

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	5
3	POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ	6
3.1	Stávající stav	6
3.1.1	Železniční svršek	6
3.1.1.1	Stávající rychlost	6
3.1.1.2	Stávající směrové a sklonové poměry	6
3.1.2	Železniční spodek	6
3.1.2.1	Mostní objekty a propustky	6
3.1.2.2	Železniční přejezdy	6
3.1.2.3	Nástupiště	6
3.2	Nový stav	6
3.2.1	Rozsah stavebních objektů	6
3.2.1.1	Železniční svršek	6
3.2.1.2	Železniční spodek	7
3.2.1.3	Přehled parcel a vlastníků	7
3.2.1.4	Polohový systém, vytyčení	7
3.2.1.5	Přesnost vytyčení:	7
3.2.1.6	Inženýrské sítě	8
3.2.2	Železniční svršek	9
3.2.2.1	Obecný popis kolejového řešení	9
3.2.2.2	Návrhové rychlosti	9
3.2.2.3	Směrové poměry	9
3.2.2.4	Osové vzdálenosti kolejí	10
3.2.2.5	Sklonové poměry	10
3.2.2.6	Kolejový rošt	11
3.2.2.7	Příčné propojení kolejnic	11
3.2.2.8	Opatření proti šíření hluku	11
3.2.2.9	Broušení kolejnic	12
3.2.2.10	Šířkové uspořádání	12
3.2.2.11	Zvýšená tvarovka:	12
3.2.3	Železniční spodek	12
3.2.3.1	Údaje o podloží	12
3.2.3.2	Konstrukce krytu vozovky a kolejového roštu	12
3.2.3.3	Odvodnění	13
3.2.3.4	Zemní pláň	14
3.2.3.5	Demolice a rušení	14
3.3	Provizorní stav	14
3.3.1.1	Výhybky	15
4	VÝJIMKY, ODCHYLNÁ ČI ÚLEVOVÁ ŘEŠENÍ Z NOREM A PŘEDPISŮ	15

5	NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY, SOUVISEJÍCÍ STAVBY	15
6	STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUPY VÝSTAVBY	15
7	VÝPOČTY A POSOUZENÍ NÁVRHU TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	15
8	VAZBA NA PŘEDCHOZÍ STUPNĚ DOKUMENTACE	15
9	POŽADAVKY DO DALŠÍHO STÁDIA PŘÍPRAVY A REALIZACE	15
10	PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ APOD.	15
11	ODPADY	17
12	VLIVY REALIZACE NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	17
13	BEZPEČNOST PRÁCE	18
14	ZÁVĚR	19

Přílohy:

1. Tabulky rušených kolejí a 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:	Dokumentace pro společné povolení podle liniového zákona
Dílčí část – objekt (PS/SO):	SO 31-30-05 Směrová a výšková úprava tramvajové trati
Charakter dílčí části:	změna dokončené stavby trvalá
Katastrální území, pozemky:	Židenice [661115] Zábrdovice [610704]
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

2 SEZNÁM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Základní

- Zvláštní technické podmínky „Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice“; Zpracování dokumentace pro společné povolení podle liniového zákona, Správa železnic, státní organizace, 2023.

Zpracované dokumentace

- Záměr projektu „Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice“, 12/2022.

Geodetické podklady

- Geodetické zaměření

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

- Fotodokumentace.
- Místní šetření
- Ujednání z výrobních porad

3 POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ

3.1 Stávající stav

3.1.1 Železniční svršek

Předmětný úsek tramvajové tratě je veden z části po ulici Zábrdovická a částečně po ulici Bubeníčková. Trať je dvojkolejná (K7 a K8) s osovou vzdáleností cca 3,1 m. Na ulici Bubeníčková podchází železniční mostní konstrukci. Kryt tramvajové tratě je tvořen asfaltobetonovým souvrstvím. Sestava železničního svršku je tvořena kolejnicemi NT3 uložených na betonových panelech typu DZP.

