

**Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera**

**Modernizace traťového úseku Jičín - Libuň**

**Bc. Lukáš Málek**

**Diplomová práce  
2010**

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2009/2010

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lukáš MÁLEK**  
Osobní číslo: **D07694**  
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**  
Studijní obor: **Dopravní infrastruktura-Dopravní cesta**  
Název tématu: **Modernizace traťového úseku Jičín - Libuň**  
Zadávací katedra: **Katedra dopravního stavitelství**

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

- 1 - Přehledná situace
- 2 - Textová část
- 3 - Podrobná situace (stávající stav, varianta A, varianta B)
- 4 - Situace stanice

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

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

ČSN 73 6310 Navrhování železničních stanic

ČSN 73 4959 Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách

TNŽ 01 3468 Výkresy železničních tratí a stanic

Vedoucí diplomové práce:

**Ing. Ondřej Trešl**  
ČVUT Fa stavební Praha

Datum zadání diplomové práce: **30. listopadu 2009**

Termín odevzdání diplomové práce: **24. května 2010**



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.  
děkan

L.S.



doc. Ing. Vladimír Dvořezel, CSc.  
vedoucí katedry

dne

Prohlašuji:

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

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 23. 5. 2010

Bc. Lukáš Málek

#### Anotace:

Diplomové práce řeší možnosti modernizace jednokolejné trati 041 z Hradce Králové do Turnova, a to v traťovém úseku Jičín – Libuň (včetně).

První část práce je zaměřena na traťový úsek mezi železničními stanicemi Jičín a Libuň na úrovni územně technické studie. Stávající stav této trati byl navržen na traťovou rychlost 60 km/h. Návrh nového vedení trati je řešen ve dvou možných variantách – velkorysé a úsporné. Velkorysá varianta je navržena na traťovou rychlost 110 km/h a úsporná na traťovou rychlost 90 km/h (s minimálním směrovým posunem).

Druhá část práce řeší modernizaci železniční stanice Libuň. Bylo nezbytné zachovat připojení vlečky z pískovny Střeleč (firma Eximos, a.s.). V novém řešení je v železniční stanici navržena průběžná staniční kolej s rychlostí 80 km/h a nová mimoúrovňová nástupiště.

#### Klíčová slova:

- modernizace traťového úseku
- Jičín, Libuň
- železniční stanice
- podrobná situace
- zvýšení traťové rychlosti

#### Annotation:

Diploma thesis solves possibility of modernization of the single track line 041 Hradec Kralove – Turnov, in track section Jicin – Libun (included).

First part of work is focused on track section between railway-stations Jicin and Libun in stage of grounding technical study. Current condition of this track was designed to track speed 60 km/h. Design of new shape of track is solved in two possible ways – liberal and economic. Liberal variant is designed to track speed 110 km/h and economical one to track speed 90 km/h (with minimal directive displacement).

Second part of thesis solves modernization of railway-station Libun. It is necessary to conserve connection of delivery track to sand-pit Strelec (firm Eximos, a.s.). In new configuration, railway-station is designed with continuous station track (track speed 80 km/h) and with new grade platforms.

#### Key words:

- modernization of the track section
- Jicin, Libun
- railway-station
- detailed situation
- advance of track speed

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍ TRATĚ č.041  
Hradec Králové – Turnov

Traťový úsek žst.Jičín – žst.Libuň (včetně)

Vypracoval: Bc.Lukáš Málek  
Vedoucí práce: Ing.Ondřej Trešl  
Datum: 5/2010

## 1. Obsah

1.	Obsah .....	- 2 -
2.	Úvod .....	- 4 -
2.1.	Cíl závěrečné práce .....	- 4 -
2.2.	Železniční trať č.041 z Hradce Králové do Turnova .....	- 4 -
2.2.1.	Historie trati .....	- 4 -
2.2.2.	Technické parametry trati .....	- 5 -
2.2.3.	Přípojné tratě .....	- 5 -
2.2.4.	Významné dopravní na trati .....	- 6 -
3.	Traťový úsek žst.Jičín – žst.Libuň .....	- 7 -
3.1.	Stávající stav .....	- 7 -
3.1.1.	Popis traťového úseku .....	- 7 -
3.1.2.	Směrové vedení .....	- 7 -
3.1.3.	Výškové vedení .....	- 8 -
3.1.4.	Stavby železničního spodku .....	- 8 -
3.1.5.	Železniční zastávky .....	- 8 -
3.2.	Varianta A (velkorysá) .....	- 8 -
3.2.1.	Popis traťového úseku .....	- 8 -
3.2.2.	Směrové vedení .....	- 9 -
3.2.3.	Výškové vedení .....	- 10 -
3.2.4.	Stavby železničního spodku .....	- 11 -
3.2.5.	Železniční zastávky .....	- 11 -
3.3.	Varianta B (úsporná) .....	- 11 -
3.3.1.	Popis traťového úseku .....	- 11 -
3.3.2.	Směrové vedení .....	- 12 -
3.3.3.	Výškové vedení .....	- 12 -
3.3.4.	Stavby železničního spodku .....	- 13 -
3.3.5.	Železniční zastávky .....	- 13 -
3.4.	Zhodnocení .....	- 13 -
4.	Železniční stanice Libuň .....	- 14 -
4.1.	Stávající stav .....	- 14 -
4.1.1.	Informace o stanici .....	- 14 -
4.1.2.	Poloha stanice na trati .....	- 14 -
4.1.3.	Technické parametry stanice .....	- 14 -
4.1.4.	Přehled kolejí .....	- 15 -
4.1.5.	Směrové poměry .....	- 15 -
4.1.6.	Výškové poměry .....	- 16 -
4.1.7.	Železniční svršek .....	- 16 -
4.1.8.	Nástupiště .....	- 16 -
4.1.9.	Zařízení nákladového obvodu .....	- 16 -
4.1.10.	Návěstidla .....	- 17 -
4.1.11.	Osvětlení .....	- 17 -
4.2.	Návrh (varianta A) .....	- 17 -
4.2.1.	Informace o stanici .....	- 17 -
4.2.2.	Poloha stanice na trati .....	- 18 -
4.2.3.	Technické parametry stanice .....	- 18 -
4.2.4.	Přehled kolejí .....	- 18 -
4.2.5.	Směrové poměry .....	- 19 -
4.2.6.	Výškové poměry .....	- 19 -



---

4.2.7.	Železniční svršek.....	- 19 -
4.2.8.	Nástupiště .....	- 20 -
4.2.9.	Zařízení nákladového obvodu.....	- 20 -
4.2.10.	Návěstidla .....	- 20 -
4.2.11.	Osvětlení.....	- 21 -
4.3.	Zhodnocení.....	- 21 -
5.	Podklady, použitá literatura a zdroje .....	- 22 -
5.1.	Podklady.....	- 22 -
5.2.	Normy a předpisy .....	- 22 -
5.3.	Knižní literatura.....	- 22 -
5.4.	Internetové zdroje .....	- 22 -

## 2. Úvod

### 2.1. Cíl závěrečné práce

Cílem této závěrečné práce je průzkum železniční tratě SŽDC č.041 z Hradce Králové do Turnova a to v traťovém úseku mezi stanicemi Jičín a Libuň. Úkolem je navrhnout varianty modernizace, při kterých by bylo dosaženo vyšších rychlostí, než je stávající rychlost 60 km/h (s lokálním propadem na 50 km/h).

Uvedený úsek by se tak mohl stát součástí nové hlavní spojnice dvou krajských měst – Hradce Králové a Liberce. V současné době slouží pro rychlíkovou dopravu převážně trať č.031 z Pardubic do Jaroměře (přes Hradec Králové) a následně trať č.030 z Jaroměře do Liberce (přes Starou Paku a Turnov).

Modernizovaný úsek je navrhován na vyšší traťové rychlosti, čímž by zefektivnil a zrychlil mezikrajskou přepravu v severovýchodních Čechách.

V této studii byly zpracovány dvě varianty směrového vedení. První varianta je tzv.velkorysá, při které je dosaženo vyšší traťové rychlosti. U této varianty se počítá s většími náklady na realizaci – ať už z důvodu větších zemních prací, výkupů pozemků nebo výstavbě nákladnějších objektů na trati (mosty, estakády...). Naopak druhá varianta je tzv.úsporná, která se co nejvíce přibližuje stávající stopě s ohledem na minimalizaci rozsahu zemních prací.

Další součástí projektu je návrh modernizace železniční stanice Libuň. V této stanici musí dojít, vzhledem k jejímu účelu, ke zvýšení průjezdné rychlosti ve staničních kolejích a k zefektivnění celé organizace provozu v této stanici. Modernizace stanice Libuň byla navržena také ve dvou variantách, z nichž k podrobnějšímu zpracování byla vybrána varianta A.

### 2.2. Železniční trať č.041 z Hradce Králové do Turnova

#### 2.2.1. Historie trati

Historie trati sahá až do dob Rakouska - Uherska. Z celkového pohledu je její výstavba rozdělena na 3 části.

Prvním vystavěným úsekem trati byl úsek z Ostroměře do Jičína, kde trať končila na současném vlakovém nádraží, které v té době bylo samozřejmě nádražím osobním. Provoz na tomto bez mála osmnáctikilometrovém úseku byl zahájen 17.prosince 1871. Vlastníkem dráhy byla společnost ÖNWB neboli Rakouská severozápadní dráha. Ta trať vlastnila až do

roku 1908, kdy došlo k zestátnění Rakouskými státními drahami, které převzali jak vlastnictví tratě, tak i její provoz.

Úsek z Hradce Králové do Ostroměře byl postaven a zprovozněn konkurenční společností BCB (Böhmische Commerzialbahnen) neboli Českými obchodními drahami. Bylo to 15.listopadu 1881, kdy byl zahájen provoz. Tím došlo k železničnímu propojení významných měst – Hradce Králové a Jičína. I tento úsek byl roku 1908 zestátněn.

Třetí částí je úsek z Jičína do Turnova. Byl vystavěn za pouhý rok a do provozu byl uveden v roce 1903. Vlastníkem byla Státem garantovaná místní dráha a provozovatelem Rakouské státní dráhy. Stát tento úsek začal vlastnit až v roce 1925. Zajímavostí je, že tento úsek nebyl napojen na již vybudovaný úsek z Hradce Králové do Jičína. Tento úsek začínal v Jičíně na současném osobním nádraží – tudíž měli v Jičíně dvě výpravní budovy vedle sebe.

Obě trati byly po letech propojeny spojkou a to 2.července 1927. V té době byly již vlastníkem i provozovatelem Československé státní dráhy.

### 2.2.2. Technické parametry trati

Železniční trať č.041 z Hradce Králové do Turnova je neelektrifikovaná trať s jednou traťovou kolejí. Spadá pod trať celostátní a je na ní zajištěn obousměrný provoz. Celková délka úseku mezi Hradcem Králové a Turnovem je 81,594 km. Maximální sklon na trati je 17,5 ‰. Zabezpečení je provedeno zabezpečovacím zařízením 2.kategorie (D2). V úseku Hradec Králové - Hněvčeves je reléový poloautoblok bez kontroly volnosti tratě, v úseku Hněvčeves - Turnov funguje telefonické dorozumívání. Maximální rychlost na celém úseku je 80 km/h a to v úsecích Hradec Králové - Ostroměř 70 km/h; Ostroměř - Jičín 80 km/h; Jičín - Turnov 60 km/h.



### 2.2.3. Přípojně tratě

#### *Hradec Králové*

020 - Velký Osek - Chlumeč nad Cidlinou - Hradec Králové

031 - Pardubice - Smiřice - Jaroměř

#### *Hněvčeves*

046 - Hněvčeves - Smiřice (bez osobní dopravy)

#### *Ostroměř*

040 - Chlumeč nad Cidlinou - Stará Paka - Trutnov

#### *Jičín*

061 - Jičín - Kopidno - Nymburk

*Libuň*

064 - Mladá Boleslav - Libuň - Stará Paka

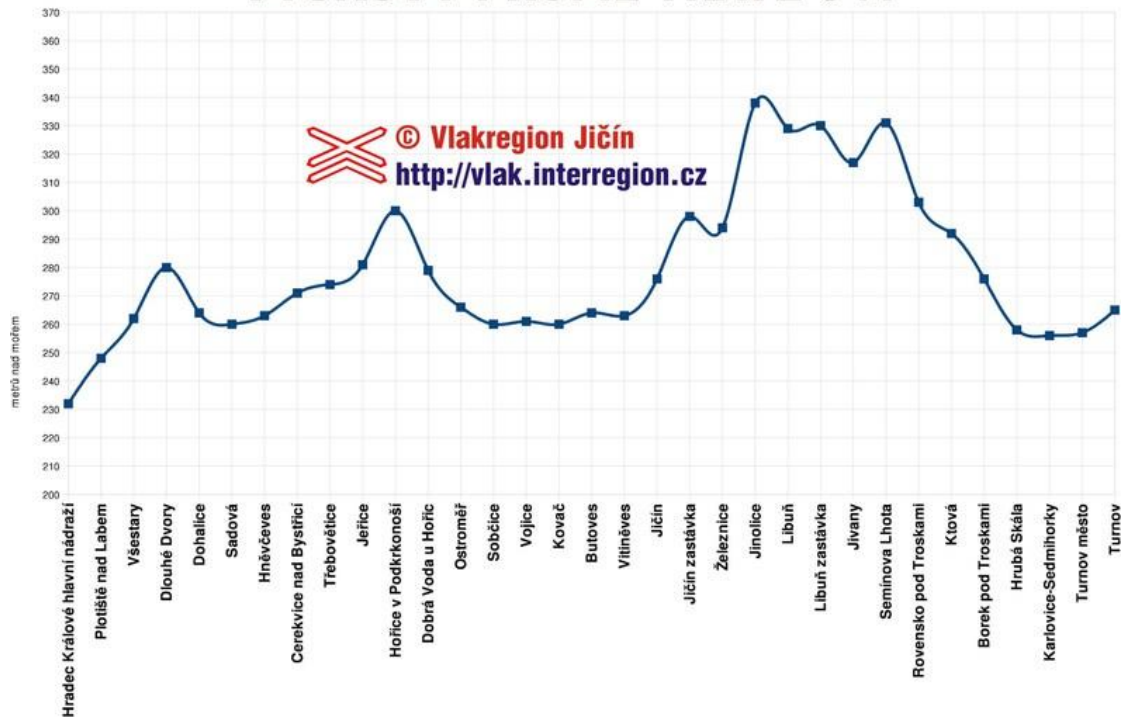
*Turnov*

030 - Jaroměř - Stará Paka - Liberec

070 - Turnov - Mladá Boleslav - Praha hl.n.

