

Orientační schéma:		Paré:	
		Razítko oprávněné osoby:	
		Podpis: Datum:	
Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	12.4.2024	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Tomáš Malý
<div>Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc</div> <div></div>			
Zhotovitel díla:		Společnost Zimal	
Adresa:		Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc	
Kontakt:		T: +420 585 570 444 E: moravia@moravia.cz	
		 	
Zhotovitel části:		MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.	
Adresa:		Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc	
Kontakt:		T: +420 585 570 444 E: moravia@moravia.cz	
			
Hlavní projektant (HIP):		Ing. Pavel Kučera	Specialista: Ing. Ladislav Dorazil
Název stavby/akce:	"Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice"		Označení investora: S621900067
			Označení zhotovitele: 23-041-235-US
Název části:	Železniční svršek a spodek		Označení části: D.2.1.1
Název objektu/díleč části:	ŽST Brno-Židenice, železniční svršek		Číslo objektu: SO 31-10-01
Název přílohy:	Technická zpráva		Číslo přílohy: 1.001
Název díleč části přílohy:			
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko: -	Stupeň dokumentace:
Ing. Radim Chýlek	Ing. Radim Chýlek	Formáty: A4	PDPS
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Smluvní datum zpracování:
Jihomoravský	Židenice, Zábrdovice	200204	12.4.2024
Označení investora: S 6 2 1 9 0 0 0 6 7		Stupeň dokumentace: Část: - P D P S - D 2 1 0 1	Objekt: - S O 3 1 1 0 0 1
		Podobjekt: - X X	Příloha: - 1 - 0 0 1
			Revize: - 0 0 0
[Prostor pro další informace]			

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU/Ů A TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ	3
1.1	Údaje o stavbě a objektu	3
1.2	Údaje o stavebníkovi	4
1.3	Údaje o Zhotoviteli dokumentace a části dokumentace	4
1.4	Údaje o nabyvateli PS/SO	4
2	SEZNÁM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	6
3	POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ	7
3.1	Stávající stav	7
3.1.1	Železniční svršek	7
3.1.1.1	Stávající rychlost	7
3.1.1.2	Stávající směrové a sklonové poměry	7
3.1.2	Železniční spodek	8
3.1.2.1	Mostní objekty a propustky	8
3.1.2.2	Železniční přejezdy	8
3.1.2.3	Nástupiště	8
3.2	Nový/definitivní stav	9
3.2.1	Rozsah stavebních objektů	9
3.2.1.1	Železniční svršek	9
3.2.1.2	Železniční spodek	9
3.2.1.3	Přehled parcel a vlastníků	10
3.2.1.4	Polohový systém, vytyčení	11
3.2.1.5	Inženýrské sítě	11
3.2.2	Železniční svršek	12
3.2.2.1	Obecný popis kolejového řešení	12
3.2.2.2	Návrhové rychlosti	12
3.2.2.3	Směrové poměry	13
3.2.2.4	Osové vzdálenosti kolejí	14
3.2.2.5	Sklonové poměry	14
3.2.2.6	Kolejový rošt	16
3.2.2.7	Výhybky	16
3.2.2.8	Námezníky	18
3.2.2.9	Užitečné délky kolejí	18
3.2.2.10	Bezстыková kolej	18
3.2.2.11	Izolace kolejí	19
3.2.2.12	Broušení kolejnic	19
3.2.2.13	Přechodové kolejnice	20
3.2.2.14	Pražcové kotvy	20
3.2.2.15	Kolejové lože	21
3.2.2.16	Drážní stezky	21
3.2.2.17	Zajištění geometrické polohy koleje	22
3.2.2.18	Demontáže kolejového úseku	22
3.2.2.19	Rušené výhybky	22
3.2.2.20	Demontáže kolejového lože	23
3.2.2.21	Ostatní práce	23
3.2.2.22	Prvky systému AVV	23
3.2.3	Železniční spodek	24

3.2.3.1	Zářezy	24
3.2.3.2	Náspy	24
3.2.3.3	Těleso železničního spodku	24
3.2.3.4	Zarážedla	29
3.2.3.5	Odvodnění	30
3.2.3.6	Úprava drážních stavů	33
3.2.3.7	Chráničky kabelových podchodů	34
3.2.3.8	Kabelové žlaby	34
3.2.3.9	Demolice a rušení	34
3.2.3.10	Železniční přejezd – služební přechod	34
3.2.3.11	Zábradlí	35
4	VÝJIMKY, ODCHYLNÁ ČI ÚLEVOVÁ ŘEŠENÍ Z NOREM A PŘEDPISŮ	36
5	NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY, SOUVISEJÍCÍ STAVBY	36
6	STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUPY VÝSTAVBY	36
7	VÝPOČTY A POSOUZENÍ NÁVRHU TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	36
8	VAZBA NA PŘEDCHOZÍ STUPNĚ DOKUMENTACE	36
9	POŽADAVKY DO DALŠÍHO STÁDIA PŘÍPRAVY A REALIZACE	36
10	PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ APOD.	36
11	ODPADY	37
12	INTEROPERABILITA	37
13	VLIVY REALIZACE NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	38
14	BEZPEČNOST PRÁCE	39
15	VYHODNOCENÍ DOSAŽENÉHO ŘEŠENÍ	40

Přílohy:

1. Tabulky rušených kolejí a výhybek
2. Tabulka rozsahu zesílených konstrukcí pražcového podloží
3. Tabulka šachet
4. Tabulka kabelových chrániček a příčných podchodů pod kolejemi, koordinační řezy kynetami příčných přechodů pod kolejemi
5. Tabulka výhybek

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU/Ů A TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ

1.1 Údaje o stavbě a objektu

Název stavby:	Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro provádění stavby
Dílčí část – objekt (PS/SO):	SO 31-10-01 ŽST Brno-Židenice, železniční svršek SO 31-11-01 ŽST Brno-Židenice, železniční spodek
Charakter dílčí části:	změna dokončené stavby trvalá
Katastrální území, pozemky:	Židenice [661115] Zábrdovice [610704]
Místo stavby dílčí části:	Od km 157,591 526 – do km 158,082 821 Od km 5,304 456 – do km 158,082 479
Trať podle Prohlášení o dráze:	749 – Brno hlavní nádraží – Brno-Maloměřice st. 6 722 – Brno H.-Heršpice-Modřické z. – Brno-Maloměřice st.6
Traťový úsek TU:	TÚ 2002 – Brno hlavní nádraží – Brno-Židenice (odb.) TÚ 2030 – Brno H.Heršpice-Modřické z. – Brno-Židenice (odb.)
Definiční úsek DU:	TU 2002 - DU 200202 Brno hlavní nádraží – Brno-Židenice (odb.)
Kategorie dráhy:	celostátní
Kategorie trati podle TSI:	P3/F1
Období realizace:	07/2025 – 06/2027 celková výstavba dále zařazení do etap a SP dle ZOV

1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník/investor:



Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1 – Nové Město
IČO: 709 94 234, DIČ: CZ70994234

Zástupce investora:

Ing. Jiří Čmiel

1.3 Údaje o Zhotoviteli dokumentace a části dokumentace

Zhotovitel díla:

MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc, 779 00 Olomouc
IČO: 64610357, DIČ: CZ64610357

Zhotovitel dílčí části díla:

Ing. Radim Chýlek

Hlavní projektant (HIP):

Ing. Ladislav Dorazil,

Specialista dílčí části:

Dopravní stavby:
Ing. Radim Chýlek

Odpovědný projektant dílčí části (PS/SO):



MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc, 779 00 Olomouc
IČO: 64610357, DIČ: CZ64610357

Ing. Radim Chýlek

Zpracovatel přílohy dílčí části (PS/SO):

MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc, 779 00 Olomouc
IČO: 64610357, DIČ: CZ64610357

Ing. Radim Chýlek

1.4 Údaje o nabyvateli PS/SO

Vlastník/správce:



vlastník:

Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1 – Nové Město

Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice, PDPS

SO 31-10-01 ŽST Brno-Židenice, železniční svršek

SO 31-11-01 ŽST Brno-Židenice, železniční spodek

IČO: 709 94 234, DIČ: CZ70994234

správce:

Správa železnic, státní organizace

Oblastní ředitelství Brno

2 SEZNÁM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Základní

- Zvláštní technické podmínky „Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice“; Zpracování projektové dokumentace pro provádění stavby, Správa železnic, státní organizace, 2023.

Zpracované dokumentace

- Záměr projektu „Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice“, 12/2022.
- Dokumentace pro společné povolení podle liniového zákona „Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice“, 12/2022.

Geodetické podklady

- Geodetické podklady 2002km 157-158; Správa železniční geodezie 2021-2023
- Geodetické podklady 2002km 158-159; Správa železniční geodezie 2022-2023
- Geometrické parametry koleje TÚ 2002 Brno-Židenice; Správa železniční geodezie 12/2021

Geodetické doměření.

- Katastrální mapy.
- Rastrová základní mapa ČR 1:10 000.
- Ortofotomapa ČR.

Geotechnické průzkumy

- Inženýrsko-geologický průzkum – SG Geotechnika a.s. 09/2023

Ostatní podklady

- Nákrešné přehledy železničního svršku.
- Ostatní dokumentace a podklady SŽDC, státní organizace.
- Fotodokumentace.
- Místní šetření
- Ujednání z výrobních porad

3 POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ

Úseky tratě Brno hl.n. – odb. Brno-Židenice a Brno dolní nádraží – odb. Brno-Židenice jsou součástí tratí podle knižního jízdního řádu pro veřejnost **002, 250, 251, 261, 300, 340, 251, 260 a 340**. Traťový úsek patří do kategorie celostátních drah a podle platného prohlášení o dráze se jedná o trať číslo **722 – Brno H.-Heršpice-Modřické z. – Brno-Maloměřice st.6** a **749 – Brno hlavní nádraží – Brno-Maloměřice st. 6**. Je součástí I. tranzitního železničního koridoru a součástí nákladního koridoru RFC7. Jedná se o dvojkolejnou trať.

3.1 Stávající stav

Stávající trať od Brna hl.n. byla rekonstruována v roce 2017. Koleje č. 1 a 2 směrem na stavědlo Hády byly rekonstruovány od km 158,765 v roce 2015. Trať je v traťovém úseku dvoukolejná, napájená střídavou trakční soustavou 25kV AC.

Odbočka Brno-Židenice je vybavena staničním zabezpečovacím zařízením 3. kategorie podle TNŽ 34 2620 releovým zabezpečovacím zařízením typu RZZ AŽD 71 s kolejovými obvody KO 4100 275 Hz nevyhovujícími interoperabilitě. Umístění vnitřního zařízení RZZ je ve stavědlové ústředně v objektu zastávky Brno-Židenice v prostorách SŽ SSZT Brno. Napájení je zajištěno napájecím zdrojem, který byl vybudován v roce 2015 pro navázání elektronického autobloku směr Brno-Maloměřice.

Navržené kolejové úpravy nejsou navázány na zde popsany stávající stav, ale na provizorní stav. Provizorní stav je navržen v rámci objektu SO 31-10-02 a 31-11-02.

3.1.1 Železniční svršek

Železniční svršek od Brna hl.n. byl rekonstruován v roce 2017 a byly použity pražce B91S a kolejnice 49E1 a nově vyměněn štěrk. Koleje č. 1 a 2 směrem na stavědlo Hády byly rekonstruovány od km 158,765 v roce 2015 a to včetně spodku i svršku sestávajícího se z pražců B91S a kolejnic 60E2, nově bylo zřízeno i odvodnění. Úsek Brno dolní nádraží – Brno-Židenice je tvořen kolejnicemi R65 na betonových pražcích SB8. Tento svrškový materiál byl vkládán v roce 2000.

Ostatní koleje jsou převážně z 80. let minulého století. Svršek se sestává převážně z kolejnic S49 a pražce betonové SB8 nebo dřevěné s pevným upevněním. Výhybky jsou ze stejné doby a jsou uloženy na dřevěných pražcích. Výhybky vykazují velkou míru opotřebení vlivem velkého provozu a jejich stav je dlouhodobě neudržitelný. Problémem je také atypické kolejové křížení č. 901.

Rozdělení pražců je v nově rekonstruovaných úsecích „u“, v nerekonstruovaných „d“. Třída zatížení trati je D4 (pro Brno hl.n. – odb. Brno-Židenice C3). Maximální rychlost je 80 km/h v místě samotné odbočky, směrem na Brno hl.n. Ve směru Brno dolní nádraží je rychlost pouze 60 km/h.

3.1.1.1 Stávající rychlost

V řešeném úseku je stanoven rychlostní profil V. V celém úseku Brno hlavní nádraží – Brno-Židenice, je traťová rychlost $V=85$ km/h. V úseku Brno dolní nádraží – Brno-Židenice je stávající traťová rychlost 60 km/h.

3.1.1.2 Stávající směrové a sklonové poměry

Začátek upravovaného úseku Brno hl.n. – odb. Brno-Židenice v koleji č. 1 je tvořen směrovým obloukem o poloměru $R=716,0$ m s převýšením vnějšího kolejnicového pásu $D=81$ mm. Poté přechází

trať přes krajní přechodnice délky 56,0 m do přímé, která je vedena v délce celého jižního zhlaví odb. Brno-Židenice. Na začátku tohoto úseku tratě je trať v klesavém sklonu -0,38 ‰ a následně trať stoupá ve sklonu +5,77 ‰ a pote v mírnějším sklonu +4,50‰.

Začátek upravovaného úseku Brno dolní nádraží – odb. Brno-Židenice v koleji č. 1 je tvořen směrovým obloukem o poloměru $R=350,0$ m s převýšením vnějšího kolejnicového pásu $D=21$ mm. Poté přechází trať bez mezipřímého úseku (složený oblouk) do poloměru $R=450$ m, do kterého je pravděpodobně vložena vzestupnice pro odstranění převýšení. Dále stále v rámci složeného oblouku následuje poloměr $R=680,0$ a $R=6000,0$ m. Poté už pokračuje geometrie v přímé a to v celé délce rozsahu rekonstrukce jižního zhlaví odb. Brno-Židenice. Na začátku tohoto úseku tratě je trať v stoupavém sklonu 0,39 ‰ a následně trať stoupá ve sklonu +5,17 ‰ a pote ve sklonu +7,00‰.

3.1.2 Železniční spodek

Koleje jsou vedeny na vysokém náspu cca 4,5 – 5,0 m nad terénem. Železniční spodek vykazuje lokální závady. Ty mají za následek výskyt blátivých míst a nestabilitu GPK. Prvky odvodnění nebyly při místním šetření nalezeny. Na základě poruch železničního spodku je usuzováno, že odvodnění železničního spodku je nefunkční, nebo nedostatečné.

3.1.2.1 Mostní objekty a propustky

- Most v ev. km 157,872 - levý
- Most v ev. km 157,880 - pravý

3.1.2.2 Železniční přejezdy

- V předmětném úseku se nenacházejí železniční přejezdy

3.1.2.3 Nástupiště

- V předmětném úseku se nenacházejí nástupiště

3.2 Nový/definitivní stav

3.2.1 Rozsah stavebních objektů

V rámci toho stavebního objektu je řešen úsek tratě v km 157,591 526 – km 158,082 821. Respektive ze směru Brno-dolní nádraží v km 5,304 456 – km 158,082 479. **Nový definitivní stav není navázán na provizorní stav, ale na provizorní stav (SO 3110(11)02).**

3.2.1.1 Železniční svršek

Úsek ze směru od Brna hlavního nádraží začíná v km 157,591 526 a to směrovou a výškovou úpravou obou stávajících kolejí. Geometricky se počátek řešeného úseku nachází ve směrovém oblouku koleje č. 1 o poloměru $R=712,0$ m. Tento oblouk je převýšen o $D=81$ mm. Následuje přechodnice tvaru klotoidy délky 58,0 m. Do navazující přímé je vložena jednoduchá kolejová spojka č. 1 a 5 (J49-1:9-300) pro propojení koleje č. 1 a č. 2. Poté je vložena opačná spojka tvořená výhybkou č. 9 (J49-1:12-500) a křižovatkovou výhybkou č. 6 (C49-1:9-190). Následně je vložena výhybka č. 11 (J49-1:14-760) pro odbočení do koleje č.1a. Dále jsou navrhované úpravy napojeny na stávající stav směrovou a výškovou úpravou.

