



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 ŽELEZNIČNÍ STANICE SVITAVY

RECONSTRUCTION OF RAILWAY STATION SVITAVY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Josef Marek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JAN VALEHRACH

BRNO 2022



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	NPC-SIK Stavební inženýrství – konstrukce a dopravní stavby
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Specializace	bez specializace
Pracoviště	Ústav železničních konstrukcí a staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Josef Marek
Název	Rekonstrukce železniční stanice Svitavy
Vedoucí práce	Ing. Jan Valehrach
Datum zadání	31. 3. 2021
Datum odevzdání	14. 1. 2022

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

Volně přístupné mapové podklady

ČSN 73 6360-1

ČSN 73 4959

Vyhláška 398/2009 Sb.

Vzorové listy železničního spodku

Předpisy SŽDC S3 Železniční svršek a S4 Železniční spodek

a další platné právní předpisy a normy

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Navrhnete rekonstrukci žst. Svitavy s peronizací stanice a rychlostí v hlavních kolejích 160 km/h.

Navrhnete také nezbytné úpravy železničního spodku, a to zejména pražcového podloží a odvodnění ve stanici. Provéřte prodloužení hlavních a předjízdových kolejí na 740 m.

Požadované přílohy:

1. Průvodní a technická zpráva
2. Dopravní schéma
3. Situace 1:1000
4. Vytyčovací výkres 1:500
5. Podélný profil hlavní kolejí 1:2000/200
6. Vzorové příčné řezy 1:50

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. Jan Valehrach
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Úkolem této diplomové práce je navrhnout rekonstrukci železniční stanice Svitavy. Cílem rekonstrukce je zvýšit traťovou rychlost v hlavních kolejích ze stávající rychlosti na rychlost $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Dalšími požadavky pro vypracování jsou plná peronizace stanice a další nezbytné úpravy s tím související, zejména návrh pražcového podloží, odvodnění stanice a přilehlých dotčených úseků trati. Z důvodů změny počtu kolejí a jejich poloh byla také ověřena možnost prodloužení užitečných délek hlavních a prvních předjízdnych kolejí na délku 740 m.

KLÍČOVÁ SLOVA

Železniční svršek, železniční spodek, odvodnění, rekonstrukce, železniční stanice, trativody, hlavní sběrač, vedlejší trať, hlavní kolej, předjízdna kolej, nástupiště, užitečná délka koleje, podchod, demolice, výhybky.

ABSTRACT

The goal of this thesis was to design the reconstruction of the railway station Svitavy. The line speed was risen from the current value to $160 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. New platforms were designed, therefore the railway substructure and the drainage were adjusted accordingly. Also, the effective length of the main tracks was extended to 740 m.

KEYWORDS

Railway superstructure, railway substructure, drainage, railway station, reconstruction, covered drain, main collector, siding, main track, passing track, platform, useful track length, underpass, demolition, switches and crossings.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Josef Marek *Rekonstrukce železniční stanice Svitavy*. Brno, 2021. 77 s., 148 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav železničních konstrukcí a staveb. Vedoucí práce Ing. Jan Valehrach

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Rekonstrukce železniční stanice Svitavy* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 14. 1. 2022

Bc. Josef Marek
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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

V Brně dne 14. 1. 2022

Bc. Josef Marek
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych rád poděkoval Ing. Janu Valehrachovi za odbornou pomoc a čas, který mi věnoval při konzultacích po celou dobu tvoření diplomové práce.



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 ŽELEZNIČNÍ STANICE SVITAVY

RECONSTRUCTION OF RAILWAY STATION SVITAVY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Josef Marek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JAN VALEHRACH

BRNO 2021

Obsah

1	Seznam použitých zkratk.....	14
2	Seznam použitých veličin	16
3	Úvod	18
3.1	Identifikační údaje stavby.....	18
3.2	Zásady pro vypracování.....	18
3.3	Podklady	19
3.4	Literatura	19
3.5	Přílohy výkresové části	19
4	Stávající stav.....	20
4.1	Základní údaje	20
4.1.1	Údaje o dotčené železniční dráze	21
4.1.2	Dopravní koleje ve stanici.....	21
4.1.3	Manipulační koleje ve stanici	22
4.2	Směrové poměry.....	22
4.2.1	Trať 326	22
4.2.2	Trať 507	23
4.3	Sklonové poměry	23
4.4	Železniční svršek	24
4.5	Kolejové lože.....	24
4.6	Drážní stezky	24
4.7	Výhybkové konstrukce.....	25
4.8	Železniční spodek.....	26

4.8.1	Odvodnění	26
4.9	Nástupiště.....	26
4.10	Železniční přejezdy	27
4.11	Stavby železničního spodku	27
4.12	Vlečky.....	28
5	Návrhový stav	28
5.1	Koleje ve stanici.....	29
5.2	Směrové poměry.....	30
5.2.1	Osově vzdálenosti	30
5.2.2	Změna osově vzdálenosti	30
5.2.3	Brněnské zhlaví	30
5.2.4	Českotřebovské zhlaví	31
5.2.5	Kolej č. 1	31
5.2.6	Kolej č. 2	33
5.2.7	Kolej č. 3	34
5.2.8	Kolej č. 4	35
5.2.9	Kolej č. 5	36
5.2.10	Kolej č. 6.....	37
5.2.11	Kolej č. 7.....	38
5.2.12	Kolej č. 8.....	38
5.2.13	Kolej č. 10.....	39
5.2.14	Spojka 1-2	39
5.2.15	Spojka 3-4	39

5.2.16	Spojka 12-14	40
5.2.17	Spojka 22-24	40
5.2.18	Spojka 25-26	40
5.2.19	Odvratná kolej č. 3a	41
5.2.20	Odvratná kolej č. 4a	41
5.2.21	Odvratná kolej č. 3c	41
5.2.22	Odvratná kolej č. 4b.....	42
5.2.23	Vlečka č. 4135 kolej č. 100	42
5.2.24	Vlečka č. 4135 kolej č. 102	43
5.2.25	Vlečka č. 4135 kolej č. 104	43
5.2.26	Napojení předávacího kolejiště vlečky na areál.....	44
5.2.27	Spojka 16-V1	45
5.2.28	Hlavní kolej vedlejší trati	45
5.3	Sklonové poměry	46
5.3.1	Niveleta TK koleje č. 1	46
5.3.2	Niveleta TK vedlejší trati.....	47
5.4	Skladba železničního svršku	47
5.4.1	Železniční svršek v koleji.....	48
5.4.2	Železniční svršek ve výhybkách	48
5.5	Kolejové lože.....	48
5.6	Drážní stezky	49
5.7	Přechodové kolejnice.....	50
5.8	Rozšíření rozchodu	50

5.9	Tabulka výhybek.....	50
5.9.1	Výhybky hlavní trati	50
5.9.2	Výhybky vedlejší trati	51
5.9.3	Výhybky předávacího kolejiště.....	51
5.10	Námezníky	52
6	Železniční spodek.....	53
6.1	Konstrukce železničního spodku	53
6.1.1	Odhumusování.....	53
6.1.2	Zeminy podloží	53
6.1.3	Plán tělesa železničního spodku.....	53
6.1.4	Zemní plán	55
6.1.5	Předběžný návrh pražcového podloží.....	56
6.2	Odvodnění	57
6.2.1	Levostranné příkopy	57
6.2.2	Pravostranné příkopy	58
6.2.3	Trativody	59
6.2.4	Trativodní šachty	59
6.2.5	Svodná potrubí	68
6.2.6	Hlavní sběrač	69
6.3	Nástupiště a rampy.....	70
6.3.1	Ukončení nástupišť	71
6.4	Stavby železničního spodku	71
6.4.1	Podchody	71

6.4.2	Mosty	72
7	Křížení inženýrských sítí.....	72
8	Demolice, rušení a přeložky	73
8.1	Budovy	73
8.1.1	Objekt st. 536.....	73
8.1.2	Objekt st. 3862.....	73
8.1.3	Objekt st. 540.....	74
8.1.4	Objekt st. 2487.....	74
8.2	Podchody	75
8.3	Mosty	75
8.4	Přejezdy.....	75
8.4.1	Přejezd P6829	75
8.4.2	Přejezd P6830	76
9	Závěr.....	77

1 Seznam použitých zkratek

B. p. v.	Balt po vyrovnání	[-]
BO	bod odbočení výhybky	[-]
ČSN	česká státní norma	[-]
dl.	délka	[-]
KK	konec kusé koleje	[-]
KO	konec oblouku	[-]
KP	konec přechodnice	[-]
KÚ	konec úseku	[-]
KV	konec výhybky	[-]
KZO	konec zaoblení lomu sklonu	[-]
LN	lom nivelety	[-]
N	vlaky nákladní dopravy	[-]
NAM	námezník	[-]
NS	krajní body nástupišť	[-]
O	vlaky osobní dopravy	[-]
OOSPO	osoby s omezenou schopností pohybu a orientace	[-]
PTŽS	plán tělesa železničního spodku	[-]
PZS	Přejezdové zabezpečovací zařízení světelné	[-]
S-JSTK	systém jednotné sítě trigonometrické katastrální	[-]
SŘ	staniční řád	[-]
TK	temeno kolejnice	[-]
KL	kolejové lože	[-]
VB	vrchol tečnového polygonu	[-]
VN	vysoké napětí	[-]
VVN	velmi vysoké napětí	[-]
ZO	začátek oblouku	[-]

ZP	začátek přechodnice	[-]
ZÚ	začátek úseku	[-]
ZV	začátek výhybky	[-]
ZZO	začátek zaoblení lomu sklonu	[-]
ZZVC	zemina zlepšená vápnem a cementem	[-]

2 Seznam použitých veličin

A	parametr klotoidy	[-]
D	převýšení koleje	[mm]
d_o	délka oblouku	[m]
E_0	modul přetvárnosti na zemní pláni	[MPa]
$E_{0,PTŽS}$	vypočítaný modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku	[MPa]
$E_{0,r}$	redukovaný modul přetvárnosti na zemní pláni	[MPa]
$E_{0,ZP}$	vypočítaný modul přetvárnosti na zemní pláni	[MPa]
E_{mat}	modul deformace materiálu	[MPa]
$E_{min,PTŽS}$	minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku	[MPa]
$E_{min,ZP}$	minimální požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni	[MPa]
h_e	celková tloušťka podkladní a konstrukční vrstvy	[m]
h_{kl}	tloušťka kolejového lože	[m]
h_{kv}	tloušťka konstrukční vrstvy	[m]
h_{pr}	hloubka promrzání	[m]
h_{pv}	tloušťka podkladní vrstvy	[m]
$h_{z,dov}$	dovolená hloubka promrzání	[m]
l	nedostatek převýšení	[mm]
l_{mn}	index mrazu	[°C·den]
k	koeficient bezpečnosti	[-]
L_k	délka krajní přechodnice tvaru klotoidy měřená v ose koleje	[m]
L_u	délka výběhu rozšíření rozchodu koleje	[m]
m	odsazení kružnicového oblouku od tečny přechodnice v jejím počátku	[m]

n	strmost vzestupnice	[-]
n_i	součinitel změny nedostatku převýšení	[-]
R	poloměr oblouku	[m]
R_v	poloměr zaoblení lomu sklonu	[m]
T	délka tečny	[m]
t_z	délka tečny zaoblení lomu sklonu	[m]
V	návrhová rychlost, traťová rychlost	[km·h ⁻¹]
V_{130}	návrhová rychlost pro vlaky s nedostatkem převýšení 130 mm	[km·h ⁻¹]
V_k	návrhová rychlost pro jednotky s naklápěcími skříněmi	[km·h ⁻¹]
y_v	y-ová souřadnice vrcholu zaoblení lomu sklonu	[m]
z	opravný součinitel pro jemnozrnné zeminy	[-]
α_s	středový úhel	[g]
λ_{SD}	součinitel tepelné vodivosti štěrkodrti	[W·m ⁻¹ ·K ⁻¹]

3 Úvod

3.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Rekonstrukce železniční stanice Svitavy
Druh stavby:	Rekonstrukce
Zadavatel:	Ústav železničních konstrukcí a staveb Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební, Veveří 331/95, Brno 602 00
Místo stavby:	Trať 326 Brno – Česká Třebová km 227,900 000 – km 231,594 797
Katastrální území:	Čtyřicet lánů (761001) Svitavy – předměstí (760960) Moravská Lačnov (760994)
Kraj:	Pardubický
Projektant:	Bc. Josef Marek
Vedoucí projektu:	Ing. Jan Valehrach

3.2 Zásady pro vypracování

Cílem diplomové práce je návrh rekonstrukce železniční stanice Svitavy a dotčených přilehlých úseků. Základním požadavkem je zvýšení traťové rychlosti v hlavních kolejích na $160 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, plná peronizace stanice a ověření možnosti prodloužení hlavních a předjízdových staničních kolejí na délku 740 m. S rekonstrukcí také souvisí návrh pražcového podloží a návrh odvodnění stanice.

Dalšími požadavky stanice jsou snesení výhybky č. 10 a přilehlé koleje č. 5 před výpravní budovou, snesení kolejí 5a, 3a, 3b a pozůstatků vlečky č. 4127. Snášení je bez náhrady.

3.3 Podklady

Geodetické zaměření tratě

Katastrální mapy

Ortofoto mapy

Geotechnické mapy

Prohlídka stanice na místě

Vrtná prozkoumanost

3.4 Literatura

1. ČSN 73 6360-1. Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a jejich prostorová poloha – Část 1: Projektování. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2020
2. Vzorové listy železničního spodku Ž1 – Základní rozměry pláň tělesa železničního spodku 1. 4. 2002
3. Vzorové listy železničního spodku Ž2 – Zemní těleso 1. 4. 2002
4. Vzorové listy železničního spodku Ž3 – Odvodňovací zařízení 1. 4. 2002
5. Vzorové listy železničního spodku Ž8 – Nástupiště na drahách celostátních, regionálních, místních a vlečkách 1. 5. 2020
6. Vzorové listy železničního spodku Ž9 – Zarážedla 1. 4. 2002
7. Vzorové listy železničního spodku Ž13 – Zastřešení nástupišť 15. 3. 2021
8. MP Návrh ukončení kusých kolejí 2019

3.5 Přílohy výkresové části

- 2.1 Dopravní schéma – stávající stav
- 2.2 Dopravní schéma – navržený stav
- 3.1 Vytyčovací výkres část A – M 1:500
- 3.2 Vytyčovací výkres část B – M 1:500
- 3.3 Vytyčovací výkres část C – M 1:500

3.4 Vytyčovací výkres část D – M 1:500

4. Podélný profil koleje č. 1 – M 1:2000/200

5.1 Situace část A – M 1:1000

5.2 Situace část B – M 1:1000

5.3 Situace část C – M 1:1000

6.1 Charakteristický příčný řez č. 1 km 228,200 000

6.2 Charakteristický příčný řez č. 2 km 228,786 780

6.3 Charakteristický příčný řez č. 3 km 229,450 000

6.4 Charakteristický příčný řez č. 4 km 229,495 054

6.5 Charakteristický příčný řez č. 5 km 230,500 000

4 Stávající stav

4.1 Základní údaje

Železniční stanice Svitavy je přípojná stanice na trati 326, která je součástí I. tranzitního železničního koridoru. Železniční stanice Svitavy leží v km 229,357 celostátní dráhy tratě Odb. Brno – Židenice – Svitavy a tratě Svitavy – Česká Třebová. Přípojná trať nese označení 507 Svitavy – Žďárec u Skutče s počátkem v km 229,796 = 0,442. Staničení vedlejší trati stoupá ve stejném směru jako na hlavní trati.

4.1.1 Údaje o dotčené železniční dráze

Informace o dotčených tratích z prohlášení o dráze z roku 2021.

Tabulka 1 - Dotčené železniční tratě

Číslo tratě	326	507
Název začátku tratě	Brno hl.n.	Svitavy
Název konce tratě	Česká Třebová	Žďárec u Skutče
Normativ délky N (vlaky nákladní dopravy) v dotčeném úseku	637 m	169 m
Normativ délky O (vlaky dálkové dopravy)	176 m	55 m
Normativ délky O (vlaky zastávkové)	170 m	40 m
Nejvyšší traťová rychlost v dotčeném úseku	140 km·h ⁻¹	60 km·h ⁻¹

4.1.2 Dopravní koleje ve stanicích

Údaje získány ze SŘ žst Svítavy ve znění změny č. 10 s účinností od 15. 10. 2020.

Tabulka 2 - Dopravní koleje ve stanicích současného stavu

Číslo koleje	Rychlost V [km·h⁻¹]	Účel použití	Užitečná délka [m]
1	120	hlavní vjezdová / odjezdová	769,0
2	120	hlavní vjezdová / odjezdová	814,0
3	60	vjezdová / odjezdová	438,0
3c	80	odjezdová	182,0
4	60/80	vjezdová / odjezdová	336,0
5	40	vjezdová / odjezdová	227,0
6	60	vjezdová / odjezdová	628,0

4.1.3 Manipulační koleje ve stanici

Tabulka 3 - Manipulační koleje ve stanici současného stavu

Číslo koleje	Rychlost V [km·h ⁻¹]	Účel použití	Užitečná délka [m]
3a	40	kusá "Zákaz jízdy drážních vozidel"	45,0
3b	40	"Zákaz jízdy drážních vozidel"	20,0
5a	40	kusá pro odstavování vozidel "Zákaz jízdy drážních vozidel"	60,0
5b	40	odstavování vozidel "Zákaz jízdy drážních vozidel"	148,0
5c	40	manipulační	42,0
7	40	manipulační	140,0
8	40	manipulační	357,0
8a	40	manipulační	230,0
10	40	manipulační	385,0
12	40	manipulační	202,0

4.2 Směrové poměry

Stávající směrové poměry železniční stanice a přilehlých dotčených úseků byly zjištěny z geodetického zaměření stanice.

4.2.1 Trať 326

Trať do železniční stanice Svitavy vstupuje pravostranným obloukem o poloměru $R = 775,0$ m ve směru od Brna. Před tímto obloukem se nachází levostranný oblouk o poloměru $R = 10\,000$ m, který výše zmíněný pravostranný vjezdový oblouk směřuje na železniční most, na kterém se nachází. Za vjezdovým obloukem se nachází dvojitá kolejová spojka v přímé. Následuje část úseku stanice s nástupišti v přímé. V místě odpojení vedlejší trati, která se odpojuje přibližně v polovině stanice, se nachází v hlavních kolejích levostranný

směrový oblouk o poloměru $R = 7\,000$ m. Tento oblouk mohl vzniknout z předešlé rekonstrukce stanice, kdy bylo třeba se napojit na stávající stav. Zhlaví směrem na Českou Třebovou je tvořeno jednoduchou kolejovou spojkou v přímé s rychlostí do odbočky $60\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.

