

ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK

E.1.1

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Objednatel:



Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
fax: +420 224 230 316
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. ZBYNĚK MUSIL

Garant profese:

ING. VLADIMÍR FIŠAR

Středisko:

250 - PROJEKTOVÉ STŘEDISKO HRADEC KRÁLOVÉ

Vedoucí střediska:

ING. PAVEL HORÁČEK

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

ING. VLADIMÍR FIŠAR

Vypracoval:

ING. VLADIMÍR FIŠAR
ING. JAN JANOUŠEK
ING. JOSEF BEDNÁŘ

Kontroloval:

ING. VLADIMÍR FIŠAR

Název akce:

**OPTIMALIZACE TRATI
Černošice (včetně) - Beroun (mimo)**

Číslo smlouvy:

12-060.202

Projektový stupeň:

NÁVRH TECH.ŘEŠ.PD

Část:

ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK

Datum:

03/2013

Číslo části:

E.1.1

Název přílohy:

Technická zpráva

Měřítko:

Počet formátů:

A4

Číslo přílohy:

1

Obsah:

1. Základní údaje	3
1.1 Přehled výchozích podkladů.....	4
1.1 Charakter stavby	6
1.2 Varianty návrhu.....	6
1.3 Traťové rychlosti.....	6
2. Praha Radotín - Černošice.....	8
2.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků.....	8
2.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí	8
2.3 Železniční svršek.....	8
2.4 Železniční spodek	10
3. ŽST Černošice Mokropsy.....	12
3.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků.....	12
3.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí	12
3.3 Železniční svršek.....	12
3.4 Železniční spodek	15
4. Černošice Mokropsy – Dobřichovice.....	16
4.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků.....	16
4.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí	16
4.3 Železniční svršek.....	16
4.4 Železniční spodek	17
5. ŽST Dobřichovice.....	19
5.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků.....	19
5.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí	19
5.3 Železniční svršek.....	20
5.4 Železniční spodek	23
6. Dobřichovice - Řevnice.....	25
6.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků.....	25
6.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí	25
6.3 Železniční svršek.....	25
6.4 Železniční spodek	26
7. ŽST Řevnice.....	28
7.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků.....	28
7.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí	28
7.3 Železniční svršek.....	29

7.4	Železniční spodek	32
8.	Řevnice – Zadní Třebáň.....	33
8.1	Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků.....	33
8.2	Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí	33
8.3	Železniční svršek.....	34
8.4	Železniční spodek	35
9.	Odbočka Zadní Třebáň	39
9.1	Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků.....	39
9.2	Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí	39
9.3	Železniční svršek.....	40
9.4	Železniční spodek	43
10.	Zadní Třebáň - Karlštejn	46
10.1	Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků.....	46
10.2	Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí	46
10.3	Železniční svršek.....	47
10.4	Železniční spodek	49
11.	ŽST Karlštejn	54
11.1	Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků.....	54
11.2	Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí	54
11.3	Železniční svršek.....	56
11.4	Železniční spodek	69
12.	Praha Radotín – Karlštejn, výstroj a značení trati.....	73
13.	Výjimky z norem a předpisů.....	73

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Název stavby:	„Optimalizace trati Černošice (včetně) – Beroun (mimo)“, úsek Černošice (Radotín) – Karlštejn, km 10,000 – 31,000)
Začátek stavby:	km 9,964
Konec stavby:	km 31,000
Stupeň dokumentace:	Přípravná dokumentace (v 11/2012 pouze podklady pro dokumentaci EIA)
Kraj:	Hlavní město Praha, Středočeský
Správní obvod HMP:	Praha 16, Černošice, Beroun
Pověřená obec:	MČ Praha16, Město Černošice, Obec Všenory, Město Dobřichovice, Město Řevnice, Obec Zadní Třebáň, Městys Karlštejn, Obec Srbsko a Město Beroun
Katastrální území:	Radotín, Černošice, Všenory, Dobřichovice, Lety u Dobřichovic, Řevnice, Zadní Třebáň, Běleč u Litně, Poučnick, Karlštejn, Srbsko u Karlštejna, Korno, Tetín u Berouna
Investor a objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7 110 00 PRAHA 1 IČ: 70 99 42 34 DIČ: CZ 70 99 42 34
Předpokládaná realizace:	2016 – 2018
Dodavatel dokumentace:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a 130 80 PRAHA 3 IČO: 25 79 33 49 DIČ: CZ 25 79 33 49
Zpracovatelský útvar:	Středisko 250 Hradec Králové Hradecká 1151 500 03 Hradec Králové
Hlavní subdodavatelé:	IKP Consulting Engineers, s.r.o. Jankovcova 1037/49 170 00 Praha - Holešovice

1.1 Přehled výchozích podkladů

- Provozně ekonomická studie – Komplexní řešení spojení Praha-Beroun jako součást III. TŽK 06/2011
- Studie proveditelnosti III.transitního koridoru Mosty u Jablunkova st.hr. Cheb st.hr. (SUDOP PRAHA a.s. 06/2002)
- Územně technická studie Optimalizace traťového úseku Praha-Smíchov Plzeň hl.n. 01/2002)
- Informace o stavu HIMu (výpis z mostního evidenčního systému, přehled vleček, nákresné přehledy železničního svršku, evidenční listy železničních přejezdů)
- Geodetické podklady pro projekt stavby Praha-Smíchov - Řevnice (Středisko železniční geodézie Praha 03/2003)
- Zadávací dokumentace pro přípravnou dokumentaci stavby ČD DDC, Optimalizace trati Praha-Smíchov - Řevnice, 1. část Praha-Smíchov - Praha-Radotín (ČD DDC Stavební správa Plzeň)
- Zadávací dokumentace pro přípravnou dokumentaci stavby ČD DDC, Optimalizace trati Praha-Smíchov - Řevnice, 2. část, Praha-Radotín -Dobřichovice (ČD DDC Stavební správa Plzeň)
- Zadávací dokumentace pro přípravnou dokumentaci stavby ČD DDC, Optimalizace trati Praha-Smíchov - Řevnice, 3. část, Dobřichovice - Řevnice (ČD DDC Stavební správa Plzeň)
- Georadarové měření v úseku Praha - Beroun (SG Geotechnika a.s. 12/2000)
- Geotechnický a stavebně technický průzkum pro přípravnou dokumentaci stavby ČD DDC, Optimalizace trati Praha Smíchov - Řevnice, 1. část, Praha-Smíchov - Praha-Radotín (GeoTec GS 04-06/2003)
- Geotechnický a stavebně technický průzkum pro přípravnou dokumentaci stavby ČD DDC, Optimalizace trati Praha Smíchov - Řevnice, 2. část, Praha-Radotín - Dobřichovice(GeoTec GS 04-06/2003)
- Geotechnický a stavebně technický průzkum pro přípravnou dokumentaci stavby ČD DDC, Optimalizace trati Praha Smíchov - Řevnice, 3. část, Dobřichovice - Řevnice (GeoTec GS 04-06/2003)
- Mapové podklady a údaj e vlastnictví nemovitostí z Katastrálních úřadů v rozsahu stavby
- Mapové podklady M 1:10 000, 1:50 000
- Jednotné železniční mapy JŽMM 1:1000
- Průzkum inženýrských sítí
- Hluková studie
- Zadávací dokumentace pro zadání veřejné zakázky na zhotovení investičního záměru a přípravné dokumentace stavby „Praha Smíchov - Beroun, 1. fáze, 3. stavba (Karlštejn - Beroun)“ 9/2011
- Provozně ekonomická studie „Komplexní řešení spojení Praha - Beroun jako součást III. TŽK (06/2011, SUDOP PRAHA, a.s.)

- Optimalizace trati Řevnice – Beroun, Přípravná dokumentace, SUDOP BRNO, s.r.o., 7/2004
- Studie proveditelnosti III. tranzitního koridoru Mosty u Jablunkova st.hr. – Cheb st.hr. (SUDOP PRAHA, a.s. 05/2002), vč.posuzovacího protokolu studie proveditelnosti III.tranzitního koridoru Mosty u Jablunkova st.hr. – Cheb st.hr., č.j.1/2003 ze dne 17.7.2002.
- Územně technická studie „ ČD DDC, Optimalizace traťového úseku Praha – Smíchov (mimo) – Plzeň hl.n. (mimo), kterou zpracoval SUDOP PRAHA, a.s. v lednu 2002, vč.posuzovacího protokolu ÚTS, č.j. 732/2002 ze dne 14.6.2002.
- Geotechnický a stavebnětechnický průzkum – GeoTec – GS, a.s. Praha, zpracovaný v dubnu 2004
- Korozní průzkum – První korozní, spol. s r.o. Praha, zpracovaný v červnu 2004
- Posouzení geotechnického a stavebnětechnického průzkumu – Stavební geologie – Geotechnika, a.s., z května 2004
- Studie proveditelnosti III. tranzitního koridoru Mosty u Jablunkova st.hr. – Cheb st.hr. (SUDOP PRAHA, a.s. 05/2002), vč.posuzovacího protokolu studie proveditelnosti III.tranzitního koridoru Mosty u Jablunkova st.hr. – Cheb st.hr., č.j.1/2003 ze dne 17.7.2002.
- Územně technická studie „ ČD DDC, Optimalizace traťového úseku Praha – Smíchov (mimo) – Plzeň hl.n. (mimo), kterou zpracoval SUDOP PRAHA, a.s. v lednu 2002, vč.posuzovacího protokolu ÚTS, č.j. 732/2002 ze dne 14.6.2002.
- Geotechnický a stavebnětechnický průzkum – GeoTec – GS, a.s. Praha, zpracovaný v dubnu 2004
- Korozní průzkum – První korozní, spol. s r.o. Praha, zpracovaný v červnu 2004
- Protokol o měření odporu izolačního stavu kolej – zem – TÚDC Bohumín, zpracovaný v květnu 2004
- Dendrologický průzkum a nacenění dřevin 06/2004 – Ecological Consulting, spol. s r.o. Olomouc, zpracovaný v červnu 2004
- Zoologický průzkum – Český svaz ochránců přírody Karlštejn, zpracovaný v červnu 2004
- Botanický průzkum – Ing.Jiří Hummel, zpracovaný v září 2004
- Krasové jevy - GeoTec – GS, a.s. Praha, zpracované v květnu 2004
- Posouzení geotechnického a stavebnětechnického průzkumu – Stavební geologie – Geotechnika, a.s., z května 2004
- Studie vlivu vibrací – Ing.Zdeněk Jandák CSc., ze srpna 2004
- Geodetické doměření zájmové oblasti – SUDOP Praha a.s., stř. 207, p. Zbyněk Ferenc 2012
- Předběžný geotechnický průzkum - SUDOP Praha a.s., stř. 204, mgr. Jakub Hruška 2012
- Průzkum pražcového podloží a jeho kontaminace - SUDOP Praha a.s., stř. 204, mgr. Jakub Hruška 2012

1.1 Charakter stavby

Jedná se o optimalizaci stávajícího vedení trati Praha, Smíchov (resp. Radotín) – Beroun. Optimalizace je navržena ve stopě stávající tratě, s navrhovanou traťovou rychlostí do 120 km/h včetně (s dílčími omezeními vlivem stávajícího trasování tratě v zastavěném území až na 80 km/h). Prověřena byla i možnost vedení vlaků s naklápěcími skříněmi, projektovaná rychlost 110 až 140 km/h bude ovšem obtížně dosažitelná zejména s ohledem na problematickou viditelnost návěstidel na obloukovité trati. Předpokládá se dále dosažení třídy zatížení D4 a dosažení průjezdného průřezu UIC-GC (s výjimkou mostu v km 16,700). Navržena je rekonstrukce železničního svršku a úpravy železničního spodku, rekonstrukce mostních objektů, trakce a silnoproudých zařízení. V rámci stavby je navržena instalace nového zabezpečovacího a sdělovacího zařízení. Ve všech stanicích jsou navrženy úpravy, vedoucí k vybudování nástupišť o základní délce 200 m a výšce nástupištní hrany 550 mm nad TK. Na nástupiště jsou navrženy dle možností mimoúrovňové bezbariérové přístupy.

1.2 Varianty návrhu

Základní návrh – přejezd ul. Radotínská zůstane zachován

Variantní návrh (km 13,0 – 14,2) - přejezd ul. Radotínská bude zrušen a nahrazen obchvatem komunikace vpravo ve směru staničení s novým podjezdem v km 13,350.

Předmětem odevzdání této dokumentace je **základní návrh**, tedy zachování železničního přejezdu u zastávky Černošice v ev. km 14,088.

1.3 Traťové rychlosti

Rozsah úprav železničního spodku a svršku je dán požadavkem zlepšení směrových poměrů trati pro možnost zvýšení rychlosti jak pro klasické soupravy, tak pro soupravy s naklápěcí technikou. Současně navržené úpravy splňují požadavky dosažení přechodnosti pro zatížení traťové třídy D4 a zavedení prostorové průchodnosti pro ložnou míru UIC GC.

Na základě navržených úprav jsou v trati dosaženy následující rychlosti pro jednotlivé sledované režimy jízdy. Rychlosti jsou optimalizovány vzhledem k návěštění a k využitelnosti dynamických parametrů rozhodných souprav vlaků.

Tabulka traťových rychlostí v koleji č. 1

od [km]	do [km]	délka [m]	V (l=100) km/h	V (l=130) km/h	V (l=150) km/h	Vk (l=270) km/h
9,964	11,106	1142	120	120	120	120
11,106	11,339	233	105	110	115	130
11,339	12,033	694	100	105	110	130
12,033	13,229	1196	110	120	125	140
13,229	14,317	1088	100	105	110	130
14,317	15,069	752	105	110	115	130
15,069	16,074	1005	105	110	115	120
16,074	16,769	695	110	120	125	140
16,769	18,067	1298	110	115	120	140
18,067	18,779	712	105	110	115	140
18,779	19,071	292	105	110	115	120
19,071	20,258	1187	120	120	120	120
20,258	22,108	1850	120	130	130	130
22,108	23,903	1795	105	110	115	120
23,903	24,989	1086	100	105	110	125
24,989	26,470	1481	90	95	95	115
26,470	28,605	2135	85	90	90	110
28,605	29,458	853	80	85	85	100
29,458	29,665	207	85	90	100	100
29,665	30,747	1082	120	120	120	120
30,747	32,539	1792	120	125	130	140

Tabulka traťových rychlostí v koleji č. 2

od [km]	do [km]	délka [m]	V (l=100) km/h	V (l=130) km/h	V (l=150) km/h	Vk (l=270) km/h
9,964	11,106	1142	120	120	120	140
11,106	11,339	233	105	110	115	140
11,339	12,033	694	100	105	110	130
12,033	13,229	1196	110	120	125	140
13,229	14,317	1088	100	105	110	130
14,317	15,033	716	110	115	120	140
15,033	16,069	1036	105	110	115	130
16,069	16,769	700	110	120	125	140
16,769	18,067	1298	110	115	120	140
18,067	18,779	712	105	110	115	140
18,779	19,090	311	105	110	115	120
19,090	20,243	1153	120	120	120	120
20,243	22,108	1865	120	130	130	130
22,108	23,885	1777	105	110	115	120
23,885	24,989	1104	100	105	110	125
24,989	26,470	1481	90	95	95	115
26,470	28,605	2135	85	90	90	110
28,605	29,458	853	80	85	85	100
29,458	29,665	207	85	90	100	100
29,665	30,747	1082	120	120	120	120
30,747	32,539	1792	120	125	130	140

Pro potřeby naplnění rychlostních profilů pro ETCS budou sledovány rychlosti V, V130, V150 a Vk (l do 270mm). V některých obloucích s propadem rychlosti je uvažováno v PD do budoucna s využitím rychlosti V150 (nedostatek převýšení 150 mm) s tím, že rychlost V150 nelze navštívit a lze ji zavést až se spuštěním ETCS.

2. PRAHA RADOTÍN - ČERNOŠICE

SO 04-33-01 Praha Radotín - Černošice, železniční svršek, kol. č.1

SO 04-33-02 Praha Radotín - Černošice, železniční svršek, kol. č.2

SO 04-33-11 Praha Radotín - Černošice, železniční spodek, kol. č.1

SO 04-33-12 Praha Radotín - Černošice, železniční spodek, kol. č.2

2.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků

Traťový úsek začíná ve staničení 9,964, kde navazuje na předcházející úsek – Optimalizace trati Praha-Smíchov - Řevnice, 1.část – Praha-Smíchov – Praha - Radotín. Konec úseku je navržen v km 15,033, kde navazuje na ŽST Černošice Mokropsy. Délka úseku je 5,069 km. Trasa je zpracována ve dvou variantách:

Základní návrh – přejezd ul. Radotínská zůstane zachován

Variantní návrh - přejezd ul. Radotínská bude zrušen a nahrazen obchvatem komunikace vpravo ve směru staničení s novým podjezdem v km 13,350.

Pozn.: variantní návrh je mezi km 13,0 až 14,2

Trať je většinou vedena zastavěným územím v blízkosti toku Berounky. Trasa je vedena ve stávajícím stavu na úseku Radotín – Černošice převážně přísypem a s náspem na přeložkách (narovnání oblouků z důvodu zvětšení poloměru oblouků pro odstranění stávajícího propadu rychlosti) a to v km 11,7 – 12,0 a v km 13,2 – 13,7.

Rozsah záborů mimodrážních pozemků je navržen v minimálním rozsahu a je vyvolán zřizováním funkčního odvodnění pláň železničního spodku a výstavbou nových opěrných zdí.

2.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí

Trať v úseku Praha Radotín – Černošice Mokropsy je dvoukolejná. V úseku od km 10,376 do km 11,350 je vpravo trati vlečka podniku Cement Bohemia. V km 10,376 – 13,800 je trať vedena přísypem na svahu vpravo trati. V km 13,800 – 16,050 je trať vedena v k.ú. Černošice mezi pozemními komunikacemi, které jsou propojeny 3 úrovněnými přejezdy.

Stávající železniční svršek je tvaru S49 (R65) na betonových pražcích SB6, kolejová pole o délce 25 (20) m jsou svařena v bezстыkovou kolej.

V úseku jsou poloměry oblouků menší než 400 m a to v km 12,5 a 13,5, oba jsou navrženy na narovnání.

Trať od km 10,277 do km 12,103 mírně klesá (cca 1,5‰), od tohoto místa stoupá v cca 2‰.

Stávající štěrkové lože bude vytěženo do hloubky 0,35 m pod spodní plochu pražce (tato hodnota přibližně odpovídá průměrné tloušťce štěrkového lože zjištěné kopanými sondami v rámci průzkumu pražcového podloží). Štěrky budou recyklovány na recyklační základně. Je předpokládáno vyzískání 45% materiálu pro opětovné použití do nového štěrkového lože, 35% štěrkodrti pro použití do podkladních vrstev a zbytek – 20% bude tvořit odpad, který bude odvezen na skládku.

2.3 Železniční svršek

2.3.1 Směrové řešení

Směrové řešení je patrné ze situace. Návrh směrového řešení byl omezován stávající konfigurací terénu, existencí souběžných komunikací a existencí souběžných kolejí.

Hlavní směrový navazující oblouk $R(1)=1200\text{m}$, $D=56\text{mm}$, $L_k=55\text{m}$ ($V=120/120/140\text{ km/h}$) je určující prvek konfigurace berounského zhlaví ŽST Praha Radotín. Pouze a jen toto řešení umožní v tomto prostoru vložení dvojité kolejové spojky v kombinaci se štíhlými výhybkami

1:18,5 – 1200 při minimalizaci záborů a zásahů do vlečky Cement Bohemia. V tomto oblouku dochází zároveň ke změně osové vzdálenosti ze staniční na traťovou.

Po tomto oblouku navazuje dlouhá přímá až do km 11,146, kde začíná pravostranný složený oblouk $R(1)=600/530$ m, $D=125$ mm, $L_k=120$ m, $R(1) = 600$ m, a ($R=530$ m), který dále navazuje s přechodnicemi s bodem obratu na oblouk $R(1)=483$ m, $D=145$ mm, který nahrazuje složený oblouk a odstraňuje propad rychlosti v km 12,0. Tento oblouk má směrový posun cca 5,0 m vlevo od stávajícího oblouku a vyžádá si vybudování opěrné zdi v délce cca 155 m, ale zajistí rychlost $V=100/105/130$ km/h. Následuje mezipřímá ve stávajícím odřezu do km 12,200. Zde trasa pokračuje levostranným obloukem $R(1)=748$ m ($D=100$ mm), která pokračuje do krátké mezipřímé, ve které je umístěna odbočka Kosoř. Tato je tvořena dvojitou kolejovou spojkou z výhybek tvaru J60-1:11-300.

Základní návrh

Po následujícím pravostranném oblouku $R(1)= 750$ m navazuje s přechodnicemi s bodem obratu na oblouk $R(1)=500$ m, který odstraňuje propad rychlosti a nahrazuje stávající oblouk 374 m. Trasa bude v tomto místě vedena po novém tělese, s posunem cca 15 m. Trasa dále vede ve stávající stopě až do prostoru zastávky Černošice, kde se napojuje do složených oblouků s mezilehlými přechodnicemi a vzestupnicemi. Tyto oblouky jsou nutné pro zachování tělesa na stávajících stísněných opěrných zdí a mezi ulicemi Zdeňka Lhoty a dr. Janského. Dále již pokračuje pravostranným obloukem s přechodnicemi (přechod osových vzdáleností) do ŽST Černošice Mokropsy.

Variantní návrh

Ve variantním návrhu je od km 13,7 - 14,2 uvažován odsun kolejí pro umístění souběžné komunikace od zrušeného přejezdu v ev. km 14,088. Odsun kolejí je cca 4 m vlevo ve směru staničení a přesmyk je navržen obloukem s přechodnicemi $R(1)=3400$ m, ($D=35$ mm).

2.3.2 Výškové řešení

Výškové řešení kolejí respektuje novou konfiguraci kolejiště, stávající objekty (mosty, podchody, objekty železničního spodku) a stávající kolejiště vlečky Bohemia. Niveleta hlavních kolejí v místě začátku úseku vychází z návrhu nivelety kolejí sousedního mezistaničního úseku Praha-Radotín.

Koleje na výjezdu ze ŽST Praha Radotín jsou ve vodorovné, ale v přechodnici $R(1)=1200$ m začínají klesat 2,25‰. Umístění lomu sklonu do tohoto místa je nutné vzhledem k napojení vlečky Bohemia a požadované výšky mostu v km 10,133.

Následující lomy sklonu jsou vstřícné a kopírují stávající stav (km 10,531 a 10,854) a výšková poloha kolejí je stejná až do km 11,100, kde z důvodu minimalizace úprav na přejezdu v km 11,524 a vytvoření kuželové plochy nastává rozdílné výškové vedení kolejí č. 1 a 2. Od km 11,600 trať postupně klesá a v oblouku $R(1)=483$ m jsou již osy kolejí ve stejné výškové úrovni. Následuje postupné stoupání ve stávajícím sklonu až po konec úprav.

Standardně jsou lomy sklonu v hlavních kolejích navrhovány vstřícné, $R_v=15\ 000$ m

2.3.3 Konstrukce železničního svršku

Konstrukce žel. svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu UIC Z-GC a maximální rychlosti jízdy. Koleje budou svařeny v bezстыkovou kolej a to včetně nových výhybek.

Stávající štěrkové lože bude odtěženo. Štěrka bude recyklována na recyklační základně. Je předpokládáno vyzískání 45% materiálu pro opětovné použití do spodních vrstev nového štěrkového lože, 35% štěrkodrti pro použití v podkladních vrstvách a zbytek - 20% bude tvořit odpad, který bude odvezen na skládku.

Nové kolejové lože je navrženo šterkové, v min. ti. 0,35 m pod ložnou plochou pražce, s šířkou horní plochy v přímé 1,70 m od osy koleje, v obloucích o poloměru menším než 600 m pak 1,75 m. Zapuštěné šterkové lože bude zřízeno podél celé délky souběhu s tělesem vlečky Bohemia pro minimalizaci zásahů svahováním mimo pozemek SŽDC, s.o.

Železniční svršek v hlavních kolejích č. 1 a č. 2 :

- nové kolejnice tvaru UIC 60 (dlouhé kolejnicové pásy dl. 75 m svařené v bezстыkovou kolej)
- nové betonové pražce s bezpodkladnicovým pružným upevněním (rozdělení pražců „u“ - 600 mm)
- kolejové lože min. tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32/63 mm (železniční šterk)

Po provedení bezстыkové koleje a konečné směrové a výškové úpravě geometrické polohy kolejí je třeba provést úpravu mikrogeometrie broušením kolejnic. Broušení kolejnic je navrženo u kol. č.1, 2, 3 a 4 v celé délce úseku.

2.4 Železniční spodek

2.4.1 Pražcové podloží

Návrh a výpočet konstrukčních vrstev pražcového podloží je součástí přílohy č. 5.1 - Návrh pražcového podloží km 12,699-23,890. Součástí objektu železničního spodku je i zesílená konstrukce pražcového podloží u mostních objektů (ZKPP).

Návrh pražcového podloží vychází z následujících vstupních parametrů:

hlavní koleje č.1 a 2 Eor/Epl=30/50 MPa

2.4.2 Odvodnění

Zásady pro návrh žel. spodku - odvodnění:

- plastové potrubí trativodů i svodného potrubí
- plastové šachty, u sběračů pod trativodem betonové
- min. sklon trativodů 5 ‰ (případně min. 3 ‰)
- v místech kde je sklon trativodu menší než 5 ‰, je dno trativodu uloženo do betonového lože
- min. sklon příčných svodů 5 ‰
- dno trativodu standardně 0,30m, (výjimečně 0,15m) pod okrajem zemní pláně
- Zpevněné příkopy jsou navrženy tvárnicemi TZZ3 v min. sklonu 2,5 ‰
- Příkopové zídky UCB a UCH jsou v min. sklonu 2,5 ‰

Pražcové podloží je v tomto úseku odvodněno pomocí příkopových žlabů, zpevněných příkopů a trativodů.

Levá strana je odvodněna odřezem až do km 13,730. Odtud začíná příkopový žlab UCH0 až do km 13,925. Dále je na levé straně navržen trativod až do km 14,350. Odtud je pražcové podloží odvodněno odřezem.

Na pravé straně je nejprve navržen příkopový žlab UCH1, který odvádí vodu jak z pražcového podloží, tak i z přilehlého svahu. Od km 13,200 do km 13,400 je navržen otevřený příkop zpevněný tvárnicemi TZZ3. Dále pak do km 13,594 je těleso odvodněno odřezem. Od km 13,594 – 13,725 je navržen zpevněný příkop tvárnicemi TZZ3 a dále do km 14,010 je navržen příkopový žlab UCB0. Od konce žlabu až do ŽST Černošice Mokropsy je navržen trativod, který je vyústěn do přilehlých propustků mostů a ve výjimečných případech do kanalizace (km 14,165 a 14,468).

2.4.3 Zemní práce

V rámci zemních prací budou provedeny odkopávky a prokopávky pro zřízení zemní pláně, odvodňovacích zařízení (příkopů, trativodů a příkopových žlabů) a s tím spojenými úpravami svahů zářezů a případně rozšíření stávajících násypů.