**2.2.4. Významné dopravní na trati**

- Hradec Králové
- Všestary
- Hněvčeves
- Hořice v Podkrkonoší
- Ostroměř
- Butoves
- Jičín
- Libuň
- Rovensko pod Troskami
- Hrubá Skála
- Turnov

**VÝŠKOVÝ PROFIL TRATĚ 041**

### 3. Traťový úsek žst.Jičín – žst.Libuš

#### 3.1. Stávající stav

##### 3.1.1. Popis traťového úseku

Úsek mezi stanicemi Jičín a Libuš vychází z výměny výhybky č.33 na severním zhlaví jičínského nádraží. Je to v kilometru 0,293 (staničeno od žst.Jičín). Po průjezdu okolo rybníku Šibeník vedou koleje podél lipové aleje směrem k Valdčím. Před zastávkou *Jičín – zastávka* projíždějí Libosadem (obora Valdštejské lodžie) a následně minou samotné Valdštejnovo letní sídlo. Samotná zastávka *Jičín – zastávka*, nacházející se v kilometru 2,669, dopravně obsluhuje obce Sedličky a Valdice.

Za zastávkou se trať vyhybá dominantě jičínské kotliny – kopci Zebín s kapličkou Sv.Maří Magdalény. Za necelé dva kilometry koleje přicházejí do zastávky *Železnice* v kilometru 4,171. Tato zastávka leží poměrně daleko od obce a není příliš využívána.

Po pravé straně lze pozorovat Tábořsko – kozákovský hřeben s hrady Kumburkem a Bradlesem. Také je k vidění druhý nejvyšší vrchol Českého ráje – Kozákov. Trať pokračuje víceméně mezi poli až k zastávce *Jinolice* v kilometru 7,925. Jinolice jsou obec nacházející se na samém úpatí Prachovských skal. Zastávka je hojně využívána turisty a návštěvníky místních kempů.

Těsně za zastávkou se trať kříží s hlavní silnicí z Jičina do Turnova. A dále už koleje pokračují okolo samotné vesnice Jinolice směrem k jičínskému zhlaví stanice Libuš. Mezistaniční úsek končí vjezdovou výhybkou stanice Libuš a to na výměně výhybky č.1 v kilometru 9,895.

##### 3.1.2. Směrové vedení

Na celém úseku se nachází 21 směrových oblouků, z toho celých 12 jich je o poloměru menším než 300 m a jen 5 jich má poloměr větší než 400 m. Dále se na trati nacházejí dva inflexní body. Z celkového hlediska trať nevyhovuje normám a návrhovým zásadám.

Rychlost je v celém úseku 60 km/h, pouze v kilometru 4,299 – 5,416 je lokálně snížena na 50 km/h (z důvodu velmi nepříznivých parametrů směrových oblouků –  $R < 200$  m).

Úsek začíná v kilometru 0,293 (ZV č.33). Z průběžné staniční koleje v Jičíně (kolej č.13) vychází do širé tratě přímá. Konec je ve stanici Libuš, opět v přímé, v kilometru 9,895 (ZV č.1). Celková délka úseku je 9,602 kilometru.

V příloze A.1. se nachází kompletní podrobný přehled směrového vedení. Jsou v ní uvedeny kilometráže důležitých bodů, parametry trasy a popisy oblouků.

### 3.1.3. Výškové vedení

Na celém úseku trati dochází k časté změně podélných sklonů v reakci na členitost terénu. Maximální sklon, jehož je na úseku dosaženo, je 16,15 ‰.

Nadmořská výška nivelety je na začátku úseku 275 m.n.m. a na konci 330 m.n.m. Trať překonává převýšení 60 m s nejvyšším bodem nivelety v kilometru 8,600 – 335 m.n.m.

Poloměry zakružovacích oblouků jsou většinou o hodnotě 3600 m. Minimální hodnota poloměru je 2000 m a maximální 6200 m.

V příloze B.1. je tabulka průběhu výškového vedení trati s kilometrážemi lomů nivelety.

### 3.1.4. Stavby železničního spodku

Na trati se nacházejí úrovně železniční přejezdy, vodní propustky a mosty. Jejich seznam včetně kilometráže se nachází v příloze C.1.

Mnoho železničních přejezdů nevyhovuje z hlediska rozhledových poměrů a proto je součástí modernizace jejich úprava.

### 3.1.5. Železniční zastávky

V úseku mezi stanicemi Jičín a Libuš se nacházejí 3 mezilehlé zastávky – *Jičín zastávka*, *Železnice* a *Jinolice*. Zastávky jsou nevyhovující z hlediska technického stavu (nepřítomnost zpevněných nástupních hran, veřejného osvětlení, přístupových chodníků...).

Název zastávky	Umístění [km]	Délka [m]
Jičín - zastávka	2,603 – 2,734	131
Železnice	4,042 – 4,299	257
Jinolice	7,850 – 8,000	150

## 3.2. Varianta A (velkorysá)

### 3.2.1. Popis traťového úseku

Úsek začíná vjezdovou výhybkou č.33 severního jičínského zhlaví. Trať dále pokračuje kolem rybníku Šibeník směrem k Valdicím. V tomto počátečním úseku se v co největší míře přibližuje stávajícímu stavu. Původní zastávka *Jičín – zastávka* je přejmenována na zastávku *Valdice*. Její poloha je přemístěna o cca 200 m směrem k Libuni.

Za zastávkou *Valdice* následuje skoro kilometrový oblouk v drobném zářezu, na jehož konci leží zastávka *Železnice*. Ta byla o více jak půl kilometru přiblížena obci *Železnice* a tudíž došlo k její snadnější dostupnosti.

Zastávka se nachází na začátku půlkilometrové mostní estakády přes údolí řeky Cidliny. Za ní se navrhovaná varianta opět přimyká ke stávajícímu stavu, který víceméně kopíruje až

do zastávky *Jinolice*. Zastávka byla oproti stávajícímu stavu přemístěna za železniční přejezd hlavní silnice z Jičína na Turnov, čímž došlo k její snadnější dostupnosti.

Na posledním úseku zbývá už jen překonat železniční most, po němž následuje vjezdová výhybka č.1 jičínského zhlaví stanice Libuš.

### 3.2.2. Směrové vedení

Na celém úseku se nachází 9 směrových oblouků, jež všechny svými poloměry vyhovují platným normám. Na trati se nenachází žádný inflexní bod.

Rychlost je v celém úseku 110 km/h, což plně vyhovuje plánovanému využití trati jako hlavní železniční spojnice z Hradce Králové do Liberce. Z hlediska členitosti terénu nebylo ekonomické zvolit vyšší traťovou rychlost, neboť snahou bylo co největší přiblížení současnému směrovému vedení trati.

Úsek začíná v kilometru 0,293 000 (ZV č.33). Z průběžné staniční koleje v Jičíně (kolej č.13) vychází do širé tratě přímá. Konec je opět v přímé v kilometru 9,710 307 (ZV č.1), čímž trať ústí do stanice Libuš. Celková délka úseku je 9,417 307 kilometru.

Jednou z největších závad současného stavu byly směrové oblouky s nízkými poloměry. V návrhovém řešení došlo k co největšímu napřímení směrových oblouků. V problematických místech, jako je například okolí zastávky Železnice, byly malé oblouky nahrazeny větším obloukem a přímým úsekem. Z toho důvodu došlo k návrhu mostní estakády řešící překonání výškových nerovností.

*Určení parametrů směrových prvků:*

- minimální mezpřímá a minimální délka kružnicové části oblouku

$$mez_{\min}; d_{0,\min} = \frac{V}{4} = \frac{110}{4} = 27,5m$$

- minimální poloměr

$$R_{\min} = \frac{7,1 \times V^2}{D_{\max}} = \frac{7,1 \times 110^2}{150} = 572,7 = 573m$$

- kde  $D_{\max}$  je maximální povolené převýšení koleje

- převýšení, délka přechodnice (vzorový výpočet např. pro třetí oblouk –  $R = 750$  m)

$$D = \frac{7,1 \times V^2}{R} = \frac{7,1 \times 110^2}{750} = 114,5 = 115mm$$

- kde D je převýšení koleje

$$\S L_{K1} = \frac{n \times D}{1000} = \frac{10 \times V \times D}{1000} = \frac{10 \times 110 \times 115}{1000} = 126,5m$$

$$I = \frac{11,8 \times V^2}{R} - D = \frac{11,8 \times 110^2}{750} - 115 = 75,4 = 76mm$$

- kde I je nedostatek převýšení

$$\S L_{K2} = \frac{V \times I}{3,6 \times d_I} = \frac{110 \times 76}{3,6 \times 25} = 92,9m$$

- kde  $d_I$  je časová změna nedostatku převýšení (25 mm/s)

$$\S L_{K3} = \frac{V \times D}{3,6 \times d_p} = \frac{110 \times 115}{3,6 \times 28} = 125,5m$$

- kde  $d_p$  je časová změna převýšení (28 mm/s)

$$\S L_{K4} = \frac{10 \times V \times I}{1000} = \frac{10 \times 110 \times 76}{1000} = 83,6m$$

$$\S L_{K5} = 0,7 \times \sqrt{R} = 0,7 \times \sqrt{750} = 19,2m$$

$$\rightarrow L_K = \max L_{K_i} = 126,5m$$

V příloze A.2. se nachází kompletní podrobný přehled směrového vedení. Jsou v ní uvedeny kilometráže důležitých bodů, parametry trasy a popisy oblouků.

### 3.2.3. Výškové vedení

Na celém úseku trati se nacházejí takové sklony nivelety, aby byl zajištěn bezproblémový průjezd pro danou rychlost v závislosti na důležitosti trati. Maximální sklon, jehož je na úseku dosaženo, je 12 ‰.

Nadmořská výška nivelety je na začátku úseku 275 m.n.m. a na konci 330 m.n.m. Trať překonává převýšení 61,61 m s nejvyšším bodem nivelety v kilometru 7,800 785 – 336,61 m.n.m.

Minimální hodnota poloměru použitých zakružovacích oblouků je 10000 m a maximální hodnota je 30000 m.

*Určení parametrů zakružovacích oblouků:*

- minimální poloměr

$$R_{\min} = 0,4 \times V^2 = 0,4 \times 110^2 = 4840m$$

- parametry oblouku (vzorový výpočet např. pro první oblouk –  $R_v = 20000$  m;  $s_1 = + 3$  ‰;  $s_2 = + 11,8$  ‰)



$$t = \frac{R_v}{2} \times \frac{|(\pm s_1) + (\pm s_2)|}{1000} = \frac{20000}{2} \times \frac{|+3 + 11,8|}{1000} = 148m$$

$$y_v = \frac{t^2}{2 \times R_v} = \frac{148^2}{2 \times 20000} = 0,548m$$

V příloze B.2. je tabulka průběhu výškového vedení trati s kilometrážemi lomů nivelety.

### 3.2.4. Stavby železničního spodku

Na trati se nacházejí úrovně železniční přejezdy, vodní propustky a mostní objekty. Na úrovně železničních přejezdech došlo ke zlepšení jejich stavu (celkové zajištění dostatečných rozhledových poměrů dle ČSN 73 6380).

Seznam staveb železničního spodku včetně kilometráže se nachází v příloze C.2.

### 3.2.5. Železniční zastávky

V úseku mezi stanicemi Jičín a Libuš se nacházejí 3 mezilehlé zastávky – *Valdice*, *Železnice* a *Jinolice*.

Ve všech zastávkách bylo použito nástupiště typu Tischer se zpevněnou nástupní hranou. Výška hrany nad temenem kolejnice je 250 mm. Součástí výstavby nástupišť jsou i zemní práce zajišťující přístupy k zastávkám (přístupové chodníky, lávky, opěrné zdi). Dále nesmí chybět zajištění veřejného osvětlení, přístřešky pro kola cestujících, lavičky atd.

Název zastávky	Umístění [km]	Délka [m]
Valdice	2,911 984 – 3,061 984	150
Železnice	4,315 675 – 4,465 675	150
Jinolice	8,091 768 – 8,241 768	150

## 3.3. Varianta B (úsporná)

### 3.3.1. Popis traťového úseku

Úsek začíná vjezdovou výhybkou č.33 na severním jičínském zhlaví. Jde po stávajícím zemním tělese, pouze v obloucích dochází k jejich napřimování. Tak tomu je až do zastávky *Valdice* (bývalá zastávka *Jičín – zastávka*). Ta je posunuta o cca 250 m směrem k Libuni.

Za zastávkou dochází k odchýlení od stávajícího zemního tělesa z důvodu nepříznivých směrových poměrů (velice malé poloměry oblouků). Zastávka *Železnice* je umístěna částečně do mezipřímé a částečně do přechodnice - mezi dva inflexní motivy. Kompletně došlo k jejímu přemístění oproti stávajícímu stavu.

Přibližně v kilometru 6,0 je trať opět přivedena na stávající těleso, po kterém pokračuje až do zastávky *Jinolice*. Ta leží na stejném místě jako je stávající umístění. Za zastávkou je železniční přejezd s hlavní silnicí mezi Jičínem a Turnovem.

Dále dochází opět k odchýlení od stávajícího tělesa, kdy místo tří protisměrných oblouků byl použit jeden oblouk většího poloměru.

Do stanice Libuš trať vjíždí po stávajícím zemním tělese. Celý úsek končí výměnou výhybky č.1 na jičínském zhlaví stanice Libuš.