Podélný sklon je na začátku úseku navázán na stávající stav klesavým sklonem $-0,382$ ‰. Poté se smysl sklonu mění na stoupavý o hodnotě $5,912$ ‰ a $4,240$ ‰. Úpravy jsou opět navázány na stávající stav sklonem $+1,387$ ‰. GPK tohoto úseku plně respektuje nestavební projekt „Geometrické parametry koleje TÚ 2002 Brno-Židenice“, který pro projekční účely poskytla Správa železniční geodzie. Na tento projekt je geometrie navázána a návrhové prvky jsou převzaty.

Úsek ze směru od Brna dolního nádraží začíná v km 5,304 456 a to směrovou a výškovou úpravou obou stávajících kolejí. Geometricky se počátek řešeného úseku nachází ve směrovém oblouku koleje č. 1 o poloměru $R=350,0$ m. Tento složený oblouk je převýšen o $D=22$ mm. V tomto oblouku je situovaná převýšená výhybka č. 2 (Obl-o49-1:9-300(350,000/2105,521)) pro odbočení na Posvitavské vlečky a T.O. Následuje druhý oblouk složeného oblouku o poloměru $R=500,0$ m. V tomto oblouku je navržena vzetupnice pro zrušení převýšení $D=22$ mm. Za ní je vložena výhybka č. 3 (J49-1:12-500). Navazuje další oblouk o poloměru $R=650,0$ m, který pokračuje přímým úsekem. Za krátkou mezipřímou o délce 17,221 m je vložena směrový oblouk poloměru $R=650,0$ m ovšem opačného smyslu, než oblouk předchozí. Následuje výhybka č. 13 (J49-1:14-760-I), která tvoří jednoduchou kolejovou spojku. Dále jsou navrhované úpravy napojeny na stávající stav staniční koleje č. 4 směrovou a výškovou úpravou.

Podélný sklon je na začátku úseku navázán na stávající stav stoupavým sklonem $+0,391$ ‰. Poté se sklon mění na hodnotu $5,270$ ‰; $4,600$ ‰ a $4,460$ ‰. Úpravy jsou opět navázány na stávající stav sklonem $+2,918$ ‰.

Vstupní sklon stávajícího stavu na začátku tohoto úseku byl převzat ze související stavby Modernizace traťového úseku Brno-Židenice (mimo) – odbočka Brno-Černovice (SŽ, O9, 07/2024 – 12/2025)

Materiál žel. svršku bude tvořen kolejnicemi 49 E1 na betonových pražcích dl. 2,6m s pružným bezpodkladnicovým upevněním. Nově vkládané výhybky budou tvaru 49 na betonových pražcích. Koleje a výhybky budou svařeny do bezстыkové koleje.

3.2.1.2 Železniční spodek

Navržena trasa je vedena většinou na vysokém násypu cca 4,5 – 5,0 m nad úrovní terénu. V rámci provizorního stavu bylo rozšířeno železniční těleso. Po ukončení provizorního stavu těleso uvedeno do původního stavu

V rámci rekonstrukce je proveden návrh nové konstrukce pražcového podloží a to v celém rozsahu stavby. Do přechodových oblastí mostu byla navržena zesílená konstrukce pražcového podloží (dále jen ZKPP).

Odvodnění je vzhledem k vedení trasy na vysokém násypu řešeno odřezem na terén. V komplikovanějších prostorech je odvodnění řešeno systémem trativodů v minimálním sklonu 5‰. Zachycená srážková voda je odváděna na svah násypu.

3.2.1.3 Přehled parcel a vlastníků

Rozsah záborů v rámci celé stavby je patrný z části dokumentace I. Geodetická dokumentace.

Přehled parcel a vlastníků, na kterých leží SO 31-10-01 a SO 31-11-01				
parc.č.	vlastník	právo hospodaření s majetkem státu	využití pozemku	druh pozemku
Katastrální území: Židenice [661115]				
1104/1	Česká republika	Správa železnic, s.o.	dráha	ostatní plocha
1104/6	České dráhy a.s.	-	dráha	ostatní plocha
5872/3	Statutární město Brno	-	ostatní komunikace	ostatní plocha
5872/1	Statutární město Brno	-	ostatní komunikace	ostatní plocha
5872/5	Statutární město Brno	-	ostatní komunikace	ostatní plocha
5872/4	Statutární město Brno	-	ostatní komunikace	ostatní plocha
1214	Česká republika	Správa železnic, s.o.	dráha	ostatní plocha
1213/3	České dráhy a.s.	-	-	zastavěná plocha a nádvoří
1213/4	České dráhy a.s.	-	-	ostatní plocha
5873/1	Česká republika	Správa železnic, s.o.	dráha	ostatní plocha
5877/13	Česká republika	Správa železnic, s.o.	manipulační plocha	ostatní plocha
5874/4	Česká republika	Správa železnic, s.o.	jiná plocha	ostatní plocha
5877/8	Česká republika	Správa železnic, s.o.	manipulační plocha	ostatní plocha
5877/35	QINN INVEST s.r.o.	-	jiná plocha	ostatní plocha
1139/3	Statutární město Brno	-	ostatní komunikace	ostatní plocha
1139/4	17 vlastníků	-	ostatní komunikace	ostatní plocha
1141	14 vlastníků	-	-	zahrada

3.2.1.4 Polohový systém, vytyčení

Zpracovaný projekt stavby je navržen v souřadném systému **Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK)** a ve výškovém systému **Balt po vyrovnání (Bpv)**.

Staničení koleje č. 1 ve směru od Brna hlavního nádraží je na začátku předmětného úseku v km 157,591 526 navázáno na nestavební projekt „Geometrické parametry koleje TÚ 2002 Brno-Židenice“, který pro projekční účely poskytla Správa železniční geodezie. Navržený stav plně respektuje tento podklad.

Staničení koleje č. 1 ve směru od Brna dolního nádraží je na začátku předmětného úseku v km 5,304 456 navázáno na GPK související stavby Modernizace traťového úseku Brno-Židenice (mimo) – odbočka Brno-Černovice(SŽ, O9, 07/2024 – 12/2025). GPK pro napojení poskytl zpracovatel tohoto projektu.

Do staničení koleje č. 1 ve směru od Brna dolního nádraží je vložen skok staničení 5,350 000 – 157, 773 000, dle stávajícího stavu.

Staničení v koleje ve směru na Posvitavské vlečky je navázáno na výměnový styk výhybky č. 2 a to hodnotou km 0,033 dle stávajícího stavu.

Ke staničení bylo vydáno souhlasné stanovisko vydané místní odbornou komisí M12 OŘ Brno.

3.2.1.5 Inženýrské sítě

Zjištěné stávající inženýrské sítě jsou orientačně zakresleny v příslušných výkresových přílohách. Vyznačené vedení sítí je nutné brát jako orientační, neboť zakres inženýrských sítí do situačních výkresů byl proveden na základě podkladů předaných jejich správci a jejich přesnost a spolehlivost je značně rozdílná.

Před zahájením stavby je proto nezbytně nutné požádat správce jednotlivých inženýrských sítí o jejich přesné vytyčení.

3.2.2 Železniční svršek

3.2.2.1 Obecný popis kolejového řešení

Návrh GPK je navržen v souladu s ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železniční drah a její prostorová poloha – Část 1 Projektování a v souladu s vyhláškou Ministerstva dopravy č.177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah.

Návrh GPK je zpracován pro rychlost V vozidel klasické stavby využívající nedostatku převýšení ≤ 100 mm

Materiál žel. svršku bude tvořen kolejnicemi 49 E1 na betonových pražcích dl. 2,6m s pružným bezpodkladnicovým upevněním. Nově vkládané výhybky budou tvaru 49 E1 na betonových pražcích. Koleje a výhybky budou svařeny do bezстыkové koleje.

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

3.2.2.2 Návrhové rychlosti

Navrhované rychlosti hlavních staničních kolejí					
km od	km do	V [km/h]	V_{130} [km/h]	V_{150} [km/h]	V_k [km/h]
157,591 526	158,082 281	85	-	-	-
5,304 456	158,082 281	60	-	-	-

Kolejové propojení hlavních kolejí je zajištěno spojkami pro rychlost 50, 60, případně 80 km/h. Viz situační výkres.

3.2.2.3 Směrové poměry

V následující tabulce jsou shrnuty směrové poměry navržených prvků tras kolejí č. 1 ve směru od Brna hlavního nádraží a koleje č. 1 od Brna dolního nádraží.

Tabulka směrových poměrů:

Staničení [km]	typ a parametry prvku	Rychlost [km/h] V	Nedostatek převýšení [mm] I, I _{min}	Převýšení D [mm]
Kolej č. 1 (Brno hl. n. – Odb Brno-Židenice)				
157591.526 157693.730	R₁ = 712,0 m (SVÚ) dl. 102,204 m	85	39	81
157693.730 157732.953	R₁ = 712,0 m dl. 39,223 m	85	39	81
157732.953 157790.953	přechodnice L _{k2} = 58,000 m n ₂ = 8,42 · V = 716	85	39 - 0	81 - 0
157790.953 158,062 807	přímá dl. 271,853 m	85	0	0
158,062 807 158,082 821	Přímá (SVÚ) dl. 271,853 m	85	0	0

Staničení [km]	typ a parametry prvku	Rychlost [km/h] V	Nedostatek převýšení [mm] I, I _{min}	Převýšení D [mm]
Kolej č. 1/4 (Brno dolní n. – Odb Brno-Židenice)				
5304.456 5324.456	R₁ = 350,0 m (SVÚ) dl. 20,000 m	60	100	22
5324.456 157811.724	R₁ = 350,0 m dl. 64,268 m	60	100	22
157811.724 157822.724	R₁ = 500,0 m (vzestupnice) dl. 11,000 m	60	63 - 85	22 - 0
157822.724	R₁ = 500,0 m	60	85	0

Staničení [km]	typ a parametry prvku	Rychlost [km/h] V	Nedostatek převýšení [mm] I, I _{min}	Převýšení D [mm]
Kolej č. 1/4 (Brno dolní n. – Odb Brno-Židenice)				
157871.615	dl. 48,892 m			
157871.615 157904.847	přímá dl. 33,232 m	60	0	0
157904.847 157955.047	R₁ = 650,0 m dl. 50,200 m	60	66	0
157955.047 157972.268	přímá dl. 17,221 m	60	0	0
157972.268 157994.072	R₁ = 650,0 m dl. 21,804 m	60	66	0
157994.072 158052.479	přímá dl. 58,406 m	60	0	0
158052.479 158082.479	přímá (SVÚ) dl. 30,000 m	60	0	0

3.2.2.4 Osové vzdálenosti kolejí

Osová vzdálenost kolejí č. 1, 2 je jednotná v celém dílčím staničním úseku, a sice 4,75 m. Osová vzdálenost kolejí od Brna dolního nádraží č. 1/4 a č. 2/6 je proměnlivá z důvodu složitosti rozvětvení jižního zhlaví odb Brno-Židenice.

3.2.2.5 Sklonové poměry

Sklonové poměry navržené trasy jsou patrné z výkresových příloh č. 2.201 až č. 2.204 Podélný profil.

Pro zakroužení vertikálních oblouků v místě lomů sklonů bylo použito parabolických oblouků druhého stupně se svislou osou, dle ČSN 73 6360-1.

V následující tabulce jsou shrnuty sklonové poměry navržené osy koleje č. 1 ve směru od Brna hlavního nádraží a koleje č. 1/4 od Brna dolního nádraží.

Tabulka sklonových poměrů:

Kolej č.	Staničení [km]	Výška [m] Bpv	Sklonové parametry úseku				
			Délka [m]	Sklon [‰]	Rv [m]	τ_v [m]	γ_v [m]
Kolej č. 1 (Brno hl. n. – Odb Brno-Židenice)							
1	157591.526	206,815	66,465	0,382			
	157657.991	206,790				20 000	62,940
	157657.991		216,509	5,912			
	157874.500	208,070				30 000	2,508
	157874.500		186,150	4,240			
	158060.650	208,859				5 000	7,132
	158060.650		22,171	1,387			
	158082.821	208,890					

Kolej č.	Staničení [km]	Výška [m] Bpv	Sklonové parametry úseku				
			Délka [m]	Sklon [‰]	Rv [m]	τ_v [m]	γ_v [m]
Kolej č. 1 (Brno dolní n. – Odb Brno-Židenice)							
1	5304.456	207.404	21,465	0,391			
	5325.921	207.412				2 000	4,879
	5325.921		120,656	5,270			
	157869.577	208.048				3 000	1,545
	157869.577		58,797	4,240			
	157928.374	208.297				5 000	0,900
	157928.374		67,271	4,600			
	157995.645	208.607				10 000	0,770
	157995.645		59,475	4,446			
	158055.120	208.871				2 000	1,528
	158055.120		27,359	2,918			
	158082.479	208.951					

3.2.2.6 Kolejový rošt

Konstrukce železničního svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu Z-GC, spodní části průjezdného průřezu dle referenčního profilu GIC 3 a maximální rychlosti jízdy. Koleje budou svařeny v bezстыkovou kolej, a to včetně nových i užitých výhybek.

Kolejový rošt bude zřizován z výhradně nového materiálu. Případně z materiálu použitého pro přechodový stav.

Železniční svršek v kolejích č. 1, 2, 1a, 2a, 4, 6 a VL:

- nové kolejnice tvaru 49 E1, ocel R260 (dlouhé kolejnicové pásy dl. 75 m svařené v BK)
- nové betonové pražce min. dl. 2,6 m o min. hmotnosti 300 kg s úklonem úložné plochy 1:40, s bezpodkladnicovým pružným upevněním
- rozdělení pražců „u“
- kolejové lože min. tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z drceného kameniva frakce 31,5 – 63 mm (objemová hmotnost min. 2000 kg/m³)

Obecně je uvažováno s upevněním typu W14 se svěrkami Skl 14 a s jakostí kolejnicové oceli R 260.

V obloucích s poloměrem do 700 m je typicky užíváno kolejnic z oceli R350HT v obou kolejnicových pásech společně s upevněním typu W 30HH se svěrkami Skl 30. Kolejnice z oceli jakosti R350HT jsou užívány v celé délce 120,0 m. Na základě pokynu O13 nejsou v této akci navrženy kolejnice R350 HT a to z důvodu toho, že ve stávajícím stavu na který je navázáno není použita ocel R350 HT.

3.2.2.7 Výhybky

V rámci SO železničního svršku bude vloženo celkem 11ks nových a 2 užitých výhybek s pružným upevněním na betonových pražcích.