V km 13,150 – 13,750 je navržena nová přeložka tratě. Tato přeložka bude vybudována na novém náspu.

Pláň žel. spodku se navrhuje přednostně skloněná ve sklonu 5 %. Zemní pláň je navržena ve sklonu 5 %, případně vodorovná.

3. ŽST ČERNOŠICE MOKROPSY

SO 04-33-03 ŽST Černošice Mokropsy, železniční svršek, lichá skupina

SO 04-33-04 ŽST Černošice Mokropsy, železniční svršek, sudá skupina

SO 04-33-13 ŽST Černošice Mokropsy, železniční spodek, lichá skupina

SO 04-33-14 ŽST Černošice Mokropsy, železniční spodek, sudá skupina

3.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků

Objekty železničního svršku a spodku výhledové ŽST Černošice Mokropsy začínají v km 15,033 a v km 16,304. Délka úprav je 1,271 km.

V rámci kolejových úprav je dle prostorových možností v oblasti výhledové stanice (dnes zastávka) upraveno směrové vedení kolejí s cílem zvýšení rychlosti v hlavních a předjízdových kolejích. Zároveň bude železniční stanice plně peronizována jedním ostrovním a jedním vnějším nástupištěm. Délka obou nástupišť bude 200 m, výška nástupištní hrany bude 0,55 m nad temenem kolejnice.

Rozsah záborů mimodrážních pozemků je navržen v minimálním rozsahu a je vyvolán zřizováním funkčního odvodnění pláně železničního spodku.

3.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí

Současná zastávka je situována v rovinatém terénu s hustou občanskou zástavbou a to ve směrovém oblouku $R(1)=663$ m s převýšením $D=115$ mm a složeném oblouku $R(2)=660/738$ m s převýšením $D = 68$ mm a je v současnosti vybavena ostrovním nástupištěm s mimoúrovňovým přístupem.

Rychlost v hlavních kolejích v oblasti železniční stanice je $V=90$ km/hod.

V zastávce jsou situovány dva zabezpečené železniční přejezdy (P266, km 15,588 a P267 km 16,048).

Ve stávajícím stavu je železniční tvořen převážně kolejovým roštem z kolejnic tvaru R65 na betonových pražcích (SB6, rozdělení „e“), položených v 80-tých letech. Stanice je vevářena do průběžné bezstykové koleje.

3.3 Železniční svršek

3.3.1 Směrové řešení

Staničení v úseku stavebního objektu ŽST Černošice Mokropsy navazuje plynule na staničení z předchozího mezistaničního úseku. Toto staničení vychází ze staničení celé stavby Praha-Smíchov - Černošice.

Stanice je koncipována jako průjezdná s vnějšími hlavními kolejemi č. 1 a č. 2 a jednou obratovou kolejí mezi nimi, č. 0. Nové ostrovní nástupiště bude situováno mezi kolejemi č. 2 a č. 0, v km 15,420 – 15,625. Toto nástupiště bude složito pro linky Směr Beroun a u koleje č. 0 pro obraty. U koleje č. 1 bude umístěno nové vnější nástupiště (km 15,389 – 15,589). Všechny nástupiště budou konstrukce „L“ 550 mm na TK, povrch ze zámkové dlažby.

Pro směrový a výškový návrh stanice jsou limitující zejména následující objekty:

- stávající budovy vpravo trati
- mostní objekty (podchody),
- přejezd v ev.km 16,073

- plná peronizace stanice (šířka nástupišť ve vztahu ke stávajícím objektům, šikmý přístupový chodník
- spojky - obloukové, umístění na kuželové ploše
- vzájemná výšková poloha nástupních hran u ostrovního nástupiště (odvodnění plochy)

Směrové poměry stanice jsou obtížné. Kolej č. 1 pokračuje z mezistaničního úseku pravostranným obloukem $R(1)=1565$ m s $D=36$ mm (oblouková kolejová spojka) do km 15,203, kde se napojuje pomocí přechodnice se vzestupnicí do mezipřímé dl. 70 m. Následuje dlouhý složený oblouk $R(1) = 680/654$ m ($D=100$ mm, u nástupiště), který navazuje mezilehlou přechodnicí na $R(1) = 780$ m ($D=100$ mm), který se napojuje skrze výstupní přechodnici Lk2 = 82 m na přímou. Následně je protisměrným obloukem $R(1) = 4500$ m, Lk = 47 m minimalizován zábor, zúžen přejezd a vyřešen přechod osově vzdálenosti do následujícího mezistaničního úseku.

Kolej č. 2 pokračuje z mezistaničního úseku pravostranným obloukem $R(1)=1560$ m s $D=36$ mm (oblouková kolejová spojka) až do km 15,439, kde se napojuje pomocí přechodnice se vzestupnicí do dalšího oblouku $R(2) = 655$ m ($D=100$ mm, nástupiště). Tento oblouk dále navazuje mezilehlou přechodnicí na $R(2) = 730$ m ($D=100$ mm), který se zaústí ve výstupní přechodnici do přímé, která navazuje na následující úsek.

Kolej č. 0 začíná ve výhybce č. 5 (Obl-o60-1:12-500(1560/736,257)-zl L,p,b) a po mezipřímé 20,145 m pokračuje pravostranným obloukem $R(0) = 675$ m bez přechodnice, ovšem se vzestupnicí (z $D=36$ mm na $D=0$ mm u začátku nástupiště). Oblouk $R(0)=675$ m pokračuje až k výhybce č. 7, ovšem mezi koncem nástupiště a KV č. 7 je nutno tuto kolej pravostranně převýšit a snížit její niveletu (oblouková spojka výhybek č. 6-7 ležící na kuželové ploše). Tato výhybka je tvaru J60-1:12-500-I-L,p,b a kolej musí být v tomto poloměru. Pro zachování osových vzdáleností k ostatním kolejím pokračuje od km 15,780 složený oblouk posledním elementem, a to $R(0) = 625$ m. Změna převýšení mezi $R = 500$ m a $R = 625$ m se odehraje ve vzestupnici o délce 45 m. Kolej č. 0 bude ukončena betonovým zarážděm.

3.3.2 Osově vzdálenosti

Navrhované osově vzdálenosti ve stanici jsou min. 5,0 m z důvodu malých poloměrů oblouků a převýšení v obloucích. V místech situování ostrovních nástupišť je navržena osová vzdálenost min. 9,1 m, v místech pevných překážek 9,9 m.

Přechod osových vzdáleností z traťové na staniční se odehraje v obloucích s přechodnicemi před a za stanicí.

3.3.3 Konstrukce železničního svršku

Konstrukce žel. svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu UIC Z-GC a maximální rychlosti jízdy. Koleje budou svařeny v bezстыkovou kolej a to včetně nových výhybek. Navázání na stávající svršek na konci stavby je nutno řešit dle předpisu S3/2.

Stávající šterkové lože bude odtěženo. Šterk bude recyklován na recyklační základně. Je předpokládáno vyzískání 45% materiálu pro opětovné použití do spodních vrstev nového šterkového lože, 35% šterkodrti pro použití v podkladních vrstvách a zbytek - 20% bude tvořit odpad, který bude odvezen na skládku.

Nové kolejové lože je navrženo šterkové, v min. ti. 0,35 m pod ložnou plochou pražce, s šířkou horní plochy v přímé 1,70 m od osy koleje, v obloucích o poloměru menším než 600 m pak 1,75 m. Zapuštěné šterkové lože bude zřízeno podél celé délky souběhu s tělesem vlečky Bohemia pro minimalizaci zásahů svahováním mimo pozemek SŽDC, s.o.

Železniční svršek v hlavních kolejích č. 1 a č. 2 :

- nové kolejnice tvaru UIC 60 (dlouhé kolejnicové pásy dl. 75 m svařené v bezстыkovou kolej)
- nové betonové pražce s bezpodkladnicovým pružným upevněním (rozdělení pražců „u“ - 600 mm)
- kolejové lože min tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32/63 mm (železniční štěrk)

Po provedení bezстыkové koleje a konečné směrové a výškové úpravě geometrické polohy kolejí je třeba provést úpravu mikrogeometrie broušením kolejnic. Broušení kolejnic je navrženo u kol. č. 1, a č. 2, v celé délce úseku.

Navrhované výhybky:

V následujícím přehledu jsou uvedeny všechny nové staniční výhybky s přesnou kilometrází, která je vztažena k staničení v hlavní koleji č. 1 :

ŽST ČERNOŠICE MOKROPSY			
TABULKA VÝHYBEK			
Č. VÝH.	STANIČENÍ	TYP VÝHYBKY	POZNÁMKA
1	15,033	Obl-o60-1:12-500(1560/736,257)-zl L,p,b	
2	15,132	Obl-o60-1:12-500(1565/378,725)-zl L,p,b	
3	15,138	Obl-o60-1:12-500(1565/378,725)-zl P,l,b	
4	15,240	Obl-o60-1:12-500(1560/736,257)-zl P,l,b	
5	15,281	Obl-o60-1:12-500(1560/736,257)-zl L,p,b	
6	15,600	Obl-j60-1:14-760(680/358.438)-PHS-zl P,l,b	
7	15,713	J60-1:12-500-l-L,p,b	

3.3.4 Výškové řešení

Výškové řešení kolejí respektuje novou konfiguraci kolejiště, stávající objekty (mosty, podchody, objekty železničního spodku, nástupiště).

Všechny koleje mají rozdílné nivelety z důvodů kuželových ploch spojek a nástupních hran ostrovního nástupiště.

Kolej č. 1 má hlavní lom sklonu v km 15,738, kde je hlavní vrcholový lom, ze stoupání 1,0‰ trasa dále klesá směrem k Berounce. Sklon 3,2 ‰ je nutný pro minimalizaci dopadů na přejezd ev. km 16,073.

Kolej č. 2 je na kuželové ploše ke koleji č. 1 do km 15,3. Poté je nutno dodržet minimální výšku konstrukcí podchodů v km 15,550 a km 15,750, kde je kolej navržena ve vodorovné. Poté trať klesá opět na kuželovou plochu ve vztahu ke koleji č. 1 z důvodu přejezdu v ev. km 16,073.

Kolej č. 0 musí sledovat kuželovou plochu vzhledem ke koleji č. 2 – do km 15,350, poté stoupá 3,2 ‰ před ostrovní nástupiště (nutnost odvodnění plochy nástupiště) a za ním sklesat na kuželovou plochu ve vztahu ke koleji č. 1 pro napojení spojky 6 -7 při respektování podchodu. Následně kolej je ve vodorovné pro odstavení vozů a zároveň s minimalizovaným rozdílem TK vzhledem ke koleji č. 1 pro dodržení maximálního sklonu stezek mezi kolejemi.

Standardně jsou lomy sklonu v hlavních kolejích navrhovány $R_v = 15\,000\text{ m}$, ve vedlejších kolejích $R_v = 8\,000\text{ m}$.

3.4 Železniční spodek

3.4.1 Pražcové podloží

Návrh a výpočet konstrukčních vrstev pražcového podloží je součástí přílohy č. 5.1 - Návrh pražcového podloží km 12,699-23,890. Součástí objektu železničního spodku je i zesílená konstrukce pražcového podloží u mostních objektů (ZKPP).

Návrh pražcového podloží vychází z následujících vstupních parametrů:

hlavní koleje č.1 a 2 Eor/Epl=30/50 MPa

kolej č.0 Eor/Epl=30/50 MPa

3.4.2 Odvodnění

Zásady pro návrh žel. spodku - odvodnění:

- plastové potrubí trativodů i svodného potrubí
- plastové šachty, u sběračů pod trativodem betonové
- min. sklon trativodů 5 ‰ (případně min. 3 ‰)
- v místech kde je sklon trativodu menší než 5 ‰, je dno trativodu uloženo do betonového lože
- min. sklon příčných svodů 5 ‰
- dno trativodu standardně 0,30m, (výjimečně 0,15m) pod okrajem zemní pláně
- zpevněné příkopy jsou navrženy tvárnicemi TZZ3 v min. sklonu 2,5 ‰

Pražcové podloží je v ŽST Černošice Mokropsy odvodněno soustavou trativodů. Vyústění z nich bude do rekonstruovaných propustků SO 04-38-65 a SO 04-38-66. V km 15,292 – 15,386 je la levé straně navržen zpevněný příkop z tvárnic TZZ3. Na konci stanice od podchodu pro pěší SO 04-38-56 (km 15,754) je navrženo odvodnění pomocí trativodů, které budou zaústěny do nového příkopového žlabu v km 16,048.

V zářezu je pražcové podloží odvodněno trativodem a příkopovými zídkami. Na pravé straně od km 16,048 – 16,407 (konec SO) příkopovou zídkou UCH0, na levé straně od km 16,225 – 16,304 (konec SO) příkopovou zídkou UCH1. Nad touto zídkou v km 16,242 – 16,315 je ještě gabionová zídka (km 16,242 – 16,315) o rozměrech 1,0 x 1,0, která podchycuje stávající svah.

3.4.3 Zemní práce

V rámci zemních prací budou provedeny odkopávky a prokopávky pro zřízení zemní pláně, odvodňovacích zařízení (příkopů, trativodů a příkopových žlabů) a s tím spojenými úpravami svahů zářezů a případně rozšíření stávajících násypů.

Plán žel. spodku se navrhuje přednostně skloněná ve sklonu 5 ‰. Zemní plán je navržena ve sklonu 5 ‰, případně vodorovná.

3.4.4 Gabionová zídka

V zářezu v km 16,242 – 16,315 (73m) je navržena gabionová zídka nad příkopovým žlabem UCH1. Gabion je navržen o rozměrech 1,0x1,0.

4. ČERNOŠICE MOKROPSY – DOBŘICHOVICE

SO 04-33-05 Černošice Mokropsy - Dobřichovice, železniční svršek, kol. č.1

SO 04-33-06 Černošice Mokropsy - Dobřichovice, železniční svršek, kol. č.2

SO 04-33-15 Černošice Mokropsy - Dobřichovice, železniční spodek, kol. č.1

SO 04-33-16 Černošice Mokropsy - Dobřichovice, železniční spodek, kol. č.2

4.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků

Traťový úsek začíná ve staničení 16,304, kde navazuje na ŽST Černošice Mokropsy. Konec úseku je navržen v km 18,523, kde navazuje krajní výhybkou na ŽST Dobřichovice. Délka úseku je 2,219 km.

Rekonstruovaná trasa je vedena ve stávajícím stavu na úseku Mokropsy - Dobřichovice v první polovině stávajícím hlubokým zářezem, po překonání řeky Berounky rekonstruovaným mostem pokračuje na stávajícím náspu a v úrovni stávajícího terénu. Trasa je vedena částečně urbanizovaným územím.

4.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí

Stávající trasa vede částečně urbanizovaným územím, v první části před železničním mostem překonávající Berounku v km 16,700 je trasa vedena v hlubokém zářezu, poté následuje dlouhý násep k zastávce Všenory, odkud je trasa vedena po stávajícím terénu.

Směrové poměry jsou dobré, stávající poloměry oblouků se pohybují okolo 600 m, převýšení do 100 mm (nejmenší poloměr je ve Všenorech, $R=450$ m).

Výškově trasa klesá cca 2‰ směrem k Berounce, řeku překračuje ve vodorovné, dále klesá cca 2 ‰ směrem ke Všenorům a poté již následuje stoupání cca 2‰ směrem na Dobřichovice.

Stávající rychlosti v obou kolejích je $V=90$ km/h, v úseku od Všenor do Dobřichovic je $V=80$ km/h.

V úseku se nacházejí 4 mostní objekty, z nichž největší je železniční příhradový most s dolní mostovkou přechovávající řeku Berounku v km 16,700.

V úseku se nacházejí dva přejezdy, které budou rekonstruovány.

Stávající železniční svršek je tvaru R65 na betonových pražcích SB6, kolejová pole o délce 25 m jsou svařena v bezстыkovou kolej.

4.3 Železniční svršek

4.3.1 Směrové řešení

Směrový návrh mezistaničního úseku je jednoduchý. Trasa navazuje přímo na předchozí úsek ve stávajícím zářezu na most přes Berounku v km 16,700. Poté následuje pravostranný oblouk $R(1) 675$ m ($D=119$ m) a cca 770 m dlouhá přímá. Dále je v zastávce Všenory levostranný oblouk $R(1) = 635$ m ($D = 105$ m) u nástupiště. Poté pokračuje přímá do konce úseku, kde se navazuje na následující úsek ŽST Dobřichovice.

4.3.2 Konstrukce železničního svršku

Konstrukce žel. svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu UIC Z-GC a maximální rychlosti jízdy. Koleje budou svařeny v bezстыkovou kolej a to včetně nových výhybek.

Stávající štěrkové lože bude odtěženo. Štěrka bude recyklována na recyklační základně. Je předpokládáno vyzískání 45% materiálu pro opětovné použití do spodních vrstev nového štěrkového lože, 35% štěrkodrti pro použití v podkladních vrstvách a zbytek - 20% bude tvořit odpad, který bude odvezen na skládku.

Nové kolejové lože je navrženo štěrkové, v min. tl. 0,35 m pod ložnou plochou pražce, s šířkou horní plochy v přímé 1,70 m od osy koleje, v obloucích o poloměru menším než 600 m pak 1,75 m. Zapuštěné štěrkové lože bude zřízeno v náběžích na mostní objekty.

Železniční svršek v hlavních kolejích č. 1 a č. 2 :

- nové kolejnice tvaru UIC 60 (dlouhé kolejnicové pásy dl. 75 m svařené v bezстыkovou kolej)
- nové betonové pražce s bezpodkladnicovým pružným upevněním (rozdělení pražců „u“ - 600 mm)
- kolejové lože min. tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32/63 mm (železniční štěrka)

Po provedení bezстыkové koleje a konečné směrové a výškové úpravě geometrické polohy kolejí je třeba provést úpravu mikrogeometrie broušením kolejnic. Broušení kolejnic je navrženo u koleje č. 1, 2 v celé délce úseku.

4.3.3 Výškové řešení

Výškové řešení je jednoduché. Z předcházejícího úseku trasa klesá směrem k mostu přes Berounku cca 1,9 ‰ (nutnost zachování dostatečné výšky u stávajícího nadjezdu v km 16,428). Řeku Berounku trasa překonává ve vodorovné, v nové niveletě vycházející z požadavků na tento most v kótě 206,800. Za mostem trasa klesá sklony 2,1 ‰ a následně 1,9 ‰ do nejnižšího bodu úseku, do km 17,712 odkud dále pokračuje stoupáním 2,0 ‰ do zastávky Všenory a poté se napojuje na následující úsek.

Standardně jsou lomy sklonu v hlavních kolejích navrhovány $R_v = 15\ 000\text{ m}$, v místech navázání na mostní objekty $R_v = 12\ 000\text{ m}$, $R_{vmin} = 10\ 000\text{ m}$.

4.3.4 Prostorové uspořádání

Po realizaci stavby bude řešený úsek vyhovovat následujícím parametrům UIC:

- třída zatížení D 4
- prostorová průchodnost pro ložnou míru UIC-GC, tj. dle ČSN 73 6320 základní průřez Z-GC

4.4 Železniční spodek

4.4.1 Pražcové podloží

Návrh a výpočet konstrukčních vrstev pražcového podloží je součástí přílohy č. 5.1 - Návrh pražcového podloží km 12,699-23,890. Součástí objektu železničního spodku je i zesílená konstrukce pražcového podloží u mostních objektů (ZKPP).

Návrh pražcového podloží vychází z následujících vstupních parametrů:

hlavní koleje č.1 a 2 Eor/Epl=30/50 MPa

4.4.2 Odvodnění

Zásady pro návrh žel. spodku - odvodnění:

- plastové potrubí trativodů i svodného potrubí

- plastové šachty, u sběračů pod trativodem betonové
- min. sklon trativodů 5 ‰ (případně min. 3‰)
- v místech kde je sklon trativodu menší než 5 ‰, je dno trativodu uloženo do betonového lože
- min. sklon příčných svodů 5 ‰
- dno trativodu standardně 0,30m, (výjimečně 0,15m) pod okrajem zemní pláně
- příkopové zídky UCB a UCH jsou v min sklonu 2,5‰ (výjimečně 2,0‰).

Začátek SO je ve stávajícím zářezu. Pražcové podloží bude odvodněno příkopovými žlaby. Na levé straně žlabem UCH1 (km 16,304 – 16,424) a žlabem UCH2 (km 16,432 – 16,557). Na pravé straně žlabem UCH0 (km 16,304 – 16,424), žlabem UCH2 (km 16,432 – 16,540) a žlabem UCH1 (km 16,540 – 16,557). Pod stávajícím silničním mostem km 16,424 – 16,432 budou příkopové žlaby zatrubněny do plastového potrubí DN300 z důvodů zúženého prostoru.

Dále trať vede po mostě přes Berounku a pokračuje na náspu až k zastávce Všenory (km 17,925). Na náspu bude pražcové podloží odvodněno odřezem.

Před zastávkou Všenory v km 17,925 až k podchodu pro cestující (km 18,164) je těleso na levé straně odvodněno trativodem a na pravé straně odřezem. Mezi podchodem pro cestující (km 18,172) a koncem SO (km 18,523) je pražcové podloží odvodněno trativody po obou stranách.

4.4.3 Zemní práce

V rámci zemních prací budou provedeny odkopávky a prokopávky pro zřízení zemní pláně, odvodňovacích zařízení (příkopů, trativodů a příkopových žlabů) a s tím spojenými úpravami svahů zářezů a případně rozšíření stávajících násypů.

Plán žel. spodku se navrhuje přednostně skloněná ve sklonu 5 ‰. Zemní plán je navržena ve sklonu 5 ‰, případně vodorovná.

4.4.4 Gabinová zídka

Na náspu v km 17,063 – 17,238 (175m) je navržena gabionová zídka o rozměrech 1,0 x 1,0. Tato gabionová zídka je navržena z důvodu rozšíření stávající drážní stezky.

5. ŽST DOBŘICHOVICE

SO 05-33-01 ŽST Dobřichovice, železniční svršek, lichá skupina

SO 05-33-02 ŽST Dobřichovice, železniční svršek, sudá skupina

SO 05-33-11 ŽST Dobřichovice, železniční spodek, lichá skupina

SO 05-33-12 ŽST Dobřichovice, železniční spodek, sudá skupina

5.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků

Objekty železničního svršku a spodku ŽST Dobřichovice jsou součástí stavby „Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)“ a začínají první „novou“ výhybkou č.1 (km 18,523 181) a končí poslední výhybkou č. 13 (km 20,151 934).

V rámci kolejových úprav v ŽST Dobřichovice bude dle prostorových možností v oblasti stanice upraveno směrového vedení kolejí v souvislosti se zvýšením rychlost v hlavních a předjízdých kolejích. Zároveň bude železniční stanice plně peronizována (v současnosti poloperonizace). Délka obou ostrovních nástupišť bude 200m, výška nástupištní hrany bude 0,55m nad temenem kolejnice.

Kolejové úpravy nemají dopad do mimodrážních pozemků.

5.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí

ŽST Dobřichovice je stanicí mezilehlou a je v současnosti vybavena poloperonizací s jednou předjízdou kolejí v každé skupině kolejí. Stávající ostrovní nástupiště je situováno v sudé skupině kolejí mezi kolejemi č. 2 a 6 délky 257 m se zastřešením. Koleje č. 4a a 4b jsou kusé, přičemž betonová zarážedla jsou situována na obou koncích ostrovního nástupiště. Přístup na ostrovní nástupiště je mimoúrovňově podchodem pro cestující v ev. km 19,664. V liché skupině kolejí je kromě předjízdny koleje č.3, manipulační kolej č.5, ze které je výhybkou č.8a zapojeno vykládkové kolejiště, které je dnes z větší části sneseno.

Tabulka stávajících výhybek

Číslo vyh.	Stávající km	Typ výhybky	Další určení výhybky	Poznámka
1	19,079	JS49 1:11 – 300 P,l,d		demontáž
2	19,079	JS49 1:11 – 300 Lp,d		demontáž
3	19,158	JS49 1:11 – 300 L,p,d		demontáž
4	19,158	JS49 1:11 – 300 P.l.,d		demontáž
5	19,164	JS49 1:12 – 500 L,l,d		demontáž
6	19,164	JS49 1:12 – 500 P,p,d		demontáž
7	19,221	JS49 1:11 – 300 Lp,d		demontáž
8	19,407	JS49 1:9 – 300 L,l,d		demontáž
8a	19,548	J A 6° P,p,d		demontáž
9	19,941	JS49 1:9 – 300 P,l,d		demontáž
10	19,947	Obl.-j-S49 1:9 – 300 (1700/362) L,p,d		demontáž
11	19,988	JR65 1:9 – 300 L,l,d		demontáž
12	19,988	JR65 1:9 – 300 P,p,d		demontáž
13	19,999	JR65 1:11 – 300 L,p,d		demontáž
14	20,078	JR65 1:11 – 300 P,p,d		demontáž
15	20,078	JR65 1:11 – 300 P,p,d		demontáž
16	20,158	JR65 1:11 – 300 P,l,d		demontáž
909	19,119	DKS 1:11 - 300		demontáž

Ve stávajícím stavu je železniční svršek v ŽST Dobřichovice tvořen převážně kolejovým roštem z kolejnic tvaru S49 na betonových pražcích (SB6, SB8). V oblasti pražského zhlaví je železniční svršek S49 na dřevěných pražcích a to včetně kolejového rozvětvení. Před zhlavím navazuje z mezistaničního úseku železniční svršek R65 na pražcích betonových. Plzeňské zhlaví je tvořeno kolejovým svrškem R65 na dřevěných pražcích, včetně výhybek.

Stávající železniční svršek bude využit v rozsahu zpracované předkategorizace, kolejnice a výhybky tvaru svršku T nebudou ve stavbě využity. Vytěžené šterkové lože bude recyklováno, přičemž se uvažuje s použitím 30% zpět do kolejového lože, 40% do vrstev železničního spodku (šterkodrtě) a 30% do odpadu.

5.3 Železniční svršek

5.3.1 Směrové řešení

Pro směrový návrh stanice jsou limitující zejména následující skutečnosti:

- oblouk před pražským zhlavím a oblouk za ŽST Dobřichovice
- ostrovní nástupiště
- železniční mostní objekty na trase
- rychlosti v navazujících traťových úsecích

Pro dosažení požadovaných užitečných délek kolejí (min. 650m), při použití štíhlejších výhybek pro odbočení do předjízdnych kolejí, je pražské zhlaví (kolejové spojky) oproti stávajícímu stavu situováno více do mezistaničního úseku. Jednoduché kolejové spojky jsou předsunuty před vjezdový pravostranný oblouk o poloměru $R_1=560,75$, resp. $R_2=556$ m (nový stav). Úprava vylepší směrové poměry v oblasti, přičemž stávající dvojitá kolejová spojka bude nahrazena dvěma spojkami jednoduchými.

Převážná část železniční stanice včetně oblasti podél ostrovních nástupišť se nachází v přímém úseku, přičemž před berounským zhlavím jsou v liché skupině kolejí vyrovnávací oblouky o poloměru $R=2000$ m bez převýšení v koleji č.1. Důvodem je situování koleje č.0. s poloměry $R=500$ m na berounském zhlaví. V sudé skupině je zhlaví v přímé. Jednoduché kolejové spojky jsou situovány v levostranném oblouku o poloměru $R=2850$ m. Za zhlavím následuje levostranný oblouk o poloměru $R=1900$ m, $D=40$ m, $L_k=45$ m, který je již součástí mezistaničního úseku (3.část).