### 3.3.2. Směrové vedení

Na celém úseku se nachází 15 směrových oblouků, jež všechny svými poloměry vyhovují platným normám. Na trati se nacházejí dva inflexní směrové motivy.

Rychlost je v celém úseku 90 km/h, což dostatečně vyhovuje plánovanému využití trati jako hlavní železniční spojnice z Hradce Králové do Liberce. Z hlediska snahy využít stávajícího tělesa se jedná o rychlost maximální.

Úsek začíná v kilometru 0,293 000 (ZV č.33). Z průběžné staniční koleje v Jičíně (kolej č.13) vychází do širé tratě přímá. Konec je opět v přímé v kilometru 9,726 742 (ZV č.1), čímž trať ústí do stanice Libuš. Celková délka úseku je 9,429 742 kilometru.

Jedním z největších problémů stávajícího stavu byly nízké hodnoty poloměrů směrových oblouků. Ty byly v co největší míře napřímeny s ohledem na snahu využít stávajícího zemního tělesa.

*Určení parametrů směrových prvků:*

- minimální mezpřímá a minimální délka kružnicové části oblouku

$$mez_{\min}; d_{0,\min} = \frac{V}{4} = \frac{90}{4} = 22,5m$$

- minimální poloměr

$$R_{\min} = \frac{7,1 \times V^2}{D_{\max}} = \frac{7,1 \times 90^2}{150} = 383,4 = 384m$$

V příloze A.3. se nachází kompletní podrobný přehled směrového vedení. Jsou v ní uvedeny kilometráže důležitých bodů, parametry trasy a popisy oblouků.

### 3.3.3. Výškové vedení

Výškové vedení trasy vychází až na drobné změny z parametrů stávajícího stavu. Detailní řešení podélného profilu není součástí této práce.

### 3.3.4. Stavby železničního spodku

Na trati se nacházejí úrovně železniční přejezdy, vodní propustky a mosty. Jsou umístěny většinou v místech stávajícího stavu. Jejich seznam včetně kilometráže se nachází v příloze C.3.

### 3.3.5. Železniční zastávky

V úseku mezi stanicemi Jičín a Libuň se nacházejí 3 mezilehlé zastávky – *Valdice*, *Železnice* a *Jinolice*.

Ve všech zastávkách bylo použito nástupiště typu Tischer se zpevněnou nástupní hranou. Výška hrany nad temenem kolejnice je 250 mm. Součástí výstavby nástupišť jsou i zemní práce zajišťující přístupy k zastávkám (přístupové chodníky, lávky, opěrné zdi). Déle nesmí chybět zajištění veřejného osvětlení, přístřešky pro kola cestujících, lavičky atd.

Název zastávky	Umístění [km]	Délka [m]
Valdice	2,817 291 – 2,917 291	100
Železnice	3,980 395 – 4,080 395	100
Jinolice	7,758 793 – 7,858 793	100

## 3.4. Zhodnocení

Hlavním důvodem k modernizaci byla nízká rychlost na traťovém úseku. Navrhované varianty snižují počet směrových oblouků na trati, čímž přispívají ke zvýšení cestovní rychlosti (u varianty A došlo téměř ke zdvojnásobení rychlosti na traťovém úseku).

Dále došlo ke zlepšení podmínek na trati, zejména byly upraveny rozhledové poměry na úrovnových přejezdech. Také došlo k přestavbě zastávek (jejich přemístěním došlo k lepší dostupnosti z obsluhovaných vesnic).

Obě varianty byly navrženy co nejšetrněji – ať už z hlediska ekonomických nákladů, tak z hlediska zásahu do prostředí. Snaží se maximálně využít konfigurace terénu a co nejvíce kopírují stávající stav.

Co se rychlosti týče, tak obě varianty splňují požadavek na zvýšení cestovní rychlosti v plánovaném rychlíkovém propojení Hradce Králové a Liberce.

## 4. Železniční stanice Libuň

### 4.1. Stávající stav

#### 4.1.1. Informace o stanici

Stanice Libuň se nachází asi kilometr jižně od vlastní obce (ta je obsluhována hlavně zastávkou *Libuň - zastávka*). Je to křižovatková pětikolejná stanice, kde se kříží dvě trati – 041 z Hradce Králové do Turnova a 064 z Mladé Boleslavi do Staré Paky.

Stanice je (krom křížení tratí) důležitá pro svou vlečkovou část. Jde o 4 koleje patřící firmě Eximos a.s. (Sklopísek Střeleč). Koleje jsou hojně využívány ke spojování nákladních vlaků, které poté využívají stanici Libuň jako svou počáteční stanici.

Co se pravidelného provozu ve stanici týče, tak po trati 041 denně projíždí 20 osobních vlaků a 3 rychlíky. Po trati 064 to je denně 14 osobních vlaků (z toho dva ve stanici končí a jeden začíná). Nákladní provoz je vzhledem k vlečce pravidelný, každý den je to minimálně jedna vlaková souprava.

Hlavní trať (041) je zaústěna do stanice z východu od Jičína – vjezdovou výhybkou č.1. Následuje oblouk a dále kolej vede severozápadním směrem. Kolej č.1 není průběžná (dochází k odsunutí osy), k výjezdu směr Rovensko pod Troskami slouží staniční kolej č.2. Po projetí výjezdové výhybky č.14 následuje oblouk a trať pokračuje severním směrem.

Druhá trať (064) přichází od západu (od Mladějova v Čechách) přes vjezdovou výhybku č.16 a spojkou se napojí na staniční kolej č.4. Na opačném konci stanice se trať po projetí výhybkou č.5 stáčí k východu směrem na Lomnici nad Popelkou.

Vlečka začíná zarážedlem v kusé koleji na východě stanice. Po oblouku pokračuje rovnoběžně s kolejí č.1. Přes výhybky č. 15 a 16 vlečka opouští stanici a pokračuje na západ směrem ke Střelči.

Výpravní budova a nákladový obvod se nacházejí vpravo ve směru staničení.

#### 4.1.2. Poloha stanice na trati

Poloha vztahena k řídicímu přístroji ve výpravní budově.

- trať 041 - km 10,695
- trať 064 - km 53,409
- vlečka - km 0,978

#### 4.1.3. Technické parametry stanice

- *Zabezpečení*: Staniční zabezpečovací zařízení III. kategorie - reléové cestového typu blokového provedení s elektromechanickými přestavníky výhybek a výkolejek (skupinově nebo individuálně z výpravní budovy)
- *Návěstidla*: Světelná AŽD 71

- *Rychlost v navazujících traťových úsecích:*  
 Jičín - Libuň – 60 km/h  
 Libuň – Rovensko pod Troskami – 60 km/h  
 Mladějov v Čechách - Libuň – 60 km/h  
 Libuň – Lomnice nad Popelkou – 50 km/h
- *Vjezdové rychlosti:* 40 km/h (ze všech směrů)
- *Délka stanice* (vzdálenost mezi vjezdovými návěstidly): 1369 m

#### 4.1.4. Přehled kolejí

Číslo koleje	Druh koleje	Rychlost [km/h]	Užitečná délka [m]
1	dopravní, hlavní	40	272
2	dopravní, hlavní	40	233
3	dopravní, předjízdna	40	225
4	dopravní, hlavní kolej vedlejší trati	40	209
6	manipulační	40	184
8	manipulační, kusá	40	36
101	hlavní kolej vlečky	40	511
101a	hlavní kolej vlečky, kusá	40	195
101b	hlavní kolej vlečky, spojovací	40	140
102	vlečková	40	429
103	vlečková	40	339
104	vlečková	40	319

#### 4.1.5. Směrové poměry

Ve stanici jsou od sebe osy kolejí vzdáleny 4,75 m. Mezi dopravními a vlečkovými kolejemi je osová vzdálenost 5,5 m a osová vzdálenost vlečkových kolejí je 5 m.

Staničení kolejí je vztaženo kolmo ke koleji č.1. Staniční úsek začíná výhybkou č.1 a končí výhybkou č.14. Vedlejší trať má své staničení až k první výhybce patřící do stanice (od Mladějova je to výhybka č.16 a od Lomnice výhybka č.5). Vlečka má vlastní staničení - vztaženo kolmo ke koleji č.101. První vlečkové staničení je pro stanici, druhé pro širou trať vlečky.

Ve stanici se nacházejí poloměry, jež nevyhovují platným normám.

V příloze D.1. je kompletní podrobný přehled směrového vedení pro jednotlivé koleje a kolejové spojky včetně staničení.

V příloze E.1. se nachází tabulka výhybek. Výhybky jsou staničeny ke svému počátku (k výměnovému styku), křižovatkové výhybky jsou staničeny k bodu křížení.

#### 4.1.6. Výškové poměry

Celá stanice se nachází ve vodorovné, pouze trať na Lomnici nad Popelkou stoupá ve sklonu kolem 35 %. Detailní výškové řešení stanice není součástí této práce.

#### 4.1.7. Železniční svršek

Ve všech kolejích je použit svršek v soustavě S49. Všechny výhybky jsou uloženy na dřevěných pražcích, dopravní a vlečkové koleje jsou na betonových pražcích a manipulační koleje jsou na dřevěných pražcích.

*Použitá soustava:*

- kolejnice S49
- pryžová podložka S49
- žebrová podkladnice tvaru S4
- tuhé svěrky ŽS4
- polyetylenová podložka
- betonový pražec SB6 / dřevěný pražec
- kolejové lože

Mezi kolejemi jsou v osově vzdálenosti 3,75 m uloženy betonové námezničky.

#### 4.1.8. Nástupiště

Ve stanici jsou 4 úroňová betonová nástupiště SUDOP s šířkou 1,45 m. Výška nástupištní hrany nad temenem kolejnic je 200 mm a vzdálenost hrany od osy koleje je 1650 mm. Přístup na nástupiště je zajištěn úroňovými přechody.

Číslo nástupiště	Délka nástupní hrany [m]	Číslo koleje
I	176,5	3
II	184,5	1
III	182,5	2
IV	202	4

#### 4.1.9. Zařízení nákladového obvodu

K nákladovému obvodu patří koleje č.6 a 8. U koleje č.6 se nachází ocelová rampa délky 15 m se skladištěm. Hrana rampy je vzdálena 1725 mm od osy koleje.

Další součástí nákladového obvodu je makadamová volná skládka o celkové ploše 1200 m<sup>2</sup>. Délka skládky je 70 m.

#### **4.1.10. Návěstidla**

Ve stanici jsou použita hlavní a seřadovací návěstidla AŽD 71. Před stanicí v širé trati je umístěna nejprve předvěst a poté ve vzdálenosti 400 m hlavní vjezdové návěstidlo. Pro odjezd slouží skupiny odjezdových návěstidel. Pro potřeby manipulace jsou u výhybek umístěna trpasličí návěstidla.

V tabulce F.1. je seznam návěstidel stanice Libuň.

#### **4.1.11. Osvětlení**

K místnímu osvětlení železničního prostranství slouží osvětlovací tělesa umístěná na sloupech.

### **4.2. Návrh (varianta A)**

#### **4.2.1. Informace o stanici**

Stanice Libuň je křižovatková čtyřkolejná stanice, kde se kříží dvě trati – 041 z Hradce Králové do Turnova a 064 z Mladé Boleslavi do Staré Paky. Nachází se asi kilometr jižně od vlastní obce (ta je obsluhována hlavně zastávkou Libuň).

Stanice je (krom křížení tratí) důležitá pro svou vlečkovou část. Jde o 4 koleje patřící firmě Eximos a.s. (Sklopísek Střeleč). Koleje jsou hojně využívány ke spojování nákladních vlaků, které poté využívají stanici Libuň jako svou počáteční stanici.

Hlavní trať (041) je zaústěna do stanice z jihovýchodu od Jičína – vjezdovou výhybkou č.1. Následuje oblouk a dále kolej vede severozápadním směrem. Kolej č.1 je průběžná, pokračuje směr Rovensko pod Troskami. Po projetí výjezdové obloukové výhybky č.10 následuje oblouk a trať pokračuje severním směrem.

Druhá trať (064) přichází od západu (od Mladějova v Čechách) přes vjezdovou výhybku č.12 a spojkou se napojí na staniční kolej č.4. Na opačném konci stanice se trať po projetí výhybkou č.3 stáčí k východu směrem na Lomnici nad Popelkou.

Vlečka začíná zarážedlem v kusé koleji na jihovýchodě stanice. Po oblouku pokračuje rovnoběžně s kolejí č.1. Přes výhybky č. 11 a 12 vlečka opouští stanici a pokračuje na západ směrem ke Střelči.

Výpravní budova a nákladový obvod se nacházejí vpravo ve směru staničení.

**4.2.2. Poloha stanice na trati**

Poloha vztažena k řídicímu přístroji ve výpravní budově.

- trať 041 - km 10,241 228
- trať 064 - km 53,689 470
- vlečka - km 0,689 916

**4.2.3. Technické parametry stanice**

- *Zabezpečení:* Staniční zabezpečovací zařízení III. kategorie - reléové cestového typu blokového provedení s elektromechanickými přestavníky výhybek a výkolejek (skupinově nebo individuálně z výpravní budovy)
- *Návěstidla:* Světelná AŽD 71
- *Rychlost v navazujících traťových úsecích:*  
 Jičín - Libuň – 90 km/h  
 Libuň – Rovensko pod Troskami – 90 km/h  
 Mladějov v Čechách - Libuň – 60 km/h  
 Libuň – Lomnice nad Popelkou – 60 km/h
- *Vjezdové rychlosti:* 80 km/h (od Jičína a od Rovenska pod Troskami)  
 50km/h (od Mladějova v Čechách a od Lomnice nad Popelkou)
- *Délka stanice* (vzdálenost mezi vjezdovými návěstidly): 1346,959 m

**4.2.4. Přehled kolejí**

Číslo koleje	Druh koleje	Rychlost [km/h]	Užitečná délka [m]
1	dopravní, hlavní	80	493,121
2	dopravní, vedlejší, kusá	50	50
4	dopravní, hlavní kolej vedlejší trati	50	124,905
6	dopravní, předjízdna	50	68,767
6b	manipulační, kusá	40	157,880
101	hlavní kolej vlečky	40	511
101a	hlavní kolej vlečky, kusá	40	194,912
101b	hlavní kolej vlečky, spojovací	40	142,078
102	vlečková	40	429
103	vlečková	40	339
104	vlečková	40	319



#### 4.2.5. Směrové poměry

Ve stanici jsou od sebe osy kolejí vzdáleny 5 m, u ostrovního nástupiště je osová vzdálenost 14,5 m (u jazykového nástupiště 9,5 m). Mezi dopravními a vlečkovými kolejemi je osová vzdálenost 6 m a osová vzdálenost vlečkových kolejí je 5 m.

