



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB

INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

## REKONSTRUKCE ŽST. PODIVÍN

PODIVIN STATION RECONSTRUCTION

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

**Bc. Lukáš Veits**

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

**Ing. TOMÁŠ ŘÍHA**

**BRNO 2022**



## VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

|                                |                                                                          |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <i>Studijní program</i>        | <i>N3607 Stavební inženýrství</i>                                        |
| <i>Typ studijního programu</i> | <i>Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia</i> |
| <i>Studijní obor</i>           | <i>3607T009 Konstrukce a dopravní stavby</i>                             |
| <i>Pracoviště</i>              | <i>Ústav železničních konstrukcí a staveb</i>                            |

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

|                        |                                  |
|------------------------|----------------------------------|
| <i>Student</i>         | <i>Bc. Lukáš Veits</i>           |
| <i>Název</i>           | <i>Rekonstrukce žst. Podivín</i> |
| <i>Vedoucí práce</i>   | <i>Ing. Tomáš Říha</i>           |
| <i>Datum zadání</i>    | <i>31. 3. 2021</i>               |
| <i>Datum odevzdání</i> | <i>14. 1. 2022</i>               |

*V Brně dne 31. 3. 2021*

---

*doc. Ing. Otto Plášek, Ph.D.*  
*Vedoucí ústavu*

---

*prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.*  
*Děkan Fakulty stavební VUT*

## **PODKLADY A LITERATURA**

*Jednotná železniční mapa*

*Nákresný přehled železničního svršku*

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

*– Část 1: Projektování*

*Předpis SŽ S3 Železniční svršek*

*Předpis SŽ S4 Železniční spodek*

*Další podklady budou v průběhu zpracovávání práce upřesněny vedoucím práce.*

## **ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ**

*Cílem diplomové práce je návrh rekonstrukce železniční stanice Podivín dle níže uvedených požadavků:*

- dostatečná kapacita pro současný provoz a jeho organizaci*
- úpravy pro zvýšení traťové rychlosti v hlavních kolejích na 200 km/h*
- plná peronizace včetně přístupu pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace dle platné legislativy*
- prověření možnosti prodloužení užitečných délek kolejí na 740 m*
- řešení vyvolaných úprav kolejiště (úpravy nebo rekonstrukce zhlaví stanice)*
- návrh konstrukce železničního svršku a spodku*
- návrh odvodnění stanice*

*Seznam požadovaných příloh bude upřesněn vedoucím práce v průběhu návrhu tak, aby požadované přílohy postihly důležité aspekty návrhu.*

## **STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE**

*VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:*

- 1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).*
- 2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).*

---

*Ing. Tomáš Říha*  
*Vedoucí diplomové práce*

## ABSTRAKT

*Tato diplomová práce se zabývá rekonstrukcí železniční stanice v Podivíně. V rámci práce bude navrženo nové kolejové řešení stanice pro zvýšení rychlosti na 200 km/h včetně návrhu železničního svršku, železničního spodku a celkového odvodnění. Dále bude navržena celková peronizace pomocí dvou ostrovních nástupišť s výškou nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice.*

## KLÍČOVÁ SLOVA

*železniční stanice, rekonstrukce, železniční svršek, železniční spodek, kolej, nástupiště, odvodnění*

## ABSTRACT

*This diploma thesis deals with reconstruction of the Podivín railway station. As part of the work, a new railway solution for the station will be proposed to increase the speed to 200 km / h, including the design of the railway superstructure, substructure and overall drainage. Furthermore, a total peronization will be proposed using two island platforms with a boarding edge height of 550 mm above the top of the rail.*

## KEYWORDS

*railway station, reconstruction, railway superstructure, railway substructure, track, platform, drainage*

## BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

*Bc. Lukáš Veits* *Rekonstrukce žst. Podivín. Brno, 2021. !!XX!! s., !!YY!! s. příl. Diplomová práce.*

*Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav železničních konstrukcí a staveb.*

*Vedoucí práce Ing. Tomáš Říha*

## PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

*Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem Rekonstrukce žst. Podivín zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.*

*V Brně dne 26. 12. 2021*

---

*Bc. Lukáš Veits  
autor práce*

## PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

*Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem Rekonstrukce žst. Podivín je shodná s odevzdanou listinnou formou.*

*V Brně dne 26. 12. 2021*

---

*Bc. Lukáš Veits*

*autor práce*

## Poděkování

*Tímto bych rád poděkoval mému vedoucímu diplomové práce Ing. Říhovi, za jeho ohromnou trpělivost, ochotu a za spoustu cenných rad, které mi předal nejen během výborného vedení mé diplomové práce, ale za celé své studium.*

*Dále bych rád poděkoval své rodině, přátelům a přítelkyni, kteří mě celou dobu podporovali a mohl jsem se na ně spolehnout.*

## Obsah

|       |                                     |    |
|-------|-------------------------------------|----|
| 1.    | Základní informace.....             | 1  |
| 2.    | Cíle .....                          | 1  |
| 3.    | Přehled podkladů.....               | 1  |
| 4.    | Stávající stav .....                | 2  |
| 4.1   | Geometrické parametry koleje .....  | 2  |
| 4.2   | Sklonové poměry .....               | 2  |
| 4.3   | Železniční svršek.....              | 3  |
| 4.3.1 | Výhybkové konstrukce .....          | 3  |
| 4.3.2 | Skladba železničního svršku .....   | 3  |
| 4.4   | Železniční spodek .....             | 4  |
| 4.4.1 | Odvodnění.....                      | 4  |
| 4.4.2 | Nástupiště .....                    | 4  |
| 4.4.3 | Ostatní objekty .....               | 4  |
| 5.    | Navrhovaný stav .....               | 5  |
| 5.1   | Geometrické parametry koleje .....  | 5  |
| 5.1.1 | Staniční koleje .....               | 5  |
| 5.1.2 | Osové vzdálenosti.....              | 5  |
| 5.1.3 | Smerové poměry .....                | 6  |
| 5.1.4 | Sklonové poměry.....                | 13 |
| 5.2   | Železniční svršek.....              | 14 |
| 5.2.1 | Skladba železničního svršku .....   | 14 |
| 5.2.2 | Kolejové lože.....                  | 15 |
| 5.2.3 | Drážní stezky.....                  | 15 |
| 5.2.4 | Přechodové kolejnice.....           | 16 |
| 5.2.5 | Tabulka výhybek .....               | 16 |
| 5.2.6 | Námezníky .....                     | 17 |
| 5.3   | Železniční spodek.....              | 17 |
| 5.3.1 | Konstrukce železničního spodku..... | 17 |
| 5.3.2 | Odvodnění.....                      | 18 |
| 5.3.3 | Nástupiště .....                    | 21 |
| 5.3.4 | Zpevněné plochy, komunikace.....    | 22 |
| 5.3.5 | Stavby železničního spodku .....    | 22 |
| 5.3.6 | Demolice.....                       | 23 |
| 6.    | Závěr .....                         | 23 |
| 7.    | Seznam použitých zdrojů.....        | 24 |
| 8.    | Seznam použitých zkratk.....        | 24 |

|              |                                                                                         |           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>9.</b>    | <b>Přílohy</b>                                                                          | <b>25</b> |
| <b>9.1</b>   | <b>Příloha č. 1 – návrh pražcového podloží</b>                                          | <b>25</b> |
| <b>9.2</b>   | <b>Příloha č. 2 – fotodokumentace stávajícího stavu</b>                                 | <b>28</b> |
| <b>9.2.1</b> | <b>Obrázek č. 1 – stávající nástupiště</b>                                              | <b>28</b> |
| <b>9.2.2</b> | <b>Obrázek č. 2 – prostor před výpravní budovou</b>                                     | <b>28</b> |
| <b>9.2.3</b> | <b>Obrázek č. 3 – objekt určen k demolici</b>                                           | <b>29</b> |
| <b>9.2.4</b> | <b>Obrázek č. 4 – rušená kolej přes zpevněnou plochu mezi výhybkami č. 11 a č. 12ab</b> | <b>29</b> |
| <b>9.3</b>   | <b>Tabulka vytyčovacích bodů</b>                                                        | <b>30</b> |

## 1. Základní informace

*Projekt:* Rekonstrukce železniční stanice Podivín

*Zadavatel:* Ústav železničních konstrukcí a staveb  
Fakulta stavební  
VUT v Brně  
Veveří 331/95  
60200 Brno  
Česká republika

*Katastrální území:* Podivín (723835)

*Okres:* Břeclav

*Kraj:* Jihomoravský

*Projektant:* Bc. Veits Lukáš

*Vedoucí práce:* Ing. Říha Tomáš

## 2. Cíle

*Cílem této diplomové práce bylo navrhnout rekonstrukci železniční stanice Podivín, se zvýšením rychlosti na 200 km/h. Bylo požadováno, aby byla navržnuta plná peronizace s požadavky pro přístup osob se sníženou schopností pohybu a orientace. Dalším cílem byl návrh železničního svršku a spodku včetně odvodnění stanice.*

## 3. Přehled podkladů

*Součástí zadání byla dokumentace současného stavu žst. Podivín (Technická zpráva, situace, podélné profily, pracovní příčné řezy, atd.). Ostatní použité podklady byly tyto:*

- *Nákresný přehled železničního svršku*
- *ČSN 736360-1*
- *Předpis SŽ S3 Železniční svršek*
- *Předpis SŽ S4 Železniční spodek*
- *Vzorové listy železničního spodku*

## 4. Stávající stav

Železniční stanice Podivín leží na trati č. 002, která je součástí I. Tranzitního koridoru mezi uzlovými stanicemi Brno a Břeclav. Na trati je v současnosti traťová rychlost maximálně 160 km/h.

### 4.1 Geometrické parametry koleje

Stanice Podivín se celá nachází v přímém úseku. Ve směru staničení (od Břeclavi) se nachází dvojice kolejových spojek z výhybek 1:12-500 a 1:14-760. Ve stanici se nachází celkem 8 kolejí. Rychlost v hlavních kolejích je 160 km/h a v předjízdnych 60 km/h.

Osová vzdálenost mezi kolejemi 1 a 2 v širé trati je 4,0 m, která se do stanice rozšiřuje na hodnotu 4,75 m.

Do stanice jsou zaústěny dvě vlečky (Osevy a TD Brno). Vlečka do TD Brno je již zrušená.

| č. koleje | účel              | rychlost | užitečná délka |
|-----------|-------------------|----------|----------------|
| 1         | hlavní kolej      | 160      | 804 m          |
| 2         | hlavní kolej      | 160      | 762 m          |
| 3         | předjízdna kolej  | 60       | 741 m          |
| 5         | manipulační kolej |          | 664 m          |
| 6         | předjízdna kolej  | 60       | 762 m          |
| 7         | manipulační kolej |          | 600 m          |
| 9         | manipulační kolej |          | 450 m          |

### 4.2 Sklonové poměry

Niveleta hlavních kolejí na začátku řešeného úseku v km 93,400 000 klesá ve sklonu -0,569‰, v km 93,874 000 mění hodnotu sklonu na -0,094‰. Dále niveleta od km 94,574 740 stoupá ve sklonu +2,599‰ a v km 95,048 965 ve sklonu +3,534‰.

