

REVIZE Č.	DATUM	POPIS ZMĚNY	ČÍSLO SOUPRAVY

ODPĚDNÝ PROJEKTANT ZAKÁZKY		ING. LIBOR HABRNÁL		<div><div><div>Dopravní projektování</div><div>spol. s r. o.</div></div><div>28. října 3388/111 702 00 Ostrava-Moravská Ostrava</div></div>		
ODPOĚDNÝ PROJEKTANT SO, PS		ING. LIBOR HABRNÁL				
NAVRHL, VYPRACOVAL		ING.DAVID LELEK, ING.HABRNÁL				
KRESLIL, PSAL		ING.DAVID LELEK, ING.HABRNÁL				
KONTROLOVAL		ING. LIBOR HABRNÁL				
KRAJ	MORAVSKOSLEZSKÝ	OBEC	OSTRAVA		STUPEŇ	DSP+PDPS
INVESTOR	DOPRAVNÍ PODNIK OSTRAVA A.S.			DATUM	03/2022	
AKCE <div>PD – MODERNIZACE TT NA UL. NÁDRAŽNÍ V ÚSEKU UL. 30. DUBNA - UL. VALCHAŘSKÁ</div>				POČET A4	17xA4	
				ZAK. ČÍSLO	21067	
				ČÁST DOKUMENTACE D.2.1.1, D.2.1.2		
OBJEKT	SO 661 TRAMVAJOVÝ SVRŠEK SO 662 TRAMVAJOVÝ SPODEK			ČÍSLO PŘÍLOHY		
PŘÍLOHA	TECHNICKÁ ZPRÁVA			1		

OBSAH

OBSAH	2
1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
2. PODKLADY	2
2.1. VSTUPNÍ PODKLADY	2
2.2. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU	2
2.3. POLOHOVÝ SYSTÉM, STANIČENÍ A VYTYČOVÁNÍ	2
2.4. INŽENÝRSKÉ SÍTĚ	3
3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ A STAVEBNÍCH OBJEKTECH	3
3.1. TRAMVAJOVÝ SVRŠEK	3
3.2. TRAMVAJOVÝ SPODEK	4
4. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU	4
5. NAVRHOVANÝ STAV	4
5.1. POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ – TRAMVAJOVÝ SPODEK (SO662)	4
PJD	4
Sanace aktivní zóny TT	5
Odvodnění	5
Demolice objektů zasahujících do konstrukcí žel. spodku	6
Zemní práce	7
Křížení s inženýrskými sítěmi – chráničky	7
Kácení lesní a mimo lesní zeleně	7
5.2. POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ – ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK (SO 661)	8
Situování a rozsah rekonstrukce	8
Technické parametry geometrické polohy koleje	8
Návrhové rychlosti	8
Šířkové uspořádání TT	8
Směrové poměry	8
Sklonové poměry	8
Kolejový rošt	8
Přechodové oblasti	11
Příčné propojení kolejnic	11
Jiné rušené objekty	12
6. POSTUP VÝSTAVBY	12
7. PLÁN KONTROLY ZKOUŠEK	13
8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI (BOZP)	13
9. PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY	14
10. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	15
11. NORMY, PŘEDPISY A VZOROVÉ LISTY	16
12. BEZPEČNOST PRÁCE	17

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	PD – MODERNIZACE TT NA UL. NÁDRAŽNÍ V ÚSEKU UL. 30. DUBNA - UL. VALCHAŘSKÁ
Část dokumentace:	D.2.1.1 TRAMVAJOVÝ SVRŠEK D.2.1.2 TRAMVAJOVÝ SPODEK
Název SO:	SO 661 TRAMVAJOVÝ SVRŠEK SO 662 TRAMVAJOVÝ SPODEK
Stupeň dokumentace:	DSP+PDPS

2. PODKLADY

2. 1. Vstupní podklady

Základní

- Zadávací podklady
- Geodetické podklady a zaměření;
- Katastrální mapy;
- Rastrová základní mapa ČR 1:10 000;
- Ortofotomapa ČR.