Staničení kolejí je vztaženo kolmo ke koleji č.1. Staniční úsek začíná výhybkou č.1 a končí výhybkou č.10. Vedlejší trať má své staničení až k první výhybce patřící do stanice (od Mladějova je to výhybka č.12 a od Lomnice výhybka č.3). Vlečka má vlastní staničení - vztaženo kolmo ke koleji č.101. První vlečkové staničení je pro stanici, druhé pro širou trať vlečky.

Vlečka byla z co největší části zachována tak, jak je v současném stavu. Pouze její některé části musely být upraveny pro potřeby návrhu. Ve výkresové části jsou tyto jednotlivé fáze rozlišeny (stávající stav, stav jež se zachová i jako nový stav a nový stav).

V příloze D.2. je kompletní podrobný přehled směrového vedení pro jednotlivé koleje a kolejové spojky včetně staničení.

V příloze E.2. se nachází tabulka výhybek. Výhybky jsou staničeny ke svému počátku (k výměnovému styku), křižovatkové výhybky jsou staničeny k bodu křížení.

#### 4.2.6. Výškové poměry

Celá stanice se nachází ve vodorovné, pouze trať na Lomnici nad Popelkou stoupá ve sklonu okolo 30 ‰. Detailní výškové řešení stanice není součástí této práce.

#### 4.2.7. Železniční svršek

Ve všech kolejích je použit svršek v soustavě S49. Výhybky v hlavní koleji jsou uloženy na betonových pražcích, ostatní na dřevěných. Hlavní kolej je uložena na betonových pražcích, ostatní dopravní a manipulační koleje jsou na dřevěných. Vlečka je uložena na betonových pražcích.

*Použitá soustava v hlavní koleji:*

- kolejnice S49
- pryžová podložka WU7
- bezpodkladnicové pružné upevnění typu Vossloh W14
- svěrky Sk114
- pryžová podložka WU7
- betonový pražec B91S/2
- kolejové lože

*Použitá soustava u ostatních dopravních kolejí:*

- kolejnice S49
- pryžová podložka S49
- žebrová podkladnice tvaru S4pl
- tuhé svěrky ŽS4
- polyetylenová podložka
- dřevěný pražec
- kolejové lože

Mezi kolejemi jsou v osové vzdálenosti 3,75 m uloženy betonové námezníky.

#### **4.2.8. Nástupiště**

Ve stanici je jedno ostrovní nástupiště, na jedné straně s jazykovým nástupištěm. Před výpravní budovou je umístěno vnější boční nástupiště. Nástupiště jsou typu SUDOP s výškou nástupištní hrany 550 mm nad temenem kolejnic a vzdáleností hrany od osy koleje je 1650 mm.

Přístup na ostrovní nástupiště je zajištěn nadchodem, jehož součástí je výtah. Vlevo od výpravní budovy se nachází úrovněvý přejezd pro zavazadlové vozíky. Na nástupiště vedou rampy o sklonu 1:12.

Číslo nástupiště	Délka nástupní hrany [m]	Číslo koleje
I	65	6
II	105	4
IIa	62	2
III	167	1

#### **4.2.9. Zařízení nákladového obvodu**

Vpravo od výpravní budovy u koleje č.6b se nachází nákladový obvod. Jeho součástí je úrovněvá skladka s cementobetonovým povrchem o celkové ploše 1800 m<sup>2</sup>. Délka skládky je 95,931 m.

#### **4.2.10. Návěstidla**

Ve stanici jsou použita hlavní a seřaďovací návěstidla AŽD 71. Před stanicí v širé trati je umístěna nejprve předvěst a poté ve vzdálenosti 400 m hlavní vjezdové návěstidlo. Pro odjezd slouží skupiny odjezdových návěstidel. Pro potřeby manipulace jsou u výhybek umístěna trpasličí návěstidla.

V tabulce F.2. je seznam návěstidel stanice Libuň.

#### **4.2.11. Osvětlení**

K místnímu osvětlení železničního prostranství slouží osvětlovací tělesa umístěná na sloupech.

#### **4.3. Zhodnocení**

Rekonstrukce stanice byla provedena dle platných norem. Oproti stávajícímu stavu byla vytvořena průjezdná kolej na rychlost 80 km/h. Stanice je navržena tak, aby mohlo docházet k bezproblémovému křížování vlaků. Nástupiště jsou navržena s dostatečnou délkou nástupní hrany.

Celkovým řešením byly odstraněny všechny nedostatky stávající stanice a stanice je připravena na dopravní zatížení související s plánovanou dopravní situací.

## 5. Podklady, použitá literatura a zdroje

### 5.1. Podklady

*Traťový úsek žst.Jičín – žst.Libuň*

- rastrová základní mapa ČR 1:10 000 (RZM 10) - geoportál ČÚZK
- podélný profil úseku z roku 1970 – SŽDC Hradec Králové
- nákresný přehled železničního svršku daného úseku - SŽDC Hradec Králové

*Železniční stanice Libuň*

- JŽM žst.Libuň (stará, prakticky nepoužitelná)
- pasport železničního svršku – SŽDC Liberec
- seznam výhybek – SŽDC Liberec
- pasport směrových poměrů – SŽDC Liberec

pozn.: pro nepřehlednost některých prvků nutný „odhad“ stávajícího stavu

### 5.2. Normy a předpisy

- ČSN 73 6360-1 Konstrukční uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha
- Vzorové listy železničního spodku ČD
- Předpis ČD S3 – Železniční svršek
- Předpis ČD S4 – Železniční spodek

### 5.3. Knižní literatura

- Doc. Ing. Bohumil Kubát, CSc.; Ing. Lukáš Týfa: Železniční tratě a stanice; Vydavatelství ČVUT 2003
- Doc. Ing. Bohumil Kubát, CSc.; Ing. Ondřej Trešl: Stavby kolejové dopravy; Vydavatelství ČVUT 2008

### 5.4. Internetové zdroje

- Vlaková region Jičín - po kolejích Českého ráje  
<http://vlak.interregion.cz/trate/041/041.htm>
- Mapové podklady <http://maps.google.com/>  
<http://www.cuzk.cz/>

# PŘÍLOHY

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍ TRATĚ č.041  
Hradec Králové – Turnov

Trat'ový úsek žst.Jičín – žst.Libuň (včetně)

Vypracoval: Bc.Lukáš Málek  
Vedoucí práce: Ing.Ondřej Trešl  
Datum: 5/2010

## 1. Obsah

1.	Obsah .....	- 2 -
2.	Příloha A – směrové vedení trati .....	- 3 -
	A.1. Stávající stav .....	- 4 -
	A.2. Varianta A (velkorysá) .....	- 8 -
	A.3. Varianta B (úsporná) .....	- 10 -
3.	Příloha B – výškové vedení trati .....	- 13 -
	B.1. Stávající stav .....	- 14 -
	B.2. Varianta A (velkorysá) .....	- 15 -
4.	Příloha C – stavby železničního spodku .....	- 16 -
	C.1. Stávající stav .....	- 17 -
	C.2. Varianta A (velkorysá) .....	- 18 -
	C.3. Varianta B (úsporná) .....	- 19 -
5.	Příloha D – směrové poměry stanice .....	- 20 -
	D.1. Stávající stav .....	- 21 -
	D.2. Varianta A .....	- 29 -
6.	Příloha E - výhybky .....	- 36 -
	E.1. Stávající stav .....	- 37 -
	E.2. Varianta A .....	- 38 -
7.	Příloha F - návěstidla .....	- 39 -
	F.1. Stávající stav .....	- 40 -
	F.2. Varianta A .....	- 41 -

## **2. Příloha A – směrové vedení trati**

Tabulky směrových poměrů na trati včetně parametrů oblouků

**A.1. Stávající stav**

Pozn.: Všechny přechodnice jsou tvaru kubické paraboly.

Vysvětlivky:

ZÚ – začátek úseku; ZP – začátek přechodnice; ZO – začátek oblouku; KO – konec oblouku;

KP – konec přechodnice; KÚ – konec úseku

r – poloměr; V – rychlost; p – převýšení;  $l_0$  – délka přechodnice;  $d_0$  – délka kružnicové části;

$\alpha$  – úhel mezi tečnami

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZÚ 0,293	156	přímá
ZP 0,449		
ZO 0,489	40	$r = 373 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}$ ; $p = 44 \text{ mm}$ ; $l_0 = 40 \text{ m}$ ; $d_0 = 108,70 \text{ m}$ ; $\alpha = 22,2278^\circ$
KO 0,598	109	
KP 0,638	40	
ZP 1,478	840	
ZO 1,518	40	$r = 291 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}$ ; $p = 79 \text{ mm}$ ; $l_0 = 40 \text{ m}$ ; $d_0 = 108,12 \text{ m}$ ; $\alpha = 28,6097^\circ$
KO 1,626	108	
KP 1,666	40	
ZP 2,547	881	
ZO 2,603	56	$r = 264 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}$ ; $p = 60 \text{ mm}$ ; $l_0 = 56 \text{ m}$ ; $d_0 = 130,97 \text{ m}$ ; $\alpha = 38,7759^\circ$
KO 2,734	131	
KP 2,790	56	
ZP 3,217	427	
ZO 3,261	44	$r = 265 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}$ ; $p = 89 \text{ mm}$ ; $l_0 = 44 \text{ m}$ ; $d_0 = 317,98 \text{ m}$ ; $\alpha = 77,1323^\circ$
KO 3,579	318	
KP 3,623	44	
ZP 3,647	24	



Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZP 3,647	44	$r = 263 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}; p = 90 \text{ mm}; l_0 = 44 \text{ m};$ $d_0 = 261,63 \text{ m}; \alpha = 65,1101^\circ$
ZO 3,691	262	
KO 3,953	44	
KP 3,997	302	
ZP 4,299	46	přímá
ZO 4,345	289	$r = 200 \text{ m}$ $V = 50 \text{ km/h}; p = 100 \text{ mm}; l_0 = 46 \text{ m};$ $d_0 = 289,09 \text{ m}; \alpha = 95,2881^\circ$
KO 4,634	46	
KP 4,680	18	
ZP 4,698	46	přímá
ZO 4,744	308	$r = 196 \text{ m}$ $V = 50 \text{ km/h}; p = 103 \text{ mm}; l_0 = 46 \text{ m};$ $d_0 = 308,15 \text{ m}; \alpha = 99,4644^\circ$
KO 5,052	46	
KP 5,098	19	
ZP 5,117	40	přímá
ZO 5,157	219	$r = 243 \text{ m}$ $V = 50 \text{ km/h}; p = 81 \text{ mm}; l_0 = 40 \text{ m};$ $d_0 = 219,40 \text{ m}; \alpha = 58,5772^\circ$
KO 5,376	40	
KP 5,416	213	
ZP 5,629	20	přímá
ZO 5,649	240	$r = 772 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}; p = 37 \text{ mm}; l_0 = 20 \text{ m};$ $d_0 = 239,75 \text{ m}; \alpha = 17,8816^\circ$
KO 5,889	20	
KP 5,909	50	
ZP 5,959	50	přímá
ZO 6,009	187	$r = 267 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}; p = 90 \text{ mm}; l_0 = 50 \text{ m};$ $d_0 = 187,33 \text{ m}; \alpha = 51,1366^\circ$
KO 6,196	50	
KP 6,246		

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
KP 6,246	20	přímá
ZP 6,266	30	$r = 400 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}; p = 62 \text{ mm}; l_0 = 30 \text{ m};$ $d_0 = 118,72 \text{ m}; \alpha = 23,9126^\circ$
ZO 6,296	119	
KO 6,415	30	
KP 6,445	206	
ZP 6,651	54	přímá
ZO 6,705	111	$r = 287 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}; p = 101 \text{ mm}; l_0 = 54 \text{ m};$ $d_0 = 110,57 \text{ m}; \alpha = 31,2147^\circ$
KO 6,816	54	
KP 6,870	161	
ZP 7,031	40	přímá
ZO 7,071	320	$r = 394 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}; p = 72 \text{ mm}; l_0 = 40 \text{ m};$ $d_0 = 320,41 \text{ m}; \alpha = 52,4376^\circ$
KO 7,391	40	
KP 7,431	148	
ZP 7,579	36	přímá
ZO 7,615	102	$r = 400 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}; p = 72 \text{ mm}; l_0 = 36 \text{ m};$ $d_0 = 102,24 \text{ m}; \alpha = 20,0151^\circ$
KO 7,717	36	
KP 7,753	238	
ZP 7,991	36	přímá
ZO 8,027	81	$r = 400 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}; p = 72 \text{ mm}; l_0 = 36 \text{ m};$ $d_0 = 81,28 \text{ m}; \alpha = 16,6905^\circ$
KO 8,108	36	
KP 8,144	101	
ZP 8,245		přímá

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZP 8,245	40	$r = 335 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}; p = 80 \text{ mm}; l_0 = 40 \text{ m};$ $d_0 = 80,73 \text{ m}; \alpha = 20,4674^\circ$
ZO 8,285	81	
KO 8,366	40	
KP 8,406	23	
ZP 8,429	34	přímá
ZO 8,463	206	$r = 492 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}; p = 59 \text{ mm}; l_0 = 34 \text{ m};$ $d_0 = 206,13 \text{ m}; \alpha = 27,8046^\circ$
KO 8,669	34	
KP 8,703	33	
ZP 8,736	60	přímá
ZO 8,796	124	$r = 285 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}; p = 100 \text{ mm}; l_0 = 60 \text{ m};$ $d_0 = 124,49 \text{ m}; \alpha = 35,5887^\circ$
KO 8,920	60	
KP 8,980	120	
ZP 9,100	40	přímá
ZO 9,140	252	$r = 394 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}; p = 73 \text{ mm}; l_0 = 40 / 44 \text{ m};$ $d_0 = 251,64 \text{ m}; \alpha = 42,9878^\circ$
KO 9,392	44	
KP = ZP 9,436	74	$r = 221 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}; p = 123 \text{ mm}; l_0 = 74 / 66 \text{ m};$ $d_0 = 131,62 \text{ m}; \alpha = 55,7506^\circ$
ZO 9,510	132	
KO 9,642	66	
KP = ZP 9,708	40	$r = 257 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}; p = 74 \text{ mm}; l_0 = 40 \text{ m};$ $d_0 = 93,21 \text{ m}; \alpha = 32,5961^\circ$
ZO 9,748	93	
KO 9,841	40	
KP 9,881	14	přímá
KÚ 9,895		

**A.2. Varianta A (velkorysá)**

Pozn.: Všechny přechodnice jsou tvaru klotoidy. Vzestupnice je na délku přechodnice.