## 4.3 Železniční svršek

### 4.3.1 Výhybkové konstrukce

| č. | km poloha | označení dle S3                                 |
|----|-----------|-------------------------------------------------|
| 1  | 93,729    | J 60-1:12-500 -I-L-p-CZ-b-Ke-ZPT-E1-N           |
| 2  | 93,827    | J 60-1:12-500 -I-L-p-CZ-b-Ke-ZPT-E1-N           |
| 3  | 93,833    | J 60-1:14-760 -I-P-I-CZ-b-Ke-VA(INSERT)-E1-N    |
| 4  | 93,924    | J 60-1:12-500 -I-L-I-CZ-b-Ke-VA(INSERT)-E1-N    |
| 5  | 93,955    | J 60-1:14-760 -I-P-I-CZ-b-Ke-VA(INSERT)-E1-N    |
| 6  | 93,973    | J 60-1:12-500 -I-P-p-CZ-b-Ke-ZPT-E1-N           |
| 22 | 94,909    | J 60-1:12-500 -I-L-I-CZ-b-Ke-VA(INSERT)-E1-N    |
| 23 | 94,924    | J 60-1:14-760 -I-L-p-CZ-b-Ke-ZPT-E1-N           |
| 24 | 94,930    | J 60-1:12-500 -I-P-p-CZ-b-Ke-ZPT-E1-N           |
| 25 | 95,046    | J 60-1:14-760 -I-L-p-CZ-b-Ke-ZPT-E1-N           |
| 26 | 95,052    | J 60-1:12-500 -I-P-I-CZ-b-Ke-VA(INSERT)-E1-N    |
| 27 | 95,150    | J 60-1:12-500 -I-P-I-CZ-b-Ke-ZMB-E1-N           |
| 1  | 101,531   | J 60-1:12-500 -I-zl-P-I-CZ-b-Ke-VA(INSERT)-E1-N |
| 2  | 101,629   | J 60-1:12-500 -I-zl-P-I-CZ-b-Ke-ZPT-E1-N        |
| 3  | 101,635   | J 60-1:14-760 -I-zl-L-p-CZ-b-Ke-ZPT-E1-N        |
| 4  | 101,757   | J 60-1:14-760 -I-L-p-CZ-b-Ke-VA(INSERT)-E1-N    |
| 5  | 101,757   | J 60-1:12-500 -I-P-p-CZ-b-Ke-VA(INSERT)-E1-N    |
| 6  | 101,772   | J 60-1:12-500 -I-L-I-CZ-b-Ke-VA(INSERT)-E1-N    |
| 19 | 102,710   | J 60-1:12-500 -I-P-p-CZ-b-Ke-ZPT-E1-N           |
| 20 | 102,725   | J 60-1:14-760 -I-P-I-CZ-b-Ke-ZPT-E1-N           |
| 21 | 102,755   | J 60-1:12-500 -I-L-I-CZ-b-Ke-ZMB-E1-N           |
| 22 | 102,846   | J 60-1:14-760 -I-P-I-CZ-b-Ke-VA(INSERT)-E1-N    |
| 23 | 102,852   | J 60-1:12-500 -I-L-p-CZ-b-Ke-ZPT-E1-N           |
| 24 | 102,951   | J 60-1:12-500 -I-L-p-CZ-b-Ke-VA(INSERT)-E1-N    |

### 4.3.2 Skladba železničního svršku

*Hlavní koleje:            kolejnice UIC 60  
                                  pražce B 91 S/1, rozdělení u (600mm)  
                                  pružné upevnění typu Vossloh*

*Svršek předjízdých a manipulačních kolejí není znám.*

## 4.4 Železniční spodek

*Ve stanici jsou použity tyto konstrukce pražcového podloží:*

- TYP 1:** štěrkodrt' 0/32 tl. 250mm  
 GEOLON 80  
 NETEX 300  
 Výzisk štěrkového lože š. 380cm, tl. 350mm  
 NICEFORCE 55/60
- TYP 2:** štěrkodrt' 0/32 tl. 250mm  
 GEOLON 80  
 NETEX 300
- TYP 3:** štěrkodrt' 0/32 tl. 250mm  
 NICEFORCE 55/60  
 GEOLON 80  
 NETEX 300

### 4.4.1 Odvodnění

*Dle průzkumu jsou zde klimatologické poměry charakteristické velmi dlouhým a suchým létem, krátkým suchým přechodným obdobím a krátkou, mírně teplou a suchou zimou. Odvodnění ve stanici je zajištěno trativody, které jsou vyústěny do odpařovacích příkopů.*

### 4.4.2 Nástupiště

*Ve stanici jsou celkem 3 nástupiště. Dvě úrovně u kolejí č. 3 a 1 a jedno ostrovní u kolejí č. 2 a 6. Přístup na úrovně nástupiště jsou řešena úrovněm přechodem přes koleje 7,5 a 3. Přístup na ostrovní nástupiště je vyřešen podchodem.*

| Nástupiště č. | Kolej č. | Druh nástupiště | Délka (m) | Výška nad TK (mm) |
|---------------|----------|-----------------|-----------|-------------------|
| 1             | 3        | úrovně          | 240       | 200               |
| 2             | 1        | úrovně          | 230       | 250               |
| 3             | 2        | ostrovní        | 220       | 550               |
|               | 6        |                 | 237       |                   |

### 4.4.3 Ostatní objekty

*V km 93,696 600 se nachází přechod pro pěší přes koleje 1,2 a 3, který je zhotoven z konstrukce pedeStrail.*

## 5. Navrhovaný stav

### 5.1 Geometrické parametry koleje

#### 5.1.1 Staniční koleje

*Při návrhu kolejového řešení, byla zrušena vlečka do TD Brno a dále byla zrušena větev ze směru od Břeclavi mezi kolejí 9 a 11 spojující vlečku do Osevy.*

*Ve stanici se v novém řešení uvažuje oproti stávajícím 7 kolejím poze s pěti kolejemi.*

| č. koleje | účel        | rychlost | užitečná délka |
|-----------|-------------|----------|----------------|
| 7         | vlečka      | 40 km/h  | -              |
| 5         | manipulační | 100 km/h | 724 m          |
| 3         | předjízdna  | 100km/h  | 724 m          |
| 3a        | odvratná    | 50 km/h  | 50 m           |
| 3b        | odvratná    | 50 km/h  | 50 m           |
| 1         | hlavní      | 200 km/h | 843 m          |
| 2         | hlavní      | 200 km/h | 640 m          |
| 4a        | odvratná    | 50 km/h  | 50 m           |
| 4b        | odvratná    | 50 km/h  | 50 m           |
| 4         | předjízdna  | 100 km/h | 800 m          |

#### 5.1.2 Osově vzdálenosti

*Osová vzdálenost v šířé trati je 4,0 m, která se mění na hodnotu 5,0 m ve stanici pomocí kolejového S, s oblouky o poloměru 16000 m a mezipřímou 100 m. Toto řešení je použito z obou stran stanice.*

| č. kolejí | osová vzdálenost | poznámka            |
|-----------|------------------|---------------------|
| 1-2       | 4,0              | v trati             |
| 1-2       | 5,0              | ve stanici          |
| 2-4a      | 6,0              | odvrat              |
| 2-4b      | 6,0              | odvrat              |
| 2-4       | 10,0             | ostrovní nástupiště |
| 1-3a      | 6,0              | odvrat              |
| 1-3b      | 6,0              | odvrat              |
| 1-3       | 10,0             | ostrovní nástupiště |
| 3-5       | 5,0              |                     |
| 5-7       | 6,0              | vlečka              |

### 5.1.3 Smerové poměry

*Staničení všech kolejí je vztaženo ke koleji č. 1*

#### *Kolej č.1*

| <i>Bod</i> | <i>Staničení</i> | <i>Bod</i> | <i>Staničení</i> | <i>Popis</i>                                                                                                                                                                                            |
|------------|------------------|------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  | ZÚ         | 93,400 000       | začátek úseku                                                                                                                                                                                           |
| ZÚ         | 93,400 000       | ZO         | 93,419 269       | přímá dl.19,269 m                                                                                                                                                                                       |
| ZO         | 93,419 269       | KO         | 93,505 284       | levostranný oblouk, R=16000m<br>V=200km/h; V130=200km/h; V150=200km/h;<br>Vk=200km/h; D=0mm; l=30mm; l130=30mm;<br>l150=30mm; lk=30mm; alfas=0,3422g;<br>do=86,015m,n=10,00V; Lk=0,000m; T=43,008m;     |
| KO         | 93,505 284       | ZO         | 93,605 284       | přímá dl. 100 m                                                                                                                                                                                         |
| ZO         | 93,605 284       | KO/KV2     | 93,691 299       | pravostranný oblouk, R=16000m<br>V=200km/h; V130=200km/h; V150=200km/h;<br>Vk=200km/h; D=0mm; l=30mm; l130=30mm;<br>l150=30mm; lk=30mm; alfas=0,3422g;<br>do=86,015m<br>n=10,00V; Lk=0,000m; T=43,008m; |
| KO/KV2     | 93,691 299       | ZV2        | 93,759 117       | výh. č. 2 J60-1:18,5-1200,PHSI,L,p,b<br>průjezd hlavní větví                                                                                                                                            |
| ZV2        | 93,759 117       | ZV3        | 93,769 117       | přímá dl.10 m                                                                                                                                                                                           |
| ZV3        | 93,769 117       | KV3        | 93,836 884       | výh. č. 3 J60-1:18,5-1200,PHSI,P,l,b<br>průjezd hlavní větví                                                                                                                                            |
| KV3        | 93,836 884       | ZV4        | 93,850 155       | přímá dl. 13,220 m                                                                                                                                                                                      |
| ZV4        | 93,850 155       | KV4        | 93,917 973       | výh. č. 4 J60-1:18,5-1200,PHS,L,l,b<br>průjezd hlavní větví                                                                                                                                             |
| KV4        | 93,917 973       | KV16       | 95,014 899       | přímá dl. 1096,926 m                                                                                                                                                                                    |
| KV16       | 95,014 899       | ZV16       | 95,082 717       | výh. č. 16 J60-1:18,5-1200,PHS,P,p,b<br>průjezd hlavní větví                                                                                                                                            |
| ZV16       | 95,082 717       | KV17       | 95,095 937       | přímá dl. 13,220 m                                                                                                                                                                                      |
| KV17       | 95,095 937       | ZV17       | 95,163 756       | výh. č. 17 J60-1:18,5-1200,PHSI,L,p,b<br>průjezd hlavní větví                                                                                                                                           |
| ZV17       | 95,163 756       | ZV18       | 95,173 756       | přímá dl. 10 m                                                                                                                                                                                          |
| ZV18       | 95,173 756       | KV18/ZO    | 95,241 574       | výh. č. 18 J60-1:18,5-1200,PHSI,P,l,b<br>průjezd hlavní větví                                                                                                                                           |
| KV18/ZO    | 95,241 574       | KO         | 95,327 589       | pravostranný oblouk, R=16000m<br>V=200km/h; V130=200km/h; V150=200km/h;<br>Vk=200km/h; D=0mm; l=30mm; l130=30mm;<br>l150=30mm; lk=30mm; alfas=0,3422g;                                                  |

|           |                   |           |                   |                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|-------------------|-----------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                   |           |                   | <i>do=86,015m<br/>n=10,00V; Lk=0,000m; T=43,008m;</i>                                                                                                                                                              |
| <i>KO</i> | <i>95,327 589</i> | <i>ZO</i> | <i>95,427 589</i> | <i>přímá dl. 100 m</i>                                                                                                                                                                                             |
| <i>ZO</i> | <i>95,427 589</i> | <i>KO</i> | <i>95,513 604</i> | <i>levostranný oblouk, R=16000m<br/>V=200km/h; V130=200km/h; V150=200km/h;<br/>Vk=200km/h; D=0mm; l=30mm; l130=30mm;<br/>l150=30mm; lk=30mm; alfas=0,3422g;<br/>do=86,015m<br/>n=10,00V; Lk=0,000m; T=43,008m;</i> |
| <i>KO</i> | <i>95,519 604</i> | <i>KÚ</i> | <i>95,518 604</i> | <i>přímá dl. 5 m</i>                                                                                                                                                                                               |
| <i>KÚ</i> | <i>95,518 604</i> |           |                   | <i>konec úseku</i>                                                                                                                                                                                                 |

