43,060	P2260	PZS SB	III/10144	60 km/h / 60 km/h
43,804	P2261	PZS ZB	III/24023	-
44,346	P2262	PZS ZB	III/10142	-
46,722	P2263	PZM2U	ÚK	-
* PZS (přejezdové zabezpečovací zařízení): S – bez závor Z – se závorami B – s pozitivním signálem N – bez pozitivního signálu PZM2U – přejezd opatřený uzamykatelnou závorou				

### **Trať 093**

V úseku Brandýsek – Kralupy nad Vltavou se nachází celkem 15 železničních přejezdů (popř. přechodů pro pěší), z nichž je 9 zabezpečeno světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením (v 6 případech doplněným závorami) a zbylých 6 je zabezpečeno pouze výstražnými kříži. Nejnižší kategorie zabezpečení je ve všech případech použita na křížení s účelovými komunikacemi s minimálním provozem, na kterých navíc nevyžadují rozhledové poměry snížení traťové rychlosti. Rychlostní propad na rychlost 30 km/h způsobuje pouze přechod pro pěší v ev. km 17,122, ale pouze proti směru staničení. [17]

Seznam přejezdů na zkoumané části trati 093 uvádí Tabulka 4.4.

Tabulka 4.4 – Železniční přejezdy a přechody na trati 093 (úsek Brandýsek – Otovice) [17]

Ev. km	Číslo přejezdu	Druh zabezpečení*	Křížená komunikace	Omezení rychlosti (sudý / lichý směr)
11,899	P2454	PZS ZN	III/00712	-
12,912	P2455	výstražné kříže	ÚK	-
14,028	P2456	výstražné kříže	ÚK	-
15,749	P2457	výstražné kříže	ÚK	-
16,745	P2458	výstražné kříže	ÚK	-
17,122	P2459	výstražné kříže	přechod pro pěší	30 km/h / -
17,469	P2460	PZS ZN	III/10144	-
17,570	P2461	PZS ZN	II/101	-
17,785	P2462	PZS SN	MK	-
19,494	P2463	výstražné kříže	ÚK	-
20,035	P2464	PZS ZB	III/24010	-
21,369	P2465	PZS SB	ÚK	-
22,716	P2466	PZS SB	II/101	-
23,149	P2467	PZS ZB	II/240	-
24,538	P2394	PZS ZB	III/10147	-

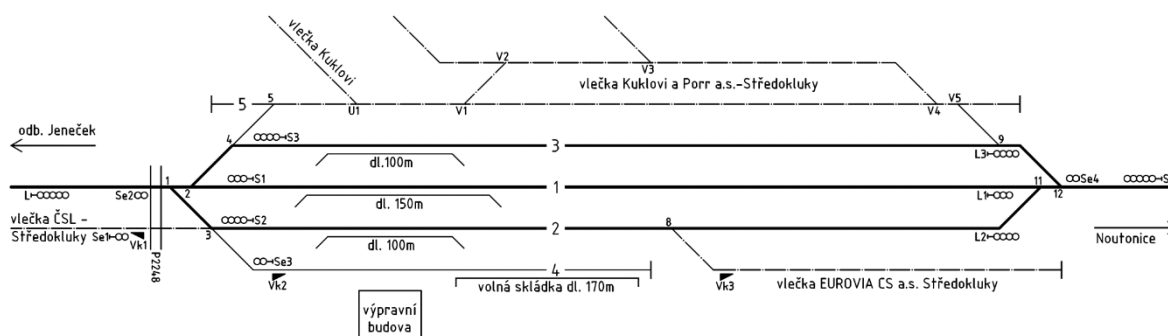
\* legendu uvádí Tabulka 4.3

### 4.3 Dopravní a zastávky

#### Trat' 121

##### žst. Středokluky

Železniční stanice Středokluky leží v km 27,345 a je stanicí přednostního směru do žst. Noutonice. Z hlediska polohy v síti se jedná se o mezilehlou stanici. Její schéma zobrazuje Obrázek 4.4.



Obrázek 4.4 – Dopravní schéma žst. Středokluky

Železniční stanice leží v přímé, podélný sklon staničních kolejí je do 0,6 ‰ (klesající ve směru staničení), část noutonického zhlaví leží ve sklonu -4,27 ‰. Ve stanici se nacházejí tři dopravní koleje užitných délek 623-660 m a dvě kusé manipulační koleje. V hlavní koleji je traťová rychlost 60 km/h, při jízdě do odbočky je návěstěna rychlost 40 km/h. <sup>[19][20][21]</sup>

U kolejí č. 1-3 se nacházejí zvýšená sypaná nástupiště délek 100-150 m s výškou nástupní hrany 250 mm nad TK. Přístup na nástupiště je přes úroňový přechod od výpravní budovy. Po pravé straně výpravní budovy je u manipulační koleje č. 4 umístěna volná skládka délky přibližně 170 m. <sup>[20][21]</sup>

Do obvodu stanice je zaústěno celkem pět vleček. Jedná se o vlečku Kuklovi zaústěnou do koleje č. 5 výhybkou č. U1, vlečku Porr a.s.-Středokluky zaústěnou do koleje č. 3 výhybkou č. 9 a do vlečky Kuklovi výhybkou č. V1, vlečku „ČSL – Středokluky“ zaústěnou do koleje č. 2 výhybkou č. 3, vlečku Kámen Zbraslav zaústěnou do vlečky ČSL výhybkou č. 4 a vlečku EUROVIA CS, a.s. Středokluky zaústěnou do koleje č. 2 výhybkou č. 8. <sup>[20]</sup> Vlečka ČSL – Středokluky je podrobněji popsána v podkapitole 5.1.

Staniční zabezpečovací zařízení je 3. kategorie – reléové. Všechny dopravní koleje jsou vybaveny hlavními návěstidly. Vzhledem k pravidelnému posunu je železniční stanice vybavena i seřadovacími návěstidly, a to v obou záhlaví stanice, u manipulační koleje č. 4 a na vlečkové koleji ČSL – Středokluky. Manipulační kolej č. 4 a vlečkové koleje ČSL a EUROVIA jsou kryty výkolejkami. Ve stanici vykonává službu jeden výpravčí a jeden dozorce výhybek. <sup>[20]</sup>

Ve stanici neprobíhá odbavení cestujících. Osvětlení zajišťuje 7 ks osvětlovacích věží, 7 ks perónních stožárů a 1 ks výbojkového ramene na výpravní budově. <sup>[20][22]</sup>

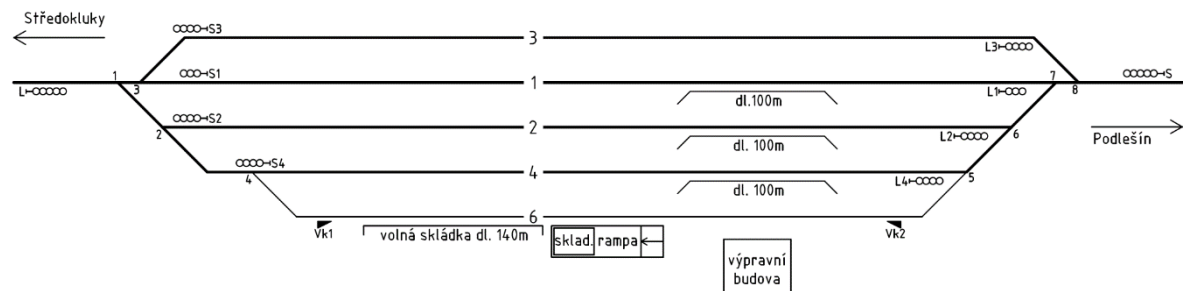
#### *zast. Tuchoměřice*

Železniční zastávka leží v km 29,043 mezi stanicemi Středokluky a Noutonice, nachází se v přímé a v klesání 3,42 ‰ ve směru staničení. Je vybavena plechovým přístřeškem pro cestující a panelovým nástupištěm SUDOP dlouhým 60 m s výškou nástupní hrany 380 mm nad TK, umístěným nalevo od koleje. Zastávka je osvětlena 2 ks perónních stožárů, osvětlení je ovládáno fotobuňkou, v současné době je vypnuto. Přístup na zastávku je z místní komunikace U Špejcharu, od železničního přejezdu P2250. <sup>[20]</sup>

V blízkosti zastávky v km 29,620 odbočuje výhybkou č. T1 z širé trati vlečka FM Česká Tuchoměřice, obsluhovaná v režimu posunu z žst. Středokluky. <sup>[20]</sup>

### Žst. Noutonice

Železniční stanice Noutonice leží v km 32,047 a je stanicí přednostního směru do žst. Podlešín. Z hlediska polohy v síti se jedná se o mezilehlou stanici. Její schéma zobrazuje Obrázek 4.5.



**Obrázek 4.5 – Dopravní schéma žst. Noutonice**

Železniční stanice leží z většiny v přímé, podlešínské zhlaví je částečně umístěno ve směrovém oblouku o poloměru 438 m. Podélný sklon staničních kolejí je do 1 ‰ (klesající ve směru staničení), podlešínské zhlaví leží ve sklonu -2,14 ‰. Ve stanici se nacházejí čtyři dopravní koleje užitných délek 441-606 m a jedna manipulační kolej. V hlavní koleji je traťová rychlost 70 km/h, avšak těsně za oběma zhlavími případně v nich následují propady rychlosti na 50 resp. 60 km/h. Při jízdě do odbočky je návěstěna rychlost 40 km/h. [19][20][21]

U kolejí č. 1,2 a 4 se nacházejí zvýšená sypaná nástupiště shodné délky 100 m s výškou nástupní hrany 250 mm nad TK. Přístup na nástupiště je přes trojici úroňových přechodů od výpravní budovy. Po levé straně výpravní budovy je u manipulační koleje č. 6 umístěna zvýšená rampa se skladištěm a volná skládku délky přibližně 140 m. [20][21]

Staniční zabezpečovací zařízení je 2. kategorie – typové elektrické stavědlo TEST 13. Všechny dopravní koleje jsou vybaveny hlavními návěstidly. Manipulační kolej č. 6 je na obou koncích kryta výkolejkami. Ve stanici vykonává službu jeden výpravčí, v době výluky dopravní služby je obsazena závorářem. [20]

Ve stanici neprobíhá odbavení cestujících. Osvětlení zajišťuje 33 ks osvětlovacích stožárů a 1 ks výbojkového ramene na výpravní budově. [20][22]

### zast. Kováry

Železniční zastávka leží v km 36,820 mezi stanicemi Noutonice a Podlešín, nachází se v přímé a v klesání 4,35 ‰. Je vybavena plechovým přístřeškem pro cestující a sypaným nástupištěm s pevnou hranou TISCHER dlouhým 45 m, výšky 200 mm nad TK, umístěným napravo od koleje. Zastávka je osvětlena 1 ks výbojkového ramene, osvětlení je ovládáno fotobuňkou, v současné době je vypnuto. Přístup na zastávku je ze silnice III. třídy, od železničního přejezdu P2254. [20]



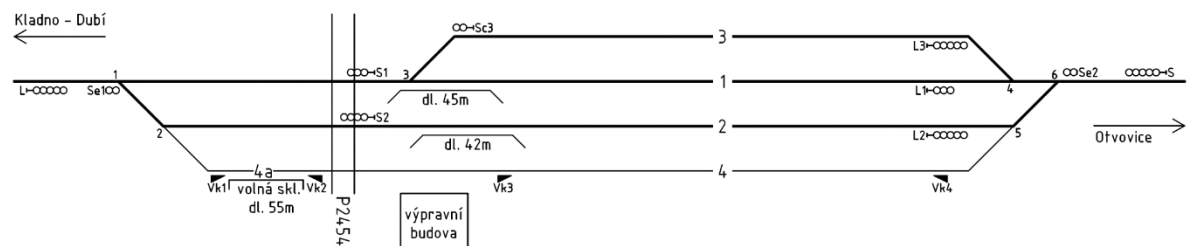
Staniční zabezpečovací zařízení je 2. kategorie – elektromechanické vzor 5007. Všechny dopravní koleje jsou vybaveny hlavními návěstidly. V slánském záhlaví stanice je umístěno seřadovací návěstidlo pro řízení posunu při objíždění soupravy při jízdě vlaku v relaci Kralupy nad Vltavou – Středokluky. Manipulační kolej č. 4 je kryta výkolejkami. Ve stanici vykonává službu jeden výpravčí a dva signalisté. [20]

Ve stanici neprobíhá odbavení cestujících, cestujícím je ve výpravní budově k dispozici vestibul. Osvětlení zajišťují 2 ks osvětlovacích stožárů a 10 ks perónních stožárů. [20][22]

## Trat' 093

### Žst. Brandýsek

Železniční stanice Brandýsek leží v km 11,911 a je stanicí přednostního směru do žst. Otovice. Z hlediska polohy v síti se jedná se o mezilehlou stanici. Její schéma zobrazuje Obrázek 4.7.



**Obrázek 4.7 - Dopravní schéma žst. Brandýsek**

Železniční stanice leží částečně v přímé a částečně ve směrovém oblouku složeném z poloměřů 435-700 m. Podélný sklon staničních kolejí je do 7 ‰ (klesající ve směru staničení), kladenské zhlaví leží ve sklonu -11,81 ‰ a otovické zhlaví ve sklonu -12,32 ‰. Ve stanici se nacházejí tři dopravní koleje užitečných délek 298-394 m a jedna manipulační kolej. V hlavní koleji i při jízdě do odbočky je povolena rychlost 40 km/h. Přes koleje č. 1, 2 a 4 vede železniční přejezd převádějící silnici III. třídy. Přejezd je zabezpečen přejezdovým zabezpečovacím zařízením se závorami a je krytý vjezdovým a odjezdovými návěstidly, případně výkolejkami. [19][20][21]

U kolejí č. 1 a 2 se nacházejí sypaná nástupiště s pevnou hranou TISCHER délek 45 a 42 m s výškou nástupní hrany 250 mm nad TK. Přístup na nástupiště je přes dvojici úrovnových přechodů od výpravní budovy. Po pravé straně výpravní budovy za přejezdem je u manipulační koleje č. 4a umístěna volná skládka délky přibližně 55 m. [20][21]

Staniční zabezpečovací zařízení je 3. kategorie – reléové typu RZZ AŽD 71. Všechny dopravní koleje jsou vybaveny hlavními návěstidly. V obou záhlavích stanice jsou umístěna seřadovací

návěstidla. Manipulační koleje č. 4 a 4a jsou kryty výkolejkami. Ve stanici vykonává službu jeden výpravčí. [20]

Ve stanici probíhá prodej vnitrostátních jízdních dokladů. Cestujícím je přístupný vestibul výpravní budovy s bezbariérovým WC. Osvětlení stanice zajišťuje 15 ks výbojkových ramínek na sloupech. [20][22]

#### zast. Dřetovice

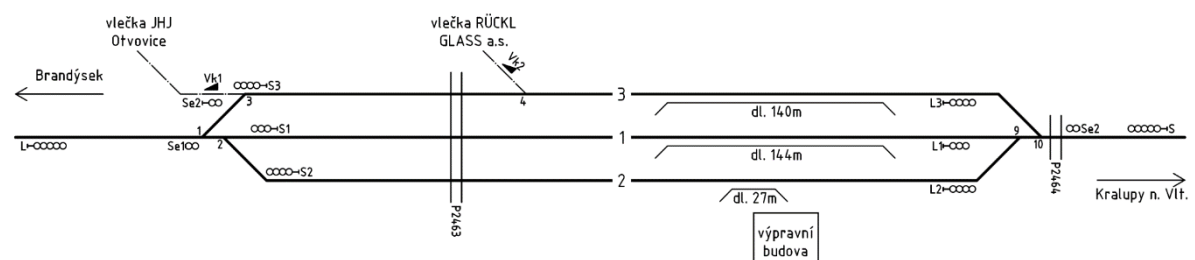
Železniční zastávka leží v km 14,062 mezi stanicemi Brandýsek a Otovice, nachází se v přímé a v klesání 13,22 ‰. Je vybavena zděným přístřeškem pro cestující a panelovým nástupištěm SUDOP dlouhým 146 m s výškou nástupní hrany 250 mm nad TK, umístěným nalevo od koleje. Osvětlení není vybudováno. Přístup na zastávku je z nezpevněné účelové komunikace, od železničního přejezdu P2456. [20]

#### zast. Zákolany

Železniční zastávka leží v km 18,017 mezi stanicemi Brandýsek a Otovice, nachází se v pravém směrovém oblouku o poloměru 487 m s převýšením 32 mm a v klesání 2,71 ‰. Zastávka vznikla v místě bývalé železniční stanice, později nákladíště se zastávkou, odkud odbočovala vlečka do bývalého zákolanského cukrovaru. Vlečka byla v roce 2015 nebo 2016 snesena a výhybky z obou zhlaví postupně vyjmuty. Bývalé staniční koleje stále existují, ale jsou v šířce nástupiště přesypány štěrkodrtí. Zastávka je vybavena vestibulem pro cestující v sousedství bývalé staniční budovy a sypaným nástupištěm s pevnou hranou TISCHER dlouhým 113 m, výšky 200 mm nad TK, umístěným nalevo od koleje. Zastávka je osvětlena neznámým počtem staničních stožárů, osvětlení je ovládáno fotobuňkou. Přístup na zastávku je z místní komunikace přes přejezd P2462. [20]

#### žst. Otovice

Železniční stanice Otovice leží v km 19,798 a je stanicí přednostního směru do žst. Kralupy nad Vltavou. Z hlediska polohy v síti se jedná se o mezilehlou stanici. Její schéma zobrazuje Obrázek 4.8.



**Obrázek 4.8 – Dopravní schéma žst. Otovice**



Železniční stanice leží v přímé, podélný sklon staničních kolejí a obou zhlaví je v rozmezí 3,24-10,24 ‰ (klesající ve směru staničení). Ve stanici se nacházejí tři dopravní koleje užitných délek 505-540. V hlavní koleji je traťová rychlost 60 km/h, při jízdě do odbočky je návěstěna rychlost 40 km/h. Přes všechny staniční koleje vede železniční přejezd převádějící účelovou komunikaci. Přejezd je zabezpečen výstražnými kříži. <sup>[19][20][21]</sup>

Nástupiště se nacházejí u všech kolejí. U koleje č. 2 je umístěno dlážděné nástupiště délky 27 m s pevnou hranou ve výšce 200 mm nad TK, u koleje č. 1 sypané nástupiště s pevnou hranou TISCHER délky 144 m s výškou nástupní hrany 250 mm nad TK a u koleje č. 3 zvýšené sypané nástupiště délky 140 m s výškou nástupní hrany 200 mm nad TK. Přístup na nástupiště u kolejí č. 1 a 3 je přes úrovňový přechod od výpravní budovy, přístup na nástupiště u koleje č. 2 je po zpevněné šterkové cestě. <sup>[20][21]</sup>

Do obvodu stanice jsou zaústěny dvě vlečky. Jedná se o vlečku JHJ Otovice zaústěnou do koleje č. 3 výhybkou č. 3 a vlečku RŮCKL GLASS a.s. zaústěnou do koleje č. 3 výhybkou č. 4. Druhá jmenovaná vlečka již není provozována a je na ni zakázán vjezd drážních vozidel. <sup>[20]</sup>

Staniční zabezpečovací zařízení je 2. kategorie – TEST B 14. Všechny dopravní koleje jsou vybaveny hlavními návěstidly. V obou záhlaví stanice a na vlečkové koleji JHJ jsou umístěna seřadovací návěstidla. Vlečkové koleje obou vleček jsou kryty výkolejkami. Ve stanici vykonává službu jeden výpravčí a jeden dozorce výhybek. <sup>[20]</sup>

Ve stanici probíhá prodej vnitrostátních jízdních dokladů. Cestujícím je přístupný vestibul výpravní budovy. Osvětlení zajišťuje 5 ks osvětlovacích dřevěných stožárů, 5 ks výbojkových ramínek na sloupech a 2 ks výbojkových ramen na výpravní budově. <sup>[20][22]</sup>

#### *zast. Kralupy nad Vltavou-Minice*

Železniční zastávka leží v km 22,648 mezi stanicemi Otovice a Kralupy nad Vltavou, nachází se v levém směrovém oblouku složeném z poloměrů 700 a 785 m s převýšením 35 mm a na rozhraní sklonů -5,33 a -5,17 ‰ ve směru staničení. Je vybavena zděným přístřeškem pro cestující a sypaným nástupištěm s pevnou betonovou hranou dlouhým 100 m, výšky 200 mm nad TK, umístěným napravo od koleje. Zastávka je osvětlena 4 ks perónních stožárů. Přístup na zastávku je z místní komunikace Kladenská, od železničního přejezdu P2466. <sup>[20]</sup>

## 4.4 Současný rozsah dopravy

### 4.4.1 Osobní doprava

Rozsah osobní železniční dopravy byl již stručně popsán v části 2.3.2, tato část diplomové práce téma dále rozvíjí a doplňuje.

Jak již bylo řečeno, na trati 093 mezi Kladnem a Kralupy nad Vltavou je v GVD 2015/2016 v pracovní dny vypravováno celkem 15 párů vlaků osobní dopravy. Spoje jsou zařazeny do sítě příměstských železničních linek pod označením S45. V sudém směru je celkem 12 spojů vedeno z žst. Praha Masarykovo nádraží, v lichém směru je přímých vlaků do Prahy vedeno pouze 5 a 1 spoj má v této relaci řazen přímý vůz. Tento nepoměr je dán lepší návazností spojů ve směru na Prahu, kde je v žst. Kladno zajištěna kvalitní vazba na spoje rychlíkové linky R24 Rakovník – Praha Masarykovo nádraží (dříve nesla linka označení R5). Celkem 3 spoje ze zmíněných 12 v sudém směru jsou vedeny v kategorii Sp, rozsah zastavování se ale liší pouze v úseku Praha Masarykovo nádraží – Kladno. Spoje jedou přibližně v intervalu 60 minut (nejedná se ale o přesný takt), v době poledního sedla a večer je pak interval prodloužen na 120, případně až 180 minut. Mimo pracovní dny je v obou směrech vypravováno 10 spojů. Interval spojů je po většinu dne přibližně 120 minut. <sup>[23]</sup>

Cestovní doba mezi žst. Kladno a žst. Kralupy nad Vltavou se v sudém směru pohybuje mezi 37-39 minutami, v lichém směru pak mezi 36-47 minutami (nejčastěji 37 minut), výrazný rozptyl je v tomto směru dán rozdílnou délkou pobytu v žst. Brandýsek. Ke křižování vlaků jsou využívány všechny železniční stanice na trati, nejčastěji pak žst. Brandýsek (kde se pravidelně křižují vlaky linky S45) a žst. Otovice (kde dochází zejména ke křižování s nákladními vlaky). Doba pobytů je na zastávkách vždy méně než půl minuty, v případě dopraven potom půl minuty (mimo případy křižování). Na všech vlacích jsou standardně řazeny motorové jednotky řady 814 – Regionova. <sup>[23][24][25]</sup>

V úseku Kladno – Kladno-Ostrovec (resp. až Kladno-Dubí) jsou kromě vlaků linky S45 navíc provozovány vlaky linky S5 Praha Masarykovo nádraží – Kladno-Ostrovec, jedoucí v pracovní dny přibližně v intervalu 60 minut, v době špiček zahuštěným až na přibližně 30 minut. <sup>[23]</sup>



**Obrázek 4.9 – Osobní vlak Kralupy n. Vlt. – Kladno vedený motorovou jednotkou řady 814 v místě křížení tratí 093 a 121 v Zákolanech (28. 11. 2016; foto: autor)**

Zatímco na trati 093 je v posledních přibližně 10 letech objednávka osobních vlaků poměrně stabilní (případně dokonce rostoucí), v případě trati 121 je situace značně rozdílná. Nejprve byla v roce 1993 v úseku Hostivice – Středokluky z důvodu špatného stavu železničního svršku zavedena trvalá výluka a za osobní vlaky byla nasazena náhradní autobusová doprava, načež byl od začátku platnosti GVD 2003/2004 provoz osobních vlaků mezi Hostivicemi a Podlešínem zastaven úplně. V roce 2006, tedy po více než 13 letech, došlo k obnově vyloučeného úseku, což výrazně zvýšilo šanci na znovuoobnovení provozu osobních vlaků na trati. Hlavní důvodem pro rekonstrukci byl údajně požadavek provozovatele tehdejšího ruzyňského letiště (Letiště Praha, s.p.) na zajištění náhradní trasy pro zásobování letiště leteckým palivem v souvislosti s událostmi z 11. 9. 2001. Reakcí na tuto skutečnost bylo v GVD 2007/2008 zavedení dvou párů víkendových cyklovlaků provozovaných v relaci Praha Masarykovo nádraží – Slaný přibližně od začátku dubna do konce října. V průběhu roku 2014 byl za účelem zvýšení atraktivity cyklovlaku zaveden nový formát tzv. Cyklohráček, který je kombinací cyklistického vlaku a pojízdného dětského hřiště. Pro tento účel byla využita prototypová souprava motorového a řídicího vozu 812+912 (dnes Bfbdtanx<sup>792</sup>), předchůdce motorových jednotek 814. Přelomovým byl pak začátek platnosti GVD 2015/2016, kdy byla obnovena objednávka osobních vlaků mezi Hostivicemi a Středokluky. [26][27][28]

Na trati 121 jsou tedy v GVD 2015/2016 provozovány osobní vlaky linky S54 v úseku Hostivice – Středokluky, jezdící v pracovní dny v počtu 10 párů spojů a mimo pracovní dny v počtu 6 párů spojů, a turistické vlaky Cyklohráček využívající celou trať 121 jezdící v nepracovní dny od dubna do října v počtu 2 párů spojů. Spoje linky S54 slouží zejména k návozu zaměstnanců do nově vzniklého logistického centra v obci Dobrovíz a jsou proto vypravovány pouze v ranní a odpolední špičce (cca 5-8 h a 14-20 h) a to přibližně v intervalu 60 minut. Cestovní doba mezi žst. Hostivice a žst. Středokluky činí 14 minut, v úseku Hostivice – Podlešín 45 resp. 49 minut. Na všech vlacích linky S54 je standardně řazen motorový vůz řady 810, na vlacích Cyklohráček již zmíněná souprava motorového vozu 812 s řídicím vozem Bfbdtanx<sup>792</sup> a jedním až dvěma vloženými vozy Btax. [23][25]



Obrázek 4.10 – Souprava Cyklohráčku v žst. Praha-Ruzyně (11. 4. 2015; foto: Bedřich Zenáhlík)

#### 4.4.2 Nákladní doprava

Nejvýznamnější podíl na nákladní přepravě na trati 093 má vozba uhlí pro kladenskou elektrárnu, kterou zajišťují průběžné nákladní vlaky z mostecké a ostravské uhelné pánve. Dopravcem těchto vlaků je společnost Advanced World Transport a.s. Z hlediska objemu nákladu je také stále velice významný systém vleček vycházejících z žst. Kladno-Dubí. Svoz tohoto nákladu zajišťují manipulační vlaky v relaci (Řevničov) – Kladno-Dubí – Kralupy nad Vltavou.