Vysvětlivky:

ZÚ – začátek úseku; ZP – začátek přechodnice; ZO – začátek oblouku; KO – konec oblouku;

KP – konec přechodnice; KÚ – konec úseku

R – poloměr; V – rychlost; D – převýšení; I – nedostatek převýšení;  $\alpha$  – úhel mezi tečnami;  $d_0$  – délka kružnicové části; n – součinitel sklonu vzestupnice;  $L_K$  – délka přechodnice; A – parametr klotoidy; m – odsazení kružnicového oblouku; T – délka tečny

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZÚ 0,293 000	90,000	přímá
ZP 0,383 000	165,000	R = 576 m V = 110 km/h; D = 150 mm; I = 98 mm; $\alpha = 24,886342^\circ$ ; $d_0 = 85,185$ m; n = 10V; $L_K = 165$ m; A = 308; m = 1,968 m; T = 209,975 m
ZO 0,548 000	85,185	
KO 0,633 185	165,000	
KP 0,798 185	482,291	
ZP 1,280 476	154,000	přímá
ZO 1,434 476	213,645	R = 614 m V = 110 km/h; D = 140 mm; I = 93 mm; $\alpha = 34,307015^\circ$ ; $d_0 = 213,645$ m; n = 10V; $L_K = 154$ m; A = 307; m = 1,608 m; T = 266,975 m
KO 1,648 121	154,000	
KP 1,802 121	459,220	
ZP 2,261 341	126,500	
ZO 2,387 841	457,650	R = 750 m V = 110 km/h; D = 115 mm; I = 76 mm; $\alpha = 44,625778^\circ$ ; $d_0 = 457,650$ m; n = 10V; $L_K = 126,5$ m; A = 308; m = 0,889 m; T = 371,394 m
KO 2,845 491	126,500	
KP 2,971 991	479,336	
ZP 3,451 327	115,5	
ZO 3,566 827	734,393	R = 820 m V = 110 km/h; D = 105 mm; I = 70 mm; $\alpha = 59,384489^\circ$ ; $d_0 = 734,393$ m; n = 10V; $L_K = 115,5$ m; A = 308; m = 0,678 m; T = 525,700 m
KO 4,301 220	115,5	
KP 4,416 720	1365,428	
ZP 5,782 148		

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZP 5,782 148	165,000	$R = 576 \text{ m}$ $V = 110 \text{ km/h}$ ; $D = 150 \text{ mm}$ ; $I = 98 \text{ mm}$ ; $\alpha = 21,423763^\circ$ ; $d_0 = 50,375 \text{ m}$ ; $n = 10V$ ; $L_K = 165 \text{ m}$ ; $A = 308$ ; $m = 1,968 \text{ m}$ ; $T = 191,776 \text{ m}$
ZO 5,947 148	50,375	
KO 5,997 523	165,000	
KP 6,162 523	232,283	
ZP 6,394 806	154,000	$R = 618 \text{ m}$ $V = 110 \text{ km/h}$ ; $D = 140 \text{ mm}$ ; $I = 92 \text{ mm}$ ; $\alpha = 37,165103^\circ$ ; $d_0 = 246,868 \text{ m}$ ; $n = 10V$ ; $L_K = 154 \text{ m}$ ; $A = 308$ ; $m = 1,598 \text{ m}$ ; $T = 285,268 \text{ m}$
ZO 6,548 806	246,868	
KO 6,795 674	154,000	
KP 6,949 674	63,382	
ZP 7,013 056	132,000	$R = 720 \text{ m}$ $V = 110 \text{ km/h}$ ; $D = 120 \text{ mm}$ ; $I = 79 \text{ mm}$ ; $\alpha = 30,139698^\circ$ ; $d_0 = 246,747 \text{ m}$ ; $n = 10V$ ; $L_K = 132 \text{ m}$ ; $A = 308$ ; $m = 1,008 \text{ m}$ ; $T = 260,117 \text{ m}$
ZO 7,145 056	246,747	
KO 7,391 803	132,000	
KP 7,523 803	1135,927	
ZP 8,659 730	99,000	$R = 956 \text{ m}$ $V = 110 \text{ km/h}$ ; $D = 90 \text{ mm}$ ; $I = 60 \text{ mm}$ ; $\alpha = 8,755925^\circ$ ; $d_0 = 47,096 \text{ m}$ ; $n = 10V$ ; $L_K = 99 \text{ m}$ ; $A = 308$ ; $m = 0,427 \text{ m}$ ; $T = 122,719 \text{ m}$
ZO 8,758 730	47,096	
KO 8,805 826	99,000	
KP 8,904 826	289,752	
ZP 9,194 578	148,500	$R = 638 \text{ m}$ $V = 110 \text{ km/h}$ ; $D = 135 \text{ mm}$ ; $I = 89 \text{ mm}$ ; $\alpha = 16,648870^\circ$ ; $d_0 = 36,889 \text{ m}$ ; $n = 10V$ ; $L_K = 148,5 \text{ m}$ ; $A = 308$ ; $m = 1,439 \text{ m}$ ; $T = 167,779 \text{ m}$
ZO 9,343 078	36,889	
KO 9,379 967	148,500	
KP 9,528 467	181,840	
KÚ 9,710 307		přímá

**A.3. Varianta B (úsporná)**

Pozn.: Všechny přechodnice jsou tvaru klotoidy. Vzestupnice je na délku přechodnice.

Vysvětlivky:

ZÚ – začátek úseku; ZP – začátek přechodnice; ZO – začátek oblouku; KO – konec oblouku;

KP – konec přechodnice; KÚ – konec úseku

R – poloměr; V – rychlost; D – převýšení; I – nedostatek převýšení;  $\alpha$  – úhel mezi tečnami;  $d_0$  – délka kružnicové části; n – součinitel sklonu vzestupnice;  $L_K$  – délka přechodnice; A – parametr klotoidy; m – odsazení kružnicového oblouku; T – délka tečny

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZÚ 0,293 000	98,522	přímá
ZP 0,391 522	130,500	R = 398 m V = 90 km/h; D = 145 mm; I = 96 mm; $\alpha = 22,227815^\circ$ ; $d_0 = 23,904$ m; n = 10V; $L_K = 130,5$ m; A = 228; m = 1,781 m; T = 143,726 m
ZO 0,522 022	23,904	
KO 0,545 926	130,500	
KP 0,676 426	737,226	
ZP 1,413 652	135,000	přímá
ZO 1,548 652	56,744	R = 384 m V = 90 km/h; D = 150 mm; I = 99 mm; $\alpha = 28,609696^\circ$ ; $d_0 = 56,744$ m; n = 10V; $L_K = 135$ m; A = 228; m = 1,975 m; T = 165,849 m
KO 1,605 396	135,000	
KP 1,740 396	727,047	
ZP 2,467 443	130,500	přímá
ZO 2,597 943	138,853	R = 398 m V = 90 km/h; D = 145 mm; I = 96 mm; $\alpha = 38,775900^\circ$ ; $d_0 = 138,853$ m; n = 10V; $L_K = 130,5$ m; A = 228; m = 1,781 m; T = 205,882 m
KO 2,736 796	130,500	
KP 2,867 296	149,873	
ZP 3,017 169	135,000	přímá
ZO 3,152 169	215,311	R = 384 m V = 90 km/h; D = 150 mm; I = 99 mm; $\alpha = 52,537918^\circ$ ; $d_0 = 215,311$ m; $n_1 = 10V$ ; $L_{K1} = 135$ m; $A_1 = 228$ ; $m_1 = 1,975$ m; $T_1 = 257,931$ m; $n_2 = 10,4V$ ; $L_{K2} = 140,3$ m; $A_2 = 232$ ; $m_2 = 2,134$ m; $T_2 = 261,460$ m
KO 3,367 480	140,334	
KP = ZP 3,507 814		

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
KP = ZP 3,507 814	140,334	$R = 384 \text{ m}$ $V = 90 \text{ km/h}$ ; $D = 150 \text{ mm}$ ; $I = 99 \text{ mm}$ ; $\alpha = 32,213734^\circ$ ; $d_0 = 79,097 \text{ m}$ ; $n_1 = 10,4\text{V}$ ; $L_{K1} = 140,3 \text{ m}$ ; $A_1 = 232$ ; $m_1 = 2,134 \text{ m}$ ; $T_1 = 182,416 \text{ m}$ ; $n_2 = 10\text{V}$ ; $L_{K2} = 135 \text{ m}$ ; $A_2 = 228$ ; $m_2 = 1,975 \text{ m}$ ; $T_2 = 178,887 \text{ m}$
ZO 3,648 148	79,097	
KO 3,727 245	135,000	
KP 3,862 245	168,153	
ZP 4,030 398		přímá
	135,000	$R = 384 \text{ m}$ $V = 90 \text{ km/h}$ ; $D = 150 \text{ mm}$ ; $I = 99 \text{ mm}$ ; $\alpha = 64,340204^\circ$ ; $d_0 = 294,002 \text{ m}$ ; $n_1 = 10\text{V}$ ; $L_{K1} = 135 \text{ m}$ ; $A_1 = 228$ ; $m_1 = 1,975 \text{ m}$ ; $T_1 = 310,228 \text{ m}$ ; $n_2 = 10,47\text{V}$ ; $L_{K2} = 141,3 \text{ m}$ ; $A_2 = 233$ ; $m_2 = 2,164 \text{ m}$ ; $T_2 = 314,281 \text{ m}$
ZO 4,165 398	294,002	
KO 4,459 400	141,292	
KP = ZP 4,600 692	131,873	
	254,130	$R = 412 \text{ m}$ $V = 90 \text{ km/h}$ ; $D = 140 \text{ mm}$ ; $I = 92 \text{ mm}$ ; $\alpha = 53,132386^\circ$ ; $d_0 = 254,130 \text{ m}$ ; $n_1 = 10,47\text{V}$ ; $L_{K1} = 131,9 \text{ m}$ ; $A_1 = 233$ ; $m_1 = 1,757 \text{ m}$ ; $T_1 = 273,708 \text{ m}$ ; $n_2 = 10\text{V}$ ; $L_{K2} = 126 \text{ m}$ ; $A_2 = 228$ ; $m_2 = 1,604 \text{ m}$ ; $T_2 = 269,752 \text{ m}$
ZO 4,732 565	126,000	
KO 4,986 695	332,340	
KP 5,112 695		přímá
ZP 5,445 035	130,500	$R = 398 \text{ m}$ $V = 90 \text{ km/h}$ ; $D = 145 \text{ mm}$ ; $I = 96 \text{ mm}$ ; $\alpha = 64,940061^\circ$ ; $d_0 = 320,600 \text{ m}$ ; $n = 10\text{V}$ ; $L_K = 130,5 \text{ m}$ ; $A = 228$ ; $m = 1,781 \text{ m}$ ; $T = 319,586 \text{ m}$
ZO 5,575 535	320,600	
KO 5,896 135	130,500	
KP 6,026 635	62,611	
ZP 6,089 246		přímá
	126,000	$R = 412 \text{ m}$ $V = 90 \text{ km/h}$ ; $D = 140 \text{ mm}$ ; $I = 92 \text{ mm}$ ; $\alpha = 20,706612^\circ$ ; $d_0 = 22,504 \text{ m}$ ; $n = 10\text{V}$ ; $L_K = 126 \text{ m}$ ; $A = 228$ ; $m = 1,604 \text{ m}$ ; $T = 138,310 \text{ m}$
ZO 6,215 246	22,504	
KO 6,237 750	126,000	
KP 6,363 750	92,473	přímá
ZP 6,456 223	130,500	$R = 398 \text{ m}$ $V = 90 \text{ km/h}$ ; $D = 145 \text{ mm}$ ; $I = 96 \text{ mm}$ ; $\alpha = 31,214683^\circ$ ; $d_0 = 86,708 \text{ m}$ ; $n = 10\text{V}$ ; $L_K = 130,5 \text{ m}$ ; $A = 228$ ; $m = 1,781 \text{ m}$ ; $T = 177,073 \text{ m}$
ZO 6,586 723	86,708	
KO 6,673 431	130,500	
KP 6,803 931	42,123	
ZP 6,846 054		přímá