Směrové vedení předjízdny koleje č.4 v převážné míře kopíruje stávající polohu předjízdny koleje č.6, s úpravou v oblasti zapojení do zhlaví. V liché skupině kolejí je stávající předjízdna kolej č.3 nahrazena nultou kolejí, která je situovaná v poloze dnešní koleje č.1. Nová poloha koleje č.1 je v poloze stávající koleje č.3. Kolej č.5 bude snesena a pro vykládku a nakládku bude vlevo kolejiště sloužit kusá kolej č.3 s $Luž=100$ m. Kolej je zapojena z berounského zhlaví.

5.3.2 Osová vzdálenosti, užitečné délky kolejí

Stávající vzdálenosti jednotlivých os kolejí ve stanici se pohybují v rozmezí okolo hodnoty 4,75m. Nové osová vzdálenosti v převážné míře kopírují stávající stav. Navržená osová vzdálenost mezi kolejemi č.1 a 0 je 5,0m a 4,75m mezi kolejemi č.0 a 2. Kolej č.4 je vedena z pražského zhlaví plynule na osovou vzdálenost 10,2 m v oblasti budoucího ostrovního nástupiště. Za konce nástupiště je zapojena poloměrem $R=800$ m do berounského zhlaví.

Přechod z traťové osová vzdálenosti 4,00m do staniční osová vzdálenosti (4,75m) se před i za železniční stanicí uskuteční ve vjezdových obloucích situovaných již v mezistaničních úsecích. Ve směru od Prahy v levém oblouku $R=635/639$ m v zastávce Všenory, na konci stanice ve směru na Beroun pak v levém oblouku o poloměru $R=1900$ m.

Užitečné délky kolejí vycházejí ze zásad modernizace a požadavku dopravní technologie, kdy je požadováno v předjízdě koleji délka min. 650m. Užitečná délka kusé koleje č.3 bude 100m.

Přehled užitečných délek kolejí

Kolej č.	Užitečná délka v m (stávající)	Užitečná délka v m (nová)	Poznámka
0	-	650	Dopravní kolej
1	685	630	Dopravní kolej
2	687	650	Dopravní kolej
3	762	100	Dopravní/Kusá manipul. kolej
4	-	650	Dopravní kolej
4a/4b	261/110	-	Kusé manipulační koleje
5	450	-	Kusá manipulační kolej
6	614	-	Dopravní kolej

5.3.3 Staničení

Staničení v úseku stavebního objektu ŽST Dobřichovice navazuje plynule na staničení z mezistaničního úseku Radotín - Dobřichovice v km 18,523 181. Toto staničení vychází ze staničení celé stavby Praha Smíchov – Řevnice. Obdobně bude prostaničen i navazující traťový úsek Dobřichovice – Řevnice (včetně).

5.3.4 Konstrukce železničního svršku

Konstrukce žel. svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu UIC Z-GC a maximální rychlosti jízdy. Koleje budou svařeny v bezстыkovou kolej a to včetně nových výhybek. Poté bude provedena úprava mikrogeometrie broušením kolejnic v koleji č.1 a 2.

Stávající štěrkové lože bude vytěženo do hloubky 0,35 m pod spodní plochu pražce. Štěrky bude recyklován na recyklační základně. Je předpokládáno vyzískání 45% materiálu pro opětovné použití do nového štěrkového lože, 35% štěrkodrti pro použití do podkladních vrstev a zbytek – 20% bude tvořit odpad, který bude odvezen na skládku. Nové kolejové lože je navrženo štěrkové, v min tl. 0,35m pod ložnou plochou pražce, s šířkou horní plochy v přímé 1,70 m od osy koleje, v obloucích o poloměru menším než 600 m pak 1,75 m. Zapuštěné štěrkové lože bude zřízeno v rozsahu celé stanice, v některých částech bude drážní stezku nahrazovat pochozí plocha UC žlabu. Zapuštěné štěrkové lože bude začínat 5m před první a za poslední výhybkou kolejové spojky.

Železniční svršek v hlavních kolejích č.1, 2 a ve spojkách mezi hl. kolejemi :

- nové kolejnice tvaru UIC 60 (dlouhé kolejnicové pásy dl. 75 m svařené v BK)
- nové betonové pražce B91 s bezpodkladnicovým pružným upevněním
- rozdělení pražců „u“ - 600 mm
- kolejové lože min tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32-63 mm (železniční štěrky)
- výhybky tvaru UIC 60 na betonových pražcích s pružným upevněním, žlabové pražce

Železniční svršek v předjízdě koleji č.0, 4:

- užití kolejnice tvaru S49 (přednostně R65), kol. pole dl. 25,0 (20,0) m svařené v BK

- bezpodkladnicové betonové pražce (užité betonové pražce s tuhým upevněním)
- rozdělení pražců „u“ („d“)
- kolejové lože min tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32-63 mm (železniční štěrk)
- výhybky tvaru UIC na betonových pražcích s pružným upevněním
Železniční svršek koleji ostatních kolejí (kolej č.5) :
- užité kolejnice tvaru R65 (svařené)
- užité betonové pražce s tuhým upevněním
- rozdělení pražců „c“
- kolejové lože min tloušťky 300 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32-63 mm (železniční štěrk)

Tabulka nově vkládaných výhybek:

číslo výh.	km poloha	typ výhybky	poznámka/přednostně použít z výzisku
1	18,523 180	J60 1:14-760 L,p,b	
2	18,644 907	J60 1:14-760 L,p,b	
3	18,650 907	J60 1:14-760 P,l,b	
4	18,772 634	J60 1:14-760 P,l,b	
5	19,077 775	J60 1:12-500 P,l,b	
6	19,118 305	Obl.-o60 1:14-760 (3000/1018,185) P,p,b	
7	19,858 787	Obl.-j60 1:9-300 (2000/353,103) P,p,b	
8	19,908 954	J60 1:12-500-I L,p,b	
9	19,930 403	J60 1:9-300 L,l,b	
10	19,948 061	Obl.-o60 1:12-500-I (2000/666,955) P,l,b	
11	20,046 433	Obl.-j60 1:12-500-I (2854,750/425,350) P,l,b	
12	20,052 423	Obl.-j60 1:12-500-I (2854,750/425,350) L,p,b	
13	20,150 934	Obl.-o60 1:12-500-I (2850/606,567) L,p,b	

5.3.5 Výškové řešení

Výškové řešení kolejí respektuje novou konfiguraci kolejiště, stávající objekty (mosty, podchody, přejezdy, objekty železničního spodku) a stávající kolejiště. Niveleta hlavních kolejí v místě začátku ŽST Dobřichovice vychází z návrhu nivelety kolejí sousedního mezistaničního úseku Radotín – Dobřichovice. Trať zda stoupá směrem do železniční stanice sklonem 1,5 ‰, v oblasti předsunutých kolejových spojek je lom sklonu a kolej je až do oblasti berounského zhlaví ve vodorovné. Následuje sklon +2,2‰, resp. +1,4‰, který dále pokračuje do mezistaničního úseku Dobřichovice - Řevnice. Výškový průběh ostatních kolejí v ŽST Dobřichovice kopíruje výškový průběh hlavních kolejí.

5.3.6 Prostorové uspořádání

Po realizaci stavby bude řešený úsek vyhovovat následujícím parametrům UIC:

- třída zatížení D 4
- prostorová průchodnost pro ložnou míru UIC-GC, tj. dle ČSN 73 6320 základní průřez Z-GC

5.4 Železniční spodek

5.4.1 Pražcové podloží

Návrh a výpočet konstrukčních vrstev pražcového podloží je součástí přílohy č. 5.1 - Návrh pražcového podloží km 12,699-23,890. Součástí objektu železničního spodku je i zesílená konstrukce pražcového podloží u mostních objektů (ZKPP).

Návrh pražcového podloží vychází z následujících vstupních parametrů:

hlavní koleje č.1, 2, 4 a 0 Eor/Epl=30/50 MPa

manipulační kolej Eor/Epl=15/30 MPa

5.4.2 Odvodnění

Zásady pro návrh žel. spodku - odvodnění:

- plastové potrubí trativodů i svodného potrubí
- plastové šachty, u sběračů pod trativodem betonové
- min. sklon trativodů 5 ‰ (případně min. 3‰)
- v místech kde je sklon trativodu menší než 5 ‰, je dno trativodu uloženo do betonového lože
- min. sklon příčných svodů 5 ‰
- dno trativodu standardně 0,30m, (výjimečně 0,15m) pod okrajem zemní pláně
- příkopové zídky UCB a UCH jsou v min sklonu 2,5‰ (výjimečně 2,0‰).

Stávající způsob odvodnění je řešen trativodem situovaným mezi hlavními kolejemi a několika trativodními větvemi v oblasti obou zhlaví. Stávající systém nelze z důvodu nového situování zhlaví a nevyhovující hloubkou trativodů dále využít. Šachty, včetně potrubí budou tedy sneseny a ve vlastní stanici bude odvodnění řešeno novým systémem trativodů.

Nově je obvod stanice z důvodu předsunutých kolejových spojek na pražském zhlaví posunut směrem proti směru staničení do přímé před pravostranný vjezdový oblouk. Odvodnění v oblasti kolejových spojek bude pomocí trativodů situovaných vně kolejí. Na začátku druhé kolejové spojky je stávající mostní objekt (ev. km 18,705), který tvoří rozvodí. První spojka je odvodněna trativody, které odvádějí srážkovou vodu směrem do mezistaničního úseku, kde dochází k vyústění na terén v km 18,290. Druhá kolejová spojka a celý pravostranný vjezdový oblouk je odvodněn trativody, které odvádějí srážkovou vodu po směru staničení do km 19,061. Zde je vyústění na terén vpravo trati. Pražské zhlaví a část kolejiště stanice je odvodněno systémem trativodů s vyústěním vpravo do stávající vodoteče v km 19,183. Obdobně tak celá střední část kolejiště je vyústěna vpravo do stávající vodoteče v km 19,517 (nové staničení). Berounské zhlaví je odvodněno trativody s vyústěním na terén vpravo v km 19,864. Oblast spojek na berounském zhlaví je odvodněna vpravo příkopovým žlabem se zaústěním do stávající vodoteče v km 19,942. Vlevo je odvodněné řešeno trativodem situovaným vně koleje č.2 se zaústěním do svodu v km 20,262.

5.4.3 Zemní práce

Zemní práce se v objektu železničního spodku odehrají ve stávajícím kolejišti stanice, tzn. odtěžení stávajícího štěrkového lože a zeminy do úrovně budoucí zemní pláň. V rámci zemních prací budou provedeny odkopávky pro železniční spodek, odvodňovací zařízení (příkopy, trativody a příkopové žlabů) a s tím spojené úpravami svahů, případně rozšíření stávajících násypů.

Pláň žel. spodku se navrhuje přednostně skloněná ve sklonu 5 %. Zemní pláň je navržena ve sklonu 5 %, případně vodorovná.

6. DOBŘICHOVICE - ŘEVNICE

SO 06-33-01 Dobřichovice - Řevnice, železniční svršek, k.č.1

SO 06-33-02 Dobřichovice - Řevnice, železniční svršek, k.č.2

SO 06-33-11 Dobřichovice - Řevnice, železniční spodek, k.č.1

SO 06-33-12 Dobřichovice - Řevnice, železniční spodek, k.č.2

6.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků

Objekty železničního svršku a spodku mezistaničního úseku jsou součástí stavby „Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)“ a začínají poslední „novou“ výhybkou č.13 ŽST Dobřichovice (km 20,151 934) a končí první výhybkou č. 1 ŽST Řevnice (km 22,970 979).

Trať je na začátku úseku vedena částečně zastavěným územím, dále spíše nezastavěným, nedaleko toku Berounky. Trasa je vedena ve stávajícím stavu cca do km 22,0 převážně odřezem resp. přísypem, ve zbylé části úseku na náspu.

Na úseku se vyskytuje 1 žel. přejezd a 9 mostních objektů, Mostní objekty slouží k překročení vodotečí nebo k odvedení povrchové vody z odvodňovacího zařízení.

Kolejové úpravy nemají dopad do mimodrážních pozemků.

6.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí

Trať v úseku Dobřichovice –Řevnice je dvoukolejná. Od začátku úseku do cca km 22,0 je trať vedena převážně odřezem resp. přísypem svahu vlevo trati. Od km 22,0 je trať vedena v náspu.

Stávající trasa je směrově poměrně členitá. Minimální poloměr oblouku je $R=652\text{m}$ s převýšením $D=140\text{mm}$. Maximální sklon koleje je 2,02‰. Rychlost v daném úseku je ve stávajícím stavu 100km/h.

Stávající svršek je tvaru R65 a S49 na betonových pražcích SB8 s rozdělením e. Pro vedení trasy je využito stávající těleso. Odvodňovací zařízení lze ve většině délky trasy považovat za nefunkční.

Stávající šterkové lože bude vytěženo do hloubky 0,35 m pod spodní plochu pražce (tato hodnota přibližně odpovídá průměrné tloušťce šterkového lože zjištěné kopanými sondami v rámci průzkumu pražcového podloží). Šterk bude recyklován na recyklační základně.

6.3 Železniční svršek

6.3.1 Směrové řešení

Traťový úsek navazuje na ŽST Dobřichovice ve složeném levostranném oblouku o poloměru $R=2850/2854,75\text{ m}$, $D=0\text{ mm}$, $L_k=0\text{ m}$ a $R=1900\text{ m}$, $D=40\text{ mm}$, $L_k=45\text{ m}$. Následuje mezipřímá a levostranný oblouk o poloměru $R=2020/2024\text{ m}$, $D=65\text{ mm}$, $L_k=70,0\text{ m}$ s následnou mezipřímou a pravostranným obloukem $R=1140/1136\text{ m}$, $D=110\text{ mm}$, $L_k=140\text{ m}$. Následuje mezipřímá a pravostranný oblouk o poloměru $R=535/531\text{ m}$, $D=146\text{ mm}$, $L_k=130\text{ m}$. Před ŽST Dobřichovice jsou v koleji č.2 protisměrné oblouky o velkých poloměrech pro změnu osové vzdálenosti ze 4,00m na 4,75m.

6.3.2 Konstrukce železničního svršku

Konstrukce žel. svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu UIC

Z-GC a maximální rychlosti jízdy. Koleje budou svařeny v bezстыkovou kolej a to včetně nových výhybek.

Stávající štěrkové lože bude odtěženo. Štěrku bude recyklován na recyklační základně. Je předpokládáno vyzískání 45% materiálu pro opětovné použití do spodních vrstev nového štěrkového lože, 35% štěrkodrti pro použití v podkladních vrstvách a zbytek - 20% bude tvořit odpad, který bude odvezen na skládku.

Nové kolejové lože je navrženo štěrkové, v min. tl. 0,35 m pod ložnou plochou pražce, s šířkou horní plochy v přímé 1,70 m od osy koleje, v obloucích o poloměru menším než 600 m pak 1,75 m. Zapuštěné štěrkové lože bude zřízeno v náběžích na mostní objekty.

Železniční svršek v hlavních kolejích č. 1 a č. 2 :

- nové kolejnice tvaru UIC 60 (dlouhé kolejnicové pásy dl. 75 m svařené v bezстыkovou kolej)
- nové betonové pražce s bezpodkladnicovým pružným upevněním (rozdělení pražců „u“ - 600 mm)
- kolejové lože min. tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32/63 mm (železniční štěrku)

Po provedení bezстыkové koleje a konečné směrové a výškové úpravě geometrické polohy kolejí je třeba provést úpravu mikrogeometrie broušením kolejnic. Broušení kolejnic je navrženo u koleje č. 1, 2 v celé délce úseku.

6.3.3 Výškové řešení

Výškové řešení kolejí respektuje, stávající objekty (mosty, podchody, přejezdy, objekty železničního spodku). Sklony ve traťovém úseku nepřesahují hodnotu 2,0 ‰.

6.3.4 Prostorové uspořádání

Po realizaci stavby bude řešený úsek vyhovovat následujícím parametrům UIC:

- třída zatížení D 4
- prostorová průchodnost pro ložnou míru UIC-GC, tj. dle ČSN 73 6320 základní průřez Z-GC

6.4 Železniční spodek

6.4.1 Pražcové podloží

Návrh a výpočet konstrukčních vrstev pražcového podloží je součástí přílohy č. 5.1 - Návrh pražcového podloží km 12,699-23,890. Součástí objektu železničního spodku je i zesílená konstrukce pražcového podloží u mostních objektů (ZKPP).

Návrh pražcového podloží vychází z následujících vstupních parametrů:

hlavní koleje č.1, 2 Eor/Epl=30/50 MPa

6.4.2 Odvodnění

Zásady pro návrh žel. spodku - odvodnění:

- plastové potrubí trativodů i svodného potrubí
- plastové šachty, u sběračů pod trativodem betonové
- min. sklon trativodů 5 ‰ (případně min. 3 ‰)
- v místech kde je sklon trativodu menší než 5 ‰, je dno trativodu uloženo do betonového lože
- min. sklon příčných svodů 5 ‰

- dno trativodu standardně 0,30m, (výjimečně 0,15m) pod okrajem zemní pláně
- příkopové zídky UCB a UCH jsou v min sklonu 2,5‰ (výjimečně 2,0‰).

Součástí úprav železničního spodku v mezistaničním úseku bude i zřízení odvodnění. Za kolejovými spojkami ŽST Dobřichovice po propustku v ev. km 20,306 je vlevo navržen příkopový žlab UCB1, který odvádí srážkové vody proti směru staničení s vyústěním do propustku v ev. km 19,992. Obdobně tak od propustku v ev. km 20,427, kde žlab odvádí vodu proti směru staničení do vodoteče v km 20,306. Vpravo trati je situován trativod, který pokračuje z oblasti kolejových spojek a je vyústěn do stávající šachty u propustku v ev. km 20,306. Po vjezdové návěstidlo ŽST Dobřichovice jsou pak pro odvodnění tělesa železničního spodku použity trativody, vpravo trati vystřídáně s odřezem.

Dále je odvodnění řešeno odřezem na terén až do km 21,045, kde je vlevo trati navržen trativod a jeho vyústění na terén. Tratovod začíná u propustku v ev. km 21,268. Obdobně tak vlevo, trativod začíná v km 21,154 a je vyústěn k propustku v ev. km 21,268.

Mezi propustky v ev. km 21,268 a 21,577 je odvodnění pouze levé strany a to pomocí příkopového žlabu UCB1 v délce 300m. Vpravo je odřez. V další části mezi propustky v ev. km 21,577 a 21,995 je vlevo trati navržen monolitický žlab se sklonem proti směru staničení s vyústěním do propustku v ev. km 21,577. Vpravo je odvodnění řešeno trativodem, opět se sklonem proti směru staničení. Přibližně v polovině mezi propustky je rozvodí a zbylá část je vlevo odvodněna trativodem se zaústěním do otevřeného příkopu TZZ3, který odvádí vody do propustku v ev. km 21,995. Vpravo trati je pak navržen trativod pouze v oblasti návěstidel v km 21,900.

Za propustkem v ev. km 21,995 je odvodnění řešeno odřezem na terén až do km 22,204, kde je vlevo trati navržen otevřený příkop TZZ3 se spádem po směru staničení a vyústěním v km 22,647. Vlevo je příkop pouze v úseku km 22,251-22,410 s vyústěním na terén v km 22,410. Až po ŽST Řevnice je odvodnění řešeno odřezem, pouze lokálně vpravo trati je v km 22,679-22,722 navržen trativod délky 43m s vyústěním na terén.

6.4.3 Zemní práce

Zemní práce se v objektu železničního spodku odehrají ve stávající stopě trati, tzn. odtěžení stávajícího štěrkového lože a zeminy do úrovně budoucí zemní pláně. V rámci zemních prací budou provedeny odkopávky pro železniční spodek, odvodňovací zařízení (příkopy, trativody a příkopové žlabů) a s tím spojené úpravami svahů, případně rozšíření stávajících násypů.

Plán žel. spodku se navrhuje přednostně skloněná ve sklonu 5 %. Zemní plán je navržena ve sklonu 5 %, případně vodorovná.

7. ŽST ŘEVNICE

SO 07-33-01 ŽST Řevnice železniční svršek, lichá skupina

SO 07-33-02 ŽST Řevnice, železniční svršek, sudá skupina

SO 07-33-11 ŽST Řevnice, železniční spodek, lichá skupina

SO 07-33-12 ŽST Řevnice, železniční spodek, sudá skupina

7.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků

Objekty železničního svršku a spodku ŽST Řevnice jsou součástí stavby „Optimalizace trati Černošice (včetně) - Beroun (mimo)“ a začínají první „novou“ výhybkou č.1 (km 22,970 979) a končí poslední výhybkou č. 13 (km 23,890 023).

V rámci kolejových úprav v ŽST Řevnice bude dle prostorových možností v oblasti stanice upraveno směrového vedení kolejí v souvislosti se zvýšením rychlost v hlavních a předjízdnych kolejích. Zároveň bude železniční stanice plně peronizována (v současnosti poloperonizace). Délka obou ostrovních nástupišť bude 200m, výška nástupištní hrany bude 0,55m nad temenem kolejnice.

Kolejové úpravy nemají dopad do mimodrážních pozemků.

7.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí

ŽST Řevnice je stanicí mezilehlou a je v současnosti vybavena poloperonizací s jednou předjízdnu kolejí v každé skupině kolejí. Stávající ostrovní nástupiště délky 261 m se zastřešením je situováno v sudé skupině kolejí mezi kolejemi č. 2 a 6. Kolej č. 4 je kusá, přičemž na konci ostrovního nástupiště je situováno betonové zarážedlo. Přístup na ostrovní nástupiště je mimoúrovňově podchodem pro cestující v ev. km 23,235. V sudé skupině je dále z koleje č.6 výhybkou č.8 zapojena vlečková kolej. V liché skupině kolejí je kromě předjízdny koleje č.3, kolej č.5, která slouží též k nakládce a vykládce.

Rychlost v hlavní kolejích v oblasti železniční stanice je ve směru Praha $V=80/95$ km/hod, ve směru Beroun je $V=100/90$ km/h. V ostatních kolejí ve stanici ve směru od Prahy je rychlost $V=50$ km/hod, ve směru od Plzně 40 km/h. Rychlost v dvojitě kolejové spoje na plzeňském zhlaví, je $V=40$ km/h, v jednoduchých kolejových spojkách na pražském zhlaví $V=50$ km/h.

Ve stávajícím stavu je železniční svršek v ŽST Řevnice tvořen převážně kolejovým roštem z kolejnic tvaru S49 a T na betonových pražcích (SB6, SB8), který na pražském zhlaví navazuje na mezistaniční úsek se železničním svrškem R65 na betonových pražcích v koleji č. 1, v koleji č.2 na železniční svršek S49 na betonových pražcích. V oblasti kolejového rozvětvení a kolejových spojek je železniční svršek S49 na dřevěných pražcích.

Stávající železniční svršek bude využit v rozsahu zpracované předkategorizace, kolejnice a výhybky tvaru svršku T nebudou ve stavbě využity. Jednotlivé typy stávajících výhybek jsou uvedeny v následující tabulce. Vytěžené štěrkové lože bude recyklováno, přičemž se uvažuje s použitím 30% zpět do kolejového lože, 40% do vrstev železničního spodku (štěrkodrtě) a 30% do odpadu.

Tabulka stávajících výhybek

Číslo výh.	Stávající km	Typ výhybky	Další určení výhybky	Poznámka
1	22,850	JS49 1:11 – 300 P,l,d	regenerace	demontáž
2	22,930	JS49 1:11 – 300 P,l,d	regenerace	demontáž
3	22,935	JS49 1:11 – 300 L,p,d	regenerace	demontáž
4	23,015	JS49 1:11 – 300 L,p,d	regenerace	demontáž
5	23,028	JS49 1:9 – 300 L,l,d	regenerace	demontáž
6	23,028	JS49 1:9 – 300 P,p,d	regenerace	demontáž
7	23,209	JS49 1:9 – 300 L,l,d	regenerace	demontáž
8	23,826	J T 6°P,l,d	šrot	demontáž
9	23,834	Obl-o-S49 1:9 – 300(900/450) L,l,d	šrot	demontáž
10	23,852	O T 6°L,p,d	šrot	demontáž
11	23,864	J T 6°P,p,d	šrot	demontáž
12	23,882	J T 6°L,l,d	šrot	demontáž
13	23,897	J T 6°P,l,d	šrot	demontáž
14	23,897	J T 6°L,p,d	šrot	demontáž
15	23,966	J T 6°L,p,d	šrot	demontáž
16	23,966	J T 6°P,l,d	šrot	demontáž
910	23,931	DKS T 12°V,l,d	šrot	demontáž

7.3 Železniční svršek

7.3.1 Směrové řešení, dosažené rychlosti, nástupiště

Pro směrový návrh stanice jsou limitující zejména následující skutečnosti:

- železniční přejezdy
- ostrovní nástupiště
- železniční mostní objekty na trase
- rychlosti v navazujících traťových úsecích
- Tabulka navrhovaných rychlostí:

Kolej č.	V (km/hod)	V _{vyj} (km/hod)	V _k (km/hod)
1,2	100	110	120
0	60/80//50	60/80//50	60/80//50
kolejové spojky pražské zhlaví	50	50	50

Dispoziční uspořádání kolejiště se oproti stávajícímu stavu mění především v liché skupině kolejí. Uspořádání kolejiště uvažuje s nultou kolejí, která bude přibližně v poloze dnešní koleje č.2. Průběžná kolej č.2 bude nově v poloze stávající předjízdne koleje č.4. Mezi nově situovanými kolejemi bude ostrovní nástupiště, které bude mít po rekonstrukci nové šířkové uspořádání. Kolej č.1 bude situovaná před výpravní budovou společně s vnějším nástupiště.

Nástupiště – vnější nástupiště před výpravní budovou bude podél koleje č. 1. Ostrovní nástupiště bude v poloze stávajícího nástupiště mezi kolejemi č. 2 a 4 (nové číslování). Přístup na ostrovní nástupiště bude mimoúrovňovým podchodem ve stávající poloze. Přístupy na ostrovní nástupiště bude šikmým chodníkem a schodištěm. Protože kolejová spojka mezi kolejemi č. 1 a 0 by ostrovní nástupiště situovalo příliš excentricky ve směru na Prahu, budou jednotlivé hrany nástupišť podél koleje č. 0 a 2 situovány nevstřícně. Podél koleje č. 0 mezi

pražské zhlaví a kolejovou spojkou. Nástupištní hrana podél koleje č. 2 bude umístěna nevstřícně směrem na Beroun.

7.3.2 Osově vzdálenosti, užitečné délky kolejí

Stávající vzdálenosti jednotlivých os kolejí ve stanici se pohybují v rozmezí okolo hodnoty 4,75m. V oblasti ostrovního nástupiště se vzdálenosti pohybují od hodnoty 8,9 na začátku nástupiště po hodnotu 10,1 na konci nástupiště.

Nové osově vzdálenosti v sudé skupině kolejí přechází osová vzdálenost koleje č.2 a 0 z pražského zhlaví plynule na osovou vzdálenost 12,0m v oblasti ostrovního nástupiště.