### *Kolej č. 2*

| <i>Bod</i>  | <i>Staničení</i>  | <i>Bod</i>  | <i>Staničení</i>  | <i>Popis</i>                                                          |
|-------------|-------------------|-------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|             |                   | <i>ZÚ</i>   | <i>93,400 000</i> | <i>začátek úseku</i>                                                  |
| <i>ZÚ</i>   | <i>93,400 000</i> | <i>ZV1</i>  | <i>93,601 432</i> | <i>přímá dl. 201,461 m</i>                                            |
| <i>ZV1</i>  | <i>93,601 432</i> | <i>KV1</i>  | <i>93,669 269</i> | <i>výh. č. 1 J60-1:18,5-1200,PHSI,L,p,b<br/>průjezd hlavní větví</i>  |
| <i>KV1</i>  | <i>93,669 269</i> | <i>KV5</i>  | <i>93,858 957</i> | <i>přímá dl. 189,681 m</i>                                            |
| <i>KV5</i>  | <i>93,858 957</i> | <i>ZV5</i>  | <i>93,926 776</i> | <i>výh. č. 5 J60-1:18,5-1200,PHS,P,l,b<br/>průjezd hlavní větví</i>   |
| <i>ZV5</i>  | <i>93,926 776</i> | <i>ZV7</i>  | <i>93,951 776</i> | <i>přímá dl. 25 m</i>                                                 |
| <i>ZV7</i>  | <i>93,951 776</i> | <i>KV7</i>  | <i>94,019 594</i> | <i>výh. č. 7 J60-1:18,5-1200,PHSI,P,p,b<br/>průjezd hlavní větví</i>  |
| <i>KV7</i>  | <i>94,019 594</i> | <i>KV11</i> | <i>94,913 279</i> | <i>přímá dl. 893,685 m</i>                                            |
| <i>KV11</i> | <i>94,913 279</i> | <i>ZV11</i> | <i>94,981 097</i> | <i>výh. č. 11 J60-1:18,5-1200,PHS,L,l,b<br/>průjezd hlavní větví</i>  |
| <i>ZV11</i> | <i>94,981 097</i> | <i>ZV15</i> | <i>95,006 097</i> | <i>přímá dl. 25 m</i>                                                 |
| <i>ZV15</i> | <i>95,006 097</i> | <i>KV15</i> | <i>95,073 915</i> | <i>výh. č. 15 J60-1:18,5-1200,PHSI,L,p,b<br/>průjezd hlavní větví</i> |
| <i>KV15</i> | <i>95,073 915</i> | <i>KV19</i> | <i>95,263 603</i> | <i>přímá dl. 189,681 m</i>                                            |
| <i>KV19</i> | <i>95,263 603</i> | <i>ZV19</i> | <i>95,331 440</i> | <i>výh. č. 19 J60-1:18,5-1200,PHSI,P,l,b<br/>průjezd hlavní větví</i> |
| <i>ZV19</i> | <i>95,331 440</i> | <i>KÚ</i>   | <i>95,518 604</i> | <i>přímá dl. 187,187 m</i>                                            |
| <i>KÚ</i>   | <i>95,518 604</i> |             |                   | <i>konec úseku</i>                                                    |

**Kolej č. 3**

| <i>Bod</i> | <i>Sraničení</i> | <i>Bod</i> | <i>Staničení</i> | <i>Popis</i>                                                                                                            |
|------------|------------------|------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  | ZV4        | 93,850 155       | začátek výhybky č. 4, začátek koleje č.3                                                                                |
| ZV4        | 93,850 155       | KV4/ZO     | 93,917 919       | výh. č. 4 J60-1:18,5-1200,PHS,L,l,b<br>průjezd odbočnou větví                                                           |
| KV4/ZO     | 93,917 919       | KO/KV6     | 93,940 145       | levostranný oblouk, R=1200m<br>V=100km/h; D=0mm; l=99mm; alfas=1,1817g;<br>do=22,275m, n=10,00V; Lk=0,000m; T=11,138m;  |
| KO/KV6     | 93,940 145       | ZV6        | 93,973 283       | výh. č. 6 J49-1:9-300,P,p,b<br>průjezd hlavní větví                                                                     |
| ZV6        | 93,973 283       | ZV8        | 93,983 283       | přímá dl. 10m                                                                                                           |
| ZV8        | 93,983 283       | KV8/ZO     | 94,049 177       | výh. č. 8 J49-1:18,5-1200l,P,l,b<br>průjezd odbočnou větví                                                              |
| KV8/ZO     | 94,049 177       | KO         | 94,073 245       | pravostranný oblouk, R=1200m<br>V=100km/h; D=0mm; l=99mm; alfas=1,3408g;<br>do=25,273m, n=10,00V; Lk=0,000m; T=12,637m; |
| KO         | 94,073 245       | ZO         | 94,859 628       | přímá dl. 786,383m                                                                                                      |
| ZO         | 94,859 628       | KO/KV13    | 94,883 699       | pravostranný oblouk, R=1200m<br>V=100km/h; D=0mm; l=99mm; alfas=1,3408g;<br>do=25,273m, n=10,00V; Lk=0,000m; T=12,637m; |
| KO/KV13    | 94,883 699       | ZV13       | 94,949 618       | výh. č. 13 J49-1:18,5-1200l,L,p,b<br>průjezd odbočnou větví                                                             |
| ZV13       | 94,949 618       | ZV14       | 94,959 618       | přímá dl. 10m                                                                                                           |
| ZV14       | 94,959 618       | KV14/ZO    | 94,992 727       | výh. č. 14 J49-1:9-300,L,l,b<br>průjezd hlavní větví                                                                    |
| KV14/ZO    | 94,992 727       | KO/KV16    | 95,014 953       | levostranný oblouk, R=1200m<br>V=100km/h; D=0mm; l=99mm; alfas=1,1817g;<br>do=22,275m, n=10,00V; Lk=0,000m; T=11,138m;  |
| KO/KV16    | 95,014 953       | ZV16       | 95,082 717       | výh. č. 16 J60-1:18,5-1200,PHS,P,p,b<br>průjezd odbočnou větví                                                          |
| ZV16       | 95,082 717       |            |                  | začátek výhybky 16, konec koleje č. 3                                                                                   |

**Kolej č. 4**

| <i>Bod</i> | <i>Staničení</i> | <i>Bod</i> | <i>Sraničení</i> | <i>Popis</i>                                                                                                            |
|------------|------------------|------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  | ZV7        | 93,951 776       | začátek výh. č. 7, začátek koleje č. 4                                                                                  |
| ZV7        | 93,951 776       | KV7/ZO     | 94,019 540       | výh. č. 7 J60-1:18,5-1200,PHS,P,p,b<br>průjezd odbočnou větví                                                           |
| KV7/ZO     | 94,019 540       | KO/KV9     | 94,041 766       | pravostranný oblouk, R=1200m<br>V=100km/h; D=0mm; l=99mm; alfas=1,1817g;<br>do=22,275m; n=10,00V; Lk=0,000m; T=11,138m; |
| KO/KV9     | 94,041 766       | ZV9        | 94,074 903       | výh. č. 9 J49-1:9-300,L,l,b<br>průjezd hlavní větví                                                                     |
| ZV9        | 94,074 903       | ZO         | 94,084 903       | přímá dl. 10m                                                                                                           |
| ZO         | 94,084 903       | KO         | 94,174 865       | levostranný oblouk, R=1200m<br>V=100km/h; D=0mm; l=99mm; alfas=4,7786g;<br>do=90,075m; n=10,00V; Lk=0,000m; T=45,058m;  |
| KO         | 94,174 865       | ZO         | 94,758 007       | přímá dl. 583,142m                                                                                                      |
| ZO         | 94,758 007       | KO         | 94,847 997       | levostranný oblouk, R=1200m<br>V=100km/h; D=0mm; l=99mm; alfas=4,7786g;<br>do=90,075m; n=10,00V; Lk=0,000m; T=45,058m;  |
| KO         | 94,847 997       | ZV10       | 94,857 997       | přímá dl. 10m                                                                                                           |
| ZV10       | 94,857 997       | KV10/ZO    | 94,891 107       | výh. č. 10 J49-1:9-300,P,p,b<br>průjezd hlavní větví                                                                    |
| KV10/ZO    | 94,891 107       | KO/KV11    | 94,913 333       | pravostranný oblouk, R=1200m<br>V=100km/h; D=0mm; l=99mm; alfas=1,1817g;<br>do=22,275m; n=10,00V; Lk=0,000m; T=11,138m; |
| KO/KV11    | 94,913 333       | ZV11       | 94,981 097       | výh. č. 11 J60-1:18,5-1200,PHS,L,l,b<br>průjezd odbočnou větví                                                          |
| ZV11       | 94,981 097       |            |                  | začátek výh. č. 11, konec koleje č. 4                                                                                   |

**Kolej č. 5**

| <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Popis</b>                                                                                                              |
|------------|------------------|------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  | ZV8        | 93,983 259       | začátek výh. č. 8, začátek koleje č. 5                                                                                    |
| ZV8        | 93,983 259       | KV8        | 94,049 086       | výh. č. 8 J49-1:18,5-1200I,P,I,b<br>průjezd hlavní větví                                                                  |
| KV8        | 94,049 086       | ZO         | 94,049 736       | přímá dl. 0,65m                                                                                                           |
| ZO         | 94,049 736       | KO         | 94,139 731       | pravostranný oblouk, R=1200m<br>V=100km/h; D=0mm; l=99mm; alfas=4,7786g;<br>do=90,075m<br>n=10,00V; Lk=0,000m; T=45,058m; |
| KO         | 94,139 731       | ZO         | 94,793 141       | přímá dl. 653,411m                                                                                                        |
| ZO         | 94,793 141       | KO/KV12    | 94,840 631       | pravostranný oblouk, R=1200m<br>V=100km/h; D=0mm; l=99mm; alfas=2,5201g;<br>do=47,502m<br>n=10,00V; Lk=0,000m; T=23,754m; |
| KO/KV12    | 94,840 631       | ZV12/ZO    | 94,873 812       | výh. č. 12 Obl J49-1.9-300(1200/400,307),P,p,b<br>průjezd hlavní větví                                                    |
| KV12/ZO    | 94,873 812       | KO         | 94,883 132       | pravostranný oblouk, R=1200m<br>V=100km/h; D=0mm; l=99mm; alfas=1,3408g;<br>do=25,273m; n=10,00V; Lk=0,000m; T=12,637m;   |
| KO         | 94,883 132       | KV13       | 94,883 786       | přímá dl. 0,654m                                                                                                          |
| KV13       | 94,883 786       | ZV13       | 94,949 618       | výh. č. 13 J49-1:18,5-1200I,L,p,b<br>průjezd hlavní větví                                                                 |
| ZV13       | 94,949 618       |            |                  | začátek výh. č. 13, konec koleje č. 5                                                                                     |

**Kolej č. 3a – odvrtná**

| <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Popis</b>                                                                                                         |
|------------|------------------|------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  | KK         | 93,871 394       | konec odvrtné koleje č. 3a                                                                                           |
| KK         | 93,871 394       | ZO         | 93,912 763       | přímá dl. 41,369m                                                                                                    |
| ZO         | 93,912 763       | KO         | 93,923 439       | pravostranný oblouk, R=300m<br>V=40km/h; D=0mm; l=63mm; alfas=2,2660g; do=10,678m;<br>n=10,00V; Lk=0,000m; T=5,340m; |
| KO         | 93,923 439       | KV6        | 93,940 109       | přímá dl. 16,680m                                                                                                    |
| KV6        | 93,940 109       | ZV6        | 93,973 283       | výh. č. 6 J49-1:9-300,P,p,b<br>průjezd odbočnou větví                                                                |
| ZV6        | 93,973 283       |            |                  | začátek výh. č. 6, začátek odvrtné koleje č. 3a                                                                      |