Vzhledem ke složitým sklonovým poměrům na trati (rozhodný sklon 17 ‰) jsou v závislosti na hmotnosti na nákladních vlacích běžně řazena až čtyři hnací vozidla.

Celkový rozsah nákladní dopravy na trati 093 uvádí Tabulka 4.5.

**Tabulka 4.5 – Rozsah nákladní dopravy na trati 093 [24][29]**

Číslo vlaku	Trasa	Hnací vozidla
<b>Pn 60540</b>	Třinec – Kralupy n. Vlt. – Kladno-Dubí	753.7 + 2x 753.7
<b>Pn 60542</b>	Třinec – Kralupy n. Vlt. – Kladno-Dubí	753.7 + 2x 753.7
<b>Pn 69210/69211</b>	Doly Bílina-UUL – Kralupy n. Vlt. – Kladno-Dubí a zpět	2x 740/741 + 2x 741
<b>Mn 85430/85431</b>	Kralupy n. Vlt. – Kladno – Řevničov a zpět	753.7
<b>Mn 85435 / 85432</b>	Kralupy n. Vlt. – Kladno-Dubí a zpět	753.7
<b>Mn 89201/89200</b>	Kralupy n. Vlt. – Kladno-Dubí a zpět	2x 740
<b>Mn 89203/89202</b>	Kralupy n. Vlt. – Kladno-Dubí a zpět	2x 740



**Obrázek 4.11 – Nákladní vlak vedený motorovou lokomotivou 753.753 v místě křížení tratí 093 a 121 v Zákolanech (28. 11. 2016; foto: autor)**

V úseku Středokluky – Podlešín je dle JŘ 2015/2016 pravidelně provozován jeden pár průběžných nákladních vlaků zajišťující zásobování letiště Václava Havla Praha leteckým palivem většinou z rafinérie v Kralupech nad Vltavou. Pravidelný návoz tohoto vlaku probíhá v nočních hodinách, zpět se prázdné vozy vrací po 12. hodině. Vzhledem k složitým sklonovým poměrům jsou dle sešitového JŘ na vlaku řazena tři hnací vozidla. Dopravcem je ČD Cargo, a.s. Obsluhou LVHP se podrobněji zabývá podkapitola 5.1.

Obsluhu vleček a žst. Středokluky a Noutonice zajišťuje jeden pár manipulačních vlaků z žst. Praha-Libeň. Vlečka FM Tuchoměřice je obsluhována samostatnými vlečkovými vlaky navazujícími na zmíněný manipulační vlak, a to až 2x denně.

Celkový rozsah nákladní dopravy na trati 121 uvádí Tabulka 4.6.

**Tabulka 4.6 – Rozsah nákladní dopravy na trati 121 [24][29]**

Číslo vlaku	Trasa	Hnací vozidla
<b>Pn 65566/65565</b>	Kaučuk-zákl. závod – Kralupy n. Vlt. – Podlešín – Středokluky a zpět	753.7 + 2x 753.7 / 742 + 753.7
<b>Mn 85010/85023</b>	Praha-Libeň – Praha-Bubny – Hostivice – Noutonice a zpět	742
<b>Mn 85025/82022</b>	Jeneč – Hostivice – Noutonice a zpět	742
<b>Vleč 85480</b>	Středokluky – vl. v km 29,620 – Středokluky	742
<b>Vleč 85482</b>	Středokluky – vl. v km 29,620 – Středokluky	742

## 4.5 Výhledový rozsah osobní dopravy

Výhled osobní dopravy na sledovaných tratích 093 a 121 vychází z Plánu dopravní obslužnosti Středočeského kraje z roku 2016.

Na trati 093 dokument v krátkodobém výhledu navrhuje doplnění nabídky jedním párem spojů ve večerních hodinách pracovních dnů (přibližně kolem 20. hodiny), čímž zanikne zhruba tříhodinová mezera mezi spoji. Nový spoj bude zaveden již v GVD 2016/2017. Ve střednědobém výhledu se očekává stabilizace jízdního řádu maximálně s dílčím doplněním o jednotlivé spoje. Zmíněna jsou také jednání s dopravcem o nasazení nových vozidel, čímž by došlo i ke zkrácení jízdních dob. Rozvoj trati v dlouhodobém výhledu je pak závislý na realizaci projektu modernizace trati Praha – Kladno. <sup>[10]</sup>

Vývoj objednávky dopravy na trati 121 se bude odvíjet především od rozvoje logistických a výrobních areálů v oblasti a také od rozvoje okolních obcí. Pro dlouhodobý vývoj je opět jako zásadní zmiňována realizace projektu modernizace trati Praha – Kladno. <sup>[10]</sup>

# 5 Analýza obsluhy letiště Václava Havla Praha nákladní železniční dopravou

## 5.1 Popis současného stavu

### 5.1.1 Distribuční systém leteckých pohonných hmot na LVHP

Systém distribuce LPH na letišti Václava Havla Praha se skládá ze tří základních částí:

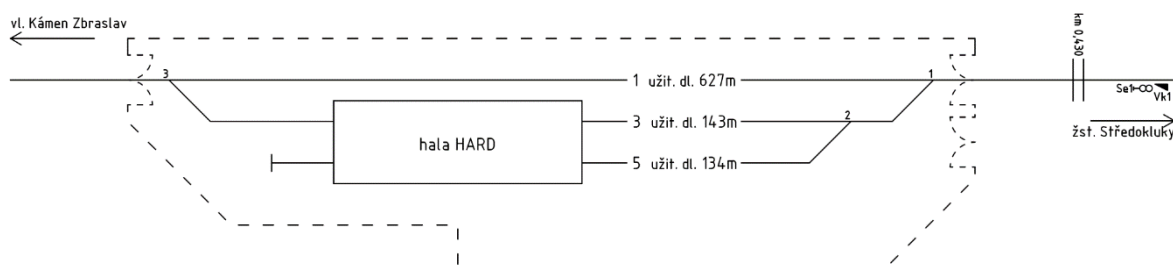
- Železniční vlečka ČSL – Středokluky se Stáčištěm LPH na území obce Kněžveses,
- Centrální sklad LPH se strojovnou na letišti,
- Depo autocisteren na letišti.

Všechny části jsou vzájemně propojeny potrubím a ovládacími spojovacími okruhy. [30]

#### Železniční vlečka ČSL – Středokluky se Stáčištěm LPH

Vlečka ČSL – Středokluky je zaústěna do koleje č. 2 žst. Středokluky výhybkou č. 3. Její stavební délka činí 1,232 km, nejvyšší dovolená rychlost je 30 km/h, rozhodný sklon 8 ‰ a nejmenší poloměr oblouku 300 m. Vlečku mohou pojíždět vozidla do přechodnosti C3 včetně. Návoz vozidel na vlečku probíhá sunutím, odvoz tažením. [31]

Kolejiště vlečky sestává ze tří kolejí, přičemž kolej č. 1 je průjezdná a je do ní zaústěna využívaná vlečka Kámen Zbraslav. Koleje č. 3 a 5 jsou stáčecí a jsou částečně kryty halou, aby se zabránilo vzniku kontaminovaných dešťových vod. [30] Schéma uspořádání vlečkového kolejiště zobrazuje Obrázek 5.1.



Obrázek 5.1 – Dopravní schéma vlečky ČSL – Středokluky

Přejímka leteckého paliva JET A1 z železničních cisteren probíhá v hale HARD. Ke stáčení zde slouží osm zdvojených stáčecích míst (v jednu chvíli tedy může probíhat stáčení až z 16 vozů), ke kterým se cisterny napojují pomocí potrubí DN150. Palivo je stáčeno samospádem do dvojice vyrovnávacích nádrží, odkud je při dosažení maximální hladiny přečerpáno do nádrží Centrálního skladu LPH. [30]

Před započítím samotného stáčení musí dojít k odkalení skladovacích nádrží i železničních cisteren a k řadě kontrol zahrnujících jak kontrolu technických zařízení, tak kontrolu jakosti dovezeného paliva. Proces stáčení včetně všech předepsaných náležitostí trvá zhruba 6 hodin. Po odpojení cisteren od stáčecích míst dochází k jejich předání dopravci. [30][32]



Obrázek 5.2 – Areál vlečky ČSL – Středokluky v sousedství letiště Václava Havla Praha (foto: autor)

### **Centrální sklad LPH**

Centrální sklad se nachází severně od letiště nedaleko obce Kněžves. V současné době je v něm umístěno pět podzemních nádrží pro skladování leteckého paliva JET A1 o celkovém objemu přibližně 8 100 m<sup>3</sup>, což v období špičky pokryje spotřebu po dobu pěti až šesti dní. Součástí zařízení je i objekt pro mimořádný příjem paliva z autocisteren v případě výpadku dodávek po železnici. Tímto způsobem je možné dodat maximálně 500 m<sup>3</sup> paliva denně, což umožňuje pokrýt pouze krátkodobé výpadky dodávek. [32]

Společnost Letiště Praha, a.s. plánuje v blízké budoucnosti rozšíření centrálního skladu o dvě nádrže s objemem 5 000 m<sup>3</sup>, čímž by se stávající kapacita více než zdvojnásobila. Návrh prošel v roce 2014 vyhodnocením vlivu na životní prostředí EIA. Dle informací od zástupce správy letiště by první z nádrží měla vzniknout v horizontu dvou let, druhá pak v horizontu pěti let. Díky rozšíření by měl být centrální sklad schopný v budoucnu zajistit dodávky LPH až po dobu dvou týdnů.





Obrázek 5.3 - Satelitní snímek Centrálního skladu LPH na letišti Václava Havla Praha [MP1]

### Depo autocisteren

Jedná se o poslední část systému distribuce LPH na LVHP, která slouží k doplňování autocisteren palivem JET A1, jež následně zajišťují rozvoz LPH po letištní ploše a zbrojení letadel. Depo je vybaveno celkem šesti výdejovými stojany, kdy čtyři slouží pro běžné doplňování a zbývající dva jako rezerva. Dále se v depu nachází celkem 10 průjezdných parkovacích stání. V současné době je plánována stavba nového depa autocisteren v nové poloze. [32]

### 5.1.2 Nákladní vlaky s leteckými pohonnými hmotami

Dle JŘ 2015/2016 je zásobování LVHP pohonnými hmotami zajišťováno jedním párem průběžných nákladních vlaků denně. Ložený vlak Pn 65566 má pravidelný příjezd do žst. Středokluky v 1:35, prázdné vozy se vrací na Pn 65565 s odjezdem ze Středokluk ve 12:00. Vlaky jsou vždy vedeny v trase Kralupy nad Vltavou – Podlešín – Středokluky a zpět. Jízdní doba na této 33,6 km dlouhé trase činí 60 resp. 53 minut, pobyt v žst. Podlešín, kde vlak vykonává úvrať je v sudém směru 5 minut, v lichém směru pak z důvodu křižování 28 minut. Celkem 12,9 km ze zmíněných 33,6 km připadá na regionální trať, zbytek na celostátní trať. [24]

Na loženém vlaku jsou v důsledku náročných sklonových poměrů zpravidla řazena tři hnací vozidla, nejčastěji řady 753.7, díky čemuž odpadá při změně směru v žst. Podlešín nutnost objíždění. Část lokomotiv se následně v režimu Lv vrací v neznámé časové poloze z koncové stanice vlaku zpět do Kralup nad Vltavou. Na „vyrovnávkovém“ vlaku Pn 65565 jsou v úseku Středokluky – Podlešín řazena dvě hnací vozidla – vlaková 742 a 753.7 na postrku, přičemž lokomotiva řady 742 v Podlešíně z vlaku odstupuje. [24]



**Obrázek 5.4 – Nákladní vlak s LPH v úseku Kováry – Noutonice (28. 11. 2016; foto: autor)**

Letecké palivo s obchodním označením JET A1 pochází nejčastěji od společnosti Česká rafinérská a.s., z rafinérie Kralupy nad Vltavou (také známé jako Kaučuk)<sup>5</sup>. K nakládce dochází na vlečce Kaučuk, základní závod, zaústěné do žst. Chvatěruby. Část paliva ale pochází i od jiných domácích nebo zahraničních dodavatelů, takže i trasy nákladních vlaků se kromě úseku Kralupy nad Vltavou – Středokluky různí. [24][32]

Skutečný počet vypravených nákladních vlaků včetně jejich parametrů za referenční období pěti týdnů v časovém rozmezí červenec-listopad 2016 byl získán z webové databáze Informačního centra operativního řízení (ISOŘ). Výčet vlaků uvádí Tabulka 5.1. Při výpočtu hmotnosti nákladu je uvažováno s hmotností lokomotivy 72 t a s hmotností prázdného cisternového vozu 25 t. Vlaky s výchozí stanicí Kostelec u Heřmanova Měšce jsou z důvodu užití vozů s výrazně rozdílnými parametry vynechány.

---

<sup>5</sup> V období květen-říjen 2016 byla výroba v rafinérii Kralupy nad Vltavou z důvodu havárie přerušena a letecké palivo bylo třeba získávat z jiných zdrojů (nejčastěji ze zahraničí). [33]

Tabulka 5.1 - Výčet vlaků za pět referenčních týdnů v období červenec-listopad 2016

Vlak	Výchozí stanice	Počet vozidel	Délka vlaku	Hmotnost vlaku	Přibližná hmotnost nákladu
<b>týden 12. 7. – 18. 7. 2016</b>					
Pn 44261	Bohumín-Vrbice st. hr.	26	399 m	1971 t	1180 t
Pn 44282	Lichkov st. hr.	26	411 m	2024 t	1233 t
Pn 44284	Lichkov st. hr.	26	422 m	2018 t	1227 t
Pn 44286	Lichkov st. hr.	26	408 m	2039 t	1248 t
Pn 44772	Lanžhot st. hr.	22	342 m	1724 t	1033 t
Pn 47284	Lichkov st. hr.	25	395 m	1968 t	1202 t
Pn 183304	Kostelec u Heř. M.	29	377 m	2022 t	-
<b>týden 9. 8. – 15. 8. 2016</b>					
Pn 42251	Bohumín-Vrbice st. hr.	25	390 m	1971 t	1205 t
Pn 44280	Lichkov st. hr.	26	412 m	2040 t	1249 t
Pn 44280	Lichkov st. hr.	26	401 m	2018 t	1227 t
Pn 44282	Lichkov st. hr.	26	404 m	2018 t	1227 t
Pn 44393	Děčín st. hr.	26	428 m	2023 t	1232 t
Pn 49219	Bohumín-Vrbice st. hr.	26	405 m	2018 t	1227 t
Pn 49219	Bohumín-Vrbice st. hr.	25	384 m	1947 t	1181 t
Pn 183304	Kostelec u Heř. M.	29	377 m	2022 t	-
<b>týden 23. 8. – 29. 8. 2016</b>					
Pn 44280	Lichkov st. hr.	26	408 m	2038 t	1247 t
Pn 44280	Lichkov st. hr.	25	391 m	1968 t	1202 t
Pn 44282	Lichkov st. hr.	26	416 m	2040 t	1249 t
Pn 44282	Lichkov st. hr.	25	407 m	1966 t	1200 t
Pn 44772	Lanžhot st. hr.	27	422 m	2095 t	1279 t
Pn 49219	Bohumín-Vrbice st. hr.	25	396 m	1968 t	1202 t
Pn 49219	Bohumín-Vrbice st. hr.	26	408 m	2041 t	1250 t
Pn 49219	Bohumín-Vrbice st. hr.	25	388 m	1958 t	1192 t
<b>týden 8. 9. – 14. 9. 2016</b>					
Pn 43381	Děčín st. hr.	25	409 m	1957 t	1191 t
Pn 44280	Lichkov st. hr.	25	393 m	1967 t	1201 t
Pn 44280	Lichkov st. hr.	26	414 m	2040 t	1249 t
Pn 44280	Lichkov st. hr.	25	391 m	1969 t	1203 t
Pn 44282	Lichkov st. hr.	25	394 m	1963 t	1197 t
Pn 44282	Lichkov st. hr.	25	399 m	1948 t	1182 t

Vlak	Výchozí stanice	Počet vozidel	Délka vlaku	Hmotnost vlaku	Přibližná hmotnost nákladu
Pn 44772	Lanžhot st. hr.	25	389 m	1967 t	1201 t
<b>týden 1. 11. – 7. 11. 2016</b>					
Pn 44286	Lichkov st. hr.	26	419 m	2041 t	1250 t
Pn 44288	Lichkov st. hr.	25	391 m	1968 t	1202 t
Pn 44772	Lanžhot st. hr.	27	416 m	2118 t	1302 t
Pn 65566	Kaučuk-zákl. závod	25	414 m	1964 t	1198 t
Pn 65566	Kaučuk-zákl. závod	17	276 m	1338 t	819 t

Údaje uvedené v předchozí tabulce byly využity pro určení celkového počtu vypravených vlaků a celkové množství přepraveného nákladu za rok 2016. Čtyři z pěti referenčních týdnů spadají do období platnosti letního letového řádu, jeden týden již do období zimního letového řádu. Tento týden nebyl vzhledem k malému vzorku ve výpočtu celoročních údajů zohledněn a je jeho základě v zimním LŘ pouze předpokládán provoz průměrně pěti vlaků týdně.

Klíčovými vstupy pro výpočet jsou tedy údaje ze čtyř týdnů letního LŘ v období červenec-září. V tomto sledovaném období bylo průměrně vypraveno 7 vlaků s 23 cisternovými vagony týdně, které souhrnně přepravily 8 479 tun LPH. Poměr provozu v letním a v zimním LŘ je uvažován 58:42 a byl určen na základě počtu pravidelných leteckých linek provozovaných v daných obdobích za poslední tři roky (2014 – 119:85, 2015 – 138:97, 2016 – 143:105). Letní LŘ je v platnosti 31 týdnů z roku (duben-říjen) a zimní LŘ 21 týdnů (listopad-březen). Konečné přepočtené údaje za rok 2016 uvádí Tabulka 5.2.

**Tabulka 5.2 – Počty vlaků a množství přepravených LPH v relaci Kralupy n. Vlt. – Středokluky za rok 2016**

Období	Množství LPH za týden	Počet vlaků za týden	Počet vozů na vlaku	Průměrná hmotnost naloženého vlaku
<b>letní LŘ</b>	8479 t	7	23	2002 t
<b>zimní LŘ</b>	6140 t	5	23	2019 t

Za celý rok 2016 by mělo být v relaci Kralupy nad Vltavou – Podlešín – Středokluky vypraveno celkem **322 párů nákladních vlaků**, které souhrnně převezou **391 789 tun LPH**. Celková ujetá vzdálenost těchto vlaků činí **21 638,4 vlkm** (z toho 8 307,6 vlkm po regionálních tratích a 13 330,8 vlkm po celostátních tratích) a **30 278 001,6 hrtkm** (z toho 11 624 589,9 hrtkm po regionálních tratích a 18 653 411,7 hrtkm po celostátních tratích). Pro zjednodušení je uvažováno, že po odvezení nákladu se všechna vozidla (hnací i tažená) vracejí zpět na jednom vlaku.

## 5.2 Prognóza vývoje zásobování LVHP leteckým palivem

Prognóza budoucího vývoje zásobování LVHP pohonnými hmotami, resp. spíše prognóza budoucí spotřeby LPH je založena na předpokládaném růstu odvětví letecké dopravy (zvláště osobní a nákladní) z Dopravní sektorové strategie Ministerstva dopravy z roku 2013. Výchozími roky prognózy jsou roky 2015 a 2016, prognózované období odpovídá hodnotícímu období hodnocení ekonomické efektivity (viz kapitola 9), pro které je prognózovaný rozsah provozu zároveň jedním ze vstupů. Jedná se o období let 2018-2047.

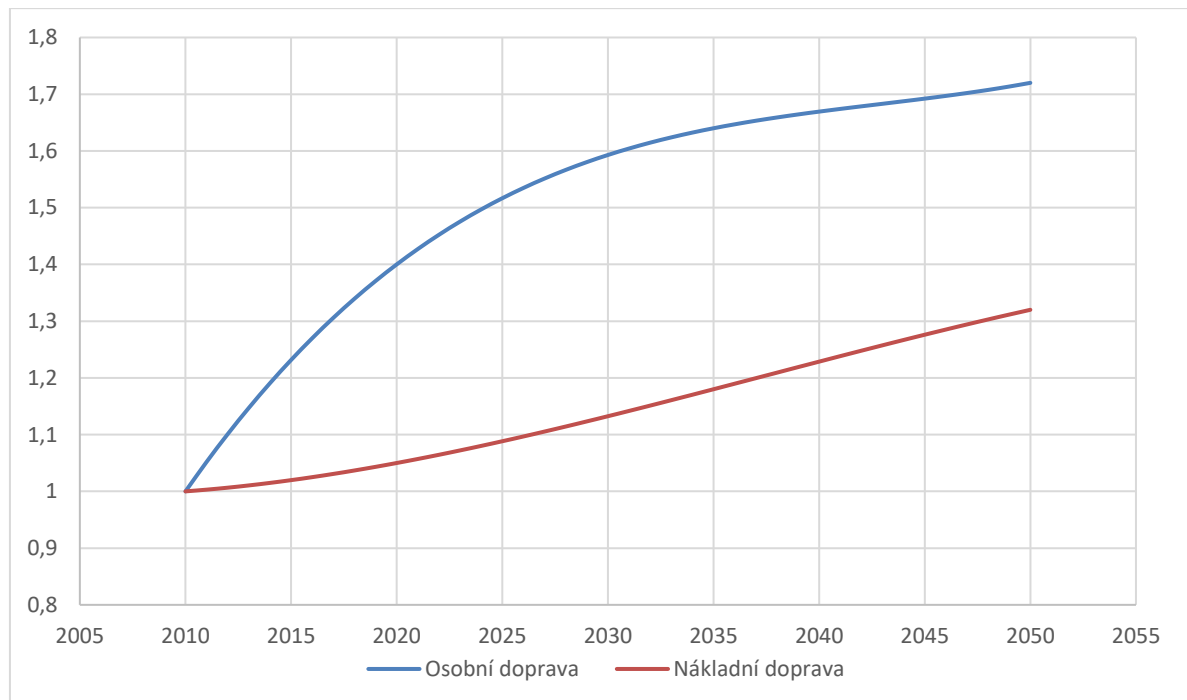
Hlavním předpokladem prognózy je přímý vztah mezi spotřebou paliva a počtem pohybů letadel na LVHP. Pro výchozí rok 2016 byly v době zpracování této práce dostupná pouze data o odbavených cestujících za prvních 9 měsíců. Údaje za celý rok byly určeny jako průměr poměrů počtu odbavených cestujících za pololetí a tři čtvrtletí roku 2015 ku celkovému počtu odbavených cestujících za daný rok, přičemž je předpokládána shodná obsazenost letů. Počet pohybů osobních a nákladních letadel v roce 2016 je určen z predikované hodnoty celkového počtu pohybů poměrem 98:2 (tento údaj není veřejně dostupný a byl získán přímo od správy letiště). Výchozí hodnoty prognózy, tedy hodnoty za rok 2016 uvádí Tabulka 5.3.