4.2.2 Trať 507

Trať má počátek v km 229,796 = 0,442 ve výhybce č. 21. Za touto výhybkou se nachází levostranný směrový oblouk.

4.3 Sklonové poměry

Sklonové poměry byly zjištěny ze stávajícího geodetického zaměření trati a nákrešného přehledu stanice. Trať v celém dotčeném úseku stoupá. Tabulka uvádí současný zaměřený geodetický stav se staničením a výstupním sklonem.

Tabulka 4 - Sklonové poměry současný stav

Bod	Staničení [km]	Sklon [‰]
LN1	226,809 000	+2,03
LN2	227,946 000	+3,111
LN3	228,298 000	+4,555
LN4	228,787 602	2,376
LN5	229,163 796	+0,98
LN6	229,656 796	+3,263
LN7	229,808 475	+6,923
LN8	230,798 711	+6,407
LN9	231,454 272	-0,60

4.4 Železniční svršek

Soustava železničního svršku byla zjištěna pro kolej č. 1 a 2 z nákresného přehledu stanice a z vizuální prohlídky stanice.

Kolej č. 1

Kolejnice UIC60

Pražec B91S

Rozdělení „u“

Kolej č. 2

Kolejnice UIC60

Pražec B91S

Rozdělení „u“

4.5 Kolejové lože

Kolejové lože je znečištěné provozem. Ve stanici neprorůstá skrz kolejové lože žádná vegetace. Nebyly nalezeny žádné poruchy spodku, které by se kopírovaly do kolejového lože.

Kolejové lože na vlečce č. 4125 je znečištěno přepravovaným materiálem, jedná se zejména o obiloviny.

Kolejové lože na vlečce č. 4135 je hustě prorostlé vegetací.

4.6 Drážní stezky

Drážní stezky jsou v celém rozsahu stanice udržované, znečištěné pouze od provozu drážních vozidel.

4.7 Výhybkové konstrukce

Údaje o typu výhybek byly získány pouze pro výhybky v koleji č. 1 a 2 z nákresného přehledu stanice.

Tabulka 5 - Výhybkové konstrukce současný stav

Číslo	Typ	Rok vložení	Směr	Staničení
1	-	-	L	229,029 000
2	1:11-300	1997	P	228,995 000
3	1:11-300	1997	L	228,995 000
4	1:11-300	1997	L	229,075 000
5	1:11-300	1997	P	229,075 000
6	1:12-500	1997	L	229,081 000
7	1:12-500	1997	P	229,119 000
8	-	-	P	229,169 000
9	-	-	L	229,179 000
10	-	-	L	229,179 000
11	-	-	L	229,243 000
15	-	-	L	229,606 000
16	-	-	L	229,631 000
17	-	-	L	229,639 000
18	-	-	P	229,666 000
19	-	-	L	229,680 000
20	-	-	L	229,756 000
21	-	-	L	229,763 000
22	-	-	L	229,875 000
23	-	-	P	229,892 000
24	-	-	L	229,947 000
25	-	-	L	229,977 000
26	-	-	L	229,996 000
27	1:14-760	1997	P	230,048 000
28	1:12-500	1997	P	230,063 000
29	1:14-760	1997	L	230,094 000
30	1:12-500	1997	P	230,161 000

31	1:12-500	1997	L	230,167 000
32	1:12-500	1997	L	230,266 000

4.8 Železniční spodek

O železničním spodku nebyly k dispozici žádné dostupné informace.

4.8.1 Odvodnění

V širé trati je odvodnění realizováno otevřenými příkopy. O odvodnění stanice nebyly k dispozici žádné dostupné informace. Při vizuální prohlídce nebyly zaznamenány žádné poklopy trativodních šachet. Z toho lze usuzovat, že v místě stanice je realizováno odvodnění skrze vsakovací zařízení.

4.9 Nástupiště

Přístup na 1. a 2. nástupiště je pomocí úrovňového přechodu.

Na 3. a 4. nástupiště je zajištěn příchod podchodem. Bezbariérový přístup na tato nástupiště je umožněn přes úrovňový přechod u čela nástupiště. Ten lze použít pouze na základě souhlasu výpravčího.

Tabulka 6 - Nástupiště současný stav

Číslo	Typ	Mezi kolejemi	Výška nástupiště nad TK [mm]	Délka nástupní hrany [m]	Popis nástupiště
1	Úrovňové jednostranné	3	do 200	307,0	SUDOP T + desky K145
		5		211,0	
2	Úrovňové jednostranné	1	250	325,0	SUDOP T + desky K145
3	Ostrovní oboustranné	2	550	330,0	SUDOP T + desky K230
		6			
4	Jazykové oboustranné	4	550	158,0	SUDOP T
		6		164,0	

4.10 Železniční přejezdy

Tabulka 7 - Železniční přejezdy

Označení	Staničení [km]	Druh komunikace	Typ přejezdu
P6829	229,110 000	ulice 5. května / Olomoucká v obci Svitavy	PZZ-EA PZS 3ZBI
P6830	230,512 000	účelová komunikace v obci Svitavy	PZZ-EA PZS 3ZBI

PZZ-EA je označení pro elektronické zabezpečovací zařízení, které je ovládáno automaticky jízdou vlaku.

Kategorie PZS 3ZBI dle ČSN 34 2650 ED.2 typu PZZ-EA. To je PZS se závorami a s pozitivní signalizací.

4.11 Stavby železničního spodku

Tabulka 8 - Stavby železničního spodku

Označení	Staničení [km]	Popis
SO 24-19-25	228,279 721	Dvukolejný železobetonový most s průběžným kolejovým ložem přes místní komunikaci
SO 24-19-26	228,618 000	Dvukolejný železobetonový most s průběžným kolejovým ložem
SO 24-19-27	228,750 000	Dvukolejný železobetonový most s průběžným kolejovým ložem přes silnici I/34
SO 25-19-01	228,398 000	Podchod pro pěší pro přístup na nástupiště 3, 4
SO 25-16-03	230,128 000	Trubní propustek betonový sv. 1,25m
-	230,808 000	Trubní propustek sv. 1,2m
-	231,346 000	Trubní propustek sv. 1,2m

4.12 Vlečky

Vlečka č. 4125 „Vlečka ZZN Svitavy a.s.“ je zaústěna do celostátní dráhy ve stanici Svitavy do koleje č. 8 výhybkou č. 22 v km 229,875. Vlečka se nachází vpravo ve směru staničení viz výkres dopravního schématu stávajícího stavu (příloha č. 2.1).

Vlečka č. 4135 „RSM Hradec Králové, ŽST Svitavy“ je do celostátní dráhy zaústěna ve stanici Svitavy koncovým stykem výhybky č. 16 v km 229,606. Vlečka se nachází vlevo ve směru staničení viz výkres dopravního schématu stávajícího stavu (příloha č. 2.1).

5 Návrhový stav

Ve zbylé části dokumentu budou jednotlivá zhlaví z důvodu přehlednosti popisována podle názvu stanic konce a začátku trati místo nejbližších stanic, jak je tomu zvykem.

Při splnění všech zadaných požadavků, jednotlivých předpisů a norem byly hlavní koleje mírně natočeny a posunuty oproti stávajícímu stavu. Příčinou tohoto posunu je vměstnání druhého nového ostrovního nástupiště a odsunutí celého kolejiště od výpravní budovy, aby byl zajištěn volný schůdný a manipulační prostor mezi výpravní budovou a přilehlou kolejí.

Bylo provedeno zvětšení poloměru vjezdového oblouku před brněnským zhlavím tak, aby vyhovoval traťové rychlosti $160 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Rychlost V_{130} a V_k je shodná s traťovou rychlostí $V = 160 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$.

V rámci rekonstrukce stanice bylo rekonstruováno předávací kolejiště vlečky č. 4125, z důvodu přidání odvrtné koleje na českořebovské zhlaví mezi hlavní koleje a předávací kolejiště vlečky. Přidání odvrtné koleje do těchto míst zapříčinilo nedostatečnou osovou vzdálenost mezi sousední skupinou kolejí.

Došlo tedy ke snesení koleje č. 101 a nahrazení kolejí 104, aby nedošlo k výraznému snížení kapacity kolejiště, které je vytížené především v době žní.

5.1 Koleje ve stanici

Tabulka 9 - Koleje ve stanici

Číslo koleje	Rychlost V [km·h ⁻¹]	Druh koleje	Užitečná délka [m]
1	160	hlavní	760,0
2	160	hlavní	908,2
3a	40	odvratná	50,0
3	80	předjízdna	427,7
3b	80	předjízdna	196,1
3c	40	odvratná	50,0
4a	40	odvratná	50,0
4	80	předjízdna	760,0
4b	40	odvratná	50,0
5a	50	hlavní	220,6
5b	50	manipulační	114,6
6a	50	manipulační	300,7
6b	50	manipulační	227,8
6c	50	manipulační	160,8
7	50	předjízdna	221,1
8	40	manipulační	357,0
10	40	manipulační	100,0
100	40	vlečka	289,4
100a	40	vlečka	117,1
102a	40	vlečka	56,5
102	40	vlečka	215,1
104	40	vlečka	215,6

5.2 Směrové poměry

Veškeré staničení je vztaženo ke koleji č. 1.

5.2.1 Osová vzdálenosti

Ve stanici je navržena osová vzdálenost v hlavních kolejích 4,75 m. V širé trati zůstává osová vzdálenost stávajícího stavu 4,0 m. V místech ostrovních nástupišť jsou navrženy osová vzdálenosti 10,5 m, které jsou mezi kolejemi 1-3 a 2-4. V místě jazykového nástupiště mezi kolejemi 5-7 je osová vzdálenost 7,5 m.

5.2.2 Změna osová vzdálenosti

Na brněnském zhlaví je navržena změna osová vzdálenosti pomocí kolejového „S“ bez mezi-přímé. Kolejové „S“ je tvořeno oblouky $R_{1.1}$ a $R_{1.2}$.

Změna osová vzdálenosti na českořebovském zhlaví je tvořena nesoustřednými oblouky $R_{1.4}$ pro kolej č. 1 a $R_{2.2}$ pro kolej č. 2.

5.2.3 Brněnské zhlaví

Dvojitá kolejová spojka byla nahrazena dvěma jednoduchými kolejovými spojkami. Vnější kolejová spojka je navržena na rychlost $100 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, vnitřní kolejová spojka na rychlost $60 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Oproti stávajícímu stavu, kdy je dvojitá kolejová spojka umístěna za vjezdový oblouk, je v nově navrženém stavu z důvodu celkové stavební délky spojky přesunuta před vjezdový oblouk, aby nedocházelo k odsunování matečné koleje na zhlaví více do stanice. Pro odbočení do předjízdných kolejí jsou použity výhybky 1:14-760 PHSI.

5.2.4 Českotřebovské zhlaví

Je zde navrženo stejné uspořádání spojek jako na brněnském zhlaví, pouze v zrcadlené variantě. Pro odbočení do předjízdných kolejí jsou zde použity výhybky 1:14-760 PHSI. První typ je použit, aby byly dodrženy požadované délky mezi-přímých úseků za výhybkou a směrovým obloukem, kdy je třeba odbočit do předjízdné koleje, která je osově vzdálená 4,75 m.

5.2.5 Kolej č. 1

Tabulka 10 - Směrové poměry koleje č. 1

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
ZÚ	227,900 000	ZO1.1	228,046 729	Přímá dl. 146,729m
ZO1.1	228,046 729	KO1.1/ ZO1.2	228,143 527	Levostranný oblouk; R1.1=12500m; $V=160\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=25\text{mm}$; $\alpha_s=0,4930\text{g}$; $d_o=96,798\text{m}$;
KO1.1/ ZO1.2	228,143 527	KO1.2/ ZV1	228,240 325	Pravostranný oblouk; R1.2=12500m; $V=160\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=25\text{mm}$; $\alpha_s=0,4930\text{g}$; $d_o=96,798\text{m}$;
KO1.2/ ZV1	228,240 325	KV1	228,308 143	Přímá větev výhybky č. 1; J60-1:18,5-1200-PHSI-zlp-P-l-b
KV1	228,308 143	KV4	228,456 107	Přímá dl. 147,964m
KV4	228,456 107	ZV4	228,501 898	Přímá větev výhybky č. 4; J60-1:12-500-PHSI-zlp-L-p-b
ZV4	228,501 898	ZP1.3	228,525 898	Přímá dl. 24,000m
ZP1.3	228,525 898	ZO1.3	228,683 613	Přechodnice; $n=8,01\text{V}$; $n_i=9,86\text{V}$; $L_k=157,716\text{m}$; $A=463$; $m=0,762\text{m}$; $T=283,397\text{m}$; klotoida;

ZO1.3	228,683 613	KO1.3	228,931 725	Pravostranný oblouk; R1.3=1359,750m; V=160km·h⁻¹; D=123mm; l=100mm; α_s=19,0004g; d_o=248,111m;
KO1.3	228,931 725	KP1.3	229,089 440	Přechodnice; n=8,01V; n_i=9,86V; L_k=157,716m; A=463; m=0,762m; T=283,397m; klotoida;
KP1.3	229,089 440	ZV5	229,113 440	Přímá dl. 24,000m
ZV5	229,113 440	KV5	229,168 856	Přímá větev výhybky č. 5; J60-1:14-760-PHSI-zlp-L-l-b
KV5	229,168 856	KV21	230,082 371	Přímá dl. 913,515m
KV21	230,082 371	ZV21	230,137 787	Přímá větev výhybky č. 21; J60-1:14-760-PHSI-zlp-P-p-b
ZV21	230,137 787	ZV22	230,235 104	Přímá dl. = 97,317m
ZV22	230,235 104	KV22	230,280 895	Přímá větev výhybky č. 22; J60-1:12-500-PHSI-zlp-P-l-b
KV22	230,280 895	KV26	230,428 859	Přímá dl. 147,964m
KV26	230,428 859	ZV26	230,496 677	Přímá větev výhybky č. 26; J60-1:18,5-1200-PHSI-zlp-L-p-b
ZV26	230,496 677	ZO1.4	230,623 984	Přímá dl. 127,307m
ZO1.4	230,623 984	KO1.4	230,706 438	Pravostranný oblouk; R1.4=14000m; V=160km·h⁻¹; D=0mm; l=22mm; α_s=0,3763g; d_o=82,755m;
KO1.4	230,706 438	KÚ	231,594 797	Přímá dl. 888,359m

5.2.6 Kolej č. 2

Tabulka 11 - Směrové poměry koleje č. 2

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
ZÚ	227,900 000	KV2	228,325 483	Přímá dl. 425,483m
KV	228,325 483	ZV2	228,393 303	Přímá větev výhybky č. 2; J60-1:18,5-1200-PHSI-zlp-P-l-b
ZV2	228,393 303	ZV3	228,403 303	Přímá dl. 10,000m
ZV3	228,403 303	KV3	228,449 095	Přímá větev výhybky č. 3; J60-1:12-500-PHSI-zlp-L-p-b
KV3	228,449 095	ZP2.1	228,525 898	Přímá dl. 76,941m
ZP2.1	228,255 898	ZO2.1	228,683 613	Přechodnice; n=8,00V; n _i =9,84V; L _k =157,440m; A=462; m=0,762m; T=282,545m; klotoida;
ZO2.1	228,683 613	KO2.1	228,931 725	Pravostranný oblouk; R2.1=1355,000m; V=160km·h ⁻¹ ; D=123mm; l=100mm; α _s =19,0004g; d _o =246,969m;
KO2.1	228,931 725	KP2.1	229,089 440	Přechodnice; n=8,00V; n _i =9,84V; L _k =157,440m; A=462; m=0,762m; T=282,545m; klotoida;
KP2.1	229,089 440	ZV6	229,113 440	Přímá dl. 24,000m
ZV6	229,113 440	KV6	229,168 856	Přímá větev výhybky č. 6; J60-1:14-760-PHSI-zlp-P-p-b
KV6	229,168 856	KV23	230,230 661	Přímá dl. 1061,805m
KV23	230,230 661	ZV23	230,286 077	Přímá větev výhybky č. 23; J60-1:14-760-PHSI-zlp-L-l-b
ZV23	230,286 077	KV24	230,287 907	Přímá dl. 1,830m
KV24	230,287 907	ZV24	230,333 699	Přímá větev výhybky č. 24; J60-1:12-500-PHSI-zlp-P-l-b
ZV24	230,333 699	ZV25	230,343 699	Přímá dl. 10,000m
ZV25	230,343 699	KV25	230,411 517	Přímá větev výhybky č. 25; J60-1:18,5-1200-PHSI-zlp-L-p-b

KV25	230,411 517	ZO2.2	230,730 246	Přímá dl. 318,729m
ZO2.2	230,730 246	KO2.2	230,813 002	Pravostranný oblouk; R2.2=14000m; $V=160\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=22\text{mm}$; $\alpha_s=0,3763\text{g}$; $d_o=82,757\text{m}$;
KO2.2	230,813 002	KÚ	231,594 797	Přímá dl. 781,795m

5.2.7 Kolej č. 3

Tabulka 12 - Směrové poměry koleje č. 3

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
ZV5	229,113 440	KV5	229,168 789	Odbočná větev výhybky č. 5; J60-1:14-760-PHSI-zlp-L-l-b
KV5	229,168 789	KV7	229,186 266	Přímá dl. 17,517m
KV7	229,186 266	ZV7	229,219 423	Přímá větev výhybky č. 7; J49-1:9-300-P-p-b
ZV7	229,219 423	ZO3.1	229,269 967	Přímá dl. 50,658m
ZO3.1	229,269 967	KO3.1	229,320 853	Pravostranný oblouk; R3.1=760m; $V=80\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=100\text{mm}$; $\alpha_s=4,2657\text{g}$; $d_o=50,924\text{m}$;
KO3.1	229,320 853	ZO3.2	229,533 252	Přímá dl. 212,399m
ZO3.2	229,533 252	KO3.2	229,590 076	Pravostranný oblouk; R3.2=760m; $V=80\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=100\text{mm}$; $\alpha_s=4,7644\text{g}$; $d_o=56,877\text{m}$;
KO3.2	229,590 076	ZO3.3	229,610 020	Přímá dl. 20,0m
ZO3.3	229,610 020	KO3.3/ZV12	229,666 844	Levostranný oblouk; R3.3=760m; $V=80\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=100\text{mm}$; $\alpha_s=4,7644\text{g}$; $d_o=56,877\text{m}$;
KO3.3/ ZV12	229,666 844	KV12	229,700 453	Přímá větev výhybky č. 12; J49-1:11-300-L-p-b
KV12	229,700 453	KV17	229,939 220	Přímá dl. 238,768m
KV17	229,939 220	ZV17	229,972 829	Přímá větev výhybky č. 17; J49-1:11-300-P-p-b
ZV17	229,972 829	ZV18	229,982 829	Přímá dl. 10,0m