3.1.1.1 Stávající rychlost

Stávající rychlost je v celém úseku konstantní a to 50 km/h.

3.1.1.2 Stávající směrové a sklonové poměry

Začátek úseku je veden v přímé. Před zmíněnou mostní konstrukcí na přímou navazuje levostranný složený oblouk ($R=650,0/5000,0/650,0$ m) a pod mostní konstrukcí opět pokračuje v přímé. Za mostní konstrukcí následuje pravostranný oblouk ($R=600,0$) s krajními přechodnicemi (délky 18,0 m). Dále trať pokračuje v přímé a navazuje na stávající stav.

3.1.2 Železniční spodek

Konstrukce železničního spodku se vzhledem k nedávné rekonstrukci předpokládá jako funkční. Odvodnění je pravděpodobně řešeno kolejovými odvodňovači a trativodem v ose os tramvajové tratě.

3.1.2.1 Mostní objekty a propustky

- Most železniční v ev. km 157,872 - levý
- Most železniční 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 stav

3.2.1 Rozsah stavebních objektů

V rámci toho stavebního objektu je řešen úsek tramvajové tratě v km 0,000 000 – km 0,231 032. Rozsah rekonstrukce tramvajové tratě vyplývá z požadavku na snížení nivelety pod nově navrženou železniční mostní konstrukcí přes ulici Bubeníčková.

3.2.1.1 Železniční svršek

Nová osa koleje K8 v co možná největší míře kopíruje stávající geometrii. Kolej K7 je příčně odsunuta pro zajištění osově vzdálenosti 3,5 m.

Začátek úseku je veden v přímé. Před zmíněnou mostní konstrukcí na přímou navazuje levostranný prostý oblouk $R=700,0$ m a pod mostní konstrukcí opět pokračuje v přímé. Za mostní konstrukcí následuje pravostranný oblouk ($R=600,0$) s krajními přechodnicemi (délky 18,0 m). Dále trať pokračuje v přímé a navazuje na stávající stav.

Niveleta pod mostní konstrukcí je snížena cca 150 mm. Na začátku úseku je trať navázána sklonem - 5,520 ‰ na stávající stav. Následně je niveleta snižována sklonem -5,870 ‰ a -10,860‰. Pod mostní konstrukcí je trať vedena ve sklonu -2,400 ‰. Následně sklon stoupá sklonem +4,500 ‰ a +8,500 ‰. Na stávající stav je navázána sklonem +2,966 ‰.

Konstrukce tramvajové tratě je složena z kolejnic NT3 uložených na betonových DZP panelech. Navržená rychlost je 50 km/h.

3.2.1.2 Železniční spodek

Stávající železniční spodek je uvažován jako funkční. Protože v rámci této akce dochází ke snížení nivelety tramvajové tratě o cca 150 mm, je navržena celá konstrukce železničního spodku včetně odvodnění. Odvodnění pláň je zaručeno trativodem. Povrch tramvajového krytu je odvodněn dvěma kolejovými odvodňovači.

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 31-30-05				
parc.č.	vlastník	právo hospodaření s majetkem státu	využití pozemku	druh pozemku
Katastrální území: Židenice [661115]				
1161/2	Statutární město Brno	-	ostatní komunikace	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
5811/5	Statutární město Brno	-	ostatní komunikace	ostatní plocha

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)**.

3.2.1.5 Přesnost vytyčení:

Mezní odchylky vytyčení vztahných přímek půdorysné osnovy nebo os jsou stanoveny dle ČSN 73 0420-1, 2 / 2002 Přesnost vytyčování staveb a příloha P10 TKP, kapitola 18. Během stavby je nutno provádět běžná měření a zkoušky předepsané použitou technologií.

3.2.1.6 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

Směrové vedení tratě je navrženo v souladu s ČSN 73 6412. Rozsah rekonstrukce tramvajové tratě vyplývá z požadavku na snížení nivelety pod nově navrženou železniční mostní konstrukcí přes ulici Bubeníčková.