Tabulka 5.3 - Výchozí údaje o leteckém provozu pro predikci spotřeby LPH [34]

Období		Počet odbavených cestujících	Počet pohybů letadel celkem	Počet pohybů osobních letadel	Počet pohybů nákladních letadel
2015	Q1	2 011 729	-	-	-
	Q1-2	5 233 583	-	-	-
	Q1-3	9 239 237	-	-	-
	Q1-4	12 030 928	128 018	-	-
2016	Q1	nezjištěno	-	-	-
	Q1-2	5 588 971	-	-	-
	Q1-3	9 885 237	-	-	-
	<b>Q1-4</b>	<b>12 860 006*</b>	<b>136 840*</b>	<b>134 103*</b>	<b>2 737*</b>

pozn.: údaje označené \* jsou predikované

Dopravní sektorová strategie 2. fáze z roku 2013 uvádí předpokládané tempo růstu pro jednotlivé dopravní módy do roku 2050. Pro každý mód jsou vypracovány tři scénáře vývoje, přičemž pro potřeby této práce byl zvolen střední scénář „trend“. Výchozím rokem prognózy MD je rok 2010. Obrázek 5.5 zobrazuje trend růstu osobní a nákladní letecké dopravy.



**Obrázek 5.5 - Graf předpokládaného růstu odvětví letecké dopravy do roku 2050, scénář „trend“ [35]**

Prognózu spotřeby paliva na LVHP a od ní se odvíjející budoucí počet vlaků s LPH uvádí Tabulka 5.4. Z predikce do roku 2047 uvedené tabulce vyplývá, že od roku 2030 bude třeba v období platnosti letního LŘ vypravovat až osm vlaků s LPH týdně, což klade nové požadavky na technologii dopravy, neboť minimálně jednou týdně budou potřeba dvě pravidelné vlakové trasy. V případě zimního LŘ bude třeba od roku 2029 vypravovat 6 vlaků týdně.

Při určování potřebného počtu vlaků byly limitními kritérii maximální délka vlaku na řešených tratích (500 m), případně omezení vyplývající z počtu stáček míst na vlečce „ČSL – Středokluky“. Maximální počet vozů na vlaku (se třemi hnacími vozidly) byl stanoven na 28 (vůz délky 15-16 m, s kapacitou 54 t paliva, což odpovídá ložnému objemu cca 67 m<sup>3</sup> – např. cisternový vozu Zacens), přičemž v první řadě bylo sledováno prodlužování vlaku na maximální možnou délku a až poté zvyšování potřebného počtu vypravovaných vlaků.

**Tabulka 5.4 - Prognóza spotřeby paliva na LVHP a výhled provozu nákladních vlaků s LPH**

	2016	...	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Osobní letecká doprava</b>	1 000		1 055	1 079	1 102	1 124	1 144	1 162	1 179	1 194	1 209	1 222	1 234	1 244	1 254	1 263	1 271
<b>Nákladní letecká doprava</b>	1 000		1 011	1 018	1 024	1 031	1 038	1 046	1 054	1 062	1 070	1 078	1 087	1 096	1 105	1 114	1 123
<b>Počet pohybů - osobní letadla</b>	134 103		141 446	144 756	147 838	150 701	153 355	155 810	158 074	160 158	162 071	163 823	165 423	166 881	168 207	169 410	170 499
<b>Počet pohybů - nákladní letadla</b>	2 737		2 768	2 786	2 804	2 823	2 842	2 863	2 884	2 906	2 928	2 952	2 975	2 999	3 024	3 049	3 074
<b>Počet pohybů celkem</b>	136 840		144 214	147 542	150 642	153 524	156 197	158 673	160 958	163 064	164 999	166 775	168 398	169 880	171 231	172 459	173 573
<b>Roční spotřeba LPH [t]</b>	391 789		412 902	422 430	431 306	439 557	447 210	454 299	460 842	466 871	472 412	477 496	482 143	486 386	490 254	493 770	496 960
<b>Týdenní spotřeba - letní LR [t]</b>	8 479		8 936	9 142	9 334	9 513	9 678	9 832	9 973	10 104	10 224	10 334	10 434	10 526	10 610	10 686	10 755
<b>týdenní spotřeba - zimní LR [t]</b>	6 140		6 471	6 620	6 759	6 889	7 009	7 120	7 222	7 317	7 403	7 483	7 556	7 622	7 683	7 738	7 788
<b>Počet vlaků týdně letní LR</b>	7		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
<b>počet vozů na vlaku</b>	23		24	25	25	26	26	27	27	27	28	28	28	28	28	28	28
<b>Počet vlaků týdně zimní LR</b>	5		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
<b>počet vozů na vlaku</b>	23		24	25	26	26	26	27	27	28	28	28	28	24	24	24	25
<b>Celkový počet párů vlaků za rok</b>	322		322	322	322	322	322	322	322	322	322	322	322	343	374	374	374
<b>Osobní letecká doprava</b>	1 279		1 279	1 285	1 291	1 297	1 302	1 306	1 311	1 315	1 318	1 322	1 325	1 329	1 333	1 336	1 340
<b>Nákladní letecká doprava</b>	1 132		1 132	1 142	1 151	1 161	1 170	1 180	1 189	1 199	1 208	1 217	1 227	1 236	1 245	1 254	1 263
<b>Počet pohybů - osobní letadla</b>	171 484		172 375	173 182	173 913	174 579	175 189	175 753	176 279	176 779	177 261	177 735	178 210	178 696	179 203	179 741	
<b>Počet pohybů - nákladní letadla</b>	3 099		3 125	3 151	3 177	3 203	3 229	3 255	3 281	3 306	3 332	3 357	3 383	3 407	3 432	3 456	
<b>Počet pohybů celkem</b>	174 583		175 500	176 333	177 090	177 782	178 418	179 008	179 560	180 085	180 593	181 092	181 593	182 103	182 635	183 197	
<b>Roční spotřeba LPH [t]</b>	499 852		502 477	504 862	507 029	509 011	510 832	512 521	514 101	515 605	517 059	518 488	519 922	521 382	522 905	524 515	
<b>Týdenní spotřeba - letní LR [t]</b>	10 818		10 874	10 926	10 973	11 016	11 055	11 092	11 126	11 159	11 190	11 221	11 252	11 284	11 317	11 351	
<b>týdenní spotřeba - zimní LR [t]</b>	7 834		7 875	7 912	7 946	7 977	8 006	8 032	8 057	8 080	8 103	8 126	8 148	8 171	8 195	8 220	
<b>Počet vlaků týdně letní LR</b>	8		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>počet vozů na vlaku</b>	26		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27
<b>Počet vlaků týdně zimní LR</b>	6		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>počet vozů na vlaku</b>	25		25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26
<b>Celkový počet párů vlaků za rok</b>	374		374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374

## 6 Propojení tratí 121 a 093

### 6.1 Cíle záměru

Cílem propojení železničních tratí 121 a 093 pro jízdu v relaci Kralupy nad Vltavou – Středokluky je zejména odstranění úvrati a zkrácení trasy nákladních vlaků zásobujících letiště Václava Havla Praha leteckým palivem a tím dosažení zefektivnění logistického řetězce a úspor celospolečenských nákladů.

Zadání této práce ukládá přizpůsobit návrh spojky potřebám právě těžké nákladní železniční dopravy a dále její citlivé zasazení do okolí (zejména v souvislosti s blízkostí historicky cenných lokalit Budče a Okoře a ceněným rázem místní krajiny, který je chráněn vyhlášeným přírodním parkem).

### 6.2 Limity území

Zkoumané území je vymezeno hranicemi obcí, přes jejichž území jsou vedeny potenciální trasy spojky železničních tratí 093 a 121. Jedná se o obce Koleč, Otvovice a Zákolany.

#### 6.2.1 Ochrana přírody

##### Zvláště chráněná území

Ze zvláště chráněných území se v k.ú. dotčených potenciální trasou spojky železničních tratí nacházejí pouze přírodní památky. Přírodní památky jsou dle zákona o ochraně přírody a krajiny<sup>6</sup> přírodní útvary menší rozlohy s regionálním ekologickým, vědeckým či estetickým významem. Jejich změna nebo poškození (příp. využívání vedoucí k poškození) jsou zakázány. Ke stavební činnosti či jiným úpravám v ochranném pásmu přírodní památky je nezbytný souhlas orgánu ochrany přírody. [36]

Seznam přírodních památek uvádí Tabulka 6.1.

Tabulka 6.1 – Seznam přírodních památek [MP3]

Název přírodní památky	Obec	k.ú.	Ochranné pásmo
<b>Minická skála</b>	Kralupy n. Vlt., Otvovice (OP)	Mikovice u Kralup n. Vlt., Minice u Kralup n. Vlt., Otvovice (OP)	zákonné
<b>Otvovická skála</b>	Otvovice	Otvovice	vyhlášené
<b>Kovářské stráně</b>	Zákolany	Kováry	zákonné

<sup>6</sup> Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů



## **NATURA 2000**

NATURA 2000 je celistvá evropská soustava území se stanoveným stupněm ochrany. Na území ČR je tvořena ptačími oblastmi a evropsky významnými lokalitami. Do příslušných k.ú. zasahuje EVL Zákolanský potok zahrnující cca 14 km koryta potoka od Hostouně po Kováry včetně vodní nádrže v Okoři. Mezi EVL jsou dle zákona o ochraně přírody a krajiny<sup>6</sup> vládním nařízením zařazovány oblasti přispívající k udržení nebo obnově příznivého stavu evropských stanovišť nebo evropsky významných druhů, případně přispívající k udržení biologické rozmanitosti v oblasti. Do EVL je zákonem dovoleno zasahovat pouze tak, aby nedošlo k ohrožení nebo poškození předmětu ochrany a aby nebyla narušena celistvost lokality. Orgán ochrany přírody má oprávnění udělit z tohoto nařízení výjimku. <sup>[36][MP3]</sup>

## **Památné stromy**

Památné stromy jsou mimořádně významné stromy, které je zakázáno poškozovat či rušit v jejich přirozeném vývoji. V ochranném pásmu (jehož rozsah se odvíjí od průměru kmene) jsou zakázány potenciálně škodlivé činnosti (např. výstavba, terénní úpravy, odvodňování aj.). V oblasti dotčené potenciální trasou spojky železničních tratí se památné stromy nacházejí v k.ú. Kováry a Otovice. <sup>[36][MP3]</sup>

## **Přírodní park Okolí Okoře a Budče**

K ochraně krajinného rázu oblasti, který je cenný zejména svými významnými estetickými a přírodními hodnotami (rozsáhlé lesní komplexy, potoční údolí se zachovalou nivou, skalnaté údolní svahy, kulturní dominanty krajiny aj.) byl v roce 2011 nařízením Středočeského kraje<sup>7</sup> zřízen přírodní park Okolí Okoře a Budče. Přírodní park vznikl výrazným rozšířením parku Okolí Okoře, existujícího od roku 1997. Park zahrnuje naprostou většinu sledovaného území, včetně obou železničních tratí (trať 093 cca od km 12,9 do km 23,1 a trať 121 cca od km 31,6 do km 41,3) i všech variant jejich propojení. Pro činnosti, které by mohly způsobit zničení, poškození nebo rušení území přírodního parku (zejména provádění terénních úprav aj.) je nezbytný přechodí souhlas orgánu ochrany přírody. <sup>[37][MP3]</sup>

## **Územní systém ekologické stability krajiny**

Vytváření a udržování územního systému ekologické stability je dle zákona o ochraně přírody a krajiny<sup>6</sup> obecným nástrojem ochrany přírody a krajiny. ÚSES je definován jako vzájemně propojený soubor přirozených i pozmeněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Síť ÚSES sestává z biocenter, které umožňují trvalou existenci ekosystémů, a z biokoridorů, které umožňují migraci mezi těmito biocentry. Rozlišují se tři hierarchické úrovně: místní, regionální a nadregionální. Vymezení ÚSES je úkolem pro orgány

---

<sup>7</sup> Nařízení Středočeského kraje č. 3/2011 ze dne 28. 3. 2011, o zřízení přírodního parku Okolí Okoře a Budče

územního plánování a ochrany přírody (ORP, kraje nebo MŽP dle hierarchické úrovně ÚSES) ve spolupráci s dalšími státními institucemi a biocentra a biokoridory jsou tak přímo součástí územně plánovací dokumentace. Při trasování liniové stavby územím je cílem minimalizovat kolize s těmito oblastmi, aby nedocházelo ke zvyšování nestability v krajině. Udělování souhlasu s umístěním stavby zasahující do ÚSES je v kompetenci obecních úřadů ORP. [36][38]

V této práci jsou brány v potaz pouze ÚSES nadregionální a regionální úrovně, neboť příslušné ORP zatím místní ÚSES na svém území nevymezily nebo se nepodařilo získat potřebné podklady.

## 6.2.2 Ochrana kulturního dědictví

### Kulturní památky a národní kulturní památky

Dle zákona o památkové péči<sup>8</sup> se kulturními památkami vyhláší takové movité a nemovité věci, které jsou významnými doklady historického vývoje, životního způsobu a prostředí společnosti od nejstarších dob po současnost, případně které mají přímý vztah k významným osobnostem a historickým událostem. Kulturní památky tvořící nejvýznamnější součást kulturního bohatství národa mohou být nařízením vlády prohlášeny za národní kulturní památky. U činnostech, které by mohly způsobit nepříznivé změny stavu kulturní památky nebo jejího prostředí, případně u činnostech zasahujících do ochranného pásma kulturní památky, je třeba souhlasné vyjádření obecního úřadu ORP, resp. krajského úřadu, jde-li o národní kulturní památku. [39]

Nejvýznamnější kulturní památkou v oblasti (a zároveň jedinou národní kulturní památkou) je bezesporu areál slovanského hradiště Budeč nad vsí Kováry s dochovanou rotundou sv. Petra a Pavla z konce 9. století, jež je nejstarší dodnes funkční stavbou na našem území. Kompletní seznam kulturních památek nacházejících se v k.ú. dotčených potenciální trasou spojky železničních tratí uvádí Tabulka 6.2.

Tabulka 6.2 – Seznam nemovitých kulturních památek [40][MP4]

Název památky	Statut	Obec	k.ú.	Ochranné pásmo
<b>areál zámku Koleč</b>	KP	Koleč	Koleč	-
<b>boží muka Týnec</b>	KP	Koleč	Týnec	-
<b>areál hradiště Budeč</b>	NKP + KP	Zákolany	Kováry	ano
<b>kaple sv. Isidora</b>	KP	Zákolany	Kováry	-

pozn: KP = kulturní památka, NKP = národní kulturní památka

<sup>8</sup> Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči ve znění pozdějších předpisů



Obrázek 6.1 – Rotunda sv. Petra a Pavla v areálu NKP hradiště Budeč (foto: autor)

### Archeologická naleziště

Nařízením kraje se vydává plán území, na nichž se vyskytují nebo mohou vyskytovat archeologické nálezy. Má-li se na těchto územích provádět stavební činnost, je nutné skutečnost oznámit Archeologickému ústavu a umožnit mu provést na dotčeném území záchranný archeologický výzkum. [39]

Prokázaná archeologická naleziště se na území dotčených obcí nacházejí ve velké míře. Velké naleziště zabírá v podstatě celou plochu ostrohu Budče, další se nacházejí na polích a loukách v údolí i na úbočích Zákolanského a Týneckého potoka. Předpokládané archeologické oblasti se nacházejí pod centry všech dotčených obcí (Koleč, Otovovice a Zákolany) i místních částí (Kováry a Trněný Újezd). [MP4]

### 6.2.3 Územně plánovací dokumentace

#### Politika územního rozvoje ČR

Dle stavebního zákona<sup>9</sup> určuje PÚR požadavky na konkretizaci úkolů územního plánování v republikových, přeshraničních a mezinárodních souvislostech, zejména s ohledem na udržitelný rozvoj území, a určuje strategii a základní podmínky pro naplňování těchto úkolů. PÚR ČR pořizuje Ministerstvo pro místní rozvoj a je závazná pro pořizování a vydávání zásad územního rozvoje, územních plánů, regulačních plánů a pro rozhodování v území. [41][42]

---

<sup>9</sup> Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů

Aktuální PÚR ČR (ve znění Aktualizace č. 1 z roku 2015) vymezuje v části oblasti zájmu Metropolitní rozvojovou oblast Praha, v níž z důvodu nejsilnější koncentrace obyvatelstva v ČR, jakož i soustředění kulturních a ekonomických aktivit republikového i mezinárodního významu existují zvýšené požadavky na změny v území. Rozvojová oblast zahrnuje obce ovlivněné rozvojovou dynamikou hlavního města Prahy při spolupůsobení vedlejších center, zejména Kladna a Berouna. Obecná koncepce rozvojových oblastí a os zmiňuje zejména potřebu rozvoje a dobudování veřejné infrastruktury (při současném respektování přírodních, kulturních a civilizačních hodnot území) za účelem vytváření podmínek pro koncentraci aktivit mezinárodního a republikového významu, a tím pádem zachování charakteru území mimo rozvojové oblasti a osy. Zásadním rozvojovým předpokladem Metropolitní rozvojové oblasti Praha je připojení na dálnice, dokončení Pražského okruhu, připojení na tranzitní železniční koridory a vysokorychlostní síť železnice, efektivní propojení jednotlivých druhů dopravy včetně letecké a vytvoření efektivního systému integrované veřejné dopravy. <sup>[41][42]</sup>

Z oblasti vymezené tratěmi 093 a 121 nespádají do Metropolitní oblasti Praha pouze obce Svrkyně (resp. jen k.ú. Hole u Svrkyně), Zákolany, Dřetovice, Koleč, Třebusice, Želenice a Podlešín.

### **Zásady územního rozvoje Středočeského kraje**

ZÚR dle stavebního zákona<sup>9</sup> stanovují požadavky na účelné a hospodárné uspořádání území kraje, vymezují plochy a koridory nadmístního významu a stanovují požadavky na jejich využití. Jde zejména o plochy a koridory pro veřejně prospěšné stavby a opatření. Dále ZÚR zpřesňují a rozvíjejí cíle a úkoly uvedené v PÚR a určují strategii pro jejich naplňování. Zásady pořizuje krajský úřad a jsou závazné pro pořizování a vydávání územních plánů, regulačních plánů a pro rozhodování v území. Platné ZÚR Středočeského kraje jsou ve znění 1. aktualizace vydané 27. 7. 2015, zároveň je do roku 2014 pořizována 2. aktualizace (v současnosti ve fázi ke společnému jednání). <sup>[41][43]</sup>

Platné ZÚR Středočeského kraje vymezují v oblasti dotčené potenciální trasou spojky železničních tratí pouze regionální a nadregionální ÚSES. V širším okolí je dále vymezen koridor pro novou trasu silnice II/240, vedoucí od Kralup nad Vltavou přes území obcí Tursko, Holubice, Svrkyně, Velké Přílepy, Lichoceves a Tuchoměřice k exitu 3 dálnice D7. Koridor dvakrát kříží trať 121 a to v jižní části obce Lichoceves a dále v blízkosti zastávky Tuchoměřice. <sup>[6][MP5]</sup>

## Územní plány obcí

Dle stavebního zákona<sup>9</sup> stanovuje ÚP základní koncepci rozvoje území obce (ochranu jeho hodnot, plošné a prostorové uspořádání, uspořádání krajiny, koncepci veřejné infrastruktury), vymezuje zastavěné území, zastavitelné plochy a koridory a podmínky jejich využití. ÚP dále zpřesňuje cíle a úkoly ze ZÚR a PÚR. Územní plán vydává v samostatné působnosti zastupitelstvo obce a je závazný pro pořizování a vydání regulačního plánu a pro rozhodování v území. Seznam platných ÚP v dotčené oblasti uvádí Tabulka 6.3.

Tabulka 6.3 – Seznam platných ÚP obcí [44][weby obcí]

Obec	Platná ÚPD	Účinnost	poznámka
<b>Koleč</b>	schválená změna č. 1 ÚP	1. 3. 2014	pořizování změny č. 2 ve fázi návrhu pro veřejné projednání
<b>Otvovice</b>	schválená změna č. 2 ÚP	5. 10. 2012	pořizování nového ÚP ve fázi návrhu pro společné projednání
<b>Zákolany</b>	schválený ÚP	29. 3. 2010	

### 6.2.4 Geologie

Z regionálně geologického hlediska leží lokalita na rozhraní území Barrandienského paleozoika střeďočeské oblasti a mladšího střeďočeského a západočeského paleozoika. Skalní podloží je zde tvořeno břidlicemi, drobami a pískovcem. Tyto horniny jsou obecně řazeny do 5. – 6. třídy těžitelnosti. Kvartérní pokryv je v údolích potoků tvořen nivními sedimenty (zejména hlína, částečně písek a štěrk) sahajícími do značných hloubek, na náhorních plošinách Kladenské tabule se nachází zejména sprašová hlína. Zeminy ve sledované lokalitě jsou tedy většinou soudržné. [MP6]

V souvislosti s dřívější intenzivní hlubinou těžbou černého uhlí se na Kladensku nachází řada poddolovaných lokalit. Na souvislém poddolovaném území leží téměř celé město Kladno s obcemi Cvrčovice a Brandýsek, poddolovaná oblast dále pokračuje severovýchodním směrem po severním svahu údolí Zákolanského potoka až téměř ke Kralupům nad Vltavou a zahrnuje většinu k.ú. Koleč a Blevice, částečně k.ú. Zákolany a Otovice. [MP6] Při navrhování nových nebo rekonstrukci stávajících objektů na poddolovaném území je třeba postupovat dle ČSN 73 0039 „Navrhování objektů na poddolovaném území“.

Přestože byla na začátku tohoto století těžba uhlí v oblasti ukončena [12], nacházejí se zde stále ještě nevyčerpaná ložiska, která jsou dle horního zákona<sup>10</sup> chráněna pro potenciální budoucí využití. Do řešené oblasti okrajově zasahuje Chráněné ložiskové území Želenice rozkládající se

<sup>10</sup> Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství ve znění pozdějších předpisů

na k.ú. Želenice, Třebusice, Koleč, Slatina, Podlešín a Zvoleněves a Chráněné ložiskové území Dubí rozkládající se na k.ú. Třebusice, Dřetovice, Brandýsek, Cvrčovice, Stehelčevy a dalších. [45][MP6]

### 6.2.5 Vodoteče

Sledovaným územím protéká dvojice vodotečí lokálního významu. Prvním z nich je Zákolanský potok s délkou toku 28,2 km, vlévající se v Kralupech nad Vltavou do řeky Vltavy, který prochází oblastí od jihu na severovýchod. Druhým je do něho ústící Týnecký potok s délkou toku 11,8 km tekoucí od západu. [MP7]

Z pohledu trasování liniové stavby jsou na základě vodního zákona<sup>11</sup> vodoteče limitující svými záplavovými územími, v jejichž aktivní zóně se s výjimkou vodních děl nesmějí umísťovat žádné stavby. Aktivní záplavovou zónu má z výše zmíněných stanovenu pouze Zákolanský potok. [46][MP7]

## 6.3 Zásady návrhu spojky železničních tratí

Návrhové parametry variant spojky železničních tratí 121 a 093 splňují příslušné zákonné a normové předpisy a předpisy provozovatele dráhy.

Návrh směrového vedení koleje vyhovuje požadavku na umožnění co nejvyšší traťové rychlosti dle místních podmínek. Vzhledem k délce spojek do 1,5 km a rychlostním omezením v jejich krajních bodech (daným technickými parametry výhybek) není navržen rychlostní profil  $V_{130}$  ani  $V_{150}$ . Navrhované geometrické parametry směrových oblouků jsou přizpůsobeny jížděním různými rychlostmi, případně i pravidelnému stání vlaků. Sklonové vedení koleje je navrženo tak, aby celkový traťový odpor nepřevyšoval směrodatný sklon tratí 121 a 093, který v obou případech činí 17 ‰.

V případě stavebního zásahu do kolejí trati 093 je postupováno tak, aby navrhované geometrické parametry a konstrukce železničního svršku a spodku umožnily budoucí zvýšení traťové rychlosti na 80 km/h (pro  $I_{lim}$ ) a zavedení rychlostního profilu  $V_{130}$  s minimálními zásahy a náklady. V případě stavebního zásahu do kolejí trati 121 je sledováno zachování, popř. nezhoršení stávajícího stavu. Při vkládání odbočky do stávajících tratí je vždy hlavní dopravní směr výhybek navrhován v trase tratí a odbočný směr v trase spojky.

V případě vedení trasy v tunelu je navržen průjezdný průřez pro elektrifikovanou trať, aby mohla být případná elektrizace v budoucnu snáze realizovatelná.