**Kolej č. 3b – odvrátná**

| <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Popis</b>                                                                                                        |
|------------|------------------|------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  | ZV14       | 94,959 590       | začátek výh. č. 14, začátek odvrátné koleje č. 3b                                                                   |
| ZV14       | 94,959 590       | KV14       | 94,992 763       | výh. č. 14 J49-1:9-300,L,l,b<br>průjezd obočnou větví                                                               |
| KV14       | 94,993 763       | ZO         | 95,009 433       | přímá dl. 16,681m                                                                                                   |
| ZO         | 95,009 433       | KO         | 95,020 110       | pravostranný oblouk, R=300m<br>V=40km/h; D=0mm; l=63mm; alfas=2,2660g; do=10,678m<br>n=10,00V; Lk=0,000m; T=5,340m; |
| KO         | 95,020 110       | KK         | 95,061 428       | přímá dl. 41,319m                                                                                                   |
| KK         | 95,061 428       |            |                  | konec odvrátné koleje č. 3b                                                                                         |

**Kolej č. 4a – odvrátná**

| <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Popis</b>                                                                                                        |
|------------|------------------|------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  | KK         | 93,971 728       | konec odvrátné koleje č. 4a                                                                                         |
| KK         | 93,971 728       | ZO         | 94,017 383       | přímá dl. 42,655m                                                                                                   |
| ZO         | 94,017 383       | KO         | 94,025 060       | levostranný oblouk, R=300m<br>V=40km/h; D=0mm; l=63mm; alfas=2,2660g; do=10,678m;<br>n=10,00V; Lk=0,000m; T=5,340m; |
| KO         | 94,025 060       | KV9        | 94,041 730       | přímá dl. 16,681m                                                                                                   |
| KV9        | 94,041 730       | ZV9        | 94,074 903       | výh. č. 9 J49-1:9-300,L,l,b<br>průjezd odbočnou větví                                                               |
| ZV9        | 94,074 903       |            |                  | začátek výh. č. 9, začátek odvrátné koleje č. 4a                                                                    |

**Kolej č. 4b – odvrátná**

| <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Popis</b>                                                                                                       |
|------------|------------------|------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  | ZV10       | 94,857 969       | začátek výh. č. 10, začátek odvrátné koleje č. 4b                                                                  |
| ZV10       | 94,857 969       | KV10       | 94,891 143       | výh. č. 10 J49-1:9-300,P,p,b<br>průjezd odbočnou větví                                                             |
| KV10       | 94,891 143       | ZO         | 94,907 813       | přímá dl. 16,681m                                                                                                  |
| ZO         | 94,907 813       | KO         | 94,918 489       | levostranný oblouk, R=300m<br>V=40km/h; D=0mm; l=63mm; alfas=2,2660g; do=10,678m<br>n=10,00V; Lk=0,000m; T=5,340m; |
| KO         | 94,918 489       | KK         | 94,959 789       | přímá dl. 41,302m                                                                                                  |
| KK         | 94,959 789       |            |                  | konec odvrátné koleje č. 4b                                                                                        |

**Kolejové spojky na Břeclavském zhlaví – výhybky č. 1, 2, 3 a 5**

| <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Popis</b>                                                   |
|------------|------------------|------------|------------------|----------------------------------------------------------------|
|            |                  | ZV1        | 93,601 432       | začátek výh. č. 1, začátek spojky na Břeclavském zhlaví        |
| ZV1        | 93,601 432       | KV1        | 93,669 221       | výh. č. 1 J60-1:18,5-1200,PHSI,L,p,b<br>průjezd odbočnou větví |
| KV1        | 93,669 221       | KV2        | 93,691 349       | přímá dl. 22,156m                                              |
| KV2        | 93,691 349       | ZV2        | 93,759 117       | výh. č. 2 J60-1:18,5-1200,PHSI,L,p,b<br>průjezd odbočnou větví |
| ZV2        | 93,759 117       | ZV3        | 93,769 117       | přímá dl. 10m                                                  |
| ZV3        | 93,769 117       | KV3        | 93,836 884       | výh. č. 3 J60-1:18,5-1200,PHSI,P,l,b<br>průjezd odbočnou větví |
| KV3        | 93,836 884       | KV5        | 93,859 008       | přímá dl. 22,156m                                              |
| KV5        | 93,859 008       | ZV5        | 93,926 776       | výh. č. 5 J60-1:18,5-1200,PHSI,P,l,b<br>průjezd odbočnou větví |
| ZV5        | 93,926 776       |            |                  | začátek výh. č. 5, konec spojky na Břeclavském zhlaví          |

**Kolejové spojky na Brněnském zhlaví – výhybky č. 15, 17, 18 a 19**

| <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Popis</b>                                                    |
|------------|------------------|------------|------------------|-----------------------------------------------------------------|
|            |                  | ZV15       | 95,006 097       | začátek výh. č. 15, začátek spojky na Brněnském zhlaví          |
| ZV15       | 95,006 097       | KV15       | 95,073 864       | výh. č. 15 J60-1:18,5-1200,PHSI,L,p,b<br>průjezd odbočnou větví |
| KV15       | 95,073 864       | KV17       | 95,095 988       | přímá dl. 22,156m                                               |
| KV17       | 95,095 988       | ZV17       | 95,163 756       | výh. č. 17 J60-1:18,5-1200,PHSI,L,p,b<br>průjezd odbočnou větví |
| ZV17       | 95,163 756       | ZV18       | 95,173 756       | přímá dl. 10m                                                   |
| ZV18       | 95,173 756       | KV18       | 95,241 523       | výh. č. 18 J60-1:18,5-1200,PHSI,P,l,b<br>průjezd odbočnou větví |
| KV18       | 95,241 523       | KV19       | 95,263 651       | přímá dl. 22,156m                                               |
| KV19       | 95,263 651       | ZV19       | 95,331 440       | výh. č. 19 J60-1:18,5-1200,PHSI,P,l,b<br>průjezd odbočnou větví |
| ZV19       | 95,331 440       |            |                  | začátek výh. č. 19, konec spojky na Brněnském zhlaví            |

**Nový úsek vlečky Osevy**

| <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Bod</b> | <b>Staničení</b> | <b>Popis</b>                                                                                                        |
|------------|------------------|------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                  | KSV16      | 94,647 436       | konec stávající výh. č. 16, konec řešeného úseku vlečky Osevy                                                       |
| KSV16      | 94,647 436       | ZO         | 94,815 074       | přímá dl. 169,169m                                                                                                  |
| ZO         | 94,815 074       | KO         | 94,825 123       | pravostranný oblouk, R=650m<br>V=40km/h; D=0mm; l=30mm; alfas=0,9943g; do=10,152m<br>n=10,00V; Lk=0,000m; T=5,076m; |
| KO         | 94,825 123       | KV12       | 94,840 806       | přímá dl. 15,861                                                                                                    |
| KV12       | 94,840 806       | ZV12       | 94,873 812       | výh. č. 12 Obl49-1:9-300(1200/400,307),P,p,b<br>průjezd odbočnou větví                                              |
| ZV12       | 94,873 812       |            |                  | začátek výh. č. 12, začátek řešeného úseku vlečky Osevy                                                             |

### 5.1.4 Sklonové poměry

Všechny výšky jsou uváděny pro niveletu koleje ve výškovém systému B.p.v.. Staničení je uváděno k ose koleje č. 1. Jsou uváděny výšky nivelety temene kolejnice (TK). Koleje č. 2, 3, 4, 5, 3a, 3b, 4a a 4b mají v příčných řezech stejnou výšku TK jako kolej č. 1.

Kolejové spojky na Břeclavském a Brněnském zhlaví mají totožné výšky nivelety TK, jako kolej č. 1 a 2.

#### Kolej č. 1

| Bod | Staničení  | Výška nivelety | Popis                                                        |
|-----|------------|----------------|--------------------------------------------------------------|
| ZÚ  | 93,400 000 | 164,356        | Stoupá +0,02‰, dl. 155,0m                                    |
| LN  | 93,555 000 | 164,360        | klesá -0,23‰, dl. 1045,0m, Rv=16000m, tz=2,050m, yv=0,000m   |
| LN  | 94,600 000 | 164,116        | stoupá +3,05‰, dl. 745,01m, Rv=16000m, tz=26,294m, yv=0,022m |
| LN  | 95,345,010 | 166,391        | stoupá +3,53‰, dl. 173,594m, Rv=16000m, tz=3,844m, yv=0,000m |
| KÚ  | 95,518 604 | 167,005        |                                                              |

#### Kolej č. 2

| Bod | Staničení  | Výška nivelety | Popis                                                        |
|-----|------------|----------------|--------------------------------------------------------------|
| ZÚ  | 93,400 000 | 164,356        | Stoupá +0,02‰, dl. 155,0m                                    |
| LN  | 93,555 000 | 164,360        | klesá -0,23‰, dl. 1045,0m, Rv=16000m, tz=2,050m, yv=0,000m   |
| LN  | 94,600 000 | 164,116        | stoupá +3,05‰, dl. 745,01m, Rv=16000m, tz=26,294m, yv=0,022m |
| LN  | 95,345,010 | 166,391        | stoupá +3,53‰, dl. 173,594m, Rv=16000m, tz=3,844m, yv=0,000m |
| KÚ  | 95,518 604 | 167,005        |                                                              |

#### Kolej č. 3

| Bod | Staničení  | Výška nivelety | Popis                                                         |
|-----|------------|----------------|---------------------------------------------------------------|
| ZÚ  | 93,850 155 | 164,291        | klesá -0,23‰, dl. 749,845m                                    |
| LN  | 94,600 000 | 164,116        | stoupá +3,05‰, dl. 482,717m, Rv=16000m, tz=26,294m, yv=0,022m |
| KÚ  | 95,082 717 | 165,590        |                                                               |

#### Kolej č. 4

| Bod | Staničení  | Výška nivelety | Popis                                                         |
|-----|------------|----------------|---------------------------------------------------------------|
| ZÚ  | 93,951 776 | 164,267        | klesá -0,23‰, dl. 648,224m                                    |
| LN  | 94,600 000 | 164,116        | stoupá +3,05‰, dl. 381,097m, Rv=16000m, tz=26,294m, yv=0,022m |
| KÚ  | 94,981 097 | 165,280        |                                                               |

#### Kolej č. 5

| Bod | Staničení  | Výška nivelety | Popis                                                         |
|-----|------------|----------------|---------------------------------------------------------------|
| ZÚ  | 93,983 255 | 164,260        | klesá -0,23‰, dl. 616,745m                                    |
| LN  | 94,600 000 | 164,116        | stoupá +3,05‰, dl. 349,618m, Rv=16000m, tz=26,294m, yv=0,022m |
| KÚ  | 94,949 618 | 165,184        |                                                               |

**Kolej č. 3a**

| <i>Bod</i> | <i>Staničení</i> | <i>Výška nivelety</i> | <i>Popis</i>               |
|------------|------------------|-----------------------|----------------------------|
| ZÚ         | 93,871 394       | 164,286               | klesá -0,23‰, dl. 101,893m |
| KÚ         | 93,973 287       | 164,262               |                            |

**Kolej č. 3b**

| <i>Bod</i> | <i>Staničení</i> | <i>Výška nivelety</i> | <i>Popis</i>                |
|------------|------------------|-----------------------|-----------------------------|
| ZÚ         | 94,959 590       | 165,214               | stoupá +3,05‰, dl. 101,838m |
| KÚ         | 95,061 428       | 165,525               |                             |

**Kolej č. 4a**

| <i>Bod</i> | <i>Staničení</i> | <i>Výška nivelety</i> | <i>Popis</i>               |
|------------|------------------|-----------------------|----------------------------|
| ZÚ         | 93,971 728       | 164,263               | klesá -0,23‰, dl. 103,175m |
| KÚ         | 94,074 903       | 164,238               |                            |

**Kolej č. 4b**

| <i>Bod</i> | <i>Staničení</i> | <i>Výška nivelety</i> | <i>Popis</i>               |
|------------|------------------|-----------------------|----------------------------|
| ZÚ         | 94,857 969       | 164,904               | stoupá +3,05‰, dl. 101,82m |
| KÚ         | 94,959 789       | 165,221               |                            |

## 5.2 Železniční svršek

### 5.2.1 Skladba železničního svršku

**Hlavní koleje**

- Kolejnice 60 E2
- Betonové pražce B 91 S/1, rozdělení „u“
- Pružné bezpodkladnicové upevnění W14
  - Vrtule R1
  - Podložka Uls 7
  - Svěrka Skl 14
  - Úhlová vodící vložka Wfp 14K
  - Pryžová podložka WU 7

**Předjízdne koleje**

- Kolejnice 49 E1
- Betonové pražce B 91 S/2
- Pružné bezpodkladnicové upevnění W14, rozdělení „u“
  - Vrtule R1
  - Podložka Uls 7
  - Svěrka Skl 14
  - Úhlová vodící vložka Wfp 14K
  - Pryžová podložka WU 7

### 5.2.2 Kolejové lože

Kolejové lože v hlavních a předjízdňích kolejích bude provedeno v tloušťce min. 350 mm podložnou plochou pražce. V odvratných kolejích bude tloušťka kolejového lože min. 300 mm pod ložnou plochou pražce. Kolejové lože bude zhotoveno ze štěrku frakce 31,5/63 a svahy budou upraveny ve sklonu 1:1,25.