V liché skupině kolejí je osová vzdálenost 4,75 m (mezi kolejemi č.1 a 0). Přejed z traťové osově vzdálenosti 4,00m do staniční osově vzdálenosti (4,75m) se před železniční stanicí uskuteční pomocí oblouků o velkých poloměrů v koleji č.2. Na konci stanice se zhlaví plynule napojí na mezistaniční osovou vzdálenost 4,0 m.

Užitečné délky kolejí vycházejí ze zásad modernizace a požadavku dopravní technologie, kdy je požadováno v předjízdě koleji délka min. 650m. Užitečná délka koleje č.5 bude 64m.

Přehled užitečných délek kolejí

Kolej č.	Užitečná délka v m	Poznámka
0	225/216 (505)	Dopravní kolej
1	250/231 (547)	Dopravní kolej
2	495	Dopravní kolej

7.3.3 Staničení

Staničení v úseku stavebního objektu ŽST Řevnice navazuje plynule na staničení z mezistaničního úseku Radotín - Řevnice v km 22,970 979. Toto staničení vychází ze staničení celé stavby Praha Smíchov – Řevnice. Obdobně bude prostaničen i navazující traťový úsek Řevnice – Karlštejn (včetně).

7.3.4 Konstrukce železničního svršku

Konstrukce žel. svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu UIC Z-GC a maximální rychlosti jízdy. Koleje budou svařeny v bezстыkovou kolej a to včetně nových výhybek. Poté bude provedena úprava mikrogeometrie broušením kolejnic v koleji č.1 a 2.

Stávající šterkové lože bude vytěženo do hloubky 0,35 m pod spodní plochu pražce. Šterk bude recyklován na recyklační základně.

Nové kolejové lože je navrženo šterkové, v min tl. 0,35m pod ložnou plochou pražce, s šířkou horní plochy v přímé 1,70 m od osy koleje, v obloucích o poloměru menším než 600 m pak 1,75 m. Zapuštěné šterkové lože bude zřízeno v rozsahu celé stanice, v některých částech bude drážní stezku nahrazovat pochozí plocha UC žlabu. Zapuštěné šterkové lože bude začínat 5m před první a za poslední vyhybkou kolejové spojky.

Železniční svršek v hlavních kolejích č.1, 2 a ve spojkách mezi hl. kolejemi :

- nové kolejnice tvaru UIC 60 (dlouhé kolejnicové pásy dl. 75 m svařené v BK)
- nové betonové pražce B91 s bezpodkladnicovým pružným upevněním
- rozdělení pražců „u“ - 600 mm
- kolejové lože min tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32-63 mm (železniční šterk)

- výhybky tvaru UIC 60 na betonových pražcích s pružným upevněním, žlabové pražce
Železniční svršek v předjízdě koleji č.0:
- nové kolejnice tvaru S49 (přednostně užitě), kol. pole dl. 25,0 m svařené v BK
- bezpodkladnicové betonové pražce (užitě betonové pražce s tuhým upevněním)
- rozdělení pražců „u“
- kolejové lože min tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32-63 mm (železniční štěrk)
- výhybky tvaru S49 na betonových pražcích s pružným upevněním

Tabulka nově vkládaných výhybek:

číslo výh.	km poloha	typ výhybky	poznámka/přednostně použít z výzisku
1	22,970 979	J60 1:11-300 L,p,b	
2	23,050 446	J60 1:11-300 L,p,b	
3	23,056 446	Obl.-o60 1:9-300 (3000/333,435) P,l,b	
4	23,136 357	J60 1:9-300 P,l,b	
5	23,166 976	J60 1:12-500-I P,l,b	
6	23,166 976	J60 1:14-760 L,p,b	
7	23,290 052	J49 1:12-500-I P,l,b	
8	23,503 526	Obl.-o60 1:9-300 (1900/356,422) P,l,b	
9	23,579 040	Obl.-j49 1:9-300 (1904,75/259,054) P,l,b	
10	23,799 094	Obl.-o49 1:9-300 (650/557,932) L,p,b	
11	23,817 390	J60 1:9-300 L,l,b	
12	23,879 309	J60 1:11-300 P,l,b	
13	23,890 121	J60 1:11-300 L,p,b	

7.3.5 Výškové řešení

Výškové řešení kolejí respektuje novou konfiguraci kolejiště, stávající objekty (mosty, podchody, přejezdy, objekty železničního spodku) a stávající kolejiště. Niveleta hlavních kolejí v místě začátku ŽST Řevnice vychází z návrhu nivelety kolejí sousedního mezistaničního úseku Dobřichovice – Řevnice. Trať zde klesá směrem do železniční stanice sklonem -0,139 ‰, přičemž na zhlaví, kde je situován sklonovník mezi spojkou a železničním přejezdem, stoupá 2,591 ‰. Cca uprostřed stanice je umístěn další lom sklonu, kde sklon přechází na +0,863 ‰. Na berounském zhlaví niveleta dále stoupá sklonem 3,566 ‰ do mezistaničního úseku. Výškový průběh ostatních kolejí v ŽST Řevnice kopíruje výškový průběh hlavních kolejí.

7.3.6 Prostorové uspořádání

Po realizaci stavby bude řešený úsek vyhovovat následujícím parametrům UIC:

- třída zatížení D 4
- prostorová průchodnost pro ložnou míru UIC-GC, tj. dle ČSN 73 6320 základní průřez Z-GC

7.4 Železniční spodek

7.4.1 Pražcové podloží

Návrh a výpočet konstrukčních vrstev pražcového podloží je součástí přílohy č. 5.1 - Návrh pražcového podloží km 12,699-23,890. Součástí objektu železničního spodku je i zesílená konstrukce pražcového podloží u mostních objektů (ZKPP).

Návrh pražcového podloží vychází z následujících vstupních parametrů:

hlavní koleje č.1, 2, 4 a 0 Eor/Epl=30/50 MPa

vlečková kolej Eor/Epl=15/30 MPa

7.4.2 Odvodnění

Zásady pro návrh žel. spodku - odvodnění:

- plastové potrubí trativodů i svodného potrubí
- plastové šachty, u sběračů pod trativodem betonové
- min. sklon trativodů 5 ‰ (případně min. 3‰)
- v místech kde je sklon trativodu menší než 5 ‰, je dno trativodu uloženo do betonového lože
- min. sklon příčných svodů 5 ‰
- dno trativodu standardně 0,30m, (výjimečně 0,15m) pod okrajem zemní pláně
- příkopové zídky UCB a UCH jsou v min sklonu 2,5‰ (výjimečně 2,0‰).

Odvodnění železničního spodku je ve stanici řešeno systémem trativodů. Od začátku stanice v oblasti kolejových spojek až po železniční přejezd v ev. km 23,201 je vně kolejiště situován trativod s vyústěním na terén. Obdobně tak úsek mezi přejezdem a podchodem v ev. km 23,536 je odvodněn trativody. Mezi kolejemi č.1 a 0, kde jsou vně kolejí navržena nástupiště je trativod mezi kolejemi, přičemž na začátku nástupiště u koleje č.1 je sveden vlevo a vyústěn na terén. Vpravo je v celé délce navržen trativod od podchodu až před přejezd, kde je srážková voda vyústěna na terén.

Za podchodem až po propustek na berounském zhlaví v ev. km 23,896 je odvodnění řešeno trativody vně kolejiště a trativodem podél koleje č.0, který je vpravo koleje. Vyústění trativodů je svodným potrubím v km 23,730 na terén vpravo. Pouze trativod podél výhybky č.11 je sveden k propustku v ev. km 23,896. Za propustkem jsou trativody vně kolejí, které začínají již v mezistaničním úseku a jsou spádovány proti směru staničení do zmiňovaného propustku v ev. km 23,896.

7.4.3 Zemní práce

Zemní práce se v objektu železničního spodku odehrají ve stávajícím kolejišti stanice, tzn. odtěžení stávajícího štěrkového lože a zeminy do úrovně budoucí zemní pláně. V rámci zemních prací budou provedeny odkopávky pro železniční spodek, odvodňovací zařízení (příkopy, trativody a příkopové žlabů) a s tím spojené úpravami svahů, případně rozšíření stávajících násypů.

Plán žel. spodku se navrhuje přednostně skloněná ve sklonu 5 %. Zemní plán je navržena ve sklonu 5 %, případně vodorovná.

8. ŘEVNICE – ZADNÍ TŘEBÁŇ

SO 08-33-01 Řevnice - Zadní Třebáň, železniční svršek, k.č.1

SO 08-33-02 Řevnice - Zadní Třebáň, železniční svršek, k.č.2

SO 08-33-11 Řevnice - Zadní Třebáň, železniční spodek k.č.1

SO 08-33-12 Řevnice - Zadní Třebáň, železniční spodek k.č.2

8.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků

Traťový úsek začíná ve staničení 23,890, kde navazuje na krajní výhybku ŽST Řevnice. Konec úseku je vymezen km 26,000, kde navazuje na ODB Zadní Třebáň. Délka úseku je 2,110 km.

V rámci kolejových úprav tohoto úseku dojde k úpravě GPK s cílem dosáhnout zvýšení traťové rychlosti. Bude vyměněn kolejový rošt, provede se sanace žel. spodku pro zajištění požadovaných parametrů únosnosti a zřídí se funkční odvodnění drážního tělesa. V místech nedostatečné šíře zemního tělesa bude provedeno jeho rozšíření pro dosažení normového stavu.

Rozsah záborů mimodrážních pozemků je navržen v minimálním rozsahu a je vyvolán zejména zřizováním odvodnění pláně železničního spodku. Zábor vznikne v souvislosti se zřízením odřezu podél koleje č. 2 v km 25,450 – 25,550, kde je následně nutné provést obnovu stávajícího oplocení. Další zábor bude podél koleje č. 1 v km 25,050 – 25,250, kde se zřizuje odvodnění podél komunikace.

8.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí

Rekonstruovaná trasa je vedena ve stávajícím stavu od Řevnic v odřezu podél břehu Berounky se strmými zářezovými a náspovými svahy. Od km 24,6 se oddaluje od břehu řeky a prochází v mírném odřezu mezi chatovou zástavbou na straně řeky a obytnou zástavbou na straně druhé. Od km 25,3 se trať nachází na samostatném náspu a překračuje vodoteč Svinařského potoka. V km 25,7 se vedení tratě zahlubuje do mírného zářezu v kterém pokračuje až do konce úseku.

Trasa je vedena v blízkosti hustě urbanizovaného území a vytváří hranici mezi obytnou zástavbou na straně vzdálenější od Berounky a rekreační zástavbou mezi tratí a řekou.

Směrové poměry vychází ze složitého průchodu územím podél břehu řeky Berounky. Stávající poloměry oblouků se pohybují od 372 m, převýšení do 133 mm.

Výškově trasa stoupá ve směru staničení sklonem cca 1‰.

Stávající max. rychlosti je v kol. č. 1 $V=95$ km/h resp. v kol. č. 2 $V=90$ km/h, se snížením na 80 km/h v oblouku o $R=375$ m.

Stávající železniční svršek je tvaru S49 a R65 na betonových pražcích SB8 a dřevěných, kolej je svařena do bezстыkové koleje.

Využití stávajícího kolejového roštu se uvažuje dle rozsahu předkategorizace, stávající kolejové lože bude odtěženo a recyklováno pro zpětné využití ve stavbě. Materiál z odkopávek se vzhledem k různorodému charakteru převážně nauvažuje využít v rámci stavby a bude jako odpad zlikvidován.

Pro vedení trasy bude využito stávající těleso, v nezbytných místech bude rozšířena stezka. Stávající odvodňovací zařízení krom otevřených příkopů nebylo dohledáno a je považováno za nefunkční. Vzhledem k novému uspořádání koleje se nepředpokládá jeho využití a navrhuje se kompletně nově.

V trase ne nacházejí úroňňová křižení. Jedná se o žel. přejezd na místní komunikaci v ev. km 23,977 na zhlaví ŽST Řevnice vedoucí na most přes Berouňku, žel. přejezd na místní komunikaci v ev. km 25,145 vedoucí do chatové oblasti "Pod chybou" a přejezd na místní komunikaci v ev. km 25,804 u OÚ Zadní Třebaň do rekreační oblasti "Na ostrově".

V úseku se nacházejí 2 mostní objekty, v km 24,005 přes Moklický potok a 25,398 přes Svinařský potok. Dále jsou zde 3 propustky v km 24,207, 24,474 a 25,019.

8.3 Železniční svršek

8.3.1 Směrové řešení

Směrové řešení vychází z možností úprav GPK v rámci stávajícího zemního tělesa. Limitem návrhu jsou dále mostní objekty a opěrné a zárubní zdi.

Za stanicí těsně navazuje pravostranný složený oblouk s mezilehlými přechodnicemi. Jelikož výhybky stanice navazují v min. vzdálenosti 6,000 m od ZP, byly navrženy sklony vzestupnice větší než 8,0 ‰. V prvním oblouku dochází ke změně osové vzdálenosti ze staniční na traťovou. Dále navazuje přímá a levostranný oblouk $R=368$ m. Aby v něm bylo možno dosáhnout maximální rychlosti, resp. aby zde nebyl rychlostní propad, bylo zde po dohodě s objednatelem navrženo $D=160$ mm. To vše ale za předpokladu zrušení přejezdu ev. km 25,145, který se v tomto oblouku nachází - jinak by takového převýšení zde nemohlo být realizováno. Na oblouk navazuje přímá a nesoustředné oblouky $R=5000$ m, ve kterých dochází ke změně osové vzdálenosti z traťové na staniční před ODB Zadní Třebaň.

8.3.2 Konstrukce železničního svršku

Konstrukce železničního svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu UIC Z-GC a maximální rychlosti jízdy.

Materiál železničního svršku v hlavních kolejích č. 1 a 2 je navržen novým tvarem 60E2 s pružným bezpodkladnicovým upevněním na betonových pražcích délky 2,6 m (např. B91 S/1) v rozdělení „u“ v kolejovém loži. Kolej bude v celé délce bezстыková. Po dokončení prací na železničním svršku bude provedena úprava mikrogeometrie broušením kolejnic.

V místech přejezdu, budou z důvodu zvýšení životnosti upevňovacích součástí kolejnic použity upevňovací s antikorozií úpravou.

Na základě hlukové studie jsou v rámci objektu železničního svršku tohoto úseku v km 23,890 – 23,970 a km 25,660 – 26,000 osazeny kolejnicové absorbéry. Absorbéry budou v místě železničních přejezdů přerušeny. Pokud v době výstavby schválen žádný typ kolejnicového absorbérů, musí podléhat jejich vložení do trati režimu provozního ověřování. Vzhledem k tomu, že v místě použití kolejnicových absorbérů není možno provádět vizuální kontrolu stojiny kolejnice, bude v těchto úsecích prováděna zvýšená defektoskopická kontrola, a to v dvojnásobné četnosti oproti periodě uvedené v předpisu SŽDC (ČD) S3/2.

Kolejové lože bude min tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32-63 mm, částečně se uvažuje s využitím recyklovaného kolejového lože ze stavby.

Kolejové lože se navrhuje v traťovém úseku v základním tvaru jako otevřené. V místech podél skalních svahu, kde bude zřizováno povrchové odvodnění rigolem v kombinaci s trativodem, se navrhuje částečně až úplně zapuštěné šterkové lože. Zapuštěná šterková lože se dále navrhuje podél zářezu v souběhu s ul. Třebáňská a v zářezu před Zadní Třebání z důvodu nezasahování do zářezových svahů. Dále se zapuštěné šterkové lože navrhuje v úsecích s trativody, kde by z důvodu dodržení hloubky promrznutí bylo nutné trativody zahlubovat a komplikovat jejich vyústění.

Výzisk kolejového roštu bude demontován a roztríděn na demontážní základně. Materiál regenerovaný a užitý bude využit v rámci stavby především ve stanicích pro předjízdě a ostatní staniční koleje.

V řešení úseku se navrhuje technologie se snášením kolejového roštu. Stávající šterkové lože bude odtěženo. Projekt předpokládá, že po rozebrání šterkového lože bude k recyklaci použita šterková vrstva až do úrovně 0,20 m pod ložnou plochou pražce, spodní vrstva šterkového lože je uvažována jako silně znečištěná, určená k odvezení na skládku. V místech velkých zdvihů nivelety se provede odtěžení pouze do úrovně projektované zemní plně.

Šterk bude recyklován na recyklační základně. Je předpokládáno vyzískání 30% materiálu pro opětovné použití do spodních vrstev nového šterkového lože, 40% šterkodrti pro použití v podkladních vrstvách a zbytek - 30% bude tvořit odpad, který bude odvezen na skládku.

8.3.3 Osová vzdálenosti, užitečné délky kolejí

Osová vzdálenost v hlavních kolejích č. 1 a 2 v traťovém úseku jsou 4,00 m. Na začátku a na konci úseku dochází k rozšíření osová vzdálenosti před dopravnami.

8.3.4 Staničení

Staničení v úseku stavebního objektu Řevnice - Zadní Třebaň navazuje plynule na staničení z ODB Zadní Třebaň – Karlštejn. Staničení je vedeno v koleji č. 1 a k němu je vztaheno staničení všech objektů, tj. v průmětu do koleje č. 1. Staničení je vedeno zpětně od Berouna.

8.3.5 Výškové řešení

Výškové řešení vychází ze stávajícího stavu s respektováním požadovaných úprav na mostních objektech a přejezdech. Návrh dále respektuje požadavek objednatele na minimalizování zemních prací a přednostně je tedy všude navržen zdvih nivelety. V místech kde by takovéto řešení vedlo na nadměrné rozšiřování stezek tento princip není dodržen. Standardně jsou lomy sklonu v hlavních kolejích navrhovány $R_v = 10\,000$ m. Nivelety kolejí jsou v obou kolejích shodné, pouze v místě žel. přejezdu „SO 08-32-02 Žel. přejezd ve st. km 25,340“ je vnější kolej zvednuta výše pro zajištění sjízdnosti přejezdu situovaném v převýšení dle ČSN 73 6380.

8.3.6 Prostorové uspořádání

Po realizaci stavby bude řešený úsek vyhovovat následujícím parametrům UIC:

- třída zatížení D 4
- prostorová průchodnost pro ložnou míru UIC-GC, tj. dle ČSN 73 6320 základní průřez Z-GC

8.4 Železniční spodek

8.4.1 Pražcové podloží

Návrh a posouzení konstrukčních vrstev pražcového podloží je součástí přílohy č. 5.2 - Návrh pražcového podloží, km 23,890-31,000. Součástí objektu železničního spodku je i zesílená konstrukce pražcového podloží u mostních objektů a železničních přejezdů (ZKPP).

Návrh pražcového podloží vychází z následujících vstupních parametrů:

hlavní traťové koleje č. 1 a 2: Eor/Epl=20/50 MPa

Konstrukční vrstvy pražcového podloží budou zřizovány technologií se snášením kolejových polí.

Typy konstrukcí pražcového podloží

konstrukční typ 3.1

- ☐ podkladní vrstva - štěrkodrt', tř. A, fr. 0-32 mm
- ☐ geotextilie filtrační a separační
- ☐ zemní pláň

Přehled úseků konstrukce pražcového podloží

úsek		délka	konstrukce pražcového podloží		
začátek	konec	m	typ	úprava zemní pláně	podkl.vrst.

Kolej č.1, km 23,890-26,000, délka 2 110 m

23,890	26,000	2 110	3.1	Gt	ŠD 0,20
--------	--------	-------	-----	----	---------

Kolej č.2, km 23,890-26,000, délka 2 110 m

23,890	26,000	2 110	3.1	Gt	ŠD 0,20
--------	--------	-------	-----	----	---------

8.4.2 Odvodnění

Zásady pro návrh žel. spodku - odvodnění:

a) v úsecích zemního tělesa na násypu nebo v nulovém profilu

- ukloněná zemní pláň k násypovému svahu
- ukloněná zemní pláň ke stávajícímu terénu nebo k odříznuté pláni terénu za okrajem zemní pláně ve sklonu 5 %

b) v úsecích zemního tělesa v odřezu nebo zářezu

- plastové potrubí trativodů i svodného potrubí
- plastové šachty, u sběračů pod trativodem betonové
- min. sklon trativodů 5 ‰ (případně min. 3‰)
- v místech, kde je sklon trativodu menší než 5 ‰, je dno trativodu uloženo do betonového lože
- min. sklon příčných svodů 10 ‰
- sklon otevřených příkopů u koleje č. 2 standardně 4 ‰, min. 2,5 ‰
- sklon rigolů a otevřených příkopů u koleje č. 1 je veden převážně ve sklonu nivelety koleje vzhledem ke stísněným výškovým poměrům
- dno trativodu standardně 0,30 m, (výjimečně 0,15m) pod okrajem zemní pláně

Odvodňovací zařízení je vyústěno:

- do stávajících propustků
- u objektů stávajících železničních mostů
- do nových příčných svodů umístěných do odřezů zemního tělesa s vyústěním na násypový svah s výtokovým objektem
- do stávajících vodotečí/ recipientů
- volně na terén na drážním pozemku

8.4.3 Zemní těleso

Zemní těleso v úseku Řevnice – Zadní Třebáň prochází převážně odřezem se zemními zářezovými svahy u koleje č. 1, které jsou v několika úsecích zajištěny zárubními zdmi. Kolej č. 2 je již situovaná do násypu, který byl obvykle budován příčným přehozem zemin a hornin z odkopávek masivu. Zemní pláň je převážně budována písky a štěrky s příměsí jemnozrnných zemin s únosností nad 30 MPa.

Zemní pláň, pláň tělesa železničního spodku (PTŽS)

Zemní pláň a pláň tělesa železničního spodku jsou navrženy v základním příčném sklonu 5% směrem k násypovým svahům nebo k odvodňovacímu zařízení.

Základní šířka pláně tělesa železničního spodku je navržena v hodnotách 3000 mm pro zapuštěné kolejové lože a 3200 mm pro otevřené kolejové lože v přímé koleji bez převýšení. V oblouku s převýšením je rozšiřována podle zásad vz.l. Ž 1.

Rozšíření zemního tělesa v zářezech

Zemní těleso v úsecích zářezů s nedostatečnou šířkou PTŽS bude rozšířeno. V úsecích nízkých svahů budou zářezové svahy přesvahovány v jednotném sklonu dle vzorového listu žel. spodku Ž1, Ž2, v závislosti na druhu zemin zářezových svahů. V úsecích se souběžnými komunikacemi, zástavbou, cizími pozemky a dalšími omezujícími a neodstranitelnými prvky budou zřízeny zárubní konstrukce z gabionů nebo svahových betonových prvků.

Přehled úseků s úpravami zářezů:

- km 24,060 – 24,160, kolej č.1, délka 100 m, zárubní zídka ze svahovek, výška 1,00 m
- km 25,810 – 25,995, kolej č.1, délka 185 m, zárubní zídka z gabionů, výška 0,60 m
- km 25,615 – 25,740, kolej č.2, délka 125 m, úprava zářezového svahu, sklon 1:1,5
- km 25,775 – 25,885, kolej č.2, délka 110 m, úprava zářezového svahu, sklon 1:1,5

Stávající kamenné patní zídky/ rovinaniny zářezových svahů v úsecích s dostatečnou osovou vzdáleností od krajní koleje budou zasypány pro zajištění šířky PTŽS a zvýšení stability svahu.

Rozšíření zemního tělesa v násypech

Zemní těleso v úsecích násypů s nedostatečnou šířkou PTŽS bude upraveno s rozšířením stezky dle vz.l. Ž 2.4. V úsecích s mírnými sklony násypových svahů se provede rozšíření přisypávkou. V úsecích vyšších a strmějších násypových svahů se použijí konstrukce z gabionů nebo z prefabrikátů tv. „L“ (v případě umístění kabelových tras ve stezce).

- km 24,740 – 24,775, kolej č. 2, délka 35 m, rozšíření stezky přisypávkou

8.4.4 Zemní práce

Zemní práce v objektu železničního spodku budou prováděny převážně v hranicích stávajícího zemního tělesa (odtěžení stávajícího štěrkového lože a zemin podloží do úrovně budoucí zemní pláně, odkopávky zářezů, přisypávky, odvodnění, opěrné konstrukce a další.)

Protierozní ochrana svahů

Ochrana svahu proti nepříznivým klimatickým podmínkám je navržena v souladu vz.l. Ž5. Předpokládá se rozprostření organické zeminy na svah v tl. 0,15 m, osetí travním semenem. Pro zamezení eroze svahu povrchovými vodami se použije u svahů delších než 1,0 m dočasná plošná ochrana svahu z biodegradačních rohoží. Ve smyslu vz.l. Ž5 bude druh rohoží použit podle sklonu svahu.

Bourací a demontážní práce

V rámci prací na železničním spodku budou částečně rozebrány stávající příkopové zídky z kamenného zdiva, vybourány betonové a kamenné konstrukce viditelné nebo skryté, které byly součástí drážních objektů, technologií a zařízení.

Další práce na zemním tělese

Součástí prací na železničním spodku bude sejmutí ornice, organických zemin nebo zemin s organickou příměsí. Mocnosti vrstev podle PGTP se předpokládají v rozmezí 0,20 – 0,30 m. Tyto zeminy budou zpětně použity ve stavbě pro ochranu násypových a zářezových svahů.

Dále budou odstraněny traviny, křoviny vzrostlé na přilehlých svazích zemního tělesa.

Odpadové hospodářství

Vytěžený materiál představují zeminy a horniny z odkopávek, vybourané kamenné a betonové konstrukce. Materiály, které se zpětně nevyužijí do stavby, budou deponovány na určené skládky.

8.4.5 Silniční svodidlo

Pro zajištění bezpečnosti železničního provozu je v souběhu tratě s místní komunikací navrženo silniční ocelové svodidlo. Svodidlo bude umístěno do krajnice vozovky v úseku v km 25,085 – 25,215 v délce 130 m. Na základě požadavku investora bude tato konstrukce přičleněna k vhodnému SO komunikace.

8.4.6 Oplocení

V úsecích s oplocenými pozemky, které se nacházejí v těsné blízkosti krajních kolejí, bude nutno stávající oplocení před zahájením stavebních prací demontovat. Po ukončení prací bude stávající oplocení opět postaveno na původní místo. V případě oplocení, které se při demotnáži nebo během stavby poškodí, bude zřízena náhrada za oplocení nové. Oplocení pozemků se nachází v těchto polohách:

- km 25,450 – 25,550, kolej č.2, délka 100 m, oplocení areálu zahradnictví

9. ODBOČKA ZADNÍ TŘEBÁŇ

SO 09-33-01 ODB Zadní Třebáň, železniční svršek, k.č.1

SO 09-33-02 ODB Zadní Třebáň, železniční svršek, k.č.2

SO 09-33-11 ODB Zadní Třebáň, železniční spodek k.č.1

SO 09-33-12 ODB Zadní Třebáň, železniční spodek k.č.2

9.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků

Objekty železničního svršku a spodku ODB Zadní Třebáň začínají v km 26,000 a končí v km 26,452 v krajní výhybce spojky odbočky. Délka úprav je 0,452 km.