Číslo	Staničení [km]	Označení výhybky	Srdcovka	Druh upevnění	EOV	Stavění místní M el.mot. př. EM	Poznámka
Dopravní koleje							
1	157,797 219	J49 1:9-300 - zlp - Pp - ČZ – b – K1	SK	KS	ANO	EM	NOVÁ
2	157,805 760	Obl-o49 1:9-300(350,000/2105,521) - zlp - Lp - ČZ – b – K2	SK	KS	ANO	EM	NOVÁ
3	157,824 758	J49 1:12-500-I - zlp - Pl - ČZ – b – K1	SK	KS	ANO	EM	NOVÁ
4	157,822 044	Obl-o49 1:12-500(540,000/6760,813)-I - zlp - Pp - ČZ – b – K1	SK	KS	ANO	EM	NOVÁ
5	157,873 201	J49 1:9-300 - zlp - Pp - ČZ – b	SK	KS	ANO	EM	NOVÁ

Číslo	Staničení [km]	Označení výhybky	Srdcovka	Druh upevnění	EOV	Stavění místní M el.mot. př. EM	Poznámka
Dopravní koleje							
		– K1					
6a/b	157,892 813	C49-1:9-190 - zlp - ČZ – b – K1	SK	KS	ANO	EM	NOVÁ
7	157,936 773	J49 1:14-760-I - zlp - Lp - ČZ – b – K1	SK	KS	ANO	EM	NOVÁ
8	157,956 312	J49 1:12-500 - zlp - LI - ČZ – b – K1	SK	KS	ANO	EM	NOVÁ
9	157,963 050	J49 1:12-500 - zlp - Lp - ČZ – b – K1	SK	KS	ANO	EM	UŽITÁ V PROV. STAVU (č. 10XA)
901	157,888 232	KS49-1:9 – b – K4	SK	KS	ANO	EM	NOVÁ
10	157,961 860	J49 1:14-760 - zlp - PI - ČZ – b – K1	SK	KS	ANO	EM	NOVÁ
11	157,977 870	J49 1:14-760 - zlp - Lp - ČZ – b – K3	SK	KS	ANO	EM	NOVÁ
13	158,049 861	J49 1:14-760-I - zlp - Lp - ČZ – b – K1	SK	KS	ANO	EM	UŽITÁ V PROV. STAVU (č. 13) POUZE ÚPRAVA ORIENTACE PŘESTAVNÍ KU

Všechny nové vkládané výhybky budou tvaru 49 E1, výhybky budou vybaveny žlabovými pražci a čelistovými závěry pražcovými. Jednotlivé části výhybek budou svařeny a následně vevařeny do bezстыkové koleje. Výhybky budou dále vybaveny válečkovým zařízením, které umožňuje přestavování výhybek bez nutnosti mazání kluzných stoliček.

Na základě požadavku na materiál se zvýšenou odolností oproti opotřebení dle předpisu SŽ S3/9 čl.18 byly vytipovány výhybky, u kterých je navrženo zpevnění jazyků a opornic k nim přilehlých viz. tabulka výhybek (označení K1, K2, K3).

Označení pojižděných ploch zpevněných perlitizací:

K0 celá výhybka (výměnová, střední i srdcovková část);

K1 celá výměnová část;

K2 ohnutý jazyk a přímá opornice;

K3 přímý jazyk a ohnutá opornice;

K4 srdcovka (pokud se nejedná o standardní vybavení srdcovky);

K5 celá výměnová část a srdcovka;

K6 ohnutý jazyk, přímá opornice a srdcovka;

K7 přímý jazyk, ohnutá opornice a srdcovka

Změny polohy kolejnic ze svislé polohy do polohy kolejnice v úklonu (1:40, 1:20) budou prováděny zásadně mimo výhybku - v souladu s požadavky předpisu S3 (kap. III), dle schémat skladeb pražců jednotlivých výhybek a vzorových listů. V kolejové spojce, nebo mezi sousedními výhybkami, jsou kolejnice ponechávány ve svislé poloze - do maximální vzdálenosti 25 m mezi počátečními (koncovými) styky výhybek při rychlosti $v \leq 90$ km/h nebo do max. vzd. 40 m při rychlosti $v > 90$ km/h.

3.2.2.8 Námezníky

V souvislosti s novým řešením staničních zhlaví a vkládáním nových výhybek bude třeba do kolejiště umístit nové námezníky. Situování námezníků je provedeno mezi sbíhajícími se kolejemi na minimální požadovanou vzdálenost 3750mm + rozšíření plynoucí z oblouků dle předpisu SŽ S11 čl. 19 a ČSN 73 6320 tab. 1. Ke každé nově vložené výhybce bude osazen jeden nový prefabrikovaný námezník. Celkově bude v rámci úprav žel. svršku v rozsahu tohoto SO umístěno 15 ks betonových námezníků.

3.2.2.9 Užitečné délky kolejí

V rámci této není stavebně zasahováno do užitečných délek kolejí.

3.2.2.10 Bezстыková kolej

Koleje budou svařeny v bezстыkovou kolej. Ve výkazu výměr je uvažováno se svařováním dlouhých kolejnicových pásů dl. 75m.

Vzhledem k vyšším navrhovaným rychlostem, tudíž i k vyššímu dynamickému namáhání, jsou na zřízení bezстыkové koleje kladeny zvýšené nároky. Bezстыková kolej musí být zřízena v souladu s novelizovaným předpisem SŽDC S3 Železniční svršek, díl XI jedenáctá „Uspořádání stykované a bezстыkové koleje“ a předpisem SŽDC S3/2 „Bezстыková kolej“, který řeší uceleně problematiku BK a stanovuje i podmínky pro zřizování a udržování svařených výhybek a výhybkových konstrukcí. Současně musí být dodrženy zásady pro svařování kolejí, které stanoví služební předpis SŽDC S3/5 „Svářečské práce na železničním svršku“. Při montáži je třeba dodržet předepsanou upínací teplotu (rozděleno pro typy kolejí a typy kolejového lože).

Při svařování BK je nutno bezpodmínečně dodržet podmínky a zásady služebního předpisu SŽDC S3/5, zejména pokud se týká dovořených upínacích teplot. Sváry se kontrolují a přejímají rovněž podle ustanovení předpisu S3/5.

Montážní svary budou zhotoveny odtavovacím stykovým svařováním, závěrné svary aluminotermickým svařováním. Zřizování BK se musí řídit pokyny předpisu SŽDC S3/2.

Štěrkové lože ve směrových obloucích bude upraveno do předepsaného profilu dle tabulky č.1 předpisu SŽDC S3/2. Použití pražcových kotev dle tabulky č.1 uvedeného předpisu není vzhledem k hodnotám poloměrů směrových oblouků a navrženému tvaru žel. svršku uvažováno.

Zřízení bezстыkové koleje a postup při přejímce těchto prací řeší příloha č. 1 SR 2/1 (S).

Poloha a výška bezstykové koleje musí být před jejím zřízením ověřena místně-příslušným Správcem PPK (SPPK). S tím je nutno počítat dle TKP čl. 8.3.6. již v harmonogramu výstavby. Resp. není možné svařovat ihned po směrové a výškové úpravě koleje, ale je nutné počkat na výsledky kontrolního geodetického měření (i dle S3/2).

Zhotovitel musí zajistit kontrolní měření PPK po následném podbití (dle SŽDC SR 2/1 (S) a TKP kapitola 1). Měření PPK provede v celém rozsahu SŽG jako nezadatelnou činnost (Dle směrnice SŽDC č. 55, čl. 3.2. patří toto kontrolní měření mezi výkony, které provádí OJ SŽDC jako určené (nemohou být provedeny zhotovitelem) práce pro zhotovitele, prováděné jako součást dodávky díla pro zhotovitele stavby financované z rozpočtu stavby).

3.2.2.11 Izolace kolejí

Vytvoření nových kolejových obvodů si vyžádá vložení nových izolovaných styků do kolejí a výhybek. Na zřízení izolovaných styků budou použity lepené izolované styky - LIS-T tv. 49 E1 délky 3,40 m. Izolované styky situované v kolejích budou do kolejnic vevářeny na místě po provedení přesného situování návěstidel. Vybudování kolejiště si vyžádá rozmístění celkem 35 párů izolovaných styků LIS-T tv. 49 E1.

Koleje budou podélně vodivě propojeny svařením. Příčné vodivé propojení výhybek bude provedeno - v souladu s předpisem SŽDC (ČD) T120 „Předpis pro provozování a údržbu zařízení pro kontrolu volnosti nebo obsazenosti kolejových úseků“ pro náhradu měděných propojek a lanových propojení ocelovými kolejnicovými stykovými propojkami a ocelovými lanovými propojeními - ocelovými propojkami s kabelovými oky dle vzorových listů. Pro provedení vodivého propojení platí zásady předpisu SŽDC S3 Železniční svršek, díl XIV. „Propojky, lanová propojení, ukolejnění a izolované styky kolejnic“.

S ohledem na spolehlivou funkci kolejových obvodů budou propojení tvořena dvěma lany, bude použito ocelových lan o jmenovitém průměru, ukončených kabelovými oky. Zdvojování propojek a lan. propojení stanoví ČSN 34 2614. Propojky budou zdvojené.

Sumární přehled délek a počtu ocelových izolovaných propojek s kabelovými oky jednoduchých výhybek:

- Jazykové propojky výhybek (dvě lana) dl. 700 mm - 32 ks
- Srdcovkové propojky (dvě lana) dl. 700 mm - 32 ks

3.2.2.12 Broušení kolejnic

Broušení kolejnic je navrženo ve všech kolejích č. 1, 2, 1a, 2a, 4, 6 a VL v celé délce SO.

Pro broušení kolejnic platí předpis SŽDC S3/1, díl X. Po konečné směrové i výškové úpravě geometrické polohy kolejí a po zřízení bezstykové koleje je třeba provést úpravu mikrogeometrie. Broušení zahrnuje likvidaci nedokonalosti jízdní dráhy nejúčinněji v oblasti vlnových délek menších než 300mm, tj. plně vyhovují pro odstraňování vlnek a skluzových vln a zajišťuje optimální příčný profil hlavy kolejnice.

Úprava mikrogeometrie bude řešena základním broušením povrchu kolejnic tzv. „preventivní broušení“ s cílem:

odstranit drsný povrch z válcování a od případné koroze, jenž je zdrojem vysokofrekvenčních kmitů a tvorby vlnek

- odstranit oduhličenou vrstvu z výroby - má tl. 0,3 až 0,5mm, je měkká a rychle podléhá plastické deformaci, která zhoršuje tvar pojižděné plochy
- korigovat příčný profil pojižděné plochy na profil nominální
- dokonale zabrousit všechny svary kolejnic
- eliminovat povrchová poškození vzniklá při stavbě

Preventivní (základní) broušení vedle celkového zkvalitnění jízdní dráhy podstatně oddaluje vznik vlnovitosti. Mělo by být provedeno co nejdříve, zpravidla do 12 měsíců od uvedení koleje do provozu.

3.2.2.13 Přechodové kolejnice

V koleji č. 1 a č. 2 ze směru Brno dolní n. je nutno navázat na jiný typ svrškového materiálu. Pro zajištění přechodu stávajícího železničního svršku 60E2 na svršek tvaru 49E1 jsou navrženy přechodové kolejnice a to dle předpisu SŽ S3 Železniční svršek, díl IV „Kolejnice“.

Délka přechodové kolejnice je 12,5m. Do vzdálenosti 50 m od místa přechodového svaru jsou použity pružné svěrky v kolejnici s vyšší hmotností (60E2). V kolejnici s nižší hmotností jsou instalovány pražcové kotvy na každém 3. pražci do délky 50 m od místa změny tvaru kolejnice.

Z provizorního stavu lze zachovat přechodovou kolejnici v koleji č.2. V rámci tohoto SO bude vložena jen jedna kolejnice.

3.2.2.14 Pražcové kotvy

Pražcové kotvy jsou navrženy dle novelizovaného předpisu SŽDC S3/2 ve směrových obloucích o poloměru menším než 280,0 m, vzhledem k užití železničního svršku tvaru 49E1 a rozdělení betonových pražců „u“.

Pražcové kotvy jsou rovněž navrženy z důvodu užití přechodové kolejnice.

- do vzdálenosti nejméně 50 m od místa změny tvaru kolejnic budou použity pružné svěrky v koleji s kolejnicemi o větší hmotnosti,
- do vzdálenosti 50 m od místa změny tvaru kolejnic budou osazeny pražcové kotvy v koleji s kolejnicemi menší hmotnosti, a to na každém 2. pražci u dřevěných a na každém 3. pražci u betonových pražců. Ve výhybkách jsou osazeny kotvy jen ve výměnové části.

Navrhované rozmístění pražcových kotev kolej č.1 a 2 (směr Brno dolní nádraží)					
Číslo koleje	km od	km do	délka úseku	na každém	počet kotev
1	5,324 456	5,348 557	25,097	3. pražci	14
1	157,791 900	157,805 760	13,860	3. pražci	8

2	5,320 231	157,797 902	50,000	3. pražci	28
---	-----------	-------------	--------	-----------	----

3.2.2.15 Kolejové lože

Pro kolejové lože platí plně ustanovení Obecných technických podmínek (OTP) „Kamenivo pro kolejové lože železničních drah“ č.j. 38 992/2020-SŽ-GŘ-O13. Ustanovení těchto obecných technických podmínek je třeba dodržet při veškerých dodávkách kameniva pro kolejové lože.

Kolejové lože bude zřízeno z přírodního drceného, hrubého, hutného kameniva frakce 31,5/63 mm. Tloušťka kolejového lože je navržena, v souladu s předpisem SŽDC S3, 350 mm pod spodní ložnou plochou pražce. Nové kolejové lože je ve většině úseku navrženo obecně jako zapuštěné.

Přechod ze zapuštěného do otevřeného kolejového lože a přechod z otevřeného do zapuštěného kolejového lože bude proveden dle „Vzorových listů SŽDC (ČD)“ Ž1.11-N s maximálním podélným sklonem rampy drážní stezky 1:10 (10%).

Celkově bude v rámci toho SO žel. svršku zabudováno 5 810 m³ šterku fr. 31,5/63. Do kolejového lože bude využit i materiál vyzískaný z přechodového stavu. Primární odhad je využití 95 % původně vloženého množství materiálu.

3.2.2.16 Drážní stezky

Pro zajištění bezpečného pohybu drážních zaměstnanců v kolejišti budou zachovány drážní stezky vně kolejí o minimální šířce 550 mm v úrovni pláně tělesa železničního spodku. Stezky vně kolejí i mezi kolejemi v úrovni kolejového lože (zapuštěné šterkové lože) nebo u částečně zapuštěného šterkového lože, budou zřízeny z přírodního drceného, hrubého, hutného kameniva frakce 32/63mm s povrchovou úpravou stezek z drceného kameniva frakce 4/16 mm v tl. cca 100 mm. Návrh drážních stezek bude navržen v souladu s výnosem č.j. 34301/2023-SŽ-GŘ-O13.

Rozsah zapuštěného kolejového lože

- Vlevo kol. č. 1 (směr Brno hlavní nádraží), km 157,780 953 – km 158,062 807
- Vpravo kol. č. 2 (směr Brno hlavní nádraží), km 157,827 000 – km 158,062 807
- Vlevo kol. č. 4, km 5,349 554 – km 158,052 479
- Vpravo kol. č. 6, km 157,812 044 – km 158,052 479
- Obě strany Posvitavské vlečky – km 0,033 – km 0,125 755

Rozsah povrchové úpravy stezek je redukován dle výjimky č.67 z předpisu SŽ S3, č.j. 34301/2023-SŽ-GŘ-O13. V místech, kde nebude v souladu s výše uvedeným předpisem provedena úprava stezek kamenivem frakce 4/16, bude provedena doplňková homogenizace povrchu zapuštěného kolejového lože vibračním zhutňovacím prostředkem odpovídajícím ustanovení předpisu SŽ S3/1 „Práce na železničním svršku“, čl. 26, odst. (4), tedy s účinkem odpovídajícím účinku válce se statickým lineárním zatížením běhounu maximálně 32 kg/cm.

Omezení volného a schůdného manipulačního prostoru

Do volného schůdného a manipulačního prostoru smějí zasahovat pouze stavby a zařízení, u nichž je to z důvodu jejich funkce nezbytné (např. nástupiště, rampy, návěstidla, osvětlení, trakce apod.). Tyto stavby a zařízení jsou definovány v příslušných normách nebo jsou definovány vlastníkem infrastruktury v příslušných technických dokumentech.

Volný schůdný a manipulační prostor je dodržen.

3.2.2.17 Zajištění geometrické polohy koleje

Dle dílu III. předpisu SŽDC S3 musí být prostorová poloha koleje vztažena k zajišťovacím značkám. Zajištění projektované prostorové polohy koleje je dáno zajištěním polohy osy a výšky nivelety temene kolejnicového pásu na polohově a výškově zaměřenou zajišťovací značku. Zajištění musí být provedeno dle SŽDC S3, díl III v aktuálním znění.

Zajišťovací značky budou umístěny mimo charakteristické body trati (ZO, KO, ZP, KP, LN) – problém z důvodu synchronizace ASP. Vzdálenosti k charakteristickým bodům musí být uvedeny na štítcích.

