



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

STUDIE REKONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍ STANICE ZAJEČÍ

STUDY OF THE ZAJECI RAILWAY STATION RECONSTRUCTION

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Trong Tan Nguyen

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Erik Dušek

BRNO 2023

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav železničních konstrukcí a staveb
Student: **Bc. Trong Tan Nguyen**
Vedoucí práce: **Ing. Erik Dušek**
Akademický rok: 2022/23
Studijní program: N0732A260026 Stavební inženýrství – konstrukce a dopravní stavby

Děkan Fakulty Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

Studie rekonstrukce železniční stanice Zaječí

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Požadované přílohy:

1. Technická a průvodní zpráva
2. Dopravní schéma železniční stanice
3. Situace 1:1000
4. Vytyčovací výkresy 1:500
5. Podélný řez hlavní kolejí 1:2000/200
6. Charakteristické příčné řezy 1:50
7. Výkaz výměr

Cíle a výstupy diplomové práce:

Cílem je návrh rekonstrukce žst. Zaječí tak, aby vyhovovala provozu a přitom byla provedena plná peronizace stanice a zajištěna rychlost v hlavních kolejích 200 km/h. Dále bude řešeno zapojení vlečky a přípojné trati do stanice. Součástí práce budou také nezbytné úpravy železničního spodku a odvodnění stanice.

Seznam doporučené literatury a podklady:

Geodetické zaměření

Nákresný přehled železničního svršku

Nákresný jízdní řád

ČSN 73 6360-1

ČSN 73 4959

Vyhláška 398/2009 Sb.

Předpisy SŽ S3 Železniční svršek

Předpisy SŽ S4 Železniční spodek

Vzorové listy železničního spodku

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 18. 3. 2022

L. S.

doc. Ing. Otto Plášek, Ph.D.
vedoucí ústavu

Ing. Erik Dušek
vedoucí práce

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.
děkan

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá návrhem rekonstrukce železniční stanice Zaječ. Cílem práce bylo zvýšení traťové rychlosti v hlavních kolejích na 200 km/h a plná peronizace stanice. Součástí práce byl také návrh úprav železničního spodku a obnovy odvodnění.

KLÍČOVÁ SLOVA

Železniční stanice, zvýšení rychlosti, plná peronizace, železniční svršek, železniční spodek, geometrické parametry koleje, odvodnění

ABSTRACT

The master's thesis deals with the design of railway station Zajeci reconstruction . The aim of the thesis is to raise the line speed at the main tracks up to 200 kph and the design of full peronization of the railway station. The thesis also includes the design of railway substructure adjustments and drainage renewal.

KEYWORDS

railway station, raise of the line speed, full peronization, railway superstructure, railway substructure, track geometry parameters, drainage

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

NGUYEN, Trong Tan. *Studie rekonstrukce železniční stanice Zaječín* [online]. Brno, 2023. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav železničních konstrukcí a staveb. Vedoucí práce Erik Dušek.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Studie rekonstrukce železniční stanice Zaječív* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 12. 1. 2021

Bc. Trong Tan Nguyen
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Studie rekonstrukce železniční stanice Zaječív* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 12.01.2023

Bc. Trong Tan Nguyen
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych rád poděkoval Ing. Eriku Duškovi za odbornou pomoc a čas, který mi věnoval při konzultacích při zpracování diplomové práce, za odbornou pomoc a lidský přístup.

Děkuji své rodině a přátelům, kteří mě podporovali během studia.

Bc. Trong Tan Nguyen



PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA

STUDIE REKONSTRUKCE ŽELEZNIČNÍ STANICE ZAJEČÍ

STUDY OF THE ZAJECI RAILWAY STATION RECONSTRUCTION

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Trong Tan Nguyen

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Erik Dušek

BRNO 2023

OBSAH

1	Základní informace.....	4
1.1	Identifikační údaje	4
1.2	Zadání práce.....	4
1.3	Podklady	4
2	Stávající stav	5
2.1	Směrové poměry	5
2.2	Sklonové poměry	6
2.3	Železniční svršek	6
2.3.1	Koleje.....	6
2.3.2	Kolejové lože.....	6
2.3.3	Výhybky	7
2.4	Železniční spodek	7
2.4.1	Odvodnění	7
2.4.2	Nástupiště.....	8
2.5	Mostní objekty.....	8
2.5.1	Mosty.....	8
2.5.2	Propustky	8
2.6	Křížení inženýrských sítí	8
3	Nový stav	9
3.1	Etapy výstavby.....	9
3.2	Směrové poměry	10
3.3	Sklonové poměry	22
3.4	Železniční svršek	23
3.4.1	Skladba železničního svršku	23
3.4.2	Kolejové lože.....	24
3.4.3	Drážní stezky	24
3.4.4	Přechodové kolejnice.....	24
3.4.5	Rozšíření rozchodu koleje	25
3.4.6	Bezстыková kolej	25

3.4.7	Zarážedla	25
3.4.8	Výhybky	26
3.4.9	Námezničky	27
3.5	Železniční spodek	28
3.5.1	Pražcové podloží	28
3.5.2	Zemní těleso	28
3.5.3	Zemní pláň	28
3.5.4	Rozšíření pláně tělesa železničního spodku	30
3.6	Odvodnění	30
3.6.1	Příkopy	30
3.6.2	Trativody a šachty	31
3.6.3	Svodná potrubí	35
3.6.4	Propustky	35
3.7	Nástupiště	36
3.7.1	Podchod	37
3.7.2	Zpevněné plochy a komunikace	37
3.8	Stavby železničního spodku	38
3.8.1	Silniční most v km 101,766060	38
3.9	Křížení inženýrských sítí	38
4	Závěr	39
5	Seznam použité literatury	40
6	Seznam tabulek a obrázků	41
7	Přílohy	43
7.1	Návrh konstrukce pražcového podloží	43

1 ZÁKLADNÍ INFORMACE

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Studie rekonstrukce železniční stanice Zaječí
Zadavatel:	Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební, Veveří 331/95, 602 00 Brno Ústav železničních konstrukcí a staveb
Místo stavby:	Železniční stanice Zaječí
Katastrální území:	Zaječí [790346]
Okres:	Zaječí
Kraj:	Jihomoravský
Student:	Bc. Trong Tan Nguyen
Vedoucí práce:	Ing. Erik Dušek

1.2 ZADÁNÍ PRÁCE

Cílem je návrh rekonstrukce železniční stanice Zaječí tak, aby vyhovovala provozu, a přitom byla provedena plná peronizace stanice a zajištěna rychlost v hlavních kolejích 200 km/h. Dále je řešeno zapojení vlečky a přípojně trati do stanice. Součástí práce jsou také nezbytné úpravy železničního spodku a odvodnění stanice.

1.3 PODKLADY

Geodetické zaměření
Staniční řád železniční stanice Zaječí
Nákresný přehled železničního svršku
Nákresný jízdní řád
ČSN 73 6360-1
ČSN 73 4959
Vyhláška 398/2009 Sb.
Předpisy SŽ S3 Železniční svršek
Předpisy SŽ S4 Železniční spodek
Vzorové listy železničního spodku

2 STÁVAJÍCÍ STAV

Železniční stanice Zaječí leží na 1. tranzitním koridoru mezi uzlovými stanicemi Brno a Břeclav. Stanicí prochází dvoukolejná trať č. 320 Modřice – Lanžhot státní hranice (číslo 720 00 dle prohlášení o dráze) a je výchozí stanicí tratě č. 318 Zaječí – Hodonín (číslo 729 00 dle prohlášení o dráze). Ve stanici je smíšený provoz osobních a nákladních vlaků. Do stanice je zaústěna vlečka č. 5273, která patří společnosti ROSSO STEEL.

2.1 SMĚROVÉ POMĚRY

Ve stanici se nachází 6 dopravních kolejí, 5 manipulačních a vlečka. Hlavní staniční koleje č. 1 a 2 jsou v celé délce v přímé. Osová vzdálenost dopravních kolejí ve stanici je 4,75 m, osová vzdálenost kolejí na širé trati je 4,10 m. Změna osová vzdálenosti na břeclavském zhlaví probíhá pomocí nesoustředných oblouků, na brněnském zhlaví pomocí kolejového S.

Tabulka 1 - Popis stávajících kolejí

Číslo koleje	Účel koleje	Užitečná délka [m]	Rychlost [km/h]
9	Manipulační kolej	151	40
7	Manipulační kolej	143	40
5	Manipulační kolej	181	40
3	Předjízdna kolej	707	60
1	Hlavní staniční kolej	738	160
2	Hlavní staniční kolej	825	160
4	Předjízdna kolej	339	50
6	Předjízdna kolej	295	60
6a	Předjízdna kolej	339	60
8	Manipulační kolej	272	50
8a	Manipulační kolej	19	40
8b	Manipulační kolej	333	40
10	Předjízdna kolej	159	40
10a	Manipulační, výtazná kolej	25	40
12	Manipulační kolej	148	40

Kolejové spojky mezi 1. a 2. hlavní staniční kolejí na obou zhlavích jsou navrženy tak, že kolejová spojka bližší ke stanici je navržena na rychlost 80 km/h a kolejová spojka dále od stanice s poloměry na rychlost 60 km/h.

Tabulka 2 - Popis vlečkových kolejí

Číslo koleje	Účel koleje
101	Vlečková kolej ROSSO STEEL

Vlečka je zaústěna do koleje č. 8b výhybkou č. 16 v km 102,612. Začátek vlečky je v km 102,587.

2.2 SKLONOVÉ POMĚRY

Hlavní dopravní koleje č. 1 a 2 jsou v převážné délce stanice od břeclovského zhlaví po km 102,495 ve vodorovném sklonu, dále klesají 1,90 ‰ až na brněnské zhlaví.

Kolej č. 3 kopíruje v celé délce niveletu kolejí č. 1 a 2. Výškový průběh kolejí č. 4 a 6 je dán nutností zachovat zapojení odbočné trati do samostatné části stanice. Výškový průběh koleje č. 8 je dán výškou nákladní rampy u skladiště. Maximální sklon v kolejích č. 4, 6, 8 činí 1,90 ‰ na brněnském zhlaví stanice. Niveleta kolejí č. 5, 7, 9 nekopíruje niveletu hlavních kolejí, má vlastní výškové poměry

2.3 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK

2.3.1 Koleje

V hlavních a předjízdových kolejích je zřízena bezstyková kolej.

V hlavních kolejích je navržen svršek z kolejnic tvaru UIC-60 na předpjatých betonových pražcích B91S/1, s rozdělením „u“ s pružným bezpodkladnicovým upevněním kolejnic.

V předjízdových kolejích č. 3 a 6 je navržen svršek z regenerovaných kolejnic tvaru R65 na betonových předpjatých pražcích SB-8P s rozdělením „d“ s pružným upevněním kolejnic.

Ostatní koleje jsou navrženy z kolejnic tvaru S49 na betonových pražcích SB-8P s tuhým upevněním kolejnic.

2.3.2 Kolejové lože

Štěrkové lože má minimálně tloušťku 350 mm pod ložnou plochou pražce u kolejí č. 1, 2, 3, 6 a v kolejích 4, 5, 7, 8, 9 je kolejové lože tloušťky 300 mm pod ložnou plochou pražce. Kolejové lože je v celé délce stanice zapuštěné. Kolejové lože má šířku 1,70 m od osy koleje, dosypání drážních stezek je ze štěrku frakce 8-16 mm na vzdálenost vnějšího okraje stezky od koleje 3,0 m.