---

<sup>11</sup> Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

## 6.4 Varianty spojky železničních tratí

Celkem byly vypracovány tři základní varianty vedení spojky železničních tratí 121 a 093 pojmenované Budeč, Týnec a Zákolany, přičemž varianta Budeč se ještě dělí na dvojici podvariant s různou hodnotou navržené traťové rychlosti. Všechny varianty jsou alespoň částečně vedeny v tunelu. V případě variant Budeč a Zákolany je pod zemí vedena větší část jejich tras. V prvním případě prochází navržená trasa skrz ostroh Budče, v druhém případě skrz pravé úbočí údolí Zákolanského potoka. Varianta Týnec nejprve překonává zpětným obloukem o velmi malém poloměru na náspu a estakádě údolí Týneckého potoka a následně vstupuje do kratšího tunelu pod terénním hrbem mezi Týncem a Kolčí.

Výkresová dokumentace návrhu je obsažena v přílohách A-C a její struktura je následující:

- část A – přehledná situace všech návrhů spojky v měřítku 1:10 000
- část B – situace jednotlivých variant spojky v měřítku 1:1 000
- část C – podélné profily jednotlivých variant spojky v měřítku 1:1 000 / 100

### 6.4.1 Varianta Budeč 60

Stavební délka návrhu ve variantě Budeč 60 činí 1,091 km. Spojka začíná v km 37,257 trati 121 a končí v km 17,043 trati 093. Přibližně 600 m trasy je vedeno v tunelu, kterým trať podchází ostroh s hradištěm Budeč. Traťová rychlost je v celé délce 60 km/h.

Spojka odbočuje z trati 121 výhybkou č. 1 odbočky s pracovním názvem Kováry. Trať 121 se za místem odbočení odvrací k východu, zatímco navržená spojka pokračuje severním směrem a vstupuje do zářezu ve svahu údolního úbočí. Po levé straně zářezu je z důvodu minimalizace zemních prací a výkupu pozemků navržena zárubní zeď. Přibližně po 200 m vstupuje trasa do tunelu délky 604 m. V těchto místech je zároveň umístěn lom podélného sklonu, kde trať přechází z vodorovné do klesání 9,508 ‰. Po dalších přibližně 400 m se trasa stáčí pravým obloukem o poloměru 320 m k severovýchodu. Kolem km 0,8 přechází trasa z tunelu do zářezu, kde je opět, tentokrát po pravé straně, navržena zárubní stěna. Za přechodnicí směrového oblouku, je v km 0,993 umístěn druhý lom sklonu, kterým se sklon spojky přizpůsobuje sklonu trati 093 o hodnotě 13,125 ‰. Následně se po necelých 100 m trasa připojuje výhybkou č. 2 odbočky s pracovním názvem Budeč do trati 093.

Následující tabulky uvádějí směrové poměry návrhu a seznam objektů železničního spodku návrhu.

**Tabulka 6.4 – Směrové poměry traťové koleje spojky ve variantě Budeč 60**

Směrový prvek		Staničení začátku	L [m]	R [m]	D [mm]	V [km/h]	V130 [km/h]	I [mm]	I130 [mm]	n [-]	n130 [-]
výhybka 1:12-500		0,000 000									
přímá		0,041 571	599,142								
klotoida	krajní	0,640 713	42,000							10	-
oblouk	pravý	0,682 713	257,285	320	70	60	-	63	-		
klotoida	krajní	0,939 998	42,000							10	-
přímá		0,981 998	66,994								
výhybka 1:12-500		1,048 992									

**Tabulka 6.5 – Seznam objektů železničního spodku spojky ve variantě Budeč 60**

Objekt		Staničení		Délka	Poznámka
		od	do	[m]	
zárubní zed'	vlevo	0,030	0,080	50	výšky 1-2 m
zárubní zed'	vlevo	0,110	0,195	89	výšky 3-10 m
přejezd		0,170		-	nástupní a záchranná plocha
tunel		0,195	0,799	604	nadloží až 46 m
zárubní zed'	vpravo	0,799	0,929	131	výška 3-10 m
propustek		0,976		-	společný s 093

### Stavební úpravy trati 121

Stavební úpravy trati 121 sestávají ze snesení kolejového roštu v délce 65 m, pro vložení výhybky č. 1 odb. Kováry. Trať je v těchto místech v přímé a ve vodorovné.

### Stavební úpravy trati 093

V případě trati 093 bylo za účelem vložení mezipřímé mezi směrové oblouky navazující na sebe inflexním bodem navrženo odsunutí osy trati oproti stávajícímu stavu o cca 3 m severozápadně. Z toho důvodu je nutný stavební zásah do trati v délce cca 430 m.

Úpravy začínají v km 16,907, kde na stávající směrový oblouk R = 645 m přímo navazuje oblouk R = 350 m. Toto napojení je považováno za dočasné do doby optimalizace trati 093. Přímá za směrovým obloukem, ve které je vložena výhybka č. 2, je již v definitivní poloze. V těchto místech je navržen posun osy oproti stávajícímu stavu až o cca 3 m, což si vyžádá rozšíření násypového tělesa a úpravu propustku v ev. km 17,055. V km 17,070 přechází trasa do směrového oblouku R = 360 m, který nahrazuje stávající oblouk R = 353 m. Posuny osy v těchto místech jsou zcela minimální, což je nezbytné z důvodu stísněných poměrů daných nalevo velmi blízkou hranicí drážního pozemku (za kterou leží zahrady rodinných domů) a napravo prudkým svahem zářezu, který byl v návrhu ve většině délky zpevněn gabionovou zárubní zídka. Parametry směrového oblouku vyhovují pro rychlosti V = 80 km/h resp. V<sub>130</sub> = 85 km/h. Na obou koncích je upravovaný úsek navázán na stávající stav výškovou úpravou koleje. Návrh dále počítá se zrušením přechodu P2459 v ev. km 17,122. Stavební



úpravy trati 093 končí v km 17,336, tedy ještě před mostem přes Týnecký potok v ev. km 17,364.

Následující tabulky uvádějí směrové poměry a seznam objektů železničního spodku na upravované části trati 093.

**Tabulka 6.6 – Směrové poměry traťové koleje trati 093 ve variantě Budeč 60**

Směrový prvek		Staničení začátku	L [m]	R [m]	D [mm]	V [km/h]	V130 [km/h]	I [mm]	I130 [mm]	n [-]	n130 [-]
oblouk	levý	16,906 648	46,684	350	44	60	-	78	-		
klotoida	krajní	16,953 332	25,000							9,47	-
přímá		16,978 332	91,387								
klotoida	krajní	17,069 719	75,000							8,52	8,02
oblouk	pravý	17,144 719	116,484	360	110	80	85	100	127		
klotoida	krajní	17,261 202	75,000							8,52	8,02

**Tabulka 6.7 – Seznam objektů železničního spodku trati 093 ve variantě Budeč 60**

Objekt	Staničení		Délka	Poznámka	
	od	do	[m]		
propustek	16,928		-	nový	
propustek	17,055		-	úprava	
přechod	17,122		-	P2459, zrušení	
zárubní zeď	vpravo	17,138	17,318	178	nová, výška 1-3 m

### Další související stavební opatření

K jižnímu portálu železničního tunelu je navržena přístupová komunikace ukončená záchrannou a nástupní plochou o rozměrech přibližně 12x12 m. Přístupová komunikace v délce cca 350 m je vedena podél trati 121 od mostu přes silnici II/101. Komunikace je navržena jako jednopruhová obousměrná s jednou výhybnou. Pokud případná analýza rizik prokáže nezbytnost nástupní a záchranné plochy i u severního portálu, je možné v těchto místech vést přístupovou komunikaci od přejezdu P2458 nejprve podél trati 093 a následně podél trasy spojky, přičemž bude nezbytné rozšířit těleso zářezu.

### Zabezpečovací a technologická zařízení

Z pohledu zabezpečovacího zařízení vzniknou stavbou spojky ve stávajících mezistaničních úsecích nové dopravní, které bude třeba zavázat do SZZ přilehlých železničních stanic. Z toho důvodu bude třeba vést nový traťový a sdělovací kabel mezi žst. Brandýsek a Otovice, mezi žst. Noutonice a Podlešín a podél nové železniční spojky. TZZ je ve všech případech navrženo 3. kategorie automatické hradlo. Ovládání nových odboček se předpokládá z některé ze sousedních železničních stanic, ve výhledu pak z Centrálního dispečerského pracoviště.

Odbočky sestávají v obou případech z dvojice výhybek, kde jedna z nich je odvratná. U všech výhybek se předpokládá vybudování EOv. U obou odboček bude třeba vybudovat objekty pro umístění potřebných technologií, které je nezbytné vzhledem k jejich umístění (sousedství NKP Budeč, chráněný krajinný ráz Přírodního parku Okolí Ochoře a Budče) vhodně architektonicky řešit. Napájení technologií zabezpečovacího zařízení, EOv, osvětlení a technologií tunelu se předpokládá pomocí přípojek NN z okolních nemovitostí.

Vjezdové návěstidlo do odb. Budeč ve směru od žst. Otvovice je v návrhu umístěno před přejezdem P2461, aby případný stojící vlak neblokoval dvojici frekventovaných železničních přejezdů v obci Zákolany. V předepsané vzdálenosti před hrotem výhybky č. 2 je pak umístěno cestové návěstidlo, a to z důvodu, aby v úseku mezi vjezdovým návěstidlem a výhybkou mohla být i při jízdě do odbočky využívána traťová rychlost (po případné optimalizaci trati vyšší než 60 km/h) a nedocházelo tak ke zbytečnému blokování kapacity trati z důvodu jízdy nižší rychlostí.

#### **6.4.2 Varianta Budeč 80**

Stavební délka návrhu ve variantě Budeč 80 činí 1,142 km. Spojka začíná v km 37,245 trati 121 a končí v km 17,054 trati 093. Více než 600 m trasy je vedeno v tunelu, kterým trať podchází ostroh s hradištěm Budeč. Traťová rychlost je v celé délce 80 km/h.

Spojka odbočuje z trati 121 výhybkou č. 1 odbočky s pracovním názvem Kováry. Trať 121 se za místem odbočení odvrací k východu, zatímco navržená spojka pokračuje severním směrem a vstupuje do zářezu ve svahu údolního úbočí. Po levé straně zářezu je z důvodu minimalizace zemních prací a výkupu pozemků navržena zárubní zeď. V těchto místech je zároveň umístěn lom podélného sklonu, kde trať přechází z vodorovné do klesání 8,992 ‰. Přibližně v km 0,212 vstupuje trasa do tunelu délky 622 m. Těsně za portálem tunelu začíná levý směrový oblouk s poloměrem 480 m, na nějž po cca 200 m v bodě obratu navazuje opačný oblouk o poloměru 400 m, kterým se trasa stáčí k severovýchodu. V km 0,833 přechází trasa z tunelu do zářezu, kde je opět, tentokrát po pravé straně, navržena zárubní zeď. Za odvratnou výhybkou č. 2 výhybní s pracovním názvem Budeč je v km 1,075 umístěn druhý lom sklonu, kterým se sklon spojky přizpůsobuje sklonu trati 093 o hodnotě 13,125 ‰. Následně se po necelých 70 m spojka připojuje výhybkou č. 2 do trati 093.

Následující tabulky uvádějí směrové poměry návrhu a seznam objektů železničního spodku návrhu.

**Tabulka 6.8 - Směrové poměry traťové koleje spojky ve variantě Budeč 80**

Směrový prvek		Staničení začátku	L [m]	R [m]	D [mm]	V [km/h]	V130 [km/h]	I [mm]	I130 [mm]	n [-]	n130 [-]
výhybka 1:14-760		0,000 000									
přímá		0,050 924	177,378								
klotoida	krajní	0,228 302	64,000							10	-
oblouk	levý	0,292 302	80,791	480	80	80	-	78	-		
klotoida	krajní	0,373 093	66,322							10,3	-
klotoida	krajní	0,439 415	91,192							11,4	-
oblouk	pravý	0,530 607	416,136	400	100	80	-	89	-		
klotoida	krajní	0,936 744	88,000							11	-
přímá		1,024 744	66,341								
výhybka 1:14-760		1,091 085									

**Tabulka 6.9 - Seznam objektů železničního spodku spojky ve variantě Budeč 80**

Objekt		Staničení		Délka	Poznámka
		od	do	[m]	
zárubní zeď	vlevo	0,046	0,102	56	výšky 1-2 m
zárubní zeď	vlevo	0,132	0,212	96	výšky 4-11 m
přejezd		0,186		-	nástupní a záchranná plocha
tunel		0,212	0,833	622	nadloží až 47 m
zárubní zeď	vpravo	0,833	0,962	138	výška 3-10 m
propustek		1,018		-	společný s 093

### Stavební úpravy trati 121

Stavební úpravy trati 121 sestávají ze snesení kolejového roštu v délce 85 m, pro vložení výhybky č. 1 odb. Kováry. Trať je v těchto místech v přímé a ve vodorovné.

### Stavební úpravy trati 093

V případě trati 093 bylo za účelem vložení mezipřímé mezi směrové oblouky navazující na sebe inflexním bodem navrženo odsunutí osy trati oproti stávajícímu stavu o cca 3 m severozápadně. Z toho důvodu je nutný stavební zásah do trati v délce cca 430 m. Úpravy se shodují s těmi uvedenými u varianty Budeč 60. Jediným rozdílem je zkrácení první krajní přechodnice směrového oblouku R = 360 m na 66 m z důvodu dodržení minimální délky mezipřímé mezi směrovým obloukem a výhybkou.

### Další související stavební opatření

Viz variantu Budeč 60.

### Zabezpečovací a technologická zařízení

Viz variantu Budeč 60.

### 6.4.3 Varianta Týnec

Stavební délka návrhu ve variantě Týnec činí 1,338 km. Spojka začíná v km 39,780 trati 121 a končí v km 17,459 trati 093. Přibližně 270 m trasy je vedeno v tunelu, kterým trať překonává hřbet mezi údolím Třebusického a Týneckého a potoka. Přes druhé jmenované údolí je navíc navržena přibližně 100 m dlouhá estakáda. Traťová rychlost je v rozmezí 50-60 km/h.

Spojka odbočuje z trati 121 výhybkou č. 1 odbočky s pracovním názvem Mozolín. Trať 121 v těchto místech již stoupá na náhorní plošinu Slánské tabule a za místem odbočení míří západním směrem podél obce Koleč, zatímco navržená spojka se odklání mírně jihozápadním směrem. V přímé mezi výhybkami č. 1 a 2 je umístěn lom sklonu ze stoupání trati 121 o hodnotě 15,941 ‰ na stoupání o hodnotě 10,139 ‰. Za odvratnou výhybkou vstupuje trať do zářezu ve svahu hřbetu. Po levé straně zářezu je z důvodu minimalizace zemních prací a výkupu pozemků navržena zárubní zeď. Po necelých 200 m začíná směrový oblouk o poloměru 204 m, který vzhledem k vrcholovému úhlu téměř 205° zaujímá většinu délky spojky. V těchto místech navíc vstupuje trasa do tunelu délky 272 m. Přibližně 70 m za začátkem tunelu je umístěn druhý – vrcholový lom sklonu, od kterého trať klesá ve sklonu 10 ‰. V km 0,459 přechází trasa z tunelu do zářezu. V místech portálu je umístěn podružný lom sklonu, kterým se klesání zvyšuje na 14 ‰. Po přibližně 120 m začíná 102 m dlouhá estakáda přes místní komunikaci, Týnecký potok a jeho inundační území. Místní komunikaci je pro zajištění podjezdné výšky 4,2 m potřeba přibližně o 0,4 m zahloubit. Od km 0,685 je trať cca 200 m vedena na náspu vysokém až 5,2 m. Přibližně v km 0,9 se trať začíná přibližovat trase trati 093. Souběh tratí začíná v km 0,922, kde trasa spojky přechází v bodě obratu do protisměrného oblouku o poloměru 430 m. Před tímto bodem je ještě umístěn lom sklonu na klesání 13,053 ‰, kterým se trasa přizpůsobuje sklonu souběžné trati 093. Po 400 m dlouhém souběhu se spojka výhybkou č. 2 odbočky s pracovním názvem Zákolany připojuje do trati 093. Odbočka je umístěna v prostoru mezi železničním mostem přes Týnecký potok a přejezdem P2460.

Následující tabulky uvádějí směrové poměry návrhu a seznam objektů železničního spodku návrhu.

**Tabulka 6.10 – Směrové poměry traťové koleje spojky ve variantě Týnec**

Směrový prvek		Staničení začátku	L [m]	R [m]	D [mm]	V [km/h]	V130 [km/h]	I [mm]	I130 [mm]	n [-]	n130 [-]
výhybka 1:11-300		0,000 000									
přímá		0,033 590	140,899								
klotoida	krajní	0,174 489	35,000							10	-
oblouk	levý	0,209 849	688,160	204	70	50	-	75	-		
klotoida	krajní	0,897 649	45,856							13,1	-
klotoida	krajní	0,943 505	32,754							10,9	-
oblouk	pravý	0,976 259	203,795	430	50	60	-	49	-		
klotoida	krajní	1,180 055	30							10	-
přímá		1,210 055	34,349								
oblouk	pravý	1,244 404	42,671	440	0	60	-	97	-		
přímá		1,287 075	9,000								
výhybka 1:12-500		1,296 075									

**Tabulka 6.11 – Seznam objektů železničního spodku spojky ve variantě Týnec**

Objekt		Staničení		Délka	Poznámka
		od	do	[m]	
zárubní zeď	vlevo	0,036	0,149	113	výšky 1-3 m
zárubní zeď	vlevo	0,102	0,188	97	výšky 4-10 m
přejezd		0,176		-	nástupní a záchranná plocha
tunel		0,188	0,459	272	nadloží až 21 m
most		0,583	0,685	102	
dále viz Stavební úpravy trati 093					

### Stavební úpravy trati 121

V případě trati 121 bylo za účelem vložení mezipřímé mezi směrové oblouky navazující na sebe inflexním bodem navrženo odsunutí osy trati oproti stávajícímu stavu o cca 1 m severozápadně. Z toho důvodu je nutný stavební zásah do trati v délce cca 450 m.

Úpravy začínají v km 39,551, kde na stávající směrový oblouk  $R = 305$  m přímo navazuje oblouk  $R = 292$  m, který nahrazuje stávající oblouk  $R = 293$  m. Hodnoty převýšení, a tedy i traťové rychlosti zůstaly zachovány. Posuny osy v těchto místech jsou zcela minimální, což je žádoucí z důvodu minimálních zásahů do přejezdu P2257 (navržena rekonstrukce), ale zejména do mostu v ev. km 39,730 (navržena sanace). Odsun osy do 1 m v místech přímé, do které je vložena výhybka č. 1 si vyžádá rozšíření tělesa náspu. V km 39,816 přechází trasa do směrového oblouku  $R = 295$  m, který nahrazuje stávající oblouk  $R = 300$  m. Parametry směrového oblouku vyhovují pro rychlost 70 km/h, což je zvýšení oproti současnému stavu. Na obou koncích je upravovaný úsek navázán na stávající stav výškovou úpravou koleje. Stavební úpravy trati 121 končí v km 40,001.

Následující tabulky uvádějí směrové poměry a seznam objektů železničního spodku na upravované části trati 121.

**Tabulka 6.12 – Směrové poměry traťové koleje trati 121 ve variantě Týnec**

Směrový prvek		Staničení začátku	L [m]	R [m]	D [mm]	V [km/h]	V130 [km/h]	I [mm]	I130 [mm]	n [-]	n130 [-]
oblouk	levý	39,551 605	171,454	292	94	60	-	52	-		
klotoida	krajní	39,723 059	42,000							7,4	-
přímá		39,765 059	51,054								
klotoida	krajní	39,816 113	44,000							6,2	-
oblouk	pravý	39,860 113	85,633	295	100	70	-	97	-		
klotoida	krajní	39,945 745	55,000							7,8	-

**Tabulka 6.13 – Seznam objektů železničního spodku trati 121 ve variantě Týnec**

Objekt	Staničení od do	Délka [m]	Poznámka
přejezd	39,586	-	P2257, rekonstrukce
most	39,730	8	sanace

### Stavební úpravy trati 093

V případě trati 093 bylo za účelem zajištění prostoru pro souběžné vedení s navrhovanou spojkou navrženo odsunutí osy trati oproti stávajícímu stavu až o cca 5 m, přičemž ve stopě stávající trati je vedena kolej spojky. Z toho důvodu je nutný stavební zásah do trati v délce cca 550 m.

Úpravy začínají v km 16,977, kde na stávající směrový oblouk  $R = 645$  m přímo navazuje oblouk  $R = 450$  m. Toto napojení je považováno za dočasné do doby optimalizace trati 093. Přímá za směrovým obloukem je již v definitivní poloze. V těchto místech začíná navržený posun osy oproti stávajícímu stavu, přičemž nově je traťová kolej trati 093 vedena vpravo od stávající polohy. Posun osy a souběžné vedení tratí si vyžádají úpravu propustku v ev. km 17,055. V km 17,046 přechází trasa do směrového oblouku  $R = 400$  m, který nahrazuje stávající oblouk  $R = 353$  m. Oblouk leží v zářezu, který byl v návrhu ve většině délky zpevněn gabionovou zárubní zdí. Parametry směrového oblouku vyhovují pro rychlosti  $V = 80$  km/h resp.  $V_{130} = 90$  km/h. Za směrovým obloukem se nachází dvojice mostů (přes Týnecký potok a obslužnou komunikaci), které budou muset být rozšířeny pro dvě koleje. V následné přímé je umístěna odbočka s pracovním názvem Zákolany s dvojicí výhybek a odvratnou kolejí a za ní železniční přejezd P2460, který musí vzhledem k posunu osy koleje projít rekonstrukcí. Stavební úpravy trati 093 končí v km 17,526, přibližně v místě křížení tratí 093 a 121. Na začátku úseku je nová kolej navázána na stávající stav výškovou úpravou koleje. Návrh dále počítá se sanací mostu v ev. km 17,451 a se zrušením přechodu P2459 v ev. km 17,122.

Následující tabulky uvádějí směrové poměry a seznam objektů železničního spodku na upravované části trati 093.

**Tabulka 6.14 – Směrové poměry traťové koleje trati 093 ve variantě Týnec**

Směrový prvek		Staničení začátku	L [m]	R [m]	D [mm]	V [km/h]	V130 [km/h]	I [mm]	I130 [mm]	n [-]	n130 [-]	
oblouk	levý	16,977 355	20,296	450	44	60	-	51	-			
klotoida	krajní	16,997 650	24,000								9,0	-
přímá		17,021 650	24,468									
klotoida	krajní	17,046 118	88,000								10	8,8
oblouk	pravý	17,134 118	130,134	400	110	80	90	79	129			
klotoida	krajní	17,264 252	88,000								10	8,8
přímá		17,353 252	172,777									

**Tabulka 6.15 – Seznam objektů železničního spodku trati 093 ve variantě Týnec**

Objekt	Staničení		Délka	Poznámka	
	od	do	[m]		
propustek	17,055		-	úprava	
přechod	17,122		-	P2459, zrušení	
zárubní zeď	vpravo	17,131	17,323	190	nová, výšky 2-9 m
most	17,364		16	rozšíření	
most	17,380		16	rozšíření	
most	17,451		18	sanace	
přejezd	17,469		-	P2460, rekonstrukce	

#### **Další související stavební opatření**

K hornímu portálu železničního tunelu je navržena přístupová komunikace ukončená záchrannou a nástupní plochou o rozměrech přibližně 12x12 m. Přístupová komunikace v délce cca 370 m je vedena podél drážního pozemku od přejezdu P2257 silnice III/10144. Komunikace je navržena jako jednopruhová obousměrná s jednou výhybnou.

#### **Zabezpečovací a technologická zařízení**

Filozofie zabezpečovacího zařízení, technologií a k tomu sloužících objektů je obdobná jako v případě variant Budeč 60 a 80.

#### **6.4.4 Varianta Zákolany**

Stavební délka návrhu ve variantě Zákolany činí 1,086 km. Spojka začíná v km 38,628 trati 121 a končí v km 18,659 trati 093. Přibližně 450 m trasy je vedeno v tunelu, kterým trať prochází skrz pravé úbočí údolí Zákolanského potoka, a přes 70 m je vedeno na mostě přes Zákolanský potok a silnici II/101. Traťová rychlost je v rozmezí 60-80 km/h.