ZV18	229,982 829	KV18/ ZO3.4	230,016 060	Přímá větev výhybky č. 18; J49-1:9-300-L-l-b
KV18/ ZO3.4	230,016 060	KO3.4	230,066 946	Pravostranný oblouk; R3.4=760m; V=80km·h ⁻¹ ; D=0mm; l=100mm; α _s =4,2657g; d _o =50,924m;
KO3.4	230,066 946	KV21	230,082 438	Přímá dl. 15,527m
KV21	230,082 438	ZV21	230,137 787	Odbočná větev výhybky č. 21; J60-1:14-760-PHSI-zlp-P-p-b

5.2.8 Kolej č. 4

Tabulka 13 - Směrové poměry koleje č. 4

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
ZV6	229,113 440	KV6	229,168 789	Odbočná větev výhybky č. 6; J60-1:14-760-PHSI-zlp-P-p-b
KV6	229,168 789	KV8	229,186 266	Přímá dl. 17,517m
KV8	229,186 266	ZV8	229,219 423	Přímá větev výhybky č. 8; J49-1:9-300-L-l-b
ZV8	229,219 423	ZV9	229,229 400	Přímá dl. 10,0m
ZV9	229,229 400	KV9	229,262 933	Přímá větev výhybky č. 9; J49-1:11-300-P-p-b
KV9	229,262 933	ZO4.1	229,269 967	Přímá dl. 7,05m
ZO4.1	229,269 967	KO4.1	229,320 853	Levostranný oblouk; R4.1=760m; V=80km·h ⁻¹ ; D=0mm; l=100mm; α _s =4,2657g; d _o =50,924m;
KO4.1	229,320 853	ZO4.2	229,641 058	Přímá dl. 320,205m
ZO4.2	229,641 058	KO4.2	229,697 882	Levostranný oblouk; R4.2=760m; V=80km·h ⁻¹ ; D=0mm; l=100mm; α _s =4,7644g; d _o =56,877m;
KO4.2	229,697 882	ZO4.3	229,717 826	Přímá dl. 20,0m
ZO4.3	229,717 826	KO4.3	229,774 650	Pravostranný oblouk; R4.3=760m; V=80km·h ⁻¹ ; D=0mm; l=100mm; α _s =4,7644g; d _o =56,877m;
KO4.3	229,774 650	KV19	230,087 511	Přímá dl. 312,861m

KV19	230,087 511	ZV19	230,121 119	Přímá větev výhybky č. 19; J49-1:11-300-L-l-b
ZV19	230,121 119	ZV20	230,131 119	Přímá dl. 10,0m
ZV20	230,131 119	KV20/ZO4.4	230,164 350	Přímá větev výhybky č. 20; J49-1:9-300-P-p-b
KV20/ ZO4.4	230,164 350	KO4.4	230,215 236	Levostranný oblouk; R4.4=760m; $V=80\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=100\text{mm}$; $\alpha_s=4,2657\text{g}$; $d_o=50,924\text{m}$;
KO4.4	230,215 236	KV23	230,320 728	Přímá dl. 15,527m
KV23	230,320 728	ZV23	230,286 076	Odbočná větev výhybky č. 23; J60-1:14-760-PHSl-zlp-L-l-b

5.2.9 Kolej č. 5

Tabulka 14 - Směrové poměry koleje č. 5

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
KK	229,427 525	ZO5.1	229,533 252	Přímá dl. 105,727m
ZO5.1	229,533 252	KO5.1	229,590 431	Pravostranný oblouk; R5.1=764,75m; $V=50\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=39\text{mm}$; $\alpha_s=4,7644\text{g}$; $d_o=57,233\text{m}$;
KO5.1	229,590 431	ZO5.2	229,610 375	Přímá dl. 20,0m
ZO5.2	229,610 375	KO5.2	229,666 844	Levostranný oblouk; R5.2=764,75m; $V=50\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=40\text{mm}$; $\alpha_s=4,7644\text{g}$; $d_o=56,522\text{m}$;
KO5.2	229,666 844	KV13	229,675 832	Přímá dl. 8,987m
KV13	229,675 832	ZV13	229,709 063	Přímá větev výhybky č. 13; J49-1:9-300-P-p-b
ZV13	229,709 063	KV14	229,712 703	Přímá dl. 3,64m
KV14	229,712 703	ZV14	229,746 311	Přímá větev výhybky č. 14; J49-1:11-300-L-p-b
ZV14	229,746 311	ZV15	229,756 312	Přímá dl. 10,0m
ZV15	229,756 312	KV15	229,789 542	Přímá větev výhybky č. 15; J49-1:9-300-L-l-b

KV15	229,789 542	ZO5.3	229,893 362	Přímá dl. 103,820m
ZO5.3	229,893 362	KO5.3	229,920 523	Pravostranný oblouk; R5.3=300m; $V=50\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=99\text{mm}$; $\alpha_s=5,7716\text{g}$; $d_o=27,198\text{m}$;
KO5.3	229,920 523	KV17	229,939 303	Přímá dl. 18,857m
KV17	229,939 303	ZV17	229,972 829	Odbočná větev výhybky č. 17; J49-1:11-300-P-p-b

5.2.10 Kolej č. 6

Tabulka 15 - Směrové poměry koleje č. 6

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
ZV9	229,229 400	KV9	229,262 730	Odbočná větev výhybky č. 9; J49-1:11-300-P-p-b
KV9	229,262 730	ZO6.1	229,271 569	Přímá dl. 8,95m
ZO6.1	229,271 569	KO6.1	229,318 673	Levostranný oblouk; R6.1=300m; $V=50\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=99\text{mm}$; $\alpha_s=10,0373\text{g}$; $d_o=47,300\text{m}$;
KO6.1	229,318 673	KV11	229,603 919	Přímá dl. 285,246m
KV11	229,603 919	ZV11	229,631 058	Přímá větev výhybky č. 11; J49-1:9-190-L-l-b
ZV11	229,631 058	ZO6.2	229,641 058	Přímá dl. 10,0m
ZO6.2	229,641 058	KO6.2	229,698 237	Levostranný oblouk; R6.2=764,75m; $V=50\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=39\text{mm}$; $\alpha_s=4,7644\text{g}$; $d_o=57,233\text{m}$;
KO6.2	229,698 237	ZO6.3	229,718 181	Přímá dl. 20,0m
ZO6.3	229,718 181	KO6.3	229,774 650	Pravostranný oblouk; R6.3=755,25m; $V=50\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=40\text{mm}$; $\alpha_s=4,7644\text{g}$; $d_o=56,522\text{m}$;
KO6.3	229,774 650	ZV16	229,858 778	Přímá dl. 84,128m

ZV16	229,858 778	KV16	229,885 917	Přímá větev výhybky č. 16; J49-1:9-190-P-p-b
KV16	229,885 917	ZO6.4	230,041 653	Přímá dl. 155,736m
ZO6.4	230,041 653	KO6.4	230,068 813	Levostranný oblouk; R6.4=300m; $V=50\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=99\text{mm}$; $\alpha_s=5,7716\text{g}$; $d_o=27,198\text{m}$;
KO6.4	230,068 813	KV19	230,087 593	Přímá dl. 18,857m
KV19	230,087 593	ZV19	230,121 119	Odbočná větev výhybky č. 19; J49-1:11-300-L-l-b

5.2.11 Kolej č. 7

Tabulka 16 - Směrové poměry koleje č. 7

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
KK	229,427 525	ZO7.1	229,530 426	Přímá dl. 102,901m
ZO7.1	229,530 426	KO7.1	229,615 707	Pravostranný oblouk; R7.1=772,25m; $V=50\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=39\text{mm}$; $\alpha_s=7,0447\text{g}$; $d_o=85,455\text{m}$;
KO7.1	229,615 707	KV13	229,675 933	Přímá dl. 60,597m
KV13	229,675 933	ZV13	229,709 063	Odbočná větev výhybky č. 13; J49-1:9-300-P-p-b

5.2.12 Kolej č. 8

Tabulka 17 - Směrové poměry koleje č. 8

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
KK	229,161 324	KV10	229,536 419	Přímá dl. 375,095m
KV10	229,536 419	ZV10	229,563 494	Odbočná větev výhybky č. 10; J49-1:9-190-P-l-b
ZV10	229,563 494	KV11	229,604 021	Přímá dl. 40,777m
KV11	229,604 021	ZV11	229,631 058	Odbočná větev výhybky č. 11; J49-1:9-190-L-l-b

5.2.13 Kolej č. 10

Tabulka 18 - Směrové poměry koleje č. 10

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
KK	229,418 514	ZO10.1	229,495 054	Přímá dl. 76,529m
ZO10.1	229,495 054	KO10.1	229,525 422	Levostranný oblouk; R10.1=275m; $V=40\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=69\text{mm}$; $\alpha_s=7,0447\text{g}$; $d_o=30,431\text{m}$;
KO10.1	229,525 422	KV10	229,536 521	Přímá dl. 11,167m
KV10	229,536 521	ZV10	229,563 494	Přímá větev výhybky č. 10; J49-1:9-190-P-l-b

5.2.14 Spojka 1-2

Tabulka 19 - Směrové poměry spojky 1-2

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
KO1.2/ ZV1	228,240 325	KV1	228,308 092	Odbočná větev výhybky č. 1; J60-1:18,5-1200-PHSI-zlp-P-l-b
KV1	228,308 092	KV2	228,325 536	Přímá dl. 17,469m
KV2	228,325 536	ZV2	228,393 303	Odbočná větev výhybky č. 2; J60-1:18,5-1200-PHSI-zlp-P-l-b

5.2.15 Spojka 3-4

Tabulka 20 - Směrové poměry spojky 3-4

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
ZV3	228,403 303	KV3	228,449 008	Odbočná větev výhybky č. 3; J60-1:12-500-PHSI-zlp-L-p-b
KV3	228,449 008	KV4	228,456 193	Přímá dl. 7,21m

KV4	228,456 193	ZV4	228,501 898	Odbočná větev výhybky č. 4; J60-1:12-500-PHSI-zlp-L-p-b
-----	-------------	-----	-------------	---

5.2.16 Spojka 12-14

Tabulka 21 - Směrové poměry spojky 12-14

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
KO3.3/ ZV12	229,666 844	KV12	229,700 371	Odbočná větev výhybky č. 12; J49-1:11-300-L-p-b
KV12	229,700 371	KV14	229,712 785	Přímá dl. 12,465m
KV14	229,712 785	ZV14	229,746 311	Odbočná větev výhybky č. 14; J49-1:11-300-L-p-b

5.2.17 Spojka 22-24

Tabulka 22 - Směrové poměry spojky 22-24

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
ZV22	230,235 104	KV22	230,280 809	Odbočná větev výhybky č. 22; J60-1:12-500-PHSI-zlp-P-l-b
KV22	230,280 809	KV24	230,287 994	Přímá dl. 7,21m
KV24	230,287 994	ZV24	230,333 699	Odbočná větev výhybky č. 24; J60-1:12-500-PHSI-zlp-P-l-b

5.2.18 Spojka 25-26

Tabulka 23 - Směrové poměry spojky 25-26

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
ZV25	230,434 699	KV25	230,411 466	Odbočná větev výhybky č. 25; J60-1:18,5-1200-PHSI-zlp-L-p-b
KV25	230,411 466	KV26	230,428 910	Přímá dl. 7,21m
KV26	230,428 910	ZV26	230,496 677	Odbočná větev výhybky č. 26; J60-1:18,5-1200-PHSI-zlp-L-p-b

5.2.19 Odvratná kolej č. 3a

Tabulka 24 - Směrové poměry koleje č. 3a

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
KK	229,118 895	ZO3a	229,157 153	Přímá dl. 38,258m
ZO3a	229,157 153	KO3a	229,170 244	Pravostranný oblouk; R3a=300,0m; $V=40\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=63\text{mm}$; $\alpha_s=2,7790\text{g}$; $d_o=13,096\text{m}$;
KO3a	229,170 244	KV7	229,186 245	Přímá dl. 16,016m
KV7	229,186 245	ZV7	229,219 423	Odbočná větev výhybky č. 7; J49-1:9-300-P-p-b

5.2.20 Odvratná kolej č. 4a

Tabulka 25 - Směrové poměry koleje č. 4a

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
KK	229,118 895	ZO4a	229,157 153	Přímá dl. 38,258m
ZO4a	229,157 153	KO4a	229,170 244	Levostranný oblouk; R4a=300,0m; $V=40\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=63\text{mm}$; $\alpha_s=2,7790\text{g}$; $d_o=13,096\text{m}$;
KO4a	229,170 244	KV8	229,186 245	Přímá dl. 16,016m
KV8	229,186 245	ZV8	229,219 423	Odbočná větev výhybky č. 8; J49-1:9-300-L-l-b

5.2.21 Odvratná kolej č. 3c

Tabulka 26 - Směrové poměry koleje č. 3c

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
ZV18	229,982 829	KV18	230,015 958	Odbočná větev výhybky č. 18; J49-1:9-300-L-l-b
KV18	230,015 958	ZO3c	230,027 057	Přímá dl. 11,167m

ZO3c	230,027 057	KO3c	230,057 425	Pravostranný oblouk; R3c=275,0m; $V=40\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=69\text{mm}$; $\alpha_s=7,0447\text{g}$; $d_o=30,431\text{m}$;
KO3c	230,057 425	KK	230,082 075	Přímá dl. 24,650m

5.2.22 Odvratná kolej č. 4b

Tabulka 27 - Směrové poměry koleje č. 4b

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
ZV20	230,121 119	KV20	230,164 249	Odbočná větev výhybky č. 20; J49-1:9-300-P-p-b
KV20	230,164 249	ZO4b	230,175 347	Přímá dl. 11,167m
ZO4b	230,175 347	KO4b	230,205 716	Pravostranný oblouk; R4b=275,0m; $V=40\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=69\text{mm}$; $\alpha_s=7,0447\text{g}$; $d_o=30,431\text{m}$;
KO4b	230,205 716	KK	230,230 366	Přímá dl. 24,650m

5.2.23 Vlečka č. 4135 kolej č. 100

Tabulka 28 - Směrové poměry koleje č. 100

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
KK	229,776 650	KVV1	229,911 186	Přímá dl. 134,536m
KVV1	229,911 186	ZVV1	229,938 325	Přímá větev výhybky č. V1; J49-1:9-190-P-p-b
ZVV1	229,938 325	KVV2	229,941 967	Přímá dl. 3,642m
KVV2	229,941 967	ZVV2	229,969 105	Přímá větev výhybky č. V2; JS49-1:9-190-L-l-b
ZVV2	229,969 105	ZVV3	229,979 105	Přímá dl. 10,0m
ZVV3	229,979 105	KVV3	230,006 244	Přímá větev výhybky č. V3; JS49-1:9-190-P-p-b
KVV3	230,006 244	ZO 100.1	230,288 794	Přímá dl. 282,550m

ZO 100.1	230,288 794	KO 100.1	230,319 163	Pravostranný oblouk; R100.1=275,0m; V=40km·h⁻¹; D=0mm; l=69mm; α_s=7,0447g; d_o=30,431m;
KO 100.1	230,319 163	KVV6	230,332 511	Přímá dl. 13,430m
KVV6	230,332 511	ZVV6	230,359 549	Odbočná větev výhybky č. V6; JS49-1:9-190-P-p-b

5.2.24 Vlečka č. 4135 kolej č. 102

Tabulka 29 - Směrové poměry koleje č. 102

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
ZVV3	229,979 105	KVV3	230,006 142	Odbočná větev výhybky č. V3; JS49-1:9-190-P-p-b
KVV3	230,006 142	ZVV4	230,024 170	Přímá dl. 18,138m
ZVV4	230,024 170	KVV4	230,051 244	Odbočná větev výhybky č. V4; JS49-1:9-190-L-p-b
KVV4	230,051 244	KVV5	230,301 629	Přímá dl. 280,385m
KVV5	230,301 629	ZVV5	230,328 768	Přímá větev výhybky č. V5; JS49-1:9-190-L-l-b
ZVV5	230,328 768	KVV6	230,332 410	Přímá dl. 3,642m
KVV6	230,332 410	ZVV6	230,359 549	Přímá větev výhybky č. V6; JS49-1:9-190-P-p-b
ZVV6	230,359 549	KK	230,416 049	Přímá dl. 56,5m

5.2.25 Vlečka č. 4135 kolej č. 104

Tabulka 30 - Směrové poměry koleje č. 104

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
ZVV4	230,024 170	KVV4	230,051 142	Přímá větev výhybky č. V4; JS49-1:9-190-L-p-b
KVV4	230,051 142	ZO 104.1	230,064 491	Přímá dl. 13,430m

ZO 104.1	230,064 491	KO 104.1	230,094 859	Levostranný oblouk; R104.1=275,0m; V=40km·h⁻¹; D=0mm; l=69mm; α_s=7,0447g; d_o=30,431m;
KO 104.1	230,094 859	ZO 104.2	230,258 014	Přímá dl. 163,154m
ZO104.2	230,258 014	KO 104.2	230,288 382	Levostranný oblouk; R104.2=275,0m; V=40km·h⁻¹; D=0mm; l=69mm; α_s=7,0447g; d_o=30,431m;
KO 104.2	230,288 382	KVV5	230,301 731	Přímá dl. 13,430m
KVV5	230,301 731	ZVV5	230,328 768	Odbočná větev výhybky č. V5; JS49-1:9-190-L-l-b

5.2.26 Napojení předávacího kolejiště vlečky na areál

Tabulka 31 - Napojení předávacího kolejiště vlečky na areál

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
-	229,894 721	ZOvl	229,919 605	Přímá dl. 25,0m; výběh pro směrovou a výškovou úpravu koleje pro napojení areálu vlečky
ZOvl	229,919 605	KOvl	229,930 317	Pravostranný oblouk; Rvl=750,0m; V=40km·h⁻¹; D=0mm; l=26mm; α_s=0,9141g; d_o=10,770m;
KOvl	229,930 317	KVV2	229,942 068	Přímá dl. 11,823m
KVV2	229,942 068	ZVV2	229,969 105	Odbočná větev výhybky č. V2; JS49-1:9-190-L-l-b