Po dohodě se správcem prostorové polohy koleje (SPPK) při projednávání dokumentace bude pro provizorní i definitivní zajištění prostorové polohy kolejí použito konzolových značek stabilně uchycených na stožár trakčního vedení a hřebových značek osazených do nových základů stožárů trakčního vedení (vrtule). Konzolové zajišťovací značky budou doplněny o štítek s popisem základních parametrů zajištění koleje (upevnění navařením či šroubovým spojem ke stožáru TV). Kovové prvky budou provedeny s antikorozi povrchovou úpravou.

Zajišťovací značky budou osazeny podle časového plánu stavby tak, aby zaměření značek a zpracování def. dokumentace zajištění prostorové polohy koleje bylo provedeno pro účely následného podbití (*podle SR 2/1 (S) musí být definitivní zajištění již pro následné (dříve třetí) podbití*). V rámci dokumentace skutečného provedení stavby zajistí dodavatel stavebních prací.

3.2.2.18 Demontáže kolejového úseku

Pro určení způsobu naložení se svrškovým materiálem nebyla vytvořena předkategorizace materiálu žel. svršku snášených kolejích. Důvod je ten, že demontované koleje jsou všechny vloženy v rámci přechodového stavu. Do přechodového stavu byl vložen nový materiál s výjimkou užitých výhybkových konstrukcí.

Sumarizace rozsahu snášení kolejí je podrobně zpracována v „tabulce rušených kolejí“, jež je přílohou technické zprávy. Přesný rozsah snášených kolejí je patrný z grafických částí tohoto SO (podélné řezy, situace).

3.2.2.19 Rušené výhybky

Sumarizace snášených výhybek je zpracována v následující tabulce:

Číslo	Staničení	Typ, označení	
0XA	157,766 035	JS49 1:9-300 - zlp - Pp - ČZ - d	bez užití
4XA	157,818 403	Obl-JS49 1:9-300(1706,135/255,000) - zlp - Lp - ČZ - d	bez užití
5XA	157,842 425	JS49 1:9-300 - zlp - Lp - ČZ - d	bez užití
7XA	157,941 764	JS49 1:9-300 - zlp - Pl - ČZ - d	bez užití
10XA	157,949 831	J49 1:12-500 - zlp - Lp - ČZ - b	k užití v tomto SO
11XA	158,007 495	JS49 1:9-300 - zlp - Lp - ČZ - d	bez užití
13	158,049 095	J49 1:14-760 - zlp - Ll - ČZ - b	k užití v tomto SO

Celkem bude sneseno 7 ks jednoduchých (příp. obloukových) výhybek. Snášené výhybky jsou všechny poměrové, na dřevěných prazcích. Výjimkou jsou výhybky č. 10XA a č. 13 na betonových prazcích,

které budou po snesení užity v rámci tohoto stavebního objektu. Ostatní výhybkové konstrukce na dřevěných pražcích byly do provizorního stavu vkládány jako užité.

Pro určení způsobu naložení se svrškovým materiálem nebyla vytvořena předkategorizace materiálu žel. svršku snášených kolejích. Důvod je ten, že demontované koleje jsou všechny vloženy v rámci přechodového stavu. Do přechodového stavu byl vložen nový materiál s výjimkou užitých výhybkových konstrukcí.

Sumarizace rozsahu snášených výhybek je podrobně zpracována v „tabulce rušených výhybek“, jež je přílohou technické zprávy. Přesný rozsah snášených výhybek je patrný z grafických částí tohoto SO (situace).

3.2.2.20 Demontaže kolejového lože

Vzhledem k tomu že bude odtěžováno pouze kolejové lože provizorního stavu, nepředpokládá se jeho znečištění. Je tedy veškerý materiál kolejového lože určen k opětovnému užití. Předpokládá se využití 95 % z původně vloženého materiálu.

3.2.2.21 Ostatní práce

3.2.2.22 Prvky systému AVV

V rámci SO 31-10-01 je rovněž uvažováno s demontáží a opětovnou montáží stávajících magnetických informačních bodů (MIB) pro systém automatického vedení vlaku (AVV). Stávající MIBy budou umístěny do totožných poloh na pražce tv. B91S. Budou použity nové sady pro upevnění. Stávající MIBy jsou situovány v km 157,742.

3.2.3 Železniční spodek

3.2.3.1 Zářezy

V rámci tohoto stavebního objektu se trať nevyskytuje v zářezu

3.2.3.2 Náspy

Výška násypových těles nepřesahuje 6,0 m. Navržený sklon násypových svahů je 1:1,5. Veškeré násypové svahy jsou opatřeny humózní vrstvou tl. 150 mm.

Náspy vytvořené v provizorním stavu budou částečně odtěženy a těleso bude uvedeno do stavu původního. Rozšíření násypového tělesa z provizorního stavu bude ponecháno v cele délce vpravo tratě (ve smyslu staničení). Důvodem je nutnost zachování kabelových tras, ponechaných na koruně tohoto násypu i do definitivního stavu.

3.2.3.3 Těleso železničního spodku

Plán tělesa železničního spodku

Plán tělesa železničního spodku (dále PTŽS) je navržena především skloněná v základním sklonu 5 %. Na povrchu pláň musí být dosaženo předepsaného statického modulu přetvárnosti. Vzdálenost okraje pláň tělesa železničního spodku od osy koleje musí být u nezapuštěného kolejového lože nejméně 3,1 m. V úsecích se zapuštěným kolejovým ložem je vzdálenost vnějších hran stezek od osy koleje v přímé min. 3,00 m.

Průběhy sklonů PTŽS:

Orientace sklonu PTŽS	Staničení od: [km]	Staničení od: [km]	Hodnota sklonu: [%]
Kolej č. 1 (Brno hl. n. – Odb Brno-Židenice)			
vlevo	157,693 730	157,849 560	5,0
vlevo	157,888 020	157,968 244	5,0
vpravo	157,968 244	158,062 807	5,0
Kolej č. 2 (Brno hl. n. – Odb Brno-Židenice)			
vpravo	157,693 730	157,849 560	5,0
vpravo	157,888 020	157,968 244	5,0
vlevo	157,968 244	158,062 807	5,0
Kolej č. 1 (Brno dolní. n. – Odb Brno-Židenice)			
vlevo	5,324 456	157,851 74	5,0
vlevo	157,590 10	158,052 479	5,0
Kolej č. 2 (Brno dolní. n. – Odb Brno-Židenice)			
vpravo	5,324 456	157,851 74	5,0
vpravo	157,590 10	158,052 479	5,0

Zemní pláň

Základní sklon zemní pláň je 5% se spádem k odvodňovacímu zařízení (trativodu, na svah). Pláň je navržena nejčastěji ve střechovitém uspořádání.

Na povrchu zemní pláně musí být dosaženo předepsaného statického modulu přetvárnosti. Povrch musí být rovný, hladký, bez prohlubní. Pláň, která by nesplňovala tyto požadavky, musí být rozrušena a upravena tak, aby předepsané požadavky splnila. Zemní pláň musí být chráněna a pojezdy vozidel na stavbě po pláni musí být minimalizovány.

Sklony pláně jsou totožné se klonem PTŽS, pro tuto problematiku tedy platí tabulka umístěná výše.

Navrhované rozměry zemní pláně jsou zřejmé z vzorových příčných řezů – příloha č. 2.301 – 2.303 a příčných řezů s četností 25,0 m – příloha č. 2.401 – 2.405.

Návrh pražcového podloží

Návrh konstrukce pražcového podloží a posouzení na promrzání a únosnost je obsažen v souhrnné části dokumentace v příloze č. P.1.1 „Předběžný inženýrskogeologický průzkum“, část D Návrh konstrukce pražcového podloží. V následujícím textu je krátký přehled z uvedené přílohy.

Na základě výsledků osmi kopaných sond realizovaných před a za mostem přes ulici Bubenickou byl v tomto traťovém úseku definován jediný kvazihomogenní celek: km 157,780 – 157,960, Odb. Brno-Židenice, kolej č.1 a č.2 (žst. Brno-Židenice směr Brno hl. n.) a km 5,320 – 5,505, Odb. Brno-Černovice, zhlaví Tábořská (1. a 2. kolej) a Odb. Brno-Židenice (4. a 6. kolej).

Na základě výsledků dynamických penetrací lze v tělese násypu očekávat kypře až středně ulehle písků (popel a škváru), silně zahliněné štěrky či nedostatečně únosné jemnozrnné zeminy, zejména v km 5,330 a v hl. 2,5 až 4,0 m v Odb. Brno-Židenice (v železniční stanici)

Statické zatěžovací zkoušky v kopaných sondách naměřily hodnoty modulů přetvárnosti v rozmezí $E_{def2} = 12,5 \text{ MPa}$ (KS3, kolej 4 v km 5,495) až $64,3 \text{ MPa}$ (KS6, kolej 2 v km 157,785).

Návrh konstrukce pražcového podloží byl proveden postupy dle předpisu SŽ S4, příloha 6 a 7. Návrh zesílené konstrukce pražcového podloží pak podle zásad přílohy 24 předpisu SŽ S4

Návrh skladby pražcového podloží od ložné plochy pražce:

E_{zp} = minimální požadovaný modul zemní pláně v MPa

E_{pl} = minimální požadovaný modul pláně železničního spodku v MPa

Kvazihomogenní celky:

Kolej	Úsek (od)	Úsek (do)	Délka (m)	Návrhová rychlost (km/h)	E_{ormin} (MPa)	Zeminy zemní pláně dle ČSN 73 6133	Separáční geotextilie	Drcené kamenivo DK 0/125 (m)	Štěrkodrt' ŠDA 0/32kv (m)	Typ k-ce
1	157,550	157,850	300	$80 < v < 120$	47	S4 SM			0,30	2.1
	157,850	157,888	38	$80 < v < 120$	most					-
	157,888	158,100	212	$80 < v < 120$	30	G4 GM			0,30	2.1
2	157,550	157,850	300	$80 < v < 120$	64	G2 GP			0,30	2.1

Kolej	Úsek (od)	Úsek (do)	Délka (m)	Návrhová rychlost (km/h)	E_{ormin} (MPa)	Zeminy zemní pláň dle ČSN 73 6133	Separální geotextilie	Drcené kamenivo DK 0/125 (m)	Štěrkodrt' ŠDA 0/32kv (m)	Typ k-ce
	157,850	157,888	38	$80 < v < 120$	most					-
	157,888	158,100	212	$80 < v < 120$	30	G3 G-F	ano	0,20	0,30	2.2
4	157,550	157,850	300	$v < 80$	21	G3 G-F			0,30	2.3
	157,850	157,888	38	$v < 80$	most					-
	157,888	158,100	212	$v < 80$	13	G4 GM	ano	0,20	0,30	2.4
6	157,550	157,850	300	$v < 80$	23	G3 G-F			0,30	2.3
	157,850	157,888	38	$v < 80$	most					-
	157,888	158,100	212	$v < 80$	28	G3 G-F			0,30	2.3

$E_{\text{min,ZP}} = 30 \text{ MPa}$, $E_{\text{min,pl}} = 50 \text{ MPa}$, rychlost 85 km/h ($80 \text{ km/h} < v_k < 120 \text{ km/h}$)

Konstrukce pražcového podloží skladby 2.1:

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, 300 mm (viz tab. 3 přílohy 6 předpisu SŽ S4);
- zeminy zemní pláň (štěrky, škvára), s hodnotou modulu přetvárnosti $E_{\text{minZP}} > 30 \text{ MPa}$.

Konstrukce pražcového podloží skladby 2.2:

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, 300 mm (viz tab. 3 přílohy 6 předpisu SŽ S4);
- podkladní vrstva z drceného kameniva frakce DK 0/125, 200 mm;
- separální geotextilie;
- zeminy zemní pláň (štěrky, škvára), s hodnotou modulu přetvárnosti $E_{\text{minZP}} > 15 \text{ MPa}$.

$E_{\text{min,ZP}} = 20 \text{ MPa}$, $E_{\text{min,pl}} = 40 \text{ MPa}$, rychlost 60 km/h ($v_k < 80 \text{ km/h}$)

Konstrukce pražcového podloží skladby 2.3:

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, 300 mm (viz tab. 3 přílohy 6 předpisu SŽ S4);
- zeminy zemní pláň (štěrky, škvára), s hodnotou modulu přetvárnosti $E_{\text{minZP}} > 20 \text{ MPa}$.

Konstrukce pražcového podloží skladby 2.4:

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodrt' ŠD 0/32 kv, 300 mm (viz tab. 3 přílohy 6 předpisu SŽ S4);
- podkladní vrstva z drceného kameniva frakce DK 0/125, 200 mm;
- separační geotextilie;
- zeminy zemní pláň (štěrky, škvára), s hodnotou modulu přetvárnosti $E_{minZP} > 10$ MPa.

Klimatické podmínky jsou charakterizovány indexem mrazu $Imn = 350^{\circ}\text{C}.\text{den}$ (dle přílohy 7, předpisu SŽ S4) s hloubkou promrzání 0,84 m.

Návrhové parametry pro materiál konstrukčních a podkladních vrstev je převzat z Tabulky 2, přílohy 6 předpisu SŽ S4 - Železniční spodek pro:

- štěrkodrt' frakce 0/32 kv - $E_{sd} = 70$ MPa při zhutnění $E_2/E_1 \leq 2,2$
- štěrkodrt' frakce 0/63 kv - $E_{sd} = 100$ MPa při zhutnění $E_2/E_1 \leq 2,2$
- drcené kamenivo frakce 0/125 - $E_{dk} = 110$ MPa při zhutnění $E_2/E_1 \leq 2,2$

V následující tabulce jsou navrženy typy konstrukcí pražcového podloží vycházející z typů uvedených v příloze 6 předpisu SŽ S4 Železniční spodek.

Kolej č.1 (Brno hl. n. – Odb Brno-Židenice)			
Typ	OD	DO	délka [m]
2.1	157,693 73	157,830 76	137,03
2.1	157,911 00	157,962 81	51,81
Kolej č.2 (Brno hl. n. – Odb Brno-Židenice)			
Typ	OD	DO	délka [m]
2.1	157,693 73	157,830 76	137,03
2.2	157,911 00	157,962 81	51,81

Kolej č.1 / 4 (Brno dolní n. – Odb Brno-Židenice)			
Typ	OD	DO	délka [m]
2.3	5,324 46	157,819 88	72,461
2.4	157,908 50	158,052 48	143,979

Kolej č.2 / 6 (Brno dolní n. – Odb Brno-Židenice)			
Typ	OD	DO	délka [m]
2.3	5,324 46	157,819 87	72,461
2.3	157,909 39	158,052 48	143,979

Všechny výše navržené konstrukce jsou navrženy tak, že vyhovují i požadavkům na promrznání.

Všechny vrstvy budou provedeny v minimální šířce 2,50m od osy koleje a na styku s trativodem až k trativodní rýze. U násypového tělesa budou konstrukční vrstvy provedeny v celé šířce násypu.

Zesílená konstrukce pražcového podloží

Přechodové oblasti se zřizují pro snížení, resp. zamezení rozdílu sedání a deformací GPK v místech přechodu tělesa železničního spodku na mostní objekty a v místě železničních přejezdů. V těchto oblastech musí být navržena zesílená konstrukční vrstva tělesa železničního spodku (dále ZKPP). Přechod tělesa železničního spodku na mostní objekty se zřizuje pomocí přechodové oblasti za rubem opěry.

Zesílená konstrukce pražcového podloží byla navržena v přechodových oblastech mostů a v blízkosti přejezdů v souladu s požadavky Přílohy 24 předpisu SŽ S4.

Ve smyslu předpisu SŽ S4, příloha 24, čl. 10 je požadována minimální hodnota modulu přetvárnosti na pláni železničního spodku v úseku zesílené konstrukce $E_{pl}=70$ MPa (v navazující trati je požadováno $E_{pl}=50$ MPa) pro úseky s návrhovou rychlostí do 120 km/h.