Spojka odbočuje z trati 121 výhybkou č. 1 odbočky s pracovním názvem Kováry. Trať 121 se za místem odbočení stáčí k severu až severozápadu, zatímco navržená spojka se odklání severovýchodním směrem. Výhybka odbočky je umístěna ve směrovém oblouku  $R = 293$  m s převýšením 81 mm, přičemž ihned za výhybkou je v přímé umístěna sestupnice. Okolo km 0,1 začíná pravý směrový oblouk s poloměrem 500 m, kterým se trať stáčí k východu. Přibližně ve stejném místě začíná i 72 m dlouhý most, kterým železniční trať překonává Zákolanský potok s jeho inundačním územím a silnici II/101, kterou bude třeba mírně vychýlit ze stávajícího koridoru a zahloubit o 0,3-0,5 m pro zajištění podjezdové výšky minimálně 3 m. Snížená podjezdová výška je přípustná, neboť se v sousedství nového mostu nachází stávající železniční most, který již toto omezení vytváří. Ihned za mostem přechází trať do krátkého zářezu a vstupuje do tunelu délky 450 m. V těchto místech je zároveň umístěn lom podélného sklonu, kde trať přechází z mírného stoupání 0,260 ‰ do klesání 14,934 ‰. V km 0,648 přechází trasa z tunelu do zářezu, ve kterém je po pravé straně navržena zárubní stěna. Za výjezdem z tunelu se zároveň trať dostává do souběhu s trasou trati 093 dlouhého cca 300 m. Na začátku souběhu v km 0,740 přechází trasa v bodě obratu do protisměrného oblouku o poloměru 540 m. Ve stejném bodě je navíc umístěn lom sklonu na klesání 5,664 ‰, kterým se trasa přizpůsobuje sklonu souběžné trati. Následně se za směrovým obloukem v km 1,086 spojka připojuje výhybkou č. Z2 žst. Otovice do trati 093.

Následující tabulky uvádějí směrové poměry návrhu a seznam objektů železničního spodku návrhu.

**Tabulka 6.16 - Směrové poměry traťové koleje spojky ve variantě Zákolany**

Směrový prvek		Staničení začátku	L [m]	R [m]	D [mm]	V [km/h]	V130 [km/h]	I [mm]	I130 [mm]	n [-]	n130 [-]
výhybka 1:12-500		0,000 000									
přímá		0,041 583									
klotoida	krajní	0,101 149	40,000							9,0	-
oblouk	pravý	0,141 149	552,479	500	55	80	-	97	-		
klotoida	krajní	0,693 628	46,218							10,5	-
klotoida	krajní	0,739 846	39,616							8,25	-
oblouk	levý	0,779 462	167,103	540	60	80	-	80	-		
klotoida	mezileh.	0,946 564	40,000							8,3	-
oblouk	levý	0,986 564	31,206	760	0	80	-	100	-		
přímá		1,017 770	17,642								
výhybka 1:14-760		1,035 412									



**Tabulka 6.17 – Seznam objektů železničního spodku spojky ve variantě Zákolany**

Objekt	Staničení		Délka [m]	Poznámka
	od	do		
most	0,108	0,180	72	
zárubní zed' vpravo	0,188	0,198	20	výšky 4-9 m
tunel	0,198	0,648	450	nadloží až 52 m
zárubní zed' vpravo	0,648	0,678	40	výšky 8-11 m
přejezd	0,668		-	nástupní a záchranná plocha
dále viz Stavební úpravy trati 093				

### Stavební úpravy trati 121

Stavební úpravy trati 121 sestávají ze snesení kolejového roštu v délce 72 m, pro vložení výhybky č. 1 odb. Kováry. Trať je v těchto místech v levém směrovém oblouku  $R = 293$  m s převýšením 81 mm a ve stoupání 0,260 ‰.

### Stavební úpravy trati 093

V případě trati 093 bylo za účelem prodloužení mezipřímé mezi směrovými oblouky a zajištění prostoru pro souběžné vedení s navrhovanou spojkou navrženo odsunutí osy trati oproti stávajícímu stavu o cca 3 m severozápadně. Z toho důvodu je nutný stavební zásah do trati v délce cca 700 m.

Úpravy začínají v km 18,224, kde začíná směrový oblouk  $R = 535$  m nahrazující stávající oblouk  $R = 580$  m. V druhé polovině směrového oblouku dochází k odsunu osy o cca 3 m, aby bylo dosaženo dostatečně dlouhé mezipřímé pro vložení výhybky Z2 pro rychlost 80 km/h a vytvořen prostor pro souběžné vedení s navrhovanou spojkou, která je umístěna vpravo od traťové koleje. Souběh leží částečně v zářezu, který je kvůli rozšíření třeba zpevnit zárubní zdí. Za koncem souběžného úseku byl navržen směrový oblouk  $R = 700$  m nahrazující stávající oblouk  $R = 720$  m. Zde již dochází pouze k mírnému odsunu osy o maximálně 1 m. Oblouk je opět částečně umístěn v zářezu, jehož pravý svah byl v návrhu v části délky zpevněn gabionovou zárubní zídkou. Parametry obou směrových oblouků vyhovují pro rychlosti  $V = 80$  km/h resp.  $V_{130} = 90$  km/h. Stavební úpravy trati 093 končí v km 18,918. Na obou koncích je upravovaný úsek navázán na stávající stav výškovou úpravou koleje. Návrh dále počítá se sanací dvou propustků a s rozšířením propustku na začátku souběžného úseku.

Následující tabulky uvádějí směrové poměry a seznam objektů železničního spodku na upravované části trati 093.

**Tabulka 6.18 – Směrové poměry traťové koleje trati 093 ve variantě Zákolany**

Směrový prvek		Staničení začátku	L [m]	R [m]	D [mm]	V [km/h]	V130 [km/h]	I [mm]	I130 [mm]	n [-]	n130 [-]
klotoida	krajní	18,224 329	67,500							11,2	10
oblouk	levý	18,291 829	206,565	535	75	80	90	67	104		
klotoida	krajní	18,498 394	67,500							11,2	10
přímá		18,565 894	113,321								
klotoida	krajní	18,679 215	23,00							8,2	7,3
oblouk	pravý	18,702 215	185,334	700	35	80	90	73	102		
klotoida	krajní	18,887 549	30,000							10,7	9,5

**Tabulka 6.19 – Seznam objektů železničního spodku trati 093 ve variantě Zákolany**

Objekt		Staničení		Délka	Poznámka
		od	do	[m]	
přejezd		18,234		-	přístupová kom. k tunelu
propustek		18,278		-	rozšíření
zárubní zed'	vpravo	18,355	18,374	20	výšky 1-2 m
zárubní zed'	vpravo	18,458	18,537	80	výšky 3-6 m
propustek		18,562		-	sanace
zárubní zed'	vpravo	18,594	18,792	200	výšky 1-3 m
propustek		18,918		-	sanace

### Další související stavební opatření

K východnímu portálu železničního tunelu je navržena přístupová komunikace ukončená záchrannou a nástupní plochou o rozměrech přibližně 10x20 m. Přístupová komunikace v délce cca 170 m je vedena podél trati 093 v trase bývalých staničních kolejí žst. Zákolany od bývalé výpravní budovy, kde se napojuje na místní komunikaci. Přejezd přes traťovou kolej trati 093 se předpokládá vybavit uzamykatelnou závorou. Komunikace je navržena jako jednopruhová obousměrná s jednou výhybnou.

### Zabezpečovací a technologická zařízení

Vhledem k umístění odbočky z trati 093 je navrženo zahrnout tuto do obvodu žst. Otovice. Musí tak dojít k rekonstrukci SZZ celé stanice, přičemž se předpokládá zabezpečovací zařízení 3. kategorie elektronické stavědlo. Ze stávajících odjezdových návěstidel ve směru Brandýsek se stanou návěstidla cestová, jediné odjezdové návěstidlo bude před výhybkou č. Z2. I za této situace bude nicméně třeba vést nový traťový a sdělovací kabel mezi žst. Brandýsek a Otovice, mezi žst. Noutonice a Podlešín a podél nové železniční spojky. TZZ je ve všech případech navrženo 3. kategorie automatické hradlo. Ovládání odbočky Kováry se předpokládá z některé ze sousedních železničních stanic, ve výhledu pak z Centrálního dispečerského pracoviště.

Odbočka Kováry sestává pouze z jediné výhybky, odvrát nebylo možné vzhledem ke stísněným poměrům realizovat. Na druhém konci spojky je odvratná kolej navržena. U všech výhybek se předpokládá vybudování EOv. U odb. Kováry bude třeba vybudovat objekt pro umístění potřebných technologií. Napájení technologií zabezpečovacího zařízení, EOv, osvětlení a technologií tunelu se předpokládá pomocí přípojek NN z okolních nemovitostí.

## 6.5 Srovnání variant

Tabulka 6.20 obsahuje porovnání parametrů navržených variant spojky železničních tratí 121 a 093 Budeč, Týnec a Zákolany.

Tabulka 6.20 - Srovnání parametrů navržených variant spojky

Parametr	Budeč 60	Budeč 80	Týnec	Zákolany
<b>Stavební délka spojky</b>	1,091 km	1,142 km	1,338 km	1,086 km
<b>Traťová rychlost</b>	60 km/h	80 km/h	50-60 km/h	60-80 km/h
<b>Nejmenší poloměr oblouku</b>	320 m	400 m	204 m	500 m
<b>Maximální podélný sklon</b>	9,508 ‰	8,992 ‰	14,000 ‰	14,934 ‰
<b>Maximální traťový odpor</b>	13,383 ‰	12,492 ‰	18,941 ‰	18,134 ‰
<b>Vedení v tunelu</b>	604 m (55,4 %)	622 m (54,5 %)	272 m (20,3 %)	450 m (41,4 %)
<b>Vedení na mostě</b>	-	-	132 m (9,9 %)	72 m (6,6 %)
<b>Nová délka trasy Kralupy n. Vlt. – Středokluky</b>	19,1 km	19,1 km	21,5 km	18,9 km

pozn.: zeleně nejlepší, červeně nejhorší

Z uvedeného srovnání vyplývá, že varianta Týnec má ze všech navržených variant výrazně nejnáročnější sklonové a směrové poměry, se kterými přímo souvisí i nejnižší traťová rychlost. Nejpriznivější trasování vykazuje varianta Budeč, přičemž mírně lepší je podvarianta pro traťovou rychlost 80 km/h. Délka trasy mezi Kralupy nad Vltavou a Středokluky by se díky navrhované spojce mohla zkrátit ze současných 33,6 km o 12-15 km. Největší zkrácení trasy umožňuje varianta Zákolany, a to na 18,9 km. Srovnání variant z hlediska dalších aspektů je obsaženo v následujících částech práce.

## 7 Předpoklad provozní koncepce

### 7.1 Výpočet jízdnicích dob

Výpočet jízdnicích dob byl proveden v programu Dynamika verze 1.7.1. Jako vstupy do výpočtu byly pro všechny varianty sestaveny soupisy traťových odporů, rychlostní profily a tabulky dopravních bodů. Do traťových odporů byl zahrnut měrný odpor ze stoupání, který je roven podélnému sklonu trati, měrný odpor z jízdy směrovým obloukem, který se stanovuje ze vztahu  $600 / R$ , a měrný odpor jízdy tunelem, který byl stanoven na 2 ‰.

Pro výpočet jízdnicích dob osobních vlaků byl uvažován plně obsazený motorový vůz řady 843<sup>12</sup> (hmotnost cestujících 5 t, délka soupravy 25 m). Pro výpočet jízdnicích dob ložených nákladních vlaků byla uvažována souprava 26 plných cisternových vozů a 3 hnacích vozidel řady 754 (jedna vlaková lokomotiva a dvojice zavěšených postrků), což je nejčastější souprava vzešlá z prognózy budoucího rozsahu nákladních vlaků (viz podkapitola 5.2). Hmotnost soupravy (bez lokomotiv) je uvažována 2050 t a celková délka vlaku 455 m. Pro výpočet jízdnicích dob „vyrovnávkových“ vlaků je uvažováno se stejnou soupravou s tím, že jedna ze tří lokomotiv je nečinná. Hmotnost této soupravy (bez dvojice lokomotiv) činí 720 t.

Pro všechny varianty byla vypočítána jízdnicí doba mezi žst. Otovice a zast. Kováry. U osobních vlaků je uvažováno s obsluhou všech přepravních bodů, s výjimkou zastávky Zákolany zastávka. U nákladních vlaků byly počítány dvě přípustné situace a to rozjezd/zastavení v žst. Otovice a průjezd touto stanicí. Výsledné pravidelné jízdnicí doby osobních i nákladních vlaků v úseku Otovice – Kováry uvádí Tabulka 7.1 a výsledné jízdnicí doby nákladních vlaků v úseku Kralupy n. Vlt. – Středokluky Tabulka 7.2. Zaokrouhlení jízdnicích dob je v souladu s platnými předpisy SŽDC. U osobních vlaků je uváděna jízdnicí doba mezi krajními body a zast. Zákolany (pokud v ní zastavují), u nákladních vlaků souhrnná jízdnicí doba pro celý úsek.

Tabulka 7.1 – Pravidelné jízdnicí doby v minutách v úseku Otovice – Kováry dle variant

směr Otovice - Kováry			
varianta	druh vlaku	zast. Zákolany	zast. Kováry
Budeč 60	osobní	2,5 min	3,5 min
	nákladní – průjezd	-	5,5 min
	nákladní – rozjezd	-	8 min

<sup>12</sup> Modernější typ vozidla tohoto druhu není v dostupné licenci Fakulty dopravní dostupný. Řada 843 byla zvolena jako dynamicky nejvíce odpovídající současným motorovým vozům nebo jednotkám.

<b>Budeč 80</b>	osobní	2,5 min	3 min
	nákladní – průjezd	-	6 min
	nákladní – rozjezd	-	8 min
<b>Týnec</b>	osobní	2,5 min	6 min
	nákladní – průjezd	-	8,5 min
	nákladní – rozjezd	-	10,5 min
<b>Zákolany</b>	osobní	-	5 min
	nákladní – průjezd	-	5,5 min
	nákladní – rozjezd	-	8 min
<b>směr Kováry - Otovice</b>			
<b>varianta</b>	<b>druh vlaku</b>	<b>zast. Zákolany</b>	<b>žst. Otovice</b>
<b>Budeč 60</b>	osobní	3,5 min	2,5 min
	nákladní – průjezd	-	5 min
	nákladní – zastavení	-	5,5 min
<b>Budeč 80</b>	osobní	3 min	2,5 min
	nákladní – průjezd	-	4,5 min
	nákladní – zastavení	-	5 min
<b>Týnec</b>	osobní	6 min	2,5 min
	nákladní – průjezd	-	8 min
	nákladní – zastavení	-	8,5 min
<b>Zákolany</b>	osobní	-	4,5 min
	nákladní – průjezd	-	4,5 min
	nákladní – zastavení	-	5 min

Varianty Budeč 60, Budeč 80 a Zákolany vykazují přibližně srovnatelné jízdní doby, přičemž varianta Zákolany je mírně rychlejší než zbylé dvě jmenované. Nutno ovšem říci, že potenciál varianty Budeč 80 se plně projeví až po zvýšení traťové rychlosti na trati 093. Při stávající traťové rychlosti je pro jízdu nákladního vlaku dokonce mírně pomalejší, jelikož je oproti variantě Budeč 60 nepatrně delší. Výrazně delší jízdní doby oproti ostatním variantám vykazuje varianta Týnec. Je to dáno samotným trasováním varianty, kdy musí vlak mezi Otovicemi a Kováry překonat výrazně větší vzdálenost, ale také složitými směrovými a sklonovými poměry. V každém případě by ale vybudováním navrhované spojky došlo oproti stávajícím cestovním dobám 65 resp. 81 minut ke zkrácení o více než polovinu.

**Tabulka 7.2 – Jízdní doby nákladních vlaků v úseku Kralupy nad Vltavou – Středokluky  
(průjezd / zastavení v žst. Otovice)**

trasa	Budeč 60	Budeč 80	Týnec	Zákolany
<b>Kralupy n. Vlt. – Středokluky</b>	29 / 31,5	29,5 / 31,5	32 / 34	29 / 31,5
<b>Středokluky – Kralupy n. Vlt.</b>	25,5 / 26	25 / 25,5	28,5 / 29	25 / 25,5

pozn.: zeleně nejkratší čas, červeně nejdelší čas

## 7.2 Návrhový grafikon vlakové dopravy

Návrhový grafikon byl vypracován pouze pro potenciální kapacitní hrdlo trasy nákladních vlaků s LPH, a to úsek Kralupy nad Vltavou – Otovice – spojka tratí 093 a 121. Na trati 121 se vzhledem k nízkému provozu nepředpokládají vážnější potíže s konstrukcí JŘ. Vypracovány byly dvě varianty návrhového GVD, a to zasazení spojky tratí do stávajícího stavu a stav po realizaci projektu modernizace trati Praha – Kladno (včetně následného zvýšení traťové rychlosti na trati 093).

Cílem návrhu je zachytit stav, kdy bude třeba z důvodu zvýšené spotřeby LPH na letišti Václava Havla Praha vypravovat 8 vlaků týdně, tedy minimálně jeden den v týdnu bude třeba vypravit vlaky dva. Pokud budeme uvažovat zachování základní trasy řešených vlaků v přibližně podobné časové poloze (tedy v nočních hodinách do Středokluk a po 12. hodině zpět), vychází z toho požadavek zasadit druhou trasu „letištních“ vlaků přibližně do doby konce poledního sedla tak, aby byla nová zásilka paliva dovezena přibližně v době dokončení stáčení té předchozí. Vzhledem k velké hmotnosti vlaku a náročným sklonovým poměrům za žst. Otovice je vhodné, aby ložené vlaky touto stanicí projížděly.

Pro zjednodušení a vzhledem k malým rozdílům byl pro všechny varianty spojky vytvořen společný návrh GVD s tím, že odbočka byla zasazena přibližně do kilometrické polohy zast. Zákolany.

### Zasazení návrhu do stávajícího stavu

Na základě stanovených požadavků byl vytvořen návrh trasy nákladních vlaků na LVHP a zpět v době mezi 12. a 15. hodinou. V daném období jsou již osobní vlaky vypravovány v intervalu 60 minut a k jejich křížování dochází v žst. Brandýsek. Přibližně každé 2 hodiny se v JŘ nachází trasa manipulačních nebo průběžných nákladních vlaků do/z žst. Kladno-Dubí. Tyto vlaky se s osobními vlaky křížují v žst. Otovice, ke vzájemnému křížování dochází také v žst. Brandýsek. Z řečeného vyplývá, že každé 2 hodiny je v JŘ prostor na provezení vlaku ve/ze směru Středokluky v jednom směru, což je pro zadané požadavky dostatečné. Je ale evidentní, že návrhový stav je značně limitující z pohledu potenciálního růstu nákladní

dopravy na obou řešených tratích nebo pro zavedení osobních vlaků v relaci Kralupy nad Vltavou – Středokluky. Návrhový list GVD pro tuto variantu je na umístěn na straně 80.

### **Stav po modernizaci trati Praha – Kladno a optimalizaci trati 093**

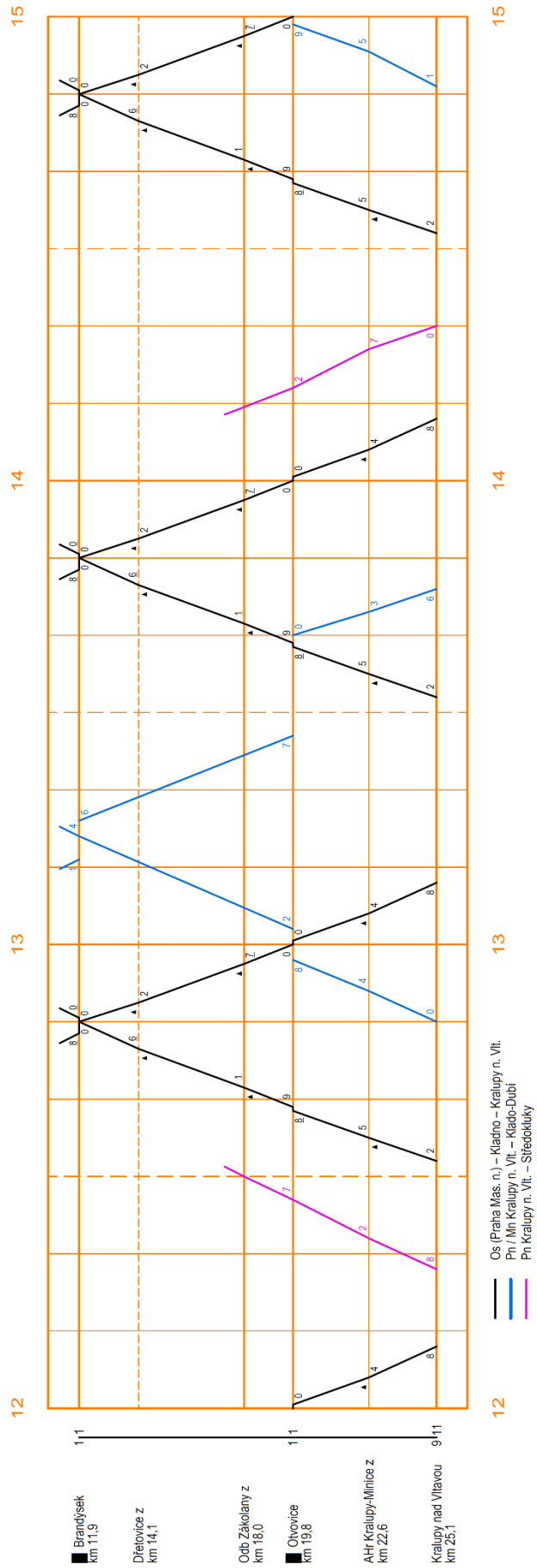
Časová poloha osobních vlaků ve stavu po modernizaci trati Praha – Kladno vychází z návrhu provozního konceptu „vítězná“ varianty R1spěš Aktualizace studie proveditelnosti. Dle této varianty mají osobní vlaky Kladno – Kralupy nad Vltavou odjíždět z žst. Kladno v X:56,5 a přijíždět v X: 33,5. <sup>[47]</sup> Osa symetrie je tedy umístěna přibližně do minuty 45.

Kromě modernizace trati Praha – Kladno návrh dále počítá s optimalizací trati 093 a s ní souvisejícím zvýšením traťové rychlosti na 80-90 km/h v celé délce trati. Pro tuto optimalizaci v současnosti neexistují žádné konkrétnější plány, ale lze ji do budoucna předpokládat. Díky zvýšení traťové rychlosti by mohlo odhadem dojít ke zkrácení cestovní doby osobních vlaků o 5 minut, tedy na úroveň cca 33 minut. Pro potřeby návrhu JŘ byly odhadem stanoveny cestovní doby v jednotlivých mezistaničních úsecích následovně (osobní / nákladní):

- Kladno – Kladno-Dubí 12 / - minut
- Brandýsek – Otovice 9 / 11 minut
- Kladno-Dubí – Brandýsek 6 / 8 minut
- Otovice – Kralupy n. Vlt. 6 / 8 minut

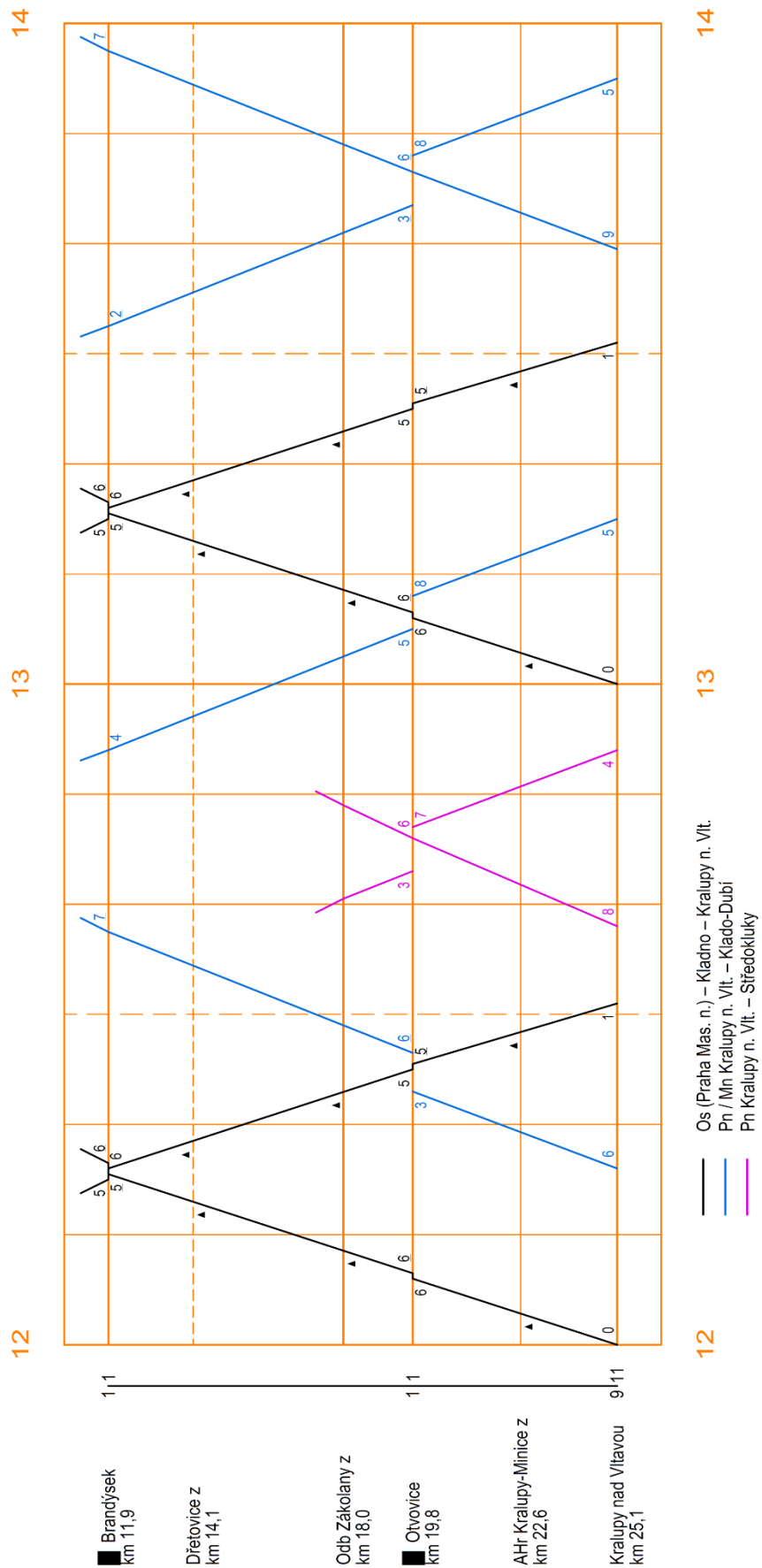
Dle návrhu GVD pro tuto variantu, který je umístěn na straně 81, by ke křižování osobních vlaků mělo nadále docházet v žst. Brandýsek, ke křižování osobních vlaků s nákladními v žst. Otovice a žst. Kladno-Dubí. Díky zkrácení jízdních dob mohlo dojít k výraznému navýšení počtu tras pro nákladní dopravu. Vlaky v relaci Kralupy n. Vlt. – Středokluky je možné provozovat ve dvouhodinovém intervalu oběma směry. Vlaky se křižují v žst. Otovice, přičemž ložený vlak stanicí projíždí. V relaci Kladno-Dubí – Kralupy n. Vlt. jsou nákladní trasy v obou směrech k dispozici každou hodinu. V hodinu, kdy jede vlak od/do Středokluk se nákladní vlaky křižují v žst. Kladno-Dubí a s osobními se křižují v žst. Otovice. V ostatní hodiny je situace opačná. Druhé jmenované trasy jsou určeny zejména pro těžké Pn vlaky, které mají zajištěn průjezd Otovicemi (mj. i kvůli křižování v Kladně-Dubí).