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZP 6,846 054	135,000	$R = 384 \text{ m}$ $V = 90 \text{ km/h}$ ; $D = 150 \text{ mm}$ ; $I = 99 \text{ mm}$ ; $\alpha = 52,437574^\circ$ ; $d_0 = 216,440 \text{ m}$ ; $n = 10V$ ; $L_K = 135 \text{ m}$ ; $A = 228$ ; $m = 1,975 \text{ m}$ ; $T = 257,511 \text{ m}$
ZO 6,981 054	216,440	
KO 7,197 494	135,000	
KP 7,332 494	51,139	
ZP 7,383 633	121,500	$R = 428 \text{ m}$ $V = 90 \text{ km/h}$ ; $D = 135 \text{ mm}$ ; $I = 89 \text{ mm}$ ; $\alpha = 20,015062^\circ$ ; $d_0 = 28,013 \text{ m}$ ; $n = 10V$ ; $L_K = 121,5 \text{ m}$ ; $A = 228$ ; $m = 1,436 \text{ m}$ ; $T = 136,489 \text{ m}$
ZO 7,505 133	28,013	
KO 7,533 146	121,500	
KP 7,654 646	151,942	
ZP 7,806 588	108,000	$R = 480 \text{ m}$ $V = 90 \text{ km/h}$ ; $D = 120 \text{ mm}$ ; $I = 80 \text{ mm}$ ; $\alpha = 16,690501^\circ$ ; $d_0 = 31,826 \text{ m}$ ; $n = 10V$ ; $L_K = 108 \text{ m}$ ; $A = 228$ ; $m = 1,012 \text{ m}$ ; $T = 124,537 \text{ m}$
ZO 7,914 588	31,826	
KO 7,946 414	108,000	
KP 8,054 414	314,072	
ZP 8,368 486	67,500	$R = 770 \text{ m}$ $V = 90 \text{ km/h}$ ; $D = 75 \text{ mm}$ ; $I = 50 \text{ mm}$ ; $\alpha = 28,251407^\circ$ ; $d_0 = 312,172 \text{ m}$ ; $n = 10V$ ; $L_K = 67,5 \text{ m}$ ; $A = 228$ ; $m = 0,247 \text{ m}$ ; $T = 227,588 \text{ m}$
ZO 8,435 986	312,172	
KO 8,748 158	67,500	
KP 8,815 658	166,223	
ZP 8,981 881	49,500	$R = 1060 \text{ m}$ $V = 90 \text{ km/h}$ ; $D = 55 \text{ mm}$ ; $I = 36 \text{ mm}$ ; $\alpha = 19,833200^\circ$ ; $d_0 = 317,424 \text{ m}$ ; $n = 10V$ ; $L_K = 49,5 \text{ m}$ ; $A = 229$ ; $m = 0,096 \text{ m}$ ; $T = 210,082 \text{ m}$
ZO 9,031 381	317,424	
KO 9,348 805	49,500	
KP 9,398 305	328,437	
KÚ 9,726 742		



### **3. Příloha B – výškové vedení trati**

Tabulky výškových poměrů na trati včetně kilometráže lomů nivelety

**B.1. Stávající stav**

Staničení lomu nivelety [km]	Délka úseku [m]		Sklon nivelety [‰]		Poloměr zakružovacího oblouku [m]
0,342	45	258	0,00	+ 4,87	3600
0,600	285	850	+ 4,87	+ 9,75	3600
1,450	850	348	+ 9,75	+ 9,05	2000
1,798	348	201	+ 9,05	+ 14,87	2000
1,999	201	630	+ 14,87	+ 13,99	2000
2,629	630	133	+ 13,99	+ 5,64	6200
2,762	133	218	+ 5,64	+ 15,77	5526
2,980	218	100	+ 15,77	0,00	2536
3,080	100	470	0,00	- 9,98	4088
3,550	470	168	- 9,98	- 13,37	3600
3,718	168	457	- 13,37	- 2,56	3600
4,175	457	374	- 2,56	0,00	2000
4,549	374	310	0,00	+ 15,66	3178
4,859	310	434	+ 15,66	+ 13,24	3600
5,293	434	666	+ 13,24	+ 15,78	3600
5,959	666	237	+ 15,78	+ 13,27	3600
6,196	237	619	+ 13,27	+ 16,15	3600
6,815	619	185	+ 16,15	+ 14,63	3600
7,000	185	95	+ 14,63	+ 5,76	2000
7,095	95	454	+ 5,76	+ 1,54	3600
7,549	454	769	+ 1,54	0,00	2000
8,345	769	196	0,00	+ 3,58	3600
8,669	196	906	+ 3,58	- 5,13	3600
9,575	906	305	- 5,13	- 0,82	3600
9,880	305	15	- 0,82	0,00	3600

**B.2. Varianta A (velkorysá)**

Vysvětlivky:

 $R_v$  – poloměr oblouku;  $\tau$  – délka tečny;  $y_v$  - odsazení

Staničení lomu nivelety [km]	Délka úseku [m]		Sklon nivelety [‰]		Parametry zakružovacího oblouku
1,027 635	734,635	2121,001	+ 3,00	+ 11,80	$R_v = 20000$ m; $\tau = 148$ m; $y_v = 0,548$ m
3,152 636	2121,001	2198,930	+ 11,80	+ 3,00	$R_v = 20000$ m; $\tau = 148$ m; $y_v = 0,548$ m
5,351 566	2198,930	2311,070	+ 3,00	+ 12,00	$R_v = 20000$ m; $\tau = 150$ m; $y_v = 0,563$ m
7,662 636	2311,070	273,296	+ 12,00	0,00	$R_v = 10000$ m; $\tau = 60$ m; $y_v = 0,180$ m
7,935 932	273,296	1159,395	0,00	- 5,70	$R_v = 20000$ m; $\tau = 57$ m; $y_v = 0,081$ m
9,095 327	1159,395	614,980	- 5,70	0,00	$R_v = 30000$ m; $\tau = 85,5$ m; $y_v = 0,122$ m

#### **4. Příloha C – stavby železničního spodku**

Tabulky staveb železničního spodku včetně kilometráže jednotlivých objektů

**C.1. Stávající stav**

Pozn.: Veškeré vybavení je staničeno k ose objektu.

Staničení objektu [km]	Typ traťového vybavení	Poznámky
0,461	propustek	
0,484	železniční přejezd	II/286
0,928	železniční přejezd	stezka
1,248	propustek	
1,449	železniční přejezd	polní
1,724	železniční přejezd	polní
1,757	propustek	
1,985	železniční přejezd	polní
2,297	železniční přejezd	polní
2,500	železniční přejezd	polní
2,621	propustek	
2,740	železniční přejezd	II/286
2,800	propustek	
3,127	železniční přejezd	III
3,260	propustek	
3,355	propustek	
4,300	propustek	
4,343	železniční přejezd	III
4,530	mostní objekt	
4,630	mostní objekt	
5,011	propustek	
5,142	železniční přejezd	polní
5,150	propustek	
5,749	železniční přejezd	polní
5,758	propustek	
6,159	propustek	
6,665	propustek	
7,043	železniční přejezd	III
7,100	propustek	
7,549	propustek	
7,557	železniční přejezd	polní
8,000	propustek	
8,010	železniční přejezd	I/35
8,130	mostní objekt	
8,258	propustek	
8,561	železniční přejezd	polní
8,793	mostní objekt	
9,173	propustek	
9,258	železniční přejezd	polní
9,570	mostní objekt	

**C.2. Varianta A (velkorysá)**

Pozn.: Propustky a přejezdy jsou staničeny k ose objektu. Mostní objekty jsou staničeny ke svému začátku a konci.

Staničení objektu [km]	Typ traťového vybavení	Poznámky
0,461 000	propustek	
0,484 000	železniční přejezd	II/286
0,926 065	železniční přejezd	stezka
1,248 181	propustek	
1,463 066	železniční přejezd	polní
1,723 121	železniční přejezd	polní
1,751 111	propustek	
1,949 331	železniční přejezd	polní
2,293 531	železniční přejezd	polní
2,626 976	propustek	
2,735 916	železniční přejezd	II/286
2,802 096	propustek	
3,131 106	železniční přejezd	III
3,271 931	propustek	
4,359 995	mostní estakáda	
4,936 515		
6,020 523	propustek	
6,538 806	propustek	
7,047 058	železniční přejezd	III
7,071 556	propustek	
7,481 013	železniční přejezd	polní
7,898 388	propustek	
8,058 183	železniční přejezd	I/35
8,476 123	železniční přejezd	polní
8,571 968	propustek	
9,094 311	železniční přejezd	polní
9,279 850	most	
9,479 380		

**C.3. Varianta B (úsporná)**

Pozn.: Veškeré vybavení je staničeno k ose objektu.

Staničení objektu [km]	Typ traťového vybavení	Poznámky
0,460 982	propustek	
0,483 977	železniční přejezd	II/286
0,927 266	železniční přejezd	stezka
1,247 266	propustek	
1,448 267	železniční přejezd	polní
1,721 696	železniční přejezd	polní
1,754 696	propustek	
1,982 710	železniční přejezd	polní
2,294 651	železniční přejezd	polní
2,497 698	železniční přejezd	polní
2,617 998	propustek	
2,733 571	železniční přejezd	II/286
2,793 331	propustek	
3,122 169	železniční přejezd	III
3,252 159	propustek	
4,206 073	propustek	
4,244 468	železniční přejezd	III
4,414 428	mostní objekt	
4,890 065	propustek	
5,155 375	železniční přejezd	polní
6,030 140	propustek	
6,527 923	propustek	
6,903 089	železniční přejezd	III
6,950 054	propustek	
7,398 193	propustek	
7,418 778	železniční přejezd	polní
7,858 793	propustek	
7,869 588	železniční přejezd	I/35
7,989 229	mostní objekt	
8,125 164	propustek	
8,473 351	železniční přejezd	polní
9,033 906	propustek	
9,116 676	železniční přejezd	polní
9,424 570	mostní objekt	

## **5. Příloha D – směrové poměry stanice**

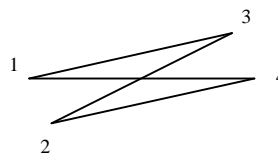
Tabulky směrových poměrů ve stanici včetně parametrů oblouků



**D.1. Stávající stav**

Pozn.: Všechny oblouky jsou tvaru kubické paraboly.

System označení křižovatkové výhybky viz.obrázek:



Vysvětlivky:

ZP – začátek přechodnice; ZO – začátek oblouku; KO – konec oblouku; KP – konec přechodnice; ZV – začátek výhybky; KV – konec výhybky; BK – bod křížení

$r$  – poloměr;  $V$  – rychlost;  $p$  – převýšení;  $l_0$  – délka přechodnice;  $d_0$  – délka kružnicové části;  $\alpha$  – úhel mezi tečnami

KOLEJ č.1 (včetně části širé trati směr Jičín)

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
-	-	
ZO 9,748	93	$r = 257 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}$ ; $p = 74 \text{ mm}$ ; $l_0 = 40 \text{ m}$ ; $d_0 = 93,21 \text{ m}$ ; $\alpha = 32,5961^\circ$
KO 9,841		
KP 9,881		
ZV č.1 9,895	14	přímá
KV č.1 9,928	33	přímá větev výhybky č.1
ZP 10,163	235	přímá
ZO 10,173	10	$r = 223 \text{ m}$ $V = 40 \text{ km/h}$ ; $p = 51 \text{ mm}$ ; $l_0 = 10 \text{ m}$ ; $d_0 = 43,02 \text{ m}$ ; $\alpha = 14,2393^\circ$
KO 10,216	43	
KP 10,226	10	
ZV č.2 10,232	6	přímá
KV č.2 10,265	33	přímá větev výhybky č.2
ZV č.4 10,275	10	přímá
KV č.4 10,308	33	odbočná větev výhybky č.4
KV č.10 10,645	337	přímá
ZV č.10 10,672	27	odbočná větev výhybky č.10
KV č.12 10,688	16	přímá
ZV č.12 10,715	27	odbočná větev výhybky č.12

## KOLEJ č.2 (včetně části širé trati směr Rovensko pod Troskami)

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.2 10,232	33	odbočná větev výhybky č.2
KV č.2 = ZV č.3 10,265		
KV č.3 10,298	33	přímá větev výhybky č.3
KV č.8 10,384	86	přímá
ZV č.8 10,417	33	přímá větev výhybky č.8
KV č.12 10,688	271	přímá
ZV č.12 = KV č.13 10,715	27	přímá větev výhybky č.12
ZV č.13 10,742	27	přímá větev výhybky č.13
ZV č.14 10,750	8	přímá
KV č.14 10,783	33	přímá větev výhybky č.14
ZP 10,785	2	přímá
ZO 10,800	15	$r = 250 \text{ m}$ $V = 60 \text{ km/h}$ ; $p = 72 \text{ mm}$ ; $l_0 = 15 \text{ m}$ ; $d_0 = 108,49 \text{ m}$ ; $\alpha = 28,3031^\circ$
-	-	

## KOLEJ č.3

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.4 10,275	33	přímá větev výhybky č.4
KV č.4 10,308		
ZO 10,318	10	přímá
KO 10,351	33	$r = 300 \text{ m}$ $V = 40 \text{ km/h}$ ; $p = 0 \text{ mm}$ ; $d_0 = 33,20 \text{ m}$ ; $\alpha = 6,3402^\circ$
KV č.9 10,602	251	přímá
ZV č.9 10,635	33	odbočná větev výhybky č.9
KV č.10 10,645	10	přímá
ZV č.10 10,672	27	přímá větev výhybky č.10

## KOLEJ č.4 (včetně části širé trati směr Lomnice nad Popelkou)

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
-	-	přímá
KP 53,960	50	$r = 180 \text{ m}$ $V = 50 \text{ km/h}$ ; $p = 99 \text{ mm}$ ; $l_0 = 49,6 \text{ m}$ ; $d_0 = 50,75 \text{ m}$ ; $\alpha = 31,9611$
KO 53,910	51	
ZO 53,859	50	
ZP 53,809	14	
KV č.5 53,795	33	přímá
ZV č.5 = ZV č.6 53,762 = 10,341	33	přímá větev výhybky č.5
KV č.6 = ZV č.7 10,374	33	přímá větev výhybky č.6
KV č.7 10,407	33	přímá větev výhybky č.7
KV č.11 10,673	264	přímá
ZV č.11 10,705	33	odbočná větev výhybky č.11
KV č.13 10,715	10	přímá
ZV č.13 10,742	27	odbočná větev výhybky č.13