ZKPP 1 (rychlost $v_k < 120$ km/h)

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodeř ŠD 0/63 kv, 300 mm;
- zeminy zemní pláně $E_{minZP} > 40$ MPa.

ZKPP 2 (rychlost $v_k < 120$ km/h)

- kolejové lože - 350 mm pod pražcem;
- štěrkodeř ŠD 0/63 kv, 300 mm;
- štěrkodeř DK 0/125 kv, 300 mm;
- separační geotextilie
- zeminy zemní pláně $E_{minZP} > 10$ MPa.

Konstrukce	Kolej č.	staničení od [km]	staničení do [km]	Délka ZKPP [m]
Most v ev km 157,872 a km 157,880	1 (směr hl.n.)	157,830 764	157,849 564	18,8

Konstrukce	Kolej č.	staničení od [km]	staničení do [km]	Délka ZKPP [m]
	1 (směr hl.n.)	157,888 020	157,911 020	23,0
	2 (směr hl.n.)	157,830 764	157,850 520	19,8
	2 (směr hl.n.)	157,888 975	157,911 020	22,0
	4	157,819 887	157,851 736	31,9
	4	157,890 100	157,908 500	18,4
	6	157,819 887	157,852 449	32,6
	6	157,890 969	157,909 390	18,4

Minimální vzdálenost ukončení ZKPP u těchto mostních objektů je 13,4m. V případě, že by konec ZKPP zasahoval do přilehlé výhybky, je navrženo pod těmito výhybkami zřídit ZKPP v celé délce výhybek + dlouhé společné pražce.

Upozorňujeme, že všechny návrhy vycházejí z bodových údajů průzkumných sond. Před zahájením prací je nutné začátky a konce navržených kvazihomogenních celků ověřit a případně upravit jejich rozsah.

3.2.3.4 Zarážedla

V rámci tohoto SO je navrženo zarážedlo na konci koleje 1a. Pro tento případ byl zvolen typ kolejnicového zarážedla (jako v původním stavu).

- kolejnicové zarážedlo - km 157,984 515

3.2.3.5 Odvodnění

V návrhu nebylo možné dosáhnout odvodnění otevřeným systémem. V případě krajních kolejí je odvodnění zaručeno spádem zemní pláně směrem na terén. V ostatních případech je odvodnění zaručeno systémem trativodů. Trativodní systémy včetně šachet vybudovaných v provizorním stavu jsou zachovány a ponechány do definitivního stavu.

Staničení od - do [km]	Typ odvodnění	Sklon a orientace sklonu vůči staničení [‰]	Délka v ose [m]	Způsob vyústění
Kolej č. 1 (Brno hl. n. – Odb Brno-Židenice)				
157,835 210 157,846 581	Trativod DN150	-5,0 ‰	11,4	Vyústění na terén
157,889 771 157,898 087	Trativod DN150	5,0 ‰	8,3	Vyústění na terén
157,968 244 158,063 244	Trativod DN150	-5,0 ‰	95,0	Vyústění na terén
Kolej č. 2 (Brno hl. n. – Odb Brno-Židenice)				
157,694 069 157,835 210	Trativod DN150	5,0 ‰	141,1	Vyústění na terén
157,835 210 157,848 358	Trativod DN150	-5,0 ‰	13,1	Vyústění na terén
157,892 819 157,936 142	Trativod DN150	5,0 ‰	43,3	Vyústění na terén
157,936 142 158,941 292	Trativod DN150	-5,0 ‰	5,0	Vyústění na terén
157,944 088 157,968 244	Trativod DN150	5,0 ‰	24,2	Vyústění na terén
157,968 244 158,063 244	Trativod DN150	-5,0 ‰	95,0	Vyústění na terén
Kolej č. 1/4 (Brno dolní. n. – Odb Brno-Židenice) / Posvitavské vlečky				

Staničení od - do [km]	Typ odvodnění	Sklon a orientace sklonu vůči staničení [‰]	Délka v ose [m]	Způsob vyústění
5,324 456 157,818 564	Trativod DN150	5,0 ‰	107,042	Vyústění na terén
157,818 564 157,835 630	Trativod DN150	5,0 ‰	17,1	Vyústění na terén
157,835 630 157,848 690	Trativod DN150	-5,0 ‰	13,1	Vyústění na terén
157,893 036 157,936 254	Trativod DN150	5,0 ‰	43,2	Vyústění na terén
157,936 254 157,941 381	Trativod DN150	-5,0 ‰	5,1	Vyústění na terén
157,944 181 157,993 224	Trativod DN150	5,0 ‰	49,0	Vyústění na terén
157,993 224 158,053 226	Trativod DN150	-5,0 ‰	60,0	Vyústění na terén
Kolej č. 2/6 (Brno dolní. n. – Odb Brno-Židenice)				
157,842 229 157,850 224	Trativod DN150	-5,0 ‰	7,9	Vyústění na terén
157,895 110 157,905 866	Trativod DN150	5,0 ‰	10,8	Vyústění na terén

Trativody

Trativody jsou navrženy z plastových trativodních trubek - bude použito tvrzeného materiálu PE-HD – DN 150, DN 200, s hladkou vnitřní stěnou, s podélnými štěrbinami šířky 4 mm a délky do 20 mm, procento perforace na 1 m bude činit max. 10 % dle OTP Výrobky pro odvodnění železničních tratí a stanic. Mezi jednotlivými šachtami jsou trativody vedeny v přímé.

Trativodky jsou ukládány na vyrovnávací podsyp ze štěrkopísku tl. 50 mm. Je-li podélný sklon trativodu menší než 5 ‰, budou trativodky uloženy do betonového lože tl. 100 mm dle vzorových listů.

Zásyp trativodní rýhy bude proveden šterkodrtí frakce 16/32 mm s plynulou křivkou zrnitosti. Nejmenší velikost zrna nesmí být menší než šířka nebo průměr perforace. Vlastní zásyp rýhy nebude hutněn. Trativodní rýha bude ze separačních důvodů vyložena filtrační geotextilií, ta musí být zakončena přesahem podél úrovně zemní pláně dle vzorových listů. **Trativodní rýha nesmí být shora uzavřena překrytím geotextilií.**

Filtrační geotextilie v trativodu - použitý materiál musí splňovat požadavky uvedené v tab. 8 OTP č.j. S54 316/2014-O13:

- pevnost v tahu - min. 7 kNm^{-1} ;
- tažnost při maximální pevnosti - min 30%;
- odolnost proti statickému protržení - min. 1,15 kN;
- charakteristická velikost otvorů O_{90} - min. 60 μm
- odolnost proti dynam. protržení - max. 34 mm;
- propustnost vody kolmo k rovině GTX - min. $1 \cdot 10^{-3} \text{ ms}^{-1}$

Dno trativodního potrubí je situováno min. 0,30m pod okrajem zemní pláně, výjimečně ve stísněných odtokových poměrech 0,15m pod okrajem zemní pláně. Podélné sklony trativodů jsou 5,0 ‰.

Není-li stabilita výkopu odvodnění dostačující, dále v nesoudržných zeminách, nebo pokud se ve stěně objevují výrony vody, je nutné výkop pažit. Podle čl. 147 ČSN 73 6133 je nutno pažit výkop v zastavěném území od hl. 1,3 m a v nezastavěném území od hl. 1,5 m. Za stabilitu výkopu a také za ochranu výkopů před zaplavením zodpovídá zhotovitel.

Pozn.:

Je nutné provést zaměření trativodů a trativodních šachet před jejich zásypáním (potřebné pro digitální technickou mapu železnice)

Trativodní šachty

Základním typem trativodní šachty je plastová šachta z vysoce odolného tvrzeného materiálu PE – HD DN 400. Koncové šachty před vyústěním příčným přechodem jsou navrženy prefabrikované betonové DN 800. Pro spodní díl betonové šachty je navrženo použití skruže s vybetonovaným dnem výšky 1,03 m.

Vzdálenost nejbližších hran konstrukcí šachet od osy přilehlé koleje je stanovena vzorovými listy SŽDC a činí 2,20m ve stanici a min. 2,35m na širé trati, a to do hloubky min. 0,60m pod niveletou koleje. V případě otevřeného kolejové lože jsou plastové trativodní šachty navrženy ve vzdálenosti od osy koleje tak, aby nedocházelo k přesypání poklopů šachet drážním šterkem.

Trativodní šachty budou zakrytovány pochozími poklopy. Poklopy trativodních šachet budou uloženy v úrovni drážní stezky. Poklopy plastových trativodních šachet budou zajištěny proti zcizení (zámkem, resp. jiným opatřením). Poklop musí být přitom lehce odnímatelný a nasazovatelný především při nasazení poklopu na vnější obvod šachty. Trativodní šachty budou označeny trvalým způsobem – plechový štítek s vyraženým číslem šachty.

Základní technické podmínky na trativodní šachty stanoví OTP – výrobky pro odvodnění železničních tratí a stanic.

Svodné potrubí

Svodná potrubí (příčné podchody pod kolejemi) budou provedena z plastových neperforovaných trubek s utěsněnými spárami - bude použito tvrzeného materiálu PE-HD – DN 200 mm, 250 mm, nebo 300 mm s hladkou vnitřní stěnou. Potrubí bude uloženo ve sklonu minimálně 10,0 ‰. Svodné potrubí bude ukládáno na vyrovnávací vrstvu ze štěrkopísku tl. 50 mm, případně podkladní vrstvu ze štěrkopísku tl. 100 mm mimo přechody pod kolejemi. Hutněný zásyp potrubí bude proveden z nesoudržného materiálu (štěrkopísku) na výšku min. 100 mm nad vrchol potrubí. Zbytek výkopu se předpokládá zasypat výkopkem hutněným po vrstvách. Při podchodu pod kolejí bude potrubí podbetonováno a obetonováno betonem C 16/20nX0 min. tl.100 mm. Výška obetonování bude činit min. 100 mm nad vrchol potrubí.

Staničení [km]	PE-HD DN	Sklon [‰]	Délka v ose [m]	Poznámka
157,694 069	250	10,0 ‰	13,3	
157,835 210	250	10,0 ‰	4,9	
157,842 229	200	10,0 ‰	7,4	
157,898 087	200	10,0 ‰	5,2	
157,905 866	200	10,0 ‰	10,6	
157,936 142	200	10,0 ‰	18,4	
157,968 244	250	10,0 ‰	8,0	

Výústní objekty

Vyústění trativodů a svodných potrubí je navrženo přes betonové trativodní výusti, zhotovené monoliticky nebo jako staveništní prefabrikát podle vzorových listů železničního spodku z betonu C 30/37-XC4, XF3. Svahy pod výústními objekty budou odlážděny lomovým kamenem tl. 200 mm osazeným do betonu C 20/25nXF3 min. tl. 100 mm tak, aby nedocházelo k erozi tělesa.

Navržená betonová vyústění včetně odláždění lomovým kamenem:

Ostatní vyústění svodných potrubí či příkopů je provedeno do nově zřizovaného odláždění lomovým kamenem. Pro lomový kámen mohou být použity pouze nerozpadavé, pevné úlomky hornin nebo valouny, které nepodléhají povětrnostním vlivům, neobsahují vodou rozpustné soli a nejsou křehké. Přednostně se využijí horniny s vyšší měrnou hmotností a nízkou pórovitostí.

3.2.3.6 Úprava drážních stavů**Vegetační ochrana násypových svahů**

Svahy, které vzniknou budováním násypů a jejich svahováním budou opatřeny vegetační ochranou. Veškeré násypové svahy jsou opatřeny ochrannou vrstvou ze štěrkodrti frakce 0/63 mm v mocnosti 600 mm. V případě vyztuženého svahu geomřížemi nebude provedena ochranná vrstva. Povrch svahů je tvořen humózní vrstvou tl. 150 mm. Humózní vrstva je oseta travním semenem.

Skon v násypových tělesech ve navržen v hodnotě 1:2,0. Výjimkou je svah opatřený měkkým lícem ponechaný z přechodového stavu. Druhou výjimkou je úsek vlevo koleje č. 1 v úseku km 157,906 610 – km 157,965 958. Zde je sklon upraven na hodnotu 1:1,75 z důvodu úspory záboru. Úprava sklonu je provedena postupnými náběhy v délce min. 5,0 m.

V případě odřezu (odkop v rovině nebo malém sklonu) nebudou plochy odřezu dále ošetřeny. Tzn., že nebude použito ohumusování ani osetí.

3.2.3.7 Chráničky kabelových podchodů

V souladu s předpisem SŽ S4 jsou veškerá nově budovaná nebo překládaná podzemní vedení křížící koleje uložena do kabelových chrániček. Osazení chrániček definitivních příčných přechodů pod kolejemi, včetně výkopů a zásypů, je součástí SO železničního spodku. Chráničky budou provedeny z trub PE-HD s vnější průměrem 160 mm s hladkým vnitřním povrchem a obetonovány betonem C12/15 tl. 10 cm v horizontálním směru a 10 cm ve vertikálním směru, podklad tl. 10 cm.

Jejich polohy jsou graficky vyznačeny v situacích a podélných řezech koleji. Tabulka chrániček s jejich km polohou a s uspořádáním kabelů v jednotlivých příčných přechodech a řezy kynetami příčných přechodů jsou obsahem přílohy této zprávy.

3.2.3.8 Kabelové žlaby

3.2.3.9 Demolice a rušení

V případě zastížení základových konstrukcí starých objektů, u rušených kanalizací apod. musí být tyto konstrukce vybourány do úrovně min. 0,30m pod dno přilehlého odvodňovacího zařízení, který bude překryt vrstvou zeminy vhodné ke zlepšení nebo již zlepšená zemina (v rámci SO kol. spodku) do technologické úrovně zemní pláně. Konstrukce pražcového podloží bude zřízena shodně s konstrukcí v přilehlých úsecích.

3.2.3.10 Železniční přejezd – služební přechod

Železniční přejezd bude tvořen celopryžovými vnitřními a vnějšími přejezdovými panely. Šířka samotné konstrukce přejezdu je dána modulovou šířkou přejezdového panelu. Jeho přesná šířka je tedy 1,20 m.

Vnější přejezdové panely budou použity standartní (bez převýšení a snížení orptoti převýšení koleje). Přejezdová konstrukce bude doplněna pojistkami proti posuvu, které zajistí jeho stabilizaci. Vnější panely o rozměru 1200 mm budou uloženy na přejezdových závěrných zídkách tvaru T a na hliníkových nosičích o rozměrech 910/590.

Závěrné zídky budou uloženy do lože z cementové malty M25 XF4 na prefabrikované základové bloky B 35 uložené na podkladní beton C16/20 XC2. V blízkosti žel. přejezdu je nutné dodržet rozdělení pražců U (600 mm). Vnitřní panely o rozměru 1200 mm pro rozchod kolejí 1435 mm budou uloženy na betonových pražcích B 91S/2.

Z důvodu zajištění dostatečného prostoru pro pružné chování kolejového roštu v konstrukci přejezdu bude vzdálenost závěrné zídky od hlavy pražců minimálně 200 mm a vnější přejezdové panely budou uloženy na hliníkových nosičích, které jsou uloženy na patě kolejnice a závěrné zdíce.

3.2.3.11 Zábradlí

Na zídce U3 navazující na mostní římsu je z provizorního stavu ponecháno zábradlí výšky min. 1.10 m se svislou výplní městského typu. Důvodem návrhu zábradlí je strmý sklon některých svahu a s tím související zamezení pádu drážních zaměstnanců.

Zábradlí je kotveno na základové patky z prostého betonu C12/15 utvořené bedněním trubkou DN 300 dl. 0,5 m. Řešení je patrné ze vzorového řezu 2.404.

- Vpravo kol. č. 6 (**sklon 2:1,0**), km 157,892 000 – km 157,908 000

4 Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů

Výjimek nebylo zapotřebí.