Návrh geometrie vychází z původní trasy. Ovšem nově byl vznesen požadavek na rozšíření osově vzdálenosti na 3,5 m pro výhledový provoz vozidel MHD v tramvajovém pásu. Požadavek je splněn příčným odsunem koleje K7. Osová vzdálenost dvojkolejné tratě je tedy upravena z 3,1 m na 3,5 m. Na začátku řešeného úseku je GPK navázaná na osy kolejí navržené v rámci související akce „Úprava TT Zábrdovická, Dopravní napojení ulice Šámalovy“ s osovou vzdáleností 3,5 m. Na konci úseku jsou úpravy tramvajové tratě navázány na stávající stav.

3.2.2.2 Návrhové rychlosti

Navrhované rychlosti kolejí		
km od	km do	V [km/h]
0,000 000	0,231 032	50

3.2.2.3 Směrové poměry

Začátek úseku je veden v přímé. Před zmíněnou mostní konstrukcí na přímou navazuje levostranný prostý oblouk $R=700,0$ m a pod mostní konstrukcí opět pokračuje v přímé. Za mostní konstrukcí následuje pravostranný oblouk ($R=600,0$) s krajními přechodnicemi (délky 18,0 m). Dále trať pokračuje v přímé a navazuje na stávající stav.

Tabulka směrových poměrů:

Staničení [km]	typ a parametry prvku	Rychlost [km/h] V	Nedostatek převýšení [mm] I, I _{min}	Převýšení D [mm]
Kolej č. K7				
0,000 000 0,051 396	přímá dl. 51,396	50	0	0
0,051 396 0,097 435	R₁ = 750,0 m dl. 46,040 m	50	40	0
0,097 435 0,140 909	přímá dl. 51,457 m	50	0	0
0,140 909 0,158 909	přechodnice dl. 18,000 m	50	0 - 50	0

Staničení [km]	typ a parametry prvku	Rychlost [km/h] V	Nedostatek převýšení [mm] I, I _{min}	Převýšení D [mm]
Kolej č. K7				
0,158 909 0,176 838	R₁ = 603,5 m dl. 46,040 m	50	50	0
0,176 838 0,194 838	přechodnice dl. 18,000 m	50	50 - 0	0
0,194 838 0,231 032	přímá dl. 36,194 m	50	0	0

3.2.2.4 Osově vzdálenosti kolejí

Osová vzdálenost kolejí č. K7 a K8 je jednotná, a sice 3,5 m. Na konci řešeného úseku se osová vzdálenost snižuje z důvodu navázání na stávající stav cca 3,1m.

3.2.2.5 Sklonové poměry

Sklonové poměry navržené trasy jsou patrné z výkresové přílohy č. 2.002 Podélný profil.

Niveleta pod mostní konstrukcí je snížena cca 150 mm. Na začátku úseku je trať navázána sklonem - 5,520 ‰ na stávající stav. Následně je niveleta snižována sklonem -5,870 ‰ a -10,860‰. Pod mostní konstrukcí je trať vedena ve sklonu -2,400 ‰. Následně sklon stoupá sklonem +4,500 ‰ a +8,500 ‰. Na stávající stav je navázána sklonem +2,966 ‰. Lomy sklonu jsou zaobleny parabolickými oblouky druhého stupně se svislou osou s dodržáním min poloměru dle ČSN 73 6412.

Příčný sklon tramvajové trati je nulový.

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. K7							
1	0,000 000	202,352	28,163	-5,520	2 000	0,350	0,000
	0,028 163	202,321					
	0,028 163	202,234	14,800	-5,870	3 000	7,485	0,009
	0,042 964						
	0,042 964		34,060	-10,860			

Kolej č.	Staničení [km]	Výška [m] Bpv	Sklonové parametry úseku				
			Délka [m]	Sklon [‰]	Rv [m]	τ _v [m]	γ _v [m]
Kolej č. K7							
	0,077 024	201,864			2 000	8,461	0,018
	0,077 024		40,284	-2,400			
	0,117 308	201,768			19,940	+4,500	1 800
	0,117 308		201,857	33,009			
	0,137 248	202,138			60,775	+2,966	2 000
	0,137 248		202,264				
	0,170 257						
	0,170 257						
	0,231 032						

3.2.2.6 Kolejový rošt

Kolejový rošt bude zřizován z výhradně nového materiálu.