2.3.3 Výhybky

Tabulka 3 - Popis stávajících výhybek

Číslo	Staničení	Označení
1	101,530606	J60-1:12-500-I
2	101,629200	J60-1:12-500-I
3	101,635200	J60-1:14-760-I
4	101,756928	J60-1:14-760-I
5	101,756928	J60-1:12-500-I
6	101,771928	J60-1:12-500-I
7	101,810133	Obl-o-S49-1:9-300/3000/333,433
8	101,829000	Obl-o-60-1:9-300/500/751,380
9	101,852982	JS49-1:9-300
10	101,879700	JS49-1:7,5-190
11	101,797675	J60-1:12-500-II
12	101,912662	JS49-1:7,5-190
13	101,944458	J T-6° -I-P-I-HZ-d-K-ZP-U
14	102,197334	JR65-1:9-300
15	102,221122	J T-6° -I-L-I-HZ-d-RT-ZP-U
16	102,612257	Obl-o-S49-1:7,5-190/249,440/800,100
17	102,651072	Obl-o-60-1:9-300/500/751,380
18	102,694288	J60-1:11-300
19	102,709755	J60-1:12-500-I
20	102,724755	J60-1:14-760-I
21	102,755665	J60-1:12-500-I
22	102,846481	J60-1:14-760-I
23	102,852481	J60-1:12-500-I
24	102,951075	J60-1:12-500-I

2.4 ŽELEZNIČNÍ SPODEK

Železniční spodek ve stanici má konstrukční vrstvy ze štěrkodrti 0/32 mm, v hlavní koleji je navíc podkladní vrstva z vápenné stabilizace. Při rekonstrukci je možné použít výzisk z pražcového podloží do nových konstrukčních vrstev na předjízdňých kolejích.

2.4.1 Odvodnění

Odvodnění je řešeno sítí trativodů a svodných potrubí.

2.4.2 Nástupiště

Tabulka 4 - Popis stávajících nástupišť

Číslo nástupiště	Číslo koleje	Druh nástupiště	Délka nástupních hran [m]	Výška nad temenem kolejnice [mm]
1	3	úrovňové	244	200
2	1	úrovňové	224	250
3	2	ostrovní	220	550
	6		236	
4	10	mimoúrovňové	100	300

Přístup na nástupiště č.1 je přímo z prostorů před výpravní budovou.

Přístup na nástupiště č. 2 je dvěma úrovňovými přechody naproti dopravní kanceláři a vlevo od výpravní budovy. Přístupová cesta pro manipulační vozíky na nástupiště č. 1 a 2 je shodná s přístupy na tato nástupiště, na nástupiště č. 2 je přístup možný pouze se souhlasem dispečera CDP/výpravčího.

Přístup na nástupiště č. 3 a 4 je řešen podchodem, kde je zřízen bezobslužný osobní výtah. Podchod se nachází v km 102,177. Přístupová cesta pro manipulační vozíky a pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace v případě poruchy bezobslužných osobních výtahů na nástupiště je možný po úrovňovém přechodu přes koleje naproti výpravní budovy pouze se souhlasem dispečera CDP/výpravčího.

2.5 MOSTNÍ OBJEKTY

2.5.1 Mosty

V km 101,770 stávajícího staničení se nachází silniční most, který převádí silnici II/421.

2.5.2 Propustky

V km 101,962 a 102,467 stávajícího staničení se nachází propustky, které odvádějí vodu mimo drážní těleso.

2.6 KŘÍŽENÍ INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

V km 103,098 stávajícího staničení se nachází křížení dráhy s nadzemním vedením vysokého napětí (VN).

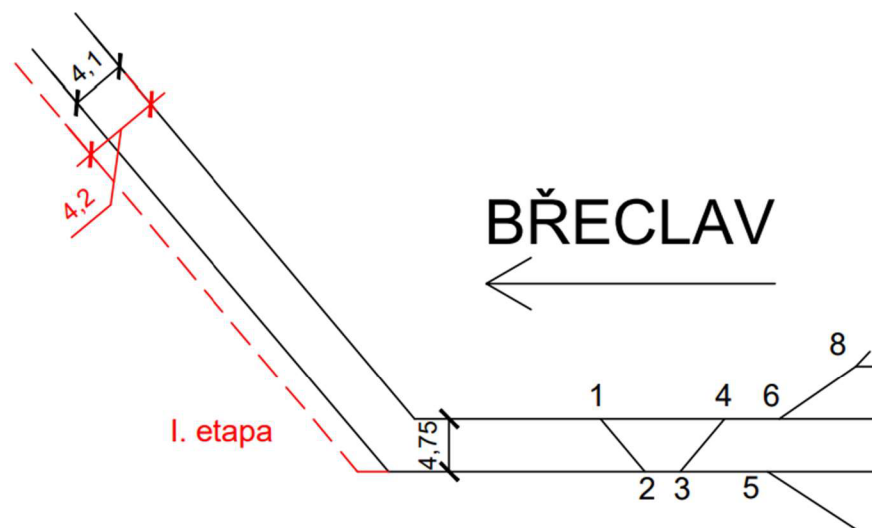
3 NOVÝ STAV

Směrové a výškové poměry umožňují zvýšení rychlosti v hlavních kolejích ze 160 km/h na 200 km/h, v předjízdňích kolejích č. 3 a 4 je navrženo zvýšení rychlosti z 60 km/h na 80 km/h a prodloužení užitečné délky dopravní koleje č. 3 a 6 na 760 m pro provoz nákladních vlaků délky 740 m. Nově je navržena plná peronizace stanice s mimoúrovňovým přístupem na nová ostrovní nástupiště.

3.1 ETAPY VÝSTAVBY

Pro návrh hlavních kolejí na rychlost 200 km/h je třeba zvětšit osovou vzdálenost ze současných 4,1 m na 4,2 m na širé trati (viz. ČSN 73 6320 čl. 6.2). Proto je stavba železniční stanice Zaječí rozdělena do dvou etap.

V první etapě bude řešena širá trať mezi stanicemi Šakvice-Zaječí a mezi stanicemi Zaječí-Rakvice, kde je navržena změna osové vzdálenosti na 4,2 m, úprava železničního spodku (návrh nové konstrukce pražcového podloží pro rychlost 200 km/h a nového odvodnění) a změna osové vzdálenosti u břeclavského zhlaví ze 4,2 m na 4,75 m, aby se napojila na stávající železniční stanici.



Obrázek 1 - První etapa

V druhé etapě je řešena železniční stanice Zaječí, která je předmětem této práce.

3.2 SMĚROVÉ POMĚRY

Ve stanici bude nově navrženo 7 dopravních kolejí, 1 manipulační kolej a 3 odvratné koleje. Mezi kolejí č. 2 a 4 na břevclavském zhlaví je vedlejší trať zároveň odvratnou kolejí. Vlečková kolej společnosti ROSSO STEEL a manipulační koleje č. 5, 7 a 9 zůstanou zachovány. Ve stanici se počítá se zavedením ETCS a na to byly počítány i užitečné délky v dopravních kolejích

Tabulka 5 - Popis kolejí nového stavu

Číslo koleje	Účel koleje	Užitečná délka [m]	Rychlost [km/h]
9	Manipulační kolej	142,01	40
7	Manipulační kolej	136,65	40
5	Manipulační kolej	175,79	40
3	Předjízdna kolej	760,00	80
1	Hlavní staniční kolej	773,81	200
2	Hlavní staniční kolej	944,80	200
4	Předjízdna kolej	327,03	80
6	Předjízdna kolej	760,00	50
8	Předjízdna kolej	668,59	50
10	Manipulační kolej	240,99	40
12	Traťová kolej	338,12	50
3a	Odvratná kolej	50	40
3b	Odvratná kolej	50	40
6a	Odvratná kolej	50	40

Na koleji č. 4 směrem k brněnskému zhlaví budou navrženy dopravní koleje s ochrannou vzdáleností 100 m mezi námezníkem a balízou místo odvratné koleje. Tato vzdálenost bude sloužit pro případné dobrzdění vlaku.

Kolejové spojky mezi 1. a 2. hlavní staniční kolejí na obou zhlavích jsou navrženy tak, že kolejová spojka bližší ke stanici je navržena na rychlost 100 km/h a druhá kolejová spojka na rychlost 60 km/h.

Osová vzdálenost mezi kolejí č. 3 a 1 v místě nástupiště bude 10 m, mimo nástupiště bude 5 m. Změna osová vzdálenosti bude provedena pomocí kolejového S v koleji č. 3, a to pomocí oblouků o poloměru $R = 760$ m.

Osová vzdálenost mezi kolejí č. 1 a 2 se zachová.

Další osová vzdálenosti kolejí ve stanici jsou dány následující tabulkou:

Tabulka 6 - Osová vzdálenosti kolejí ve stanicích

Mezi kolejemi		Osová vzdálenost [m]
1	2	4,75
2	4	11
4	6	5
2	6	5
6	8	5*
8	10	5
8	12	5

*Mezi staničeními 102,162675 a 102,361293 bude osová vzdálenost proměnná.

Osová vzdálenost v širé trati bude 4,20 m, rekonstrukce širé trati bude řešena v první etapě. Změna osově vzdálenosti u břevlavského zhlaví bude řešena také v první etapě.

Změna osově vzdálenosti na brněnském zhlaví bude řešena v druhé etapě. Na brněnském zhlaví je navržena změna osově vzdálenosti pomocí kolejového S v koleji č. 2 pomocí oblouků o poloměru $R = 32000$ m.

Kolej č. 1 - Hlavní kolej ($V = 200$ km/h)

Tabulka 7 - Popis koleje č. 1

Označení	Staničení [km]	Označení	Staničení [km]	Popis směrového prvku
ZÚ	101,436529	ZV1	101,470834	Přímá 34,30 m
ZV1	101,470834	KV1	101,516625	Výhybka č. 1 – Hlavní větev J60-1:12-500-PHSI-zlp-P-b
KV1	101,516625	KV6	101,660588	Přímá 143,96 m
KV6	101,660588	ZV6	101,728407	Výhybka č. 6 – Hlavní větev J60-1:18,5-1200-PHSI-zlp-L-b
ZV6	101,728407	ZV7	101,748407	Přímá 20,00 m
ZV7	101,748407	KV7	101,803823	Výhybka č. 7 – Hlavní větev J60-1:14-760-PHSI-zlp-L-b
KV7	101,803823	KV22	102,731009	Přímá 927,186 m
KV22	102,731009	ZV22	102,786425	Výhybka č. 22 – Hlavní větev J60-1:14-760-PHSI-zlp-P-b
ZV22	102,786425	ZV24	102,806425	Přímá 20,00 m
ZV24	102,806425	KV24	102,874243	Výhybka č. 24 – Hlavní větev J60-1:18,5-1200-PHSI-zlp-P-b
KV24	102,874243	KV28	103,018207	Přímá 144,03 m
KV28	103,018207	ZV28	103,063998	Výhybka č. 28 – Hlavní větev J60-1:12-500-PHSI-zlp-L-b
ZV28	103,063998	KÚ	103,342941	Přímá 278,943 m

Kolej č. 2 - Hlavní kolej (V = 200 km/h)