V rámci kolejových úprav dojde ke změně uspořádání celé dopravní, kdy ze stávající ŽST bude nově plnit funkci ODB se zastávkou a dojde k rozsáhlé redukci kolejiště.

Stávající ŽST vzhledem ke své dispozici – délce koleji, není použitelná pro řízení sledu vlaků, ani vzhledem k potřebě dopravy není účelné zachovat její dispozici (blízkost sousedních dopravní, jízdy od Lochovic pouze ve směru na Beroun).

V ODB budou nově situována nástupiště. U koleje č. 2 bude vnější nástupiště délky 200 m, mezi kolejí č. 1 a 3 vznikne ostrovní nástupiště s délkou nástupištní hrany 200 m u koleje č. 2 a 50 m u koleje č. 3. Výška nástupištní hrany bude 0,55 m nad temenem kolejnice. Přístup na nástupiště bude podchodem, pouze přes kolej č. 3 (regionální dráha směr Liteň – Lochovice) bude přístup přechodem pro pěší. Nově vznikne i přístup k zastávce od obce přístupovým chodníkem k čelu ostrovního nástupiště.

Rozsah záborů mimodrážních pozemků je navržen v minimálním rozsahu. Zábor vznikne v souvislosti s úpravami v koleji č. 3, kde je nutný zásah do přilehlého svahu mimo drážní pozemek.

9.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí

Dnešní stanice se nachází v odřezu podél břehu řeky Berounky. Stanice se nachází v intravilánu obce, z levé strany přiléhá obytná zástavba a z pravé strany od řeky chatová zástavba „K Ledolamu“. Prostor stanice je přímo propojen s Hlásnou Třebaní na druhém břehu řeky lávkou.

Stanice se nachází v přímé, ve sklonu do 2 ‰.

ŽST Zadní Třebáň je stanicí přípojnou (trať Liteň – Lochovice) a je v současnosti vybavena poloperonizací. Je vybavena 4 dopravními kolejemi, kol. č. 1 a 2 směr Řevnice a Karlštejn a kol. č. 5 a 7 směr Liteň. Dále jsou zde 3 manipulační koleje č. 3, 3a a 7a.

Užitečné délky kol. č. 5 a 7 jsou 117 m a 91 m. Užitečné délky kol. č. 3, 3a a 7a jsou 204 m, 62 m a 69 m.

Ve stanici jsou 3 nástupiště č. I, II a III s úrovnovým přístupem a nástupiště č. IV s mimoúrovňovým přístupem (zastřešené).

Délky nástupišť č. I až IV jsou 40 m, 92 m, 229 m a 245 m.

Rychlost v hlavních kolejích č. 1 a 2 v oblasti stanice je $V=90$ km/hod, v koleji směr Liteň – Lochovice je 20 km/h.

Stávající železniční svršek v hl. kolejích č. 1 a 2 je tvaru S49 na betonových pražcích SB6 a SB8, kolej je svařena do bezstykové koleje. V koleji směr Liteň je tvaru S49 na dřevěných pražcích ve stykované koleji. V ostatních staničních kolejích je kolejový rošt tvaru S49, T na dřevěných a betonových pražcích, místy i ocelových ve stykované koleji.

Využití stávajícího kolejového roštu se uvažuje dle rozsahu předkategorizace, kolejnice a výhybky tvaru svršku T nebudou ve stavbě využity. Stávající kolejové lože bude odtěženo a recyklováno pro zpětné využití ve stavbě. Materiál z odkopávek se vzhledem k různorodému charakteru převážně nauvažuje využít v rámci stavby a bude jako odpad zlikvidován.

Pro situování kolejí bude využito stávající těleso, v nezbytných místech bude rozšířena stezka. Stávající odvodňovací zařízení krom otevřených příkopů nebylo a je považováno za nefunkční. Vzhledem k novému uspořádání koleje se nepředpokládá jeho využití a navrhuje se kompletně nově.

Ve stanici se nachází podchod v ev. km 26,285 a propustek v ev. km 26,325.

Tabulka stávajících výhybek:

Číslo výhybky	Číslo koleje	Staničení km stávající	Popis	Poznámka
1	1	26.080	JS49-1:9-300,L,I,d	Demontáž, bez kat.
2	3	26.136	CA-6,d	Demontáž, bez kat.
3	5a	26.193	JT-6,L,p,d	Demontáž, bez kat.
4	5	26.196	JT-6,L,I,d	Demontáž, bez kat.
5	7	26.324	JA-6,P,I,oc	Demontáž, bez kat.
6	5	26.387	JT-6,L,p,d	Demontáž, bez kat.
7	3	26.414	Obl-oT-6,L,p,d	Demontáž, bez kat.
8	1	26.444	JT-6,P,p,d	Demontáž, bez kat.
9	1	26.444	JT-6,P,I,d	Demontáž, bez kat.
10	2	26.514	JS49-1:9-300,P,I,d	Demontáž, bez kat.

9.3 Železniční svršek

9.3.1 Směrové řešení

Směrově se nachází ODB v hlavních kolejích celá v přímé. Za ODB těsně navazuje levostranný oblouk.

Dopravna je nově koncipována jako odbočka z hlavní trati do trati směr Liteň – Lochovice. Odbočení je realizováno pomocí jednoduché kolejové spojky a odbočné výhybky pro rychlost 50 km/h ve směru od Karlštejna. V hlavních kolejích je doplnění spojka pro rychlost 50 km/h pro jízdy v opačném směru. Za odbočením z hlavních kolejí je vložena výhybka do kusé koleje č. 3a o užitečné délce 70 m.

Za odbočením z hlavních kolejí je kolej č. 3 směrově odchýlena pro vytvoření dostatečného prostoru pro umístění výstupu z podchodu přístupovým chodníkem k ostrovnímu nástupišti a zajištění rozhledů na přechodu pro pěší přes kolej č. 3. Z důvodu zajištění rozhledových poměrů na přechodu pro pěší je snížena rychlost za odbočením z hlavních kolejí v koleji č. 3 pouze na 30 km/h.

Použití výhybek tvaru 1:9-300 pro odbočení a ve spojce směrem na Beroun je z důvodu vytvoření dostatečného prostoru mezi kolejí č. 1 a 3 v místě podchodu pro umístění přístupového chodníku z podchodu a zajištění rozhledů na přechodu pro pěší přes kolej č. 3. Dále je nutné z hlediska zabezpečení jízdy mezi hlavní tratí a regionální tratí vytvořit dostatečný prostor mezi výh. č. 2 a začátkem nástupišť v kol. č. 3, tak aby zde byl prostor pro zajetí vlaku

o délce cca 50 m. Tím dojde u zajižďejících vlaků ke kol. č. 3 k uvolnění prostoru spojky výh. č. 2 - 4 a nebudou omezovány jízdy po hlavní trati.

V koleji směr Liteň – Lochovice je za nástupiště provedena úprava navazujícího oblouku pro $V=40$ km/h tak, aby výhledově po provedení úprav v navazující části oblouku a odpovídajícím zabezpečení přejezdu, byla možná tato rychlost v celé délce oblouku.

9.3.2 Osová vzdálenosti, užitečné délky kolejí

Osová vzdálenost v hlavních kolejích č. 1 a 2 v prostoru dopravní je 4,75 m. Mezi kolejemi č. 1 a 3 je osová vzdálenost proměnná. Maximální je v prostoru přechodu pro pěší, kde je 13,570 m (zajištění rozhledů na přechodu pro pěší) a minimální je 9,228 m (v místě odbočení kolejí směr Liteň z dopravní).

9.3.3 Staničení

Staničení v úseku stavebního objektu ODB Zadní Třeboň navazuje plynule na staničení z mezistaničního úseku Zadní Třeboň – Karlštejn. Staničení je vedeno v koleji č. 1 a k němu je vztaženo staničení ostatních kolejí a objektů, tj. v průmětu do koleje č. 1. Staničení je vedeno zpětně od Berouna.

Staničení koleje č. 3 bude navazovat v konci úprav na staničení tratě Zadní Třeboň - Lochovice zpětně. Referenční bod staničení bude definován správcem staničení v dalším stupni projektové přípravy. Stávající bod 0,0 se nachází v ose VB.

9.3.4 Konstrukce železničního svršku

Konstrukce železničního svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průřezného průřezu UIC Z-GC a maximální rychlosti jízdy.

Železniční svršek v hlavních kolejích č.1, 2 a ve spojkách mezi hl. kolejemi :

Materiál železničního svršku je navržen nový tvaru 60E2 s pružným bezpodkladnicovým upevněním na betonových pražcích délky 2,6 m (např. B91 S/1) v rozdělení „u“ v kolejovém loži. Kolej bude v celé délce bezстыková. Po dokončení prací na železničním svršku bude provedena úprava mikrogeometrie broušením hlavních kolejí.

Výhybky v hlavních kolejích budou nové 2. generace tvaru 60E2 na betonových pražcích s pružným upevněním vybaveny žlabovými pražci, podrobné specifikace budou předmětem dalšího stupně.

Kolejové lože bude min tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32-63 mm, částečně se uvažuje s využitím recyklovaného kolejového lože ze stavby.

Na základě hlukové studie jsou v rámci objektu železničního svršku tohoto úseku v km 26,000 – 26,150 osazeny kolejnicové absorbéry. Absorbéry zasahují částečně až k nástupištím, posouzení vlivu nástupiště na tlumení hluku a možné vypuštění použití absorbérů podél nástupiště bude předmětem zpřesnění v dalším stupni. Pokud v době výstavby schválen žádný typ kolejnicového absorbérů, musí podléhat jejich vložení do trati režimu provozního ověřování. Vzhledem k tomu, že v místě použití kolejnicových absorbérů není možno provádět vizuální kontrolu stojiny kolejnice, bude v těchto úsecích prováděna zvýšená defektoskopická kontrola, a to v dvojnásobné četnosti oproti periodě uvedené v předpisu SŽDC (ČD) S3/2.

Železniční svršek v kolejích č. 3 a 3a:

Materiál železničního svršku je navržen z užitého materiálu tvaru S49 s tuhým podkladnicovým upevněním na užitých betonových pražcích SB8 a SB8P v rozdělení „c“ v kolejovém loži. V oblouku $R = 180\text{m}$ se použijí nové pražce dřevěné z důvodu realizace rozšíření rozchodu. Kolej bude v celé délce úprav svařena do bezстыkové koleje.

Vzhledem k tomu, že vhodné výhybky nebudou ze stavby k dispozici, navrhuje se výhybka č. 2 jako nová 1. generace tvaru 49E1 na betonových pražcích s tuhým upevněním, podrobné specifikace budou předmětem dalšího stupně. Pokud investor zajistí užití výhybky požadovaných tvarů z jiného zdroje, použijí se přednostně.

Kolejové lože bude min tloušťky 300 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32-63 mm, částečně se uvažuje s využitím recyklovaného kolejového lože ze stavby.

Kolejové lože bude v prostoru celé ODB zapuštěné.

Výzisk kolejového roštu bude demontován a roztříděn na demontážní základně. Materiál regenerovaný a užitý bude využit v rámci stavby především ve stanicích pro předjízdne a ostatní staniční koleje.

Stávající štěrkové lože bude odtěženo. Projekt předpokládá, že po rozebrání štěrkového lože bude k recyklaci použita štěrková vrstva až do úrovně 0,20 m pod ložnou plochou pražce, spodní vrstva štěrkového lože je uvažována jako silně znečištěná, určená k odvezení na skládku. V místech velkých zdvihů nivelety se provede odtěžení pouze do úrovně projektované zemní plně.

Štěrky budou recyklovány na recyklační základně. Je předpokládáno vyzískání 30% materiálu pro opětovné použití do spodních vrstev nového štěrkového lože, 40% štěrkodrti pro použití v podkladních vrstvách a zbytek - 30% bude tvořit odpad, který bude odvezen na skládku.

Tabulka nově vkládaných výhybek:

Číslo výhybky	Číslo koleje	Staničení km nový	Popis	Poznámka
1	2	26.249 257	J60-1:11-300,zl,L,p,ČZ,b,KS,ZPT	nová
2	3	26.292 331	J49-1:7.5-190-I,L,I,ČZ,b,K,ZPN	přednostně rege
3	1	26.328 724	J60-1:11-300,zl,L,p,ČZ,b,KS,ZPT	nová
4	1	26.369 795	J60-1:9-300,zl,P,p,ČZ,b,KS,ZPT	nová
5	1	26.375 795	J60-1:9-300,zl,P,I,ČZ,b,KS,ZPT	nová
6	2	26.451 776	J60-1:9-300,zl,P,I,ČZ,b,KS,ZPT	nová

Součástí objektu železničního svršku je i zřízení zemního zarážedla v kolejí č. 3a.

9.3.5 Výškové řešení

Výškové řešení vychází ze stávajícího stavu s respektováním požadovaných úprav na mostních objektech a ve vztahu k novému uspořádání nástupišť. Návrh dále respektuje požadavek objednatele na minimalizování zemních prací a přednostně je tedy všude navržen zdvih nivelety.

V oblasti nástupišť jsou nivelety všech kolejí shodné, mimo nástupiště je pak kolej č. 3 napojena výškově do stávajícího stavu.

Standardně jsou lomy sklonu v hlavních kolejích navrhovány $R_v = 10\,000$ m. V koleji směr Liteň - Lochovice za ODB pak $R_v = 2\,000$ m.

9.3.6 Prostorové uspořádání

Po realizaci stavby bude řešený úsek vyhovovat následujícím parametrům UIC:

- třída zatížení D 4
- prostorová průchodnost pro ložnou míru UIC-GC, tj. dle ČSN 73 6320 základní průřez Z-GC

9.4 Železniční spodek

9.4.1 Pražcové podloží

Návrh a posouzení konstrukčních vrstev pražcového podloží je součástí přílohy č. 5.2 - Návrh pražcového podloží, km 23,890-31,000. Součástí objektu železničního spodku je i zesílená konstrukce pražcového podloží u mostních objektů a železničních přejezdů (ZKPP).

Návrh pražcového podloží vychází z následujících vstupních parametrů:

hlavní staniční koleje č. 1 a 2: Eor/Epl=20/50 MPa

staniční kolej č. 3: Eor/Epl=20/40 MPa

Konstrukční vrstvy pražcového podloží budou zřizovány technologií se snášením kolejových polí.

Typy konstrukcí pražcového podloží

c) konstrukční typ 3.1

- ☐ podkladní vrstva - štěrkodrt', tř. A, fr. 0-32 mm
- ☐ geotextilie filtrační a separační
- ☐ zemní pláň

d) konstrukční typ 3.2

- ☐ podkladní vrstva – minerální směs, fr. 0-32 mm
- ☐ geomříž výztužná
- ☐ geotextilie filtrační a separační
- ☐ zemní pláň

Přehled úseků konstrukce pražcového podloží

úsek		délka	konstrukce pražcového podloží		
začátek	konec	m	typ	úprava zemní pláně	podkl.vrst.

Kolej č.1, km 26,000-26,452, délka 452 m

26,000	26,241	241	3.1	Gt	ŠD 0,25
26,241	26,452	211	3.2	Gt/ Gm	MS 0,30

Kolej č.2, km 26,000-26,452, délka 452 m

26,000	26,241	241	3.1	Gt	ŠD 0,25
26,241	26,452	211	3.2	Gt/ Gm	MS 0,30

Kolej č.3-3a, km 26,110-26,410, délka 300 m

26,110	26,241	131	3.1	Gt	ŠD 0,25
26,241	26,335	94	3.2	Gt/ Gm	MS 0,25

9.4.2 Odvodnění

Kolejiště má charakter dopravní se třemi souběžně vedenými kolejemi č. 1, 2 a 3 se zapuštěným kolejovým ložem v celém obvodu dopravní.

Zemní těleso se nachází v odřezu, kde koleje č.1 a 2 jsou umístěny na násypové části a kolej č.3 v zářezové části tělesa. Mezi kolejemi č.1 – 3 je situováno ostrovní nástupiště, vně koleje č. 2 je umístěno vnější nástupiště.

Odvodnění v prostoru nástupišť je řešeno dvěma větvemi trativodů, kde první větev je umístěna mezi kolejemi č. 1 a 2 a druhá větev vně koleje č. 3. Před nástupištěm (od Prahy) jsou situovány dvě větve vně obou traťových kolejí, které jsou svedeny v km 26,025 do samostatného kanalizačního sběrače umístěného pod nástupištěm u koleje č. 2. Sběrač a trativodní větve jsou vyústěny na násypovém svahu v km 26,145 s výtokovým objektem.

Kolejové rozvětvení dopravní je odvodněno trativodní větví vně koleje č.1, která je doplněna krátkými trativodními větvemi podél přístupů k oběma nástupištěm mezi podchodem a propustkem a podél výhybek za propustkem. Odvodnění je napojeno na příčné svody situované po obou stranách propustku v km 26,280.

Zásady pro návrh žel. spodku – odvodnění:

a) v úsecích zemního tělesa na násypu nebo v nulovém profilu

- ukloněná zemní pláň k násypovému svahu
- ukloněná zemní pláň ke stávajícímu terénu nebo k odříznuté pláni terénu za okrajem zemní pláně ve sklonu 5 %

b) v úsecích zemního tělesa v odřezu nebo zářezu

- plastové potrubí trativodů i svodného potrubí
- plastové šachty, u sběračů pod trativodem betonové
- min. sklon trativodů 5 ‰ (případně min. 3‰)
- v místech, kde je sklon trativodu menší než 5 ‰, je dno trativodu uloženo do betonového lože
- min. sklon příčných svodů 10 ‰
- dno trativodu standardně 0,30 m, (výjimečně 0,15m) pod okrajem zemní pláně

9.4.3 Zemní těleso

Zemní pláň, pláň tělesa železničního spodku (PTŽS)

Zemní pláň a pláň tělesa železničního spodku jsou navrženy v základním příčném sklonu 5% směrem k násypovému svahu nebo k odvodňovacímu zařízení. Výjimečně je použit sklon 4% pro jednotný sklon pod dvěma kolejemi pro dodržení max. tl. štěrku lože.

Základní šířka pláně tělesa železničního spodku je navržena v hodnotě 3 000 mm pro zapuštěné kolejové lože v přímé koleji bez převýšení. V oblouku s převýšením je rozšiřována podle zásad vz.I. Ž 1.

Rozšíření zemního tělesa v zářezech a na násypech

Šířkové uspořádání stávajícího zemního tělesa je vyhovující pro nové kolejové řešení dopravní. Rozšíření zemního tělesa v zářezové části ani v násypové části se proto nepředpokládá.

9.4.4 Zemní práce

Zemní práce v objektu železničního spodku budou prováděny převážně v hranicích stávajícího zemního tělesa (odtěžení stávajícího štěrkového lože a zemin podloží do úrovně budoucí zemní pláně, zřízení odvodnění a další.)

Bourací a demontážní práce

V rámci prací na železničním spodku budou vybourány betonové a kamenné konstrukce viditelné nebo skryté, které byly součástí drážních objektů, technologií a zařízení.

Další práce na zemním tělese

Výskyt ornice ani organických zemin se v objektu nepředpokládá. Deponie a ochrana ornice se proto nepředepisuje.

Před zahájením stavebních prací příp. budou odstraněny v malém rozsahu traviny a křoviny vzrostlé na přilehlých svazích zemního tělesa.

Odpadové hospodářství

Vytěžený materiál představují zeminy a horniny z odkopávek, vybourané kamenné a betonové konstrukce. Materiály, které se zpětně nevyužijí do stavby, budou deponovány na určené skládky.

10. ZADNÍ TŘEBÁŇ - KARLŠTEJN

SO 10-33-01 Zadní Třebáň - Karlštejn, železniční svršek, lichá skupina

SO 10-33-02 Zadní Třebáň - Karlštejn, železniční svršek, sudá skupina

SO 10-33-11 Zadní Třebáň - Karlštejn, železniční spodek, lichá skupina

SO 10-33-12 Zadní Třebáň - Karlštejn, železniční spodek sudá skupina

10.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků

Traťový úsek začíná ve staničení 26,452, kde navazuje na krajní výhybku ODB Zadní Třebáň. Konec úseku je vymezen km 29,466, kde navazuje na krajní výhybku ŽST Karlštejn. Délka úseku je 3,014 km.

V rámci kolejových úprav tohoto úseku dojde k úpravě GPK s cílem dosáhnout zvýšení traťové rychlosti. Bude vyměněn kolejový rošt, provede se sanace žel. spodku pro zajištění požadovaných parametrů únosnosti a zřídí se funkční odvodnění drážního tělesa. V místech nedostatečné šíře zemního tělesa bude provedeno jeho rozšíření pro dosažení normového stavu.

Rozsah záborů mimodrážních pozemků je navržen v minimálním rozsahu a je vyvolán zejména zřizováním odvodnění pláně železničního spodku. Zábor vznikne v souvislosti se zřízením příkopu podél koleje č. 1 v km 28,525 – 28,575. Další zábor bude v místě vyústění odvodnění u koleje č. 2 v km 28,900.

10.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí

Rekonstruovaná trasa je vedena ve stávajícím stavu od Zadní Třebaně v odřezu podél břehu Berounky se strmými skalními svahy a náspovými svahy. Od km 26,8 se mírně oddaluje od břehu řeky a prochází v mírném náspu kolem chatové zástavby na straně řeky. V km 27,2 až 27,4 prochází zářezem a dále se opět dostává do odřezu v souběhu s Berounkou. Od km 28,5 se trať oddaluje od řeky levostranným obloukem a stáčí se do prostoru ŽST Karlštejn.

Trasa je od Zadní Třebaně vedena mimo obytnou zástavbu, v km 26,8 až 27,2 vpravo přiléhá chatová osada „Pod Horou“, v km 28,6 až 28,7 vpravo se nachází nově vybudovaný hotelový komplex „Hotel mlýn“. Do blízkosti obytné zástavby se trať dostává od km 29,0, kde přiléhají zahrady obytných domů Městysu Karlštejn.

Směrové poměry vychází ze složitého průchodu územím podél břehu řeky Berounky a přilehlými skalními svahy. Stávající poloměry oblouků se pohybují od 348 m, převýšení do 146 mm. Celý úsek je trasovaný v poloměrech od 348 m do 403 m, které limitují dosažení vyšších rychlostí.

Výškově trasa stoupá ve směru staničení sklonem cca 2‰.

Stávající rychlost v celém tomto úseku je $V=80$ km/h.

Stávající železniční svršek je tvaru S49 na betonových pražcích SB8P, kolej je svařena do bezстыkové koleje.

Využití stávajícího kolejového roštu se uvažuje dle rozsahu předkategorizace. Vzhledem k tomu, že se v tomto úseku navrhuje použít technologii bez snášení kolejového roštu, bude stávající kolejové lože odtěženo sanačním strojem a recyklováno pro zpětné využití do konstrukčních vrstev. Materiál z odkopávek se vzhledem k různorodému charakteru převážně nauvažuje využít v rámci stavby a bude jako odpad zlikvidován.

Pro vedení trasy bude využito stávající těleso, v nezbytných místech bude rozšířena stezka. Stávající odvodňovací zařízení krom otevřených příkopů a příkopových zídek u

zárubních zdí nebylo dohledáno. Vzhledem k novému uspořádání koleje se nepředpokládá jeho využití a navrhuje se kompletně nově. Odvodnění u zárubních zdí bude upraveno využito.

V trase se nachází jediné úrovnňová křížení a to na pražském zhlaví ŽST Karlštejn v ev. km 29,399 na silnici 11615/III, který představuje důležité propojení v rámci Karlštejna ale zejména pro přilehlé obce.

V úseku se nacházejí 1 mostní objekt v km 26,945. Dále jsou zde 3 propustky v km 27,496, 28,479 a 29,394.

10.3 Železniční svršek

10.3.1 Směrové řešení

Směrové řešení vychází z možností úprav GPK v rámci stávajícího tělesa. Limitem návrhu jsou dále mostní objekty a opěrné a zárubní zdi. V řešeném úseku se jedná o most v ev. km 26,945, který byl v roce 2008 rekonstruován a byla snaha respektovat jeho nové uspořádání a o zárubní zeď v km 28,350 - 28,575 s příkopovou zídou.

Za krajní výhybkou ODB Zadní Třeboň těsně navazuje dvojice protisměrných oblouků s přechodnicemi stýkajícími se v inflexním bodě. Jelikož krajní výhybka ODB navazuje v min. vzdálenosti 6,000 m od ZP, byly navrženy sklony vzestupnice krajní přechodnice větší než 8,0 ‰. V prvním oblouku dochází ke změně osové vzdálenosti ze staniční na traťovou. Trasa dále pokračuje přímo, za ní se nachází tři protisměrné oblouky s přechodnicemi stýkajícími se v inflexním bodě. Poté navazuje krátká přímá a pravostranný složený oblouk ze třech poloměrů s krajními přechodnicemi. Na rozhraní posledního oblouku a výstupní přechodnice se nachází přejezd ev. km 29,399.

Tento přejezd limitoval dosažení vyšší rychlosti v tomto složeném oblouku a z důvodu snížení převýšení zde byla navrhována snížena i rychlost na 80/85/85/100 km/h oproti teoreticky dosažitelné rychlosti s maximálním převýšením 85/90/90/100 km/h. K tomuto řešení vedly především tyto důvody:

- Při použití vyššího převýšení by bylo nutné zajistit pro dosažení požadované sjízdnosti přejezdu větší výškový rozdíl v niveletách kolejí, ten je však limitován blízkostí DKS na pražském zhlaví ŽST Karlštejn.
- Dle sdělení Městyse Karlštejn jsou ve stávajícím stavu problémy se sjízdností přejezdu a snahou je vylepšit poměry na přejezdu za cenu snížené rychlosti, resp. zachování rychlosti stávající.

Toto řešení však investor neakceptoval, a požadoval dosažení maximálních rychlostí.

V km cca 29,2 - 29,5 dochází k přeložení stávajících kolejí směrem vlevo, v maximálním místě posunu cca o 2 m. Tato přeložka byla vyvolána zejména:

- Kolejovým řešením pražského zhlaví ŽST Karlštejn a navázáním na směrové situování DKS.
- Oddálením kolejí od opěrné zdi vpravo v km 29,290 - 29,346, kde ve stávajícím stavu nejsou dodrženy šířky stezek.
- Oddálení křižovatky vpravo od přejezdu ev. km 29,399, kde je problematické levé odbočení směrem k výpravní budově.

V posledním oblouku složeného oblouku před stanicí dochází ke změně osové vzdálenosti z traťové na staniční.

10.3.2 Konstrukce železničního svršku

Konstrukce železničního svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu UIC Z-GC a maximální rychlosti jízdy.

Materiál železničního svršku v hlavních kolejích č. 1 a 2 je navržen novým tvarem 60E2 s pružným bezpodkladnicovým upevněním na betonových pražcích délky 2,6 m (např. B91 S/1) v rozdělení „u“ v kolejovém loži. Kolej bude v celé délce bezстыková. Po dokončení prací na železničním svršku bude provedena úprava mikrogeometrie broušením kolejnic.

V místě přejezdu, budou z důvodu zvýšení životnosti upevňovacích součástí kolejnic použity upevňovací s antikorozií úpravou.

Vzhledem k charakteru trati situované převážně v obloukových úsecích o malých poloměrech se v celé délce úseku navrhuje použít kolejnice s tepelně zpracovanou hlavou s vyšší odolností proti otěru a vyšší odolnost vůči kontaktně-únavovým vadám třídy nejméně R350HT.