5 Návaznost na ostatní objekty, související stavby

Při provádění prací na železničním spodku a svršku je nutno věnovat zvláštní pozornost koordinaci s profesemi zabývajícími se zřizováním trakčního, sdělovacího a zabezpečovacího zařízení, přeložek či ochran stávajících inž. sítí, mostních objektů, pozemních objektů, nástupišť a silnoproudých zařízení. U trativodů je nutno tyto budovat současně nebo v předstihu, aby bylo zajištěno odvádění vody z trativodů. Pokud nebude toto možné, je nutno vodu z koncových šachet trativodních větví provizorně odčerpávat.

6 Stavebně montážní postupy výstavby

Realizace celé stavby „Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice, PDPS“ proběhne v několika etapách. Návrh postupu prací je podrobně rozpracován v části B.8. „Zásady organizace výstavby“ a respektuje návaznosti a souvislosti stavby jako celku.

Zahájení stavby: 07/ 2025

Ukončení stavby: 60/ 2027

Výkresy s detailním schématem stavebních postupů jsou součástí samostatných příloh v rámci části B.8. „Zásady organizace výstavby“.

7 Výpočty a posouzení návrhu technického řešení

8 Vazba na předchozí stupně dokumentace

Při návrhu byl respektován záměr projektu „Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice“, 12/2022.

9 Požadavky do dalšího stádia přípravy a realizace

Před zpracováním projektu stavby je nutné provést doplnění geotechnického průzkumu pro přesné stanovení kvazihomogenních bloků návrhu konstrukce pražcového podloží.

V rámci doplňkového průzkumu dalšího stupně dokumentace bude nutno provést petrografický rozbor kolejového lože. Je pravděpodobné, že stávající kolejové lože obsahuje umělé kamenivo, které již novelizovaný předpis SŽDC S3 nepřipouští. Jeho použití v rámci recyklovaného kolejového lože např. do ostatních staničních kolejí je nutné navrhnout v souladu s novelizovanými OTP a předpisem SŽDC S3. Petrografický rozbor bude proveden jako doplňkový průzkum v dalším stupni PD. O jeho případném využití bude rozhodnuto v dalším stupni PD.

10 Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.

- ČSN 73 6320 Průjezdne průřezy na drahách celostátních, regionálních a vlečkách normálního rozchodu,
- ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, Část 1: Projektování,
- SŽ S3 Železniční svršek,

- SŽDC S3/1 Předpis pro práce na železničním svršku,
- SŽDC S3/2 Bezstyková kolej,
- SŽ S3/9 Technická specifikace nových výhybek a výhybkových konstrukcí soustav železničního svršku UIC 60 a S 49 2. generace
- SŽ S4 Železniční spodek,
- SŽDC Ž1-Ž10 Vzorové listy železničního spodku,
- Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah (TKP), Kapitola č. 1 až 33,
- TNŽ 01 3468 Výkresy železničních tratí a stanic,
- TNŽ 73 6334 Oplocení a zábradlí na drahách celostátních a regionálních,
- TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic,
- SŽDC M21 Topologie sítě a staničení železničních drah,
- Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah,
- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,
- Zákon 266/1994 Sb., o drahách,
- a jiné.

11 Odpady

Materiál stávajícího kolejového lože, je podle zákona č. 185/2001 sb. a doplňujících vyhlášek č. 376/2001 sb., 381/2001 sb., 382/2001sb., 383/2001 sb., 384/2001 sb., 237/2002 sb. zatříděn jako odpad ostatní nebo nebezpečný pod katalogovým číslem 170507 (kontaminovaný) a 170508 (nekontaminovaný). Výluh jemnozrnné frakce z kolejového lože se řídí vyhláškou č.383/2001 Sb.

Míra kontaminace závisí na umístění v železničním svršku. Nejvyšší kontaminace je v oblasti stávajících výhybkových výměn, případně v místech častého stání hnacích vozidel. Způsob likvidace nebo opětovného použití materiálu kolejového lože je uveden v části „Stávající štěrkové lože“, způsob využití materiálu kolejového roštu je uveden v části „Rušené koleje“. Způsob likvidace odpadů je především popsán v části B.6 „Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana“ dokumentace DÚSL.

V rámci SO 31-11-01 se předpokládá vytěžit celkem 2 127 m³ zeminy. Vytěžený materiál bude použit pouze k zpětným zásypům (chrániček, svodných potrubí, šachet atd.) a stavbě násypů je zapotřebí cca 469 m³ zeminy.

V rámci SO 31-10-01 bude vytěženo cca 5 226 m³ materiálu ze stávajícího štěrkového lože. Celkem se předpokládá vytěžení cca 0 m³ kontaminovaného ŠL.

V rámci SO 31-10-01 se uvažuje vyzískané kolejové lože k opětovnému užití.

12 Interoperabilita

Řešená trať je tratí celostátní, zařazená do evropského železničního systému (Zákon č. 266/1994 Sb. o drahách, §3a). Jedná se o dvoukolejnou, elektrifikovanou trať střídavou proudovou soustavou 25 kV. Je součástí I. tranzitního železničního koridoru a součástí nákladního koridoru RFC7. Trať je charakteristická vysokým rozsahem dálkové osobní dopravy a v nákladní dopravě i tranzitních nákladních vlaků z baltských či jadranských přístavů.

Posuzování projektů s Technickými specifikacemi interoperability (TSI) se řídí zákonem č.134/2011 Sb., kterým se mění zákon 266/1994, o dráhách. Zpracovává mj. směrnici 2008/57/ES.

Evropský železniční systém v ČR je dráhou celostátní. Stavby na dráze celostátní musí mít ES ověření subsystému notifikovanou/oznámenou osobou. TSI jsou přímo platné legislativní dokumenty, které jsou závazné pro všechny členské státy Společenství.

Pro zpracování projektu, jako podklad pro splnění požadavků z hlediska interoperability, byly použity národní zákony a vyhlášky, technické normy, interní předpisy, směrnice a vzorové listy.

Základní parametry pro stavbu dle §4 Vyhlášky 352/2004 Sb. o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému a jejich hodnoty dodržené v rámci stavebního objektu jsou:

Průjezdny průřez

Technické řešení SO 18-10-11 respektuje průjezdny průřez Z-GC. Tento průjezdny průřez podle ČSN 73 6320 je odvozen od vztažných kinematických obrysů vozidla GC podle vyhlášky UIC 506, UIC 505-1, UIC 505-4. Navržené řešení vyhovuje prostorové průchodnosti pro ložnou míru UIC GC a širší vozidla.

Dále je v projektu dodržován Volný schůdný a manipulační prostor (VSMP), který je definován podle Vyhlášky MD č.177/1995 Sb.

Konstrukce železničního svršku a spodku

Je navržena pro bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5t pro dosažení požadované traťové třídy zatížení D4 s přidruženou rychlostí 120km/h.

Konstrukce železničního spodku je navržena v souladu s předpisem SŽ S4. Základní parametry pro návrh pražcového podloží:

- Požadované parametry pražcového podloží pro koleje s rychlostí 121-160 km/h + zátěž > 2 mil.hrt/rok
 - min. požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni..... $E_{zp} = 40 \text{ MPa}$
 - min. požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na pláni žel. spodku..... $E_{pl} = 60 \text{ MPa}$
- Požadované parametry pražcového podloží pro koleje s rychlostí do 80km/h včetně + zátěž > 2 mil.hrt/rok
 - min. požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni..... $E_{zp} = 20 \text{ MPa}$
 - min. požadovaná hodnota modulu přetvárnosti na pláni žel. spodku..... $E_{pl} = 40 \text{ MPa}$
- ZKPP v přechodové oblasti mostních objektů a přejezdů:
 - modul přetvárnosti pláňe železničního spodku – $E_{min,pl} = 80 \text{ MPa}$

Technické řešení tohoto SO respektuje obecné požadavky dle §8 - §12 vyhlášky č.352 a dále §13 vyhlášky č.352, který definuje konkrétní požadavky pro subsystém infrastruktura.

13 Vlivy realizace na životní prostředí

Materiály použité k realizaci železničního svršku a spodku lze z hlediska životního prostředí považovat za nezávadné. V souvislosti s výstavbou tohoto stavebního objektu nebudou káceny vzrostlé stromy a mýceny porosty.

Vliv stavby na životní prostředí je podrobně popsán v souhrnné části dokumentace.

14 Bezpečnost práce

Při realizaci stavby je nutno dodržovat všechny platné směrnice, předpisy a normy ČSN, včetně dodržování předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví pracujících platných v době provádění stavby. Základní zásady a požadavky pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci a provoz technických zařízení při stavebních pracích jsou dány zejména předpisy : zákon č.262/2006 Sb., v platném znění , zákon č. 309/2006 Sb., v platném znění , nařízení vlády č. 591/2006 Sb., v platném znění NV 362/2005 Sb., nařízení vlády č. 361/2007 Sb., nařízením vlády 378/2001 Sb., nařízením vlády 495/2001 Sb., nařízením vlád 375/2017 Sb., nařízením vlády 101/2005 Sb., 148/2006 Sb., nařízení vlády 168/2002 Sb., Dále platí vyhlášky a nařízení související, zejména vyhláška 268/2009 Sb., vyhláška 50/1978, vyhláška 19/1979 Sb., vyhláška 48/1982 Sb., vyhláška 17/2003 Sb., vyhláška 79/2013 Sb. Všechny v platném znění a další právní a ostatní předpisy v platném znění.

Zhotovitel stavebních prací musí při stavební činnosti postupovat v souladu s řádem SŽ R14 „Řád zabezpečení požární ochrany státní organizace Správa železnic“ a dodržovat dle předpis SŽ Bp1 „Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací“ a dále předpis SŽ Bp3 „Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace“. Zhotovitel při činnostech na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních dráhách celostátních, regionálních a vlečkách musí postupovat v souladu se SŽDC TNŽ 34 3109. Pracovníci zhotovitelé musí splňovat odbornou způsobilost dle SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy

Při pracích v ochranných pásmech inženýrských vedení a technické infrastruktury je třeba plnit o další požadavky a podmínky správce sítě. Zákres inženýrských sítí je nutno pokládat za orientační a je nutno zajistit před zahájením stavby vytýčení inženýrských sítí. Projekt je řešen tak, aby byly dodrženy podmínky zajišťující bezpečnost práce i provozu jak během stavby, tak i po dokončení.

Budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem nebo splní-li stavba podmínky po doručení oznámení o zahájení prací oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště, zadavatel stavby zajistí, aby byl při přípravě stavby zpracován plán podle druhu a velikosti plně vyhovující potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce, a aby byl při realizaci stavby aktualizován. Tento dokument stanovuje pravidla spolupráce při realizaci na projektu v otázkách bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Tento dokument musí být zpracován v souladu s požadavky legislativy podle §15 odstavec 2 zákona č. 309/2006 aktuálním znění.

Budou-li na staveništi působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele, je zadavatel stavby povinen písemně určit jednoho nebo více koordinátorů s přihlédnutím k druhu a velikosti stavby a její náročnosti na koordinaci opatření k zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce na staveništi. Koordinátor musí být určen při přípravě stavby od zahájení prací na zpracování projektové dokumentace pro stavební řízení do jejího předání zadavateli stavby a při realizaci stavby od převzetí staveniště prvním zhotovitelem do převzetí dokončené stavby zadavatelem stavby.

Při přípravě a realizaci staveb, u nichž nevzniká povinnost doručení oznámení o zahájení prací tj. celková předpokládaná doba trvání prací a činností není delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den, nebo celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla

Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice, PDPS

SO 31-10-01 ŽST Brno-Židenice, železniční svršek

SO 31-11-01 ŽST Brno-Židenice, železniční spodek

ne přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu, nebo stavba nevyžadujících stavební povolení ani ohlášení podle zvláštního právního předpisu se koordinátor BOZP neurčuje.

15 Vyhodnocení dosaženého řešení

Navržené kolejové řešení splňuje požadavky zadávacích podmínek.



V Ostravě, duben 2024

Ing. Radim Chýlek | Projektant kolejových staveb | Středisko Ostrava
MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. | 28. října 2663/150 | 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava
+420 735 102 254 | chylek@moravia.cz | [Web](#) | [Facebook](#) | [YouTube](#)



Přílohy

Příloha č. 1

**Tabulky rušených kolejí a
výhybek**

TABULKA RUŠENÝCH KOLEJÍ - ODPADY																						
SO 31-10-01 ŽST Brno-Židenice, železniční svršek																						
označení kolejové konstrukce					základní rozměry				kolejnice			využití prachů					šrot neznečištěný		betonové prachy	dřevěné prachy	PE podložky	pryžové podložky
označení		tv	typ prachy	rozdělení	počet prachů	délka	délka koleje na betonových prachích	délka koleje na dřevěných prachích	k užití S49	k regeneraci S49	odpad S49	užitý dřevěný	užitý betonový	k regeneraci dřevěný	odpad betonový	odpad dřevěný	S49	drobné kolejiwo a upevňovadla	prachy betonové	prachy dřevěné	PE podložky	pryžové podložky
					ks	m	m	m	m	m	m	ks	ks	ks	ks	ks	t	t	t	t	t	t
kolej č. 1	ZÜ - ZV1XB	S49	B91 S/2	u	116	69.8	-	69.8	139.6			-	70				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	ZÜ - ZV1XB	S49	buk	u	4	2.5	2.5	-	5.0			2	-				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	KV1XB - ZV11XA	S49	buk	u	16	9.6	9.6	-	19.3			10	-				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	KV1XB - ZV11XA	S49	B91 S/2	u	331	198.7	-	198.7	397.3			-	199				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	KV11XA - KÜ	S49	buk	u	11	6.6	6.6	-	13.3			7	-				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
kolej č. 2	KV11XA - KÜ	S49	B91 S/2	u	27	16.4	-	16.4	32.8			-	16				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	ZÜ - ZV5XA	S49	B91 S/2	u	180	107.7	-	107.7	215.5			-	108				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	ZÜ - ZV5XA	S49	buk	u	13	7.8	7.8	-	15.7			8	-				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	KV5XA - ZV10XA	S49	buk	u	4	2.4	2.4	-	4.8			2	-				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	KV5XA - ZV10XA	S49	B91 S/2	u	174	104.3	-	104.3	208.6			-	104				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
kolej č. 2/6	KV10XA - KÜ	S49	buk	u	83	49.7	49.7	-	99.3			50	-				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	ZÜ - ZV4XA	S49	B91 S/2	u	57	34.1	-	34.1	68.3			-	34				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	ZÜ - ZV4XA	S49	buk	u	13	7.8	7.8	-	15.7			8	-				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	KV4XA - ZV7XA	S49	buk	u	8	4.8	4.8	-	9.6			5	-				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	KV4XA - ZV7XA	S49	B91 S/2	u	198	118.6	-	118.6	237.1			-	119				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	KV7XA - KÜ	S49	buk	u	13	7.8	7.8	-	15.7			8	-				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	KV7XA - KÜ	S49	B91 S/2	u	103	62.0	-	62.0	124.0			-	62				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
kolej č. 4	KV7XA - ZV13XA	S49	buk	u	11	6.6	6.6	-	13.3			7	-				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	KV7XA - ZV13XA	S49	B91 S/2	u	18	10.9	-	10.9	21.9			-	11				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	KV13XA - KÜ	S49	B91 S/2	u	17	10.1	-	10.1	20.2			-	10				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
kolej č. 4a	KV13XA - KÜ	S49	B91 S/2	u	72	43.0	-	43.0	85.9			-	43				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
kolej č. 1a	KV11XA - KÜ	S49	buk	u	6	3.6	3.6	-	7.2			4	-				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
kolej č. 2a	KV10XA - KÜ	S49	buk	u	27	16.2	16.2	-	32.4			16	-				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	KV10XA - KÜ	S49	B91 S/2	u	19	11.3	-	11.3	22.6			-	11				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
posv. vlečka	KV4XA - KÜ	S49	buk	u	11	6.6	6.6	-	13.3			7	-				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	KV4XA - KÜ	S49	B91 S/2	u	108	65.0	-	65.0	129.9			-	65				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
spojka	KV1XB - KV5XA	S49	buk	u	16	9.8	9.8	-	19.6			10	-				0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CELKEM					1657	993.9	142.0	851.9	1987.8	0.0	0.0	142	852	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000
																	0.0	0.0				
																	0.0					

Poznámky:

Dle předpisu O3 je celková tonáž železného šrotu snížena o 5% na opotřebení.