5.2.27 Spojka 16-V1

Tabulka 32 - Směrové poměry spojky 16-V1

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
ZV16	229,858 778	KV16	229,885 815	Odbočná větev výhybky č. 16; J49-1:9-190-P-p-b
KV16	229,885 815	KVV1	229,911 283	Přímá dl. 25,629m
KVV1	229,911 283	ZVV1	229,938 325	Odbočná větev výhybky č. V1; J49-1:9-190-P-p-b

5.2.28 Hlavní kolej vedlejší trati

Tabulka 33 - Směrové poměry koleje vedlejší trati

Bod	Staničení [km]	Bod	Staničení [km]	Popis
ZÚ	0,079 911	ZO5.1	0,185 638	Přímá dl. 105,727m
ZO5.1	0,185 638	KO5.1	0,242 871	Pravostranný oblouk; R5.1=764,75m; $V=50\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=39\text{mm}$; $\alpha_s=4,7644\text{g}$; $d_o=57,233\text{m}$;
KO5.1	0,242 871	ZO5.2	0,262 871	Přímá dl. 20,0m
ZO5.2	0,262 871	KO5.2	0,319 393	Levostranný oblouk; R5.2=764,75m; $V=50\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$; $D=0\text{mm}$; $l=40\text{mm}$; $\alpha_s=4,7644\text{g}$; $d_o=56,522\text{m}$;
KO5.2	0,319 393	KV13	0,328 380	Přímá dl. 8,987m
KV13	0,328 380	ZV13	0,361 611	Přímá větev výhybky č. 13; J49-1:9-300-P-p-b
ZV13	0,361 611	KV14	0,365 251	Přímá dl. 3,64m
KV14	0,365 251	ZV14	0,398 859	Přímá větev výhybky č. 14; J49-1:11-300-L-p-b
ZV14	0,398 859	ZV15	0,408 859	Přímá dl. 10,0m
ZV15	0,408 859	KV15/ ZO1vt	0,442 057	Odbočná větev výhybky č. 15; J49-1:9-300-L-l-b

KV15/ ZO1vt	0,442 057	KO1vt/ ZO2vt	0,445 620	Levostranný oblouk; R1vt=300,0m; V=50km·h⁻¹; D=0mm; l=99mm; $\alpha_s=0,7562g$; $d_o=3,563m$;
KO1vt/ ZO2vt	0,445 620	KO2vt/ ZO3vt	0,493 692	Levostranný oblouk; R2vt=250,0m; V=40km·h⁻¹; D=0mm; l=76mm; $\alpha_s=12,2415g$; $d_o=48,072m$; $d_u=2,6mm$
KO2vt/ ZO3vt	0,493 692	KÚ	0,547 634	Levostranný oblouk; R3vt=194,1m; V=40km·h⁻¹; D=0mm; l=98mm; $\alpha_s=17,6920g$; $d_o=53,941m$; $d_u=10,8mm$
KÚ	0,547 634	-	0,572 634	Výběh dl. 25,0m pro směrovou a výškovou úpravu koleje při napojení na stávající vedlejší trať

5.3 Sklonové poměry

Všechny hodnoty výšek nivelety temene kolejnice ve sklonovém řešení jsou uvedeny ve výškovém systému Balt po vyrovnání.

Výšky nivelety temene kolejnice ostatních kolejí jsou na příčných řezech stejné, jako v koleji č. 1. Výjimku tvoří předávací kolejiště vlečky, které za lomem sklonu LN4 pokračuje ve sklonu 2,50 ‰.

5.3.1 Niveleta TK koleje č. 1

Tabulka 34 - Sklonové poměry nivelety koleje č. 1

Bod	Staničení [km]	Výška nivelety TK [m n. m.]	Délka úseku [m]	R_v [m]	t_z [m]	y_v [m]	Sklon [‰]
ZÚ	227,900 000	441,182	46,000	-	-	-	+2,03
LN1	227,946 000	441,275	840,78	10 300	10,146	0,005	+4,00
LN2	228,786 780	444,638	964,53	10 300	11,33	0,006	+1,80

LN3	229,751 311	446,374	441,69	10 300	3,605	0,001	+2,50
LN4	230,193 000	447,478	1256,1	10 300	28,296	0,039	+7,99
LN5	231,449 084	457,52	145,72	10 300	44,261	0,095	-0,60
KÚ	231,594 797	457,433	-	-	-	-	-

Za LN3 trať ve stávajícím stavu stoupá ve sklonu +6,923 ‰. V nově navrženém stavu trať pokračuje ve sklonu +2,50 ‰, aby byl zajištěn maximální sklon 2,50 ‰ v celé užitné délce hlavních a předjízdových kolejí ve stanici. Tento návrh má za následek, že v místě LN4 je niveleta koleje snížena o 1,67 m. Poté se plynule zvedá a napojuje se v LN5 na stávající stav. V místě nejvyššího poklesu nivelety dojde k odtěžení násypového tělesa.

5.3.2 Niveleta TK vedlejší tati

Tabulka 35 - Niveleta koleje vedlejší trati

Bod	Staničení [km]	Výška nivelety TK [m n. m.]	Délka úseku [m]	R_v [m]	t_z [m]	y_v [m]	Sklon [‰]
ZÚ	0,079 911	445,791	323,948	-	-	-	+1,80
LN1	0,403 859	446,374	55,497	10 300	3,605	0,001	+2,5
LN2	0,459 356	446,513	88,278	2 000	5,614	0,008	8,11
KÚ	0,547 634	447,229	-	-	-	-	-

Vedlejší trať je výškově napojená na stávající stav pomocí několika zaměřených bodu nivelety TK.

5.4 Skladba železničního svršku

Na úseku je navržena bezстыková kolej dle předpisu SŽDC S3/2 Bezстыková kolej. Rozdělení pražců bude „u“ tj. 600 mm.

5.4.1 Železniční svršek v koleji

Tabulka 36 - Železniční svršek v koleji

Kolej	Druh koleje	Typ kolejnice	Upevnění	Pražec	Kolejové lože	Tloušťka pod pražcem [mm]
1, 2	hlavní	60E2	W14	B91T/1	ŠD fr. 31,5/63	350
3, 4	předjízdna	49E1	W14	B92T/2	ŠD fr. 31,5/63	350
5	hlavní	49E1	W14	B92T/2	ŠD fr. 31,5/63	350
6	manipulační	49E1	K	SB 8P	ŠD fr. 31,5/63	300
7	předjízdna	49E1	W14	B92T/2	ŠD fr. 31,5/63	350
8, 10	manipulační	49E1	K	SB 8P	ŠD fr. 31,5/63	300
100, 102, 104	vlečka	49E1	K	SB 8P	ŠD fr. 31,5/63	250

5.4.2 Železniční svršek ve výhybkách

Typ kolejnice je volen dle svršku příslušné koleje, ve které je umístěna. Použity jsou betonové pražce VPS s pružným upevněním typu KS. Ve spojkách mezi výhybkami jsou vloženy betonové předpjaté pražce BV 08 s upevněním W14T.

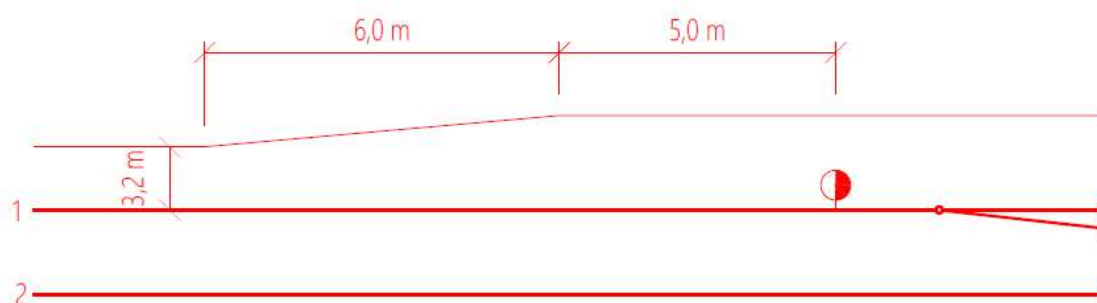
5.5 Kolejové lože

V koleji č. 2 od staničení od km 228,314 814 do km 230,422 517 je vpravo navrženo zapuštěné kolejové lože. Na vnějších okrajích je z šířky 1,700 m zvětšené na 3,000 m. Rozšíření bude zhotoveno štěrkem frakce 8/16, svahy upraveny ve sklonu 1:1,50.

V koleji č. 1 od staničení km 228,229 248 do km 230,507 677 je vlevo navrženo zapuštěné kolejové lože stejných parametrů viz výše.

Přechod z otevřeného kolejového lože na zapuštěné bude proveden na vzdálenosti 6 m.

Mimo tyto úseky je kolejové lože navrženo jako otevřené kolejové lože lichoběžníkového tvaru se základní šířkou v úrovni úložné plochy pražců 1,700 m od osy krajní koleje. Svahy kolejového lože jsou ve sklonu 1:1,25. Kolejové lože je tvořeno ze štěrku frakce 31,5/63.



Obr. 1 - Schématické znázornění rozšíření PTŽS při přechodu z otevřeného KL na zapuštěné KL

5.6 Drážní stezky

V rekonstruované části budou zřízeny ve vzdálenosti 1,7 m od osy přilehlé koleje. U vnějších kolejí je vždy konec stezek vzdálen 3,0 m od osy koleje.

Stezky jsou navrženy mezi kolejemi 1-3, 2-4, 3-5, 4-6, 5-7, 6-8, 8-10 a mimo stanici z vnějších stran hlavních kolejí 1 a 2 do vzdálenosti 5,0 m před začátek spojkových výhybek. Stezky jsou vždy zřízeny od námezníku po námezník, nebo po nejbližší překážku, jako jsou nástupiště, rampy a podobně.

Drážní stezka se skládá z pochozí vrstvy štěrku frakce 4/8 tloušťky 50 mm a podkladní vrstvy štěrku frakce 8/16 tloušťky 100 mm. Konstrukce stezky je položena na kolejové lože.

5.7 Přejížděvací kolejničky

Tabulka 37 - Přejížděvací kolejničky

Kolej	Staničení [km]	Délka [m]	Staničení [km]	Přejížděvací kolejničky
3	229,172 407	10,0	229,182 384	60E2 na 49E1
4	229,172 407	10,0	229,182 384	60E2 na 49E1
3	230,068 842	10,0	230,078 820	49E1 na 60E2
4	230,217 133	10,0	230,227 111	49E1 na 60E2

5.8 Rozšíření rozchodu

Rozšíření rozchodu koleje je navrženo v obloucích R_{2vt} a R_{3vt} . Navržená hodnota viz Tabulka 33 - Směrové poměry koleje vedlejší trati.

5.9 Tabulka výhybek

5.9.1 Výhybky hlavní trati

Tabulka 38 - Výhybky hlavní trati

Číslo	Druh	Svršek	Úhel	R [m]	Transformace	Typ	Žlab	Směr	Př.	Př.	Staničení ZV [km]
1	J	60	1:18,5	1200		PHSI	zlp	P	l	b	228,240 325
2	J	60	1:18,5	1200		PHSI	zlp	P	l	b	228,393 303
3	J	60	1:12	500		PHSI	zlp	L	p	b	228,403 303
4	J	60	1:12	500		PHSI	zlp	L	p	b	228,501 898
5	J	60	1:14	760		PHSI	zlp	L	l	b	229,113 440
6	J	60	1:14	760		PHSI	zlp	P	p	b	229,113 440
7	J	49	1:9	300				P	p	b	229,219 423
8	J	49	1:9	300				L	l	b	229,219 423
9	J	49	1:11	300				P	p	b	229,229 400
10	J	S49	1:9	190				P	l	b	229,563 494
11	J	49	1:9	190				L	l	b	229,631 058
12	J	49	1:11	300				L	p	b	229,666 844
13	J	49	1:9	300				P	p	b	229,709 063
14	J	49	1:11	300				L	p	b	229,746 311
15	J	49	1:9	300				L	l	b	229,736 312

16	J	49	1:9	190				P	p	b	229,858 778
17	J	49	1:11	300				P	p	b	229,972 829
18	J	49	1:9	300				L	l	b	229,982 829
19	J	49	1:11	300				L	l	b	230,121 119
20	J	49	1:9	300				P	p	b	230,131 119
21	J	60	1:14	760		PHSI	zlp	P	p	b	230,137 787
22	J	60	1:12	500		PHSI	zlp	P	l	b	230,235 104
23	J	60	1:14	760		PHSI	zlp	L	l	b	230,286 077
24	J	60	1:12	500		PHSI	zlp	P	l	b	230,333 699
25	J	60	1:18,5	1200		PHSI	zlp	L	p	b	230,343 699
26	J	60	1:18,5	1200		PHSI	zlp	L	p	b	230,496 677

5.9.2 Výhybky vedlejší trati

Tabulka 39 - Výhybky vedlejší trati

Číslo	Druh	Svršek	Úhel	R [m]	Transformace	Typ	Žlab	Směr	Př.	Pr.	Staničení ZV [km]
13	J	49	1:9	300				P	p	b	0,281 700
14	J	49	1:11	300				L	p	b	0,318 948
15	J	49	1:9	300				L	l	b	0,328 948

5.9.3 Výhybky předávacího kolejiště

Tabulka 40 - Výhybky předávacího kolejiště

Číslo	Druh	Svršek	Úhel	R [m]	Transformace	Typ	Žlab	Směr	Př.	Pr.	Staničení ZV [km]
V1	J	49	1:09	190				P	p	b	229,938 325
V2	J	S49	1:09	190				L	l	b	229,969 105
V3	J	S49	1:09	190				P	p	b	229,979 105
V4	J	S49	1:09	190				L	p	b	230,024 170
V5	J	S49	1:09	190				L	l	b	230,328 768
V6	J	S49	1:09	190				P	p	b	230,359 549

5.10 Námezničky

Budou použity betonové prefabrikované námezničky, které budou opatřeny bílo – černým nátěrem, které se následně osadí do předepsané vzdálenosti od výhybky, aby byla dodržena osová vzdálenost.

Tabulka 41 - Námezničky

Číslo výhybky	Staničení [km]	Osová vzdálenost [m]	Vzdálenost od ZV [m]
1	228,344 362	3,750	104,5
2	228,289 266	3,750	104,5
3	228,470 350	3,750	67,5
4	228,434 851	3,750	67,5
5	229,194 857	3,750	81,5
6	229,194 857	3,750	81,5
7	229,168 918	3,750	51,0
8	229,168 918	3,750	51,0
9	229,285 972	3,750	57,0
10	229,518 404	3,750	45,5
11	229,586 681	3,750	44,5
12	229,721 913	3,750	55,5
13	229,658 141	3,750	51,0
14	229,691 242	3,750	55,5
15	229,803 518	3,750	47,5
16	229,903 155	3,750	44,5
17	229,918 196	3,750	55,0
18	230,032 168	3,750	49,5
19	230,066 050	3,750	55,5
20	230,180 459	3,750	49,5
21	230,054 986	3,750	83,0
22	230,302 151	3,750	67,5
23	230,203 277	3,750	83,0
24	230,266 652	3,750	67,5
25	230,447 736	3,750	104,5
26	230,392 640	3,750	104,5

V1	229,893 948	3,750	44,5
V2	229,924 538	3,750	45,0
V3	230,023 482	3,750	44,5
V4	230,068 759	3,750	45,0
V5	230,284 114	3,750	45,0
V6	230,314 895	3,750	45,0

6 Železniční spodek

6.1 Konstrukce železničního spodku

6.1.1 Odhumusování

Odhumusování bude realizováno v místech, kde se předpokládá zásah do svahů zemního těla. Tloušťka odhumusování se určí dle zjištěných aktuálních geologických poměrů.

6.1.2 Zeminy podloží

Zatřídění zeminy bylo provedeno podle získané geologie z vrtné prozkoumanosti, přibližně zatříděno jako F3 MS Hlína písčitá, příznivý vodní režim, nebezpečně namrzavá, tuhá a deformační modul přetvárnosti přiřazen dle předpisu S4 Železniční spodek 1. 1. 2021. dle přílohy 9 tabulky 3 jako $E_{zp} = 8 \text{ MPa}$. Před samotnou realizací stavby je třeba provést inženýrsko-geologický průzkum, na jeho základě upravit hodnotu deformačního modulu přetvárnosti zemní pláně a navrhnout ekonomičtější variantu pražcového podloží.

6.1.3 Plán tělesa železničního spodku

Plán tělesa železničního spodku je navržena jako skloněná ve sklonu 5 %. Smysl sklonu kopíruje zemní plán a je uveden v Tabulka 43 - Sklony zemní pláně v jednotlivých kolejích.

Tabulka 42 - Šířky PTŽS hlavních kolejí

Staničení [km]	Délka [m]	Šířka od osy [m]		Rozšíření [m]		Poznámka
		Vlevo	Vpravo	Vlevo	Vpravo	
227,900 000	146,729	3,200	3,200	0,000	0,000	
228,046 729						
228,229 229	182,500	3,340	3,200	0,140	0,000	Rozšíření PTŽS vlevo pomocí gabionů
228,235 229	6,000	proměnná	0,000	proměnná	0,000	
228,314 485	79,256	4,250	3,200	1,050	0,000	
228,320 485	6,000	4,250	proměnná	1,050	proměnná	
228,525 898	205,413	4,250	4,250	1,050	1,050	
228,683 613	157,715	proměnná	4,250	proměnná	1,050	
228,931 725	248,112	4,550	4,250	1,350	1,050	
229,089 440	157,715	proměnná	4,250	proměnná	1,050	
229,113 440	24,000	4,250	4,250	1,050	1,050	
230,137 787	1024,347	proměnná	proměnná	proměnná	proměnná	PTŽS dána šířkou stanice
230,400 499	262,712	2,200	proměnná	-1,000	proměnná	omezeno příkopovými žlaby
230,417 299	16,800	2,200	2,200	-1,000	-1,000	omezeno příkopovými žlaby
230,423 299	6,000	2,200	proměnná	-1,000	proměnná	omezeno příkopovými žlaby
	78,997	2,200	2,350	2,200	-0,850	

230,502 296						omezeno příkopovými žlaby
	6,000	proměnná	2,350	proměnná	-0,850	omezeno příkopovými žlaby vpravo
230,508 296						
	267,480	2,350	2,350	-0,850	-0,850	omezeno příkopovými žlaby
230,775 776						
	106,912	3,200	3,200	0,000	0,000	
230,882 688						
	10,473	3,200	2,350	0,000	-0,850	omezeno příkopovými žlaby vpravo
230,893 161						
	359,997	2,350	2,350	-0,850	-0,850	omezeno příkopovými žlaby
231,253 158						
	9,527	3,200	2,350	0,000	-0,850	omezeno příkopovými žlaby vpravo
231,262 685						
	332,112	3,200	3,200	0,000	0,000	
231,594 797						

6.1.4 Zemní pláň

Zemní pláň je navržena jako skloněná se sklonem 5 %.