Obrázek 7.1 – Návrhový list GVD pro zasazení spojky do stávajícího stavu





Obrázek 7.2 - Návrhový list GVD po modernizaci trati Praha - Kladno a optimalizaci trati 093



## **8 Posouzení využití spojky osobní železniční dopravou**

### **8.1 Potenciál poptávky po přepravě v relaci Kralupy nad Vltavou – Středokluky**

Pravidelný provoz osobních vlaků byl na trati 121 zastaven v roce 2004. Důvodem byla nízká obsazenost spojů, kterou mohla zapříčinit řada faktorů, jako je velká vzdálenost přepravních bodů od osídlení obcí, relativně malý počet obyvatel v okolních obcích, ale i tangenciální vedení trasy vzhledem k Praze a tím pádem časová nekonkurenceschopnost při cestách do hlavního města.

Novým impulzem pro trať bylo otevření distribučního centra společnosti Amazon v Dobrovízi, kde by mělo být v budoucnu zaměstnáno až 3000 lidí. V reakci na to byla se začátkem platnosti GVD 2015/2016 skutečně obnovena osobní železniční doprava na úseku Hostivice – Středokluky, kterou je dle Plánu dopravní obslužnosti Středočeského kraje zamýšleno dále rozvíjet podle potřeb okolních obcí a významných zaměstnavatelů. V roce 2017 by například měla být dle návrhu JŘ zprovozněna nová železniční zastávka Dobrovíz-Amazon umístěná v blízkosti vstupu do areálu distribučního centra.

Další potenciální rozvoj trati je spojen právě zejména s rozvojem logistických a výrobních areálů v oblasti. Podobné areály menšího rozsahu, jako je distribuční centrum Amazon se nacházejí i na území obcí Kněžves a Tuchoměřice. Dle územních plánů, případně vyjádření zástupců obcí v této části trati 121 je plánován vznik nových areálů zejména v obci Tuchoměřice (pro výrobu a skladování jsou určeny plochy jihozápadně od dálnice D7 v okolní žst. Středokluky a severně od železniční trati mezi dálnicí D7 a silnicí III/0077) a v obci Středokluky (pro výrobní a skladové areály jsou vyhrazeny zejména plochy po obou stranách dálnice D7, ale v menší míře i plochy v blízkosti žst. Středokluky). Rozvoj obce Středokluky nicméně omezuje neexistence platného územního plánu. Menší areály by měly dále vzniknout i v obcích Kněžves a Hostouň. O dalších plánech rozvoje obce Dobrovíz se nepodařilo získat žádné informace.

Sohledem na nízkou nezaměstnanost v Praze a jejím okolí lze předpokládat, že budou významné procento zaměstnanců logistických center a výrobních areálů tvořit obyvatelé jiných ORP Středočeského kraje, případně obyvatelé jiných krajů (v tomto případě zejména Ústeckého kraje), kde je nezaměstnanost vyšší. Tato skutečnost klade poměrně vysoké nároky

na dopravu a je z mnoha důvodů vhodné, aby do těchto přeprav byla v maximální možné míře zapojena veřejná hromadná doprava. Následující výčet uvádí nástupní místa zaměstnanecké svozové dopravy společnosti Amazon, která potvrzují předpoklad „přespolních“ zaměstnanců.

- Žatec – Kněžves – Rakovník – Nové Strašecí – Stochov
- Klášterec n. O. – Kadaň – Žatec – Staňkovice
- Postoloprty – Dobroměřice – Louny – Třebíz
- Slaný – Kvíc – Směčno – Svinařov – Libušín – Kladno
- Jirkov – Chomutov
- Teplice – Bílina – Obrnice – Bečov
- Litvínov – Most – Sedlec
- Ústí nad Labem
- Lovosice – Litoměřice
- Mělník – Spomyšl – Nové Ouholice – Kralupy n. Vlt.
- Štětí – Roudnice n. L. – Kralupy n. Vlt. – Tuchoměřice
- Terežín – Bohušovice n. O. – Hrdly – Roudnice n. L. – Račiněves – Velvary – Velké Přílepy
- Králův Dvůr – Beroun – Unhošť
- Anděl – Na Knížecí – Stodůlky
- Hradčanská – Divoká Šárka – Dědina
- Roztyly – Barrandov
- Zličín – Hostivice – Jeneč
- Černý Most <sup>[48]</sup>

Část těchto spojů by zejména v případě budoucího rostoucího počtu pracovních míst v oblasti mohly nahradit osobní vlaky jedoucí v trase Kralupy nad Vltavou – Středokluky – Hostivice, navazující v Kralupech n. Vlt. na rychlíky ze severních Čech. O těchto vlcích podrobněji pojednává podkapitola 8.2.

Další potenciál pro osobní dopravu na trati je možné hledat i ve zvyšujícím se počtu obyvatel, který byl zaznamenán u všech řešených obcí (viz 2.2.1). Dle dostupných územních plánů, které v naprosté většině případů počítají s výrazným rozšiřováním ploch pro bydlení, by měl tento trend pokračovat i do budoucna. Určitým „tahounem“ na tomto poli je obec Lichoceves, kde za posledních 10 let počet obyvatel narostl o téměř 150 %. V souvislosti s růstem obcí by mělo dojít k prověření vhodnosti rozmístění a počtu železničních obslužných bodů.

## **8.2 Návrh provozní koncepce osobních vlaků v relaci Kralupy nad Vltavou – Středokluky – Hostivice**

Při návrhu provozní koncepce osobních vlaků mezi Kralupy nad Vltavou a Středokluky bylo hlavním cílem co nejméně zasáhnout do provozní koncepce nákladních vlaků navržené v podkapitole 7.2. Toho se podařilo dosáhnout pouze u variant Budeč a Zákolany, a to posunem časové polohy nákladních vlaků Středokluky – Kralupy nad Vltavou o 9 minut. Trasa osobního vlaku je pak navržena přibližně v původní trase nákladního vlaku na následné mezidobí za posunutým nákladním vlakem. V žst. Otovovice dochází k předjíždění nákladního vlaku osobním a zároveň ke křižování s protijedoucím nákladním vlakem do Středokluk, jehož

časová poloha byla také mírně upravena. V opačném směru je trasa osobního vlaku navržena cca 5 minut po vlaku linky S45, přičemž muselo dojít k prodloužení pobytu nákladního vlaku Kladno-Dubí – Kralupy n. Vlt. v žst. Otovice. Návrhový list GVD je na umístěn na straně 85.

Alternativní možností k těsném sledu osobních vlaků je ve společném úseku spráhování vlaků Kralupy n. Vlt. – Kladno a Kralupy n. Vlt. – Středokluky. Nevýhodou tohoto řešení je větší nestabilita JŘ a přenášení zpoždění na obě linky v případě problému jedné z nich. Zároveň je v Kralupech nad Vltavou na spojení vozidel do jednoho vlaku pouze cca 9 minut (během kterých musejí být ještě splněny popříjezdové náležitosti a musí dojít k výstupu cestujících), v průběhu kterých navíc přijíždí do stanice nákladní vlak z Otovic, což může omezit posun. Tento nedostatek se dá řešit buď využitím jiného vozidla než toho, které právě přijelo, což ale zvyšuje turnusovou potřebu, anebo příjezdem osobního vlaku od Středokluk rovnou na obsazenou kolej. To by ale znamenalo oběhové provázání obou linek (protože přední vozidlo jede do žst. Kladno), což by ještě znásobilo výše zmíněné nedostatky.

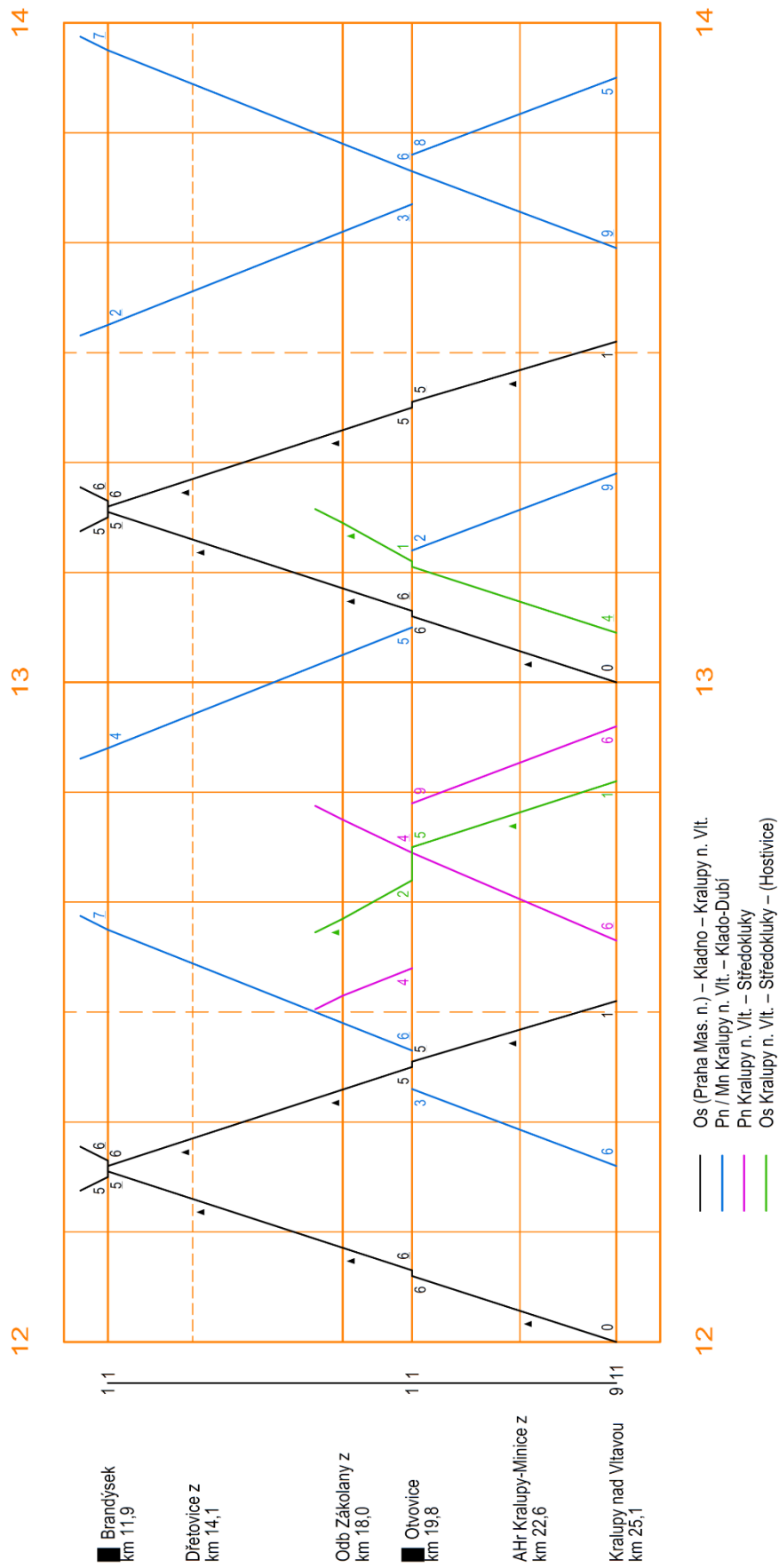
Tabulka 8.1 uvádí odhad cestovních dob navržené linky pro jednotlivé varianty spojky tratí 093 a 121 (mimo variantu Týnec). Při výpočtu cestovních dob bylo uvažováno s obsluhou všech obslužných bodů na trase. Pobytu v zastávkách jsou uvažovány kratší než půl minuty, pobytu v železničních stanicích, kde nedochází ke křižování 0,5 minuty. Pro trať 093 jsou uvažovány traťové rychlosti po optimalizaci, pro trať 121 stávající stav a pro úsek Jeneč – Hostivice stav po realizaci modernizace trati Praha – Kladno. Ke křižování dochází kromě Otovic také v žst. Noutonice, kde mají osobní vlaky v obou směrech navržen pobyt 4 minuty. Snížení tohoto pobytu je možné dosáhnout např. odstraněním propadů rychlosti na trati. Pro zajištění provozu linky ve špičkovém intervalu 60 minut budou potřeba dvě soupravy.

**Tabulka 8.1 - Cestovní doby osobních vlaků v úseku Kralupy nad Vltavou – Hostivice (tam / zpět)**

trasa	Budeč 60	Budeč 80	Zákolany
<b>Kralupy nad Vltavou – Středokluky</b>	31,5 / 31	31 / 30,5	31,5 / 30,5
<b>Kralupy nad Vltavou – Amazon</b>	37 / 36,5	36,5 / 36	37 / 36
<b>Kralupy nad Vltavou – Hostivice</b>	47 / 46,5	46,5 / 46	47 / 46

Cestovní doba mezi Kralupy nad Vltavou a Středokluky lehce převyšuje půl hodinu a mezi Kralupy nad Vltavou a distribučním centrem v Dobrovízi je přibližně 37 minut. Tyto hodnoty jsou srovnatelné s cestovní dobou automobilu, což je dáno především tím, že trasa vede po silnicích pouze II. a III. třídy a se značným podílem prochází intravilánem obcí. Do budoucna by se nicméně doprava po silnici měla kvůli novému trasování silnice II/240, která má propojit Kralupy nad Vltavou s dálnicí D7, výrazně zrychlit. Na druhou stranu v tomto návrhu ani železnice ještě nedosáhla maxima svých možností.

Obrázek 8.1 - Návrhový list GVD pro využití spojky tratí 093 a 121 osobní železniční dopravou



## 9 Hodnocení ekonomické efektivity

### 9.1 Popis metody

Hodnocení ekonomické efektivity projektů železniční infrastruktury se v ČR provádí podle Metodiky pro hodnocení ekonomické efektivity a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest, která vstoupila v účinnost 1. března 2016 metodickým pokynem Ministerstva dopravy. <sup>[49]</sup> Nový dokument je aktualizací předchozí komplexní metodiky z roku 2013 <sup>[50]</sup> a vznikl z důvodu implementace nových pravidel Evropské komise pro období 2014-2020.

Efektivnost investic je zpravidla posuzována 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. Součástí hodnocení touto metodou mají být následující kroky:

- zhodnocení kontextu, proveditelnosti a variant,
- finanční analýza,
- ekonomická analýza,
- hodnocení rizik,
- vyhodnocení a shrnutí.

CBA se provádí na základě přírůstkové metody, která porovnává ve vztahu k subjektu výši nákladů a přínosů scénáře s projektem a bez projektu, kde varianta bez projektu představuje konzervaci současného technického stavu na dobu hodnotícího období, bez nepřiměřeného poklesu provozních parametrů, tj. za provádění standardní údržby a oprav (nevylučují se ale ani povinné minimální investice typu výměny sub-systému apod.). Peněžní toky se v CBA vyjadřují ve stálých cenách, tzn. bez vlivu inflace. Rozdílná hodnota peněžních toků vzniklých v budoucnosti, oproti dnešní hodnotě toků se řeší diskontováním, díky kterému je možné peněžní toky vzniklé v různém časovém období srovnávat. Hodnotící období zahrnující investiční i provozní fázi je obvykle 30 let (do investiční fáze nespadá fáze projektové přípravy). <sup>[49][50][51]</sup>

Nová metodika definuje v rámci kontextu daného českými směrnicemi 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. <sup>[49]</sup>

### **Zhodnocení kontextu, proveditelnosti a variant**

Tento krok obsahuje popis předmětného území, analýzu problémů současného stavu a budoucích potenciálů nebo hrozeb, které vedou k potřebě projektu, popis navržených variant a definování cílů projektu. Dále analýzu proveditelnosti (z pohledu technického, ekonomického a environmentálního), analýzu a prognózu poptávky (určení společenské potřeby investice), případně analýzu variant. <sup>[49][50]</sup>

Náležitosti tohoto kroku byly již naplněny v předchozích částech práce.

### **Finanční analýza**

Finanční analýza, která je klíčovou částí CBA, je vztažena přímo k subjektu nositele projektu, tedy k vlastníkovi a provozovateli infrastruktury, a zachycuje veškeré hotovostní toky spojené s realizací projektu. Jejím účelem je posouzení finanční udržitelnosti a finanční návratnosti kapitálu na základě diskontovaných peněžních toků a zhodnocení oprávněnosti projektu pro (spolu)financování z veřejných prostředků. Jinými slovy, aby mohl být projekt financován z veřejných zdrojů, musí výsledek FA prokázat, že projekt není schopen se ufinancovat sám – finanční čistá současná hodnota investice (FNPV) by měla být záporná a finanční míra návratnosti investice (FRR) nižší než diskontní sazba (4 %). <sup>[49][50][51]</sup>

K provedení FA je nutné shromáždit následující vstupy:

- investiční náklady,
- provozní náklady (náklady na řízení dopravy a náklady na údržbu a opravu infrastruktury),
- příjmy (příjmy z poplatku za dopravní cestu a prodeje kapacity dopravní cesty, dodatečné příjmy),
- zdroje financování. <sup>[49][50]</sup>

Vhledem k tomu, že řešený návrh železniční spojky spočívá ve vzniku nové infrastruktury, kterou bude třeba udržovat, bez redukce stávající infrastruktury a současně zapříčiní v důsledku zkrácení trasy nákladních vlaků snížení tržeb z poplatků za užití dopravní cesty, jsou negativní účinky na peněžní toky nositele projektu a záporný výsledek ukazatelů finanční výkonnosti zjevné na první pohled. Pro potřeby této práce je uvedené konstatování dostačující a přesné vyčíslení FA bylo vynecháno.

## **Ekonomická analýza**

Výsledky ekonomické analýzy jsou rozhodujícím kritériem při rozhodování o uskutečnění projektů financovaných z veřejných prostředků. Hlavním rozdílem oproti finanční analýze je fakt, že EA je připravena z pohledu celé společnosti, posuzuje se vliv projektu na zdraví a život obyvatelstva, úspory jejich času, stav životního prostředí a další. Tento rozdíl způsobuje významné úpravy vstupních položek, jejich ocenění a rozdíly v užití diskontní sazby. Příjmy a náklady se v EA vyjadřují pomocí takzvaných ekonomických cen, které jsou očištěny od daní a jiných vnitrospolečenských finančních transferů a od deformací trhů. Ekonomické ceny se získají z tržních cen přenásobením tzv. konverzními faktory, které se v případě hodnocení projektů železniční infrastruktury uplatní ve výpočtu investičních nákladů, nákladů na údržbu a opravy infrastruktury, nákladů na řízení dopravy a nákladů na provoz vlaků. Některé vstupy do EA nemají vzhledem ke své povaze žádné tržní ceny. Aby mohly být takovéto vstupy zohledněny, je třeba je monetizovat. <sup>[49][50][51]</sup>

Socio-ekonomické náklady a přínosy se dělí do následujících kategorií:

- úspory času (zjišťuje se u existující, převedené a indukované osobní a nákladní dopravy),
- změny v míře nehodovosti,
- změny ve znečištění životního prostředí,
- změny v míře hluku,
- změny v komfortu / spolehlivosti cestování,
- změny v dostupnosti / přístupnosti infrastruktury. <sup>[49]</sup>

Aby projekt prokázal svou efektivnost, musí být ekonomická čistá současná hodnota investice (ENPV) kladná a ekonomická míra návratnosti investice (ERR) vyšší než stanovená diskontní sazba (5 %). Ekonomickou analýzou variant spojky železničních tratí 093 a 121 se zabývá podkapitola 9.3.

## **Hodnocení rizik**

Posouzení rizik projektu umožňuje lépe pochopit, jak se odhadované dopady projektu pravděpodobně změní, pokud se vlivem potenciální události budou některé klíčové proměnné lišit od předpokládaných hodnot. Hodnocení rizik sestává z analýzy citlivosti, kvalitativní analýzy rizik, případně i kvantitativní analýzy rizik. <sup>[50]</sup>

V rámci této práce byl zpracován pouze seznam nejzávažnějších potenciálních rizik, která by mohla nastat při dalším sledování záměru. Tento výčet je uveden v podkapitole 9.4.



## **Vyhodnocení a shrnutí**

Do závěru hodnocení efektivnosti investic je třeba uvést shrnutí podstatných bodů analýzy, zdůvodnění výběru „vítězná“ varianta, pokud k němu dojde, a případně uvést popis dalších (nemonetizovaných) přínosů. Závěr by měl dále obsahovat doporučení, jakým směrem by se měl projekt ubírat. [49]

Shrnutí hodnocení ekonomické efektivnosti variant navržené spojky je uvedeno v podkapitole 9.5 a v závěru práce.

## **9.2 Vstupní předpoklady hodnocení ekonomické efektivnosti**

Základním předpokladem celého hodnocení ekonomické efektivnosti návrhu je pokračující výhradní postavení železnice jako jediného prostředku zásobování LVHP pohonnými hmotami. Z dostupných informací by s tímto měla počítat i oficiální strategie společnosti Letiště Praha, nicméně existují lobbistické proudy snažící se v této relaci prosadit částečné, možná i úplné nahrazení železniční dopravy dopravou silniční. To dokazují občasné se objevující novinové články na toto téma, které dle názoru autora prozatím slouží jako určitý test reakce veřejnosti, ale nepřímo to bylo potvrzeno i jedním ze zástupců správy letiště. Pro zajištění plného zásobování letiště LPH by bylo v současnosti zapotřebí 80-90 jízd (1 jízda = jedním směrem) těžkých nákladních automobilů denně, což by přineslo další zvýšení intenzit silniční dopravy do již tak výrazně zatížené sítě v okolí Prahy, nemluvě o ekologických dopadech. Kromě převedení dopravy na silnice přichází teoreticky v úvahu ještě stavba produktovodu přímo z rafinérie v Kralupech nad Vltavou. Zda existují úvahy o takovémto řešení se nepodařilo zjistit.

### **9.2.1 Doba a výchozí rok hodnocení, cenová úroveň**

Je použita základní délka hodnotícího období pro železniční projekty, tedy 30 let. Za výchozí rok hodnocení byl zvolen rok 2018, doba realizace se předpokládá 2 roky (náklady na přípravnou a projektovou dokumentaci a zábory a nákupy pozemků byly zahrnuty do prvního roku realizace, stavební náklady a náklady na technickou asistenci, propagaci a technický dozor byly rovnoměrně rozloženy do obou let realizace). Ceny jsou uváděny v cenové úrovni roku vzniku hodnocení, tedy roku 2016.

### **9.2.2 Varianta bez projektu**

Posuzovaný návrh železniční spojky spočívá ve vzniku nové infrastruktury bez následné redukce stávající infrastruktury. Z toho důvodu je varianta bez projektu stav „žádná infrastruktura“ a náklady na údržbu a provoz jsou nulové. Nutné investice do stávající

infrastruktury v souvislosti s výstavbou spojky jsou tedy chápány pouze jako vyvolané investice.