Železniční svršek v kolejích č. K7 a K8:

- nové kolejnice tvaru NT3, ocel R260 (dlouhé kolejnicové pásy dl. 18 m svařené v BK)
- nové betonové tramvajové panely DZP 220/396-3KK, s bezpodkladnicovým pružným upevněním typu W21 SH

Koleje budou řešeny jako bezстыkové, bez vložených dilatačních zařízení. Kolejnice budou svařovány elektrickým obloukem. Svary budou následně přebroušeny. Svary budou nedestruktivně překontrolovány. Pražcové kotvy, přídržnice ani mazničky nebudou zřizovány.

3.2.2.7 Příčné propojení kolejnic

Pro zajištění příčného kolejnicového propojení přes celý traťový profil jsou vloženy celkem 3 propojky. Osová vzdálenost propojek je cca 63,0 m. Návrh propojení je proveden dle normy ČSN 33 3516 § 6.1, § 6.2 a směrnice T09. U příčného propojení musí nejmenší vodivost odpovídat 730mm² v případě použití Fe vodičů. Upevnění propojek ke kolejnicím bude provedeno šroubovým spojem do předvrtaného otvoru ve stojině kolejnice.

3.2.2.8 Opatření proti šíření hluku

Konstrukce tramvajové trati je navržena tak, aby snižovala hluk způsobený tramvajovou dopravou. Obrusná vrstva je navržena se sníženou emisí hluku - tzv. gumoasfalt. V konstrukci TT je pod panely DZP navržena antivibrační rohož, která tlumí vibrace od provozu kolejových vozidel. V prostoru mezi žlábkovými kolejnicemi a panely DZP jsou uloženy pryžové antivibrační pásy. Pásy omezují pronikání

vibrací do kolejnicových podpor. Po stranách kolejnice jsou navrženy bokovnice z pryžového granulátu, které snižují hluk až o 5dB. Ke snížení hluku přispívá rovněž kvalitně provedená geometrická poloha koleje. Navržená opatření výrazně snižují hluk a vibrace způsobené kolejovou dopravou. V daném dopravním prostoru, kde nepřipadají v úvahu další technická opatření v podobě protihlukových stěn, se jedná o technicky efektivní řešení odhlučnění tramvajové dopravy.

3.2.2.9 Broušení kolejnic

Broušení kolejnic je navrženo v obou kolejích č. K7 K8 v celé délce SO. Broušení zahrnuje likvidaci nedokonalosti jízdní dráhy. Úprava mikrogeometrie bude řešena základním broušením povrchu kolejnic.

3.2.2.10 Šířkové uspořádání

V přímých úsecích a ve směrových obloucích o poloměru menším než $R=1000,0$ m není rozšiřován průjezdný průřez (1,750 m) resp. obrys vozidel (1,350 m). Ve směrových obloucích menších než $R=1000$ m je obrys vozidel a průjezdný průřez rozšířen dle ČSN 28 0318, tab. 1.

Tramvajová trať je navržena tak, aby byla dodržena půdorysná vzdálenost mezi obrysy vozidel min 300 mm. Dále je dodržena vzdálenost obrub od osy koleje min. 1,750 m.

Příčný sklon tramvajové trati je navržen nulový. Vzhledem k podélnému sklonu většímu než 3,0 ‰, není třeba navrhovat převýšení v koleji.

3.2.2.11 Zvýšená tvarovka:

V zájmu bezpečnosti jsou v délce dopravních stínů navrženy zvýšené tvarovky. Zvýšené tvarovky mají zaručit zamezení nedovolenému přejíždění tramvajového tělesa při odbočení vlevo z vedlejších ulic.. Tvarovka se osadí do lože z betonu C20/25 XF3.