Tabulka 43 - Sklony zemní pláň v jednotlivých kolejích

Číslo koleje	Staničení		Smysl sklonu
	od [km]	do [km]	
1	227,900 000	229,110 562	levostranný
	229,110 562	230,233 174	pravostranný
	230,233 174	231,594 797	levostranný
2	227,900 000	229,110 562	levostranný
	229,110 562	230,233 174	pravostranný
	230,233 174	231,594 797	levostranný
3	229,118 895	229,168 789	pravostranný

	229,168 789	229,669 579	levostranný
	229,669 579	229,746 311	pravostranný
	229,746 311	230,137 787	levostranný
3a	229,118 895	229,219 423	levostranný
3c	229,982 829	230,082 075	levostranný
4	229,118 895	229,168 789	levostranný
	229,168 789	230,286 077	pravostranný
4a	229,118 895	229,219 423	pravostranný
4b	230,131 119	230,230 366	pravostranný
5	229,427 525	229,669 579	pravostranný
	229,669 579	229,746 311	levostranný
	229,746 311	229,820 552	pravostranný
	229,820 552	229,972 829	levostranný
6	229,229 400	229,638 501	pravostranný
	229,638 501	230,041 653	levostranný
	230,041 653	230,121 119	pravostranný
7	229,427 525	229,709 063	levostranný
8	229,161 324	229,631 058	levostranný
10	229,418 514	229,495 054	levostranný
	229,495 054	229,563 494	pravostranný
VT	0,079 911	0,322 127	pravostranný
	0,322 127	0,547 634	levostranný
100a	229,776 650	229,938 325	pravostranný
100	229,938 325	230,359 549	levostranný
102	229,979 105	230,006 142	levostranný
	230,006 142	230,332 410	pravostranný
102a	230,332 410	230,416 049	levostranný
104	230,024 170	230,328 768	pravostranný

6.1.5 Předběžný návrh pražcového podloží

Výpočet návrhu pražcového podloží viz přílohy textové části oddíl 2.

Návrh pražcového podloží.

Tabulka 44 - Předběžný návrh pražcového podloží

Druh koleje	Návrh konstrukční vrstvy	Návrh podkladní vrstvy
Hlavní	450 mm štěrkodrt frakce 0/32 - ŠD 0/32 KV	450 mm zemina zlepšená pojivem - ZZVC
Předjízdna	250 mm štěrkodrt frakce 0/32 - ŠD 0/32 KV	250 mm drcené kamenivo frakce 0/90 - DK 0/90
Vedlejší trať, manipulační, vlečka	20 mm štěrkodrt frakce 0/32 - ŠD 0/32 KV	250 mm drcené kamenivo frakce 0/90 - DK 0/90

6.2 Odvodnění

V dotčeném území jsou navržena otevřená odvodňovací zařízení v širé trati a z vnějších stran předávacího kolejiště vlečky č. 4125. Největší zastoupení zde mají příkopové zídky UCB 1 a UCB 2. Tyto zídky jsou použity především nejvíce v místě, kde došlo ke snížení nivelety koleje, aby nedošlo k velkému záboru pozemků. Dále se zde vyskytují zpevněné příkopy TZZ3 a TZZ4a.

V místě stanice je navrženo odvodnění pomocí trativodů.

6.2.1 Levostranné příkopy

Tabulka 45 - Levostranné příkopy hlavní trati

Staničení [km]		Délka [m]	Typ	Sklon [‰]
od	do			
228,450 000	228,604 000	154	Nezpevněný	+4,00
233,133 919	230,193 000	59,7	UCB 2	+2,50
230,193 000	230,508 296	315,3	UCB 2	+7,99
230,508 296	230,755 776	240	UCB 1	+7,99
230,755 776	230,760 422	5	UCB 1	-38,78
230,760 422	230,766 088	5,66	Zpevněný	-38,78
230,883 981	230,888 508	4,527	Zpevněný	+32,89
230,888 508	230,893 161	5	UCB 1	+32,89
230,893 161	231,253 158	360	UCB 1	+7,99
231,253 158	231,258 122	5	UCB 1	-52,25
231,258 122	231,269 012	10,89	Zpevněný	-52,25

Tabulka 46 - Levostranné příkopy předávacího kolejiště

Staničení [km]		Délka [m]	Typ	Sklon [‰]
od	do			
229,746 311	229,893 798	147,5	UCB 2	+2,50
229,894 387	230,416 049	1097,5	UCB 1	+2,50

6.2.2 Pravostranné příkopy

Tabulka 47 - Pravostranné příkopy hlavní tratě

Staničení [km]		Délka [m]	Typ	Sklon [‰]
od	do			
228,285 150	228,293 514	8,364	TZZ4a	+57,15
228,293 514	228,361 000	67,486	TZZ4a	+29,21
228,361 000	228,450 000	89	TZZ4a	+16,34
228,450 000	228,604 000	154	TZZ4a	+4,00
230,237 850	230,258 478	20,3	TZZ3	+18,31
230,258 478	230,396 147	137,6	TZZ3	+7,99
230,396 147	230,423 299	27,5	UCB 2	+7,99
230,423 299	230,755 776	332,5	UCB 1	+7,99
230,755 776	230,760 422	5	UCB 1	-22,16
230,760 422	230,766 787	6,365	Nezpevněný	-22,16
230,873 278	230,878 036	4,785	Zpevněný	+28,70
230,878 036	230,882 688	5	UCB 1	+28,70
230,882 688	231,262 687	380	UCB 1	+7,99
231,262 687	231,267 646	5	UCB 1	-52,25
231,267 646	231,278 000	10,354	Zpevněný	-52,25

Tabulka 48 - Pravostranné příkopy předávacího kolejiště

Staničení [km]		Délka [m]	Typ	Sklon [‰]
od	do			
230,127 690	230,237 850	110	UCB 2	+2,50
230,237 850	230,416 049	177	TZZ3	+2,50

6.2.3 Trativody

Trativod bude zřízen v rýze šířky 0,600 m. Rýha bude opatřena filtrační geotextilií a bude zasypána materiálem frakce 16/31,5. Trativodní potrubí bude uloženo na vyrovnávací vrstvu štěrkodrti tl. 50 mm. Průměr trativodního potrubí PE-HD je navržen 150 mm. Bude dodržena minimální hloubka uložení pod terénem 1,2 m a minimální osová vzdálenost potrubí od osy koleje 2,2 m.

6.2.4 Trativodní šachty

Po délce trativodu jsou navrženy trativodní šachty. Ve výkrese označené jako:

ŠV – šachta vrcholová nacházející se v nejvyšších bodech trativodu

ŠP – šachta přípojná napojující svodná potrubí

ŠK – šachty kontrolní sloužící pro údržbu.

Vzájemná vzdálenost šachet bude maximálně 50 m. Šachty sestávají z šachtového poklopu DN 400, nasazovací trubky z PE-HD DN 400 a šachtového dna DN 400. Zásyp šachty bude proveden materiálem frakce 16/31,5 mm. Dno šachty je umístěno na vyrovnávací vrstvu ze štěrkodrti frakce 0/32 mm.

Tabulka 49 - Trativod mezi kolejemi 1-2

Mezi kolejemi	Číslo šachty	Druh šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vzdálenost k další šachtě [m]	Poznámky
1-2	4	Vrcholová	229,110 562	-5,00	50	
	7	Kontrolní	229,160 562	-5,00	17,046	
	10	Přípojná	229,177 613	-5,00	33,026	Napojení na svodné potrubí
	13	Vrcholová	229,210 548	+5,00	49,852	
	19	Přípojná	229,260 397	-5,00	49,852	Napojení na svodné potrubí
	23	Kontrolní	229,310 247	+5,00	50	

	31	Kontrolní	229,360 247	+5,00	50	
	37	Vrcholová	229,410 247	+5,00	-	
	38	Vrcholová	229,416 230	-5,00	43,524	
	44	Kontrolní	229,460 247	-5,00	34,808	
	48	Přípojná	229,495 054	+6,00	38,198	Napojení na svodné potrubí
	53	Kontrolní	229,533 080	+6,00	28,521	
	58	Kontrolní	299,561 773	+6,00	28,481	
	62	Kontrolní	229,590 254	+6,00	48,247	
	71	Vrcholová	229,638 502	-5,00	31,077	
	79	Kontrolní	229,669 579	-5,00	48,426	
	88	Kontrolní	229,718 005	-5,00	28,306	
	94	Přípojná	229,746 311	+7,00	49,928	Napojení na svodné potrubí vpravo
	101	Kontrolní	229,796 240	+7,00	48,62	
	107	Kontrolní	229,844 860	+7,00	48,939	
	111	Vrcholová	229,893 798	-5,00	49,743	
	114	Přípojná	229,943 542	+5,00	49,904	Napojení na svodné potrubí
	118	Kontrolní	229,993 446	+5,00	48,207	
	122	Kontrolní	230,041 653	+5,00	41,521	
	126	Vrcholová	230,083 174	-5,00	50	
	128	Přípojná	230,133 174	+5,00	50	Vyústění na svah tělesa vlevo
	130	Kontrolní	230,183 174	+5,00	50	
	134	Vrcholová	230,233 174	-	-	

Tabulka 50 - Trativod mezi kolejemi 4-6

Mezi kolejemi	Číslo šachty	Druh šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vzdálenost k další šachtě [m]	Poznámky
4-6	32	Přípojná	229,318 684	+5,00	41,562	Napojení na trativod mezi kolejemi 8-10 - ŠP 36
	39	Kontrolní	229,360 247	+5,00	50	
	45	Vrcholová	229,410 247	+5,00	50	
	52	Kontrolní	229,460 247	-5,00	34,808	
	56	Přípojná	229,495 054	+6,00	38,198	Napojení na svodné potrubí vpravo
	63	Kontrolní	229,533 080	+6,00	28,521	
	67	Kontrolní	229,561 773	+6,00	28,481	
	73	Kontrolní	229,590 254	+6,00	48,247	
	83	Vrcholová	229,638 502	-5,00	31,082	
	89	Kontrolní	229,669 579	-5,00	28,526	
	95	Kontrolní	229,698 060	-5,00	20	
	97	Kontrolní	229,718 005	-5,00	28,348	
	99	Přípojná	229,746 311	+7,00	28,344	Napojení na hlavní sběrač
	103	Kontrolní	229,774 650	+7,00	21,589	
	105	Kontrolní	229,796 240	+7,00	48,62	
	110	Kontrolní	229,844 860	+7,00	48,939	
	113	Vrcholová	229,893 798	-5,00	49,743	
	116	Přípojná	229,943 542	+5,00	49,904	Napojení na svodné potrubí
	121	Kontrolní	229,993 446	+5,00	48,207	
	125	Kontrolní	230,041 653			

Tabulka 51 - Trativod mezi kolejemi 3-5

Mezi kolejemi	Číslo šachty	Druh šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vzdálenost k další šachtě [m]	Poznámky
vně koleje 3a	3	Vrcholová	229,118 895	-5,00	41,667	
	5	Kontrolní	229,160 562	-5,00	17,046	
	6	Přípojná	229,177 613	+5,00	33,007	Napojení na hlavní sběrač
	9	Vrcholová	229,210 548	-5,00	49,811	
vně koleje 3	12	Přípojná	229,260 397	+5,00	20,25	Napojení na svodné potrubí
	15	Kontrolní	229,280 451	+5,00	29,812	
	17	Kontrolní	229,310 247	+5,00	50	
	21	Kontrolní	229,360 247	+5,00	50	
	26	Vrcholová	229,410 247	+5,00	-	
	30	Vrcholová	229,416 230	-5,00	43,524	
3-5	34	Kontrolní	229,460 247	-5,00	34,808	
	41	Přípojná	229,495 054	+6,00	38,198	Napojení na svodné potrubí
	46	Kontrolní	229,533 080	+6,00	28,526	
	50	Kontrolní	299,561 773	+6,00	28,526	
	54	Kontrolní	229,590 254	+6,00	20	
	59	Kontrolní	229,610 198	+6,00	28,348	
	64	Vrcholová	229,638 502	-5,00	31,082	
	70	Přípojná	229,669 579	-	-	Napojení na trativod vně koleje 7 - ŠP65
	85	Přípojná	229,746 311	+7,00	49,928	Napojení na svodné potrubí
	140	Kontrolní	229,796 240	+7,00	24,307	

	98	Přípojná	299,820 552	+7,00	24,307	Připojení trativodu vně koleje 5b - ŠP 96
	102	Kontrolní	229,844 860	+7,00	48,939	
	108	Vrcholová	229,893 798	-	-	

Tabulka 52 - Trativod vně koleje 4 a 6

Mezi kolejemi	Číslo šachty	Druh šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vzdálenost k další šachtě [m]	Poznámky
vně koleje 4a	8	Vrcholová	229,118 895	-5,00	41,667	
	11	Kontrolní	229,160 562	-5,00	17,046	
	14	Přípojná	229,177 613	+5,00	33,007	Napojení na svodné potrubí
	16	Vrcholová	229,210 548	-5,00	49,811	
vně koleje 6	25	Přípojná	229,260 397	+5,00	20,351	Napojení na svodné potrubí
	27	Kontrolní	229,280 451	+5,00	30,245	
	35	Kontrolní	229,310 247	-	-	

Tabulka 53 - Trativod mezi kolejemi 6-8

Mezi kolejemi	Číslo šachty	Druh šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vzdálenost k další šachtě [m]	Poznámky
6-8	18	Kontrolní	229,160 562	-5,00	16,988	
	20	Přípojná	229,177 613	+5,00	32,998	Napojení na hlavní sběrač
	22	Vrcholová	229,210 548	-5,00	49,709	
	28	Přípojná	229,260 397	+5,00	50	Napojení na hlavní sběrač
	35	Kontrolní	229,310 247	+5,00	50	

	36	Přípojná	229,318 684	+5,00	41,562	Připojení trativodu z koleje 4-6
	42	Kontrolní	229,360 247	+5,00	50	
	49	Vrcholová	229,410 247	+5,00	50	
	55	Kontrolní	229,460 247	-5,00	34,808	
	61	Přípojná	229,495 054	+6,00	38,198	Napojení na hlavní sběrač
	69	Kontrolní	229,533 080	+6,00	39,717	
	76	Kontrolní	299,561 773	-	-	

Tabulka 54 - Trativod mezi kolejemi 8-10

Mezi kolejemi	Číslo šachty	Druh šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vzdálenost k další šachtě [m]	Poznámky
8-10	141	Vrcholová	229,419 513	+5,00	40,725	
	60	Kontrolní	229,460 247	-5,00	34,808	
	66	Přípojná	229,495 054	-	-	Napojení na svodné potrubí

Tabulka 55 - Trativod vně koleje 7

Mezi kolejemi	Číslo šachty	Druh šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vzdálenost k další šachtě [m]	Poznámky
vně koleje 7	24	Vrcholová	229,427 525	-5,00	32,722	
	29	Kontrolní	229,460 247	-5,00	34,808	
	33	Přípojná	229,495 054	+6,00	38,198	Napojení na svodné potrubí
	40	Kontrolní	229,533 080	+6,00	28,528	
	43	Kontrolní	299,561 773	+6,00	28,531	
	47	Kontrolní	229,590 254	+6,00	20,025	
	51	Kontrolní	229,610 198	+6,00	28,475	
	57	Vrcholová	229,638 502	-5,00	31,27	

	65	Přípojná	229,669 579	-5,00	48,493	Připojení trativdu z koleje 3-5
	77	Kontrolní	229,718 005	-5,00	28,306	
	81	Přípojná	229,746 311	+7,00	25,016	Napojení na svodné potrubí vpravo
	86	Kontrolní	229,771 324	+7,00	25,022	
	91	Kontrolní	229,796 240	+7,00	25,034	
	93	Kontrolní	229,820 552	+7,00	25,029	
	92	Vrcholová	229,844 860	-	-	

Tabulka 56 - Trativod vně koleje 10

Mezi kolejemi	Číslo šachty	Druh šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vzdálenost k další šachtě [m]	Poznámky
vně koleje 10	68	Přípojná	229,495 054	+6,00	19,222	Napojení na svodné potrubí
	72	Kontrolní	229,514 265	+6,00	19,081	
	74	Kontrolní	229,533 080	+6,00	28,695	
	78	Kontrolní	299,561 773	+6,00	11,73	
	80	Kontrolní	229,573 432	+6,00	36,993	Napojení na hlavní sběrač
	82	Kontrolní	229,610 198	+6,00	28,327	
	87	Kontrolní	229,638 502	-	-	

Tabulka 57 - Trativod vně koleje 5b

Mezi kolejemi	Číslo šachty	Druh šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vzdálenost k další šachtě [m]	Poznámky
vně koleje 5b	96	Přípojná	299,820 552	+7,00	24,307	Napojení na trativod v koleji 3-5 - ŠP98
	100	Kontrolní	229,844 860	+7,00	48,939	
	106	Vrcholová	229,893 798	-5,00	25,063	
	109	Kontrolní	229,918 846	-5,00	24,817	
	112	Přípojná	229,943 542	+5,00	49,924	Napojení na svodné potrubí
	115	Kontrolní	229,993 446	+5,00	48,395	
	117	Kontrolní	230,041 653	-	-	

Tabulka 58 - Trativod mezi kolejemi 6c-100

Mezi kolejemi	Číslo šachty	Druh šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vzdálenost k další šachtě [m]	Poznámky
6c-100	120	Přípojná	229,943 542	+5,00	49,904	Napojení na svodné potrubí
	124	Kontrolní	229,993 446	+5,00	48,207	
	127	Kontrolní	230,041 653	+5,00	41,521	
	129	Vrcholová	230,083 174	-5,00	44,081	
	-	-	230,127 678	-	-	Napojení na horskou vpusť

Tabulka 59 - Trativod mezi kolejemi 102-104

Mezi kolejemi	Číslo šachty	Druh šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vzdálenost k další šachtě [m]	Poznámky
102-104	131	Vrcholová	230,083 174	-5,00	44,504	
	133	Přípojná	230,127 678	+5,00	5,496	Napojení na svodné potrubí
	135	Kontrolní	230,133 174	+5,00	50	
	137	Kontrolní	230,183 174	+5,00	50	
	138	Kontrolní	230,233 174	+5,00	36,5	
	139	Vrcholová	230,269 674	-	-	

Tabulka 60 - Trativod vpravo od odvrtné koleje 3c

Mezi kolejemi	Číslo šachty	Druh šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vzdálenost k další šachtě [m]	Poznámky
vpravo 3c	117	Vrcholová	230,041 653	-5,00	41,521	
	123	Přípojná	230,083 174	-	-	Vyústění na svah tělesa vlevo

Tabulka 61 - Trativod vlevo od odvrtné koleje 4b

Mezi kolejemi	Číslo šachty	Druh šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vzdálenost k další šachtě [m]	Poznámky
vlevo 4b	132	Přípojná	230,190 239	+5,00	43,105	Napojení na příkopový žlab vpravo
	136	Kontrolní	230,233 174	-	-	

6.2.5 Svodná potrubí

Svodná potrubí odvádějí vodu do hlavního sběrače. Jsou vedena vždy kolmo na hlavní trativod v podélném sklonu 5 ‰. Šířka rýhy bude minimálně 0,600 m. Svodné potrubí je tvořeno podsypem ze šterkodrti fr. 0/32 mm tl. 100 mm, podkladním betonem C12/15 tl. 150 mm a plastovým potrubím PE-HD DN 200 mm. Svodné potrubí bude obetonováno betonem třídy C12/15. Rýha bude zasypána původní zeminou.