Šířka otevřeného kolejového lože od začátku úseku po výhybku č. 1 je 1,7 m od osy koleje, poté se šířka kolejového lože mění na délce 6 m na zapuštěné kolejové lože o šířce 3,0 m od osy koleje. Zapuštěné kolejové lože je navrženo po celé stanici, včetně odvratných kolejí. Kolejové lože se ze zapuštěného na otevřené mění opět na délce 6 m za poslední výhybkou na Brněnském zhlaví (výhybka č. 19) na šířku 1,7 m od osy koleje.

**Šířka kolejového lože**

| <i>Od</i>  | <i>Do</i>  | <i>Vlevo</i> | <i>Vpravo</i> |
|------------|------------|--------------|---------------|
| 93,400 000 | 93,590 423 | 1,7          | 1,7           |
| 93,590 423 | 93,596 416 | 1,7          | proměnná      |
| 93,596 416 | 93,680 282 | 1,7          | 3,0           |
| 93,680 282 | 93,686 139 | proměnná     | 3,0           |
| 93,686 139 | 95,246 573 | 3,0          | 3,0           |
| 95,246 573 | 95,252 573 | proměnná     | 3,0           |
| 95,252 573 | 95,336 456 | 1,7          | 3,0           |
| 95,336 456 | 95,342 449 | 1,7          | proměnná      |
| 95,342 449 | 95,518 604 | 1,7          | 1,7           |

### 5.2.3 Drážní stezky

Drážní stezky budou tvořeny dvěma vrstvami štěrku. Svrchní vrstva štěrku bude z frakce 4/16 tloušťky 50 mm a spodní vrstva frakce 8/16 tloušťky 50mm. Zbylý prostor mezi stezkou a plání tělesa železničního spodku bude zasypán štěrkem frakce 31,5/63. Drážní stezka bude provedena mezi kolejemi a na vnějších stranách krajních kolejí, kde je zřízeno zapuštěné kolejové lože, v šířce 1,35 m a okolo krajní koleje v šířce 1,35 m začínající ve vzdálenosti 1,7 m od osy krajní koleje. Mezi hlavními kolejemi stezky zřizovány nebudou.

#### 5.2.4 Přejížděvací kolejničky

Přejížděvací kolejničky budou veváhány do bezstykové koleje. Všechny přejížděvací kolejničky jsou navrženy tak aby nezasahovaly do společných pražců výhybek ani do zaoblení lomů nivelety. Jejich přesná poloha je zaznačena ve vytyčovací výkresu.

| Staničení ke koleji č. 1 | Umístění                  | Délka | Parametry   |
|--------------------------|---------------------------|-------|-------------|
| 93,930 822               | mezi výhybkami č. 4 a 6   | 10,0  | 60 E2/49 E1 |
| 94,032 442               | mezi výhybkami č. 7 a 9   | 10,0  | 60 E2/49 E1 |
| 95,002 051               | mezi výhybkami č. 14 a 16 | 10,0  | 60 E2/49 E1 |
| 94,900 430               | mezi výhybkami č. 10 a 11 | 10,0  | 60 E2/49 E1 |

#### 5.2.5 Tabulka výhybek

| Číslo | Druh  | Svršek | Úhel   | Poloměr | Transformace       | Typ  | Směr | Př. | Pr. |
|-------|-------|--------|--------|---------|--------------------|------|------|-----|-----|
| 1     | J     | 60     | 1:18,5 | 1200    |                    | PHSI | L    | p   | b   |
| 2     | J     | 60     | 1:18,5 | 1200    |                    | PHSI | L    | p   | b   |
| 3     | J     | 60     | 1:18,5 | 1200    |                    | PHSI | P    | l   | b   |
| 4     | J     | 60     | 1:18,5 | 1200    |                    | PHS  | L    | l   | b   |
| 5     | J     | 60     | 1:18,5 | 1200    |                    | PHSI | P    | l   | b   |
| 6     | J     | 49     | 1:9    | 300     |                    |      | P    | p   | b   |
| 7     | J     | 60     | 1:18,5 | 1200    |                    | PHS  | P    | p   | b   |
| 8     | J     | 49     | 1:18,5 | 1200    |                    | l    | P    | l   | b   |
| 9     | J     | 49     | 1:9    | 300     |                    |      | L    | l   | b   |
| 9     | J     | 49     | 1:9    | 300     |                    |      | L    | l   | b   |
| 10    | J     | 49     | 1:9    | 300     |                    |      | P    | p   | b   |
| 11    | J     | 60     | 1:18,5 | 1200    |                    | PHS  | L    | l   | b   |
| 12    | Obl-o | 49     | 1:9    | 300     | (1200,000/400,307) |      | P    | p   | b   |
| 13    | J     | 49     | 1:18,5 | 1200    |                    | l    | L    | p   | b   |
| 14    | J     | 49     | 1:9    | 300     |                    |      | L    | l   | b   |
| 15    | J     | 60     | 1:18,5 | 1200    |                    | PHSI | L    | p   | b   |
| 16    | J     | 60     | 1:18,5 | 1200    |                    | PHS  | P    | p   | b   |
| 17    | J     | 60     | 1:18,5 | 1200    |                    | PHSI | L    | p   | b   |
| 18    | J     | 60     | 1:18,5 | 1200    |                    | PHSI | P    | l   | b   |
| 19    | J     | 60     | 1:18,5 | 1200    |                    | PHSI | P    | l   | b   |

## 5.2.6 Námeznyky

*Budou použity železobetonové prefabrikované námeznyky, opatřeny bílo-černým nátěrem.*

| <i>Výhybka</i> | <i>Staničení</i> | <i>Osová vzdálenost</i> | <i>Vzdálenost námeznyku</i> |
|----------------|------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1              | 93,703 739       | 3,75                    | 102,5                       |
| 2              | 93,656 778       | 3,75                    | 102,5                       |
| 3              | 93,871 398       | 3,75                    | 102,5                       |
| 4              | 93,845 149       | 3,75                    | 95,0                        |
| 5              | 93,824 495       | 3,75                    | 102,5                       |
| 6              | 93,921 454       | 3,75                    | 52,0                        |
| 7              | 94,046 769       | 3,75                    | 95,0                        |
| 8              | 94,085 016       | 3,75                    | 102,0                       |
| 9              | 94,023 074       | 3,75                    | 52,0                        |
| 10             | 94,909 798       | 3,75                    | 52,0                        |
| 11             | 94,886 103       | 3,75                    | 95,0                        |
| 12             | 94,824 463       | 3,75                    | 49,5                        |
| 13             | 94,848 420       | 3,75                    | 101,5                       |
| 14             | 95,011 419       | 3,75                    | 52,0                        |
| 15             | 95,108 378       | 3,75                    | 102,5                       |
| 16             | 94,987 724       | 3,75                    | 95,0                        |
| 17             | 95,061 475       | 3,75                    | 102,5                       |
| 18             | 95,276 094       | 3,75                    | 102,5                       |
| 19             | 95,229 133       | 3,75                    | 102,5                       |

## 5.3 Železniční spodek

### 5.3.1 Kotsrukce železničního spodku

*Kvůli absenci výškového zaměření úseku, není možné přesně určit polohu tělesa vůči terénu.*

*Úsek v úrovni terénu: km 93,400 000 – km 95,000 000*

*Úsek v násypu: km 95,000 000 – km 95,518 604*

*Sklony svahu tělesa na násypu jsou navrženy ve sklonu 1:1,5. Těleso v násypu bude opatřeno ochrannou vrstvou tl. 600 mm a svahy budou následně ohumusovány ornici s osetím v tl. 150 mm.*

*Pomocí geologických vrtů bylo zjištěno, že v podloží daného úseku, se nachází hlína humózní, černá, která byla zatřizena, jako Hlína s vysokou plasticitou F7 MH a dle tabulky z předpisu S4 byl stanoven modul přetvárnosti na 3 MPa. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce 4,5 m.*

### **Sklon zemní pláň**

| Číslo koleje | Staničení (km) |            | Smysl sklonu |
|--------------|----------------|------------|--------------|
|              | Od             | Do         |              |
| 1            | 93,400 000     | 95,518 604 | Levostranný  |
| 2            | 93,400 000     | 95,518 604 | Pravostranný |
| 3a           | 93,358 631     | 93,460 556 | Pravostranný |
| 3b           | 94,945 724     | 95,047 599 | Pravostranný |
| 3            | 93,359 631     | 94,945 724 | Pravostranný |
| 4a           | 94,041 853     | 94,145 065 | Levostranný  |
| 4b           | 94,858 376     | 94,960 232 | Levostranný  |
| 4            | 94,145 065     | 94,858 376 | Levostranný  |
| 5            | 94,049 086     | 94,840 631 | Levostranný  |

Byly navrženy dva typy pražcového podloží:

#### **TYP I – Hlavní koleje:**

Konstrukční vrstva ze štěrkodrti ŠD 0/63 kv, tl. 0,4 m (100MPa)

Zemina zlepšená pojivem – hydraulické silniční pojivo, tl. 0,4 m (110MPa)

Zemina zlepšená pojivem – hydraulické silniční pojivo, tl. 0,4 m (110MPa)

#### **TYP II – Ostatní koleje:**

Konstrukční vrstva ze štěrkodrti ŠD 0/32 kv, tl. 0,4 m (70MPa)

Zemina zlepšená pojivem – hydraulické silniční pojivo, tl. 0,5 m (110MPa)

### **5.3.2 Odvodnění**

Odvodnění řešeného úseku je zajištěno odpařovacími příkopy, trativody, zpevněnými a nezpevněnými příkopy.