## KOLEJ č.6

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.7 10,374	33	odbočná větev výhybky č.7
KV č.7 10,408	16	přímá
ZV č.8XA 10,424	27	odbočná větev výhybky č.8XA
KV č.8XA 10,451	185	přímá
ZO 10,636	20	$r = 180 \text{ m}$ $V = 40 \text{ km/h}$ ; $p = 0 \text{ mm}$ ; $d_0 = 19,92 \text{ m}$ ; $\alpha = 6,3402^\circ$
KO 10,656	16	přímá
KV č.11 10,673	33	přímá větev výhybky č.11
ZV č.11 10,705		

## KOLEJ č.8

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.8XA 10,424	27	přímá větev výhybky č.8XA
KV č.8XA 10,451	4	přímá
ZO 10,455	28	$r = 180 \text{ m}$ $V = 40 \text{ km/h}$ ; $p = 0 \text{ mm}$ ; $d_0 = 27,56 \text{ m}$ ; $\alpha = 8,7717^\circ$
KO 10,482	20	přímá
zarážedlo 10,500		

## KOLEJ č.101

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.1 9,895	33	odbočná větev výhybky č.1
KV č.1 9,928 (0,206)		
KV <sub>2</sub> č.101ab 9,940 (0,216)	12	přímá
KV <sub>4</sub> č.101ab 9,973 (0,251)	33	odbočná větev výhybky č.101ab BK km 9,957 (0,234)
ZO 10,180 (0,459)	208	přímá
KO 10,296 (0,576)	117	r = 325 m V = 40 km/h; p = 0 mm; d <sub>0</sub> = 117,10 m; α = 20,6448°
KV <sub>2</sub> č.106ab 10,553 (0,834)	258	přímá
KV <sub>4</sub> č.106ab 10,586 (0,867)	33	odbočná větev výhybky č.106ab BK km 10,569 (0,851)
KV č.9 10,602 (0,884)	17	přímá
ZV č.9 10,635	33	přímá větev výhybky č.9

## KOLEJ č.101a

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
zarážedlo 9,725 (0,000)	22	přímá
ZO 9,747 (0,022)	113	r = 280 m V = 40 km/h; p = 0 mm; d <sub>0</sub> = 113,32 m; α = 23,1889°
KO 9,857 (0,135)		
KV <sub>1</sub> č.101ab 9,940 (0,216)	82	přímá
KV <sub>4</sub> č.101ab 9,973 (0,251)	33	přímá větev výhybky č.101ab BK km 9,957 (0,234)

## KOLEJ č.101b

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
KV <sub>2</sub> č.106ab 10,553 (0,834)	33	přímá větev výhybky č.106ab BK km 10,569 (0,851)
KV <sub>3</sub> č.106ab 10,586 (0,867)	4	přímá
ZO 10,590 (0,872)	86	r = 1000 m V = 40 km/h; p = 0 mm; d <sub>0</sub> = 86,05 m; α = 4,9305°
KO 10,675 (0,958)	40	přímá
ZO 10,716 (0,998)	66	r = 770 m V = 40 km/h; p = 0 mm; d <sub>0</sub> = 66,26 m; α = 4,9305°
KO 10,783 (1,064)	12	přímá
KV č.15 10,794 (1,076)	27	přímá větev výhybky č.15
ZV č.15 10,821 (1,103)		

## KOLEJ č.102

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
KV <sub>1</sub> č.101ab 9,940 (0,216)	33	odbočná větev výhybky č.101ab BK km 9,957 (0,234)
KV <sub>3</sub> č.101ab 9,973 (0,251)	18	přímá
ZV č.102 9,991 (0,269)	27	odbočná větev výhybky č.102
KV č.102 10,018 (0,296)	163	přímá
ZO 10,180 (0,459)	119	r = 330 m V = 40 km/h; p = 0 mm; d <sub>0</sub> = 118,91 m; α = 20,6448°
KO 10,296 (0,576)	212	přímá
KV č.105 10,508 (0,789)	27	odbočná větev výhybky č.105
ZV č.105 10,535 (0,816)	18	přímá
KV <sub>1</sub> č.106ab 10,553 (0,834)	33	odbočná větev výhybky č.106ab BK km 10,569 (0,851)
KV <sub>3</sub> č.106ab 10,586 (0,867)		

## KOLEJ č.103

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.102 9,991 (0,269)	27	přímá větev výhybky č.102
KV č.102 10,018 (0,296)	18	přímá
ZV č.103 10,036 (0,314)	27	odbočná větev výhybky č.103
KV č.103 10,063 (0,341)	118	přímá
ZO 10,180 (0,459)	121	$r = 335 \text{ m}$ $V = 40 \text{ km/h}$ ; $p = 0 \text{ mm}$ ; $d_0 = 120,71 \text{ m}$ ; $\alpha = 20,6448^\circ$
KO 10,296 (0,576)	167	přímá
KV č.104 10,463 (0,744)	27	odbočná větev výhybky č.104
ZV č.104 10,490 (0,771)	18	přímá
KV č.105 10,508 (0,789)	27	přímá větev výhybky č.105
ZV č.105 10,535 (0,816)		

## KOLEJ č.104

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.103 10,036 (0,314)	27	přímá větev výhybky č.103
KV č.103 10,063 (0,341)	15	přímá
ZO 10,078 (0,355)	28	$r = 250 \text{ m}$ $V = 40 \text{ km/h}$ ; $p = 0 \text{ mm}$ ; $d_0 = 27,66 \text{ m}$ ; $\alpha = 6,3402^\circ$
KO 10,105 (0,383)	76	přímá
ZO 10,180 (0,459)	123	$r = 340 \text{ m}$ $V = 40 \text{ km/h}$ ; $p = 0 \text{ mm}$ ; $d_0 = 122,51 \text{ m}$ ; $\alpha = 20,6448^\circ$
KO 10,296 (0,576)	125	přímá
ZO 10,421 (0,701)	28	$r = 250 \text{ m}$ $V = 40 \text{ km/h}$ ; $p = 0 \text{ mm}$ ; $d_0 = 27,66 \text{ m}$ ; $\alpha = 6,3402^\circ$
KO 10,448 (0,729)	15	přímá
KV č.104 10,463 (0,744)	27	přímá větev výhybky č.104
ZV č.104 10,490 (0,771)		

## KOLEJOVÁ SPOJKA v.č.3 – v.č.5

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.3 10,265	33	odbočná větev výhybky č.3
KV č.3 10,298		
KV č.5 10,308	10	přímá
ZV č.5 10,341	33	odbočná větev výhybky č.5

## KOLEJOVÁ SPOJKA v.č.6 – v.č.8

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.6 10,341	33	odbočná větev výhybky č.6
KV č.6 10,374		
KV č.8 10,384	10	přímá
ZV č.8 10,417	33	odbočná větev výhybky č.8

## KOLEJOVÁ SPOJKA v.č.14 – v.č.16 (včetně části širé trati směr Mladějov v Čechách)

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.14 10,750	33	odbočná větev výhybky č.14
KV č.14 10,783		
KV č.15 10,795	12	přímá
ZV č.15 = ZV č.16 10,821 = 53,282	27	odbočná větev výhybky č.15
KV č.16 53,255	27	přímá větev výhybky č.16
KP 53,252	3	přímá
-	-	r = 208 m V = 60 km/h; p = 123 mm; l <sub>0</sub> = 54 m; d <sub>0</sub> = 144,23 m; α = 54,6462°

## VÝHYBKKA č.16 (včetně části širé trati směr pískovna Střeč)

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.16 10,821 (0,000)	27	odbočná větev výhybky č.16
KV č.16 0,027		
ZP 0,030	3	přímá
-	-	r = 228 m V = 40 km/h; p = 50 mm; l <sub>0</sub> = 20 m; d <sub>0</sub> = 115,99 m; α = 34,1736°

## VÝHYBKY č.101ab; 106ab

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
KV <sub>2</sub> č.101ab 9,940 (0,216)	33	přímá větev výhybky č.101ab BK km 9,957 (0,234)
KV <sub>3</sub> č.101ab 9,973 (0,251)		

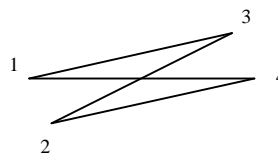
Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
KV <sub>1</sub> č.106ab 10,553 (0,834)	33	přímá větev výhybky č.106ab BK km 10,569 (0,851)
KV <sub>4</sub> č.106ab 10,586 (0,867)		



**D.2. Varianta A**

Pozn.: Všechny oblouky jsou tvaru klotoidy.

System označení křižovatkové výhybky viz.obrázek:



Vysvětlivky:

ZP – začátek přechodnice; ZO – začátek oblouku; KO – konec oblouku; KP – konec přechodnice; ZV – začátek výhybky; KV – konec výhybky; BK – bod křížení

R – poloměr; V – rychlost; D – převýšení; I – nedostatek převýšení;  $\alpha$  – úhel mezi tečnami;  $d_0$  – délka kružnicové části; n – součinitel sklonu vzestupnice;  $L_K$  – délka přechodnice; A – parametr klotoidy; m – odsazení kružnicového oblouku; T – délka tečny

KOLEJ č.1 (včetně části širé trati směr Jičín a směr Rovensko pod Troskami)

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
-	-	přímá
ZV č.1 9,726 742	33,231	přímá větev výhybky č.1
KV č.1 9,759 973	96,891	přímá
ZV č.2 9,856 864	33,231	přímá větev výhybky č.2
KV č.2 9,890 095	61,877	přímá
ZP 9,951 972	100,000	R = 366 m V = 80 km/h; D = 125 mm; I = 82 mm; $\alpha = 20,644813^\circ$ ; $d_0 = 31,877$ m; n = 10V; $L_K = 100$ m; A = 191; m = 1,138 m; T = 116,838 m
ZO 10,051 972	31,877	
KO 10,083 849	10,000	
KP 10,183 849	255,248	
KV č.8 10,439 096	27,139	přímá
ZV č.8 10,466 235	4,842	přímá větev výhybky č.8
KV č.9 10,471 077	33,231	přímá
ZV č.9 10,504 308	7,158	přímá větev výhybky č.9
ZO 10,511 466	50,874	přímá
ZV č.10 10,562 340	33,231	část oblouku
KV č.10 10,595 571	25,651	větev výhybky č.10 o poloměru 760,000 m
KO 10,621 222		část oblouku

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
KO 10,621 222	22,937	přímá
ZP 10,644 159		
-	-	R = 384 m V = 90 km/h; D = 150 mm; I = 99 mm; $\alpha = 45,232098^\circ$ ; $d_0 = 168,148$ m; n = 10V; $L_K = 135$ m; A = 228; m = 1,975 m; T = 228,223 m

## KOLEJ č.2

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
zarážedlo 10,310 244	75,333	přímá
KV č.7 10,385 577		
ZV č.7 10,418 707	33,231	odbočná větev výhybky č.7
KV č.9 10,471 179	52,795	přímá
ZV č.9 10,504 308	33,231	odbočná větev výhybky č.9

## KOLEJ č.4 (včetně části širé trati směr Lomnice nad Popelkou)

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
-	-	přímá
ZO 53,962 954	59,252	část oblouku
KV č.3 53,903 736		
ZV č.3 53,870 505 = 10,057 264	33,231	odbočná větev výhybky č.3
KO = ZV č.4 10,135 943	76,185	část oblouku
KV č.4 10,169 569	33,231	přímá větev výhybky č.4
KV č.6 10,340 577	170,967	přímá
ZV č.6 10,373 707	33,231	odbočná větev výhybky č.6
KV č.7 10,385 679	12,046	přímá
ZV č.7 10,418 707	33,231	přímá větev výhybky č.7

## KOLEJ č.6

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.4 10,135 943	33,231	odbočná větev výhybky č.4
KV č.4 10,169 462		
ZO 10,181 479	12,046	přímá
KO 10,214 610	33,197	R = 300 m V = 50 km/h; D = 0 mm; d <sub>0</sub> = 33,197 m; α = 6,340192°
ZV č.5 10,295 577	80,967	přímá
KV č.5 10,328 707	33,231	odbočná větev výhybky č.5
KV č.6 10,340 679	12,046	přímá
ZV č.6 10,373 707	33,231	přímá větev výhybky č.6

## KOLEJ č.6b

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.5 10,295 577	33,231	přímá větev výhybky č.5
KV č.5 10,328 808	27,194	přímá
ZO 10,349 910		
KO 10,383 039	21,025	R = 300 m V = 40 km/h; D = 0 mm; d <sub>0</sub> = 33,197 m; α = 6,340192°
zarážedlo 10,477 566	94,527	přímá

## KOLEJ č.101

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.1 9,726 742	33,231	odbočná větev výhybky č.1
KV č.1 9,759 871 (0,206 143)		
KV <sub>2</sub> č.101ab 9,771 844 (0,218 014)	12,046	přímá
KV <sub>4</sub> č.101ab 9,804 973 (0,251 143)	33,231	odbočná větev výhybky č.101ab BK km 9,788 357 (0,234 527)
ZO 10,013 066 (0,459 533)	208,390	přímá
KO 10,128 224 (0,576 637)	117,104	R = 325 m V = 40 km/h; D = 0 mm; d <sub>0</sub> = 117,104 m; α = 20,644844°
KV <sub>2</sub> č.106ab 10,385 096 (0,833 785)	257,147	přímá
KV <sub>4</sub> č.106ab 10,418 225 (0,866 913)	33,231	odbočná větev výhybky č.106ab BK km 10,401 711 (0,850 400)
KV č.9 10,439 198 (0,887 887)	21,103	přímá
ZV č.8 10,466 235	27,139	odbočná větev výhybky č.8

## KOLEJ č.101a

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
zarážedlo 9,553 830 (0,000 000)	217,912	přímá
KV <sub>1</sub> č.101ab 9,771 742 (0,217 912)		
KV <sub>4</sub> č.101ab 9,804 973 (0,251 143)	33,231	přímá větev výhybky č.101ab BK km 9,788 357 (0,234 527)