Ostatní podklady

- Fotodokumentace
- Pochůzka trati
- Konzultace projektanta se zástupcem investora
- Mapy inženýrských sítí
- Plán sítě DPO

2. 2. Vyhodnocení průzkumu

V rámci místního šetření byl stanoven návrh úprav železničního svršku a železničního spodku.

2. 3. Polohový systém, staničení a vytyčování

Celá projektová dokumentace je zpracována v souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a ve výškovém systému Balt po vyrovnání (B p v). Hodnoty souřadnic a výšek jsou absolutní (neredukované). Všechny údaje, týkající se staničení jsou vztaženy na polohu nové koleje č. 1, pokud není uvedeno jinak.

Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby v době vytyčení, přesnost vytyčení dle ČSN 73 0420-1 a ČSN 73 0420-2, měřicí metody ve výstavbě dle ČSN ISO 4463-1 až 3 (730411).

Veškeré vytyčení prostorové polohy v rámci stavebního objektu bude prováděno dle požadavků ČSN 013419 „Vytyčovací výkresy staveb“, ČSN 730420-1 „Přesnost vytyčování staveb“, Část 1: Základní požadavky, ČSN 730420-2 „Přesnost vytyčování staveb“, Část 2: Vytyčovací odchylky, ČSN ISO 4463-1 až 3 (730411) Měřicí metody ve výstavbě – Vytyčování a měření a též v souladu s Technickými kvalitativními podmínkami staveb státních drah (schváleno VŘ DDC č.j. TÚDC - 15036/2000 ze dne 18.10.2000). Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby v době vytyčení.

2. 4. 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 podkladu 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 vytýčení. Stavební práce v uvedených místech budou prováděny s maximální opatrností, aby nedošlo k poškození provozovaných kabelů.

Dotčené inženýrské sítě jednotlivých správců:

- ☐ Cetin a.s. - podzemní telekomunikační vedení
- ☐ CRA – České Radiokomunikace a.s. - podzemní telekomunikační vedení
- ☐ ČD Telematika – podzemní telekomunikační vedení
- ☐ ČEZ Distribuce, a.s. - podzemní vedení NN do 1kV
- ☐ Dopravní podnik Ostrava a.s. – elektrické vedení podzemních kabelů 600V DC
- ☐ GasNet, s.r.o. – plynovodní potrubí NTL
- ☐ Ostravské komunikace a.s. - el. silové vedení pro veřejné osvětlení (NN) podzemní
- ☐ Ostravské vodárny a kanalizace a.s. – vodovodní a kanalizační řády
- ☐ OVANET, a.s. - nadzemní telekomunikační vedení
- ☐ Policie ČR – podzemní telekomunikační vedení
- ☐ Poda a.s. - podzemní telekomunikační vedení
- ☐ Telco Pro Services, a.s. - podzemní vedení NN do 1kV
- ☐ T-Mobile Czech Republic a.s. - podzemní telekomunikační vedení
- ☐ Veolia Energie ČR, a.s. - podzemní vedení tepelných sítí
- ☐ Vodafone Czech Republic a. s. - podzemní telekomunikační vedení
- ☐ Nej.cz s.r.o. - podzemní telekomunikační vedení

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ A STAVEBNÍCH OBJEKTECH

3. 1. Tramvajový svršek

Nový tramvajový svršek je navržen na pevné jízdní dráze (PJD). Na koncích kolejí budou zřízeny přechodové úseky (oblasti) tramvajového svršku i spodku bez PJD mezi pevnou jízdní dráhou a stávající kolejí se šterkovým ložem. Směrové a sklonové poměry kolejí zůstanou zachovány.

- Rozchod kolejí: 1435 mm
- Délka rekonstruovaných kolejí TT: Kolej č. 1–588 m, kolej č. 2–587 m
- Pracovní staničení: km 0,000 - 0,588
- Staničení začátku úseku dle DPO – km 1,011
- Osova vzdálenost kolejí: 3,100 m
- Konstrukce TT: PJD W-Tram + kolejnice 57R1

Navrhované traťové rychlosti

Návrhová rychlost pro kolej č.1 a č.2 je 50 km/h.

3. 2. Tramvajový spodek

Předmětem tohoto SO je rekonstrukce tramvajového spodku formou pevné jízdní dráhy v délce cca. 588 m a obnova stávajícího odvodnění.

4. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

Ve stávajícím stavu se v místě stavby nachází tramvajová dvoukolejná trať se zastávkou a souběžné zpevněné pozemní komunikace pro silniční vozidla a chodce v obou směrech. Obě koleje jsou v dotčeném úseku v přímé, osová vzdálenost kolejí je 3,10. Sklon kolejí nepřesahuje 3 ‰. Přejezdová úprava (resp. vozovka) je v dotčeném úseku provedena ze zádlážbových panelů. Nástupní ostrůvky umístěné mezi kolejí a komunikací jsou široké 3,0 m, výška nad vozovkou (resp. T.K.) je 0,2 m. Stávající silniční místní komunikace je ve stávajícím stavu s živичným povrchem.

Stávající nástupiště se nachází v km poloze 0,020 – 0,088 (délka 67 m). Konstrukce hrany nástupiště tvoří betonový nástupištní bezbariérový obrubník s výškou nad TK 200 mm. Povrch nástupiště je tvořen betonovou dlažbou.

5. NAVRHOVANÝ STAV

5. 1. Popis navrženého technického řešení – tramvajový spodek (SO662)

Předmětem tohoto SO je rekonstrukce tramvajového spodku formou pevné jízdní dráhy v délce cca. 588 m a obnova stávajícího odvodnění.

V rámci stavby je navržena pevná jízdní dráha na ul. Nádražní v úseku od křižovatky na ul. 30. dubna po křižovatku na ul. Valchařská. V rámci rekonstrukce tramvajového tělesa bude stávající těleso (konstrukce tramvajového spodku a svršku) sneseno a znovu zřízeno ve stejné poloze. V rámci stavby bude obnoveno i odvodnění se zaústěním do stávajících šachet. V rámci navázání na stávající stav budou znovu položeny nástupištní obruby tvořící nástupištní hranu viz. vzorové příčné řezy.

Dále jsou v nezbytné míře navrženy úpravy stávající místních komunikací zejména z důvodu navázání na stávající stav viz. vzorové příčné řezy.

Nový tramvajový spodek je navržen tak, aby bylo možno dosáhnout na pláni tramvajového spodku hodnotu minimálně 45 MPa a splnit ČSN 73 6405 – Projektování tramvajových tratí.

Šířka pláně je navržena na 1,35 m od osy koleje v souladu s šířkou tramvajového pásu.

Na začátku a konci úprav kolejí budou zřízeny přechodové oblasti tramvajového svršku i spodku mezi pevnou jízdní dráhou a kolejí se šterkovým ložem v délkách 12 m.

Vozovka bude zřízena dle TP 170 viz příloha vzorové příčné řezy. Napojení na stávající stav bude provedeno odstupňováním konstrukčních vrstev po 20 cm s asfaltovou zálivkou v místě styku stávající a nové živичné vrstvy.

PJD

Nový tramvajový svršek je navržen v dotčeném úseku na pevné jízdní dráze ze železobetonové desky o základní výšce (mocnosti) 28 cm uloženou na podkladním betonu tl. 10 cm a šířce 135 cm od osy koleje. Konstrukce podkladu tramvajové tratě (železničního spodku) je stejná v celé délce tramvajové trati. Na koncích kolejí budou zřízeny přechodové úseky (oblasti) mezi pevnou jízdní dráhou a kolejí se stávajícím šterkovým ložem v délkách 12 m.

Podkladní vrstva tramvajové tratě bude následující:

- Štěrkodrt' fr. 0/32mm	ŠDA	min.150mm	ČSN 73 6126-1; ČSN EN 13285 (štěrkodrt' nebude zahliněna)
- Separační geotextilie 300g/m2			ČSN EN 13249
- Přehutněná zemní pláň			.
Konstrukce celkem		min.150mm	

Betony

Pro jednotlivé konstrukční části byly stanoveny třídy betonů (EN 206+A1) a stupně agresivity prostředí (EN 206+A1) takto:

Podkladní nekonstrukční beton tl. 10 cm:

BETON ČSN EN 206+A1 – C16/20-X0

Deska pevné jízdní dráhy tl. 40 cm:

BETON ČSN EN 206+A1 – C30/37-XF3

Podkladní beton součástí konstrukce krytu tl. 12 cm:

BETON ČSN EN 206+A1 – C20/25-XF4

Prefabrikáty – L-prefa:

BETON ČSN EN 206+A1 – C35/45-XF4, XD3 (CZ)-CI 0,4

Po dokončení betonáže je nutné beton řádně ztuhnout. Nesmí však dojít k přehutnění betonu (rozpojení složek betonu). Dále je nutné beton ošetřovat. Konstrukce se překryje geotextilií, která se navlhčí a následně překryje parotěsnou zábranou – nutno dodržovat min. teplotu 5 °C a vlhko, které kladně ovlivňují průběh hydratace. Toto ošetřování povrchu by mělo probíhat alespoň 7 dní.

Betonářská výztuž pro PJD

Na výztužení ŽB-desky PJD budou použity KARI-sítě. Výztuž bude vzájemně svařena pouze po obvodu a zbytek bude svázán drátem. V oblasti případných pracovních spár bude výztuž stykována přesahem + provaření elektrickým svarem.

Krycí vrstva betonu musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni agresivity prostředí dle ČSN EN 206 a ČSN EN 1992-2. Krycí výztuže min. 40 mm, nominální 50 mm.

Sanace aktivní zóny TT

Před započítáním prací na jednotlivých vrstvách pevné jízdní dráhy je nutné prověřit únosnost zemní pláň, přičemž je nutno dosáhnout na pláni požadovaného minimálního modulu přetvárnosti $E_{def,2} = \min. 45 \text{ MPa}$. Pokud únosnost nedosáhne požadovaných hodnot, bude nutno přikročit k sanaci podloží odebráním nekvalitní vrstvy v mocnosti cca do hloubky min. 0,5 m a nahrazením této vrstvy kvalitním násypovým materiálem s dostatečnou ztuhlostí např. kamenitou sypaninu – přírodní drcené kamenivo fr. 0/250 mm (příp. 0/125 mm). Pod kamenitou sypaninu se zřídí separační/výztužná geotextilie.

Odvodnění

Odvodnění celého hlavního dopravního prostoru ul. Nádražní v řešeném úseku zůstane v principu zachováno. Odtokové poměry zůstanou shodné se stávajícím stavem. Nová kanalizace není zřizována.

Povrchové odvodnění

Návrh způsobu odvodnění vychází ze stávajících poměrů podél trati.

Odvodnění kolejnicových žlábků bude provedeno otvory o šířce 2 cm do skříňových odvodňovačů (stávající se nahradí novými ve stejné poloze) s atypicky velkými vtokovými mřížemi dle standardu DPO. Budou použity odvodňovače do rozchodu a odvodňovače do mezi rozchodu. Vně koleje bude zachováno odvodnění příčným sklonem vozovky do stávajících uličních vpustí. Kolejové odvodňovače budou umístěny vždy paritně v obou kolejích a budou zaústěny pomocí přípojek z plastového potrubí (PP) DN150 do odvodňovacích šachet situovaných na tramvajovém tělese v mezi kolejovým prostorem a následně do stávající kanalizace. Projekt předpokládá výměnu stávajících šachet za nové.

Podpovrchové odvodnění-drenáže

Trativodní systémy zůstávají ve stávajícím stavu a budou nově zřízeny.

Plaň TT bude odvodněna pomocí obnovených trativodních žeber umístěných v ose kolejí. Zemní plaň bude v příčném směru vyspádována ve sklonu 4,0 % do trativodu vedeného mezi kolejemi. Na trativodech budou zřízeny revizní šachty trativodu (RŠT) umístěných v původní poloze. RŠT budou zřízeny z plastových šachet DN425 s odkalovacím prostorem a s litinovým poklopem D400. Odvodnění RŠT bude realizováno pomocí nových kanalizačních přípojek v délce 1 m, které se přepojí na stávající přípojky, které jsou napojeny do stávající jednotné kanalizace (OVAK).