Kolejové lože bude min tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32-63 mm. Vzhledem k použité technologii sanace v tomto úseku, bude zde zřízeno kolejové lože pouze z nového materiálu.

Kolejové lože se navrhuje v traťovém úseku v základním tvaru jako otevřené. V místech podél skalních svahu, kde bude zřizováno povrchové odvodnění rigolem v kombinaci s trativodem, se navrhuje částečně až úplně zapuštěné štěrkové lože. Zapuštěná štěrková lože se dále navrhuje podél zárubních zdí a v zářezích z důvodu nezasahování do zářezových svahů. Dále se zapuštěné štěrkové lože navrhuje v úsecích s trativody, kde by z důvodu dodržení hloubky promrznutí bylo nutné trativody zahlubovat a komplikovat jejich vyústění.

Výzisk kolejového roštu bude demontován a roztříděn na demontážní základně. Materiál regenerovaný a užitý bude využit v rámci stavby především ve stanicích pro předjízdny a ostatní staniční koleje.

V řešení úseku se navrhuje technologie bez snášení kolejového roštu sanačním strojem z důvodu velmi špatného přístupu k trati. Stávající štěrkové lože bude odtěženo. Projekt předpokládá, že po odtěžení štěrkového lože bude k recyklaci použita štěrková vrstva až do úrovně 0,20 m pod ložnou plochou pražce, spodní vrstva štěrkového lože je uvažována jako silně znečištěná, určená k odvezení na skládku. V místech velkých zdvihů nivelety se provede odtěžení pouze do úrovně projektované zemní pláne.

Štěrky budou recyklovány sanačním strojem. Je předpokládáno vyzískání 50% materiálu pro použití v podkladních vrstvách a zbytek - 50% bude tvořit odpad, který bude odvezen na skládku.

10.3.3 Osová vzdálenosti, užitečné délky kolejí

Osová vzdálenost v hlavních kolejích č. 1 a 2 v traťovém úseku jsou 4,00 m. Na začátku a na konci úseku dochází k rozšíření osových vzdáleností před dopravnami.

10.3.4 Staničení

Staničení v úseku stavebního objektu Zadní Třeboň - Karlštejn navazuje plynule na staničení z ŽST Karlštejn. Staničení je vedeno v koleji č. 1 a k němu je vztaženo staničení všech objektů, tj. v průmětu do koleje č. 1. Staničení je vedeno zpětně od Berouna.

10.3.5 Výškové řešení

Výškové řešení vychází ze stávajícího stavu s respektováním požadovaných úprav na mostních objektech. Návrh dále respektuje požadavek objednatele na minimalizování zemních prací a přednostně je tedy všude navržen zdvih nivelety. V místech kde by takovéto řešení vedlo na nadměrné rozšiřování stezek tento princip není dodržen.

Standardně jsou lomy sklonu v hlavních kolejích navrhovány $R_v = 10\,000\text{ m}$.

Nivelety kolejí jsou v obou kolejích shodné, pouze v oblasti přejezdu ev. km 29,399 je niveleta vnější koleje výše nad vnitřní pro zajištění sjízdnosti přejezdu situovaném v převýšení dle ČSN 73 6380.

V oblasti zárubní zdi podél koleje č. 1 v km 28,349 - 28,575 se navrhuje využít stávající příkopový žlab pro odvodnění žel. spodku. Nově zde bude vložena drenážní trubka na dno žlabu a žlab zasypán štěrkovitým materiálem. Vzhledem k tomu, že ze stávajících podkladů není dostatečně zřejmý výškový průběh dna, budou v dalším stupni tyto podklady doplněny a případně bude v tomto úseku upravena niveleta koleje tak, aby byla dodržena předepsaná hodnota rozdílu dna drenážního potrubí od zemní planě.

10.3.6 Prostorové uspořádání

Po realizaci stavby bude řešený úsek vyhovovat následujícím parametrům UIC:

- třída zatížení D 4
- prostorová průchodnost pro ložnou míru UIC-GC, tj. dle ČSN 73 6320 základní průřez Z-GC

10.4 Železniční spodek

10.4.1 Pražcové podloží

Návrh a posouzení konstrukčních vrstev pražcového podloží je součástí přílohy č. 5.2 - Návrh pražcového podloží, km 23,890-31,000. Součástí objektu železničního spodku je i zesílená konstrukce pražcového podloží u mostních objektů a železničních přejezdů (ZKPP).

Návrh pražcového podloží vychází z následujících vstupních parametrů:

hlavní traťové koleje č.1 a 2: $E_{or}/E_{pl}=20/50\text{ MPa}$

Na základě závěrů z jednání 7.3.2013 je uvažováno v daném traťovém úseku zřízení podkladních vrstev sanačním strojem bez snášení kolejových polí (např. AHM 800 R) z důvodů obtížné přístupnosti stavebních strojů a autodopravy na stavbu.

Pro kolej č.2 bude pro tuto technologii pracovní prostor (mezi niveletou koleje a novou zemní plání v šířce 2,00 + 3,00 m od osy koleje) v převážné délce úseku zajištěn. U koleje č. 1 bude nutno v předstihu vymezený prostor v úzkých místech s nedostatečnou šířkou PTŽS zajistit. Stávající příkopové zídky a patní zídky budou v nezbytném rozsahu ubourány, mostní římsy a ostatní lokální překážky se odstraní. Před zahájením prací bude v předstihu provedeno rozšíření zářezů, zřízení přísypávek včetně opěrných a zárubních konstrukcí.

Sanační stroje zřizují konstrukční vrstvu standardně v konstantní tloušťce se skloněnou PTŽS v základním sklonu zemní planě 5%, příp. sníženém sklonu 4% nebo ve skalních pláních 3%. V úsecích s převýšením koleje, kde celková mocnost kolejového lože u PTŽS v protisklonu by přesahovala 900 mm je navrhována vodorovná pláň tělesa železničního spodku. Tato problematika bude technologicky následně řešena dodatečnou úpravou podkladní vrstvy na vodorovnou pláň tělesa železničního spodku.

Typy konstrukcí pražcového podloží

konstrukční typ 3.1

- podkladní vrstva - štěrkodrt', tř. A, fr. 0-32 mm

- ❑ geotextílie filtrační a separační
- ❑ zemní pláň

konstrukční typ 3.2

- ❑ podkladní vrstva – minerální směs, fr. 0-32 mm
- ❑ geomříž výztužná
- ❑ geotextílie filtrační a separační
- ❑ zemní pláň

Přehled úseků konstrukce pražcového podloží

úsek		délka	konstrukce pražcového podloží		
začátek	konec	m	typ	úprava zemní pláně	podkl.vrst.

Kolej č.1, km 26,452-29,466, délka 3 014 m

26,452	28,350	1 898	3.1	Gt	ŠD 0,20
28,350	28,580	230	3.2	Gt/ Gm	MS 0,25
28,580	28,850	270	3.1	Gt	ŠD 0,20
28,850	29,250	400	3.1	Gt	ŠD 0,25
29,250	29,466	216	3.1	Gt	ŠD 0,20

Kolej č.2, km 26,452-29,466, délka 3 014 m

26,452	29,466	3 014	3.1	Gt	ŠD 0,20
--------	--------	-------	-----	----	---------

10.4.2 Odvodnění

Zásady pro návrh žel. spodku - odvodnění:

a) v úsecích zemního tělesa na násypu nebo v nulovém profilu

- ukloněná zemní pláň k násypovému svahu
- ukloněná zemní pláň ke stávajícímu terénu nebo k odříznuté pláni terénu za okrajem zemní pláně ve sklonu 5 %

b) v úsecích zemního tělesa v odřezu nebo zářezu

- plastové potrubí trativodů i svodného potrubí
- plastové šachty, u sběračů pod trativodem betonové
- min. sklon trativodů 5 ‰ (případně min. 3‰)
- v místech, kde je sklon trativodu menší než 5 ‰, je dno trativodu uloženo do betonového lože
- min. sklon příčných svodů 10 ‰
- sklon otevřených příkopů u koleje č. 2 standardně 4 ‰, min. 2,5 ‰
- sklon rigolů a otevřených příkopů u koleje č. 1 je veden převážně ve sklonu nivelety koleje vzhledem ke stísněným výškovým poměrům
- dno trativodu standardně 0,30 m, (výjimečně 0,15m) pod okrajem zemní pláně
- sklon dna žel. betonových příkopových žlabů je veden převážně ve sklonu nivelety koleje; sklon dna proti sklonu nivelety bude vyrovnán stěrkou ze spádového polymerového betonu

Odvodňovací zařízení je vyústěno:

- do stávajících propustků
- u objektů stávajících železničních mostů
- do nových příčných svodů umístěných do odřezů zemního tělesa s vyústěním na násypový svah s výtokovým objektem

- do stávajících vodotečí/ recipientů
- volně na terén na drážním pozemku

Příkopové zídky stávajících zárubních zdí

Svislá stěna příkopových zídek v převážné délce zárubních zdí zasahuje do prostoru určeného k propracování kolejového lože strojními mechanismy (vzdálenost od osy koleje je menší než 2,35/ 2,20 m) a neumožňuje souvislou údržbu GPK.

Část svislé stěny bude vybourána do úrovně budoucí zemní pláně. Na dno bude uloženo potrubí trativodů ve sklonu dna příkopové zídky při zajištění výškového odstupu dna zídky a horního okraje zídky dle Ž3 min. 0,15 m. K této snížené hodnotě byl vydán souhlas OTH.

Pro další stupeň PD bude ve vybraných profilech odstraněn nános sedimentů až na betonové dno zídky a znovu změřena výšková úroveň dna.

Přehled úseků zárubních zdí (sanace zdí řešena jako samostatné objekty) s příkopovými zídkami:

- km 26,558 – 26,603, kolej č.1, délka 45 m, SO 10-38-31
- km 27,756 – 27,833, kolej č.1, délka 77 m, SO 10-38-32
- km 28,349 – 28,576, kolej č.1, délka 227 m, SO 10-38-33

10.4.3 Zemní těleso

Zemní těleso v úseku Zadní Třebáň – Karlštejn je situováno převážně v odřezu se skalními a zemními zářezovými svahy u koleje č.1, které jsou zajišťovány několika zárubními zdmi. Kolej č.2 je již umístěna na násypu, který byl obvykle budován příčným přehozem zemin a hornin z odkopávek masivu. Zemní pláň je převážně tvořena písky a štěrky s příměsí jemnozrnných zemin s únosností nad 30 MPa. V centrální části odřezů/ zářezů se vyskytují mírně zvětralé až navětralé horniny. V několika dílčích úsecích u koleje č.1 s výskytem jílovitých zemin je únosnost pláně snížena až na 10 - 20 MPa zřejmě vlivem již nefunkčního stávajícího odvodnění.

Zemní pláň, pláň tělesa železničního spodku (PTŽS)

Zemní pláň a pláň tělesa železničního spodku jsou navrženy v základním příčném sklonu 5% směrem k násypovým svahům nebo k odvodňovacímu zařízení. Výjimečně je použit sklon 4% pro zvýšení okraje zemní pláně u stávajících zárubních zdí s příkopovými zídkami.

Základní šířka pláně tělesa železničního spodku je navržena v hodnotách 3 000 mm pro zapuštěné kolejové lože a 3 200 mm pro otevřené kolejové lože v přímé koleji bez převýšení. V oblouku s převýšením je rozšiřována podle zásad vz.l. Ž 1.

Rozšíření zemního tělesa v zářezech

Zemní těleso v úsecích zářezů s nedostatečnou šířkou PTŽS bude rozšířeno. V úsecích nízkých svahů budou zářezové svahy přesvahovány v jednotném sklonu dle vzorového listu žel. spodku Ž1, Ž2, v závislosti na druhu zemin zářezových svahů. V úsecích se souběžnými komunikacemi, zástavbou, cizími pozemky a dalšími omezujícími a neodstranitelnými prvky budou zřízeny zárubní zdi z gabionů nebo svahových betonových prvků.

V úseku skalních svahů vybudování zárubních zdí (gabiony, svahové tvarovky) představuje velké objemy skalních prací a stavebních materiálů. Na jednání 7.3.2013 bylo rozhodnuto, že navržené zárubní zdi s odvodněním z rigolu a trativodu budou nahrazeny příkopovým žlabem velkým s opěrkou typu UCH. Nezbytná úprava skalního svahu pro umístění žlabu bude zajištěna ochrannými vysokopevnostními ocelovými sítěmi na výšku svahu do 2 m. Sítě budou přikotveny k masivu ocelovými tyčovými kotvami CKT v dl. 1 – 3 m.

Přehled úseků s úpravami zářezů:

- km 26,470 – 26,560, kolej č.1, délka 90 m, zárubní zeď z gabionů, výška 1,50 m
- km 27,112 – 27,135, kolej č.1, délka 23 m, příkopový žlab UCB2
- km 27,135 – 27,300, kolej č.1, délka 165 m, příkopový žlab UCH2, zasíťování svahu výšky do 2,00 m
- km 27,185 – 27,285, kolej č.2, délka 100 m, zárubní zídka ze svahovek, výška 0,80 m

Stávající kamenné patní zídky/ rovinaniny zářezových svahů v úsecích s dostatečnou osovou vzdáleností od krajní koleje budou zasypány pro zajištění šířky PTŽS a zvýšení stability svahu.

Rozšíření zemního tělesa v násypech

Zemní těleso v úsecích násypů s nedostatečnou šířkou PTŽS bude upraveno s rozšířením stezky dle vz.l. Ž 2.4. V úsecích s mírnými sklony násypových svahů se provede rozšíření přisypávkou. V úsecích vyšších a strmějších násypových svahů se použijí konstrukce z gabionů nebo z prefabrikátů tv. „L“ (v případě umístění kabelových tras ve stezce).

Přehled úseků s rozšířením stezky:

- km 26,735 – 26,775, kolej č.2, délka 40 m, rozšíření stezky opěrnou zídka z gabionů, výška 0,60 m
- km 27,765 – 27,885, kolej č.2, délka 120 m, rozšíření stezky přisypávkou
- km 28,900 – 29,060, kolej č.1, délka 160 m, rozšíření stezky přisypávkou

10.4.4 Zemní práce

Zemní práce v objektu železničního spodku budou prováděny převážně v hranicích stávajícího zemního tělesa (odtěžení stávajícího štěrkového lože a zemin podloží do úrovně budoucí zemní pláně, odkopávky zářezů, přisypávky, odvodnění, opěrné konstrukce a další.)

Sanace plošných sesuvů

V km cca 28,700 – 28,750 je vyvinut mělký plochý sesuv pod místní komunikací (povrchové zátrhy drnu v píscích, mělké erozní rýhy). Tento recentní geodynamický jev je zřejmě způsoben stavem, kdy svah se nachází pro dané zeminy v kritickém sklonu a dosahuje za nepříznivých klimatických podmínek již mezní rovnováhy.

Sanace sesuvu je navržena pohozelem ze zdravého ostrohranného lomového kamene s úhlem vnitřního tření 45° v tl. vrstvy min. 0,30 m. Před zřízením sanační vrstvy bude stávající sesutý drn odstraněn a do svahu budou zřízeny svahové stupně podle vz.l. Ž2. V případě výskytu svahových výronů podpovrchových vod budou prameny podchyceny svahovými žebry a vyústěny do samostatného svodného potrubí. Potrubí bude uloženo v souběhu s trativodem a společně vyústěno do příkopu v km 28,575. Řešení sanace svahu bude upřesněno v dalším stupni PD na základě doplňujícího GT průzkumu.

Protierozní ochrana svahů

Ochrana svahu proti nepříznivým klimatickým podmínkám je navržena v souladu vz.l. Ž5. Předpokládá se rozprostření organické zeminy na svah v tl. 0,15 m, osetí travním semenem. Pro zamezení eroze svahu povrchovými vodami se použije u svahů delších než 1,0 m dočasná plošná ochrana svahu z biodegradačních rohoží. Ve smyslu vz.l. Ž5, bude druh rohoží použit podle sklonu svahu.

Dolní část svahu odtěžená pro umístění příkopových tvárnic bude zpevněna v délce svahu 1 – 2 m, aby se zamezilo povrchové erozi a splavování zemin ze svahu před uchycením drnu. Ochrana svahu je navržena z drátokamenných matrací, které budou uloženy na upravenou část svahu.

Bourací a demontážní práce

V rámci prací na železničním spodku budou částečně rozebrány stávající příkopové zídky z kamenného zdiva, vybourány betonové a kamenné konstrukce viditelné nebo skryté, které byly součástí drážních objektů, technologií a zařízení.

Další práce na zemním tělese

Součástí prací na železničním spodku bude sejmutí ornice, organických zemin nebo zemin s organickou příměsí. Mocnosti vrstev podle PGTP se předpokládají v rozmezí 0,20 – 0,30 m. Tyto zeminy budou zpětně použity ve stavbě pro ochranu násypových a zářezových svahů.

Dále budou odstraněny traviny, křoviny vzrostlé na přilehlých svazích zemního tělesa.

Odpadové hospodářství

Vytěžený materiál představují zeminy a horniny z odkopávek, vybourané kamenné a betonové konstrukce. Materiály, které se zpětně nevyužijí do stavby, budou deponovány na určené skládky.

10.4.5 Oplocení

V úsecích s oplocenými pozemky, které se nacházejí v těsné blízkosti krajních kolejí, bude nutno stávající oplocení před zahájením stavebních prací demontovat. Po ukončení prací bude stávající oplocení opět postaveno na původní místo. V případě oplocení, které se při demontáži nebo během stavby poškodí, bude zřízena náhrada za oplocení nové. Oplocení pozemků se nachází v těchto polohách:

- km 29,254 – 29,354, kolej č. 1, délka 100 m, oplocení zahrádek

11. ŽST KARLŠTEJN

SO 11-33-01 ŽST Karlštejn, železniční svršek, lichá skupina

SO 11-33-02 ŽST Karlštejn, železniční svršek, sudá skupina

SO 11-33-11 ŽST Karlštejn, železniční spodek, lichá skupina

SO 11-33-12 ŽST Karlštejn, železniční spodek, sudá skupina

11.1 Rozsah navrhovaných opatření, zábory mimodrážních pozemků

Objekty železničního svršku a spodku ŽST Karlštejn začínají v km 29,466 a končí v km 31,000. Délka úprav je 1,534 km.

V rámci kolejových úprav dojde ke změně uspořádání celé stanice, které bude lépe vyhovovat stávajícímu charakteru dopravy, kde převládá převážně příměstská osobní doprava v hustém sledu.

Stanice bude nově plně peronizována s nástupní hranou u obou hlavních kolejí č. 1 a 2 a u obrátové koleje č. 3. Stanice bude vybavena dvěma předjízdny koleji č. 0 a 5-5a o min. užité délce 650 m. Do berounského zhlaví bude nově napojen elektroúsek. Ve zkrácené podobě bude zachována manipulační kolej v sudé skupině č. 4. Na obou zhlavích bude kompletní prospojování. Ve stanici bude zachována vazba na stávající výpravní budovu a okolní infrastrukturu – příjezdy, parkoviště.

Řešení dispozice ŽST Karlštejn prošlo dlouhou diskuzí od závazného podkladu z provozně ekonomické studie "Komplexní řešení spojení Praha – Beroun jako součást III.TŽK" zpracované SUDOPem Praha v roce 2011, kde byly uvažovány 2 varianty řešení a s přihlédnutím k rozpracovanému řešení z nedokončené přípravné dokumentace "Optimalizace trati Řevnice - Beroun" zpracované SUDOPem Brno v roce 2004 k finálním 8 variantám diskutovaným v rámci této dokumentace. Výsledná zpracovaná varianta, na které se shodl objednatel a další dotčené odborné složky (MD, ROPID, ČD a další), nejlépe vyhovuje provozním podmínkám a zejména je realizovatelná v rámci daných územních limitů za akceptovatelných investičních nákladů. Rozbor a stručný přehled jednotlivých prověřovaných variant je proveden dále.

Vzhledem k rozsáhle přestavbě stanice, kde se mění celkové její uspořádání dochází na několika místech k záborům mimodrážních pozemků.

Zábor vznikne podél koleje č. 2 v km 30,650 - 31,000, kde v souvislosti se zřizování odřezu vznikne v několika místech přesah mimo drážní pozemek. Dále pak vznikne zábor podél koleje č. 7a v km 30,100 - 30,200, kde se z důvodu nevypořádaných pozemků stávající kolejiště nachází mimo drážní pozemek.

11.2 Popis stávajícího stavu a rozsahu využití stávajících konstrukcí

Stanice se nachází na začátku v mírném náspu a přechází do úrovně terénu, za berounským zhlavím pak pokračuje v náspu.

Stanice se nachází v intravilánu obce. V úseku od začátku stanice po úroveň cca výpravní budovy v km 29,8 se vpravo nachází obytná zástavba, na levé straně se v současnosti nalézá volná plocha, která je určená územním plánem pro individuální bydlení a jako sdílená veřejná zeleň. Od km 29,8 se nachází obytná zástavba pouze vlevo kolejiště až do km 30,5. Dále pak až do konce se vlevo kolejiště nachází pouze výrobní objekty, rozvodna a mělna. Vpravo se v km 30,5 až 30,6 nalézá zemědělská usedlost.

Stanice se nachází celá v přímé, ve sklonu do 1 ‰.

ŽST Karlštejn je stanicí mezilehlou a je v současnosti vybavena poloperonizací.

Je vybavena 5 dopravními kolejemi č. 1, 2, 4, 5 a 7. Dále jsou zde 2 manipulační koleje č. 3 a 6.

Užitečné délky předjízdnych kolejí v lichém a sudém směru jsou 617 m a 718 m. Užitečná délka koleje č. 5 je 609 m. Manipulační koleje č. 3 a 6 mají délku 400 m a 350 m.

Ve stanici jsou 2 nástupiště č. I a II s úroňovým přístupem a nástupiště č. III. s mimoúrovňovým přístupem (zastřešené).

Délky nástupišť č. I až III jsou 132 m, 267 m a 267 m.

Stanice je na obou zhlavích kompletně prospojkována.

Do stanice je na berounském zhlaví zapojen přes úvrať elektroúsek. Zázemí elektroúseku tvoří jedna manipulační kolej (původně dvě, jedna je již snesena) s panelovým krytem. Celý areál je oplocen a nachází se v něm soubor pozemních objektů - garáž, rampa se skladem, dílny, kanceláře a zázemí.

Rychlost v hlavních kolejích č. 1 a 2 v oblasti stanice je $V=100$ km/hod. Předjízdne koleje a spojky na obou zhlavích jsou stavebně pro rychlost 50 km/h.

Stávající železniční svršek v hl. kolejích č. 1 a 2 je tvaru R65 a S49 na betonových pražcích PB3, SB8 a dřevěných. Kolej je svařena do bezстыkové koleje. V ostatních staničních kolejích je kolejový rošt tvaru S49, T na dřevěných a betonových pražcích, místy i ocelových. Výhybky ve stanici jsou svršku S49, R65 a T na dřevěných pražcích.

Využití stávajícího kolejového roštu se uvažuje dle rozsahu předkategorizace, kolejnice a výhybky tvaru svršku T nebudou ve stavbě využity. Stávající kolejové lože bude odtěženo a recyklováno pro zpětné využití ve stavbě. Materiál z odkopávek se vzhledem k různorodému charakteru převážně uvažuje využít v rámci stavby a bude jako odpad zlikvidován.

Pro situování kolejí bude využito stávající těleso, v nezbytných místech bude rozšířena stezka. Stávající odvodňovací zařízení krom otevřených příkopů nebylo dohledáno a je považováno za nefunkční. Vzhledem k novému uspořádání koleje se nepředpokládá jeho využití a navrhuje se kompletně nově.

V prostoru stanice se nacházejí dvě úroňová křížení a to obě na berounském zhlaví ŽST Karlštejn. Jedná se o přejezd v hlavních kolejích v ev. km 30,469 na místní komunikaci, který představuje jediné kapacitní propojení pro přilehlé výrobní areály a zástavbu části "Krupná". Druhý přejezd je v manipulační koleji elektroúseku v ev. km 30,461, který představuje propojení do zástavby části "Krupná"

Ve stanici se nachází podchod v ev. km 29,745 a propustky v ev. km 29,394 a 30,695.

Tabulka stávajících výhybek:

Číslo výhybky	Číslo koleje	Staničení km stávající	Popis	Poznámka
1	1	29.508	JS49-1:11-300,P,l,d,HZ,K,komb	Demontáž, R, X
2	2	29.508	JS49-1:11-300,L,p,d,HZ,K,komb	Demontáž, U, R, X
3	1	29.574	CS49-1:11-300,d,HZ,K,komb	Demontáž, R, X
4	2	29.587	JS49-1:11-300,P,l,d,HZ,K,komb	Demontáž, R, X
5	2	29.593	JS49-1:9-300,P,p,d,HZ,K	Demontáž, R, X - k rege dle POV
6	5	29.593	JS49-1:9-300,L,l,d,HZ,K	Demontáž, R, X
7	4	29.812	JS49-1:9-300,P,p,d,HZ,K	Demontáž, U, R, X - k rege dle POV
8	4	30.264	JS49-1:9-300,L,l,d,HZ,K	Demontáž, U, R, X - k rege dle POV
9	7	30.296	JT-6,P,l,d,HZ,K	Demontáž U, X
10	5	30.365	JT-6,L,p,d,HZ,K	Demontáž, U, X
11	3	30.391	Obl-oT-6,P,p,d,HZ,K	Demontáž, U, X
12	1	30.424	JR65-1:9-300,P,p,d,HZ,K	Demontáž, U, X
13	2	30.431	JR65-1:9-300,L,l,d,HZ,K	Demontáž, U, R, X
14	1	30.432	JR65-1:11-300,P,l,d,HZ,K	Demontáž, U, X
15	2	30.511	JR65-1:11-300,P,l,d,HZ,K	Demontáž, U, R, X
16	2	30.511	JR65-1:11-300,L,p,d,HZ,K	Demontáž, U, R, X
17	1	30.591	JR65-1:11-300,L,p,d,HZ,K	Demontáž, R, X
901	1	29.547	SDKSS49-1:11,d,4.75,K	Demontáž, R, X
E1	9A	30.433	JT-6,P,p,d,HZ,K	Demontáž, předpokl. X
S1	7A	30.475	JT-6,P,p,oc,HZ,K	Demontáž, předpokl. X

11.3 Železniční svršek

11.3.1 Směrové řešení

Základními požadavky a zároveň limity pro nový návrh dispozice stanice byli tyto:

- řešení stanice s 0 předjízdou kolejí a nástupní hranou u hlavních kolejí a obrátové koleje,
- předjízdové koleje v obou směrech,
- dosažení užitečné délky obou předjízdových kolejí min. dl. 650 m,
- navrhnout samostatnou obrátovou kolej,
- zachování stávajících přejezdů na obou zhlavích,
- kompletní prospojkování na obou zhlavích a dosažení rychlosti ve spojkách na berounském zhlaví 80 km/h,
- napojení elektroúseku přímo do zhlaví,
- nástupiště situovat cca ve stávající poloze naproti VB – zachovat stávající vazby na okolí,

- zrušit přejezd na manipulační koleji elektroúseku

Směrově se nachází stanice v přímé. Přímá je v koleji č. 1 za DKS, kolej č. 2 je odsazena o jednu osovou vzdálenost blíže k výpravní budově pro vytvoření prostoru pro nultou předjízdnu kolej. Na pražském zhlaví je odsazení realizováno pomocí dvou protisměrných oblouků o poloměru $R=1400$ m pro dosažení rychlosti 100 km/h, tj. za použití mezní hodnoty parametru ΔI . Aby byla v koleji č. 0 dosažena požadovaná užitečná délka, bylo nutné odsazení realizovat v části DKS, kde jsou v obou hlavních kolejích použity transformované výhybky do poloměru $R=1400$ m. Na berounském zhlaví je odsazení realizováno dvojicí protisměrných oblouků o poloměru $R=3200$ m pro dosažení rychlosti 120 km/h, tj. za použití parametrů ΔI v rozmezí standardní a mezní hodnoty. Aby toto řešení vedlo k dosažení požadované užitečné délky předjízdny koleje č. 0 a zároveň aby nedošlo k nadměrnému zvětšení osové vzdálenosti na berounském přejezdu, byla mezi koleji č. 0 a 2 navržena osová vzdálenost 5,00 m. Toto řešení pak vede při situování návěstidel do osové vzdálenosti 4,75 m k dosažení potřebné užitečné délky.