Staničení ke koleji č. K7	Délka [m]
0,053 933 – 0,073 796	40,221
0,143 755 – 0,163 881	40,225
0,143 847 – 0,163 719	40,038

3.2.3 Železniční spodek

3.2.3.1 Údaje o podloží

3.2.3.2 Konstrukce krytu vozovky a kolejového roštu

Konstrukce je navržena dle typového podkladu pro tramvajové tratě dopravní podniku města Brna, a.s. Byla použita příloha DPMB TT-MK P1-3. Konstrukce vozovkového souvrství byla sjednocena se související akcí „Úprava TT Zábrdovická, Dopravní napojení ulice Šámalovy“.

Kryt tramvajové tratě:

- Asfaltový beton pro velmi tenké vrstvy	BBTM 8A+.	CRmB 25/55-60	30mm	ČSN EN 13108-2; TP148; ČSN 73 6121
- Spojovací postřik 0,25 kg/m ²	PS-CP			ČSN 73 6129
- Asfaltový beton pro ložné vrstvy	ACL 16+	PMB 25/55-60	70 mm	ČSN EN 13108-1;

- Spojovací postřik 0,35 kg/m ²	PS-CP			ČSN 73 6121
- Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 22+	50/70	100 mm	ČSN 73 6129
				ČSN EN 13108-1;
- Spojovací postřik 0,50 kg/m ²	PS-C			ČSN 73 6121
- ŽB panel DZP 220/396 - 3 DRÁŽKY				ČSN 73 6129
- směs stmelená cementem (podél panelů)	SC	0/32; C8/10		200 mm
- vyrovnávací vrstva z drceného kameniva	L	4/8	50 mm	ČSN 73 6124-1
- antivibrační rohož				ČSN 73 6126-1
- štěrkodrt'	ŠDA	0/63; GE	200 mm	30 mm
- štěrkodrt'	ŠDB	0/63; GE	min. 150 mm	ČSN 73 6126-1
Celkem			min. 830 mm	

- Výměnná vrstva pro podloží s modulem přetvárnosti < 45 MPa,
- Štěrkodrt' frakce 0-63 tl. 500 mm
- Separální netkaná geotextilie 300g/m²

3.2.3.3 Odvodnění

Trativod

Trativody jsou navrženy z plastových trativodních trubek - bude použito tvrzeného materiálu PE-HD – DN 150, 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 z písku tl. 50 mm. Minimální hloubka dna trativodu pod paraplání je 300 mm.

Zásyp trativodní rýhy bude proveden štěrkodrtí frakce 8/32 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.

Kolejové odvodňovače

Žlábký kolejnic a krytu TT budou odvodněny pomocí litinových kolejových odvodňovačů. Celkem budou použity 2 ks kolejových odvodňovačů (v obou kolejích). Ve žlábkách kolejnic budou v místě odvodňovače zřízeny otvory o rozměru 15x140mm. Přípojky kolejových odvodňovačů budou napojeny do šachet RŠT s odkalovacím prostorem.

Staničení ke koleji č. K7	Vyústění
0,166 600	do stávající šachty dle stávajícího stavu
0,166 600	do stávající šachty dle stávajícího stavu

Svodné potrubí

Svodná potrubí budou provedena z plastových neperforovaných trubek s utěsněnými spárami - bude použito tvrzeného materiálu PE-HD – DN 200 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. 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.

V následující tabulce je sumarizován přehled navržených svodných potrubí:

Staničení ke koleji č. K7	PE-HD DN	Sklon	Délka svodného potrubí	Vyústění
0,166 000	200	10,0	2,5	do stávající šachty dle stávajícího stavu
0,166 000	200	10,0	2,5	do stávající šachty dle stávajícího stavu

3.2.3.4 Zemní pláň

U všech konstrukcí bude provedena úprava stávajících zemin v AZ. Navržena je výměna podloží v tloušťce 0,5m s vloženou tahově separační geotextilií 300g/m². Na povrchu výměny je nutno ověřit dosažení min. $E_{def2} > 45 \text{ MPa}$ při $E_{def2} / E_{def1} < 2,5$.