#### **Odpařovací příkopy**

Odpařovací příkopy budou celého své délce hluboké 1,2 m a budou zpevněny polovegetačními tvárnicemi, které se následně vyplní ornici a osivem. Šířka dna příkopu je 0,4 m.

| Staničení [km] |            | Strana | Sklon [%] | Délka [m] | Staničení vyústění [km] | Vyústění |
|----------------|------------|--------|-----------|-----------|-------------------------|----------|
| Od             | Do         |        |           |           |                         |          |
| 93,400 000     | 93,555 000 | Levá   | +0,02     | 155       | -                       | -        |
| 93,555 000     | 93,680 281 | Levá   | -0,23     | 125,281   | -                       | -        |
| 93,400 000     | 93,555 000 | Pravá  | +0,02     | 155       | -                       | -        |
| 93,555 000     | 93,966 406 | Pravá  | -0,23     | 411,406   | -                       | -        |

### Nezpevněné příkopy

Šířka dna nezpevněných příkopů je 0,4m. Výška dna příkopů je uvedena v podélném profilu.

| Staničení [km] |            | Strana | Sklon [‰] | Délka [m] | Staničení vyústění [km] | Vyústění  |
|----------------|------------|--------|-----------|-----------|-------------------------|-----------|
| Od             | Do         |        |           |           |                         |           |
| 95,066 057     | 95,198 778 | Levá   | -10,0     | 132,721   | 95,198 778              | Propustek |
| 94,966 665     | 95,198 778 | Pravá  | -5,62     | 232,113   | 95,198 778              | Propustek |

### Zpevněné příkopy

Zpevněné příkopy budou tvořeny tvárnicemi TZZ4a s šířkou dna 0,4 m, uložených do betonového lože C12/15 min. tl. 100 mm. Výšky dna zpevněných příkopů jsou uvedeny v podélném profilu.

| Staničení [km] |            | Strana | Sklon [‰] | Délka [m] | Staničení vyústění [km] | Vyústění  |
|----------------|------------|--------|-----------|-----------|-------------------------|-----------|
| Od             | Do         |        |           |           |                         |           |
| 95,198 778     | 95,345 010 | Levá   | +3,05     | 146,232   | 95,198 778              | Propustek |
| 95,345 010     | 95,518 604 | Levá   | +3,53     | 173,594   | 95,198 778              | Propustek |
| 95,198 778     | 95,345 010 | Pravá  | +3,05     | 146,232   | 95,198 778              | Propustek |
| 95,345 010     | 95,518 604 | Pravá  | +3,53     | 173,594   | 95,198 778              | Propustek |

### Trativody

Trativody budou tvořeny z trativodní trubky PE-HD podsypanou štěrkokáskem fr. 0/8 průměru DN200. Výšky trativodů jsou uvedeny v podélném profilu. Hloubky a šířky trativodních rýh jsou zakresleny ve vzorových příčných řezech. Trativodní rýhy budou vyloženy separační geotextilií s plošnou hmotností 200g/m a zasypány budou štěrskem fr. 11/22.

Svodná potrubí jsou tvořena potrubím HDPE DN 200, které bude obetonováno betonem C12/15, X0, tl. 100 mm a podsypáno štěrskem fr. 4/8, tl. 100 mm. Zásyp potrubí bude ze štěrkodrti fr. 0/32. Svodná potrubí jsou vyústěna, buď do stávající kanalizace, nebo do přečerpávací stanice, která vodu přečerpá do odpařovací a retenční nádrže.

| Mezi kolejemi | Číslo šachty | Druh šachty | Staničení [km] | Sklon [‰] | Vzdálenost k další šachtě [m] | Vyústění |
|---------------|--------------|-------------|----------------|-----------|-------------------------------|----------|
| 1 Vlevo       | 1            | Šv          | 93,687 343     | -5,00     | 17,857                        |          |
|               | 2            | Šk          | 93,705 227     | -5,00     | 50,0                          |          |
|               | 3            | Šk          | 93,755 227     | -5,00     | 50,0                          |          |
|               | 4            | Šk          | 93,805 227     | -5,00     | 50,0                          |          |
|               | 5            | Šk          | 93,855 227     | -5,00     | 50,0                          |          |
| 1 – 3a        | 6            | Šk          | 93,905 227     | -5,00     | 4,805                         |          |

|          |    |    |            |       |        |              |
|----------|----|----|------------|-------|--------|--------------|
| 3a Vlevo | 7  | Šk | 93,905 227 | -5,00 | 35,103 |              |
|          | 8  | Šp | 93,940 330 | -5,00 | 18,849 | Kanalizace   |
|          | 9  | Šk | 93,959 179 | +5,00 | 4,807  |              |
| 1-3      | 10 | Šk | 93,959 131 | +5,00 | 17,074 |              |
|          | 11 | Šk | 93,976 155 | +5,00 | 50,000 |              |
|          | 12 | Šv | 94,025 155 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 13 | Šk | 94,076 155 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 14 | Šk | 94,126 155 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 15 | Šp | 94,176 155 | +5,00 | 43,000 |              |
|          | 16 | Šv | 94,219 155 |       |        |              |
|          | 17 | Šv | 94,237 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 18 | Šk | 94,287 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 19 | Šk | 94,337 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 20 | Šk | 94,387 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 21 | Šk | 94,437 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 22 | Šk | 94,487 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 23 | Šk | 94,537 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 24 | Šp | 94,587 126 | +5,00 | 50,000 | Sv. potrubí  |
|          | 25 | Šk | 94,637 126 | +5,00 | 50,000 |              |
|          | 26 | Šk | 94,687 126 | +5,00 | 50,000 |              |
|          | 27 | Šk | 94,737 126 | +5,00 | 50,000 |              |
|          | 28 | Šk | 94,787 126 | +5,00 | 50,000 |              |
|          | 29 | Šk | 94,837 126 | +5,00 | 50,000 |              |
|          | 30 | Šk | 94,887 126 | +5,00 | 50,000 |              |
|          | 31 | Šk | 94,937 126 | +5,00 | 36,708 |              |
|          | 32 | Šv | 94,973 742 |       |        |              |
| 1 – 3b   | 33 | Šv | 95,027 660 | -5,00 | 33,810 |              |
|          | 34 | Šk | 95,061 428 |       |        | Nezp. příkop |
| 2 – 4a   | 35 | Šk | 94,041 853 | +5,00 | 40,776 | Odp. příkop  |
|          | 36 | Šv | 94,082 629 |       |        |              |
| 2 - 4    | 37 | Šv | 94,060 751 | -5,00 | 35,427 |              |
|          | 38 | Šk | 94,096 178 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 39 | Šk | 94,126 155 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 40 | Šp | 94,176 155 | -5,00 | 43,000 |              |
|          | 41 | Šv | 94,219 155 |       |        |              |
|          | 42 | Šv | 94,237 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 43 | Šk | 94,287 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 44 | Šk | 94,337 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 45 | Šk | 94,387 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 46 | Šk | 94,437 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 47 | Šk | 94,487 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 48 | Šk | 94,537 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|          | 49 | Šp | 94,587 126 | +5,00 | 50,000 | Sv. potrubí  |
|          | 50 | Šk | 94,637 126 | +5,00 | 50,000 |              |

|         |    |    |            |       |        |              |
|---------|----|----|------------|-------|--------|--------------|
|         | 51 | Šk | 94,687 126 | +5,00 | 50,000 |              |
|         | 52 | Šk | 94,737 126 | +5,00 | 50,000 |              |
|         | 53 | Šk | 94,787 126 | +5,00 | 50,000 |              |
|         | 54 | Šk | 94,837 126 | +5,00 | 35,079 |              |
|         | 55 | Šv | 94,872 205 |       |        |              |
| 2 - 4b  | 56 | Šv | 94,926 039 | -5,00 | 33,750 |              |
|         | 57 | Šk | 94,959 789 |       |        | Nezp. příkop |
| 5 Vlevo | 58 | Šv | 94,025 155 | -5,00 | 50,000 |              |
|         | 59 | Šk | 94,076 155 | -5,00 | 50,000 |              |
|         | 60 | Šk | 94,126 155 | -5,00 | 50,000 |              |
|         | 61 | Šp | 94,176 155 | +5,00 | 50,000 |              |
|         | 62 | Šv | 94,236 155 |       |        |              |
|         | 63 | Šv | 94,237 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|         | 64 | Šk | 94,287 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|         | 65 | Šk | 94,337 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|         | 66 | Šk | 94,387 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|         | 67 | Šk | 94,437 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|         | 68 | Šk | 94,487 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|         | 69 | Šk | 94,537 126 | -5,00 | 50,000 |              |
|         | 70 | Šp | 94,587 126 | +5,00 | 50,000 | Sv. potrubí  |
|         | 71 | Šk | 94,637 126 | +5,00 | 50,000 |              |
|         | 72 | Šk | 94,687 126 | +5,00 | 50,000 |              |
|         | 73 | Šk | 94,737 126 | +5,00 | 50,000 |              |
|         | 74 | Šk | 94,787 126 | +5,00 | 29,652 |              |
|         | 75 | Šv | 94,816 778 |       |        |              |

#### *Příčné svodné potrubí*

| <i>Staničení [km]</i> | <i>Číslo šachty</i> | <i>Pod kolejí č.</i> | <i>Sklon [%]</i> | <i>Délka [m]</i> | <i>Vyústění</i> |
|-----------------------|---------------------|----------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 94,176 155            | 40                  | 1, 2                 | 5,00             | 15,000           |                 |
|                       | 15                  | 3, 5                 | 5,00             | 12,400           |                 |
|                       | 61                  |                      | 5,00             | 18,336           | Kanalizace      |
| 94,587 126            | 49                  | 1, 2                 | 5,00             | 15,000           |                 |
|                       | 24                  | 3, 5                 | 5,00             | 12,400           |                 |
|                       | 70                  |                      | 5,00             | 2,100            | Ret. nádrž      |

### **5.3.3 Nástupiště**

*Ve stanici byla navržena dvě ostrovní nástupiště, celkem se čtyřmi nástupními hranami. Nástupiště jsou tvaru L a jsou tvořena z nástupištního bloku H130, který je uložen na podkladní beton C 12/15, tl. 150 mm a na podsyp ze štěrkodrti fr. 0/32, tl. 300 mm. Plocha nástupiště bude zadlážděna dlažbou ve sklonu 2% do kolejiště. Obě nástupiště jsou mají délku zastřešení 200 m a odvod vody ze zastřešení napojeno na stávající kanalizaci u výpravní budovy.*

*Nástupiště č. 1 se nachází mezi kolejemi č. 1 a 3 a nástupiště č. 2 se nachází mezi kolejemi č. 2 a 4. Obě nástupiště mají délku nástupních hran 300 m a výšku nástupní hrany 550 mm nad TK. Vzdálenost hrany od osy koleje je 1,67 m.*

*Přístup na nástupiště je umožněn buď od výpravní budovy, nebo z druhé strany stávající pozemní komunikace podchodem v km 94,231 276. Směrem od výpravní budovy se do podchodu jde pomocí schodiště, nebo pomocí výtahu. Ze strany silnice je z podchodu vyvedena rampa ve sklonu 1:12. Na nástupiště z podchodu opět vede schodiště a výtahy.*

#### **5.3.4 Zpevněné plochy, komunikace**

*V rámci rekonstrukce bylo navrženo nové parkoviště vedle vyústění podchodu u výpravní budovy. Celkem je zde 11 nových stání, z toho 2 stání jsou pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Dále zůstala zachována parkovací stání naproti výpravní budově. Kolem nového parkoviště a kolem výpravní budovy bude vybudován chodník.*

*Nový chodník byl také navržen na druhé straně stávající pozemní komunikace, který vede od podchodu k přilehlé křižovatce. Chodník je 2,0 m široký a je oddělen pásem zeleně šířky 1,6 m od PK. Délka je 240 m. Chodník bude vydlážděn dlažbou tl. 60 mm, která bude uložena na vrstvu z kameniva DDK 2-4 tl. 30 mm a vrstvu štěrkodrti tl. 150 mm.*

#### **5.3.5 Stavby železničního spodku**

##### ***Podchod v km 94, 231 276***

*Místo stávajícího podchodu v km 94,152 070, který spojoval pouze jedno nástupiště, bude vybudován nový v km 94,231 276, který povede z jedné strany stanice (od výpravní budovy) pod kolejemi 1, 2, 3, 4 a 5, až na druhou stranu za stávající pozemní komunikaci, aby byl zajištěn bezpečnější přesun osob přes tuto PK. Podchod bude spojit obě ostrovní nástupiště pomocí schodiště a výtahu. Délka podchodu je 63 m, šířka 5,0 m a světlá výška je 2,7 m.*

##### ***Propustek v km 95,198 778***

*Vzhledem k úpravám v kolejovém řešení, kde je nutné složitě rozšířit stávající rámový propustek v km 95,198 778, byl navržen nový trubní propustek s průměrem 1200 mm. Délka propustku je 20,2 m se sklonem dna 2,5%. Oba konce propustků budou odlážděna lomovým kamenem a budou zde vyústěny zpevněné a nezpevněné příkopy.*

### **Retenční a odpařovací nádrž v km 94,587 126**

Vedle koleje č. 5 v km 94,587 126 je navržena přečerpávací stanice, kam budou vyústěny trativody mezi km 94,237 126 – 94,973 742, která následně přečerpá vodu do retenční a odpařovací nádrže. Rozměry nádrže jsou 20,0 x 10,0 x 3,0 m. Dno nádrže bude z betonu C 20/25 a stěny z betonu C 16/20, přičemž vrch stěn bude zhotoven z gabionů a osazen ocelovým zábradlím výšky 1,1 m. Stěny budou opatřeny hydroizolací a obsypány recyklátem z kolejového lože.