Tabulka 62 - Šachty svodného potrubí

Číslo šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Délka [m]	Poznámky
6, 10	229,177 613	5,0	10,75	Hlavní sběrač vlevo; ŠP6 hlavní sběrač
14, 20	229,177 613	5,0	12,405	Hlavní sběrač vpravo; ŠP20 hlavní sběrač
12, 19, 25, 28	229,260 397	5,0	35,65	Hlavní sběrač vpravo; ŠP28 hlavní sběrač
32, 36	229,318 684	5,0	7,5	Převedení trativodu pod kolejí z ŠP32 do ŠP 36
33, 41, 48, 56, 61	229,495 054	5,0	50,25	Hlavní sběrač vpravo; ŠP61 hlavní sběrač
61, 66, 68	229,495 054	5,0	9,5	Hlavní sběrač vlevo; ŠP61 hlavní sběrač
65, 70	229,669 579	5,0	7,291	Převedení trativodu pod kolejí z ŠP70 do ŠP 65
81, 85, 90, 94, 99	229,746 311	5,0	24,28	Hlavní sběrač vpravo; ŠP99 hlavní sběrač
96, 98	299,820 552	5,0	4,75	Převedení trativodu pod kolejí z ŠP96 do ŠP 98
112, 114, 116	229,943 542	5,0	20,425	Hlavní sběrač vpravo; ŠP116 hlavní sběrač
120, 116	229,943 542	5,0	6,5	Hlavní sběrač vlevo; ŠP116 hlavní sběrač

6.2.6 Hlavní sběrač

Hlavní sběrač odvádí vodu z tratí vodů do nejnižšího možného známého místa, kde je možné vyústit vodu do kanalizace. Další variantou je napojení hlavního sběrače na kanalizaci v ulici před výpravní budovou v případě, že budou k dispozici data o hloubce vedení kanalizace.

Hlavní sběrač je veden v rýze šířky 1,4 m. Plastové potrubí PE-HD DN 600 mm je vedeno v podélném sklonu 5 ‰. Hlavní sběrač je tvořen vyrovnávací vrstvou ze štěrkodrti, podkladním betonem C12/15 tl. 100 mm a betonovým prahem C12/15 tl. 100 mm. Hlavní sběrač je v celé délce obetonovaný betonem C16/20. Rýha je zasypána původním materiálem.

Tabulka 63 - Šachty hlavního sběrače

Číslo šachty	Druh šachty	Staničení [km]	Sklon [‰]	Vzdálenost k další šachtě [m]	Poznámky
1	Přípojná	228,769 774	+5,00	113,354	Napojení hlavního sběrače na kanalizaci
2	Kontrolní	228,883 938	+5,00	294,826	
6	Přípojná	229,177 613	+5,00	33,5	Přechod hlavního sběrače na opačnou stranu stanice
20	Přípojná	229,177 613	+5,00	82,707	
28	Přípojná	229,260 397	+5,00	134,808	
61	Přípojná	229,495 054	+5,00	77,884	
76	Kontrolní	299,561 773	+5,00	4,75	Přechod hlavního sběrače pod koleji č. 8
80	Kontrolní	229,573 432	+5,00	65,281	
87	Kontrolní	229,669 579	+5,00	107,81	
104	Přípojná	229,746 311	+5,00	9,97	Přechod hlavního sběrače pod koleji č. 6b

99	Přípojná	229,746 311	+5,00	28,344	
103	Kontrolní	229,774 650	+5,00	168,891	
116	Přípojná	229,943 542	-	-	

6.3 Nástupiště a rampy

Tabulka 64 - Nástupiště

Číslo	Typ	Mezi koleje- mi	Staničení [km]	Hrana	Délka zastřešení [m]	Délka nástupní hrany [m]	Šířka [m]
1	Jazykové oboustranné	7	229,437 525	1	-	92,0	4,16
		5	229,529 525	2			
2	Ostrovní oboustranné	3	229,320 853	3	180,0	212,0	7,16
		1	229,532 853	4			
3	Ostrovní oboustranné	2	229,320 853	5	180,0	318,0	7,16
		4	229,638 853	6			

Nástupiště budou zřízena z nástupištních prefabrikátů H130, které budou uloženy na podkladní beton C12/15 min. tl. 100 mm. Vzdálenost nástupištní hrany od osy přilehlé koleje bude 1,67 m a výšky 550 mm nad TK. Za hranou prefabrikátu bude zásyp nenamrzavým zhutněným materiálem, na který bude zřízena vrstva ze štěrkodrti ŠDa fr. 0/32 tl. 200 mm. Na tuto vrstvu bude zřízena vyrovnávací vrstva z drobného drceného kameniva fr. 0/5 tl. 40 mm. Na vyrovnávací vrstvu bude položena čtvercová zámková dlažba o rozměrech 2/80, vodící a varovný pás bude zřízen z prefabrikovaných desek VLsVP šířky 0,95 m. Pochozí vrstva bude zřízena ve sklonu 2,0 % směrem k přilehlé koleji.

Přístup na nástupiště bude realizován mimoúrovňově z podchodu jednoramenným schodištěm. Schodiště šířky 2 560 mm překonává výšku 4 620 mm, skládá se z celkem 30 stupňů. Stupně mají šířku 320 a výšku 154 mm. Schodiště bude doplněno mezipodestou šířky 1 500 mm a madly. Pro bezbariérový přístup je podchod opatřen výtahy s rozměry 2 500 x 2 500 mm.

Ve stanici se nachází nakládková plocha u koleje č. 8. Hrana délky 196 m bude opatřena nástupištěním prefabrikátem L60, který bude umístěn ve vzdálenosti 1,700 m od osy přilehlé koleje a bude uložen na podkladní beton C12/15 tl. 100 mm. Dále nakládková plocha přechází v nakládkovou rampu, která bude umístěna 1,1 m nad spojnici TK a 1,725 m od osy přilehlé koleje. Nakládková rampa bude délky 50,0 m a umožňuje nakládku z čela na kolej č. 10.

6.3.1 Ukončení nástupišť

Ostrovní nástupiště směrem na brněnské zhlaví budou ukončena rampou se sklonem 8,3 %, šířky 3,9 m a délky 6,65 m. Konstrukce ramp se skládá z nástupištěních hran RH. Rampy se napojují na služební přechod šířky 2,4 m. Jazykové nástupiště bude ukončeno rampou šířky 1,5 m a délky 6,65 m. Rampy budou doplněny zábradlím.

Směrem na českořebovské zhlaví budou ostrovní a jazykové nástupiště ukončena služebním schodištěm DZH 120/19. Schodiště bude doplněno zábradlím.

6.4 Stavby železničního spodku

6.4.1 Podchody

Přístup na nástupiště je pomocí podchodu. Podchod prochází kolmo na osu koleje ve staničení km 229,413 484. Podchod je zřízen z monolitického železobetonu třídy C35/45 - XF4. Příchod na nástupiště je pomocí jednoramenného schodiště a výtahu.

Rozměry podchodu:

šířka 3,80 m

tloušťka stěny 0,35 m

tloušťka stropu 0,30 m

tloušťka podlahy 0,30 m

světla výška 2,60 m

délka 30,50 m

6.4.2 Mosty

Je navrženo rozšíření stávajícího železničního mostu v km 228,269 263 vlevo od osy koleje č. 1. Most je třeba rozšířit z důvodů větší osově vzdálenosti v hlavních kolejích, než je ve stávajícím stavu tak, aby byl zajištěn volný mostní průřez.

Je navrženo rozšíření stávajícího železničního mostu v km 228,616 298 vpravo od osy koleje č. 2. Na most nově zasahují přechodnice nově navrženého vjezdového oblouku před stanicí. Most je třeba rozšířit, aby byl zajištěn volný mostní průřez.

Je navržen nový železniční most v km 228,741 700 – km 228,774 500. Most dl. 32,8 m.

7 Křížení inženýrských sítí

Nadzemní vedení inženýrských sítí bylo zjištěno z leteckých map. Křížení podzemních vedení inženýrských sítí nebylo možné zjistit z poskytnutých podkladů.

Tabulka 65 - Křížení inženýrských sítí

Označení	Staničení [km]	Popis
VN	228,578 135	Křížení nadzemního vedení vysokého napětí
VN	230,323 114	Křížení nadzemního vedení vysokého napětí
VVN	231,169 371	Křížení nadzemního velmi vedení vysokého napětí

8 Demolice, rušení a přeložky

8.1 Budovy

8.1.1 Objekt st. 536

Stávající stav: rozpadající se, vybydlená budova, rozpadající se střecha, neudržovaný objekt.

Objekt je navržen k demolici. Nabízí se zde možnost využití tohoto prostoru pro budoucí potřeby vybudování parkovacích ploch.

Tabulka 66 - Objekt st. 536

Parcelní číslo	st. 536
Obec	Svitavy [577731]
Katastrální území	Svitavy-předměstí [760960]
Číslo LV	7394
Výměry [m²]	907
Vlastnické právo	České dráhy, a.s., nábreží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1

8.1.2 Objekt st. 3862

Stávající stav: v současné době se v objektu nachází měnící VN pro žst. Svítavy. V budoucnu se plánuje přepnutí napájecí soustavy z 3 kV stejnosměrné napájecí soustavy na 25 kV střídavé napájení. Z toho důvodu navrhuji demolici stávajícího objektu a přesunutí na místo objektu st. 2487, který je také navržen k demolici. Nový objekt bude uzpůsoben moderním technologiím potřebným pro napájecí soustavu 25 kV.

Místo tohoto objektu vznikne výstup z nového podchodu, který zaručí pohodlné přestupné vazby a bezproblémový pohyb OOSPO.

Tabulka 67 - Objekt st. 3862

Parcelní číslo	st. 3862
Obec	Svitavy [577731]
Katastrální území	Svitavy-předměstí [760960]
Číslo LV	1600
Výměry [m²]	311
Vlastnické právo	Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1

8.1.3 Objekt st. 540

Stávající stav: prázdný objekt.

Objekt ustoupí novému jazykovému nástupišti č. 1 pro koleje 5 a 7 vedlejší trati.

Tabulka 68 - Objekt st. 540

Parcelní číslo	st. 540
Obec	Svitavy [577731]
Katastrální území	Svitavy-předměstí [760960]
Číslo LV	7394
Výměry [m²]	825
Vlastnické právo	České dráhy, a.s., nábreží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1

8.1.4 Objekt st. 2487

Stávající stav: obdobné problémy jako u objektu st. 536.

Na pozemku objektu vznikne náhrada objektu st. 3862.

Tabulka 69 - Objekt st. 2487

Parcelní číslo	st. 2487
Obec	Svitavy [577731]
Katastrální území	Svitavy-předměstí [760960]
Číslo LV	7394

Výměry [m²]	442
Vlastnické právo	České dráhy, a.s., nábreží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1

8.2 Podchody

Současný podchod SO 25-19-1 v km 228,398, který slouží jako přístup na nástupiště 3, 4. bude zrušen a místo objektu st. 3862 vznikne podchod nový.

8.3 Mosty

Je nezbytná demolice stávajícího železničního mostu SO 24-19-7, který kříží silnici I/34 v km 228,750 000, z důvodu velkého příčného posunu vjezdového oblouku.

8.4 Přejezdy

Tabulka 70 - Přejezdy

Označení	Staničení [km]	Druh komunikace	Typ přejezdu
P6829	229,104 859	ulice 5. května / Olomoucká v obci Svitavy	PZZ-EA PZS 3ZBI
P6830	230,508 755	úcelová komunikace v obci Svitavy	PZZ-EA PZS 3ZBI

Vysvětlení zkratk viz 4.10 Železniční přejezdy.

8.4.1 Přejezd P6829

Přejezd P6829 se nachází v brněnském zhlavím mezi vjezdovým obloukem a matečnou kolejí a je navržen ke zrušení z důvodu zvýšení bezpečnosti na železnici. Možná objízdná trasa vede po silnici I/34, která mimoúrovňově podjíždí trať. Přejezd se v navrženém stavu nachází v přímé koleji mezi

vjezdovým obloukem a matečnou kolejí. Lze tedy tento přejezd zachovat, pokud by bylo třeba.

8.4.2 Přejezd P6830

Přejezd P6830 slouží převážně pro vjezd na parkoviště v areálu P-D Refractories CZ a.s., na které je možné vjet i hlavní branou areálu. Zrušení přejezdu navrhuji z důvodu zvýšení bezpečnosti na železnici, ale také z důvodu poklesu nivelety TK o 1,3 m.

9 Závěr

Cílem této diplomové práce bylo navrhnout rekonstrukci železniční stanice Svitavy. Byla zvýšena traťová rychlost v hlavních kolejích na $V = 160 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Z toho důvodu byl nově navržen vjezdový oblouk na brněnském zhlavím, ve výkrese označený jako $R_{1.3}$. Dále z důvodu změny parametrů toho oblouku byla zrušena stávající dvojitá kolejová spojka, která se nacházela až za stávajícím vjezdovým obloukem, a byla nahrazena dvěma jednoduchými kolejovými spojkami, které jsou z důvodu stavební délky přesunuty až před výše zmíněný vjezdový oblouk. Střední část stanice byla narovnána a bylo navrženo nové ostrovní nástupiště pro hlavní trať. Stávající ostrovní nástupiště bylo odsunuto a upraveno z důvodu příčného posunu kolejí. K těmto novým ostrovním nástupišťům byl také zřízen nový podchod, který je doplněn výtahy, aby splňoval podmínky vyhlášky pro OOSPO. Dále bylo navrženo nové jazykové nástupiště pro vedlejší přípojnou trať. Z důvodu posunu a narovnání stanice došlo k nemožnosti vložení odvrátne koleje mezi hlavní koleje a předávací kolejiště vlečky č. 4125. Tento problém byl vyřešen zásahem do předávacího kolejiště vlečky. Byla zrušena kolej č. 101 a nahrazena kolejí č. 104, také došlo k celkovému narovnání předávacího kolejiště, aby směrově kopírovalo směr hlavních kolejí.