Při provádění musí být provedena zkouška in situ a podle výsledků musí být návrh řešení upraven (změna tloušťky výměny podloží, změna technologie – např. úprava podloží pojivy).

Pro kontrolní zkoušky zemin v aktivní zóně platí dále následující požadavky:

- míra zhutnění aktivní zóny min. **100% PS** (náhrada zkoušky kontrolou podle poměru modulů z druhého a prvního zatěžovacího cyklu statické zatěžovací zkoušky nebo jinou nepřímou metodou je podmíněna splněním požadavků ČSN 72 1006 – směrné hodnoty poměru modulů pak udává tabulka E.2 této normy)
- v případě použití hrubozrnných zemin, u kterých není možné vykázt míru zhutnění Proctorovou zkouškou, platí požadavky na míru zhutnění dle ČSN 73 6133 (alternativně a za splnění příslušných podmínek je možné provedení kontroly statickou zatěžovací zkouškou, přičemž požadované směrné hodnoty udávají tabulky E.1 a E.2 ČSN 72 1006)
- Požadavky na podloží
 - CBR_{sat} zeminy v aktivní zóně min. 15%
 - modul přetvárnosti na zemní pláni min. **$E_{def,2} = 45 \text{ Mpa}$**
 - modul přetvárnosti na povrchu nestmelených podkladních vrstev dle požadavků ČSN 73 6126-1

Příčný sklon pláň musí dosahovat min. 4% s výjimkou míst se změnou příčného sklonu. Požadavky na rovinnost a dodržení podélného a příčného sklonu vyplývají z TKP.

3.2.3.5 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.

3.3 Provizorní stav

3.3.1.1 Výhybky

V rámci provizorního stavu budou vloženy dvě kolejové spojky.

Číslo	Staničení [km]	Označení výhybky	Poznámka
1	0,024 467	J NT1 15° R 50/30m	
2	0,210 304	J NT1 15° R 50/30m	

4 Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů

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 ochrany 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, DÚSL“ 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: 06/ 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

9 Požadavky do dalšího stádia přípravy a realizace

10 Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.

Zákony a vyhlášky:

(všechny zákony a vyhlášky ve znění pozdějších předpisů)

Železniční

- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách
- Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah
- Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah

Stavební

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu
- Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích
- Zákon č. 458 Energetický zákon
- Zákon č. 127/2005 o elektronických komunikacích
- Zákon č. 61/1988 o hornické činnosti
- Vyhláška 577/2004 Sb., požadavek na dálkově ovládanou zvuk. signalizaci pro nevidomé na žel. přejezdech dle Tech. Specifikace
- Zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích
- Vyhláška č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení)
- Vyhláška č. 101/1995 Sb., kterou se vydává Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- Vyhláška č. 30/2001 Sb. o pravidlech provozu na pozemních komunikacích

Životní prostředí

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví včetně
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 86/2001 Sb., o ochraně ovzduší
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu
- Zákon č. 289/1995 Sb., lesní zákon
- Zákon č. 254/2001 Sb., vodní zákon
- Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Odkazy na dokumenty se rozumí odkazy na příslušné dokumenty v platném znění.