993.9

5% z celkové váhy železné části výhybky je určeno jako šrot znečištěný mazivy

Tabulka rušených výhybek

SO 31-10-01 ŽST Brno-Židenice, železniční svršek

Stávající výhybka č.	Tvar výhybky	Celková hmotnost šrotu	Hmotnost znečišť. šrotu	Hmotnost neznečišť. šrotu	Dřevěné pražce odpad	Procento pražců - odpad	Poznámka
		t	t	t	t	%	
1XB	JS49 1:9-300 - zlp - Pp - ČZ - d	0	0.000	0.000	0	0	k užití v rámci jiné akce
4XA	Obl-JS49 1:9-300(1706,135/255,000) - zlp - Lp - ČZ - d	0	0.000	0.000	0	0	k užití v rámci jiné akce
5XA	JS49 1:9-300 - zlp - Lp - ČZ - d	0	0.000	0.000	0	0	k užití v rámci jiné akce
7XA	JS49 1:9-300 - zlp - Pl - ČZ - d	0	0.000	0.000	0	0	k užití v rámci jiné akce
10XA	J49 1:12-500 - zlp - Lp - ČZ - b	0	0.000	0.000	0	0	k užití v rámci jiného SO
11XA	JS49 1:9-300 - zlp - Lp - ČZ - d	0	0.000	0.000	0	0	k užití v rámci jiné akce
13	J49 1:14-760 - zlp - LI - ČZ - b	0	0.000	0.000	0	0	k užití v rámci jiného SO
Celkem:		0.00	0.00	0.00	0.00		

Příloha č. 2

**Tabulka rozsahu zesílených
konstrukcí pražcového
podloží**

Rozsah ZKPP mostů a propustků

































SO 31-11-01 ŽST Brno-Židenice, železniční spodek

číslo SO	název SO nebo objektu	nové staničení [km]	kol. č.	před objektem (ve směru staničení)				šířka objektu [m]	za přejezdem (ve směru staničení)				celková délka ZKPP [m]	Typ ZKPP
				začátek výběhu ZKPP [km]	začátek přechodové oblasti ZKPP [km]	začátek objektu [km]	dílní délka ZKPP [m]		konec objektu [km]	konec přechodové oblasti ZKPP [km]	konec výběhu ZKPP [km]	délka přechodové oblasti [m]		
SO 31-20-01	ŽST Brno-Židenice, most ev. km 157,872	157.868 792	1	157.830764	157.835864	157.849564	18.8	38.456	157.888020	157.902120	157.911020	23.0	80.256	ZKPP 2
SO 31-20-01	ŽST Brno-Židenice, most ev. km 157,872	157.869 748	2	157.830764	157.836820	157.850520	19.8	38.455	157.888975	157.903075	157.911020	22.0	76.611	ZKPP 2
SO 31-20-01	ŽST Brno-Židenice, most ev. km 157,872	157.870 881	4	157.819887	157.838036	157.851736	31.8	38.364	157.890100	157.904200	157.908500	18.4	88.634	ZKPP 3
SO 31-20-01	ŽST Brno-Židenice, most ev. km 157,872	157.871 730	6	157.819887	157.838749	157.852449	32.6	38.520	157.890969	157.905069	157.909390	18.4	89.503	ZKPP 2

Příloha č. 3

Tabulka šachet

Tabulka trativodních šachet
SO 31-11-01 ŽST Brno-Židenice, železniční spodek

Základní údaje															Výkaz výměr																
Číslo šachty	Km poloha ke koleji č.1 (kurziva = staničení ke koleji 1/4)	y	x	Typ šachty		Tvar napojení	Kóta nivelety	Kóta horní hrany poklopu	Kóta přítoku	Kóta odtoku	Kóta dna šachty	Kóta výkopu šachty	Výška kal. prostoru	Celk. výška šachty	Směr odvodnění	Trativodní trubka PE-HD DN150 (m)	Trativodní trubka PE-HD DN200 (m)	Trativodní trubka PE-HD DN250 (m)	Kanalizační trubkaPE HD DN200 (m)	Kanalizační trubkaPE HD DN250 (m)	Kanalizační trubkaPE HD DN350 (m)	Horská vpustb s mříží	Poklop na bet. šachtu tl.75mm	Revizní nástavec výšky H=610mm	Prefab. skruž 800x1000 (ks)	Prefab. skruž 800x500 (ks)	Prefab. skruž 800x250 (ks)	Prefab. skruž se dnem 800x1030 (ks)	šachta HD-PE DN 400 (ks)	šacht. poklop HD-PE (ks)	
Št1	157.694 069	596182.9913	1160448.9783	PE-HD	kontrolní		207.021	206.998	205.633	205.633	205.633	205.363	-	1.365		25.0													1	1	
Šk2	157.718 831	596172.9355	1160426.0794	prefabrikovaná	koncová		207.150	207.194	205.437	205.437	205.139	204.939	0.298	2.055		25.0				13.3				1		1			1		
Št3	157.734 586	596164.2393	1160402.6323	PE-HD	kontrolní		207.296	207.250	205.562	205.562	205.562	205.292	-	1.688		25.0													1	1	
Št4	157.768 435	596155.9219	1160379.0553	PE-HD	kontrolní		207.443	207.375	205.687	205.687	205.687	205.417	-	1.688		25.0													1	1	
Št5	157.793 391	596147.9530	1160355.3590	PE-HD	kontrolní		207.590	207.500	205.812	205.812	205.812	205.542	-	1.688		26.7													1	1	
Št6	157.820 065	596139.3807	1160330.0992	PE-HD	kontrolní		207.748	207.638	205.945	205.945	205.945	205.675	-	1.693		15.1													1	1	
Šv7	0.125 756	596161.2489	1160434.9417	PE-HD	vrcholová		207.058	207.299	205.583	205.583	205.583	205.313	-	1.710		25.0													1	1	
Št8	0.100 404	596153.5160	1160411.1678	PE-HD	kontrolní		207.319	207.299	205.458	205.458	205.458	205.188	-	1.841		25.0													1	1	
Št9	0.075 277	596148.3685	1160386.7034	PE-HD	kontrolní		207.532	207.382	205.333	205.333	205.333	205.063	-	2.049		25.0													1	1	
Št10	157.788 662	596143.5062	1160362.1808	PE-HD	kontrolní		207.622	207.512	205.208	205.208	205.208	204.938	-	2.304		30.1													1	1	
Šk11	157.818 563	596137.9587	1160332.5754	prefabrikovaná	koncová		207.779	207.669	205.057	205.057	204.609	204.409	0.448	3.060					16.2				1		2			1			
Št12	157.835 210	596134.5944	1160315.7306	PE-HD	kontrolní		207.838	207.759	206.021	206.021	206.021	205.751	-	1.738		13.2													1	1	
Šk14	157.835 210	596144.2242	1160312.5229	prefabrikovaná	koncová		207.838	207.194	206.058	206.058	205.633	205.433	0.425	1.561		11.4				4.9				1		1			1		
Šk15	157.842 229	596122.7422	1160312.0155	prefabrikovaná	koncová		207.904	207.194	206.013	206.013	205.713	205.513	0.300	1.481		7.9				7.4				1		1			1		
Šk16	157.898 087	596124.3528	1160252.8683	prefabrikovaná	koncová		208.170	207.194	206.308	206.308	206.000	205.800	0.308	1.194		8.3				5.2				1		1			1		
Šk17	157.905 866	596103.4015	1160251.8650	prefabrikovaná	koncová		208.202	207.194	206.338	206.088	205.788	205.588	0.300	1.406		10.8				10.6				1		1		1	1		
Šk18	157.836 142	596102.6048	1160220.0026	prefabrikovaná	koncová		208.332	208.221	206.166	206.166	205.791	205.591	0.375	2.430		48.5				18.4					1		1	1	1		
Šv19	157.944 181	596099.7083	1160212.5921	PE-HD	vrcholová		208.370	208.260	206.654	206.654	206.654	206.384	-	1.606		23.0													1	1	
Št20	157.967 141	596090.9110	1160191.3410	PE-HD	kontrolní		208.476	208.365	206.539	206.539	206.539	206.269	-	1.826		26.0													1	1	
Šk21	157.993 224	596081.4696	1160167.1159	prefabrikovaná	koncová		208.596	208.485	206.409	206.409	205.925	205.725	0.484	2.560						14.1				1		1	1		1		
Št22	158.023 226	596070.5300	1160139.1815	PE-HD	kontrolní		208.729	208.619	207.043	207.043	207.043	206.773	-	1.576		30.0													1	1	
Šv23	158.053 226	596059.8808	1160111.1352	PE-HD	vrcholová		208.863	208.753	207.193	207.193	207.193	206.923	-	1.560		30.0													1	1	
Šk24	157.968 244	596097.3660	1160187.9113	prefabrikovaná	koncová		208.467	207.194	206.703	206.703	206.403	206.203	0.300	0.791		35.0				8.0					1			1	1		
Št25	158.003 244	596086.3048	1160154.7051	PE-HD	kontrolní		208.616	208.506	206.878	206.878	206.878	206.608	-	1.628		30.0													1	1	
Št26	158.033 244	596076.8238	1160126.2427	PE-HD	kontrolní		208.743	208.633	207.028	207.028	207.028	206.758	-	1.605		30.0													1	1	
Šv27	158.063 244	596067.3427	1160097.7803	PE-HD	vrcholová		208.861	208.751	207.178	207.178	207.178	206.908	-	1.573															1	1	
CELKEM															551	0	0	98	0	0	0	7	2	8	2	3	8	17	17		

Příloha č. 4

**Tabulka kabelových chránička
příčných podchodů pod kolejemi,
koordinační řezy kynetami
příčných přechodů pod kolejemi**

Tabulka příčných přechodů pod kolejemi – umístění chrániček
SO 31-11-01 ŽST Brno-Židenice, železniční spodek

Pořadí přechodu	Chránička kabelových tras typ č.	Km trati (osa přechodu)	Počet trubek	Počet vrstev nad sebou	Počet trub v každé vrstvě	Celková šířka kinety	Profil chráničky	Materiál chráničky	Podchod pod kolejí č.	Délka příčného podchodu	Vyústění chráničky VLEVO od osy koleje	Vyústění chráničky VPRAVO od osy koleje	Celková délka jedné chráničky	Celková délka chráničky	Ukončení chráničky záslepkou	Vyvedení konců chr. nad terén v délce	Niveleta koleje	Výška odvodnění	vrch chráničky (spodní vrstva) pod PTŽS	vrch chráničky (spodní vrstva) pod odvodněním	Niveleta dna chráničky (spodní vrstva)	Niveleta dna výkopu	Druh kabelu
		km	ks	ks	ks	cm	mm			m	m	m	m	m	L / P	m	B.p.v	B.p.v	B.p.v	B.p.v	B.p.v	B.p.v	
1	4b	157.832	4	1	4	800	DN 160	HDPE	1.2	10.5	1.44	1.44	14.4	57.5	A/A	0.50	207.817	206.00	206.22	205.50	206.06	206.01	silnoproud
2	3	157.833	3	1	3	800	DN 160	HDPE	4.6	10.5	1.44	1.44	14.4	43.1	A/A	0.50	207.851	-	206.25		206.09	206.04	silnoproud
3	3	157.896	3	1	3	800	DN 160	HDPE	1	5.0	1.44	1.44	8.9	26.6	A/A	0.50	208.159	-	206.56		206.40	206.35	silnoproud
4	2	157.922	2	1	2	800	DN 160	HDPE	1.2.4.6. JKS	21.0	1.44	1.44	24.9	49.8	A/A	0.50	208.271	206.24	206.67	205.74	206.51	206.46	silno + sděl
5	atyp	157.922	5	2	prom.	800	DN 160	HDPE	-	7.0	1.44	1.44	10.9	54.4	A/A	0.50	208.282	-	206.68		206.52	206.47	silno + sděl
7	2	157.775	2	1	2	800	DN 160	HDPE	1.2	10.5	1.44	1.44	14.4	28.8	A/A	0.50	207.484	205.72	205.88	205.22	205.72	205.67	silno + VN
12	2	157.730	2	1	2	800	DN 160	HDPE	1.2	20.0	1.44	1.44	23.9	47.8	A/A	0.50	207.214	205.50	205.61	205.00	205.45	205.40	zab. zař
13	2	157.792	2	1	2	800	DN 160	HDPE	1.2	10.5	1.44	1.44	14.4	28.8	A/A	0.50	207.583	205.81	205.98	205.31	205.82	205.77	zab. zař
14	2	157.825	2	1	2	800	DN 160	HDPE	4.6	13.5	1.44	1.44	17.4	34.8	A/A	0.50	207.786	-	206.19		206.03	205.98	zab. zař
15	3	157.826	3	1	3	800	DN 160	HDPE	1.2. JKS	9.5	1.44	1.44	13.4	40.1	A/A	0.50	207.830	206.01	206.23	205.51	206.07	206.02	zab. zař
17	3	157.830	3	1	3	800	DN 160	HDPE	4.6	19.0	1.44	1.44	22.9	68.6	A/A	0.50	207.867	-	206.27		206.11	206.06	zab. zař
18	3	157.844	3	1	3	800	DN 160	HDPE	-	10.5	1.44	1.44	14.4	43.1	A/A	0.50	207.914	-	206.31		206.15	206.10	zab. zař
20	2	157.896	2	1	2	800	DN 160	HDPE	1	5.0	1.44	1.44	8.9	17.8	A/A	0.50	208.163	-	206.56		206.40	206.35	zab. zař
21	2	157.903	2	1	2	800	DN 160	HDPE	4.6	5.5	1.44	1.44	9.4	18.8	A/A	0.50	208.188	206.35	206.59	205.85	206.43	206.38	zab. zař
23	3	157.922	3	1	3	800	DN 160	HDPE	-	25.0	1.44	1.44	28.9	86.6	A/A	0.50	208.271	-	206.67		206.51	206.46	zab. zař
24	3	157.950	3	1	3	800	DN 160	HDPE	1.2	12.0	1.44	1.44	15.9	47.6	A/A	0.50	208.388	206.62	206.79	206.12	206.63	206.58	zab. zař
25	3	157.948	3	1	3	800	DN 160	HDPE	4.6	21.5	1.44	1.44	25.4	76.1	A/A	0.50	208.389	206.62	206.79	206.12	206.63	206.58	zab. zař
26	2	157.976	2	1	2	800	DN 160	HDPE	1.2	11.0	1.44	1.44	14.9	29.8	A/A	0.50	208.499	206.74	206.90	206.24	206.74	206.69	zab. zař
27	2	157.984	2	1	2	800	DN 160	HDPE	1.2	15.5	1.44	1.44	19.4	38.8	A/A	0.50	208.522	206.77	206.92	206.27	206.76	206.71	zab. zař

Pozn.:

Všechny chráničky budou vyvedeny v určeném místě 0,5 m nad terén a pracovně zatěsněny. Při předávání pro pokládku kabelů bude doložena průchodnost chrániček.