### **5.3.6 Demolice**

#### **Železniční úrovnňový přechod pro chodce**

V rámci návrhu rekonstrukce stanice byla stanovena demolice stávajícího přechodu pro chodce přes stávající hlavní koleje v km 93,970 000 a byl nahrazen novým podchodem ve stanici v km 94,231 276.

#### **Budova**

Dále si návrh vyžádá demolici budovy napravo od VB a nalevo od nového parkoviště. Demolice je navržena kvůli vybudování nového podchodu.

#### **Vlečky**

Koleje vlečka do TD Brno, která je zrušena, budou vytrhány společně s kolejí mezi původními výhybkami č. 11 a č. 12ab.

## **6. Závěr**

Úkolem diplomové práce byla celková rekonstrukce žst. Podivín a zvýšení traťové rychlosti na 200 km/h, což se při návrhu povedlo. Dokonce došlo i ke zvýšení rychlostí v ostatních staničních kolejích až na 100 km/h. Nově navržená ostrovní nástupiště vyhovují požadavkům pro přístup osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

Dále došlo k celkovému návrhu železničního svršku a spodku, včetně kompletního odvodnění stanice.

V Brně dne 14.1.2022

.....  
Bc. Veits Lukáš

## 7. Seznam použitých zdrojů

- ČSN 73 6360-1. Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha – Část 1: Projektování. Praha: Český normalizační institut, 2008
- Předpis SŽ S3 – železniční svršek
- Předpis SŽ S4 – železniční spodek
- Vzorové listy železničního svršku
- Vzorové listy železničního spodku

## 8. Seznam použitých zkratk

|        |                                                                  |        |
|--------|------------------------------------------------------------------|--------|
| V      | rychlost traťová                                                 | [km/h] |
| V130   | rychlost pro soupravy využívající ned. převýšení 130             | [km/h] |
| D      | převýšení koleje                                                 | [mm]   |
| I      | nedostatek převýšení                                             | [mm]   |
| I130   | nedostatek převýšení pro soupravy využívající ned. převýšení 130 | [mm]   |
| as     | středový (vrcholový) úhel                                        | [g]    |
| do     | délka oblouku                                                    | [m]    |
| n      | součinitel strmosti vzestupnice                                  | [-]    |
| n130   | součinitel strmosti vzestupnice pro soupravy využ. ned. př. 130  | [-]    |
| Lk     | délka přechodnice                                                | [m]    |
| A      | parametr přechodnice                                             | [-]    |
| m      | odsazení kružnicového oblouku od hlavní tečny                    | [m]    |
| T      | délka tečny                                                      | [m]    |
| ZÚ     | začátek úseku                                                    | [-]    |
| ZP     | začátek přechodnice                                              | [-]    |
| ZO     | začátek kružnicové části oblouku                                 | [-]    |
| KO     | konec kružnicové části oblouku                                   | [-]    |
| KP     | konec přechodnice                                                | [-]    |
| BO     | bod obratu                                                       | [-]    |
| Rv     | poloměr zaoblení lomu sklonu                                     | [m]    |
| tz     | délka tečny zaoblení lomu sklonu                                 | [m]    |
| yv     | maximální svislá pořadnice zaoblení lomu sklonu ve vrcholu       | [m]    |
| ZV     | začátek výhybky                                                  | [-]    |
| B.p.v. | Balt po vyrovnání                                                | [-]    |
| S-JTSK | systém jednotné trigonometrické sítě katastrální                 | [-]    |
| ČSN    | česká státní norma                                               | [-]    |
| GPK    | geometrické parametry koleje                                     | [-]    |
| TK     | temeno kolejnice                                                 | [-]    |
| PK     | pozemní komunikace                                               |        |
| VB     | výpravní budova                                                  |        |

## 9. Přílohy

### 9.1 Příloha č. 1 – návrh pražcového podloží

#### NÁVRH PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ – HLAVNÍ KOLEJE

Stávající trať pro rychlost 200 km/h

**Zatřídění zeminy:**

F7 MH – hlína s vysokou plasticitou

**Modul přetvárnosti:**

3 MPa

#### Požadavky:

Modul přetvárnosti na zemní pláni

$$E_{zp} = 70 \text{ MPa}$$

Modul přetvárnosti na PTŽS

$$E_{pl} = 90 \text{ MPa}$$

#### Návrh 1. podkladní vrstvy

Zemina zlepšena pojivem – hydraulické silniční pojivo

Modul deformace

$$E_{mat} = 110 \text{ MPa}$$

Tloušťka 1. podkladní vrstvy

$$h_{p1} = 0,4 \text{ m}$$

Pomocný součinitel

$$k_1 = 0,03$$

Pomocný součinitel

$$k_2 = 1,33$$

Ekvivalentní modul přetvárnosti

$$E_{e,1} = 25,51 \text{ MPa}$$

**Posouzení**

$$E_{zp} = 70 \text{ MPa} > E_{e,1} = 25,51 \text{ MPa}$$

#### Návrh 2. podkladní vrstvy

Zemina zlepšena pojivem – hydraulické silniční pojivo

Modul deformace

$$E_{mat} = 110 \text{ MPa}$$

Tloušťka 2. podkladní vrstvy

$$h_{p2} = 0,4 \text{ m}$$

Pomocný součinitel

$$k_1 = 0,23$$

Pomocný součinitel

$$k_2 = 1,33$$

Ekvivalentní modul přetvárnosti

$$E_{e,1} = 73,15 \text{ MPa}$$

**Posouzení**

$$E_{zp} = 70 \text{ MPa} < E_{e,1} = 73,15 \text{ MPa}$$

#### Návrh konstrukční vrstvy

Štěrkodrt' ŠD 0/63 kv

Modul deformace

$$E_{mat} = 100 \text{ MPa}$$

Tloušťka 1. podkladní vrstvy

$$h_{p1} = 0,4 \text{ m}$$

Pomocný součinitel

$$k_1 = 0,73$$

Pomocný součinitel

$$k_2 = 1,33$$

Ekvivalentní modul přetvárnosti

$$E_{e,1} = 91,05 \text{ MPa}$$

**Posouzení**

$$E_{zp} = 90 \text{ MPa} < E_{e,1} = 91,05 \text{ MPa}$$

### NÁVRH OCHRANY ZEMNÍ PLÁŇE PROTI ÚČINKŮM MRAZU

|                              |                            |   |            |
|------------------------------|----------------------------|---|------------|
| Index mrazu                  | $I_{mn}$                   | = | 300 °C.den |
| Hloubka promrzání            | $0,45 \cdot \sqrt{I_{mn}}$ | = | 0,78 m     |
| Dovolená tloušťka promrzání  | $h_{z,dov}$                | = | 0 m        |
| Hloubka kolejového lože      | $h_{KL}$                   | = | 0,35 m     |
| Tloušťka 1. podkladní vrstvy | $h_{p1}$                   | = | 0,4 m      |
| Tloušťka 2. podkladní vrstvy | $h_{p2}$                   | = | 0,4 m      |
| Tloušťka konstrukční vrstvy  | $h_k$                      | = | 0,4 m      |

**Posouzení**

$$h_{pr} \leq h_{KL} + h_{p1} + h_{p2} + h_k + h_{z,dov}$$

$$0,78 \text{ m} \leq 1,55 \text{ m}$$

### NÁVRH PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ – OSTATNÍ KOLEJE

Stávající trať pro rychlost 100 km/h

**Zatřídění zeminy:** F7 MH – hlína s vysokou plasticitou

**Modul přetvárnosti:** 3 MPa

#### Požadavky:

Modul přetvárnosti na zemní pláni  $E_{zp}$  = 30 MPa

Modul přetvárnosti na PTŽS  $E_{pl}$  = 50 MPa

#### Návrh 1. podkladní vrstvy

Zemina zlepšena pojivem – hydraulické silniční pojivo

Modul deformace  $E_{mat}$  = 110 MPa

Tloušťka 1. podkladní vrstvy  $h_{p1}$  = 0,5 m

Pomocný součinitel  $k_1$  = 0,03

Pomocný součinitel  $k_2$  = 1,67

Ekvivalentní modul přetvárnosti  $E_{e,1}$  = 31,35 MPa

**Posouzení**  $E_{zp} = 30 \text{ MPa} < E_{e,1} = 31,35 \text{ MPa}$

#### Návrh konstrukční vrstvy

Štěrkodrt' ŠD 0/32 kv

Modul deformace  $E_{mat}$  = 70 MPa

Tloušťka 1. podkladní vrstvy  $h_{p1}$  = 0,4 m

Pomocný součinitel  $k_1$  = 0,45

Pomocný součinitel  $k_2$  = 1,33

Ekvivalentní modul přetvárnosti  $E_{e,1}$  = 50,12 MPa

**Posouzení**  $E_{zp} = 50 \text{ MPa} < E_{e,1} = 50,12 \text{ MPa}$

**NÁVRH OCHRANY ZEMNÍ PLÁNĚ PROTI ÚČINKŮM MRAZU**

|                              |                            |   |            |
|------------------------------|----------------------------|---|------------|
| Index mrazu                  | $I_{mn}$                   | = | 300 °C.den |
| Hloubka promrzání            | $0,45 \cdot \sqrt{I_{mn}}$ | = | 0,78 m     |
| Dovolená tloušťka promrzání  | $h_{z,dov}$                | = | 0 m        |
| Hloubka kolejového lože      | $h_{KL}$                   | = | 0,35 m     |
| Tloušťka 1. podkladní vrstvy | $h_{p1}$                   | = | 0,5 m      |
| Tloušťka konstrukční vrstvy  | $h_k$                      | = | 0,4 m      |