Technické normy:

Označení	Název
ČSN 01 3419	Vytyčovací výkresy staveb
ČSN 73 0415	Geodetické body
ČSN 73 0420-1	Přesnost vytyčování staveb – Část 1: Základní požadavky
ČSN 73 0420-2	Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN EN 13450	Kamenivo pro kolejové lože
ČSN 01 8010	Bezpečnostní barvy a značky
ČSN 01 8020	Dopravní značky na pozemních komunikacích
ČSN 03 8371	Protikorozi ochrana (izolační uložení kolejí)
ČSN 28 0337	Obrysy pro tramvajová vozidla
ČSN 28 0318	Průjezdové průřezy tramvajových tratí
ČSN 73 6405	Projektování tramvajových tratí
ČSN 73 6412	Geometrická uspořádání koleje tramvajových tratí
ČSN 33 3516	Předpisy pro trakční vedení tramvajových a trolejbusových drah
ČSN EN 50 122-2	Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
ČSN 34 3112	Bezpečnostní předpisy pro práci na trakčním vedení tramvají a trolejbusů
ČSN 37 6754	Projektování trakčních vedení tramvajových a trolejbusových drah
ČSN 73 6021	Světelná signalizační zařízení
ČSN EN 471	Výstražné oblečení

11 Odpady

kód	kategorie	druh odpadu	hmotnost
17 05 04	o	zemina a kamení	
17 01 01	o	beton z demolic objektů	
07 02 99	o	plastové podkladnice	
17 04 05	o	železný šrot	
17 02 03	o	PA vložky – plastový odpad	
17 02 04	n	pryžové podložky	
16 01 22	o	Pryžové bokovnice + antivibrační rohože	
17 03 02	o	vybouraný asfaltový beton bez dehtu, živичné lepenky bez dehtu	

12 Vlivy realizace na životní prostředí

Při těžbě i ukládání zemin musí zhotovitel zvolit takovou techniku, aby nedošlo k překročení nejvyšších přípustných hodnot hluku a vibrací (Hygienický předpis č. 41 - svazek 37/77). Stroje a vozidla musí být v řádném technickém stavu, aby nedocházelo k úniku olejů a pohonných hmot. Ekologické aspekty provádění zemních prací a jejich negativních vlivů na životní prostředí upravuje zákonné opatření, které vymezuje základní pojmy a stanoví zásady ochrany životního prostředí a povinnosti právnických a fyzických osob při ochraně a zlepšování stavu životního prostředí a při využívání přírodních zdrojů (Zákon č.17/1992 Sb. o životním prostředí, Zákon České národní rady č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí, Zákon České národní rady č. 44/1988 Sb. o

ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon). Orgánem státní správy v oblasti odpadového hospodářství je stavbě místně příslušný referát životního prostředí pověřeného úřadu. Tato oblast se řídí Zákonem č. 185/2001 Sb.

Materiály zabudované do železničního spodku musí splňovat ustanovení Zákona č. 114/1992 Sb. Jejich nezávadnost musí být prokázána.

13 Bezpečnost práce

Základní povinností účastníků výstavby je v oblasti bezpečnosti práce dodržovat **zákon č. 309/2006 Sb.**, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví a **Nařízení vlády 591** ze dne 12. prosince 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Dále je nutné dodržovat bezpečnostní nařízení a ochranná opatření dle dalších technických norem jednotlivých profesí podílejících se na realizaci stavby.

Pro stavební práce v oblasti železniční dopravy je třeba dodržovat základní předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železniční dopravě **SŽDC Bp1**, platný od 1. října 2013.

Staveniště a zařízení stavby bude jasně vyznačeno, ohrazeno a zabezpečeno proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

Zvýšenou pozornost je nutno věnovat pracím v blízkosti všech vedení inženýrských sítí. Veškeré inženýrské sítě musí být před zahájením stavby vytyčeny a poloha předána stavebníkovi. Vytyčení provedou - na vyžádání - zástupci spravujících organizací. Práce budou probíhat v blízkosti, nebo přímo na vedení a zařízení velmi vysokého napětí.

V místech, kde lze očekávat přístup veřejnosti, nebo kde bude povolen pohyb osob v obvodu staveniště, je třeba zajistit bezpečné provádění prací současně se zajištěním bezpečnosti veřejnosti. A to jak organizačně, tak i technicky (např. oplocením, vymezením území pro průchod staveništěm, objízdné trasy a podobně).