Tabulka 8 - Popis koleje č. 2

Označení	Staničení	Označení	Staničení	Popis směrového prvku
ZÚ	101,462824	KV2	101,525703	Přímá 62,88 m
KV2	101,525703	ZV2	101,571495	Výhybka č. 2 - Hlavní větev J60-1:12-500-PHSI-zlp-P-b
ZV2	101,571495	ZV3	101,577495	Přímá 6,00 m
ZV3	101,577495	KV3	101,645313	Výhybka č. 3 - Hlavní větev J60-1:18,5-1200-PHSI-zlp-L-b
KV3	101,645313	ZV4	101,692533	Přímá 47,22 m
ZV4	101,692533	KV4	101,747949	Výhybka č. 4 - Hlavní větev J60-1:14-760-PHSI-zlp-P-b
KV4	101,747949	KV16	102,321326	Přímá 573,377 m
KV16	102,321326	ZV16	102,376742	Výhybka č. 16 - Hlavní větev J60-1:14-760-PHSI-zlp-L-b
ZV16	102,376742	KV25	102,838824	Přímá 462,082 m
KV25	102,838824	ZV25	102,884615	Výhybka č. 25 - Hlavní větev J60-1:12-500-PHSI-zlp-L-b
ZV25	102,884615	KV26	102,893615	Přímá 9,04 m
KV26	102,893615	ZV26	102,961470	Výhybka č. 26 - Hlavní větev J60-1:18,5-1200-PHSI-zlp-P-b
ZV26	102,961470	ZV27	102,967470	Přímá 6,00 m
ZV27	102,967470	KV27/ZO 1	103,013261	Výhybka č. 27 - Hlavní větev J60-1:12-500-PHSI-zlp-L-b
KV27/ZO 1	103,013261	KO1	103,148064	Levostranný oblouk - R2(1)=32000m D=0mm; Li=134,803m; α=0,268182g; V=200km/h; l=15mm
KO1	103,148064	KO2	103,282597	Pravostranný oblouk -R2(2)=32000m D=0mm; Li=134,533m; α=0,267645g; V=200km/h; l=15mm
KO2	103,282597	KÚ	103,345008	Přímá 62,411 m

Kolej č. 3 - Předjízdna kolej (V = 80 km/h)

Tabulka 9 - Popis koleje č. 3 (staničení vztažené ke koleji č. 1)

Označení	Staničení [km]	Označení	Staničení [km]	Popis směrového prvku
ZV7	101,748407	KV7	101,803823	Výhybka č. 7 – Odbočná větev J60-1:14-760-PHSI-zlp-L-b
KV7	101,803804	KV10	101,811070	Přímá 7,27 m
KV10	101,811070	ZV10	101,844301	Výhybka č. 10 – Hlavní větev J60-1:9-300-P-b
ZV10	101,844301	ZV11	101,854301	Přímá 10,00 m
ZV11	101,854301	KV11	101,881440	Výhybka č. 11 – Hlavní větev J49-1:9-190-L-b
KV11	101,881440	ZO1	101,897742	Přímá 16,30 m
ZO1	101,897742	KO1	101,948666	Pravostranný oblouk - R3(1)=760m D=0mm; Li=50,924m; α =4,265685g; V=80km/h; l=100mm
KO1	101,948666	ZO2	102,167542	Přímá 218,876 m
ZO2	102,167542	KO2	102,220008	Pravostranný oblouk - R3(2)=760m D=0mm; Li=52,465m; α =4,394804g; V=80km/h; l=100mm
KO2	102,220008	ZO3	102,240008	Přímá 20 m
ZO3	102,240008	KO3	102,292473	Levostranný oblouk - R3(3)=760m D=0mm; Li=52,465m; α =4,394804g; V=80km/h; l=100mm;
KO3	102,292473	ZO4	102,661401	Přímá 368,928 m
ZO4	102,661401	KO4/ZV20	102,679099	Pravostranný oblouk - R3(4)=760m D=0mm; Li=17,698m; α =1,482502g; V=80km/h; l=100mm
KO4/ZV20	102,679099	KV20	102,712325	Výhybka č. 20 Obl-o49-1:9-300(760,00/496,252)-L-b
KV20	102,712325	KV22	102,731586	Přímá 19,351 m
KV22	102,731586	ZV22	102,786983	Výhybka č. 22 – Odbočná větev J60-1:14-760-PHSI-zlp-P-b

Kolej č. 3a – Odvratná kolej (V = 40 km/h)

Tabulka 10 - Popis odvratné koleje č. 3a (staničení vztažené ke koleji č. 1)

Označení	Staničení [km]	Označení	Staničení [km]	Popis směrového prvku
ZÚ	101,741399	ZO1	101,790708	Přímá 49,309 m
ZO1	101,790708	KO1	101,800748	Pravostranný oblouk - R3a(1)=230m D=0mm; Li=10,040m; $\alpha = 2,778972g$; V=40km/h; l=83mm; $\Delta u = 5,1$ mm; Lu1=2,550m; Lu2=2,550m
KO1	101,800748	KV10	101,811104	Přímá 10,356 m
KV10	101,811104	ZV10	101,844301	Výhybka č. 10 – Odbočná větev J60-1:9-300-P-b

Kolej č. 3b – Odvratná kolej (V = 40 km/h)

Tabulka 11 - Popis odvratné koleje č. 3b (staničení vztažené ke koleji č. 1)

Označení	Staničení [km]	Označení	Staničení [km]	Popis směrového prvku
ZV20	102,679099	KV20	102,712318	Výhybka č. 20-Odbočná větev Obl-o60-1:9-300(760,00/496,252)-L-b
KV20	102,712318	ZO1	102,727185	Přímá 14,867 m
ZO1	102,727185	KO1	102,737225	Pravostranný oblouk - R3b(1)=230m D=0mm; Li=10,040m; $\alpha = 2,778972g$; V=40km/h; l=83mm; $\Delta u = 5,1$ mm; Lu1=2,550m; Lu2=2,550m
KO1	102,737225	KÚ	102,780055	Přímá 42,830 m

Kolej č. 4 - Předjízdna kolej (V = 80 km/h)

Tabulka 12 - Popis koleje č. 4 (staničení vztažené ke koleji č. 2)

Označení	Staničení [km]	Označení	Staničení [km]	Popis směrového prvku
ZV4	101,692533	KV4	101,747949	Výhybka č. 4 – Odbočná větev J60-1:14-760-PHSI-zlp-P-b
KV4	101,747949	KV8	101,769880	Přímá 21,931 m
KV8	101,769880	ZV8	101,803111	Výhybka č. 8 – Hlavní větev J60-1:9-300-L-b
ZV8	101,803111	ZV9	101,813111	Přímá 10,000 m
ZV9	101,813111	KV9	101,846720	Výhybka č. 9 – Hlavní větev J60-1:11-300-P-b (regen.)
KV9	101,846720	ZO1	101,856803	Přímá 10,08 m
ZO1	101,856803	KO1	101,907727	Levostranný oblouk – R4(1)=760m D=0mm; Li=50,924m; $\alpha=4,265685g$; V=80km/h; l=100mm
KO1	101,907727	ZO2	102,162209	Přímá 254,482 m
ZO2	102,162209	KO2	102,213133	Levostranný oblouk – R4(2)=760m D=0mm; Li=50,924m; $\alpha=4,265685g$; V=80km/h; l=100mm
KO2	102,213133	KV16	102,322006	Přímá 113,35 m
KV16	102,322006	ZV16	102,377403	Výhybka č. 16 – Odbočná větev J60-1:14-760-PHSI-L-b

Kolej č. 5 – Manipulační kolej (V = 40 km/h)

Tabulka 13 - Popis napojení koleje č. 5 (staničení vztažené ke koleji č. 1)

Označení	Staničení [km]	Označení	Staničení [km]	Popis směrového prvku
ZV11	101,854301	KV11	101,881418	Výhybka č. 11 – Odbočná větev J60-1:9-190-L-b
KV11	101,881418	ZV13	101,885326	Přímá 3,908 m
ZV13	101,885326	KV13	101,910548	Výhybka č. 13 – Hlavní větev J60-1:7,5-190-I-L-b
KV13	101,910548	ZO1	101,914501	Přímá 3,95 m
ZO1	101,914501	KO1	101,948211	Pravostranný oblouk - R5(1)=190m D=0mm; Li=33,710m; $\alpha=11,295019g$; V=40km/h; l=100mm; $\Delta u=11,6mm$; Lu1=5,800m; Lu2=5,800m;
KO1	101,948211	Stávající stav		

Kolej č. 6 - Předjízdna kolej (V = 50 km/h)

Tabulka 14 - Popis koleje č. 6 (staničení vztažené ke koleji č. 2)

Označení	Staničení [km]	Označení	Staničení [km]	Popis směrového prvku
ZV9	101,813111	KV9	101,846701	Výhybka č. 9 – Odbočná větev J60-1:11-300-P-b (regen.)
KV9	101,846701	ZO1	101,858537	Přímá 11,836 m
ZO1	101,858537	KO1/ZV12	101,872639	Levostranný oblouk - R6(1)=300m D=0mm; Li=14,102m; $\alpha = 2,992615g$; V=50km/h; l=99mm
KO1/ZV12	101,872639	KV12	101,905836	Výhybka č. 12 – Odbočná větev J49-1:9-300-L-b (regen.)
KV12	101,905836	ZO2	102,162675	Přímá 256,839 m
ZO2	102,162675	KO2	102,213934	Levostranný oblouk - R6(2)=765m D=0mm; Li=51,259m; $\alpha = 4,265685g$; V=50km/h; l=39mm
KO2	102,213934	ZO3	102,327280	Přímá 113,346 m
ZO3	102,327280	KO3	102,377869	Pravostranný oblouk - R6(3)=755m D=0mm; Li=50,589m; $\alpha = 4,265685g$; V=50km/h; l=40mm
KO3	102,377869	KV21	102,740938	Přímá 363,069 m
KV21	102,740938	ZV21	102,774169	Výhybka č. 21 – Hlavní větev J60-1:9-300-L-b
ZV21	102,774169	ZV23	102,784169	Přímá 10,000 m
ZV23	102,784169	KV23/ZO4	102,812786	Výhybka č. 23 Obl-o60-1:6,6-190(500,000/307,112)- P-b (regen.)
KV23/ZO4	102,812786	KO4	102,825740	Levostranný oblouk - R6(4)=500m D=0mm; Li=12,954m; $\alpha = 1,649342g$; V=50km/h; l=59mm
KO4	102,825740	KV25	102,840135	Přímá 14,395 m
KV25	102,840135	ZV25	102,885902	Výhybka č. 25 – Odbočná větev J60-1:12-500-PHSI-zlp-L-b

Kolej č. 6a – Odvratná kolej (V = 40 km/h)

Tabulka 15 - Popis odvratné koleje č. 6a (staničení vztažené ke koleji č. 2)

Označení	Staničení [km]	Označení	Staničení [km]	Popis směrového prvku
ZV23	102,784169	KV20	102,812773	Výhybka č. 20 Obl-o60-1:9-300(760,00/496,252)-L-b
KV20	102,812773	ZO1	102,827258	Přímá 5,485 m
ZO1	102,827258	KO1	102,844954	Levostranný oblouk - R6a(1)=190m D=0mm; Li=17,696m; α=5,929349g; V=40km/h; l=100mm; Δu =11,6mm; Lu1=5,800m; Lu2=5,800m;
KO1	102,844954	KÚ	102,879005	Přímá 34,051 m

Kolej č. 7 – Manipulační kolej (V = 40 km/h)

Výhybka č. 13 má kolej ve tvaru 60 E2, protože je nemožné umístit přechodovou kolejnici mezi výhybkami č. 11 a 13.