Z pohledu provozu je stav bez projektu jízda vlaků s LPH po stávající trase Kralupy n. Vlt. – Podlešín – Středokluky s předpokládaným zachováním cestovních dob z GVD 2015/2016.

### 9.2.3 Investiční náklady

K určení investičních nákladů jednotlivých variant návrhu byl využit Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti účinný od 1. 4. 2016. Sborník je určen pro sestavování orientačního propočtu investiční náročnosti zejména ve stupni studie proveditelnosti, ale může být použit i v rámci koncepčních, technickoekonomických nebo územně technických studií. Výstupem propočtu je struktura nákladů pro použití zejména jako podklad pro ekonomické hodnocení. Použití sborníku je povinné pro všechny investory projektů železniční infrastruktury, které jsou spolufinancovány z prostředků Státního fondu dopravní infrastruktury a fondů EU. [52]

Položky v tabulce propočtů byly vyčísleny z výkresů situací jednotlivých variant a z pracovních příčných řezů, které ale nejsou součástí práce. Investiční náklady jednotlivých variant návrhu ve struktuře pro kalkulaci zůstatkové hodnoty v EA uvádí Tabulka 9.1.

Tabulka 9.1 – Srovnání investičních nákladů jednotlivých variant spojky

Položka	Budeč 60 [mil. Kč]	Budeč 80 [mil. Kč]	Týnec [mil. Kč]	Zákolany [mil. Kč]
<b>Zabezpečovací zařízení</b>	86,387	86,490	86,889	114,482
<b>Sdělovací zařízení</b>	63,632	63,849	62,495	62,817
<b>Silnoproudé rozvody a zařízení</b>	12,129	12,277	7,080	12,733
<b>Železniční svršek</b>	38,865	42,122	55,306	43,268
<b>Železniční spodek</b>	39,475	40,988	64,639	29,984
<b>Mosty, propustky, zdi</b>	59,609	65,797	144,779	90,294
<b>Tunely</b>	371,756	382,844	185,163	306,900
<b>Komunikace a zpevněné plochy</b>	4,110	4,231	6,359	6,718
<b>Trakce</b>	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Inženýrské sítě</b>	2,083	2,166	3,367	2,458
<b>Pozemní stavby, nástupiště a přístřešky</b>	1,650	1,650	3,190	2,420
<b>Objekty ochrany životního prostředí</b>	0,880	0,880	1,100	0,660

<b>NÁKLADY REALIZACE</b>	<b>680,574</b>	<b>703,295</b>	<b>620,368</b>	<b>672,732</b>
<b>Přípravná a projektová dokumentace, průzkumy</b>	64,655	66,813	58,935	63,910
<b>Výkupy pozemků a nemovitostí</b>	3,069	2,963	4,674	1,247
<b>Technická asistence, propagace</b>	6,806	7,033	6,204	6,727
<b>Technický dozor</b>	30,626	31,648	27,917	30,273
<b>Rezerva</b>	68,057	70,329	62,037	67,273
<b>CELKOVÉ IN</b>	<b>853,787</b>	<b>882,081</b>	<b>780,133</b>	<b>842,162</b>

Nejnižší investiční náklady, přibližně 780 mil. Kč., vykazuje varianta Týnec, naopak nejnákladnější je varianta Budeč 80 s IN vyššími o přibližně 100 mil. Kč. Obecně jsou nejnákladnější položkou tunely následované zabezpečovacím a sdělovacím zařízením, mostními objekty a zdmi, železničním spodkem a železničním svrškem. Všechny varianty návrhu spadají do kategorie Malé projekty.

Podrobné tabulky propočtů investičních nákladů jsou součástí přílohy D1 této práce.

## **9.3 Ekonomická analýza variant spojky**

### **9.3.1 Vyčíslení provozních nákladů**

#### **Náklady na údržbu a provoz infrastruktury**

Náklady na údržbu a provoz infrastruktury byly určeny ze známé hodnoty průměrných nákladů na zajištění provozuschopnosti tratí z roku 2010, která je rovna 844 350 Kč/km. V cenové úrovni 2016 činí hodnota 901 230 Kč/km.

Pro celostátní dráhu je určena základní sazba výpočtu jako 90 % z hodnoty průměrných nákladů, tedy v CÚ 2016 811 107 Kč/km. Pro zjištění konečné hodnoty je třeba ještě do základní sazby zahrnout srážku 10 % za jednokolejnou trať. Výsledný roční náklad na údržbu a provoz pak činí **729 996 Kč/km**.

Náklad je započítáván až od počátku provozní fáze a pouze pro novou infrastrukturu.

#### **Náklady na řízení provozu**

Změna nákladů na řízení provozu se projeví pouze ve variantě Zákolany, kdy dochází díky novému SZZ v žst. Otovice ke změně v počtu zaměstnanců a tím pádem poklesu režijních nákladů. Úspora se týká pozice dozorce výhybek, přičemž se předpokládá, že ji zastávají dva zaměstnanci.

## Náklady na provoz vlaků

Vstupem pro výpočet nákladů na provoz vlaků jsou celkové vlakohodiny v jednotlivých scénářích. Počty vypravených nákladních vlaků jsou převzaty z prognózy uvedené v podkapitole 5.2. Cestovní doby scénáře bez projektu jsou na celou dobu hodnocení uvažovány jako stabilní a byly převzaty z GVD 2015/2016. V případě scénáře s projektem byly využity cestovní doby uvedené v tabulce na straně 78, přičemž mezi Kralupy nad Vltavou a Střdokluky bylo uvažováno v obou směrech s jízdou bez zastavení.

Výchozí náklad na provoz nákladních vlaků činí 5 802 Kč/vlhod (v CÚ 2012), po přepočtu na CÚ 2016 pak **5 983,7 Kč/vlhod**.

Kumulované nediskontované provozní náklady železnice za dobu hodnotícího období scénáře s projektem a bez projektu pro jednotlivé varianty návrhu uvádí Tabulka 9.2.

**Tabulka 9.2 – Kumulované provozní náklady železnice za dobu hodnotícího období dle varianty spojky**

Scénář	Budeč 60 [mil. Kč]	Budeč 80 [mil. Kč]	Týnec [mil. Kč]	Zákolany [mil. Kč]
<b>bez projektu</b>	154,588	154,588	154,588	187,005
<b>s projektem</b>	85,882	89,925	96,898	86,967
<b>rozdíl</b>	<b>-63,896</b>	<b>-62,927</b>	<b>-53,651</b>	<b>-89,654</b>

### 9.3.2 Úspory cestovních dob

Vstupem pro výpočet úspor v cestovní době jsou uspořené tunohodiny nákladu. Množství přepravovaných pohonných hmot bylo převzato z prognózy spotřeby LPH na letišti Václava Havla Praha uvedené v podkapitole 5.2. V kalkulaci jsou využity cestovní doby zmíněné výše.

Náklad na 1 thod při přepravě nákladů po železnici je 38,45 Kč/thod (CÚ 2012) resp. **39,65 Kč/thod** (CÚ 2016). Do výpočtu byla zahrnuta změna měrných hodnot času na základě předpokládaného vývoje HDP s elasticitou 0,7.

Kumulované nediskontované úspory z cestovní doby nákladu na železnici za dobu hodnotícího období pro jednotlivé varianty návrhu uvádí Tabulka 9.3.

**Tabulka 9.3 – Kumulované úspory z cestovní doby nákladu na železnici za dobu hodnotícího období dle varianty spojky**

	Budeč 60 [mil. Kč]	Budeč 80 [mil. Kč]	Týnec [mil. Kč]	Zákolany [mil. Kč]
<b>úspory</b>	<b>395,629</b>	<b>390,135</b>	<b>362,660</b>	<b>395,629</b>

### 9.3.3 Externality a emise

Do této kategorie spadají úspory ze zabránění dopravním nehodám, ze snížení hluku, ze zmírnění znečištění ovzduší a klimatických změn (vše souhrnně externality) a úspory ze snížení emisí železniční dopravy. Vstupem jsou celkové tunokilometry pro jednotlivé scénáře. Množství přepravovaných pohonných hmot bylo převzato z prognózy spotřeby LPH (viz podkapitola 5.2), délka trasy nákladních vlaků je ve variantě bez projektu 33,6 km a ve variantě s projektem dle tabulky uvedené na straně 75.

Monetizované náklady za 1000 čistých tkm činí v případě nehod 542 Kč (CÚ 2012) resp. **559 Kč** (CÚ 2016), v případě hluku 165 Kč resp. **170,2 Kč**, v případě znečištění ovzduší 189 Kč resp. **194,9 Kč**, v případě klimatických změn 222 Kč resp. **229 Kč** a v případě emisí diesellové trakce 84,9 Kč resp. **87,6 Kč**. Do výpočtu byla zahrnuta změna měrných hodnot času na základě předpokládaného vývoje HDP s elasticitou 0,7.

Kumulované nediskontované náklady na externality a emise z železniční dopravy za dobu hodnotícího období scénáře s projektem a bez projektu pro jednotlivé varianty návrhu uvádí Tabulka 9.4.

Tabulka 9.4 – Kumulované náklady na externality a emise z železniční dopravy za dobu hodnotícího období dle varianty spojk

Scénář	Budeč 60 [mil. Kč]	Budeč 80 [mil. Kč]	Týnec [mil. Kč]	Zákolany [mil. Kč]
<b>Externality</b>				
<b>bez projektu</b>	731,163	731,163	731,163	731,163
<b>s projektem</b>	429,809	429,809	479,688	425,652
<b>rozdíl</b>	<b>-301,354</b>	<b>-301,354</b>	<b>-251,475</b>	<b>-305,511</b>
<b>Emise</b>				
<b>bez projektu</b>	55,524	55,524	55,524	55,524
<b>s projektem</b>	32,639	32,639	36,427	32,324
<b>rozdíl</b>	<b>-22,885</b>	<b>-22,885</b>	<b>-19,097</b>	<b>-23,200</b>

### 9.3.4 Shrnutí ekonomické analýzy

Tabulka 9.5 uvádí shrnutí výsledků EA pro jednotlivé varianty návrhu.

Tabulka 9.5 – Sumarizační tabulka výsledků ekonomické analýzy dle variant spojky

Ekonomická analýza	Budeč 60	Budeč 80	Týnec	Zákolany
Celkové příjmy [mil. Kč]	783,764	777,300	686,883	813,995
Celkové náklady [mil. Kč]	173,192	201,866	216,286	167,291
Cash Flow [mil. Kč]	610,572	575,434	470,597	646,703
ERR [%]	3,07	2,85	2,71	3,28
ENPV [mil. Kč]	-202,293	-230,194	-213,202	-179,102
Rentabilita nákladů	0,717	0,688	0,674	0,746

Jak je patné z dat uvedených v předchozí tabulce, neprokázala žádná z variant za daných podmínek dostatečnou efektivnost. Rentabilita nákladů se pohybuje v rozmezí 0,674 – 0,746, přičemž nejlepšího výsledku dosáhla varianta Zákolany, nejhoršího varianta Týnec.

Podrobné tabulky výsledků ekonomické analýzy jsou součástí přílohy D2 této práce.

## 9.4 Hodnocení rizik

Identifikovaná rizika byla shrnuta do následující tabulky, kde je vždy uvedeno, které varianty návrhu se týká a s jakou závažností. Rizika jsou následně individuálně pro jednotlivé varianty níže dovysvětlena.

Tabulka 9.6 - Rizikové faktory návrhu dle variant spojky

Riziko	nízká závažnost	střední závažnost	vysoká závažnost
1) rozhodnutí provozovatele letiště změnit způsob zásobování			vysoká
2) kolize se zájmy ochrany přírody	Zákolany	Budeč	Týnec
3) kolize se zájmy ochrany kulturního dědictví	Týnec	Budeč	
4) kolize se zájmy územního rozvoje	Týnec		
5) kolize s vedením pozemních komunikací	Týnec	Zákolany	
6) obtíže při výkupu pozemků	Zákolany	Budeč, Týnec	
7) zvýšení stavebních nákladů	Zákolany, Budeč	Týnec	
8) nedostatečná kapacita tratí	Budeč 80	Budeč 60	Týnec

- Ad 1) – Výhradní nebo alespoň výrazně většinové využití železnice při zásobování LVHP leteckým palivem je zcela zásadním předpokladem. Teoretickou hrozbou by mohlo být již dříve zmiňované plánované nové vedení silnice II/240 a navazující II/101, které výrazně zlepší silniční spojení mezi Kralupy nad Vltavou a oblastí kolem letiště.
- Ad 2) – Všechny návrhy spojky zasahují do Přírodního parku Okolí Okoře a Budče, jehož hlavním úkolem je ochrana krajinného rázu oblasti. Ten by mohlo ohrozit hlavně pohledově výrazné těleso trati, zejména násep. Riziko se týká hlavně varianty Týnec vedené napříč údolím Týneckého potoka, méně pak variant Budeč s hlubokými zářezy před portály tunelů.
- Ad 3) – Varianta Budeč (a velmi okrajově i varianta Týnec) zasahuje do ochranného pásma NKP hradiště Budeč, z čehož by mohly plynout investičně náročné požadavky na minimalizaci dopadů zasazení spojky do území.
- Ad 4) – Obec Koleč má ve svém ÚP územní rezervu pro přeložku silnice III/10144 mimo zastavěné území. Místo předpokládané kolize s tímto koridorem se nachází již na území obce Zákolany, v jejímž ÚP rezerva vedena není, dá se ovšem předpokládat, že v do něj bude zanesena v budoucí změně. Trať je v těchto místech vedena v zárezu a kolizi tak lze poměrně snadno řešit. Přesto mohou v souvislosti s touto skutečností vyvstat ze strany obcí neočekávané požadavky.
- Ad 5) – Riziko se týká zejména varianty Zákolany, kde není při křížení se silnicí II/101 dodržena předepsaná podjezdná výška, s čímž by příslušný orgán nemusel souhlasit i za daných okolností, kdy podobná překážka v sousedství již existuje.
- Ad 6) – V případě variant Budeč a Týnec je trasa spojky vedena přes 10-20 pozemků v soukromých rukou, což zvyšuje riziko zdržení při výkupu.
- Ad 7) – Riziko se týká zejména varianty Týnec, u které je navržen násep výšky více než 5 m na nivních sedimentech, což by mohlo přinést zvýšené náklady na zajištění dostatečné únosnosti podloží.
- Ad 8) – V případě optimalizace trati 093 a s ní souvisejícím zvýšením traťové rychlosti na předpokládaných 80-90 km/h bude odbočka pro nižší rychlosti vytvářet kapacitní hrdlo.

## 9.5 Vyhodnocení

Výsledek ekonomické analýzy, který uvádí Tabulka 9.5, neprokázal za daných kritérií dostatečnou ekonomickou efektivnost žádné z variant návrhu. Na druhou stranu výsledek ERR ve dvou případech vyšší než 3 % potvrzuje, že návrh není zcela nesmyslný a dává určitou naději, že při detailnější analýze ekonomických úspor, snížení investičních nákladů nebo nalezení nových zdrojů příjmů již efektivnost prokáže.

### **Nalezení dalších ekonomických úspor**

Obecně je možné další ekonomické úspory hledat například v silniční dopravě, jelikož díky novému trasování vlaků klesne dopravní moment až na 7 přejezdech silnic III. třídy na tratích 110 a 121, což přinese úsporu času cestujících a nákladu a zvýšení bezpečnosti. Vyčísleny nebyly kvůli nedostatku podkladů ani přínosy v bezpečnosti železniční dopravy. Dá se předpokládat, že všechny tyto úspory se budou pohybovat maximálně v řádech jednotek milionů za hodnotící období a pouze s jejich pomocí tak efektivnost návrhu prokázána nebude.

V případě varianty Zákolany došlo jako v jediné variantě ke zvýšení traťové rychlosti na trati 093, a to mezi žst. Otovice a zastávkou Zákolany, a také k modernizaci SZZ v žst. Otovice. Další úspory by tak mohly být nalezeny v časových úsporách cestujících a nákladu na trati 093 díky zkrácení jízdních dob a urychlení křižování.

V případě varianty Budeč 80 zase nebyl plně podchycen její potenciál, který je částečně závislý na traťové rychlosti trati 093. Pokud by byl návrh v této variantě rozšířen i na dílčí zrychlení přilehlého úseku, mohly by se výrazně zvýšit celkové přínosy.

### **Prověření výše investičních nákladů**

Z pohledu výše investičních nákladů by k lepším výsledkům EA mohlo přispět jejich zpřesnění, individuální kalkulace některých položek (například zabezpečovací zařízení), případně prověření vhodnosti některých navržených řešení (rozsah tunelů, zárubních zdí, zemních prací atp.).

### **Nalezení nových zdrojů příjmů**

Triviální citlivostní analýzou nejperspektivnější varianty Zákolany bylo zjištěno, že při zvýšení počtu nákladních vlaků (při zachování jejich hmotnosti) o třetinu se hodnota ERR zvýší na 4,94 % a pohybuje se tak již těsně pod hranicí stanovenou diskontní sazbou. Třetinový nárůst počtu vlaků znamená v roce 2020 celkem 108 párů, což jsou přibližně 2 páry za týden.



Jednou z možností pro dosažení zvýšení počtu vlaků je prověření, zda nedošlo k podcenění vývoje LVHP ve zde uvedené prognóze. I kdyby tomu tak bylo, nedá se předpokládat, že by vývoj byl podceněn do takové míry, aby došlo k požadovanému zvýšení počtu nákladních vlaků o více než třetinu a je proto nutné spíše se poohlížet po jiných potenciálních zákaznících železnice v oblasti, kteří by byli schopni dostatečně garantovat svůj zájem o přepravu po železnici daným směrem.

První možností je obnovení dříve běžné vozby přímých nákladních vlaků na vlečku „FM Česká Tuchoměřice“ nebo „Kámen Zbraslav“, jejichž obsluhu dnes zajišťují manipulační vlaky. Potenciál by teoreticky mohl být zejména u druhého jmenovaného podniku, kam se dříve dovážel cement z Německa.<sup>[53]</sup>

Další potenciál skýtají plánované logistické a výrobní areály v jižní části trati, které byly zmiňovány v podkapitole 8.1. V souladu se zásadami Dopravní politiky ČR<sup>13</sup> je vhodné, aby byly tyto areály pomocí vleček napojeny na železniční síť, případně aby v lokalitě vznikl multimodální terminál. Tím by mohla být do budoucna zajištěna nová poptávka po nákladní přepravě po železnici, která by zejména v případě cest k německým zákazníkům nebo do severoněmeckých přístavů mohla využívat navrženou spojku.

---

<sup>13</sup> Dopravní politika ČR pro období 2014-2020 s výhledem do roku 2050, MD 2013

## 10 Závěr

Tato diplomová práce se zabývala železničními tratěmi Kladno – Kralupy nad Vltavou a Hostivice – Podlešín ve středních Čechách severozápadně od Prahy, které se mimoúrovňově kříží v obci Zákolany. Popsány a zhodnoceny byly jejich stavební parametry, význam pro dopravní obslužnost regionu a význam pro nákladní dopravu. Hlavní pozornost byla věnována variantnímu návrhu jejich propojení, které by umožnilo výrazné zkrácení trasy a cestovní doby nákladních vlaků s leteckým palivem na letiště Václava Havla Praha, včetně návrhu provozní koncepce těchto vlaků. Na závěr byla zhodnocena ekonomická efektivnost jednotlivých variant návrhu dle metodiky Ministerstva dopravy, jejímž podkladem byla prognóza spotřeby leteckého paliva do roku 2047 a vyčíslení investičních nákladů.

V první části práce byl nejprve představen zájmový region. Stručně byly charakterizovány administrativní celky ORP Černošice, Kladno a Slaný, které jsou součástí Středočeského kraje. Hlubší analýze byly podrobeny obce, jejichž územím řešené železniční tratě procházejí, přičemž byl kladen důraz zejména na socioekonomické charakteristiky jejich obyvatelstva, tedy věkovou strukturu, ekonomickou aktivitu a směrovost vyjížděky za prací, popř. do škol. Porovnáním údajů o počtu obyvatel v letech 2005 a 2015 byl zjištěn výrazný nárůst až o desítky procent. Z pohledu spádovosti oblasti je dominantním cílem Praha, kam dle SLDB 2011 směřuje 30-85 % ze všech vyjíždějících, následuje Kladno, Slaný a Kralupy nad Vltavou s výrazně menšími objemy.

Dále byly popsány dopravní charakteristiky regionu, tedy infrastruktura a obslužnost železniční a autobusovou dopravou. Analyzována byla četnost spojů a rychlost spojení prostředků veřejné hromadné dopravy a bylo provedeno stručné srovnání s individuální automobilovou dopravou ve vybraných relacích, přičemž byla konstatována relativně dobrá konkurenceschopnost železnice oproti autobusům i IAD. K té do značné míry přispívá nerozvinutá silniční síť v oblasti, která by ale měla být podle platné územně plánovací dokumentace postupně vylepšována. Na závěr kapitoly byl popsán současný stav dopravních systémů PID a SID, které se dnes navzájem překrývají, a představen plán jejich postupného slučování.

V kapitole 4 byly podrobně popsány stavební a technické parametry vybraných úseků řešených tratí, konkrétně sklonové, směrové a rychlostní poměry, železniční svršek a spodek. Dále byly představeny železniční stanice, zastávky a vlečky. V návaznosti na to byl popsán stávající provoz na obou tratích. Zatímco na trati 093 je poměrně čilý ruch osobní i nákladní

dopravy, na trati 121 byl provoz osobních vlaků na denní bázi v roce 2004 zastaven a dlouhou dobu tak sloužila pouze nákladní dopravě (kromě výletních vlaků v turistické sezóně), jejímž pilířem jsou právě vlaky s leteckými pohonnými hmotami v relaci Kralupy nad Vltavou – Podlešín – Středokluky. Rozvoj komerčních aktivit v jižní části trati s sebou ale v roce 2016 přinesl renesanci osobní dopravy, a to v úseku Hostivice – Středokluky.

Poslední analytická kapitola je věnována systému zásobování letiště Václava Havla Praha leteckým palivem JET A1. Popsána byla distribuční soustava LPH na letišti, jejímž nejdůležitějším prvkem z je z pohledu železnice stáčiště na vlečce ČSL – Středokluky. V druhé části této kapitoly byla provedena prognóza budoucího vývoje spotřeby LPH, od které se odvíjí i budoucí počet vypravovaných vlaků. V prognóze byla předpokládána přímá souvislost mezi spotřebou pohonných hmot a počtem pohybů letadel, který byl predikován dle předpokládaného vývoje odvětví letecké dopravy z Dopravní sektorové strategie Ministerstva dopravy. Předpokládá se růst spotřeby paliva z dnešních průměrně 8 479 t týdně v době platnosti letního letového řádu resp. 6 140 t týdně v době platnosti zimního letového řádu na 11 351 t resp. 8 220 t v roce 2047, čemuž odpovídá 374 párů vlaků s 26 cisternovými vozy ročně.

Na analytickou část práce navazuje část návrhová. Ta se nejprve v kapitole 6 zabývá vyhodnocením územních limitů a následně technickým řešením spojky železničních tratí 121 a 093, která byla zpracována ve čtyřech variantách. Varianty nazvané Budeč 60 a 80, Týnec a Zákolany mají stavební délku přibližně 1-1,5 km a jsou navrženy pro traťovou rychlost 50-80 km/h. V důsledku složitých terénních podmínek jsou všechny varianty spojky částečně vedeny v tunelu délek cca 270-620 m, případně na mostech dlouhých až 100 m. Ani přesto se nepodařilo předejít z pohledu nákladní dopravy v dieselové trakci relativně vysokým hodnotám podélných sklonů, které se v některých případech blíží 15 ‰. Díky realizaci spojky a změně trasování nákladních vlaků s LPH by mohlo dojít ke zkrácení jejich trasy z dnešních 33,6 km na 19-21,5 km a z pohledu cestovní doby z dnešních přibližně 60-80 minut až na 25-34 minut.

V návrhu provozní koncepce byl řešen úsek Kralupy nad Vltavou – Otavice – navrhovaná spojka, který je potenciálním kapacitním hrdlem. Za stávajících podmínek je možné ve špičkovém období dne zajistit v tomto úseku smysluplnou trasu pro relaci Kralupy nad Vltavou – Středokluky pouze jedním směrem jednou za 2 hodiny, což je z hlediska predikovaného počtu nákladních vlaků s LPH dostačující, ale z pohledu potenciálního růstu nákladní dopravy na obou řešených tratích značně limitující. Ve stavu po případné optimalizaci trati 093 spočívající ve zvýšení traťové rychlosti na 80-90 km/h (v návaznosti na

připravovanou modernizaci trati Praha – Kladno), je již možné za stávajícího rozsahu provozu zajistit trasu v řešené relaci každé 2 hodiny obousměrně.