V Brně dne 14. 1. 2022

Bc. Josef Marek

PŘÍLOHY TECHNICKÉ ZPRÁVY

Obsah

PŘÍLOHY TECHNICKÉ ZPRÁVY	1
1 Vrtná prozkoumanost	3
2 Návrh pražcového podloží	6
2.1 Hlavní kolej	6
2.2 Předjízdna kolej	7
2.3 Vedlejší trať, manipulační koleje, vlečka	8
3 Návrh dynamického zarážedla	10
3.1 Vstupní parametry	10
3.2 Zhodnocení rizik	10
3.2.1 Stanovení koeficientu P	10
3.2.2 Stanovení koeficientu D	10
3.2.3 Stanovení koeficientu O	10
3.2.4 Stanovení prioritního rizikového čísla a stanovení míry rizika ..	11
3.3 Výpočet dynamického zarážedla	11
4 Fotodokumentace	13
5 Vytyčovací body	16

1 Vrtná prozkoumanost

Výpis geologické dokumentace objektu S-2 [291904]

Česká geologická služba
databáze geologicky dokumentovaných objektů

gd3v

STRATIGRAFICKÝ VYMEZENÝ VÝPIS GEOLOGICKÉ DOKUMENTACE ARCHIVNÍHO VRTU S-2 [Svitavy]

Klíč báze GDO	: 291904	Číslo posudku	: V057225	Mapy 1:25.000	14-343	M-33-81-D-b
Souřadnice - X	: 1098000.00	Y	: 600750.00	[odečteno z mapy]		
Nadmořská výška	: 443.00	[nezaměřeno (odečteno z mapy)]			Rok ukončení	: 1967
Hloubka / délka	: 10.30	[vrt svislý]			Datum výpisu	: 12.11.2021
Účel objektu	: inženýrskogeologický					
Realizace	: Stát. ústav dopr. projektování Č. Třebová					
Komentář	:					

hloubkový interval	stratigrafie
[m]	základní popis polohy
	rozšíření popisu polohy
	komentář k poloze

	Kvartér
0.00 - 0.30	: hlina písčitá, humózní, vlhká, hnědočerná
0.30 - 2.50	: hlina jílovitá, měkká až tuhá, vlhká, hnědá
2.50 - 3.30	: hlina písčitá, pevná, suchá, žlutohnědá
	Křída - turon střední
3.30 - 4.40	: písek jemnozrný, ulehlý, vlhký, šedohnědý přítomnost : štěrk max. velikost částic 1 dm, zastoupení horniny - 25 %
4.40 - 5.60	: písek jemnozrný, ulehlý, vlhký, šedohnědý přítomnost : štěrk max. velikost částic 1 dm, zastoupení horniny - 35 %
5.60 - 6.80	: slín písčité, vrstevnatý, navětralý, tvrdý přítomnost : písek jílovitý, ve vložkách
6.80 - 10.30	: pískovec prokřemenělý, středně zrnitý, tvrdý, suchý, světle šedý

Suchý objekt

Provedené zkoušky

geotechnické rozbory, technologické rozbory, několiké rozbory a zkoušky

STRATIGRAFICKÝ VYMEZENÝ VÝPIS GEOLOGICKÉ DOKUMENTACE ARCHIVNÍHO VRTU
V-15 [Svitavy]

Klíč báze GDO	: 292236	Číslo posudku	: P036459	Mapy 1:25.000	14-343	M-33-81-D-b	
Souřadnice - X	: 1095960.00	Y	: 600180.00	[odečteno z mapy]			
Nadmořská výška	: 451.60	[zaměřeno (systém neuveden)]				Rok ukončení	: 1981
Hloubka / délka	: 3.00	[vrt svislý]				Datum výpisu	: 12.11.2021
Účel objektu	: inženýrskogeologický						
Realizace	: Keramoprojekt Brno						
Komentář	:						

stratigrafie
hloubkový interval : základní popis polohy
[m] : rozšíření popisu polohy
: komentář k poloze

Kvartér
0.00 - 0.40 : **ornice** černohnědá
0.40 - 1.00 : **hlína** slabě jemně písčitá, tuhá až měkká
1.00 - 1.80 : **hlína** slabě jílovitá, tuhá až měkká
Křída - turon svrchní
1.80 - 3.00 : **pískovec** zvětralý, rozložený

Suchý objekt

Provedené zkoušky
geotechnické rozbor, technologické rozbor

STRATIGRAFICKÝ VYMEZENÝ VÝPIS GEOLOGICKÉ DOKUMENTACE ARCHIVNÍHO VRTU
J-3 [Svitavy]

Klíč báze GDO	: 605906	Číslo posudku	: P093146	Mapy 1:25.000	14-343	M-33-81-D-b	
Souřadnice - X	: 1096708.00	Y	: 600376.70	[zaměřeno]			
Nadmořská výška	: 448.10	[Balt po vyrovnání]				Rok ukončení	: 1998
Hloubka / délka	: 5.50	[vrt svislý]				Datum výpisu	: 12.11.2021
Účel objektu	: inženýrskogeologický						
Realizace	: Stanislav Hýbler, Brno-Komín						
Komentář	:						

stratigrafie
hloubkový interval : základní popis polohy
[m] : rozšíření popisu polohy
: komentář k poloze

Kvartér
0.00 - 0.20 : **hlína** prachovitá, humózní, hnědá
0.20 - 0.80 : **hlína** jílovitá, písčitá, pevná, rezavohnědá
0.80 - 1.30 : **písek** jemnozrný, středně uhlý, vlhký, okrový
přítomnost : pískovec v ostrohranných úlomcích, ojediněle
1.30 - 2.40 : **hlína** jílovitá, slabě písčitá, tuhá, rezavohnědá
2.40 - 3.90 : **písek** jemnozrný, středně uhlý, vlhký, okrovožlutý
Křída
3.90 - 5.20 : **písek** jemnozrný, uhlý, vlhký, světle šedookrový
přítomnost : pískovec zastoupení horniny - 30 %, max.velikost částic 1 dm
5.20 - 5.50 : **pískovec** v ostrohranných úlomcích, max.velikost částic 1 dm, středně navětralý, bílošedý

Suchý objekt

Provedené zkoušky
geotechnické rozbor

Hladina podzemní vody naražena v hl. 11,50 m,
ustálena v hl. 13,00 m pod terénem.

DB 39

V 598 332,18 m n.m.

0,00 - 3,80 m	navážka hlinito-kamenitá se staveb.sídlíšť.odpadem	4	-
3,80 - 5,20 m	hlína jemně až prachovitě pís- čitá, hnědá, slabě vápnitá, tuhá	2	20
5,20 - 7,00 m	hlína jílovitá, měkká, hnědá, prachovitě písčitá	3	21
7,00 - 8,50 m	dtto, měkká až polotuhá	3	21
8,50 - 9,50 m	dtto	3	21
9,50 - 12,00 m	hlína měkká až polotuhá, výraz- ně jemně až prachovitě písčitá, hnědá, světle šedě šmouhovaná	2	20
12,00-13,50 m	hlína hnědá, tuhá, výrazně středně až hrubě písčitá s va- louny do 3 cm ø do 20% - tera- sový náplav	2	19
13,50-15,00 m	hlína tuhá až polotuhá, středně plastická, s ojedinělými úlomky svahové sutě	2	20
15,00-16,00 m	hlína jílovitá, tuhá až polotuhá, hnědá, výrazný obsah horninových úlomků granitoidního charakteru do 1 cm ø	3	20

Podzemní voda (průsak) naražena v hl. 12,00 m.
ustálena v hl. 10,00 m pod terénem.

DB 40/6A

V 599 330,65 m n.m.

0,00 - 0,30 m	ornice	1	-
0,30 - 1,40 m	hlína měkká, hnědavě zeleno- šedá	2	20
1,40 - 1,60 m	dtto hnědá, příměs úlomků granitoidních hornin do 1 cm ø do 5 %	2	20
1,60 - 3,20 m	hlína jílovitá, světlá měkká až polotuhá, hnědá, prachovitě písčitá	3	21
3,20 - 4,40 m	dtto, měkká	3	21-20

2 Návrh pražcového podloží

Tabulka 1 - Minimální požadavky modulu přetvárnosti

Druh koleje	hlavní průjezdná	předjízdna staniční	manipulační	vlečka	vedlejší trať
Rychlost V [km·h ⁻¹]	160	80	40	40	50
$E_{min,ZP}$ [MPa]	40	20	15	15	15
$E_{min,PTŽS}$ [MPa]	60	40	30	30	30
Zatížení [mil. hr. tun/rok]	>8	2-8	<2	<2	<2

Zatřídění zeminy provedeno podle získané geologie z vrtné prozkoumanosti. Přibližně zatříděno jako F3 MS Hlína písčitá, příznivý vodní režim, nebezpečně namrzavá, tuhá a deformační modul přetvárnosti přiřazen dle předpisu S4 Železniční spodek 1. 1. 2021. Dle přílohy 9 tabulky 3 jako $E_{ZP} = 8$ MPa

2.1 Hlavní kolej

Tabulka 2 - Návrh pražcového podloží hlavní kolej

V_{MAX} [km·h ⁻¹]	160	Návrh pražcového podloží hlavní kolej		
$E_{min,ZP}$ [MPa]	40			
$E_{min,PTŽS}$ [MPa]	60			
E_0 [MPa]	8	F3 MS Hlína písčitá, příznivý vodní režim, nebezpečně namrzavá, tuhá, zatížení >8 mil. hr. tun/rok		
z	0,8			
$E_{0,r}$ [MPa]	6,4	$\geq E_{min,ZP}$ [MPa]	40	NEVYHOVUJE
		$\geq E_{min,PTŽS}$ [MPa]	60	NEVYHOVUJE
→ Návrh podkladních a konstrukčních vrstev				

Tabulka 3 - Návrh podkladní vrstvy hlavní koleje

E_{mat} [MPa]	110	Podkladní vrstva		
h_{pv} [m]	0,45			
k_1	0,0582	Zemina zlepšená pojivem - ZZVC		
k_2	1,5			
$E_{0,ZP}$ [MPa]	42,614	$\geq E_{min,ZP}$ [MPa]	40	VYHOVUJE

Tabulka 4 - Návrh konstrukční vrstvy hlavní koleje

E_{mat} [MPa]	70	Konstrukční vrstva		
h_{kv} [m]	0,45			
k_1	0,6088	Štěrkodrt frakce 0/32 - ŠD 0/32 KV		
k_2	1,5			
$E_{0,PTŽS}$ [MPa]	64,698	$\geq E_{min,PTŽS}$ [MPa]	60	VYHOVUJE

Tabulka 5 - posouzení na namrzavost hlavní koleje

I_{mn} [°C.den]	475	Posouzení na namrzavost		
h_{pr} [m]	0,981			
$h_{z,dov}$ [m]	0,0			
λ_{SD} [W.m ⁻¹ .K ⁻¹]	2,0			
h_e [m]	0,45			
h_{kl} [m]	0,55			
Σ	1,00	$\geq h_{pr}$ [m]	0,981	VYHOVUJE

2.2 Předjízdna kolej

Tabulka 6 - Návrh pražcového podloží předjízdny koleje

V _{MAX} [km·h ⁻¹]	80	Návrh pražcového podloží předjízdny koleje
E _{min,ZP} [MPa]	20	
E _{min,PTŽS} [MPa]	40	
E ₀ [MPa]	8	F3 MS Hlína písčitá, příznivý vodní režim, nebezpečně namrzavá, tuhá, zatížení 2-8 mil. hr. tun/rok
z	0,8	

$E_{0,r}$ [MPa]	6,4	$\geq E_{\min,ZP}$ [MPa]	20	NEVYHOVUJE
		$\geq E_{\min,PT\check{S}}$ [MPa]	40	NEVYHOVUJE
→ Návrh konstrukčních vrstev				

Tabulka 7 - Návrh podkladní vrstvy předjízdne koleje

E_{mat} [MPa]	110	Podkladní vrstva		
h_{pv} [m]	0,25			
k_1	0,0582	Drcené kamenivo frakce 0/90 - DK 0/90		
k_2	0,8333			
$E_{0,ZP}$ [MPa]	25,799	$\geq E_{\min,ZP}$ [MPa]	20	VYHOVUJE

Tabulka 8 - Návrh konstrukční vrstvy předjízdne koleje

E_{mat} [MPa]	70	Konstrukční vrstva		
h_{kv} [m]	0,25			
k_1	0,3686	Štěrkodrt frakce 0/32 - ŠD 0/32 KV		
k_2	0,8333			
$E_{0,PT\check{S}}$ [MPa]	45,100	$\geq E_{\min,PT\check{S}}$ [MPa]	40	VYHOVUJE

Tabulka 9 - Posouzení na namrzavost předjízdne koleje

I_{mn} [°C.den]	475	Posouzení na namrzavost		
h_{pr} [m]	0,981			
$h_{\text{z,dov}}$ [m]	0,5			
λ_{SD} [W.m ⁻¹ .K ⁻¹]	2,0			
h_{e} [m]	0,5			
h_{kl} [m]	0,55			
Σ	1,55	$\geq h_{\text{pr}}$ [m]	0,981	VYHOVUJE

2.3 Vedlejší trať, manipulační koleje, vlečka

Návrh pražcového podloží v těchto kolejích se liší pouze v posouzení na namrzavost. Pro každou z těchto kolejí je požadovaná jiná tloušťka kolejového lože pod pražcem. Uveden výpočet namrzavosti pro nejnepříznivější variantu.

Tabulka 10 - Návrh pražcového podloží ostatní druhy kolejí

V_{MAX} [km/h]	40	Návrh pražcového podloží vedlejší trati, manipulační koleje a vlečky		
$E_{min,ZP}$ [MPa]	15			
$E_{min,PTŽS}$ [MPa]	30			
E_0 [MPa]	8			
		F3 MS Hlína písčitá, příznivý vodní režim, namrzavá, tuhá, zatížení <2 mil. hr. tun/rok		
z	0,8			
$E_{0,r}$ [MPa]	6,4	$\geq E_{min,ZP}$ [MPa]	15	NEVYHOVUJE
		$\geq E_{min,PTŽS}$ [MPa]	30	NEVYHOVUJE
→ Návrh konstrukčních vrstev				

Tabulka 11 - Návrh podkladní vrstvy ostatních druhů kolejí

E_{mat} [MPa]	110	Podkladní vrstva		
h_{pv} [m]	0,25			
k_1	0,0582	Drcené kamenivo frakce 0/90 - DK 0/90		
k_2	0,8333			
$E_{0,ZP}$ [MPa]	25,799	$\geq E_{min,ZP}$ [MPa]	15	VYHOVUJE

Tabulka 12 - Návrh konstrukční vrstvy ostatních druhů kolejí

E_{mat} [MPa]	70	Konstrukční vrstva		
h_{kv} [m]	0,2			
k_1	0,3686	Štěrkodrt frakce 0/32 - ŠD 0/32 KV		
k_2	0,6667			
$E_{0,PTŽS}$ [MPa]	41,271	$\geq E_{min,PTŽS}$ [MPa]	30	VYHOVUJE

Tabulka 13 - Posouzení na namrzavost nejnepříznivější stav

I_{mn} [°C.den]	475	Posouzení na namrzavost		
h_{pr} [m]	0,981			
$h_{z,dov}$ [m]	0,5			
λ_{SD} [W.m ⁻¹ .K ⁻¹]	2,0			
h_e [m]	0,45			
h_{kl} [m]	0,45			
Σ	1,40	$\geq h_{pr}$ [m]	0,981	VYHOVUJE

3 Návrh dynamického zarážedla

Návrh proveden dle dokumentu S3/MP03 – Návrh ukončení kusých kolejí.

3.1 Vstupní parametry

Spojená souprava dvou motorových vozů řady 841. Hmotnost jednoho vozu ve službě činí 48 500 kg. Motorový vůz řady 810 s hmotností ve službě 20 000 kg.

- $V = 15 \text{ km/h}$
- $k = 1,8$

3.2 Zhodnocení rizik

3.2.1 Stanovení koeficientu P

Dle tabulky B.1 výše zmíněného dokumentu byla určena pravděpodobnost výskytu mimořádné události určena jako vysoká. Kolej bude dle jízdního řádu využívána více jak 12 vjezdů vlaků za den. Při tomto označení nabývá koeficient P hodnoty 2,0.

3.2.2 Stanovení koeficientu D

Dle tabulky B.2 výše zmíněného dokumentu byla určena závažnost následků mimořádné události jako vysoká. V místě, kde je dynamické zarážedlo navrženo se počítá s pohybem cestujících za ukončením kusé koleje. Při tomto označení nabývá koeficient D hodnoty 2,0.

3.2.3 Stanovení koeficientu O

Dle tabulky B.3 výše zmíněného dokumentu byla určena pravděpodobnost vzniku mimořádné události určena jako střední. Trať 261 je vybavena zabezpečovacím zařízením 3. kategorie. Při tomto označení nabývá koeficient O hodnoty 1,5.

3.2.4 Stanovení prioritního rizikového čísla a stanovení míry rizika

$$\begin{aligned}P\check{C}R &= P \cdot D \cdot O \\P\check{C}R &= 2,0 \cdot 2,0 \cdot 1,5 = 6\end{aligned}\tag{3.1}$$

$$4 < P\check{C}R \leq 6\tag{3.2}$$

PČR dle tabulky B.5 spadá do intervalu uvedeném ve vzorci (3.2). Tomuto intervalu odpovídá míra rizika s označením vysoká. Při této míře rizika je možné navrhnout dynamické zarážedlo.

3.3 Výpočet dynamického zarážedla

Kinetická energie nejtěžšího vlaku:

$$E_{kin} = m \cdot \left(\frac{V}{5,09}\right)^2 = 97 \cdot \left(\frac{15}{5,09}\right)^2 = 842,4 \text{ kJ}\tag{3.3}$$

Kinetická energie nejlehčího vlaku:

$$E_{kin} = m \cdot \left(\frac{V}{5,09}\right)^2 = 20 \cdot \left(\frac{15}{5,09}\right)^2 = 173,7 \text{ kJ}\tag{3.4}$$

Požadovaná brzdná práce zarážedla:

$$W \geq k \cdot E_{kin} = 1,8 \cdot 842,4 = 1516,3\tag{3.5}$$

Brzdná práce zarážedla (první skupina brzd):

$$\begin{aligned}W_1 &= n_1 \cdot l_1 \cdot F_{B1} + n_1 \cdot l_2 \cdot F_{B2} + n_1 \cdot l_3 \cdot F_{B3} \\&= 4 \cdot 5 \cdot 40 + 4 \cdot 3 \cdot 36 + 4 \cdot 2 \cdot 32 = \\&= 1488 \text{ kJ}\end{aligned}\tag{3.6}$$

Brzdná práce zarážedla (druhá skupina brzd):

$$W_2 = n_2 \cdot l_1 \cdot F_{B1} = 2 \cdot 5 \cdot 40 = 400 \text{ kJ} \quad (3.7)$$

Celková brzdná práce zarážedla vyhovuje požadované brzdné práci:

$$W = W_1 + W_2 = 1888 \text{ kJ} > W_{min} = 1516,3 \text{ kJ} \quad (3.8)$$

Těžký vlak:

Největší brzdná síla bude působit při nárazu do první skupiny brzd.

$$F_{B,max} = n_1 \cdot F_{B2} + n_2 \cdot F_{B1} = 4 \cdot 36 + 2 \cdot 40 = 224 \text{ kN} \quad (3.9)$$

Odpovídající brzdné zpomalení těžký vlak:

$$a_{max} = \frac{F_{B,max}}{m} = \frac{224}{97} = 2,31 \text{ m/s}^2 \quad (3.10)$$

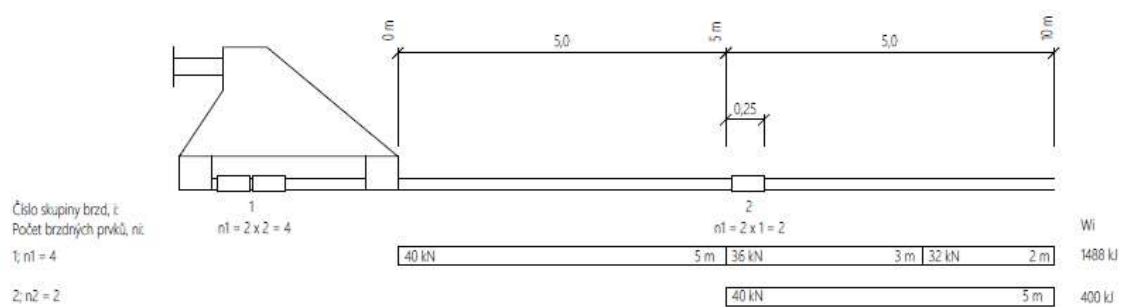
Lehký vlak zastaví před naražením do první skupiny přídavných brzd:

$$W_1 = 1488 \text{ kJ} > W_{lehký,min} = 312,7 \text{ kJ} \quad (3.11)$$

Odpovídající brzdné zpomalení lehký vlak:

$$a_{max} = \frac{F_{B,max}}{m} = \frac{160}{20} = 8,0 \text{ m/s}^2 \quad (3.12)$$

Pro lehký vlak, který je uvažovaný jako vlak řady 810 nelze zajistit návrh ekonomického řešení, aby počáteční brzdná síla byla 160 kN a zároveň maximální brzdné zpomalení nepřesáhlo 2,5 m/s².