V sudém směru byla navržena jako předjízdna kolej č. 5-5a. Dosažení požadované užitečné délky bylo limitováno polohou DKS na pražském zhlaví ve vztahu k přechodnici přilehlého oblouku a na berounském zhlaví polohou stávajícího přejezdu.

Obratová kolej č. 3 je navržena u ostrovního nástupiště a je v pokračování koleje č. 5a.

Do nové dispozice stanice je zapojen elektroúsek na berounském zhlaví, napojení je přes dvě úvratě. Poloha zázemí elektroúseku zůstane zachována. Bude upravena stávající úvrat tak, aby došlo ke zrušení křížení stávající úvratě s místní komunikací.

V sudé skupině zůstane zachována manipulační kolej č. 4 ve zkrácené podobě s užitečnou délkou 100 m pouze u zpevněné plochy. Stávající rampa nebude využita, protože by vzhledem ke změně osové vzdálenosti mezi koleji č. 2 a 0 byla nutná její přestavba.

Rychlosti ve spojkách na pražském zhlaví jsou 50 km/h a je zde z prostorových důvodů použita konstrukce DKS. Na berounském zhlaví jsou navrženy dvě jednoduché kolejové spojky pro rychlost 80 km/h. Vzhledem k tomu, že zhlaví je vysunuto více na Beroun a jsou zde použity štihlější výhybky, poslední výhybka spojek zasahuje do navazujícího oblouku $R=5000$ m a je navržena jako Obl-o.

11.3.2 Osová vzdálenosti, užitečné délky kolejí

Příčné uspořádání stanice vychází z polohy výpravní budovy na straně jedné a na straně druhé respektuje výstup z podchodu vlevo kolejiště podél komunikace. Osová vzdálenosti kolejí jsou 4,75 m, mezi koleji č. 0 a 2 je 5,00 m (zvětšená osová vzdálenost je z důvodu situování návěstidel a dosažení požadované užitečné délky). Osová vzdálenost kolejí u ostrovního nástupiště je 9,930 m.

Přechod osové vzdálenosti z traťové na staniční je na pražském zhlaví realizován v poslední části složeného oblouku před stanicí a na berounském zhlaví v kolejovém „S“ za spojkami.

Užitečné délky kolejí vycházejí ze zásad modernizace a požadavku dopravní technologie, kdy je požadováno v předjízdny koleji délka min. 650 m a užitečná délka obratové koleje min. 200 m.

Přehledu užitečných délek kolejí je uveden v následující tabulce:

Kolej č.	Užitečná délka v m (stávající)	Užitečná délka v m (nová)	Poznámka
0	718 (stav. k.č. 4)	650	předjízdna
1	732	730	hlavní staniční
2	702	666	hlavní staniční
4	350 (stav. k.č. 6)	100	ostatní staniční
3/3-5a	617 (stav. k.č. 7)	251/635	ostatní staniční (kol. č. 3)
5/5-5a	609 (stav. k.č. 5)	254/650	předjízdna
7a/7a-7	-	115/243	ostatní staniční
EÚ	40	40	ostatní staniční (elektroúsek)

11.3.3 Staničení

Staničení v úseku stavebního objektu ŽST Karlštejn navazuje plynule na staničení z mezistaničního úseku Karlštejn – Beroun v km 31,000. Staničení je vedeno v koleji č. 1 a k němu je vztaženo staničení ostatních kolejí a objektů, tj. v průmětu do koleje č. 1. Staničení je vedeno zpětně od km 31,000.

11.3.4 Konstrukce železničního svršku

Konstrukce železničního svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu UIC Z-GC a maximální rychlosti jízdy.

Železniční svršek v hlavních kolejích č. 1, 2 a ve spojkách mezi hl. kolejemi :

Materiál železničního svršku je navržen nový tvaru 60E2 s pružným bezpodkladnicovým upevněním na betonových pražcích délky 2,6 m (např. B91 S/1) v rozdělení „u“ v kolejovém loži. Kolej bude v celé délce bezстыková. Po dokončení prací na železničním svršku bude provedena úprava mikrogeometrie broušením hlavních kolejí.

Výhybky v hlavních kolejích budou nové 2. generace tvaru 60E2 na betonových pražcích s pružným upevněním vybaveny žlabovými pražci, podrobné specifikace budou předmětem dalšího stupně.

Kolejové lože bude min. tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32-63 mm, částečně se uvažuje s využitím recyklovaného kolejového lože ze stavby.

Železniční svršek v předjízdných kolejích č. 0, 5-5a a v obrátové koleji č. 3 :

Materiál železničního svršku je navržen z užitého materiálu tvaru S49 s tuhým podkladnicovým upevněním na užitých betonových pražcích SB8 a SB8P v rozdělení „u“ v kolejovém loži. Kolej bude v celé délce úprav bezстыková. Pokud nebude užitý materiál k dispozici v potřebném rozsahu, použije se materiál nový tvaru 49E2 s pružným bezpodkladnicovým upevněním na betonových pražcích délky 2,6 m (např. B91 S/1).

Výhybky budou užit ze stavby tvaru S49. Pokud nebude užitý materiál k dispozici v potřebném rozsahu, použije se materiál nový. V tom případě budou výhybky nové 2. generace tvaru 49E1 na betonových pražcích s pružným upevněním, podrobné specifikace budou předmětem dalšího stupně.

Kolejové lože bude min tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32-63 mm, částečně se uvažuje s využitím recyklovaného kolejového lože ze stavby.

Železniční svršek v ostatních staničních kolejích č. 4, 7-7a a v kolejích elektroúseku :

Materiál železničního svršku je navržen z užitého materiálu tvaru S49 s tuhým podkladnicovým upevněním na užitých betonových pražcích SB8 a SB8P v rozdělení „c“ v kolejovém loži. V obloucích $R = 190\text{m}$ se použijí nové pražce dřevěné z důvodu realizace rozšíření rozchodu. Kolej bude v celé délce úprav svařena do bezстыkové koleje.

Vzhledem k tomu, že vhodné výhybky nebudou ze stavby k dispozici, navrhuje se jako nové 1. generace tvaru 49E1 na betonových pražcích s tuhým upevněním, podrobné specifikace budou předmětem dalšího stupně. Pokud investor zajistí užití výhybky požadovaných tvarů z jiného zdroje, použijí se přednostně.

Kolejové lože bude min tloušťky 300 mm resp. 250 mm (pro pražce dřevěné) od ložné plochy pražce z kameniva frakce 32-63 mm, částečně se uvažuje s využitím recyklovaného kolejového lože ze stavby.

Kolejové lože bude v celém prostoru stanice zapuštěné, v oblasti spojek na berounském zhlaví pouze v prostoru výhybek.

Výzisk kolejového roštu bude demontován a roztríděn na demontážní základně. Materiál regenerovaný a užitý bude využit v rámci stavby pro předjízdny a ostatní staniční koleje.

Stávající štěrkové lože bude odtěženo. Projekt předpokládá, že po rozebrání štěrkového lože bude k recyklaci použita štěrková vrstva až do úrovně 0,20 m pod ložnou plochou pražce. Spodní vrstva štěrkového lože je uvažována jako silně znečištěná, určená k odvezení na skládku. V místech velkých zdvihů nivelety se provede odtěžení pouze do úrovně projektované zemní pláne.

Štěrky budou recyklovány na recyklační základně. Je předpokládáno vyzískání 30% materiálu pro opětovné použití do spodních vrstev nového štěrkového lože, 40% štěrkodrti pro použití v podkladních vrstvách a zbytek - 30% bude tvořit odpad, který bude odvezen na skládku.

Tabulka nově vkládaných výhybek:

Číslo výhybky	Číslo koleje	Staničení km nový	Popis	Poznámka
1	1	29.465 787	J60-1:11-300,zl,P,I,ČZ,b,KS,ZPT,JPP,komb	DKS, nová
2	2	29.465 787	J60-1:11-300,zl,L,p,ČZ,b,KS,ZPT,JPP,komb	DKS, nová
3	1	29.545 253	Obl-o60-1:11-300(1400/381.987),zl,L,p,ČZ,b,KS,ZPT,JPP,komb	DKS, nová
4	2	29.545 151	Obl-o60-1:11-300(1400/381.987),zl,P,I,ČZ,b,KS,ZPT,JPP,komb	DKS, nová
5	1	29.555 253	J60-1:11-300,zl,L,L,ČZ,b,KS,ZPT	nová
6	1	29.565 131	J60-1:11-300,zl,L,P,ČZ,b,KS,ZPT	nová
7	3	29.596 746	J49-1:9-300,P,p,ČZ,b,KS,SK	přednostně rege
8	3	29.999 156	J49-1:9-300,P,p,ČZ,b,KS,SK	přednostně rege
9	2	30.065 098	J60-1:9-300,zl,L,I,ČZ,b,KS,ZPT	nová
10	3a	30.381 624	J49-1:9-300,L,p,ČZ,b,KS,SK	přednostně rege
11	2	30.388 952	J60-1:11-300,zl,P,I,ČZ,b,KS,ZPT	nová
12	1	30.424 475	J60-1:9-300,zl,P,p,ČZ,b,KS,ZPT	nová
13	1	30.437 975	J60-1:14-760-I,zl,P,I,ČZ,b,KS,ZPT	nová
14	2	30.559 702	J60-1:14-760-I,zl,P,I,ČZ,b,KS,ZPT	nová
15	2	30.565 702	J60-1:14-760-I,zl,L,p,ČZ,b,KS,ZPT	nová
16	1	30.687 429	Obl-o60-1:14-760(5000/896.379)-I,zl,L,p,ČZ,b,KS,ZPT	nová
901	1, 2	29.505 520	SDKS60-1:11-300,b,KS,SK, DSK,4.75	SDKS, nová

Číslo výhybky	Číslo koleje	Staničení km nový	Popis	Poznámka
101	7	30.177 469	JS49-1:7.5-190,L,I,HZ,b,K,ZPN	přednostně rege
102	-	30.361 734	JS49-1:7.5-190,L,p,HZ,b,K,ZPN	přednostně rege

Součástí objektu železničního svršku je i zřízení přejezdové konstrukce v areálu elektroúseku a obnovení zapanelování krytu v rozsahu směrových a výškových úprav. Navrhuje se konstrukce z betonových panelů. Dále budu zřízena zemní zarážedla v kolejích č. 4, 7a a koleji elektroúseku.

11.3.5 Výškové řešení

Výškové řešení vychází ze stávajícího stavu s respektováním požadovaných úprav na mostních objektech. Návrh dále respektuje požadavek objednatele na minimalizování zemních prací a přednostně je tedy všude navržen zdvih nivelety.

Nivelety všech staničních kolejí jsou stejné. Stanice je navržena ve sklonu 0,5 ‰.

Výškové řešení kolejí elektroúseku je navrženo v návaznosti na stávající stav.

Standardně jsou lomy sklonu v hlavních kolejích navrhovány $R_v = 10\,000\text{ m}$.

11.3.6 Prostorové uspořádání

Po realizaci stavby bude řešený úsek vyhovovat následujícím parametrům UIC:

- třída zatížení D 4
- prostorová průchodnost pro ložnou míru UIC-GC, tj. dle ČSN 73 6320 základní průřez Z-GC

11.3.7 Variantní řešení stanice

Níže je uveden stručný popis a schémata jednotlivých variant řešení stanice, které byly v průběhu projektové přípravy zvažovány. Všechny varianty byly zpracovány situačně a předloženy na pracovních poradách s investorem. Z nich byla vybrána výsledná varianta, která byla zapracována do konečného řešení.

Varianta PD 2004

Převzato z rozpracované přípravné dokumentace „Optimalizace trati Řevnice – Beroun“, 8/2004, SUDOP BRNO spol. s.r.o.

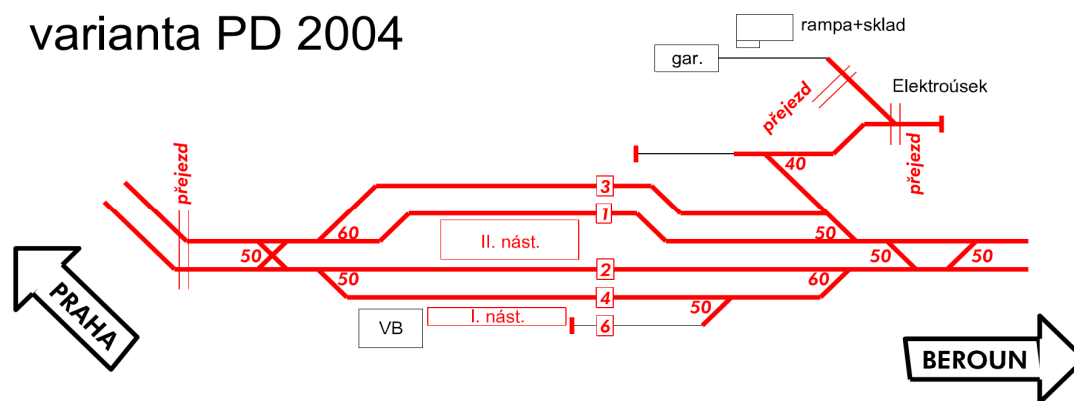
Dopravní technologie:

- k dispozici kompletní propojování mezi hlavními staničními kolejemi v obou zhlavích
- v případě výluky TK 2 i 1 v úseku Zadní Třeboň – Karlštejn jsou k dispozici v ŽST Karlštejn ke křižování/předjíždění všechny SK
- oba směry disponují předjízdou kolejí o užitečné délce cca 700 m
- v pravidelném provozu dostupné odjezdové VC $v = 60$ km/h z SK č. 3 a 4
- v případě obratu Os na SK 4 není dostupná předjízdna kolej ve směru Beroun bez rušení protisměru
- přístup na ostrovní nástupiště č. II v ose stávajícího podchodu, vnější hrana u SK 4 posunuta za VB ve směru Beroun, tzn. s mírným prodloužením přístupu od centra obce

Kolejové řešení:

- kompletní přestavba stanice s částečnou přeložkou oblouku na pražském zhlaví, redukce kolejiště
- DKS na pražském zhlaví, dvě jednoduché kolejové spojky na berounském zhlaví, vše na 50 km/h; v oblouku před pražským zhlaví je dosažena rychlost 85/90/110 km/h
- předjízdna kolej v obou směrech č. 3 a 4; užitečné délky větší než 650 m; rychlosti 50/60 km/h
- zapojení koleje „elektroúseku“ úvratí přímo do Berounského zhlaví; kolej č. 6 je zapojena kuse ve směru na Beroun
- ostrovní nástupiště mezi hlavními kolejemi a vnější nástupiště u kol. č. 4 – vedle VB; přístup na ostrovní nástupiště je pouze rampou z čela, obě nástupiště jsou oproti stávajícímu stavu situovány dále směrem na Beroun
- zrušení přejezdu na berounském zhlaví – výhybky jsou situovány tak, aby bylo možné jeho příp. zachování

varianta PD 2004



Varianta PES 2011 „Mirek“

Převzato z provozně ekonomické studie „Komplexní řešení spojení Praha – Beroun jako součást III. TŽK“, 06/2011, SUDOP PRAHA a.s.

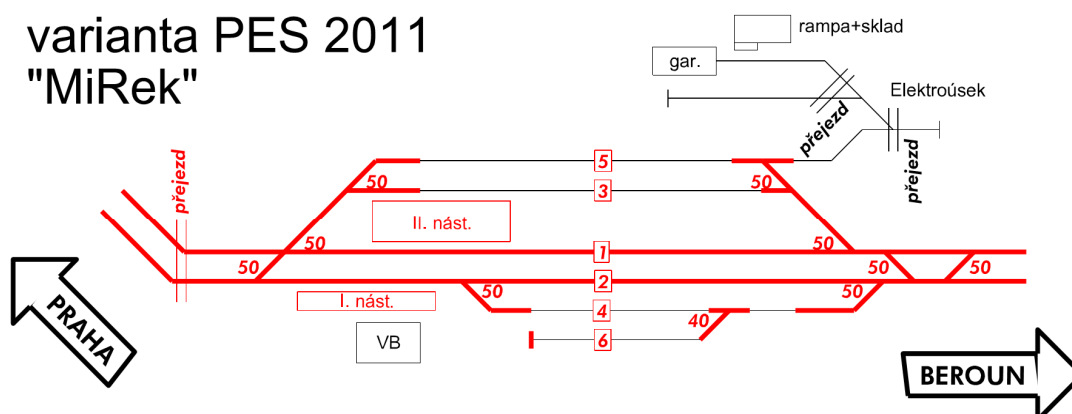
Dopravní technologie:

- k dispozici kompletní prospojování mezi hlavními staničními kolejemi v berounském zhlaví, na třebaňském zhlaví pouze spojka z SK 2 do SK 1
- v případě výluky TK 2 v úseku Zadní Třeboň – Karlštejn jsou k dispozici v ŽST Karlštejn 3 SK č. 1, 3 a 5, ve směru opačném všechny 4 SK
- oba směry disponují předjízdou kolejí, SK 3 a 5 přes 600 m, ovšem SK 4 pouze 575 m
- v případě obratu Os na SK 3 je dostupná jako předjízdna kolej ve směru Praha SK 5 bez rušení protisměru
- přístup na ostrovní nástupiště č. II v ose stávajícího podchodu, vnější hrana u SK 2 posunuta blíže centru obce

Kolejové řešení:

- částečná přestavba stanice – snaha minimalizovat rozsah prací a využít stávající kolejíště; předpokládá se využití převážné části kolejí 3, 4, 5 a 6; přestavba obou zhlaví
- jedna jednoduchá kolejová spojka do liché skupiny na pražském zhlaví s křížovatkou výhybkou, dvě jednoduché kolejové spojky na berounském zhlaví, vše na 50 km/h; na pražském zhlaví dosažena rychlost 85/90/100 km/h
- předjízdna kolej v obou směrech č. 3 a 4; užitečné délky menší než 650 m; v koleji č. 3 je úpravou na berounském zhlaví požadovaná délka dosažitelná (stejně tak je dosažitelná i v kol. č. 5), v kol. č. 4 by dosažení požadované délky vedlo pravděpodobně k neakceptovatelnému záboru nechráněných pozemků a souběžné pozemní komunikace; rychlost v nich 50 km/h
- zapojení koleje „elektroúseku“ je dle stávajícího stavu; kolej č. 6 je zapojena kuse ve směru na Beroun
- nástupiště dle stávající dispozice; ostrovní nástupiště mezi kol. č. 1 a 3 a vnější nástupiště u kol. č. 2 před VB; nástupiště před VB oproti stávajícímu stavu posunuto blíže ku Praze; přístup na ostrovní nástupiště je schodištěm a výtahem
- zrušení přejezdu na berounském zhlaví; kolejové řešení v liché skupině je navrženo pro příp. zachování přejezdu; v sude skupině by bylo nutné posunout napojení předjízdny koleje a tím zkrátit už. délku předjízdny koleje č. 4

varianta PES 2011 "MiRek"



Variant PES 2011 „Marek“

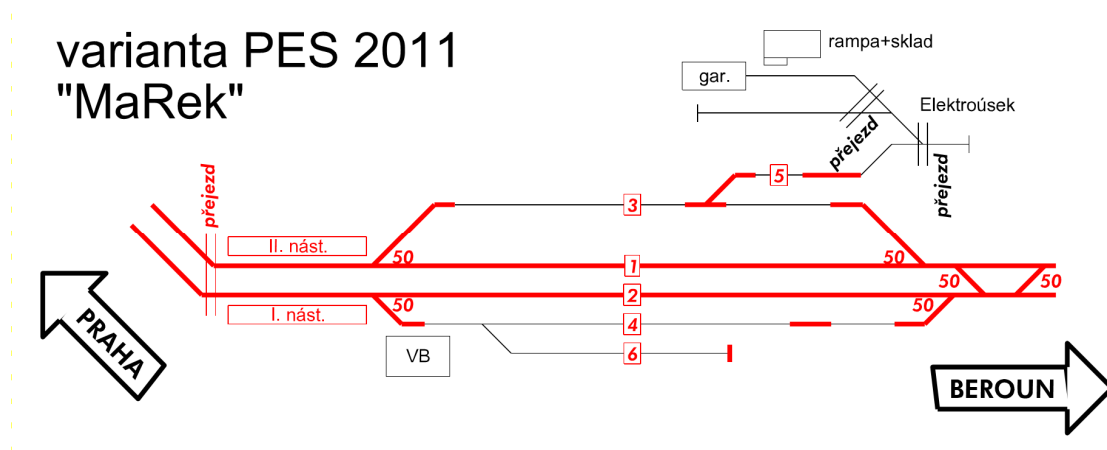
Převzato z provozně ekonomické studie „Komplexní řešení spojení Praha – Beroun jako součást III. TŽK“, 06/2011, SUDOP PRAHA a.s.

Dopravní technologie:

- k dispozici kompletní prospojkování mezi hlavními staničními kolejemi pouze v Berounském zhlaví, na třebaňském zhlaví není ani jedna spojka
- v případě výluky jedné z TK v úseku Zadní Třeboň – Karlštejn jsou k dispozici v ŽST Karlštejn pouze 2 SK
- oba směry disponují předjízdou kolejí, SK 3 a 4 užitečné délky přes 650 m
- v případě obratu Os je nutné odstoupit se soupravou na vlastní obrat od nástupišť do SK 3 či 4, čili po dobu obratu není v daném směru k dispozici volná předjízdna kolej pro nákladní dopravu bez rušení protisměru
- nástupiště jsou situována v třebaňském zhlaví stanice s přístupem přes přilehlý přejezd

Kolejové řešení:

- částečná přestavba stanice – snaha minimalizovat rozsah prací a využít stávající kolejíště; předpokládá se využití převážné části kolejí 3, 4, 5 a 6; přestavba obou zhlaví
- spojky na pražském zhlaví nejsou, na berounském zhlaví jsou dvě jednoduché kolejové spojky na 50km/h; na pražském zhlaví dosažena rychlosti 85/90/100km/h
- jsou zachovány předjízdny koleje č. 3 a 4, užitečné délky větší než 650 m; rychlost v nich 50 km/h
- zapojení koleje „elektroúseku“ je do koleje č. 3 ve směru na Prahu; kolej č. 6 je zapojena kuse ve směru na Prahu
- v této variantě jsou umístěny nástupiště před stanicí – mezi přejezdem a zhlavím; přístup na nástupiště je úrovnově přes přilehlý přejezd
- zrušení přejezdu na berounském zhlaví – výhybky jsou situovány ale tak, aby bylo možné jeho příp. zachování
- vzhledem k nevhodnému situování nástupišť z části do oblouku o $D > 110$ mm a přechodnice a absenci spojek na pražském zhlaví, je nutné tuto variantu upravit (snížit rychlost a převýšení v oblouku na pražském zhlaví)



Varianta PD 2012 - 1, upravená varianta PES 2011 „Marek“

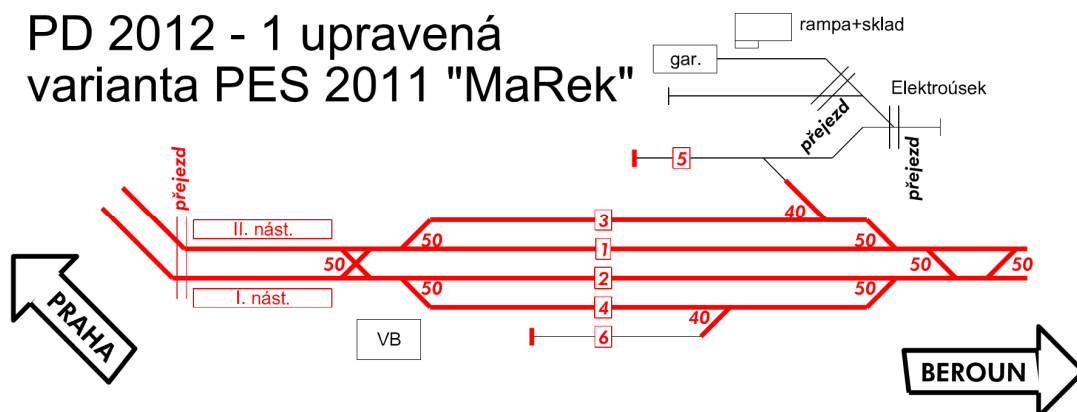
Dopravní technologie:

- k dispozici kompletní propojování mezi hlavními staničními kolejemi v obou zhlavích
- v případě výluky jedné z TK v úseku Zadní Třebaň – Karlštejn jsou k dispozici v ŽST Karlštejn vždy všechny 4 SK
- oba směry disponují předjízdou kolejí, SK 3 a 4 užitečné délky 650 m
- v případě obratu Os je nutné odstoupit se soupravou na vlastní obrat od nástupišť do SK 3 či 4, čili po dobu obratu není v daném směru k dispozici volná předjízdna kolej pro nákladní dopravu bez rušení protisměru
- nástupiště jsou situována v třebaňském záhlaví stanice s přístupem přes přilehlý přejezd

Kolejové řešení:

- řešení odvozené z předchozí varianty využívající přiblížení nástupišť přicházejícím lidem od centra; rozsah rekonstrukce nebyl blíže zkoumán (z hlediska využití svrškového materiálu a stávajícího pražcového podloží), ale předpokládá se částečné využití kol. č. 4, 5 a 6
- upraveny parametry oblouku před stanicí na $D=110$ mm, vede na snížení rychlosti z 85/90/100 na 80/85/105 km/h tj. pro V na dnešní stav
- na pražském zhlaví byla doplněna DKS na 50 km/h; na berounském zhlaví jsou dvě jednoduché kol. spojky pro rychlost 50 km/h
- předjízdna koleje 50 km/h v osové vzdálenosti 4,75 m pro respektování stávajících os, užitečné délky 650 m
- zapojení koleje „elektroúseku“ je úvratí do berounského zhlaví; kolej č. 6 je zapojena kuse ve směru na Beroun
- zrušení přejezdu na berounském zhlaví; řešení je možné upravit pro zachování přejezdu, odsun výhybek z prostoru přejezdu směrem na Prahu je možný náhradou za použití křižovatkových výhybek v DKS na pražském zhlaví