Tabulka 16 - Popis napojení koleje č. 7 (staničení vztažené ke koleji č. 1)

Označení	Staničení [km]	Označení	Staničení [km]	Popis směrového prvku
ZV13	101,885326	KV13	101,910511	Výhybka č. 13 – Odbočná větev J60-1:7,5-190-I-L-b
KV13	101,910511	ZV14	101,920511	Přímá 10,000 m
ZV14	101,920511	KV14/ZO1	101,945696	Výhybka č. 14 – Odbočná větev JS49-1:7,5-190-P-d (regen.)
KV14/ZO1	101,945696	KO1	101,989991	Pravostranný oblouk-R7=226,813m D=0mm; Li=44,295m; α=12,432769g; V=40km/h; l=84mm; Δu=11,6mm; Lu1=5,800m; Lu2=5,800m
KO1	101,989991	Stávající stav		

Kolej č. 8 - Předjízdna kolej (V = 50 km/h)

Tabulka 17 - Popis koleje č. 8 (staničení vztažené ke koleji č. 2)

Označení	Staničení [km]	Označení	Staničení [km]	Popis směrového prvku
ZV12	101,872639	KV12	101,905870	Výhybka č. 12 – Hlavní větev J49-1:9-300-L-b
KV12	101,905870	ZO1	101,917916	Přímá 12,046 m
ZO1	101,917916	KO1	101,951113	Levostranný oblouk - R8(1)=300m D=0mm; Li=33,197m; $\alpha = 7,044657g$; V=50km/h; l=99mm
KO1	101,951113	ZO2	102,217466	Přímá 266,353 m
ZO2	102,217466	KO2	102,272795	Levostranný oblouk - R8(2)=500m D=0mm; Li=55,329m; $\alpha = 7,044658g$; V=50km/h; l=59mm
KO2	102,272795	ZV15	102,288925	Přímá 16,130 m
ZV15	102,288925	KV15	102,316050	Výhybka č. 15 – Hlavní větev J49-1:9-190-P-b
KV15	102,316050	ZO3	102,328096	Přímá 12,046 m
ZO3	102,328096	KO3	102,361293	Pravostranný oblouk - R8(3)=300m D=0mm; Li=33,197m; $\alpha = 7,044657g$; V=50km/h; l=99mm
KO3	102,361293	KV19	102,637448	Přímá 276,155 m
KV19	102,637448	ZV19	102,664587	Výhybka č. 19 – Hlavní větev J49-1:9-190-L-b
ZV19	102,664587	ZO4	102,696386	Přímá 31,799 m
ZO4	102,696386	KO4	102,729584	Levostranný oblouk - R8(4)=300m D=0mm; Li=33,198m; $\alpha = 7,044866g$; V=50km/h; l=99mm
KO4	102,729584	KV21	102,741646	Přímá 12,062 m
KV21	102,741646	ZV21	102,774843	Výhybka č. 21 – Odbočná větev J60-1:9-300-L-b

Kolej č. 9 - Manipulační kolej (V = 40 km/h)

Tabulka 18 - Popis napojení koleje č. 9 (staničení vztažené ke koleji č. 1)

Označení	Staničení [km]	Označení	Staničení [km]	Popis směrového prvku
ZV14	101,920511	KV14	101,945733	Výhybka č. 14 – Hlavní větev JS49-1:7,5-190-P-d (regen.)
KV14	101,945733	ZO1	101,948521	Přímá 2,788 m
ZO1	101,948521	KO1	102,009864	Pravostranný oblouk - R9(1)=190m D=0mm; Li=61,343m; α=20,553918g; V=40km/h; l=100mm; Δu =11,6mm; Lu1=5,800m; Lu2=5,800m
KO1	102,009864	Stávající stav		

Kolej č. 10 – Manipulační kolej (V = 40 km/h)

Tabulka 19 - Popis koleje č. 10 (staničení vztažené ke koleji č. 2)

Označení	Staničení	Označení	Staničení	Popis směrového prvku
ZV15	102,288925	KV15	102,316042	Výhybka č. 15 – Odbočná větev J49-1:9-190-P-b
KV15	102,316042	KV18	102,592196	Přímá 276,154 m
KV18	102,592196	ZV18	102,619313	Výhybka č. 18 – Odbočná větev J49-1:9-190-P-b
ZV18	102,619313	KV19	102,637439	Přímá 18,126 m
KV19	102,637439	ZV19	102,664556	Výhybka č. 19 – Odbočná větev J49-1:9-190-L-b

Kolej č. 12 – Přípojná kolej (V = 50 km/h)

Přípojná trať je staničena od dopravního kanceláře ve výpravní budově směrem na Velké Pavlovice.

Tabulka 20 - Popis vedlejší koleje č. 12

Označení	Staničení [km]	Označení	Staničení [km]	Popis směrového prvku
ZÚ	0,000000	ZO1	0,240051	Přímá 240,051 m
ZO1	0,240051	KO1	0,278781	Pravostranný oblouk - R12(1)=350m D=0mm; Li=38,730m; $\alpha = 7,044657g$; V=50km/h; l=85mm
KO1	0,278781	ZO2	0,320113	Přímá 41,33 m
ZO2	0,320113	KO2	0,336566	Pravostranný oblouk - R12(2)=350m D=0mm; Li=15,453m; $\alpha = 2,992615g$; V=50km/h; l=85mm
KO2	0,336566	ZO3	0,351518	Přímá 14,95 m
ZO3	0,351518	KO3	0,383249	Levostranný oblouk - R12(3)=350m D=0mm; Li=31,731m; $\alpha = 5,771588g$; V=50km/h; l=85mm
KO3	0,383249	ZO4	0,424677	Přímá 41,43 m
ZO4	0,424677	KO4	0,438435	Levostranný oblouk - R12(4)=500m D=0mm; Li=13,758m; $\alpha = 1,751722g$; V=50km/h; l=59mm
KV5	0,438435	ZV5	0,480006	Výhybka č. 5 – Odbočná větev J49-1:12-500-l-zlp-P-b
ZV5	0,480006	ZP5	0,530000	Přímá 49,99 m
ZP5	0,530000	ZO5	0,566573	Lk1=36,574m; n1=731,5=14,6V; ni1=14,9V; m1=0,186m
ZO5	0,566573	KO5	0,587676	Levostranný oblouk - R10(5)=300m D=50mm; Li=21,102m; $\alpha = 12,239228g$; V=50km/h; l=49mm
KO5	0,587676	KP5	0,624249	Lk2=36,574m; n2=731,5=14,6V; ni2=14,9V; m2=0,186m
KP5	0,624249	ZO6	0,652249	Lk1=28m; n1=560=11,2V; ni1=24,3V; m1=0,081m
ZO6	0,652249	KO6	0,697282	Pravostranný oblouk - R10(6)=405m D=50mm; Li=45,033m; $\alpha = 11,479987g$; V=50km/h; l=23mm
KO6	0,697282	KP6	0,725282	Lk2=28m; n2=560=11,2V; ni2=24,3V; m2=0,081m
KP6	0,725282	KÚ	0,764478	Přímá 39,196m

Kolej č. 101 – Vlečková kolej (V = 40 km/h)

Tabulka 21 - Popis napojení vlečkové koleje č. 101 na žst. Zaječí

Označení	Staničení [km]	Označení	Staničení [km]	Popis směrového prvku
ZV17	102,537362	KV17/ZO1	102,564501	Výhybka č. 17 – Hlavní větev J49-1:9-190-P-b
KV17/ZO1	102,564501	KO1	102,574813	Pravostranný oblouk-R101(1)=190m D=0mm; Li=10,312m; $\alpha = 3,455307g$; V=40km/h; l=100mm; $\Delta u = 11,6mm$; Lu1=5,800m; Lu2=5,800m;
KO1	102,574813	KV18	102,592174	Přímá 17,361 m
KV18	102,592174	ZV18	102,619313	Výhybka č. 18 – Hlavní větev J49-1:9-190-P-b

Kolej č. 101 – Vlečková kolej (V = 40 km/h)

Tabulka 22 - Popis odvrtné koleje vlečky

Označení	Staničení [km]	Označení	Staničení [km]	Popis směrového prvku
ZV17	102,537362	KV17	102,564479	Výhybka č. 17 – Odbočná větev J49-1:9-190-P-b
KV17	102,564479	ZO1	102,572800	Přímá 8,321 m
ZO1	102,572800	KO1	102,583112	Pravostranný oblouk - R101a(1)=190m D=0mm; Li=10,312m; $\alpha = 3,455307g$; V=40km/h; l=100mm; $\Delta u = 11,6mm$; Lu1=5,800m; Lu2=5,800m;
KO1	102,583112	KÚ	102,634156	Přímá 51,044 m

3.3 SKLONOVÉ POMĚRY

Výškový systém je Balt po vyrovnání. Ve sklonovém řešení je uváděna výška temene kolejnice (TK). Výšky nivelety TK pro koleje č. 1, 2, 3, 3a, 3b, 4, 6, 6a, 8 a 10 jsou ve stanici na příčných řezech stejné.

Kolej č. 12 bude ve stejné výšce ve stanici a mimo stanici bude mít vlastní výškové poměry (viz. Tabulka 24).

Výšky nivelety TK kolejí č. 5, 7, 9 a vlečkové koleje zůstanou zachovány, budou však napojeny na zbytek stanice.

Tabulka 23 - Sklonové řešení koleje č. 1

Staničení [km]	Sklon [‰]	Délka [m]	Lom nivelety [m n.m.]	Popis
101,436529			181,239	ZÚ
	Stoupá 0,03	1094,980	181,266	Rv=16000 m tz=14,426 m yv=0,007 m
102,494980				
	Klesá 1,78	847,961		
103,342941			179,758	Rv=16000 m tz=0,713 m yv=0,000 m
	Stoupá 6,19	959,594		
	Napojení na SO02			

Tabulka 24 - Sklonové řešení koleje č. 12 (přípojná trať)

Staničení [km]	Sklon [‰]	Délka [m]	Lom nivelety [m n.m.]	Popis
0,000000			181,250	ZÚ
	Klesá 0,03	493,514	181,238	Rv=2000 m tz=11,243 m yv=0,032 m
0,493514				
	Stoupá 11,22	251,992		
0,745507			184,064	Rv=2000 m tz=1,964 m yv=0,001 m
	Stoupá	18,971		
0,764469			184,314	Napojení na stávající stav

3.4 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK

Poslední rekonstrukce železniční stanice Zaječí proběhla v roce 2001. Proto se zde počítá s používáním vyzískaného materiálu, jelikož to sníží celkovou cenu za stavbu. Vyzískaný materiál se použije do kolejí s menším zatížením.

3.4.1 Skladba železničního svršku

Ve výhybkách budou použity výhybkové pražce VPS. Krátké pražce budou před výhybkou, na kterých se mění úklon kolejnic. Dlouhé pražce budou za výhybkou, kde není dostatek místa na krátké pražce. Za dlouhými pražci budou opět krátké pražce.

Koleje č. 1, 2, 3, 4, 3a, 3b

- Kolejnice 60 E2 (pro koleje č. 1, 2 nové kolejnice; pro koleje č. 3, 4, 6 regenerované kolejnice)
- Pružné bezpodkladnicové upevnění Vossloh W14
- Svěrky Skl 14
- Vrtule R1
- Úhlové vodící vložky Wfp 14K
- Podložky Uls 7
- Pryžové podložky WU 7
- Předpjaté betonové pražce B91S/1 s rozdělením „u“ = 600 mm

Tloušťka kolejového lože bude min. 350 mm pod ložnou plochou pražce.

Kolej č. 12

- Kolejnice 49 E1
- Pružné bezpodkladnicové upevnění Vossloh W14
- Svěrky Skl 14
- Vrtule R1
- Úhlové vodící vložky Wfp 14K
- Podložky Uls 7
- Pryžové podložky WU 7
- Předpjaté betonové pražce B91S/1 s rozdělením „u“ = 600 mm

Tloušťka kolejového lože bude min. 350 mm pod ložnou plochou pražce.

Kolej č. 6, 8, 10 a napojení vlečkové koleje, 6a

- Regenerované kolejnice 49 E1
- Regenerované předpjaté betonové pražce SB8 s rozdělením „u“ = 600 mm
- Žebrové podkladnice S 4pl
- Pružné svěrky Skl 24 (upevnění KS)

- Vrtule R1, matice M24, svěrkový šroub RS1 M24, dvojitý pružný kroužek
- Pryžové podložky S49

Tloušťka kolejového lože v koleji č. 6, 8 bude min. 350 mm pod ložnou plochou pražce, v koleji č. 10 a v místě napojení vlečkové koleje bude min. 300 mm pod ložnou plochou pražce.