Trativodní potrubí vedené středem mezi kolejovým prostorem je navrženo z drenážní trubky z PVC DN 150. Drenážní trouba bude uložena do betonového lože tl. min. 100 mm (se sklonem min. 2% k ose potrubí) na podsypu ze štěrkopísku fr. 0/11 mm tl. 50mm, Trativodní žebro šířky 0,45 m bude vyplněno štěrkodrtí 16/32 a obaleno separační geotextilií 300 g/m².

Před a po dokončení stavby bude prověřena průtočnost všech dotčených revizních šachtic za přítomnosti správce (DPO).

Demolice objektů zasahujících do konstrukcí žel. spodku

Budou provedeny následující bourací práce:

Nařezání obrusných vrstev vozovky v okolí tramvajové tratě kotoučovou pilou

Vybourání živichých vrstev podél tramvajové tratě a z jejího krytu

Vybourání zákrytu z betonových zákrytových panelů a odstranění jejich lože

Nařezání kolejnic.

Demontáž kolejí, rozchodnic, kolejnicových propojek.

Odstranění pražců a štěrkového lože.

Odstranění podkladních vrstev na novou úroveň pláň.

V případě neúnosného podloží, výkopy pro výměnu aktivní zóny.

Výkopy pro zřízení nového trativodu a revizních šachet trativodu včetně přípojek.

V případě zastižení betonových základových konstrukcí původních objektů, které bude nutné ubourat z důvodu kolize s odvodněním železničního spodku, musí být tyto konstrukce vybourány do úrovně min. 0,30 m pod dno přilehlého odvodňovacího zařízení.

Jáma bude zasypana směsným materiálem - např. výziskem ze štěrkového lože promíseným s jemnozrnnou zeminou až po technologickou úroveň, ze které bude probíhat zlepšení zemní pláň. Zásypový materiál musí být ztuhnut na stupeň požadovaný pro zeminy v tělese železničního spodku.

Zemní práce

Výkopy

Výkopy budou prováděny v celé délce tratě pro zřízení nových podkladních vrstev tramvajové tratě, pro zřízení výměnných vrstev a pro trativod.

Výkopové práce budou realizovány pomocí rypadla. Výkopové práce v ochranných pásmech inženýrských sítí, které budou před tím vytyčeny, budou prováděny výhradně ručně se zvýšenou opatrností. Dočištění a srovnání zemní planě bude provedeno pomocí grejdu a v prostoru ochranných pásem inženýrských sítí pomocí rýčů a lopat. Případné nehomogenity vzniklé při zemních pracích budou odstraněny přehutněním.

Vytěžená zemina musí být průběžně odvážena v celém průběhu stavby, nebude-li na kontrolních dnech stanoveno jinak. Většina vytěžené zeminy bude odvezena na skládku.

Výkopové práce, zásypy rýh a obnova konstrukčních vrstev tramvajové tratě bude prováděna v souladu s příslušnými normami ČSN, ČSN EN, TKP Staveb pozemních komunikací a TP 146 - Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací.

Pokud při stavbě dojde k odkrytí inženýrských sítí, je nutné zajistit jejich řádné zabezpečení proti poškození, a to nejen při provádění stavebních prací, ale i před poškozením třetí osobou. Ochrana bude zajištěna pomocí betonových panelů, popř. ocelových plechů tl. min. 30 mm. V případě odkrytí podzemních vedení či potrubí, bude přizván ke kontrole před jejich zakrytím, jejich pověřený zástupce/správce. Při opětovném zasypávání nesmí být užito těžké mechanizace.

Zásypy rýh a násypy

Zásypy rýh a násypy budou realizovány ze zemin vhodných do násypů – šterkodrt' fr. 0/63mm (0/32mm). Násypy budou hutněny po vrstvách tloušťky 300 mm ($ID=0,85$; 100%PS) a budou průběžně prováděny zkoušky míry zhutnění. Zásypy se musí zhutňovat při vlhkosti od wopt -2 % do wopt +3 %, pokud lze wopt stanovit. V případech, kdy optimální vlhkost nelze stanovit v laboratoři, určí se optimální vlhkost zhutňovacím pokusem in-situ.

Na zemní pláni pod tramvajovým tělesem pojížděným silniční dopravou musí být dosažen minimální modul přetvárnosti $E_{def,2} \Rightarrow 45 \text{ MPa}$, $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,3$. Musí být splněny požadavky ČSN 73 6133 a provedena kontrola dle ČSN 72 1006.