**Posouzení**

$$h_{pr} \leq h_{KL} + h_{p1} + h_k + h_{z,dov}$$

$$0,78 \text{ m} \leq 1,25 \text{ m}$$

## 9.2 Příloha č. 2 – fotodokumentace stávajícího stavu

### 9.2.1 Obrázek č. 1 – stávající nástupiště



### 9.2.2 Obrázek č. 2 – prostor před výpravní budovou



**9.2.3 Obrázek č. 3 – objekt určen k demolici**



**9.2.4 Obrázek č. 4 – rušená kolej přes zpevněnou plochu mezi výhybkami č. 11 a č. 12ab**



### 9.3 Tabulka vytyčovacích bodů

| Číslo | x           | y           | Poznámka |
|-------|-------------|-------------|----------|
| 1000  | -750773,854 | 1106545,403 | ZÚ       |
| 1001  | -748655,276 | 1106554,919 | KÚ       |
| 1002  | -750620,909 | 1106546,577 | ZZO      |
| 1003  | -750618,859 | 1106546,598 | LN       |
| 1004  | -750616,810 | 1106546,618 | KZO      |
| 1005  | -749600,167 | 1106551,675 | ZZO      |
| 1006  | -749573,873 | 1106551,793 | LN       |
| 1007  | -749547,579 | 1106551,911 | KZO      |
| 1008  | -748832,713 | 1106554,818 | ZZO      |
| 1009  | -748828,870 | 1106554,814 | LN       |
| 1010  | -748825,026 | 1106554,811 | KZO      |
| 1011  | -750754,586 | 1106545,489 | ZO       |
| 1012  | -750711,578 | 1106545,683 | VB       |
| 1013  | -750668,573 | 1106546,107 | KO       |
| 1014  | -750568,578 | 1106547,094 | ZO       |
| 1015  | -750525,572 | 1106547,518 | VB       |
| 1016  | -750482,565 | 1106547,711 | KO       |
| 1017  | -750414,748 | 1106548,016 | ZV2      |
| 1018  | -750446,774 | 1106547,872 | BO2      |
| 1019  | -750482,565 | 1106547,711 | KV2      |
| 1020  | -750482,506 | 1106545,802 | KV2      |
| 1021  | -750404,748 | 1106548,061 | ZV3      |
| 1022  | -750372,722 | 1106548,205 | BO3      |
| 1023  | -750336,930 | 1106548,365 | KV3      |
| 1024  | -750336,972 | 1106546,456 | KV3      |
| 1025  | -750323,710 | 1106548,425 | ZV4      |
| 1026  | -750289,802 | 1106548,577 | BO4      |
| 1027  | -750255,956 | 1106550,644 | KV4      |
| 1028  | -750255,893 | 1106548,729 | KV4      |
| 1029  | -749091,161 | 1106553,961 | ZV16     |
| 1030  | -749125,069 | 1106553,809 | BO16     |
| 1031  | -749158,932 | 1106555,572 | KV16     |
| 1032  | -749158,978 | 1106553,657 | KV16     |
| 1033  | -749010,123 | 1106554,325 | ZV17     |
| 1034  | -749042,149 | 1106554,181 | BO17     |
| 1035  | -749077,941 | 1106554,021 | KV17     |
| 1036  | -749077,881 | 1106552,112 | KV17     |
| 1037  | -749000,123 | 1106554,370 | ZV18     |
| 1038  | -748968,097 | 1106554,514 | BO18     |
| 1039  | -748932,306 | 1106554,675 | KV18     |
| 1040  | -748932,348 | 1106552,765 | KV18     |

|      |             |             |      |
|------|-------------|-------------|------|
| 1041 | -748932,306 | 1106554,675 | ZO   |
| 1042 | -748889,298 | 1106554,868 | VB   |
| 1043 | -748846,291 | 1106554,830 | KO   |
| 1044 | -748746,291 | 1106554,741 | ZO   |
| 1045 | -748703,283 | 1106554,703 | VB   |
| 1046 | -748660,276 | 1106554,897 | KO   |
| 1047 | -750773,841 | 1106541,403 | ZÚ   |
| 1048 | -748655,258 | 1106550,919 | KÚ   |
| 1049 | -750572,382 | 1106542,308 | ZV1  |
| 1050 | -750540,356 | 1106542,452 | BO1  |
| 1051 | -750504,565 | 1106542,612 | KV1  |
| 1052 | -750504,624 | 1106544,521 | KV1  |
| 1053 | -750247,068 | 1106543,769 | ZV5  |
| 1054 | -750279,094 | 1106543,625 | BO5  |
| 1055 | -750314,886 | 1106543,464 | KV5  |
| 1056 | -750314,843 | 1106545,374 | KV5  |
| 1057 | -750222,068 | 1106543,881 | ZV7  |
| 1058 | -750188,160 | 1106544,034 | BO7  |
| 1059 | -750154,296 | 1106542,271 | KV7  |
| 1060 | -750154,251 | 1106544,186 | KV7  |
| 1061 | -749192,758 | 1106548,505 | ZV11 |
| 1062 | -749226,666 | 1106548,352 | BO11 |
| 1063 | -749260,512 | 1106546,286 | KV11 |
| 1064 | -749260,575 | 1106548,200 | KV11 |
| 1065 | -749167,758 | 1106548,617 | ZV15 |
| 1066 | -749135,732 | 1106548,761 | BO15 |
| 1067 | -749099,940 | 1106548,922 | KV15 |
| 1068 | -749100,000 | 1106550,831 | KV15 |
| 1069 | -748842,443 | 1106550,078 | ZV19 |
| 1070 | -748874,470 | 1106549,934 | BO19 |
| 1071 | -748910,261 | 1106549,774 | KV19 |
| 1072 | -748910,219 | 1106551,683 | KV19 |
| 1073 | -750261,130 | 1106554,706 | ZO   |
| 1074 | -750255,790 | 1106554,730 | VB   |
| 1075 | -750250,453 | 1106554,564 | KO   |
| 1076 | -750200,610 | 1106554,849 | ZV6  |
| 1077 | -750217,173 | 1106553,528 | BO6  |
| 1078 | -750233,736 | 1106552,208 | KV6  |
| 1079 | -750233,781 | 1106554,045 | KV6  |
| 1080 | -749112,477 | 1106559,865 | KÚ   |
| 1081 | -749214,313 | 1106559,279 | ZV14 |
| 1082 | -749197,739 | 1106558,107 | BO14 |
| 1083 | -749181,165 | 1106556,936 | KV14 |
| 1084 | -749181,137 | 1106558,773 | KV14 |

|      |             |             |      |
|------|-------------|-------------|------|
| 1085 | -749164,470 | 1106559,442 | ZO   |
| 1086 | -749159,134 | 1106559,656 | VB   |
| 1087 | -749153,795 | 1106559,680 | KO   |
| 1088 | -750255,956 | 1106550,644 | ZO   |
| 1089 | -750244,839 | 1106551,323 | VB   |
| 1090 | -750233,736 | 1106552,208 | KO   |
| 1091 | -750190,642 | 1106555,644 | ZV8  |
| 1092 | -750158,336 | 1106558,219 | BO8  |
| 1093 | -750124,738 | 1106559,078 | KV8  |
| 1094 | -750124,833 | 1106560,890 | KV8  |
| 1095 | -750125,937 | 1106559,047 | ZO   |
| 1096 | -750113,305 | 1106559,370 | VB   |
| 1097 | -750100,668 | 1106559,427 | KO   |
| 1098 | -749314,293 | 1106562,959 | ZO   |
| 1099 | -749301,656 | 1106563,016 | VB   |
| 1100 | -749289,021 | 1106562,806 | KO   |
| 1101 | -749224,288 | 1106559,984 | ZV13 |
| 1102 | -749256,617 | 1106562,269 | BO13 |
| 1103 | -749290,221 | 1106562,826 | KV13 |
| 1104 | -749290,142 | 1106564,639 | KV13 |
| 1105 | -749181,165 | 1106556,936 | ZO   |
| 1106 | -749170,055 | 1106556,151 | VB   |
| 1107 | -749158,932 | 1106555,572 | KO   |
| 1108 | -749214,038 | 1106542,409 | KÚ   |
| 1109 | -749315,858 | 1106542,081 | ZV10 |
| 1110 | -749299,295 | 1106543,401 | BO10 |
| 1111 | -749282,732 | 1106544,722 | KV10 |
| 1112 | -749282,687 | 1106542,884 | KV10 |
| 1113 | -749266,015 | 1106542,366 | ZO   |
| 1114 | -749260,677 | 1106542,200 | VB   |
| 1115 | -749255,338 | 1106542,224 | KO   |
| 1116 | -750154,296 | 1106542,271 | ZO   |
| 1117 | -750143,174 | 1106541,692 | VB   |
| 1118 | -750132,064 | 1106540,907 | KO   |
| 1119 | -750098,916 | 1106538,563 | ZV9  |
| 1120 | -750115,490 | 1106539,735 | BO9  |
| 1121 | -750132,064 | 1106540,907 | KV9  |
| 1122 | -750132,092 | 1106539,069 | KV9  |
| 1123 | -750088,940 | 1106537,858 | ZO   |
| 1124 | -750043,994 | 1106534,681 | VB   |
| 1125 | -749998,936 | 1106534,883 | KO   |
| 1126 | -749415,800 | 1106537,503 | ZO   |
| 1127 | -749370,742 | 1106537,705 | VB   |
| 1128 | -749325,826 | 1106541,286 | KO   |

|      |             |             |       |
|------|-------------|-------------|-------|
| 1129 | -749282,732 | 1106544,722 | ZO    |
| 1130 | -749271,629 | 1106545,607 | VB    |
| 1131 | -749260,512 | 1106546,286 | KO    |
| 1132 | -750124,179 | 1106560,942 | ZO    |
| 1133 | -750079,263 | 1106564,523 | VB    |
| 1134 | -750034,205 | 1106564,725 | KO    |
| 1135 | -749380,801 | 1106567,660 | ZO    |
| 1136 | -749357,047 | 1106567,767 | VB    |
| 1137 | -749333,307 | 1106566,934 | KO    |
| 1138 | -749300,119 | 1106565,308 | ZV12  |
| 1139 | -749316,702 | 1106566,351 | BO12  |
| 1140 | -749333,307 | 1106566,934 | KV12  |
| 1141 | -749333,141 | 1106568,764 | KV12  |
| 1142 | -749300,119 | 1106565,308 | ZO    |
| 1143 | -749295,457 | 1106565,015 | VB    |
| 1144 | -749290,796 | 1106564,686 | KO    |
| 1145 | -750159,434 | 1106538,163 | ZO    |
| 1146 | -750154,095 | 1106538,187 | VB    |
| 1147 | -750148,759 | 1106538,401 | KO    |
| 1148 | -750302,498 | 1106554,520 | KOK3a |
| 1149 | -749112,477 | 1106559,865 | KOK3b |
| 1150 | -750202,094 | 1106537,971 | KOK4a |
| 1151 | -749214,038 | 1106542,409 | KOK4b |
| 1152 | -749526,628 | 1106594,416 | KVI   |
| 1153 | -749358,890 | 1106572,463 | ZO    |
| 1154 | -749353,857 | 1106571,805 | VB    |
| 1155 | -749348,835 | 1106571,067 | KO    |
| 1156 | -750032,869 | 1106551,401 | ZNás1 |
| 1157 | -750032,899 | 1106558,061 | ZNás1 |
| 1158 | -750032,832 | 1106543,061 | ZNás2 |
| 1159 | -750032,804 | 1106536,880 | ZNás2 |
| 1160 | -749732,102 | 1106559,412 | KNás1 |
| 1161 | -749732,072 | 1106552,752 | KNás1 |
| 1162 | -749732,035 | 1106544,412 | KNás2 |
| 1163 | -749732,005 | 1106537,752 | KNás2 |
| 1164 | -750517,073 | 1106545,678 | NÁM   |
| 1165 | -750470,111 | 1106544,642 | NÁM   |
| 1166 | -750349,356 | 1106545,185 | NÁM   |
| 1167 | -750302,459 | 1106546,645 | NÁM   |
| 1168 | -750252,431 | 1106552,743 | NÁM   |
| 1169 | -750228,726 | 1106550,727 | NÁM   |
| 1170 | -750150,753 | 1106540,203 | NÁM   |
| 1171 | -750127,067 | 1106542,433 | NÁM   |
| 1172 | -750088,905 | 1106561,355 | NÁM   |

|      |             |             |     |
|------|-------------|-------------|-----|
| 1173 | -749349,486 | 1106569,268 | NÁM |
| 1174 | -749325,509 | 1106564,784 | NÁM |
| 1175 | -749287,742 | 1106546,203 | NÁM |
| 1176 | -749264,037 | 1106544,186 | NÁM |
| 1177 | -749186,162 | 1106555,409 | NÁM |
| 1178 | -749162,476 | 1106557,639 | NÁM |
| 1179 | -749112,395 | 1106551,991 | NÁM |
| 1180 | -749065,486 | 1106550,951 | NÁM |
| 1181 | -748944,732 | 1106551,494 | NÁM |
| 1182 | -748897,781 | 1106552,952 | NÁM |
| 1183 | -750248,045 | 1106551,153 | PŘK |
| 1184 | -750238,070 | 1106551,870 | PŘK |
| 1185 | -750146,381 | 1106541,833 | PŘK |
| 1186 | -750136,401 | 1106541,205 | PŘK |
| 1187 | -749278,398 | 1106545,059 | PŘK |
| 1188 | -749268,423 | 1106545,776 | PŘK |
| 1189 | -749176,828 | 1106556,637 | PŘK |
| 1190 | -749166,848 | 1106556,010 | PŘK |