PD 2012 - 1 upravená varianta PES 2011 "MaRek"



Varianta PD 2012 - 2, varianta s "0" kolejí

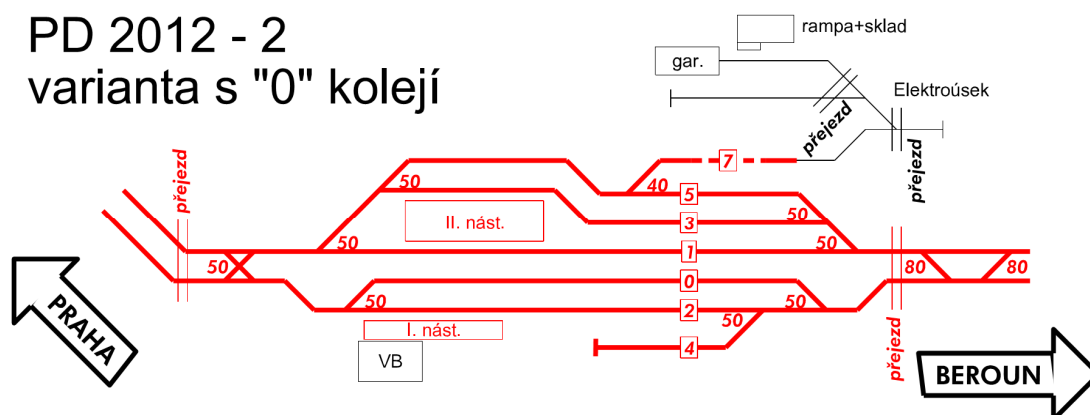
Dopravní technologie:

- k dispozici kompletní prospojování mezi hlavními staničními kolejemi v obou zhlavích (v berounském zhlaví Vodb 80 km/h)
- v případě výluky jedné z TK v úseku Zadní Třeboň – Karlštejn je k dispozici v ŽST Karlštejn vždy všech 5 SK
- oba směry disponují předjízdou kolejí, SK 3, 5 a 0 užitečné délky cca 650 m;
- v případě obratu Os na SK 3 je dostupná jako předjízdna kolej ve směru Praha SK 5 bez rušení protisměru
- nástupiště jsou cca ve stávající poloze s přístupem na ostrovní nástupiště v ose stávajícího podchodu

Kolejové řešení:

- kompletní přestavba stanice s předjízdou „0“ kolejí; stávající linie kolejí jsou zachovány, částečné využití stávajících kolejí je možné
- spojky na pražském zhlaví s atypickou DKS na 50 km/h, do předjízdných kolejí jednoduché výhybky; na berounském zhlaví spojky na 80 km/h; dosažená rychlost na pražském zhlaví je 80/85/100 km/h tj. pro V na dnešní stav; na berounském zhlaví max. 120 km/h (nejsou odvraty)
- předjízdné koleje č. 0 a 3, a kolej č. 5 užitečné délky 650 m; rychlost v nich 50 km/h
- zapojení koleje „elektroúseku“ je do koleje č. 5 směrem na Prahu; kolej č. 4 je zapojena kuse ve směru na Beroun
- nástupiště dle stávající dispozice; ostrovní nástupiště mezi kol. č. 1 a 3 a vnější nástupiště u kol. č. 2 před VB; přístup na ostrovní nástupiště je schodištěm a výtahem; vzhledem k vymezenému prostoru pro kolejiště mezi VB na jedné straně a výstupem z podchodu na straně druhé, nelze dodržet předepsanou min. vzdálenost (2m) mezi výstupem z podchodu a nástupištní hranou po obou stranách, proto je navržen přístup na ostrovní nástupiště z čela
- zachování přejezdu na berounském zhlaví

PD 2012 - 2 varianta s "0" kolejí



Variantu PD 2012 - 3, variantu s "0" kolejí redukovaná

Dopravní technologie:

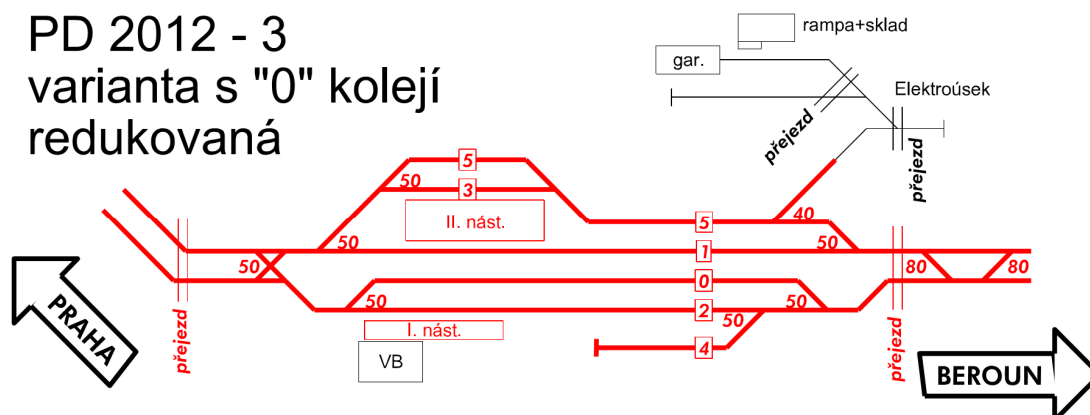
- k dispozici kompletní prospojování mezi hlavními staničními kolejemi v obou zhlavích (v berounském zhlaví Vodb 80 km/h)
- v případě výluky jedné z TK v úseku Zadní Třeboň – Karlštejn je k dispozici v ŽST Karlštejn vždy všech 5 SK
- oba směry disponují předjízdovou kolejí, SK 5 a 0 užitečné délky přes 650 m;
- v případě obratu Os na SK 3 je dostupná jako předjízdová kolej ve směru Praha SK 5 bez rušení protisměru
- nástupiště jsou cca ve stávající poloze s přístupem na ostrovní nástupiště v ose stávajícího podchodu

Kolejové řešení:

Vychází z předchozí varianty. Jejím cílem bylo:

- odstranění atypické DKS úpravou směrového řešení
- redukce kolejiště, zkrácení kol. č. 3
- zvýšení rychlosti na pražském zhlaví 85/90/100 km/h

PD 2012 - 3 varianta s "0" kolejí redukovaná

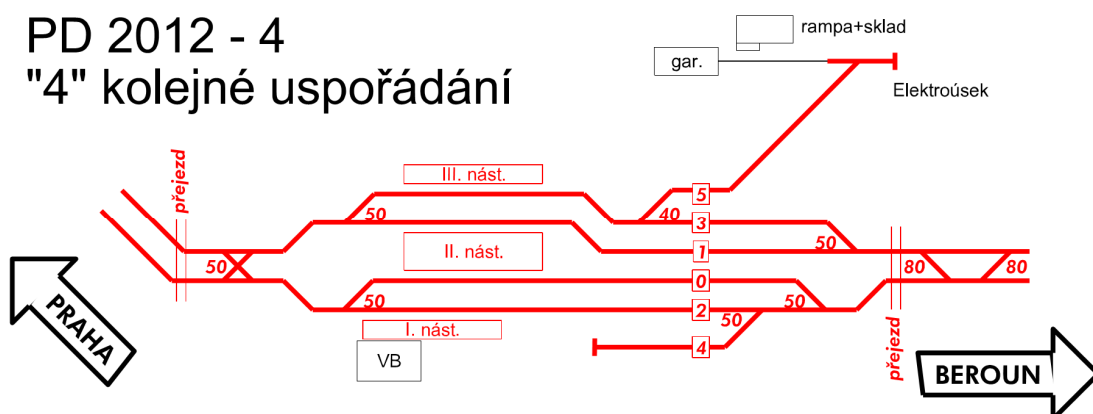


Varianta PD 2012 - 4, "4" kolejné uspořádáníDopravní technologie:

- k dispozici kompletní prospojování mezi hlavními staničními kolejemi v obou zhlavích (v berounském zhlaví Vodb 80 km/h)
- v případě výluky jedné z TK v úseku Zadní Třeboň – Karlštejn jsou k dispozici v ŽST Karlštejn vždy všechny 4 SK
- oba směry disponují předjízdou kolejí, SK 3 a 0 užitečné délky cca 650 m;
- v případě obrátu Os na SK 3 není dostupná podoba obrátu předjízdna kolej ve směru Praha, v případě obrátu na SK 0 není dostupná po dobu obrátu předjízdna kolej ve směru Beroun
- všechny 4 SK disponují nástupištní hranou
- nástupiště jsou cca ve stávající poloze s přístupem na ostrovní nástupiště a vnější nástupiště u SK 3 v ose stávajícího podchodu ve směru od centra obce

Kolejové řešení:

- kompletní přestavba stanice s předjízdou „0“ kolejí ve 4 kolejném uspořádání; ve stanici nejsou zachovány stávající linie kolejí, nepředpokládá se využití stávajících kolejí
- spojky na pražském zhlaví tvoří DKS na 50 km/h, do předjízdných kolejí v lichém směru jsou jednoduché výhybky, v sudém směru na pražském zhlaví Obl-o; na berounském zhlaví jsou spojky na 80 km/h; dosažená rychlost na pražském zhlaví je 85/90/100 km, na berounském zhlaví 120 km/h (nejsou odvraty)
- předjízdné koleje č. 0 a 3, a kolej č. 5 užitečné délky 650 a 680 m; rychlost v nich je 50km/h
- zapojení „Elektroúseku“ je v této variantě navrženo se zásahem do jeho kolejiště; nově je zřízena úvrať mimo křížení s místní komunikací; příjezd do areálu je variantně
- ve stanici jsou dvě vnější a jedno ostrovní nástupiště; redukce kolejiště vytvořila potřebný dostatečný prostor mezi nástupištěm a VB; přístup na ostrovní nástupiště a vnější nástupiště odlehle od VB je schodištěm a výtahem
- respektuje se zachování přejezdu na berounském zhlaví



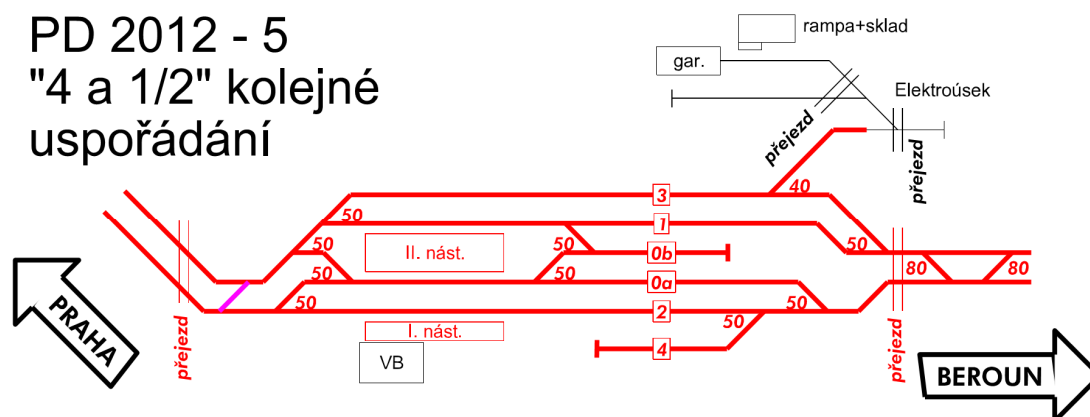
Varianta PD 2012 - 5, "4 a 1/2" kolejné uspořádáníDopravní technologie:

- k dispozici kompletní propojkování mezi hlavními staničními kolejemi pouze v berounském zhlaví (Vodb 80 km/h)
- v případě výluky TK 1 v úseku Zadní Třebaň – Karlštejn jsou k dispozici v ŽST Karlštejn pouze 2 SK č. 2 a 0 (stav lze zlepšit na všechny 4 SK v případě doplnění spojky z SK 2 do SK 1 v třebaňském zhlaví), při výluce TK 2 jsou k dispozici 3 SK č. 0, 1 a 3
- oba směry disponují předjízdou kolejí, SK 3 a 0 užitečné délky kolem 650 m
- SK 0 + 0a je zapojena na třebaňském zhlaví do obou hlavních SK z důvodu možné realizace obratu Os na SK 0 bez přestavování přes 0b, v prostoru berounského zhlaví je primárně zapojena pouze do SK 2 s variantní možností zapojení též do SK 1 (vhodně především k výlukové činnosti)
- v případě obratu Os na SK 0 není dostupná podoba obratu předjízdou kolej ve směru Beroun do doby, než Os odstoupí na 0b
- pokud je obrácený Os na 0b, lze odjezd realizovat jak z SK 0, tak SK 1 nástupem cestou posunu
- nástupiště ostrovní č. II. je cca ve stávající poloze s přístupem v ose stávajícího podchodu, vnější nástupiště u SK 1 je umístěno blíže centru obce s přístupem již přímo v jeho začátku z přednádraží komunikace

Kolejové řešení:

- kompletní přestavba stanice s předjízdou „0“ kolejí; stávající linie kolejí jsou zachovány, částečné využití stávajících kolejí je možné
- spojky na pražském zhlaví nejsou – je zde kolejové propojení do „0“ koleje z obou hlavních, vše pro rychlost 50 km/h; na berounském zhlaví jsou spojky na 80 km/h vč. propojení do „0“ koleje z obou hlavních; dosažení rychlost na pražském zhlaví je 85/90/100 km/h, na berounském zhlaví 120 km/h (nejsou odvraty), možné doplnění spojky z koleje č. 2 do 1 na pražském zhlaví
- předjízdou koleje č. 0a a 3 mají užitečné délky min. 650 m; obrátová kolej 0b má už. dl. 220 m; rychlost v nich jsou 50 km/h
- zapojení „Elektroúseku“ je do koleje č. 3 směrem na Prahu; kolej č. 4 je zapojena kuse ve směru na Beroun
- ve stanici je jedno vnější a jedno ostrovní nástupiště; redukci kolejiště lze využít k mírnému odsunu nástupiště od VB (omezeno směrovými parametry koleje); přístup na ostrovní nástupiště je schodištěm a výtahem; nástupiště jsou v podélném směru cca ve stávající poloze
- respektuje se zachování přejezdu na berounském zhlaví.

PD 2012 - 5
"4 a 1/2" kolejné
uspořádání



11.4 Železniční spodek

11.4.1 Pražcové podloží

Návrh a posouzení konstrukčních vrstev pražcového podloží je součástí přílohy č. 5.2 - Návrh pražcového podloží, km 23,890 - 31,000. Součástí objektu železničního spodku je i zesílená konstrukce pražcového podloží u mostních objektů a železničních přejezdů (ZKPP).

Návrh pražcového podloží vychází z následujících vstupních parametrů:

hlavní staniční koleje č.1 a 2, v=120-160 km/h: Eor/Epl=30/50 MPa

hlavní staniční koleje č.1 a 2, v do 120 km/h: Eor/Epl=20/50 MPa

předjízdne staniční koleje č.0, 3 a 5a, v do 120 km/h: Eor/Epl=20/40 MPa

ostatní staniční kolej č.5, 7, 7a, VČ 101-102: Eor/Epl=15/30 MPa

Konstrukční vrstvy pražcového podloží budou zřizovány technologií se snášením kolejových polí.

Typy konstrukcí pražcového podloží

konstrukční typ 2.1

- ☐ podkladní vrstva - šterkodrt', tř. A, fr. 0-32 mm
- ☐ zemní pláň

konstrukční typ 2.2

- ☐ podkladní vrstva – minerální směs, fr. 0-32 mm
- ☐ zemní pláň

konstrukční typ 3.1

- ☐ podkladní vrstva - šterkodrt', tř. A, fr. 0-32 mm
- ☐ geotextílie filtrační a separační
- ☐ zemní pláň

konstrukční typ 3.2

- ☐ podkladní vrstva – minerální směs, fr. 0-32 mm
- ☐ geomříž výztužná
- ☐ geotextílie filtrační a separační
- ☐ zemní pláň

Přehled úseků konstrukce pražcového podloží

úsek		délka	konstrukce pražcového podloží		
začátek	konec	m	typ	úprava zemní pláně	podkl.vrst.

Kolej č.1, km 29,466-31,000, délka 1 534 m

29,466	30,420	954	3.1	Gt	ŠD 0,20
30,420	30,505	85	3.2	Gt/ Gm	MS 0,30
30,505	30,850	345	3.2	Gt/ Gm	MS 0,35
30,850	31,000	150	2.2		MS 0,20

Kolej č.2, km 29,466-31,000, délka 1 534 m

29,466	30,505	1 039	3.1	Gt	ŠD 0,25
30,505	30,850	345	3.1	Gt	ŠD 0,20
30,850	31,000	150	3.2	Gt/ Gm	MS 0,30

Kolej č.0, km 29,600-30,350, délka 750 m

29,600	30,350	750	3.1	Gt	ŠD 0,20
--------	--------	-----	-----	----	---------

Kolej č.3-5a, km 29,590-30,390, délka 800 m

29,590	30,390	800	3.1	Gt	ŠD 0,20
--------	--------	-----	-----	----	---------

Kolej č.5, km 29,630-29,965, délka 335 m

29,630	29,965	335	3.1	Gt	ŠD 0,15
--------	--------	-----	-----	----	---------

Kolej č.7a-7, km 30,060-30,350, délka 290 m

30,060	30,350	290	3.1	Gt	ŠD 0,15
--------	--------	-----	-----	----	---------

11.4.2 Odvodnění

Staniční kolejíště je z hlediska odvodňovacích okrsků členěno na několik úseků, které jsou vymezeny polohami odtoků s vyústěním. Stávající odpadní kanalizace z objektů stanice nelze využít z důvodů jejího mělkého uložení a přečerpávání do místní čistíčky odpadů.

- 1. úsek: 29,254 – 29,365, traťové koleje 1, 2 až k propustku v km 29,365
- 2. úsek: 29,365 – 29,706, od propustku v km 29,365 přes kolejové rozvětvení pražského zhlaví až k podchodu v km 29,706 se staničními kolejemi 1, 0, 2, 3, 5
- 3. úsek: 29,706 – 30,115, od podchodu v km 29,706 až k novému příčnému svodu v km 30,115 se staničními kolejemi 1, 0, 2, 3-5/7a
- 4. úsek: 30,115 – 30,385, od novému příčnému svodu v km 30,115 k dalšímu novému příčnému svodu v km 30,385 se staničními kolejemi 1, 0, 2, 7a vč. kolejového rozvětvení berounského zhlaví
- 5. úsek: 30,385 – 30,656, od novému příčnému svodu v km 30,656 k propustku v km 30,656 s kolejovými spojkami staničních kolejí 1 a 2
- 6. úsek: 30,656 – 31,000, od propustku v km 30,656 do konce SO v km 31,000 se staničními kolejemi 1 a 2

Železniční stanice je dopravnou se zapuštěným kolejovým ložem v celém obvodu dopravní. Přejed z zapuštěného kolejového lože do otevřeného je umístěn 5 m za ZV a KV vjezdových výhybek na berounském zhlaví. Na pražském zhlaví je umístěn před přejezdem koleje č. 1 a před vrcholovou šachtou koleje č. 2 do polozapuštěného kolejového lože.

Zemní těleso v oblasti nástupišť se nachází v nulovém profilu, za nástupiště přechází v pravostranný násyp. Lichá skupina kolejí je umístěna v nulovém profilu, sudá skupina kolejí je

na násypu. Mezi kolejemi č. 1 – 3 je situováno ostrovní nástupiště, vně koleje č. 2 je umístěno vnější nástupiště.

Odvodnění 1. úseku je řešeno dvěma větvemi trativodů, kde první větev je umístěna vně koleje č. 2 a druhá větev vně koleje č. 1. Větvě jsou vyústěny do vtokového a výtokového prostoru propustku v km 29,365

Odvodnění 2. úseku je řešeno do km 29,595 dvěma větvemi trativodů, kde první větev je umístěna vně koleje č. 2 a druhá větev vně koleje č. 1. Větvě jsou vyústěny do vtokového a výtokového prostoru propustku v km 29,365 proti směru staničení. Od podchodu k příčnému svodu v km 29,595 budou trativody situovány mezi kolejemi č. 1 a 0, vně kolejí č. 5 a 2 a u nástupišť mezi kolejemi č. 0 a 5, č. 0 a 2. Svod bude vyústěn do vsakovací jímky.

Odvodnění 3. úseku je v oblasti nástupišť navrženo třemi trativodními větvemi mezi kolejemi č. 0 a 2, 1 a 0, 3 a 5. Za nástupišti se v km 29,915 zřídí svodná potrubí s vyústěním do vsakovacích jímek vlevo a vpravo kolejiště. Trativodní větve budou dále pokračovat až ke svodnému potrubí v km 30,115. Potrubí bude vyústěno v patě násypového svahu vpravo kolejiště výtokovým objektem.

Odvodnění 4. úseku bude pokračovat ze 3. úseku až k příčnému svodu v km 30,835. Potrubí svodu přechází za berounským zhlavím do prostoru EÚ a je vyústěno výtokovým objektem do terénní deprese (roklina), která se nachází vlevo kolejiště na pozemku dráhy. Návrh představuje rekonstrukci stávajícího dílčího odvodnění.

Odvodnění 5. úseku je řešeno dvěma větvemi trativodů, kde první větev je umístěna vně koleje č.2 a druhá větev vně koleje č.1. Větvě jsou napojeny na příčný svod v km 30,835 proti směru staničení a do propustku v km 30,656 ve směru staničení.

Odvodnění 6. úseku je zajištěno zpevněným příkopem vně koleje č.1 s vyústěním do vtoku propustku v km 30,656. U koleje č. 2 je zemní pláň příčně ukloněna k násypovému svahu.

Zásady pro návrh žel. spodku - odvodnění:

a) v úsecích zemního tělesa na násypu nebo v nulovém profilu

- ukloněná zemní pláň k násypovému svahu
- ukloněná zemní pláň ke stávajícímu terénu nebo k odříznuté pláni terénu za okrajem zemní pláně ve sklonu 5 %

b) v úsecích zemního tělesa ve stanici

- plastové potrubí trativodů i svodného potrubí
- plastové šachty, u sběračů pod trativodem betonové
- min. sklon trativodů 5 ‰ (případně min. 3‰)
- v místech, kde je sklon trativodu menší než 5 ‰, je dno trativodu uloženo do bet. lože
- min. sklon příčných svodů 10 ‰
- dno trativodu standardně 0,30 m, (výjimečně 0,15m) pod okrajem zemní pláně

Podmínky pro vsakování jsou uvedeny v archivních podkladech IGP. Z popisu sond vyplývá, že pod navážkami jsou od hl. cca 5 m pod terénem již uloženy říční terasy ze štěrků s příměsí jemnozrnných zemin, které jsou vhodné pro situování vsakovacích objektů. Ustálená hvp byla zastižena v úrovni 6,2 m pod terénem.

Vsakovací jímky budou zřízeny podle zásad vz. I. Ž3 z betonových studničních skruží DN 1500. Skruže budou děrovány na výšku akumulárního prostoru vymezenou dnem jímky a úrovní výtoku svodného potrubí. Studny budou zapuštěny do podloží až do úrovně ustálené hvp.

11.4.3 Zemní těleso

Zemní plán, plán tělesa železničního spodku (PTŽS)

Zemní plán a plán tělesa železničního spodku jsou navrženy v základním příčném sklonu 5% směrem k násypovým svahům nebo k odvodňovacímu zařízení. Výjimečně je použit sklon 4% pro jednotný sklon pod dvěma kolejemi pro dodržení max. tl. štěrku lože.

Základní šířka pláň tělesa železničního spodku je navržena v hodnotě 3 000 mm pro zapuštěné kolejové lože v přímé koleji bez převýšení. V oblouku s převýšením je rozšiřována podle zásad vz.I. Ž 1.

Rozšíření zemního tělesa v násypech

Zemní těleso v úsecích násypů s nedostatečnou šířkou PTŽS bude upraveno s rozšířením stezky dle vz.I. Ž 2.4. V úsecích s mírnými sklony násypových svahů se provede rozšíření přisypávkou. V úsecích vyšších a strmějších násypových svahů se použijí konstrukce z gabionů nebo z prefabrikátů tv. „L“ (v případě umístění kabelových tras ve stezce).

Přehled úseků s rozšířením stezky:

- km 29,717 – 29,845, kolej č.5, délka 128 m, rozšíření stezky přisypávkou

11.4.4 Zemní práce

Zemní práce v objektu železničního spodku budou prováděny převážně v hranicích stávajícího zemního tělesa (odtěžení stávajícího štěrkového lože a zemin podloží do úrovně budoucí zemní pláň, zřízení odvodnění a další).

Bourací a demontážní práce

V rámci prací na železničním spodku budou vybourány betonové a kamenné konstrukce viditelné nebo skryté, které byly součástí drážních objektů, technologií a zařízení.

Další práce na zemním tělese

Výskyt ornice ani organických zemin se v objektu nepředpokládá. Deponie a ochrana ornice se proto nepředepisuje.

Před zahájením stavebních prací příp. budou odstraněny v malém rozsahu traviny a křoviny vzrostlé na přilehlém území staničního tělesa.

Odpadové hospodářství

Vytěžený materiál představují zeminy a horniny z odkopávek, vybourané kamenné a betonové konstrukce. Materiály, které se zpětně nevyužijí do stavby, budou deponovány na určené skládky.

11.4.5 Oplocení

Oplocení pozemků, které budou stavbou dotčeny, bude nutno před zahájením stavebních prací demontovat. Po ukončení prací bude stávající oplocení opět postaveno na původní místo. V případě oplocení, které se při demontáži nebo během stavby poškodí, bude zřízena náhrada za oplocení nové. Oplocení pozemků se nachází v těchto polohách:

- km 30,300 – 30,410, berounské zhlaví, vlevo, délka 110+15+70=195 m, oplocení Elektroúseku + 2x vjezdová brána

12. PRAHA RADOTÍN – KARLŠTEJN, VÝSTROJ A ZNAČENÍ TRATI

SO 91 -33 - 51 Praha Radotín – Karlštejn, výstroj a značení trati

Obsahem stavebního objektu je demolice a instalace nových traťových značek v celém zrekonstruovaném úseku. Demontované traťové značky budou předány SDC Praha. Instalace informačního systému a tabulí uvnitř stanic a zastávek je součástí samostatných stavebních objektů.

Umístění prvků výstroje trati bude provedeno dle předpisu M21 Předpis pro staničení železničních tratí a dle předpisu D1.

Stavební objekt obsahuje následující návěsti:

- Návěst „Traťová rychlost“ – rychlostník
- Návěst „Očekávej traťovou rychlost“ – předzvěst rychlostníku
- Návěst „Vlak se blíží k zastávce“
- Návěst „Konec nástupiště“
- Návěst „Kilometrická poloha“
- Návěst „Stoupání / klesání tratě – sklonovníky
- Návěst „Pískejte“

Součástí stavebního objektu je také umístění zajišťovacích značek, které budou umístěny dle předpisu SŽDC-S3, příloha 11.

13. VÝJIMKY Z NOREM A PŘEDPISŮ

Pro navržené řešení nejsou nutné žádné výjimky z norem a předpisů.