Při dopravě materiálu na stavbu je nutné dbát zvýšenou pozornost zejména při vykládání materiálu a pohybu vozidel v prostoru veřejných komunikací. Všichni pracovníci se budou řídit bližšími minimálními požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.

Zhotovitel provádějící výkopové práce zajistí, aby stěny výkopů byly zajištěny proti sesunutí. Zajištění výkopů a provádění všech prací na bednění a betonářské práce budou prováděny s dodržением požadavků na organizaci práce a pracovní postupy (sbírka zákonů č. 591/2006)

Všichni pracovníci musí být zdravotně a odborně způsobilí pro výkon příslušné pracovní činnosti a musí být řádně proškoleni v oblasti BOZP. Všichni pracovníci jsou povinni používat při práci předepsané OOPP.

Některá ustanovení, která jsou nezbytně nutná k dodržování na stavbě:

- zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

- pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopu, musí zabránit poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučit nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.

Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením v hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách podmáčených, nesoudržných nebo jinak náchylných s sesutí musí být stěny zajištěny dle technologického postupu i v menších hloubkách než je stanoveno ve větě první.

- výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím podle Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., přičemž prostor mezi horní tyčí a zarážkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob způsobem odpovídajícím místním a provozním podmínkám bez ohledu na hloubku výkopu. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístupu osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož nemusí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sypkém stavu do výše nejméně 0,9 m. Zábradlí a zábrany smí být přerušeny pouze v místech přechodů nebo přejezdů. Pokud výkop tvoří překážku na veřejně přístupné komunikaci pro pěší, musí být zajištěn vždy zábradlím podle věty první, přičemž zarážka u podlahy slouží zároveň jako zarážka pro slepeckou hůl.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat pracím v blízkosti vedení v případech, kdy není možno předem zjistit spolehlivě jejich přesnou polohu. Pokud nespecifikují správci zařízení způsob provádění prací, je třeba pro práce v blízkosti sítí dodržovat následující postup:

Před zahájením prací bude přizván správce (uživatel) zařízení, aby potvrdil jeho existenci, ověřil nebo upřesnil jeho polohu a dal souhlas s prováděním prací na svém zařízení nebo v jeho blízkosti.

Současně zajistí v případě potřeby na místě staveniště vypnutí zařízení z provozu:

- při pracích v prostoru, kde je zařízení pod napětím je nutno dodržovat příkaz „B“ a zajistit trvalý dozor nad prováděním prací
- při pracích, kde hrozí nebezpečí střetu s jinými sítěmi se přizpůsobí technologie provádění charakteru ohrožení

Zajištění bezpečnosti zaměstnanců při provozu trati v oblasti míst s omezeným volným schůdným a manipulačním prostorem je třeba zajistit stavebně technickými a organizačními opatřeními uvedenými výše.

14 Závěr

Materiály a konstrukce navržené projektem vycházejí z nabídek výrobků, vzorových listů a zkušeností jako reálně možné, dostupné a vzhledem k požadovaným parametrům i finančně nejúspornější, sloužící jako podklad pro stanovení nákladů jednotlivých SO. V dokumentaci konkrétně uvedené výrobky nejsou závazné a je možno je nahradit obdobnými výrobky s minimálně stejnými parametry a kvalitou. Všechny materiály je nutno doložit certifikáty jakosti a případně odpovídajícím posouzením. Změna materiálu zvyšující náklady není možná. Pokud, ve výjimečných případech, dojde ke změně technického řešení, vyžaduje se souhlas investora.

Jednotlivé konstrukční součásti, pro které není zpracována ČSN, musí být v souladu s Obecnými technickými podmínkami (OTP). OTP jsou zpracovány např. pro pražce a příslušenství, kamenivo, geotextilie atd. Jednotlivým výrobcům jsou udělována osvědčení např. pro kolejnice, dodávky kameniva do kolejového lože jednotlivým kamenolomům apod.

Navržené řešení stavebního objektu splňuje požadavky zadávacích podmínek.



V Ostravě, prosinec 2023

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](#)