3.4.2 Kolejové lože

Otevřené kolejové lože bude mít lichoběžníkový tvar. Vnější svahy kolejového lože budou ve sklonu 1:1,25. Kolejové lože bude ze štěrku 31,5/63 mm a jeho tloušťka bude min. 350 mm pod ložnou plochou pražce (u manipulační koleje č. 10 a u napojení k vlečkové koleji bude tloušťka min. 300 mm pod ložnou plochou pražce). Šířka otevřeného kolejového lože je 1,700 m od osy koleje.

Zapuštěné kolejové lože bude ze štěrku frakce 31,5/63 mm. Vnější svahy budou mít sklon 1:1,5 a její tloušťka bude min. 350 mm pod ložnou plochou pražce. Šířka zapuštěného kolejového lože je min. 3 m od osy koleje. Poloha zapuštěného kolejového lože je dána následující tabulkou:

Tabulka 25 - Zapuštěné kolejové lože vlevo

Staničení [km]
101,485 834 – 103,071 081

Tabulka 26 - Zapuštěné kolejové lože vlevo

Staničení [km]
101,518 637 – 103,013 261

Tabulka 27 - Přejchod kolejového lože vpravo

Staničení [km]	Přejchod kolejového lože
101,485 834 – 101,491 834	z otevřeného na zapuštěné
103,071 081 – 103,077 981	ze zapuštěného na otevřené

Tabulka 28 - Přejchod kolejového lože vpravo

Staničení [km]	Přejchod kolejového lože
101,518 637 – 101,524 637	z otevřeného na zapuštěné
103, 013 261– 103,019 261	ze zapuštěného na otevřené

3.4.3 Drážní stezky

Prostor mezi kolejovými loži se zasype štěrkem frakce 31,5/63 mm a na povrchu se posype souvislá vrstva štěrku frakce 8/16 mm, tl. 0,2 m

3.4.4 Přejchodové kolejnice

Jako přechodové kolejnice budou použity dílensky provedené kusy, které budou vevařeny do kolejnice. Přejchodové kolejnice jsou dány následující tabulkou (staničení středu přechodové kolejnice je vztaženo ke koleji č. 1)

Tabulka 29 - Poloha přechodových kolejnic

Staničení [km]	Délka [m]	Umístění	Parametry
101,850 025	10	Mezi kolejemi č. 4 a 6	Z 49 E1 na 60 E2
102,731 852	10	Mezi kolejemi č. 2 a 6	Z 49 E1 na 60 E2
101,914 022	10	Mezi kolejemi č. 3 a 5	Z 60 E2 na 49 E1
101,915 587	10	Mezi kolejemi č. 3 a 7	Z 49 E1 na 60 E2

3.4.5 Rozšíření rozchodu koleje

Rozšíření rozchodu koleje se týká oblouků o poloměru menším než 250 m. Rozšíření rozchodu proběhne před i za obloukem.

Tabulka 30 - Rozšíření rozchodu koleje

Číslo koleje	Číslo oblouku	Poloměr [m]	Δu [mm]	Lu1 [m]	Lu2 [m]
3a	1	230	7,5	3,75	3,75
3b	1	230	7,5	3,75	3,75
5	1	190	6	3	3
6a	1	190	6	3	3
7	1	226,813	6	3	3
9	1	190	6	3	3
101	1	190	6	3	3
101a	1	190	6	3	3

3.4.6 Bezstyková kolej

Ve všech dotčených kolejích bude zřízena bezstyková kolej dle předpisu SŽDC S3/2 Bezstyková kolej. Bezstyková kolej bude ukončena v napojení na stykovanou kolej manipulačních kolejí č. 5, 7, 9 a vlečky dýchajícím koncem délky 75 m. Na koleji č. 12 bude stykovaná kolej.

3.4.7 Zarážedla

Ve stanici budou umístěna kolejová zarážedla na konci odvratných kolejí. Na konci přípojné trati (kolej č. 12) bude umístěno dynamické zarážedlo, který bude 15 m od konce koleje.

Tabulka 31 - Přehled zarážedel

Typ zarážedla	kolej	Staničení [km]
kolejnicové	3a	101,741 399
Kolejnicové	3b	102,780 055
Kolejnicové	6a	102,879 005
dynamické	12	102,190 398

3.4.8 Výhybky

Ve stanici je 28 výhybek. Staničení začátku výhybky (ZV) je vztaženo ke koleji č. 1.

Tabulka 32 - Popis výhybek

Číslo	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Transformace	Typ	Žlabový	Směr	Přestavník	Pražec	Staničení ZV
1	J	60	1:12	500		PHSI	zlp	P	l	b	101,470834
2	J	60	1:12	500		PHSI	zlp	P	l	b	101,569428
3	J	60	1:18,5	1200		PHSI	zlp	L	p	b	101,575428
4	J	60	1:14	760		PHSI	zlp	P	p	b	101,690467
5	J	49	1:12	500		l	zlp	P	p	b	101,711395
6	J	60	1:18,5	1200		PHSI	zlp	L	p	b	101,728407
7	J	60	1:14	760		PHSI	zlp	L	l	b	101,748407
8	J	60	1:9	300				L	l	b	101,800873
9	J	60	1:11	300				P	p	b	101,810873
10	J	60	1:9	300				P	p	b	101,844162
11	J	60	1:9	190				L	l	b	101,854139
12	J	S49	1:9	300				L	p	B	101,869844
13	J	60	1:7,5	190		l		L	l	d	101,884839
14	J	S49	1:7,5	190				P	l	d	101,918783
15	J	49	1:9	190				P	p	b	102,285574
16	J	60	1:14	760		PHSI	zlp	L	l	b	102,374675
17	J	49	1:9	190				P	p	b	102,534664
18	J	49	1:9	190				P	l	b	102,615876
19	J	49	1:9	190				L	l	b	102,660928
20	Obl-o	60	1:9	300	<u>760/496,252</u>			L	l	b	102,678669
21	J	60	1:9	300				L	l	b	102,770976
22	J	60	1:14	760		PHSI	zlp	P	p	b	102,786425
23	Obl-o	60	1:6,6	190	<u>500/307,112</u>			P	p	b	102,780976
24	J	60	1:18,5	1200		PHSI	zlp	P	l	b	102,806425
25	J	60	1:12	500		PHSI	zlp	L	l	b	102,882549
26	J	60	1:18,5	1200		PHSI	zlp	P	l	b	102,959404
27	J	60	1:12	500		PHSI	zlp	L	p	b	102,965404
28	J	60	1:12	500		PHSI	zlp	L	p	b	103,063998

3.4.9 Námezňíky

Budou použity železobetonové prefabrikované námezňíky s bíločerným nátěrem.

Tabulka 33 - Popis námezňíků

Staničení [km]	Číslo výhybky	Osová vzdálenost [m]	Vzdálenost od ZV [m]
101,502131	2	3,750	67,297
101,538131	1	3,750	67,297
101,624620	6	3,750	104,287
101,679715	3	3,750	81,666
101,750141	8	3,750	62,308
101,772133	4	3,750	103,787
101,773703	5	3,750	81,666
101,791542	10	3,750	50,732
101,830073	7	3,750	55,867
101,866740	9	3,750	52,62
101,898539	11	3,750	44,4
101,920951	12	3,750	51,107
101,923665	13	3,925	38,826
101,958777	14	3,870	39,994
102,293009	16	3,750	44,556
102,330130	15	3,750	81,666
102,571316	18	3,750	47,982
102,582646	17	3,750	44,56
102,616300	19	3,750	44,628
102,705795	22	3,750	51,242
102,719769	21	3,750	51,207
102,729911	20	3,785	80,63
102,816424	25	3,750	38,867
102,819843	23	3,750	104,287
102,855119	26	3,750	66,125
102,910712	24	3,750	104,285
102,996701	28	3,750	67,409
103,032813	27	3,750	67,297

3.5 ŽELEZNIČNÍ SPODEK

3.5.1 Pražcové podloží

Zatřídění zeminy	F4 CS – jíl písčítý
Vodní režim	velmi nepříznivý
Namrzavost	nebezpečně namrzavá
Ulehlost	ulehlá
Modul přetvárnosti	$E_0 = 7 \text{ MPa}$
Index mrazu	$I_m = 400 \text{ °C/den}$

Zemina byla stanovena z geotechnické rešerše v doprovodné dokumentaci „Úpravy železniční infrastruktury pro zavedení rychlosti 200 km/h v úseku Šakvice – Břeclav“.

Návrh pražcového podloží, obsahující výpočet deformační odolnosti a posouzení na účinky mrazu, je zpracován v příloze č. 1 tohoto dokumentu.

V koleji č. 6 je navržena větší vrstva štěrkodrti 0/32 kv, tl. 0,25 m, protože se na ní předpokládá vyšší dopravní zatížení nákladních vlaků.

Skladba pražcového podloží v jednotlivých kolejích je popsána v následující tabulce.

Tabulka 34 – Konstrukce železničního spodku

Kolej	Tloušťka štěrkového lože pod ložnou plochou pražce [m]	Konstrukce pražcového podloží
Hlavní kolej č. 1 a 2	0,35	ŠD 0/63 kv, tl. 0,4 m DK 0/90, tl. 0,25 m Stabilizace vápnem, tl. 0,35 m
Kolej č. 3, 4, 8 a 10	0,35	ŠD 0/32 kv, tl. 0,2 m
Manipulační kolej č.8	0,30	ŠD 0/63, tl. 0,2 m
Kolej č. 6	0,35	ŠD 0/32 kv, tl. 0,25 m ŠD 0/63, tl. 0,2 m

3.5.2 Zemní těleso

Celá stanice je v zářezu.

3.5.3 Zemní pláň

Zemní pláň bude provedena v jednostranném sklonu 5 %. Změna směru sklonu zemní pláně bude provedena skokem. Zemní pláň bude upravena na požadovaný sklon a zhutněna na požadovanou deformační odolnost.

Tabulka 35 - Sklon zemní pláně

Číslo koleje	Staničení [km] (vztaženo ke koleji č. 1)		Sklon
	od	do	
1	101,436 529	101,728 407	levostranný
	101,728 407	102,806 425	pravostranný
	102,806 425	103,342 941	Levostranný
2	101,462 824	101,728 407	pravostranný
	101,728 407	102,806 425	levostranný
	102,806 425	103,342 941	pravostranný
3	101,748 407	101,907 068	Pravostranný
	101,907 068	102,190 398	Levostranný
	102,190 398	102,786 425	pravostranný
4	101,692 533	101,728 407	Pravostranný
	101,728 407	101,803 111	Levostranný
	101,803 111	101,874 896	Pravostranný
	101,874 896	101,905 392	Levostranný
	101,905 392	102,274 898	Pravostranný
	102,274 898	102,376 742	Levostranný
5	102,854 301	101,955 245	Pravostranný
6	101,872 639	101,935 777	Pravostranný
	101,935 777	102,349 124	Levostranný
	102,349 124	102,670 282	Pravostranný
	102,670 282	102,704 965	Levostranný
	102,704 965	102,884 615	Pravostranný
7	101,885 326	101,989 991	Levostranný
8	101,872 639	102,190 398	Pravostranný
	102,190 398	102,670 282	Levostranný
	102,670 282	102,774 169	Pravostranný
9	101,920 511	102,009 864	Levostranný
10	102,288 925	102,664 556	Levostranný
3a	101,741 399	101,777 524	Levostranný
	101,777 524	101,844 301	Pravostranný
3b	102,679 099	102,742 406	Pravostranný
	102,742 406	102,780 055	Levostranný
6a	102,784 169	102,879 005	Pravostranný
101	102,534 664	102,619 313	Levostranný
101a	102,534 664	102,591 922	Levostranný
	102,591 922	102,631 296	Pravostranný
12 (staničeno dle koleje č. 12)	0,000 000	0,403 090	Pravostranný
	0,403 090	0,745 507	Levostranný

3.5.4 Rozšíření pláň tělesa železničního spodku

Rozšíření pláň tělesa železničního spodku (PTŽS) bude provedeno v místě přechodu z otevřeného kolejového lože do zapuštěného kolejového lože. Vnější hrana bude 3,200 m od osy koleje. K rozšíření a zúžení PTŽS dojde lineárně na úseku délky 6 m.