## KOLEJ č.101b

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
KV <sub>2</sub> č.106ab 10,385 096 (0,833 785)	33,231	přímá větev výhybky č.106ab BK km 10,401 711 (0,850 400)
KV <sub>3</sub> č.106ab 10,418 327 (0,867 015)		
ZO 10,534 937 (0,983 818)	116,803	přímá
KO 10,555 779 (1,004 843)	21,025	R = 190 m V = 40 km/h; D = 0 mm; d <sub>0</sub> = 21,025 m; α = 6,340192°
KV č.11 10,608 061 (1,057 497)	52,671	přímá
ZV č.11 10,634 992 (1,084 636)	27,139	odbočná větev výhybky č.11

## KOLEJ č.102

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
KV <sub>1</sub> č.101ab 9,771 742 (0,217 912)	33,231	odbočná větev výhybky č.101ab BK km 9,788 357 (0,234 527)
KV <sub>3</sub> č.101ab 9,804 870 (0,251 040)		
ZV č.102 9,822 899 (0,269 069)	18,138	přímá
KV č.102 9,849 973 (0,296 143)	27,139	odbočná větev výhybky č.102
ZO 10,013 066 (0,459 533)	163,390	přímá
KO 10,128 224 (0,576 637)	118,906	R = 330 m V = 40 km/h; D = 0 mm; d <sub>0</sub> = 118,906 m; α = 20,644844°
KV č.105 10,340 096 (0,788 785)	212,147	přímá
ZV č.105 10,367 170 (0,815 859)	27,139	odbočná větev výhybky č.105
KV <sub>1</sub> č.106ab 10,385 198 (0,833 887)	18,138	přímá
KV <sub>3</sub> č.106ab 10,418 327 (0,867 015)	33,231	odbočná větev výhybky č.106ab BK km 10,401 711 (0,850 400)

## KOLEJ č.103

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.102 9,822 899 (0,269 069)	27,139	přímá větev výhybky č.102
KV č.102 9,849 871 (0,296 041)		
ZV č.103 9,867 899 (0,314 069)	18,138	přímá
KV č.103 9,894 973 (0,341 143)	27,139	odbočná větev výhybky č.103
ZO 10,013 066 (0,459 533)	118,390	přímá
KO 10,128 224 (0,576 637)	120,707	R = 335 m V = 40 km/h; D = 0 mm; d <sub>0</sub> = 120,707 m; α = 20,644844°
KV č.104 10,295 096 (0,743 785)	167,147	přímá
ZV č.104 10,322 170 (0,770 859)	27,139	odbočná větev výhybky č.104
KV č.105 10,340 198 (0,788 887)	18,138	přímá
ZV č.105 10,367 170 (0,815 859)	27,139	přímá větev výhybky č.105

## KOLEJ č.104

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.103 9,867 899 (0,314 069)	27,139	přímá větev výhybky č.103
KV č.103 9,894 871 (0,341 041)	14,815	přímá
ZO 9,909 596 (0,355 766)	27,664	R = 250 m V = 40 km/h; D = 0 mm; d <sub>0</sub> = 27,664 m; α = 6,340192°
KO 9,937 204 (0,383 374)	76,159	přímá
ZO 10,013 066 (0,459 533)	122,509	R = 340 m V = 40 km/h; D = 0 mm; d <sub>0</sub> = 122,509 m; α = 20,644844°
KO 10,128 224 (0,576 637)	124,917	přímá
ZO 10,252 865 (0,701 554)	27,664	R = 250 m V = 40 km/h; D = 0 mm; d <sub>0</sub> = 27,664 m; α = 6,340192°
KO 10,280 473 (0,729 162)	14,815	přímá
KV č.104 10,295 198 (0,743 887)	27,139	přímá větev výhybky č.104
ZV č.104 10,322 170 (0,770 859)		

## KOLEJOVÁ SPOJKA v.č.2 – v.č.3

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.2 9,856 864	33,231	odbočná větev výhybky č.2
KV č.2 9,889 993	132,554	přímá
KV č.3 10,022 780	33,231	přímá větev výhybky č.3
ZV č.3 10,057 264		

## KOLEJOVÁ SPOJKA v.č.10 – v.č.12 (včetně části širé trati směr Mladějov v Čechách)

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.10 10,562 340	33,231	větev výhybky č.10 o poloměru 496,252 m
KV č.10 10,595 469		
KV č.11 10,608 193	12,863	přímá
ZV č.11 10,634 992	27,139	přímá větev výhybky č.11
ZV č.12 10,642 909 = 53,286 323	8,000	přímá
KV č.12 53,259 184	27,139	přímá větev výhybky č.12
KP 53,255 367	3,817	přímá
-	-	R = 206 m V = 60 km/h; D = 125 mm; I = 82 mm; $\alpha = 46,673218^\circ$ ; $d_0 = 86,792$ m; n = 10V; $L_K = 75$ m; A = 124; m = 1,136 m; T = 123,257 m

## VÝHYBKA č.12 (včetně části širé trati směr pískovna Střeleč)

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
ZV č.12 10,642 909 (0,000 000)	27,139	odbočná větev výhybky č.12
KV č.16 0,027 139	13,754	přímá
ZP 0,040 893		
-	-	R = 228 m V = 40 km/h; D = 50 mm; $l_0 = 20$ m; $d_0 = 115,99$ m; $\alpha = 34,1736^\circ$

## VÝHYBKY č.101ab; 106ab

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
KV <sub>2</sub> č.101ab 9,771 844 (0,218 014)	33,231	přímá větev výhybky č.101ab BK km 9,788 357 (0,234 527)
KV <sub>3</sub> č.101ab 9,804 870 (0,251 040)		

Staničení [km]	Délka [m]	Parametry a charakteristika směrového prvku
KV <sub>1</sub> č.106ab 10,385 198 (0,833 887)	33,231	přímá větev výhybky č.106ab BK km 10,401 711 (0,850 400)
KV <sub>4</sub> č.106ab 10,418 225 (0,866 913)		

## **6. Příloha E - výhybky**

Tabulky výhybek ve stanici



**E.1. Stávající stav**

Číslo	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Směr	Přestavník	Pražce	Doplňující popis
1	J	S49	1:9	300	L	l	d	vlečková
2	J	S49	1:9	300	P	l	d	
3	J	S49	1:9	300	P	p	d	
4	J	S49	1:9	300	P	l	d	
5	J	S49	1:9	300	P	l	d	
6	J	S49	1:9	300	L	p	d	
7	J	S49	1:9	300	P	p	d	
8	J	S49	1:9	300	L	l	d	
8XA	J	S49	1:9	190	L	p	d	
9	J	S49	1:9	300	L	p	d	vlečková
10	J	S49	1:9	190	L	p	d	
11	J	S49	1:9	300	P	l	d	
12	J	S49	1:9	190	P	p	d	
13	J	S49	1:9	190	L	l	d	
14	J	S49	1:9	300	L	l	d	
15	J	S49	1:9	190	L	p	d	vlečková
16	J	S49	1:9	190	P	l	d	vlečková
101ab	C	S49	1:9	190		l	d	EXIMOS
102	J	S49	1:9	190	P	l	d	EXIMOS
103	J	S49	1:9	190	P	l	d	EXIMOS
104	J	S49	1:9	190	L	p	d	EXIMOS
105	J	S49	1:9	190	L	p	d	EXIMOS
106ab	C	S49	1:9	190		l	d	EXIMOS

**E.2. Varianta A**

Číslo	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Transformace	Směr	Přestavník	Pražce	Doplňující popis
1	J	S49	1:9	300		L	p	b	vlečková
2	J	S49	1:9	300		P	p	b	
3	J	S49	1:9	300		L	l	d	
4	J	S49	1:9	300		P	p	d	
5	J	S49	1:9	300		L	p	d	
6	J	S49	1:9	300		P	l	d	
7	J	S49	1:9	300		P	l	d	
8	J	S49	1:9	190		P	p	b	vlečková
9	J	S49	1:9	300		L	l	b	
10	Obl-o	S49	1:9	300	760,000/496,252	L	p	b	
11	J	S49	1:9	190		P	p	d	vlečková
12	J	S49	1:9	190		P	l	d	vlečková
101ab	C	S49	1:9	190			l	d	EXIMOS
102	J	S49	1:9	190		P	l	d	EXIMOS
103	J	S49	1:9	190		P	l	d	EXIMOS
104	J	S49	1:9	190		L	p	d	EXIMOS
105	J	S49	1:9	190		L	p	d	EXIMOS
106ab	C	S49	1:9	190			l	d	EXIMOS

## **7. Příloha F - návěstidla**

Tabulky návěstidel ve stanici

**F.1. Stávající stav**

Označení	Staničení [km]	Popis	
Př.L	9,343	předvěst	od Jičína
L	9,743	vjezdové	
Př.PL	54,750	předvěst	od Lomnice nad Popelkou
PL	54,350	vjezdové	
Se1	9,895	seřaďovací	
Se2	9,917 (0,195)	seřaďovací	
Se3	9,957	seřaďovací	
S101	10,009 (0,286)	odjezdové	
S102	10,055 (0,333)	odjezdové	
S103	10,105 (0,382)	odjezdové	
S104	10,105 (0,382)	odjezdové	
Se4	10,221	seřaďovací	
Se5	53,823	seřaďovací	
S1	10,348	odjezdové	
S2	10,120	odjezdové	
S3	10,355	odjezdové	
S4	10,434	odjezdové	
Se8	10,452	seřaďovací	
L101	10,517 (0,798)	odjezdové	
L102	10,480 (0,761)	odjezdové	
L103	10,437 (0,718)	odjezdové	
L104	10,415 (0,696)	odjezdové	
Se9	10,608 (0,890)	seřaďovací	
Se10	10,636	seřaďovací	
L1	10,620	odjezdové	
L2	10,653	odjezdové	
L3	10,580	odjezdové	
L4	10,643	odjezdové	
Se11	10,748 (1,030)	seřaďovací	
Se12	10,799	seřaďovací	
Se13	53,233	seřaďovací	
Se14	0,049	seřaďovací	
S	11,112	vjezdové	od Rovenska pod Troskami
Př.S	11,512	předvěst	
MS	52,981	vjezdové	od Mladějova v Čechách
Př.MS	52,581	předvěst	
ZS	0,150	vjezdové	od pískovny Střeleč
Př.ZS	0,550	předvěst	

**F.2. Varianta A**

Označení	Staničení [km]	Popis	
Př.L	9,174 381	předvěst	od Jičina
L	9,574 381	vjezdové	
Př.PL	54,748 956	předvěst	od Lomnice nad Popelkou
PL	54,348 956	vjezdové	
Se1	9,719 104	seřaďovací	
Se2	9,748 742 (0,194 912)	seřaďovací	
Se3	9,788 742	seřaďovací	
Se4	9,849 226	seřaďovací	
S101	9,840 742 (0,286 912)	odjezdové	
S102	9,886 971 (0,333 141)	odjezdové	
S103	9,936 282 (0,382 452)	odjezdové	
S104	9,936 282 (0,382 452)	odjezdové	
Se5	53,920 841	seřaďovací	
Se6	10,066 182	seřaďovací	
Se7	10,126 556	seřaďovací	
S1	9,915 864	odjezdové	
S4	10,190 338	odjezdové	
S6	10,214 610	odjezdové	
L101	10,349 376 (0,798 064)	odjezdové	
L102	10,312 225 (0,760 913)	odjezdové	
L103	10,269 435 (0,718 123)	odjezdové	
L104	10,247 734 (0,696 422)	odjezdové	
L1	10,408 985	odjezdové	
L2	10,360 244	odjezdové	
L4	10,315 244	odjezdové	
L6	10,283 377	odjezdové	
Se8	10,353 291	seřaďovací	
Se9	10,442 810 (0,891 489)	seřaďovací	
Se10	10,552 651	seřaďovací	
Se11	10,584 211 (1,033 576)	seřaďovací	
Se12	10,619 842	seřaďovací	
Se13	53,226 322	seřaďovací	
Se14	0,060 057	seřaďovací	
S	10,921 340	vjezdové	od Rovenska pod Troskami
Př.S	11,321 340	předvěst	
MS	53,001 997	vjezdové	od Mladějova v Čechách
Př.MS	52,601 997	předvěst	
ZS	0,161 024	vjezdové	od pískovny Střeleč
Př.ZS	0,561 024	předvěst	

# FOTODOKUMENTACE

MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍ TRATĚ č.041  
Hradec Králové – Turnov

Trat'ový úsek žst.Jičín – žst.Libuň (včetně)

Vypracoval: Bc.Lukáš Málek  
Vedoucí práce: Ing.Ondřej Trešl  
Datum: 5/2010



*Obr.1 – Výhybka č.33 na severním zhlaví železniční stanice Jičín*



*Obr.2 – Železniční přejezd v kilometru 0,484 (Jičín, silnice II/286)*



*Obr.3 – Pokračování trati směrem k Valdicím, v pozadí kopec Zebín*



*Obr.4 – Oblouk v zastávce Jičín – zastávka*





*Obr.5 – Železniční přejezd v kilometru 2,740 (Valdice, silnice II/286)*



*Obr.6 – Trať v kilometru 3,250*



*Obr.7 – Zastávka Železnice*



*Obr.8 – Oblouky v kilometru 4,650*



*Obr.9 - Železniční přejezd v kilometru 8,010 (Jinolice, silnice I/35)*



*Obr.10 – Vjezd do staničního obvodu Libuň*



*Obr.11 - Výhybka č.1 na jičtínském zhlaví železniční stanice Libuň*



*Obr.12 – Vlečková část stanice Libuň, křižovatková výhybka 101ab*



*Obr.13 – Výhybka č.2, větvení dopravních kolejí*



*Obr.14 – Stoupající trať 064 směr Lomnice nad Popelkou*



*Obr.15 – Kolejové spojky 3-5 a 6-8*



*Obr.16 – Manipulační koleje č.6 a 8*



*Obr.17 - Vlečková část stanice Libuň, křižovatková výhybka 102ab*



*Obr.18 – Výhybky č.15 a 16 (odjez směr Mladějov v Čechách a vlečka EXIMOS)*