Obr. 1 - Schéma dynamického zarážedla

4 Fotodokumentace



Obr. 2 - Vzdálenost koleje č. 6 od výpravní budovy



Obr. 3 - Objekt č. 536 určený k demolici



Obr. 4 - Levostranný směrový oblouk před vjezdovým pravostranným obloukem, pohled z mostu směrem na Brno



Obr. 5 - Napojení vlečky č. 4125 protisměrnými oblouky, pohled z vlečky směrem na stanici



Obr. 6 - Stávající stav vlečky č. 4135

5 Vytyčovací body

Číslo bodu	x	y	Výška [m n. m.]	Poznámka
1	-600702,8	-1098852,3	441,182	ZÚ
2	-600698,8	-1098852,1	441,182	ZÚ
3	-600704,7	-1098816,5	441,254	ZZO
4	-600705,2	-1098806,3	441,28	LN
5	-600705,7	-1098796,2	441,316	KZO
6	-600710,4	-1098705,7	441,678	ZO1.1
7	-600712,9	-1098657,4	441,872	VB1.1
8	-600715,7	-1098609,1	442,065	KO1.1/ZO1.2
9	-600718,6	-1098560,8	442,259	VB1.2
10	-600721,1	-1098512,4	442,452	KO1.2/ZV1
11	-600722,7	-1098480,5	442,58	BO1
12	-600720,7	-1098463,4	442,648	NAM
13	-600724,6	-1098444,7	442,724	KV1
14	-600722,7	-1098444,7	442,723	KV1
15	-600722,7	-1098427,2	442,793	KV2
16	-600720,7	-1098427,1	442,793	KV2
17	-600724,6	-1098408,4	442,869	NAM
18	-600722,6	-1098391,4	442,936	BO2
19	-600724,2	-1098359,4	443,064	ZV2
20	-600724,8	-1098349,4	443,104	ZV3
21	-600729,2	-1098318,1	443,23	NAM
22	-600725,8	-1098328,7	443,187	BO3
23	-600732,2	-1098296,9	443,315	KV4
24	-600729,2	-1098303,9	443,287	KV3
25	-600730,1	-1098296,8	443,316	KV4
26	-600727,1	-1098303,7	443,287	KV3
27	-600733,5	-1098272	443,415	BO4
28	-600730,1	-1098282,6	443,372	NAM
29	-600734,6	-1098251,2	443,499	ZV4
30	-600735,8	-1098227,2	443,595	ZP1.3
31	-600731,1	-1098226,9	443,595	ZP2.1

32	-600740,9	-1098069,6	444,225	ZO1.3
33	-600736,1	-1098069,5	444,226	ZO2.1
34	-600750,4	-1097944,2	444,676	VB1.3
35	-600737,2	-1097977,9	444,593	ZZO
36	-600745,6	-1097944,7	444,676	VB2.1
37	-600736,3	-1097966,6	444,632	LN
38	-600735,3	-1097955,3	444,659	KZO
39	-600716,7	-1097823,1	444,899	KO1.3
40	-600712,1	-1097824,1	444,899	KO2.1
41	-600681,1	-1097669,4	445,183	KP1.3
42	-600676,6	-1097670,7	445,183	KP2.1
43	-600679,8	-1097639,4	445,236	KK
44	-600675,3	-1097646,2	445,226	ZV5
45	-600670,7	-1097647,3	445,226	ZV6
46	-600663,5	-1097643,5	445,236	KK
47	-600669	-1097621,5	445,272	BO5
48	-600670,4	-1097602,3	445,305	KO3a
49	-600664,4	-1097622,6	445,272	BO6
50	-600668,8	-1097595,9	445,317	VB3a
51	-600666,9	-1097589,7	445,328	ZO3a
52	-600665,5	-1097591,4	445,326	NAM
53	-600663,7	-1097592	445,326	KV5
54	-600661,7	-1097592,4	445,326	KV5
55	-600654,2	-1097606,4	445,305	KO4a
56	-600657,1	-1097593,6	445,326	KV6
57	-600662,3	-1097574,3	445,357	KV7
58	-600655,2	-1097594,1	445,326	KV6
59	-600660,6	-1097574,8	445,357	KV7
60	-600652,6	-1097600	445,317	VB4a
61	-600653,3	-1097594,5	445,326	NAM
62	-600651,2	-1097593,6	445,328	ZO4a
63	-600657,2	-1097566,7	445,373	NAM
64	-600657,6	-1097558,4	445,387	BO7
65	-600649,8	-1097577,5	445,357	KV8
66	-600648	-1097577,9	445,357	KV8
67	-600649	-1097568,8	445,373	NAM

68	-600636,9	-1097606,4	445,312	KK
69	-600654,6	-1097542,1	445,417	ZV7
70	-600644,7	-1097561,7	445,387	BO8
71	-600639,5	-1097545,9	445,417	ZV8
72	-600636,4	-1097536,4	445,435	ZV9
73	-600645,5	-1097492,2	445,508	ZO3.1
74	-600632,2	-1097523,4	445,459	BO9
75	-600641	-1097467,2	445,554	VB3.1
76	-600626,1	-1097504,4	445,495	KV9
77	-600624,4	-1097505	445,495	KV9
78	-600623,9	-1097497,7	445,508	ZO4.1
79	-600620,8	-1097496,8	445,511	ZO6.1
80	-600634,8	-1097442,5	445,599	KO3.1
81	-600633,1	-1097442,9	446,149	NS
82	-600617,3	-1097482,8	445,537	NAM
83	-600626,2	-1097444,6	446,149	NS
84	-600616	-1097473,5	445,554	VB4.1
85	-600611,5	-1097475	445,553	VB6.1
86	-600618,4	-1097446,6	446,149	NS
87	-600611,4	-1097448,3	446,149	NS
88	-600609,8	-1097448,8	445,599	KO4.1
89	-600605,7	-1097452	445,596	KO6.1
90	-600620,6	-1097336	445,791	KK
91	-600613,3	-1097337,9	445,791	KK
92	-600616,5	-1097326,7	446,359	NS
93	-600612,5	-1097327,8	446,359	NS
94	-600569,4	-1097358,2	445,775	KK
95	-600595,4	-1097236,3	445,977	ZO7.1
96	-600594	-1097237,5	446,525	NS
97	-600590	-1097238,6	446,525	NS
98	-600587,5	-1097235,3	445,981	ZO5.1
99	-600582,8	-1097236,5	445,982	ZO3.2
100	-600581,3	-1097237,3	446,532	NS
101	-600574,4	-1097239,1	446,532	NS
102	-600585	-1097194,8	446,054	VB7.1
103	-600580,5	-1097207,6	446,033	VB5.1

104	-600575,9	-1097208,9	446,033	VB3.2
105	-600550,7	-1097284	445,913	KO10.1
106	-600547	-1097269,2	445,94	VB10.1
107	-600571,4	-1097180,4	446,084	KO5.1
108	-600547,8	-1097260,7	455,955	NAM
109	-600566,9	-1097181,9	446,084	KO3.2
110	-600544,9	-1097254,1	445,968	ZO10.1
111	-600545,2	-1097242,7	445,987	KV10
112	-600570	-1097154,7	446,13	KO7.1
113	-600543,4	-1097243,1	445,988	KV10
114	-600565,1	-1097161,5	446,12	ZO5.2
115	-600560,6	-1097163	446,12	ZO3.3
116	-600541,2	-1097226,6	446,017	BO10
117	-600539,7	-1097216,2	446,036	ZV10
118	-600556,1	-1097134,6	446,171	VB5.2
119	-600538,4	-1097192,6	446,078	NAM
120	-600551,6	-1097136	446,171	VB3.3
121	-600536	-1097175,4	446,109	KV11
122	-600553,2	-1097115,2	0	NAM
123	-600534,2	-1097175,8	446,109	KV11
124	-600540,6	-1097138,2	446,721	NS
125	-600549,2	-1097107,2	446,222	KO5.2
126	-600531,9	-1097159,3	446,139	BO11
127	-600548,8	-1097097,9	446,239	KV13
128	-600544,6	-1097108,4	446,222	KO3.3/ZV12
129	-600547	-1097098,5	446,238	KV13
130	-600533,7	-1097140	446,721	NS
131	-600529,4	-1097149,1	446,158	ZV11
132	-600531,5	-1097138,3	446,176	ZO4.2
133	-600541,3	-1097095,2	446,247	BO12
134	-600526,9	-1097139,4	446,176	ZO6.2
135	-600543	-1097082,4	446,268	BO13
136	-600541,4	-1097084	446,266	NAM
137	-600538,2	-1097075,4	446,283	KV12
138	-600536,4	-1097075,8	446,283	KV12
139	-600538,9	-1097066,3	446,298	ZV13

140	-600524,6	-1097110,7	446,227	VB4.2
141	-600538	-1097062,7	446,305	KV14
142	-600536,2	-1097063,1	446,305	KV14
143	-600519,9	-1097111,7	446,227	VB6.2
144	-600533	-1097054,5	446,295	NAM
145	-600533,1	-1097043,4	446,341	BO14
146	-600519,7	-1097082,6	446,278	KO4.2
147	-600515	-1097083,5	446,279	KO6.2
148	-600529,8	-1097030,2	446,365	ZV14
149	-600529,5	-1097028,8	446,368	ZZO
150	-600528,6	-1097025,3	446,375	LN
151	-600516,3	-1097062,9	446,314	ZO4.3
152	-600527,7	-1097021,8	446,383	KZO
153	-600527,4	-1097020,5	446,387	ZV15
154	-600511,6	-1097063,8	446,315	ZO6.3
155	-600520,2	-1097031,1	446,368	ZZO
156	-600519,4	-1097027,6	446,375	LN
157	-600518,5	-1097024,1	446,383	KZO
158	-600523,3	-1097004,3	446,428	BO15
159	-600511,4	-1097034,9	446,365	VB4.3
160	-600521	-1096987,9	446,469	KV15/ZO1vt
161	-600506,8	-1097035,9	446,365	VB6.3
162	-600520,8	-1096986,1	446,474	VB1v
163	-600520,6	-1096984,4	446,478	KO1vt/ZO2vt
164	-600519,2	-1096988,2	446,469	KV15
165	-600519,7	-1096976,3	446,499	ZZO
166	-600519,2	-1096970,7	446,521	LN
167	-600517,6	-1096974,2	447,331	NAM
168	-600518,9	-1096965,1	446,558	KZO
169	-600504,4	-1097007,3	446,433	KO4.3
170	-600517,6	-1096960,4	446,596	VB2vt
171	-600499,8	-1097008,5	446,433	KO6.3
172	-600519,2	-1096936,4	446,791	KO2vtt/ZO3v
173	-600530,3	-1096883,8	447,229	KO3vt
174	-600493,1	-1097008,1	446,438	KK
175	-600521,1	-1096909,3	447,01	VB3vt

176	-600493,9	-1096887,6	446,73	ZO5.3
177	-600479,3	-1096926,9	446,643	ZV16
178	-600490,5	-1096874,4	446,764	VB5.3
179	-600476,7	-1096916,7	446,669	BO16
180	-600486	-1096861,5	446,798	KO5.3
181	-600485	-1096864,2	446,792	NAM
182	-600472,6	-1096900,6	446,711	KV16
183	-600470,9	-1096901,1	446,711	KV16
184	-600466,2	-1096893,9	446,731	NAM
185	-600479,8	-1096843,7	446,844	KV17
186	-600466,6	-1096884,3	335,754	NAM
187	-600478	-1096844,3	446,844	KV17
188	-600461,9	-1096877,1	446,775	KVV1
189	-600460,2	-1096877,7	446,775	KVV1
190	-600473,2	-1096824,9	446,894	BO17
191	-600454	-1096870,5	446,795	ZOvl
192	-600455,1	-1096865,2	446,808	NAM
193	-600456,1	-1096861,6	446,816	BOV1
194	-600469,8	-1096811,7	446,928	ZV17
195	-600453,2	-1096865,2	446,808	VBvl
196	-600452,4	-1096859,9	446,822	KOvl
197	-600453,5	-1096851,4	446,843	ZVV1
198	-600467,4	-1096802	446,953	ZV18
199	-600452,6	-1096847,8	446,851	KVV2
200	-600450,8	-1096848,2	446,851	KVV2
201	-600463,3	-1096785,9	446,995	BO18
202	-600448,6	-1096831,7	446,892	BOV2
203	-600446	-1096821,5	446,919	ZVV2
204	-600461,1	-1096769,4	447,036	KV18
205	-600459,3	-1096769,7	447,036	KV18/ZO3.4
206	-600459,5	-1096758,3	447,064	ZO3c
207	-600443,6	-1096811,8	446,945	ZVV3
208	-600457	-1096753,7	447,077	NAM
209	-600441	-1096801,6	446,971	BOV3
210	-600457,5	-1096743,2	447,101	VB3c
211	-600453	-1096745	447,1	VB3.4

212	-600453,8	-1096728,5	447,14	KO3c
213	-600436,9	-1096785,5	447,012	KVV3
214	-600435,2	-1096786	447,012	KVV3
215	-600447	-1096732,7	447,137	NAM
216	-600445,2	-1096720,8	447,163	KO3.4
217	-600430,9	-1096769,2	447,055	NAM
218	-600447,7	-1096704,6	447,201	KK
219	-600434,6	-1096749,6	447,1	ZO6.4
220	-600428,8	-1096769,1	447,057	ZVV4
221	-600425,1	-1096759,2	447,083	BOV4
222	-600440,4	-1096706,1	447,202	KV21
223	-600431,3	-1096736,4	447,134	VB6.4
224	-600438,4	-1096706,6	447,202	KV21
225	-600431,4	-1096725,2	447,161	NAM
226	-600429,1	-1096722,9	447,168	KO6.4
227	-600421,1	-1096743,1	447,125	KVV4
228	-600419,3	-1096743,6	447,125	KVV4
229	-600428	-1096703,9	447,215	KV19
230	-600426,2	-1096704,3	447,215	KV19
231	-600431,1	-1096677,6	447,277	BO21
232	-600414,6	-1096731,1	447,158	ZO104.1
233	-600415	-1096726,6	447,168	NAM
234	-600423,1	-1096684,6	447,265	BO19
235	-600409,3	-1096716,8	447,196	VB104.1
236	-600419,8	-1096671,4	447,299	ZV19
237	-600424,9	-1096652,9	447,34	ZV21
238	-600417,3	-1096661,7	447,325	ZV20
239	-600405,6	-1096702	447,234	KO104.1
240	-600413,3	-1096645,6	447,366	BO20
241	-600418,3	-1096626,8	447,408	ZZO
242	-600409,2	-1096629,4	447,407	KV20/ZO4.4
243	-600407,4	-1096630	447,407	KV20
244	-600411,4	-1096599,3	447,517	LN
245	-600403,5	-1096619,5	447,435	ZO4b
246	-600403,6	-1096614,2	447,447	NAM
247	-600403	-1096604,7	447,501	VB4.4

248	-600402,5	-1096591	0	NAM
249	-600398,2	-1096605,3	447,473	VB4b
250	-600404,5	-1096571,9	447,705	KZO
251	-600398,4	-1096579,7	447,658	KO4.4
252	-600394,5	-1096590,5	447,511	KO4b
253	-600401,1	-1096558,5	447,815	ZV22
254	-600397,6	-1096564	447,78	KV23
255	-600395,6	-1096564,4	447,78	KV23
256	-600388,5	-1096566,6	447,573	KK
257	-600396	-1096538,3	447,981	BO22
258	-600390,3	-1096534,9	448,019	BO23
259	-600390,6	-1096528,6	448,67	NAM
260	-600389,9	-1096514,1	448,181	KV22
261	-600387,9	-1096514,7	448,18	KV22
262	-600385,6	-1096507,9	448,238	KV24
263	-600384,1	-1096510,2	448,223	ZV23
264	-600383,6	-1096508,5	448,237	KV24
265	-600382,9	-1096494	448,351	NAM
266	-600365,7	-1096543,8	447,642	ZO104.2
267	-600377,5	-1096484,2	448,437	BO24
268	-600367,9	-1096511,5	447,719	ZO100.1
269	-600362	-1096529	447,68	VB104.2
270	-600362,4	-1096517,7	447,707	NAM
271	-600359,9	-1096514	447,718	KO104.2
272	-600364,2	-1096496,8	447,757	VB100.1
273	-600372,4	-1096464,1	448,603	ZV24
274	-600359,9	-1096500,3	447,751	KVV5
275	-600358,1	-1096500,6	447,752	KVV5
276	-600370	-1096454,4	448,683	ZV25
277	-600358,5	-1096487	447,784	NAM
278	-600358,8	-1096482,5	447,795	KO100.1
279	-600355,8	-1096484,2	447,793	BOV5
280	-600353,3	-1096474	447,82	ZVV5
281	-600354,1	-1096469,9	447,828	KVV6
282	-600352,4	-1096470,4	447,829	KVV6
283	-600362,1	-1096423,3	448,939	BO25

284	-600348,3	-1096454,3	447,87	BOV6
285	-600360,8	-1096406,2	449,074	NAM
286	-600345,7	-1096444,1	447,896	ZVV6
287	-600355,3	-1096388,2	449,225	KV25
288	-600353,4	-1096388,6	449,225	KV25
289	-600353,8	-1096370,6	449,364	KV26
290	-600351,9	-1096371	449,364	KV26
291	-600346,4	-1096353	449,515	NAM
292	-600331,9	-1096389,3	448,036	KK
293	-600345	-1096335,9	449,65	BO26
294	-600337,2	-1096304,9	449,906	ZV26
295	-600306,1	-1096181,7	450,922	ZO1.4
296	-600296	-1096141,6	451,252	VB1.4
297	-600285,7	-1096101,5	451,583	KO1.4
298	-600275,5	-1096079,6	451,773	ZO2.2
299	-600265,4	-1096039,4	452,104	VB2.2
300	-600255	-1095999,4	452,435	KO2.2
301	-600111	-1095425,3	457,166	ZZO
302	-600099,9	-1095382,5	457,425	LN
303	-600088,8	-1095339,6	457,493	KZO
304	-600063,5	-1095241,4	457,433	KÚ
305	-600059,5	-1095242,4	457,433	KÚ