Tabulka 36 - Rozšíření PTŽS

Staničení od [km]	Staničení do [km]	Délka [m]	Strana rozšíření
101,485 834	101,491 834	6	vlevo
103,071 081	103,077 981	6	vlevo
101,518 637	101,524 637	6	vpravo
103, 013 261	103,019 261	6	vpravo

3.6 ODVODNĚNÍ

Voda z příkopů bude vyústěna do příkopů, které se vybudují v první etapě.

3.6.1 Příkopy

Ve stanici jsou navrženy odpařovací příkopy, které budou mít lichoběžníkový tvar. Odpařovací příkop je navržen na maximální průtok Q_{max} . Zemní pláň je ve výšce maximálního průtoku s rezervou 0,1 m. Šířka dna bude 0,400 m. Vzdálenost dna příkopu je navržena minimálně 0,350 m od skloněné pláň tělesa železničního spodku a minimálně 0,150 m od vyústění zemní pláň. Vnitřní sklon příkopu bude 1:1,5 a vnější sklon 1:2. Odpařovací příkop bude zpevněný polovegetačními tvárnici. Ohumusování bude provedeno v tloušťce 0,150 m.

Tabulka 37 - Odpařovací příkopy (vztaženo ke koleji č. 1)

Staničení od [km]	Výška [m]	Staničení do [km]	Výška [m]	Sklon [%]	Délka [m]	Příkop
101,436 529	178,723	101,680 000	178,905	+0,77	243,471	Levostranný
101,680 000	178,905	101,886 186	179,311	+1,97	206,186	Levostranný
101,462 824	178,723	101,614 005	178,885	+0,77	151,181	Pravostranný
102,637 361	179,483	102,900 000	178,257	-4,67	262,925	Levostranný
102,900 000	178,257	103,282 597	177,597	-1,78	382,597	Levostranný
102,675 656	179,305	102,900 000	178,257	-4,67	224,344	Pravostranný
102,900 000	178,257	103,282 597	177,597	-1,78	382,597	Pravostranný

V přípojné trati jsou navrženy zpevněné příkopy z tvárnice TZZ3. Podkladní vrstva pro osazení tvárnice bude ze štěrkodrti fr. 0/32 mm tl. 0,1 m.

Tabulka 38 - Zpevněné příkopy z tvárnice TZZ3 (vztaženo ke koleji č. 12)

Staničení od [km]	Výška [m]	Staničení do [km]	Výška [m]	Sklon [%]	Délka [m]	Příkop
-------------------	-----------	-------------------	-----------	-----------	-----------	--------

0,443 533	171,994	0,578 940	171,549	-3,17	135,407	Levostranný
0,578 940	171,549	0,624 249	173,459	+42,17	45,309	Levostranný

3.6.2 Trativody a šachty

K odvedení srážkové a povrchové vody ze zemního tělesa jsou navrženy podélné trativody, které jsou navrženy ve sklonu 5 ‰. Trativodní rýha bude mít šířku 0,500 m.

Konstrukce trativodu

- Zásyp trativodu štěrkem fr. 8/16 mm
- Trativodní trubka z PE DN200
- Podkladní štěrkoдр fr. 0/32 mm tl. 50 mm
- Filtrační geotextilie 280 g/m²

Po délce trativodu jsou navrženy šachty vrcholové (Šv), šachty kontrolní (Šk) a šachty přípojné (Šp). Vzdálenost mezi šachtami je navržena v rozmezí 30-50 m

Konstrukce trativodní šachty

- Šachtový poklop z plastu
- Nasazovací plastová trubka DN 400 výšky 0,6 m
- Základní prvek šachty – spodní díl DN 800
- Podsyp ze štěrkoдр fr. 0/32 mm, tl. 200 mm

Poklop šachty bude přesahovat nad horní plochu kolejového lože max. 20 mm.

Tabulka 39 - Trativody a trativodní šachty

Umístění	Číslo šachty	Druh šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vzdálenost [m]	Poznámky
Mezi kolejemi č. 1 a 2	402	Šk	101,728405	5	29,198	
	403	Šk	101,757603	5	29,199	
	405	Šk	101,786802	5	38,094	
	409	Šk	101,824896	5	50	
	413	Šk	101,874896	5	40	
	420	Šk	101,914896	5	35,117	
	425	Šp	101,950013	5	6,167	Svodné potrubí
	429	Šv	101,956180	5	18,815	
	434	Šp	101,974995	5	32,079	Svodné potrubí
	438	Šk	102,007074	5	50,000	
	442	Šk	102,057074	5	50,000	
	446	Šk	102,107074	5	50,000	
	468	Šk	102,157074	5	5,998	
	450	Šv	102,163072	5	27,276	
	455	Šp	102,190348	5	40,05	Svodné potrubí
	460	Šk	102,230398	5	40	
	464	Šk	102,270398	5	40	
	471	Šk	102,310398	5	38,726	
	477	Šv	102,349124	5	34,957	
	482	Šk	102,384081	5	35	
	487	Šk	102,419081	5	34,354	
	492	Šp	102,453435	5	10,969	Svodné potrubí
	497	Šp	102,464404	5	39,17	Svodné potrubí
	502	Šk	102,503574	5	46,715	
	506	Šv	102,550289	5	39,998	
	509	Šk	102,590287	5	40	
	516	Šk	102,630287	5	39,998	
	521	Šk	102,670285	5	49,568	
	524	Šp	102,719853	5	33,086	Svodné potrubí
	525	Šk	102,752939	5	28,038	
526	Šk	102,780977	5	25,448		
528	Šv	102,806425	5	-		
Vpravo od koleje č. 3	410	Šv	101,846117	5	30,475	
	414	Šk	101,876592	5	30,476	
	419	Šk	101,907068	5	283,314	
	456	Šp	102,190382	5	40,016	Svodné potrubí
	461	Šk	102,230398	5	40	

	465	Šk	102,270398	5	40	
	472	Šk	102,310398	5	38,691	
	478	Šv	102,349089	5	34,99	
	483	Šk	102,384079	5	35,004	
	488	Šk	102,419083	5	34,354	
	493	Šp	102,453437	5	10,969	Svodné potrubí
	498	Šp	102,464406	5	39,169	Svodné potrubí
	503	Šk	102,503575	5	46,714	
	507	Šv	102,550289	5	40,038	
	510	Šk	102,590327	5	39,961	
	517	Šk	102,630288	5	40	
	522	Šk	102,670288	5	-	
Vlevo od koleje č. 3	418	Šk	101,906745	5		
	426	Šp	101,950013	5	43,268	Svodné potrubí
	430	Šv	101,956180	5	6,167	
	435	Šp	101,974928	5	18,748	Svodné potrubí
	439	Šk	102,007074	5	32,146	
	443	Šk	102,057074	5	50	
	447	Šk	102,107074	5	50	
	462	Šv	102,157074	5	5,998	
	451	Šv	102,163072	5	27,3226	
	457	Šp	102,190398	5	-	Svodné potrubí
Vlevo od koleje č. 4	412	Šv	101,874896	5	30,496	
	417	Šk	101,905392	5	-	
Vpravo od koleje č. 4	416	Šk	101,905330	5	25,165	
	422	Šk	101,930495	5	19,518	
	424	Šp	101,950013	5	6,167	Svodné potrubí
	428	Šv	101,956180	5	18,887	
	433	Šp	101,975067	5	32,007	Svodné potrubí
	437	Šk	102,007074	5	50	
	441	Šk	102,057074	5	50	
	445	Šk	102,107074	5	50	
	473	Šv	102,157074	5	5,998	
	449	Šv	102,163072	5	27,275	
	454	Šp	102,190347	5	40,095	Svodné potrubí
	459	Šk	102,230442	5	44,456	
	467	Šk	102,274898	5	35,5	
	470	Šk	102,310398	5	38,726	
	476	Šv	102,349124	5	-	

Mezi kolejemi č. 2 a 4	400	Šk	101,678415	5	49,991	
	401	Šk	101,728406	5	941,878	
	520	Šk	102,670284	5	49,568	
	523	Šp	102,719852	5	-	Svodné potrubí
Mezi kolejemi č. 6 a 8	453	Šp	102,190361	5	40,081	Svodné potrubí
	458	Šk	102,230442	5	44,456	
	466	Šk	102,274898	5	35,5	
	469	Šk	102,310398	5	38,735	
	475	Šv	102,349133	5	34,949	
	481	Šk	102,384082	5	35	
	486	Šk	102,419082	5	34,355	
	491	Šp	102,453437	5	10,968	Svodné potrubí
	496	Šp	102,464405	5	39,169	Svodné potrubí
	501	Šk	102,503574	5	46,715	
	505	Šv	102,550289	5	48,128	
	513	Šk	102,598417	5	31,869	
	514	Šk	102,630286	5	39,996	
	519	Šk	102,670282	5	-	
Mezi kolejemi č. 8 a 10	474	Šv	102,349086	5	34,993	
	480	Šk	102,384079	5	35	
	485	Šk	102,419079	5	34,355	
	490	Šp	102,453434	5	10,968	Svodné potrubí
	495	Šp	102,464402	5	39,169	Svodné potrubí
	500	Šk	102,503571	5	46,715	
	504	Šv	102,550286	5	48,131	
	512	Šk	102,598417	5	-	
Mezi kolejemi č. 8 a 12	407	Šv	101,788528	5	34.159	
	408	Šk	101,822687	5	46.959	
	411	Šk	101,869646	5	27.761	
	415	Šk	101,897407	5	27.264	
	421	Šk	101,924671	5	25.342	
	423	Šp	101,950013	5	6.167	Svodné potrubí
	427	Šv	101,956180	5	18,933	
	432	Šp	101,975113	5	31,961	Svodné potrubí
	436	Šk	102,006162	5	50	
	440	Šk	102,056105	5	50	
	444	Šk	102,106107	5	50	
	479	Šv	102,157072	5	5,998	
	448	Šv	102,163072	5	27,275	
452	Šp	102,190347	5	-	Svodné potrubí	

3.6.3 Svodná potrubí

Přípojně šachty budou propojeny svodným potrubím, které povede do vyústění. Potrubí bude z plastu, jeho světlost je DN200. Bude obetonováno betonem C12/15 tl. 100 mm, podkladní vrstva z betonu C12/15 bude mít tloušťku 100 mm.

Tabulka 40 - Svodná potrubí

Staničení [km]	Číslo šachty	Sklon [‰]	Délka [m]	Vyústění
101,953 013	426	5	14,7	Odpařovací nádrž
	425	5	15,7	
	424	5	10	
	423	5	5,62	
101,956 180	435	5	14,7	Odpařovací nádrž
	434	5	15,7	
	433	5	10	
	432	5	9,08	
	431	5	11,06	
102,190 398	457	5	4,77	Retenční nádrž
	456	5	9,69	
	455	5	15,09	
	454	5	5,29	
	453	5	5,58	
	452	5	10,97	
102,453 889	494	5	7,28	Odpařovací nádrž
	493	5	5,13	
	492	5	9,78	
	491	5	4,90	
	490	5	3,01	
102,463 571	499	5	7,61	Odpařovací nádrž
	498	5	5,13	
	497	5	9,78	
	496	5	4,90	
	495	5	11,5	
102,719 852	524	5	4,75	Odpařovací nádrž
	523	5	7,68	

3.6.4 Propustky

Ve stanici se předpokládá ponechání stávajících propustků v km 101,954 541 a 102,459 220. Propustek v km 101,954 541 odvádí vodu z příkopu silnice II/421. Vede pod deseti kolejemi a převádí vodu z pravé strany na levou stranu (z pohledu ve směru staničení). Je třeba však zkontrolovat jejich výšku a stav, a podle toho se buď ponechají nebo se udělají nové.