Kapitola 8 se zabývá posouzením využití navrhované spojky osobní dopravou. Potenciál poptávky byl konstatován zejména v zaměstnancích již existujících ale zejména plánovaných výrobních a logistických areálů v obcích Dobrovíz, Středokluky a Tuchoměřice, kteří by do této lokality mohli dojíždět ze severu středních Čech nebo z Ústeckého kraje. Cestovní doba těchto osobních vlaků by se měla pohybovat mezi 30 a 40 minutami. Byla nastíněna i provozní koncepce vzniklá úpravou koncepce z předchozí kapitoly, která umožňuje provoz osobních vlaků bez omezení počtu nákladních vlaků na tratích 093 i 121. Tato koncepce není možná pro variantu Týnec.

V závěrečné kapitole bylo provedeno hodnocení ekonomické efektivnosti jednotlivých variant metodou CBA, pro které je nezbytným podkladem vyčíslení investičních nákladů. K tomu byl využit Sborník pro oceňování železničních staveb, z kterého vzešly orientační investiční náklady ve výši 780-880 mil. Kč v závislosti na variantě spojky. Výsledky ekonomické analýzy, kterou se posuzují přínosy záměru z celospolečenského pohledu, neprokázaly za daných kritérií dostatečnou ekonomickou efektivnost žádné z variant návrhu. Ekonomický ukazatel ERR, který musí k prokázání efektivnosti záměru nabývat alespoň hodnoty diskontní sazby, tedy 5 %, dosáhl v případě navrhované spojky železničních tratí pouze hodnot 2,71-3,28 %. Tento výsledek nicméně bezesporu potvrzuje, že návrh není zcela nesmyslný a dává také určitou naději, že při detailnější analýze ekonomických úspor, dosažení snížení investičních nákladů nebo nalezení dalších zdrojů příjmů, než jen vlaků s LPH, již svou efektivnost prokáže. Největší potenciál se nepochybně skýtá v plánovaných logistických a výrobních areálech v jižní části trati, které by železnici mohly zajistit nové zákazníky mající zájem o přepravu směrem do Německa a jeho přístavů, tedy v trase navrhované spojky.

Pro další sledování záměru se doporučuje rozvíjet varianty Budeč a Zákolany, které prokázaly nejlepší perspektivu, a naopak opustit variantu Týnec. Ta je sice investičně nejméně náročná, prokázala ale ze všech variant nejnižší efektivnost, navíc figuruje ve všech položkách analýzy rizik a lze předpokládat, že by nedokázala dostatečně vyhovět všem kladeným požadavkům.

## Použité zdroje

Informační zdroje jsou řazeny chronologicky podle kapitol diplomové práce.

- [1] *Středočeský kraj* [online]. Krajská správa ČSÚ pro Středočeský kraj. Dostupné z: <https://czso.cz/csu/xs/kraj>
- [2] *Okres Praha-západ* [online]. Krajská správa ČSÚ pro Středočeský kraj. Dostupné z: [https://czso.cz/csu/xs/okres\\_praha\\_zapad](https://czso.cz/csu/xs/okres_praha_zapad)
- [3] *Okres Kladno* [online]. Krajská správa ČSÚ pro Středočeský kraj. Dostupné z: [https://czso.cz/csu/xs/okres\\_kladno](https://czso.cz/csu/xs/okres_kladno)
- [4] *Veřejná databáze statistických dat* [online]. Český statistický úřad. Dostupné z: <https://vdb.czso.cz/>
- [5] *Dojížd'ka do zaměstnání a škol podle SLDB – Středočeský kraj 2011* [online]. Český statistický úřad. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/dojizdka-do-zamestnani-a-skol-podle-scitani-lidu-domu-a-bytu-2011-stredocesky-kraj-2011-e768zmz5cj>
- [6] *Zásady územního rozvoje Středočeského kraje, ve znění 1. aktualizace* [online]. Praha: Zastupitelstvo Středočeského kraje, 2015. Dostupné z: <http://up.webmap.cz/stredocesky/zasady-uzemniho-rozvoje/>
- [7] *VÝZNAM IV. TRANZITNÍHO ŽELEZNIČNÍHO KORIDORU* [online]. SŽDC s.o. Dostupné z: <http://www.4-koridor.cz/index.php?t=article&n=clanek-vyznam-40>
- [8] NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) č. 1315/2013 o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě a o zrušení rozhodnutí č. 661/2010/EU. In: *Úřední věstník Evropské unie*. 2013.
- [9] *Ministerstvo dopravy vybralo variantu železničního spojení Ruzyně s centrem Prahy a Kladnem* [online]. 2015. Dostupné z: [http://www.mdcr.cz/cs/Media/Tiskove\\_zpravy/Ministerstvo\\_dopravy\\_vybralo\\_variantu\\_zeleznicniho\\_spojzeni\\_Ruzyne\\_s\\_centerm\\_Prahy\\_a\\_Kladnem.htm](http://www.mdcr.cz/cs/Media/Tiskove_zpravy/Ministerstvo_dopravy_vybralo_variantu_zeleznicniho_spojzeni_Ruzyne_s_centerm_Prahy_a_Kladnem.htm)
- [10] *Plán dopravní obslužnosti Středočeského kraje pro období 2016-2020*. Odbor dopravy Krajského úřadu Středočeského kraje, 2016.
- [11] Letiště Václava Havla Praha. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Leti%C5%A1t%C4%9B\\_V%C3%A1clava\\_Havla\\_Praha](https://cs.wikipedia.org/wiki/Leti%C5%A1t%C4%9B_V%C3%A1clava_Havla_Praha)
- [12] ŠOREL, Michal, Jan JILMA, Ivo MAHEL a Ludvík LOSOS. *150 let parostrojní železnice na Kladně*. Praha: Růžolíci chrochtík, 2005. ISBN 80-903346-3-6.
- [13] SCHREIER, Pavel. *Zrození železnic v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Praha: Baset, 2004. ISBN 80-7340-034-0.

- [14] *Posel Buštěhradské dráhy* [online]. Dostupné z: <http://sumavak.anafra.net/posel3.pdf>
- [15] Pražsko-duchcovská dráha. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Pra%C5%BESko-duchcovsk%C3%A1\\_dr%C3%A1ha](https://cs.wikipedia.org/wiki/Pra%C5%BESko-duchcovsk%C3%A1_dr%C3%A1ha)
- [16] NYKLÍČEK, František. *Je možné zachránit trať Hostivice – Podlešín pro osobní dopravu?* [online]. 2004. Dostupné z: <http://frantiseknyklicek.sweb.cz/zeleznice/host-podles.htm>
- [17] *Tabulky traťových poměrů*. Interní materiál SŽDC, s.o.
- [18] *Mapy železniční sítě SŽDC* [online]. SŽDC, s.o. Dostupné z: <http://provoz.szdc.cz/PORTAL/ViewArticle.aspx?oid=594598>
- [19] *Nákresný přehled TÚ 0742 a 0811*. Interní materiál SŽDC, s.o.
- [20] *Staniční řády železničních stanic*. Interní materiál SŽDC, s.o.
- [21] *Plánky železničních stanic*. Interní materiál SŽDC, s.o.
- [22] *Služby na nádraží* [online]. ČD a.s. Dostupné z: <http://www.cd.cz/cd-online/stanice.php>
- [23] *Knižní jízdní řády (platné od 12. 6. 2016)*. SŽDC, s.o. 2016.
- [24] *Nákresné jízdní řády (platné od 12. 6. 2016)*. Interní materiál SŽDC, s.o.
- [25] *Řazení vlaků 2016* [online]. ŽelPage. Dostupné z: <http://www.zelpage.cz/razeni/16/>
- [26] *Archiv jízdních řádů ČD a ČSD* [online]. Dostupné z: <http://www.jizdni-rady.nanadrazi.cz/>
- [27] SOUKUP, Lukáš. *Obnova úseku Středokluky – Jeneček*. [online]. In: *K-Report*. 2006. Dostupné z: <http://www.k-report.net/clanky/obnova-useku-stredokluky-jenecek/>
- [28] *Cyklohráček* [online]. ČD, a.s. Dostupné z: <http://www.cd.cz/cs/volny-cas/cyklohracek/>
- [29] *Sešitové jízdní řády (platné od 13. 12. 2016)*. Interní materiál SŽDC, s.o.
- [30] *Provozní řád Stáčíštev LPH*. Interní materiál Letiště Praha, a.s.
- [31] *Provozní řád vlečky ČSL – Středokluky*. Interní materiál SŽDC, s.o.
- [32] KUČERA, Antonín. *Distribuce leteckých pohonných hmot*. Praha, 2014. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze. Fakulta dopravní.
- [33] *Rafinérie v Kralupech znovu vyrábí benzín. Stála od května* [online]. In: *Novinky.cz*. 10. 10. 2016. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/ekonomika/417084-rafinerie-v-kralupech-znovu-vyrabi-benzin-stala-od-kvetna.html>

- [34] *Tiskové zprávy Letiště Václava Havla Praha* [online]. Letiště Praha, a.s. Dostupné z: <http://www.prg.aero/cs/aktuality/tiskove-zpravy/>
- [35] *Dopravní sektorová strategie 2. fáze*. Ministerstvo dopravy, 2013.
- [36] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů*. 1992.
- [37] Nařízení Středočeského kraje č. 3/2011 ze dne 28. 3. 2011, o zřízení přírodního parku Okolí Okoře a Budče. In: *Věštník právních předpisů Středočeského kraje*. 2011.
- [38] Vyhláška MŽP č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 144/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. In: *Sbírka zákonů*. 1992.
- [39] Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů*. 1987.
- [40] *Památkový katalog* [online]. Národní památkový ústav. Dostupné z: <http://pamatkovykatalog.cz/>
- [41] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů (stavební zákon). In: *Sbírka zákonů*. 2006.
- [42] *Politika územního rozvoje České republiky, ve znění Aktualizace č. 1*. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2015. ISBN 978-80-7538-006-7.
- [43] *Územní plánování na území Středočeského kraje* [online]. Středočeský kraj. Dostupné z: <https://www.kr-stredocesky.cz/web/uzemni-planovani>
- [44] *Systém evidence územně plánovací činnosti iLAS* [online]. Ústav územního rozvoje. Dostupné z: <http://www.uur.cz/iLAS/iLAS.asp>
- [45] Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství ve znění pozdějších předpisů (horní zákon). In: *Sbírka zákonů*. 1988.
- [46] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (vodní zákon). In: *Sbírka zákonů*. 2001.
- [47] *Aktualizace studie proveditelnosti železničního spojení Prahy, letiště Ruzyně a Kladna*. METROPROJEKT Praha a.s., 2015.
- [48] *Amazon jobs* [online]. Amazon s.r.o. Dostupné z: <http://www.pracevamazonu.cz>
- [49] *Metodika hodnocení efektivnosti investic – železniční infrastruktura*. Ministerstvo dopravy. 2013
- [50] *Metodika pro hodnocení ekonomické efektivnosti a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest*. Ministerstvo dopravy. 2016.
- [51] HALÁMEK, Petr. *Finanční a ekonomické analýzy regionálních rozvojových projektů*. Brno, 2007. Disertační práce. Masarykova univerzita. Ekonomicko-správní fakulta.

- [52] Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti. Ministerstvo dopravy. 2016
- [53] BONEV, Jan. *Současnost tratě Středokluky – Podlešín*. [online]. In: *K-Report*. 2004. Dostupné z: <http://www.k-report.net/clanky/soucasnost-trate-stredokluky-podlesin/>

## Mapové podklady a využití mapové aplikace

- [MP1] *Mapy.cz*
- [MP2] *Jednotná železniční mapa TÚ 0811*. Interní materiál SŽDC, s.o.
- [MP3] *Mapový server ÚSOP* [online]. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Dostupné z: <http://drusop.nature.cz/mapa/>
- [MP4] *Geoportál památkové péče* [online]. Národní památkový ústav. Dostupné z: <https://geoportal.npu.cz/web/MapApplication>
- [MP5] *Mapové služby Středočeského kraje* [online]. Dostupné z: <http://gis.kr-stredocesky.cz/>
- [MP6] *Mapové aplikace České geologické služby* [online]. Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>
- [MP7] *Vodohospodářský informační portál* [online]. Ministerstvo zemědělství. Dostupné z: <http://voda.gov.cz/portal/cz/>

## Použitý software

- Microsoft Office 2016
- AutoCAD 2014 a 2017
- RailCAD, verze 3.2
- Dynamika, verze 1.7
- Zoner Photo Studio 17
- Adobe Photoshop CC 2015



## Seznam obrázků

- Obrázek 2.1 – Administrativní členění Středočeského kraje k 1. 1. 2016 se zvýrazněním oblasti zájmu
- Obrázek 2.2 – Administrativní členění bývalého okresu Praha-západ k 1. 1. 2008 se zvýrazněním oblasti zájmu
- Obrázek 2.3 – Administrativní členění bývalého okresu Kladno k 1. 1. 2008 se zvýrazněním oblasti zájmu
- Obrázek 2.4 - Přehledová mapa dopravní infrastruktury v oblasti
- Obrázek 4.1 – Železniční síť v severozápadní části středních Čech s vyznačením řešených tratí
- Obrázek 4.2 – Stávající rychlostní profil v úseku Středokluky – Podlešín
- Obrázek 4.3 – Stávající rychlostní profil v úseku Brandýsek – Kralupy nad Vltavou
- Obrázek 4.4 – Dopravní schéma žst. Středokluky
- Obrázek 4.5 – Dopravní schéma žst. Noutonice
- Obrázek 4.6 – Dopravní schéma žst. Podlešín
- Obrázek 4.7 – Dopravní schéma žst. Brandýsek
- Obrázek 4.8 – Dopravní schéma žst. Otovice
- Obrázek 4.9 – Osobní vlak Kralupy n. Vlt. – Kladno vedený motorovou jednotkou řady 814 v místě křížení tratí 093 a 121 v Zákolanech
- Obrázek 4.10 – Souprava Cyklohráčku v žst. Praha-Ruzyně
- Obrázek 4.11 – Nákladní vlak vedený motorovou lokomotivou 753.753 v místě křížení tratí 093 a 121 v Zákolanech
- Obrázek 5.1 – Dopravní schéma vlečky ČSL – Středokluky
- Obrázek 5.2 – Areál vlečky ČSL – Středokluky v sousedství letiště Václava Havla Praha
- Obrázek 5.3 - Satelitní snímek Centrálního skladu LPH na letišti Václava Havla Praha
- Obrázek 5.4 – Nákladní vlak s LPH v úseku Kováry – Noutonice
- Obrázek 5.5 - Graf předpokládaného růstu odvětví letecké dopravy do roku 2050, scénář „trend“
- Obrázek 6.1 – Rotunda sv. Petra a Pavla v areálu NKP hradiště Budeč
- Obrázek 7.1 – Návrhový list GVD pro zasazení spojky do stávajícího stavu
- Obrázek 7.2 – Návrhový list GVD po modernizaci trati Praha – Kladno a optimalizaci trati 093
- Obrázek 8.1 - Návrhový list GVD pro využití spojky tratí 093 a 121 osobní železniční dopravou

## Seznam tabulek

Tabulka 2.1 – Základní socioekonomické charakteristiky obyvatelstva v řešené oblasti  
k 31. 12. 2015

Tabulka 2.2 – Hlavní směry vyjížděky z řešených obcí, 2011

Tabulka 2.3 – Jízdní doby individuální automobilové dopravy

Tabulka 4.1 – Mostní objekty na trati 121 (úsek Středokluky – Podlešín)

Tabulka 4.2 – Mostní objekty na trati 093 (úsek Brandýsek – Kralupy n. Vlt.)

Tabulka 4.3 – Železniční přejezdy na trati 121 (úsek Středokluky – Podlešín)

Tabulka 4.4 – Železniční přejezdy a přechody na trati 093 (úsek Brandýsek – Otovice)

Tabulka 4.5 – Rozsah nákladní dopravy na trati 093

Tabulka 4.6 – Rozsah nákladní dopravy na trati 121

Tabulka 5.1 - Výčet vlaků za pět referenčních týdnů v období červenec-listopad 2016

Tabulka 5.2 – Počty vlaků a množství přepravených LPH v relaci Kralupy n. Vlt. – Středokluky  
za rok 2016

Tabulka 5.3 - Výchozí údaje o leteckém provozu pro predikci spotřeby LPH

Tabulka 5.4 - Prognóza spotřeby paliva na LVHP a výhled provozu nákladních vlaků s LPH

Tabulka 6.1 – Seznam přírodních památek

Tabulka 6.2 – Seznam nemovitých kulturních památek

Tabulka 6.3 – Seznam platných ÚP obcí

Tabulka 6.4 – Směrové poměry traťové koleje spojky ve variantě Budeč 60

Tabulka 6.5 – Seznam objektů železničního spodku spojky ve variantě Budeč 60

Tabulka 6.6 – Směrové poměry traťové koleje trati 093 ve variantě Budeč 60

Tabulka 6.7 – Seznam objektů železničního spodku trati 093 ve variantě Budeč 60

Tabulka 6.8 – Směrové poměry traťové koleje spojky ve variantě Budeč 80

Tabulka 6.9 – Seznam objektů železničního spodku spojky ve variantě Budeč 80

Tabulka 6.10 – Směrové poměry traťové koleje spojky ve variantě Týnec

Tabulka 6.11 – Seznam objektů železničního spodku spojky ve variantě Týnec

Tabulka 6.12 – Směrové poměry traťové koleje trati 121 ve variantě Týnec

Tabulka 6.13 – Seznam objektů železničního spodku trati 121 ve variantě Týnec

Tabulka 6.14 – Směrové poměry traťové koleje trati 093 ve variantě Týnec

Tabulka 6.15 – Seznam objektů železničního spodku trati 093 ve variantě Týnec

Tabulka 6.16 – Směrové poměry traťové koleje spojky ve variantě Zákolany

Tabulka 6.17 – Seznam objektů železničního spodku spojky ve variantě Zákolany

Tabulka 6.18 – Směrové poměry traťové koleje trati 093 ve variantě Zákolany

- Tabulka 6.19 – Seznam objektů železničního spodku trati 093 ve variantě Zákolany
- Tabulka 6.20 - Srovnání parametrů navržených variant spojky
- Tabulka 7.1 – Pravidelné jízdní doby v minutách v úseku Otovice – Kováry dle variant
- Tabulka 7.2 – Jízdní doby nákladních vlaků v úseku Kralupy nad Vltavou – Středokluky
- Tabulka 8.1 - Cestovní doby osobních vlaků v úseku Kralupy nad Vltavou – Hostivice
- Tabulka 9.1 – Srovnání investičních nákladů jednotlivých variant spojky
- Tabulka 9.2 – Kumulované provozní náklady železnice za dobu hodnotícího období dle varianty spojky
- Tabulka 9.3 – Kumulované úspory z cestovní doby nákladu na železnici za dobu hodnotícího období dle varianty spojky
- Tabulka 9.4 – Kumulované náklady na externality a emise z železniční dopravy za dobu hodnotícího období dle varianty spojky
- Tabulka 9.5 – Sumarizační tabulka výsledků ekonomické analýzy dle variant spojky
- Tabulka 9.6 - Rizikové faktory návrhu dle variant spojky

## Seznam příloh

A1 – Přehledná situace všech variant spojky, měřítko 1 : 10 000

B1 – Situace spojky ve variantě Budeč 60, měřítko 1 : 1 000

B2 – Situace spojky ve variantě Budeč 80, měřítko 1 : 1 000

B3 – Situace spojky ve variantě Týnec, měřítko 1 : 1 000

B4 – Situace spojky ve variantě Zákolany, měřítko 1 : 1 000

C1 – Podélný profil spojky ve variantě Budeč 60, měřítko 1 : 1 000 / 100

C2 – Podélný profil spojky ve variantě Budeč 80, měřítko 1 : 1 000 / 100

C3 – Podélný profil spojky ve variantě Týnec, měřítko 1 : 1 000 / 100

C4 – Podélný profil spojky ve variantě Zákolany, měřítko 1 : 1 000 / 100

D1 – Tabulky propočtů investičních nákladů

D2 – Tabulky výsledků ekonomické analýzy

# Fotodokumentace

Fotografie pocházejí z místního šetření uskutečněného dne 28. 11. 2016.

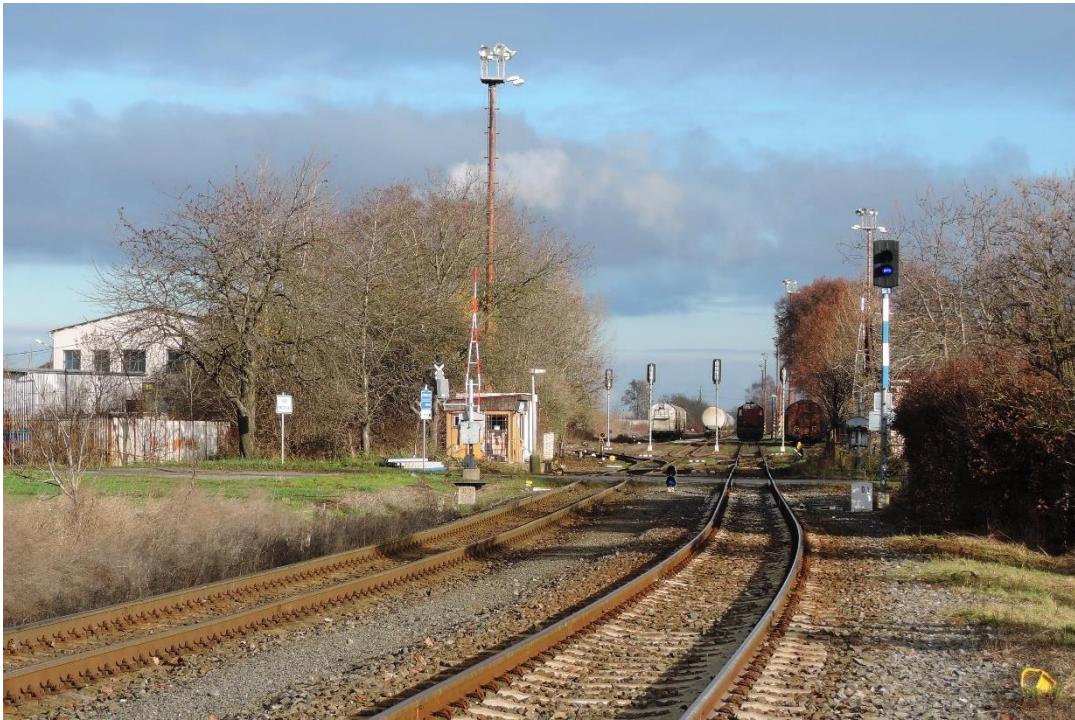
žst. Středokluky



prázdné cisternové vozy v žst. Středokluky



hostivické zhlaví žst. Středokluky



pohled do stanice od vlečky ČSL – Středokluky

### trať 121



zastávka Kováry



přibližné místo odbočení spojky ve variantě Budeč (pohled proti hrotu výhybky, směr odbočení doleva)



oblouk  $R = 293$  m, ze kterého v těchto místech odbočuje spojka ve variantě Zákolany (pohled proti hrotu výhybky, směr odbočení doprava)



most v ev. km 38,817 přes silnici II/101 se sníženou podjezdnou výškou



zastávka Zákolany zastávka





most v ev. km 39,209 přes železniční trať 093 a silnici II/101



oblouk  $R = 305$  m se zárubní zdí, kde začínají úpravy trati 121 ve variantě Týnec



přejezd P2257 v ev. km 39,586 určený k rekonstrukci ve variantě Týnec



most v ev. km 39,730 určený k sanaci ve variantě Týnec



místo odbočení spojky ve variantě Týnec (pohled po hrotu výhybky, směr odbočení doprava)

### **trať 093**



pohled přes trať 093 na údolí Týneckého potoka v pozadí s osadou Týnec, přibližně v místech stromořadí je navrženo těleso náspu ve variantě Týnec



propustek v ev. km 17,055 určený k úpravě ve variantě Budeč a Týnec



místo odbočení spojky ve variantě Budeč, v protějším svahu je navržen portál tunelu (pohled proti hrotu, směr odbočení doleva)



přechod P2459 v ev. km 17,122 navržený ke zrušení ve variantách Budeč a Týnec



oblouk  $R = 353$  m, ve variantě Týnec je v těchto místech navržen souběh navržené spojky a trati 093



tentýž oblouk o několik desítek metrů dál



dvojice mostů v ev. km 17,364 a 17,380 určených k rozšíření (na opačnou stranu) ve variantě Týnec



most v ev. km 17,451 určený k sanaci ve variantě Týnec



přejezd P2450 v ev. km 17,468 určený k rekonstrukci ve variantě Týnec, vpravo dobře patrné pozůstatky po vlečce do místního cukrovaru



přejezd P2451 v ev. km 17,570, za přejezdem jsou dobře patrné pozůstatky po nedávno odstraněné výhybce



zastávka Zákolany s bývalou výpravní budovou





bývalé staniční koleje nebyly dosud odstraněny, v jejich místě je ve variantě Zákolany navržena přístupová komunikace k portálu tunelu



propustek v ev. km 18,278 určený k rozšíření (na opačnou stranu) ve variantě Zákolany



pohled ve směru Otovice, ve variantě Zákolany začíná v těchto místech souběh navržené spojky a trati 093



Závěrečná...