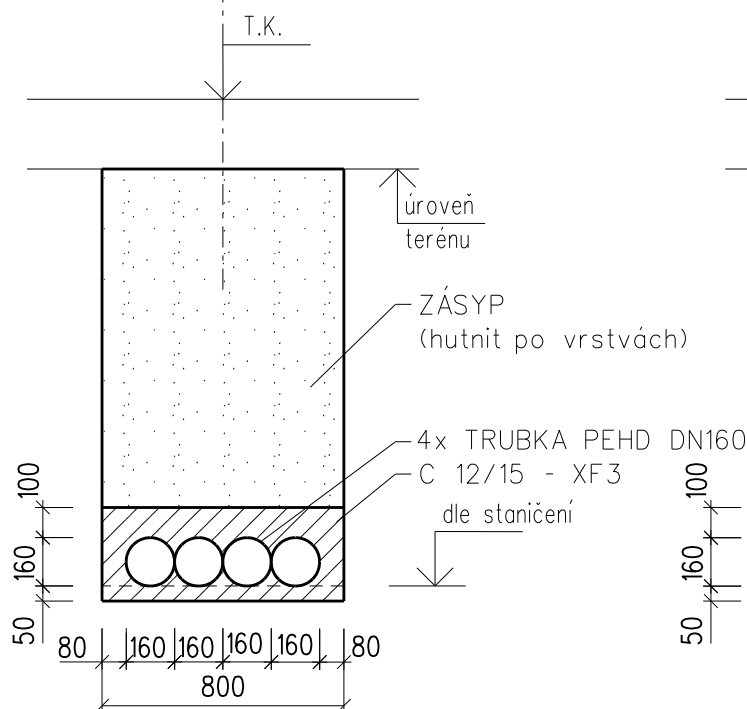
Při spojování chrániček bude spojka provedena s použitím těsnícího kroužku, aby nedocházelo v místě napojení k zatékání vody do chráničky. Oba konce chráničky musí být seříznuty tak, aby dosedly k těsnění.

Staničení psáno kurzivou je vztaženo ke koleji č.4

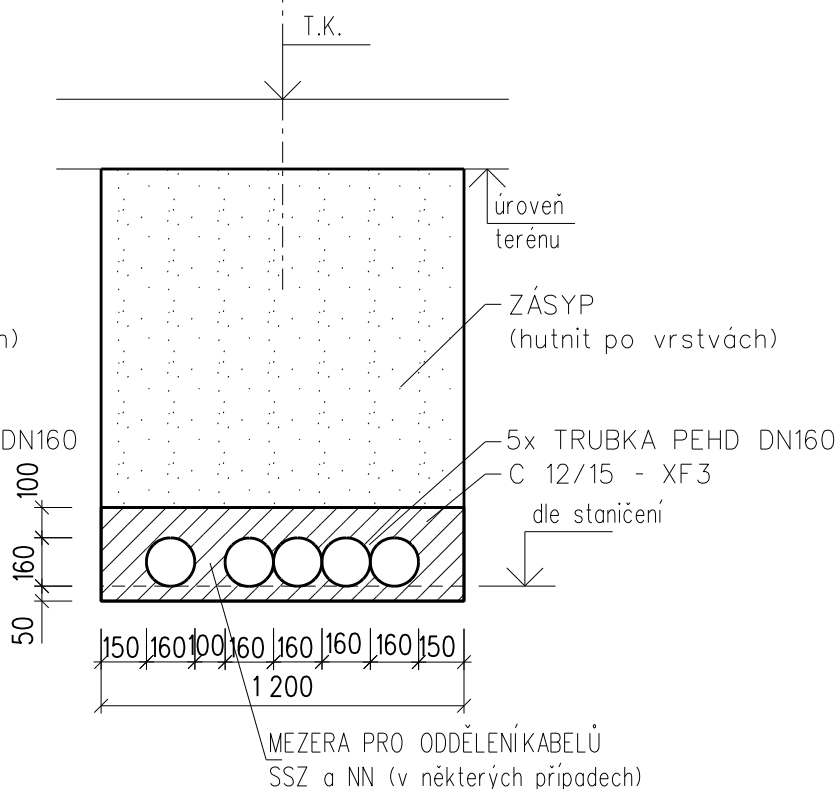
Typy přechodů chrániček kabelových tras jsou uvedeny v příloze technické zprávy "Vzorové řezy kynetami příčných přechodů pod kolejemi M 1:25"

Vzorové řezy kynetami příčných přechodů pod kolejemi M 1 : 25

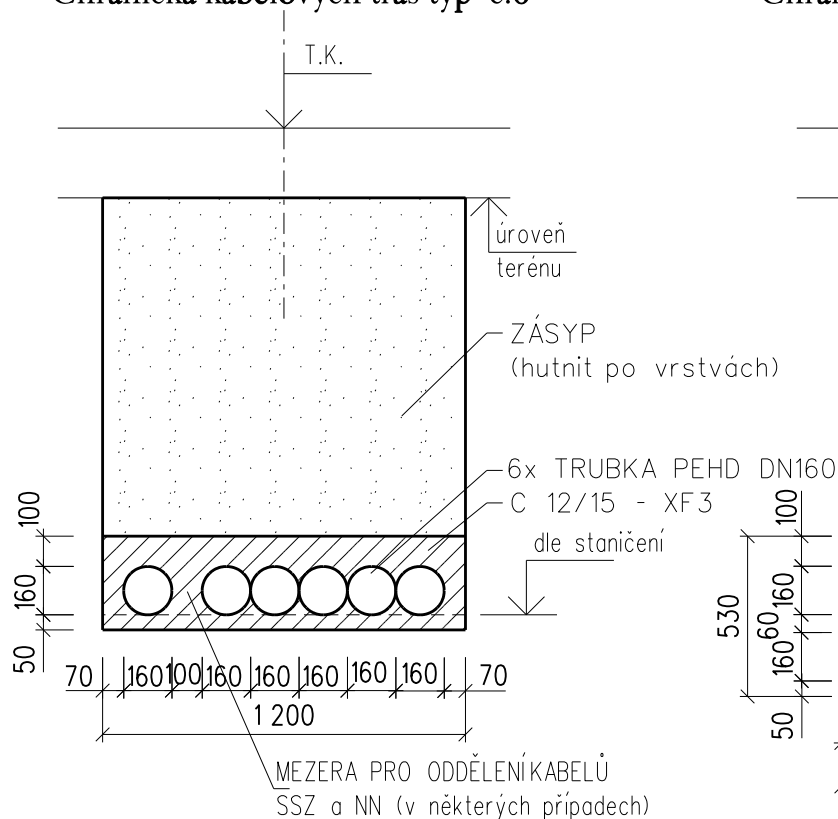
Chráníčka kabelových tras typ č.4b



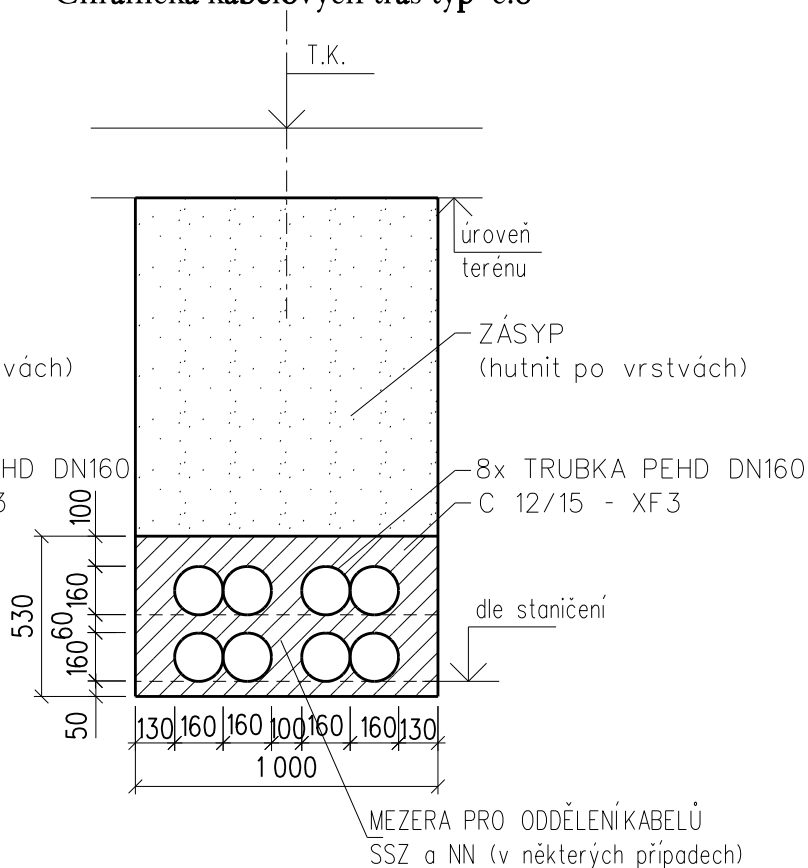
Chráníčka kabelových tras typ č.5



Chráníčka kabelových tras typ č.6



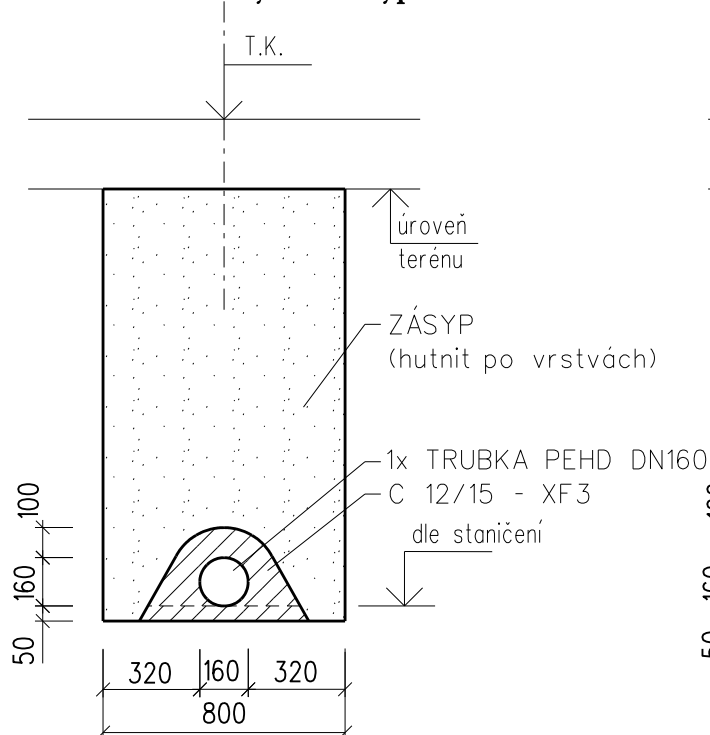
Chráníčka kabelových tras typ č.8



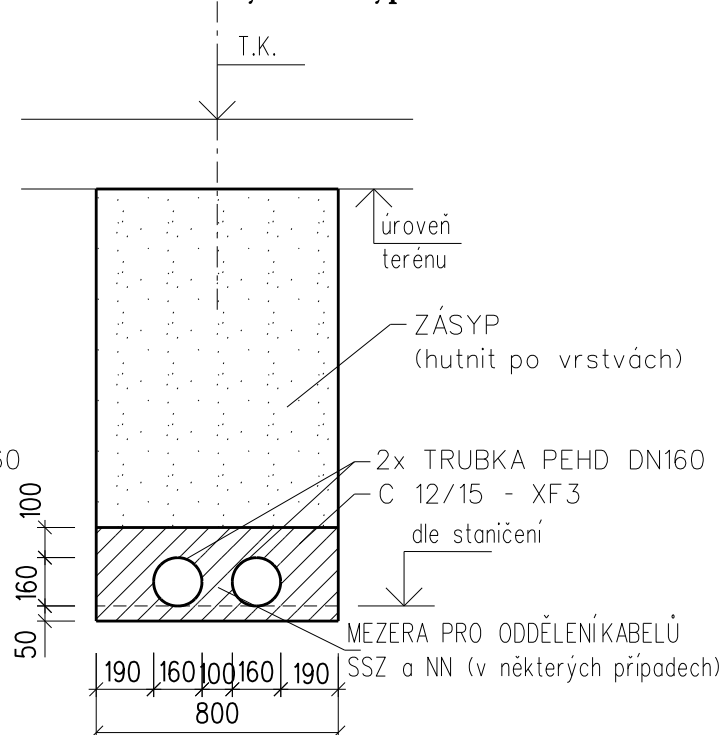
V místě ohybu chráničky musí být poloměr zaoblení nejméně 600mm

Vzorové řezy kynetami příčných přechodů pod koleji M 1 : 25

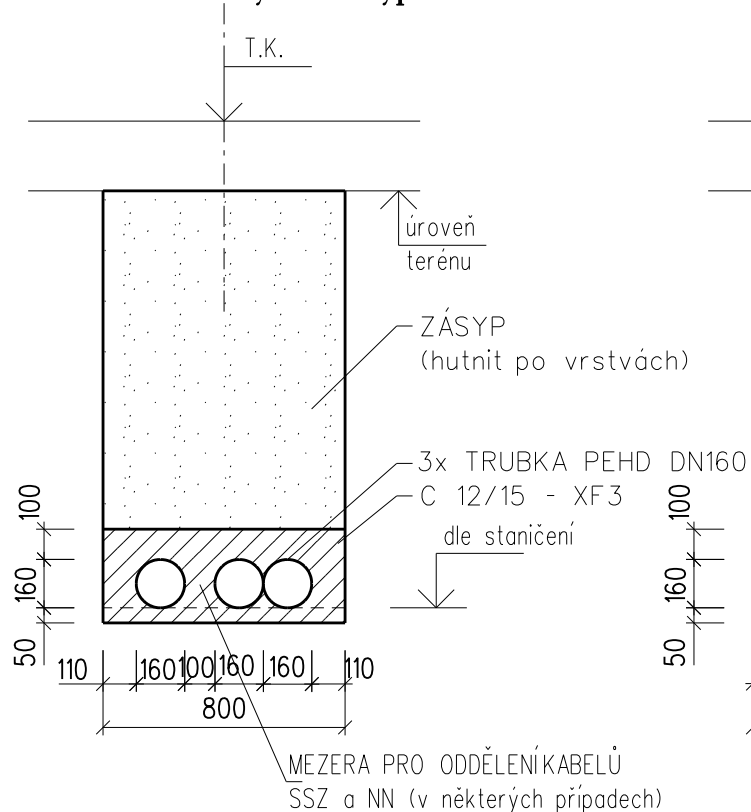
Chráníčka kabelových tras typ č.1



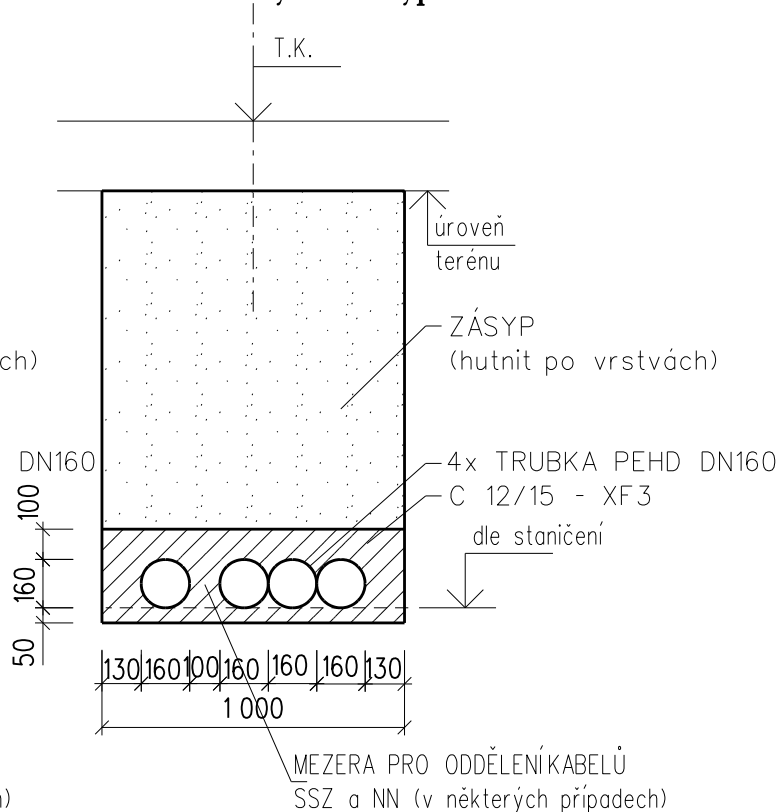
Chráníčka kabelových tras typ č.2



Chráníčka kabelových tras typ č.3



Chráníčka kabelových tras typ č.4a



V místě ohybu chráničky musí být poloměr zaoblení nejméně 600mm

Příloha č. 5

Tabulka výhybek

[illegible]