Propustek v km 102,459 220 odvádí vodu z příkopu vlečkové koleje. Vede pod šesti kolejemi a převádí vodu z pravé strany na levou stranu (z pohledu ve směru staničení).

3.7 NÁSTUPIŠTĚ

Ve stanici jsou navržena 3 nástupiště s 5 nástupními hranami, která jsou číslována směrem od výpravní budovy.

Tabulka 41 - Nástupiště

Typ	Umístění	Číslo nástupní hrany	Délka nástupních hran [m]	Staničení [km]	
ostrovní	Mezi kolejemi č. 3 a 1	1	190	101,959230	102,184230
		2	225		102,149229
ostrovní	Mezi kolejemi č. 2 a 4	3	225	101,959230	102,184230
		4	225		
vnější	U koleje č. 12	5	125	102,059230	102,184230

Přístup k nástupištím bude řešen podchodem ve staničení km 102,160 072, schodiště vedoucí do podchodu bude umístěné vedle staniční budovy.

Ostrovní nástupiště u koleje č. 3 a 1 má šířku 6,660 m. Nástupní hrana u koleje č. 3 má délku 195 m, nástupní hrana u koleje č. 1 má délku 225 m. Vzdálenost nástupní hrany osy přilehlé koleje je 1,670 m a výška nástupní hrany je 550 mm nad temenem kolejnice. Zastřešení nástupiště je dlouhé 100 m a je provedeno ocelovým svařovaným konzolovým nosníkem, na něm jsou ocelové profily I120 a pozinkovaný trapézový plech. Nástupiště je pro služební účely ukončeno na konci nástupiště rampou sklonu ve 1:12, na začátku nástupiště služebními schůdky (po směru staničení).

Ostrovní nástupiště č. 2 má šířku 7,660 a délku 225 m se stejně dlouhou nástupní hranou. Vzdálenost nástupní hrany od osy přilehlé koleje je 1,670 m a výška nástupní hrany je 550 mm nad temenem kolejnice. Zastřešení nástupiště je dlouhé 100 m a je provedeno ocelovým svařovaným konzolovým nosníkem, na něm jsou ocelové profily I120 a pozinkovaný trapézový plech. Nástupiště je pro služební účely ukončeno na konci nástupiště rampou sklonu ve 1:12, na začátku nástupiště služebními schůdky (po směru staničení).

Vnější nástupiště č. 3 má délku 125 m a má šířku 5 m na straně u schodiště, v polovině nástupiště je šířka zúžena na 3 m. Vzdálenost nástupní hrany od osy

přilehlé koleje ke 1,670 m a výška nástupní hrany je 550 mm nad temenem kolejnice. Zastřešení nástupiště je dlouhé 100 m a je provedeno ocelovým svařovaným konzolovým nosníkem, na něm jsou ocelové profily I120 a pozinkovaný trapézový plech. Nástupiště je pro služební účely ukončeno na konci nástupiště rampou sklonu ve 1:12, na začátku nástupiště služebními schůdky (po směru staničení).

Konstrukce nástupiště je navržena typu L s lomenou deskou. Nástupní hrany u hlavních kolejí jsou navrženy s větší vzdáleností varovného pásu od nástupní hrany s ohledem na rychlost.

- Nástupištní deska lomená KDL 800/1600 (u nástupištní hrany č. 2 a 3 se použijí nástupištní desky lomené KDL 1300/2100)
- Cementová malta M10, tl. 10 mm
- Nástupištní blok L130
- Podkladní beton C12/15, tl. min. 175 mm

Pochozí prostor za nástupištními deskami bude zřízen z následující konstrukce:

- Zámková dlažba tl. 60 mm
- Štěrkové lože fr. 4/8, tl. 40 mm
- Recyklovaná štěrkodrt fr. 0/32, tl. 200 mm

Příčný sklon pochozí plochy nástupišť je 2 % směrem do koleje.

3.7.1 Podchod

Podchod se nachází ve staničení 102,160 072 a je navržen pod celým kolejištěm. Světlá výška podchodu je 2,5 m a světlá šířka 4,0 m. Podchod bude z rámové železobetonové konstrukce.

Přístup do podchodu vedle výpravní budovy je umožněn schodištěm. Schodiště jsou opatřena madly ve výšce 0,900 m. Pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace je zřízen bezobslužný výtah. Šířka schodiště na nástupišti č. 1 je 2,66 m, šířka nástupiště č. 2 a 3 je 3,16 m.

3.7.2 Zpevněné plochy a komunikace

U koleje č. 10 se nachází nákladiště délky 205 m. Stávající nakladištní rampa bude zdemolována společně se skladištěm, jelikož zasahuje do koleje. Nakládková plocha bude ukončena obrubníky. Vnější hrana obrubníku bude 1,7 m od osy koleje.

Ve staničení km 102,230 855 bude umístěn služební přejezd pro integrované záchranné složky.

3.8 STAVBY ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

3.8.1 Silniční most v km 101,766060

Silniční most převádí přes celé kolejiště silnici II/421. Na stávajícím silničním mostě nebudou prováděny žádné změny.

3.9 KŘÍŽENÍ INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

V km 103,098 000 se nachází křížení dráhy s nadzemním vedením vysokého napětí (VN).

4 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce byla studie rekonstrukce železniční stanice Zaječí. Byly navrženy úpravy geometrických parametrů pro zvýšení rychlosti ze 160 km/h na 200 km/h v hlavních kolejích a ze 60 km/h na 80 km/h v prvních předjízdových kolejích. Užitečná délka koleje č. 3 a 6 byla prodloužena na 760 m, aby umožnila provoz vlaků délky 740 m. Železniční stanice byla plně peronizovaná s mimoúrovňovým přístupem pomocí podchodu.

Při návrhu jsem postupoval podle platných norem a předpisů Správy železnic.

V Brně dne 12.01.2023

.....

Bc. Trong Tan Nguyen

5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ČSN 73 6360-1 *Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha–Část 1: Projektování*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2020, 53 s. Třídící znak 736360
2. *Geologická mapa 1:500 000*. In: *Geovědní mapy 1:500 000 [online]*. Praha: Česká geologická služba [cit. 2023-01-13]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geocr500/>
3. *Mapy Google. Google [online]*. c2021 [cit. 2023-01-13]. Dostupné z: <http://maps.google.com/>
4. Geoportál ČÚZK [online]. 2010 [cit. 2023-01-13]. Dostupné z: <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>
5. SŽ S4 *Železniční spodek*. Praha: Správa železnic, státní organizace, 2021, 352 s.
6. SŽ S3 *Železniční svršek*. Praha: Správa železnic, státní organizace, 2021, 446 s.
7. ČSN 73 6301 *Projektování železničních drah*. Praha: Český normalizační institut, 1997, 20 s. Třídící znak 736301
8. ŽPSV a.s. Katalog produktů firmy ŽPSV OHL Group. Dostupné z: <http://www.zpsv.cz>
9. Staniční řád železniční stanice Zaječí
10. Geotechnická rešerše v doprovodné dokumentaci „Úpravy železniční infrastruktury pro zavedení rychlosti 200 km/h v úseku Šakvice – Břeclav“.

6 SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ

Tabulka 1 - Popis stávajících kolejí.....	5
Tabulka 2 - Popis vlečkových kolejí.....	5
Tabulka 3 - Popis stávajících výhybek.....	7
Tabulka 4 - Popis stávajících nástupišť.....	8
Obrázek 1 - První etapa.....	9
Tabulka 5 - Popis kolejí nového stavu.....	10
Tabulka 6 - Osové vzdálenosti kolejí ve stanici.....	11
Tabulka 7 - Popis koleje č. 1.....	11
Tabulka 8 - Popis koleje č. 2.....	12
Tabulka 9 - Popis koleje č. 3 (staničení vztažené ke koleji č. 1).....	13
Tabulka 10 - Popis odvrtné koleje č. 3a (staničení vztažené ke koleji č. 1).....	14
Tabulka 11 - Popis odvrtné koleje č. 3b (staničení vztažené ke koleji č. 1).....	14
Tabulka 12 - Popis koleje č. 4 (staničení vztažené ke koleji č. 2).....	15
Tabulka 13 - Popis napojení koleje č. 5 (staničení vztažené ke koleji č. 1).....	15
Tabulka 14 - Popis koleje č. 6 (staničení vztažené ke koleji č. 2).....	16
Tabulka 15 - Popis odvrtné koleje č. 6a (staničení vztažené ke koleji č. 2).....	17
Tabulka 16 - Popis napojení koleje č. 7 (staničení vztažené ke koleji č. 1).....	17
Tabulka 17 - Popis koleje č. 8 (staničení vztažené ke koleji č. 2).....	18
Tabulka 18 - Popis napojení koleje č. 9 (staničení vztažené ke koleji č. 1).....	19
Tabulka 19 - Popis koleje č. 10 (staničení vztažené ke koleji č. 2).....	19
Tabulka 20 - Popis vedlejší koleje č. 12.....	20
Tabulka 21 - Popis napojení vlečkové koleje č. 101 na žst. Zaječí.....	21
Tabulka 22 - Popis odvrtné koleje vlečky.....	21
Tabulka 23 - Sklonové řešení koleje č. 1.....	22
Tabulka 24 - Sklonové řešení koleje č. 12 (přípojná trať).....	22
Tabulka 25 - Zapuštěné kolejové lože vlevo.....	24
Tabulka 26 - Zapuštěné kolejové lože vlevo.....	24
Tabulka 27 - Přejechod kolejového lože vpravo.....	24
Tabulka 28 - Přejechod kolejového lože vpravo.....	24
Tabulka 29 - Poloha přechodových kolejnic.....	25
Tabulka 30 - Rozšíření rozchodu koleje.....	25
Tabulka 31 - Přehled zarážedel.....	25
Tabulka 32 - Popis výhybek.....	26
Tabulka 33 - Popis námezníků.....	27
Tabulka 34 - Konstrukce železničního spodku.....	28
Tabulka 35 - Sklon zemní pláně.....	29
Tabulka 36 - Rozšíření PTŽS.....	30

Tabulka 37 - Odpařovací příkopy (vztaženo ke koleji č. 1).....	30
Tabulka 38 - Zpevněné příkopy z tvárnic TZZ3 (vztaženo ke koleji č. 12).....	30
Tabulka 39 - Trativody a trativodní šachty	32
Tabulka 40 - Svodná potrubí	35
Tabulka 41 - Nástupiště	36

7 Přílohy

7.1 NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

Zatřídění zeminy podle ČSN 73 6133

Zatřídění zeminy: F4 CS

Namrzavost: nebezpečně namrzavá (dle tab. 11 v příl. 10 SŽ S4)

Ulehlost: ulehlá

Modul přetvárnosti: $E_0 = 7 \text{ MPa}$ (dle tab. 3 v příl. 9 SŽ S4)

$V_{\max} = 200 \text{ km/h}$

Provozní zatížení: pro všechna provozní zatížení

Vodní režim velmi nepříznivý

Návrh skladby železničního spodku

1. Návrh skladby konstrukce na hlavní koleji

$E_{or} = 7 \text{ MPa}$

$E_{zp,pož} = 70 \text{ MPa}$ $7 < 70 \times$ extrémně nevyhovuje

Návrh podkladních vrstev

a) Stabilizace vápnem o tloušťce 0,35 m

b) DK 0/90 o tloušťce 0,25 m

Modul deformace $E_{mat} = 140 \text{ MPa}$

a) Stabilizace vápnem:

Součinitel únosnosti:

$$k_1 = \frac{E_{or}}{E_{mat,1}} = \frac{7}{140} = 0,05$$

Součinitel tloušťky:

$$k_2 = \frac{h_2}{0,3} = \frac{0,35}{0,3} = \frac{7}{6}$$

Výpočet podkladní vrstvy

$$E_{e,1} = \frac{E_{e,0}}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - k_1^{1,4}) \cdot \arctg(k_2 \cdot k_1^{-0,4}) \text{ rad}} = \frac{7}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - 0,05^{1,4}) \cdot \arctg\left(\frac{7}{6} \cdot 0,05^{-0,4}\right)}$$

$E_{e,1} = 40,28 \text{ MPa}$

b) Podkladní vrstva z DK 0/90:

Součinitel únosnosti:

$$k_1 = \frac{E_{or}}{E_{mat,1}} = \frac{40,28}{110} = 0,366$$

Součinitel tloušťky:

$$k_2 = \frac{h_2}{0,3} = \frac{0,25}{0,3} = \frac{5}{6}$$

Výpočet podkladní vrstvy

$$E_{e,1} = \frac{E_{e,0}}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - k_1^{1,4}) \cdot \arctg(k_2 \cdot k_1^{-0,4}) \text{ rad}} = \frac{40,28}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - 0,366^{1,4}) \cdot \arctg\left(\frac{5}{6} \cdot 0,366^{-0,4}\right)}$$

$$E_{e,1} = 70,66 \text{ MPa}$$

$$E_{e,1} \geq E_{pl,pož} \rightarrow 70,66 > 70 \quad \checkmark \quad \text{vyhovuje}$$

Návrh konstrukční vrstvy

ŠD 0/63 kv, tl. 0,40 m (dle tab. 3 v příl. 6 SŽ S4)

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

$E_{pl, pož} = 90 \text{ MPa}$

Součinitel únosnosti:

$$k_1 = \frac{E_{or}}{E_{mat,1}} = \frac{70,66}{100} = 0,7066$$

Součinitel tloušťky:

$$k_2 = \frac{h_2}{0,3} = \frac{0,4}{0,3} = \frac{8}{6}$$

Výpočet konstrukční vrstvy

$$E_{e,1} = \frac{E_{e,0}}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - k_1^{1,4}) \cdot \arctg(k_2 \cdot k_1^{-0,4}) \text{ rad}} = \frac{70,66}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - 0,7066^{1,4}) \cdot \arctg\left(\frac{8}{6} \cdot 0,7066^{-0,4}\right)}$$

$$E_{e,1} = 93,378 \text{ MPa}$$

$$E_{e,1} \geq E_{pl,pož} \rightarrow 93,378 > 90 \quad \checkmark \quad \text{vyhovuje}$$

Posouzení zemní pláně proti účinkům mrazu

Index mrazu: Doporučuje se brát maximum z hodnot:

- V tabulce: $I_m = 332 \text{ °C/den}$ (dle tab. 1 v příl. 7 SŽ S4)
- V mapě: $I_m = 400 \text{ °C/den}$ (dle obr. 2 v příl. 7 SŽ S4)

$$I_m = 400 \text{ °C/den}$$

Hloubka promrzání:

$$h_{pr} = 0,045 \cdot \sqrt{I_m} = 0,045 \cdot \sqrt{400} = 0,90 \text{ m}$$

Výsledné posouzení pražcového podloží

$$h_{pr} \leq h_{kl} + \sum h_{n,i} + \sum h_{n,p} + h_{z,dov} = (0,25 + 0,3) + 0,4 + 0,25 + 0$$

$$0,90 < 1,20 \quad \checkmark \quad \text{vyhovuje}$$

Návrh pražcového podloží:

Konstrukční vrstva z ŠD 0/63 kv, tl. 0,4 m

Podkladní vrstvy z: DK 0/90, tl. 0,25 m

Stabilizace vápnem, tl. 0,35 m

2. Návrh skladby konstrukce na koleji č. 3, 4, 8 a 10

Provozní zatížení: <2 hrt/rok

$$E_{or} = 7 \text{ MPa}$$

$$E_{zp,pož} = 15 \text{ MPa} \quad 7 < 15 \times \text{nevyhovuje}$$

Návrh podkladní vrstvy → ŠD 0/63 o tloušťce 0,2 m

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

Součinitel únosnosti:

$$k_1 = \frac{E_{or}}{E_{mat,1}} = \frac{7}{100} = 0,07$$

Součinitel tloušťky:

$$k_2 = \frac{h_2}{0,3} = \frac{0,2}{0,3} = \frac{4}{6}$$

Výpočet podkladní vrstvy

$$E_{e,1} = \frac{E_{e,0}}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - k_1^{1,4}) \cdot \arctg(k_2 \cdot k_1^{-0,4}) \text{ rad}} = \frac{7}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - 0,07^{1,4}) \cdot \arctg\left(\frac{4}{6} \cdot 0,07^{-0,4}\right)}$$

$$E_{e,1} = 21,81 \text{ MPa}$$

$$E_{e,1} \geq E_{pl,pož} \rightarrow 21,81 > 15 \quad \checkmark \quad \text{vyhovuje}$$

Návrh konstrukční vrstvy → ŠD 0/32 kv, tl. 0,20 m (dle tab. 3 v příl. 6 SŽ S4)

Modul deformace $E_{mat} = 70 \text{ MPa}$

$$E_{pl,pož} = 30 \text{ MPa}$$

Součinitel únosnosti:

$$k_1 = \frac{E_{or}}{E_{mat,1}} = \frac{21,81}{70} = 0,312$$

Součinitel tloušťky:

$$k_2 = \frac{h_2}{0,3} = \frac{0,2}{0,3} = \frac{4}{6}$$

Výpočet konstrukční vrstvy

$$E_{e,1} = \frac{E_{e,0}}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - k_1^{1,4}) \cdot \arctg(k_2 \cdot k_1^{-0,4}) \text{ rad}} = \frac{21,81}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - 0,312^{1,4}) \cdot \arctg\left(\frac{4}{6} \cdot 0,312^{-0,4}\right)}$$

$$E_{e,1} = 37,446 \text{ MPa}$$

$$E_{e,1} \geq E_{pl,pož} \rightarrow 37,446 > 30 \quad \checkmark \quad \text{vyhovuje}$$

Posouzení zemní pláně proti účinkům mrazu

Index mrazu: Doporučuje se brát maximum z hodnot:

- V tabulce: $I_m = 332 \text{ °C/den}$ (dle tab. 1 v příl. 7 SŽ S4)
- V mapě: $I_m = 400 \text{ °C/den}$ (dle obr. 2 v příl. 7 SŽ S4)

$$I_m = 400 \text{ °C/den}$$

Hloubka promrzání:

$$h_{pr} = 0,045 \cdot \sqrt{I_m} = 0,045 \cdot \sqrt{400} = 0,90 \text{ m}$$

Výsledné posouzení pražcového podloží

$$h_{pr} \leq h_{kl} + \sum h_{n,i} + \sum h_{n,p} + h_{z,dov} = (0,25 + 0,3) + 0,2 + 0,2 + 0$$

$$0,95 < 1,00 \quad \checkmark \quad \text{vyhovuje}$$

Návrh pražcového podloží:

Konstrukční vrstva z ŠD 0/32 kv, tl. 0,2 m

Podkladní vrstva z: ŠD 0/63, tl. 0,2 m

3. Návrh skladby konstrukce na koleji č. 6

Provozní zatížení: >2 hrt/rok

$$E_{or} = 7 \text{ MPa}$$

$$E_{zp,pož} = 20 \text{ MPa} \quad 7 < 20 \times \text{nevyhovuje}$$

Návrh podkladní vrstvy → ŠD 0/63 o tloušťce 0,2 m

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

Součinitel únosnosti:

$$k_1 = \frac{E_{or}}{E_{mat,1}} = \frac{7}{100} = 0,07$$

Součinitel tloušťky:

$$k_2 = \frac{h_2}{0,3} = \frac{0,2}{0,3} = \frac{4}{6}$$

Výpočet podkladní vrstvy

$$E_{e,1} = \frac{E_{e,0}}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - k_1^{1,4}) \cdot \arctg(k_2 \cdot k_1^{-0,4}) \text{ rad}} = \frac{7}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - 0,07^{1,4}) \cdot \arctg\left(\frac{4}{6} \cdot 0,07^{-0,4}\right)}$$

$$E_{e,1} = 21,81 \text{ MPa}$$

$$E_{e,1} \geq E_{pl,pož} \rightarrow 21,81 > 20 \quad \checkmark \quad \text{vyhovuje}$$

Návrh konstrukční vrstvy → ŠD 0/32 kv, tl. 0,25 m (dle tab. 3 v příl. 6 SŽ S4)

Modul deformace $E_{mat} = 70 \text{ MPa}$

$$E_{pl,pož} = 30 \text{ MPa}$$

Součinitel únosnosti:

$$k_1 = \frac{E_{or}}{E_{mat,1}} = \frac{21,81}{70} = 0,312$$

Součinitel tloušťky:

$$k_2 = \frac{h_2}{0,3} = \frac{0,25}{0,3} = \frac{5}{6}$$

Výpočet konstrukční vrstvy

$$E_{e,1} = \frac{E_{e,0}}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - k_1^{1,4}) \cdot \arctg(k_2 \cdot k_1^{-0,4}) \text{ rad}} = \frac{21,81}{1 - \frac{2}{\pi} \cdot (1 - 0,312^{1,4}) \cdot \arctg\left(\frac{5}{6} \cdot 0,312^{-0,4}\right)}$$

$$E_{e,1} = 41,44 \text{ MPa}$$

$$E_{e,1} \geq E_{pl,pož} \rightarrow 41,44 > 30 \quad \checkmark \quad \text{vyhovuje}$$

Posouzení zemní pláně proti účinkům mrazu

Index mrazu: Doporučuje se brát maximum z hodnot:

- V tabulce: $I_m = 332 \text{ °C/den}$ (dle tab. 1 v příl. 7 SŽ S4)
- V mapě: $I_m = 400 \text{ °C/den}$ (dle obr. 2 v příl. 7 SŽ S4)

$$I_m = 400 \text{ °C/den}$$

Hloubka promrzání:

$$h_{pr} = 0,045 \cdot \sqrt{I_m} = 0,045 \cdot \sqrt{400} = 0,90 \text{ m}$$

Výsledné posouzení pražcového podloží

$$h_{pr} \leq h_{kl} + \sum h_{n,i} + \sum h_{n,p} + h_{z,dov} = (0,25 + 0,3) + 0,2 + 0,25 + 0$$

$$0,90 < 1,00 \quad \checkmark \quad \text{vyhovuje}$$

Návrh pražcového podloží:

Konstrukční vrstva z ŠD 0/32 kv, tl. 0,25 m

Podkladní vrstva z: ŠD 0/63, tl. 0,2 m

SHRNUTÍ:

Kolej	Tloušťka štěrkového lože pod ložnou plochou pražce [m]	Konstrukce pražcového podloží
Hlavní kolej č. 1 a 2	0,35	ŠD 0/63 kv, tl. 0,4 m DK 0/90, tl. 0,25 m Stabilizace vápnem, tl. 0,35 m
Kolej č. 3, 4, 8 a 10	0,35	ŠD 0/32 kv, tl. 0,2 m
Manipulační kolej č.8	0,30	ŠD 0/63, tl. 0,2 m
Kolej č. 6	0,35	ŠD 0/32 kv, tl. 0,25 m ŠD 0/63, tl. 0,2 m