Pažení výkopů musí být před započítím zpětného zásypu odstraněno a pod zpětným zásypem nesmí být ponechány žádné dřevěné konstrukce (bednění, vzpěry).

Odvodnění výkopové jámy

Pro samotné odvodnění výkopové jámy bude v nejnižším bodě výkopové jámy jímka pro čerpání podzemní a srážkové vody. Voda ze studně bude opět odčerpávána pomocí ponorných kalových čerpadel do kanalizace.

Křížení s inženýrskými sítěmi – chráničky

Zákres inženýrských sítí byl proveden podle podkladů ověřených správcí a dle zaměření povrchových součástí dané sítě a jsou uvedeny v situaci. Při výkopových pracích je třeba důsledně brát zřetel na stávající inženýrské sítě. Jejich poloha vyznačená v situaci odpovídá podkladům poskytnutým jednotlivými správcí a tato poloha je pouze informativní. Všechny stávající sítě v zájmovém území je třeba před započítím stavebních prací nechat vytyčit jejich správcí.

Kácení lesní a mimo lesní zeleně

V rámci stavby bude provedeno kácení dřevin a křovin rostoucích v blízkosti trakčních stožárů, které budou v rámci stavby vyměněny – poloha trakčních stožárů se nemění.

5. 2. Popis navrženého technického řešení – železniční svršek (SO 661)

Situování a rozsah rekonstrukce

Objekt zahrnuje rozebrání a znovuzřízení tramvajových kolejí stávající dvojkolejně tratě v celé délce úpravy tj. 588 m a vybourání (resp. rozebrání) stávající přejezdové vozovky ze základových panelů a vybourání stávajících přilehlých pásů živičné vozovky souběžných komunikací a části nástupiště tak, aby mohla být provedena kompletní výměna kolejového svršku i spodku v rámci navázání na stávající stav. Nový tramvajový svršek je navržen v dotčeném úseku na pevné jízdní dráze z železobetonové desky uloženou na podkladním betonu. Na koncích kolejí budou zřízeny přechodové úseky (oblasti) mezi pevnou jízdní dráhou a kolejí se stávajícím šterkovým ložem v délkách 12 m.

Po dokončení prací na železničním svršku bude provedena TBZ (technicko-bezpečnostní zkouška). Všechny použité dílce a materiály musí splňovat kvalitativní kritéria na odolnost proti povětrnostním vlivům, solím, tlaku, apod. podle příslušných norem a předpisů.

Technické parametry geometrické polohy koleje

Návrhové rychlosti

Zůstávají stávající 50 km/h na konci úseku 30 km/h.

Šířkové uspořádání TT

Šířkové uspořádání nebude stavbou měněno a zůstává stávající. Při osové vzdálenosti kolejí 3,100 m má tramvajový pas standardní šířku 6,600 m. V místě nástupiště má tramvajový pas standardní šířku 5,800 m (hrana nástupiště 1,350 m od osy koleje). Po stranách tramvajové pásu jsou dělicí proužky tvořeny vodorovným dopravním značením. Šířka nástupiště zůstává stávající 3,000 m.

Směrové poměry

Pro účely projektu je navržen směr staničení od městského centra na hlavní nádraží. Levá kolej je označena jako kol. č.1 a pravá kolej jako kol. č.2. Km 0,000 se nachází na začátku směrové úpravy koleje č.1. Návrhová rychlost trasy je 50 km/h.

Trať na začátku úseku začíná v přímé v rámci navázání na stávající stav byly tečny obou kolejí optimalizovány směrovými oblouky o poloměru 7000 m a 7003,1 m. Dále trať pokračuje do km 0,24 kde kopíruje osu směrovými oblouky o poloměrech 400 m a 396,9 m s přechodnicemi, následující směrové oblouky jsou situovány v km 0,43 s poloměry 405 m a 408,1 m a přechodnicemi. Závěr směrových poměrů je situován v křižovatce ul.Valchařská kde jsou navrženy směrové oblouky s poloměrem 128 m a 150 m v těchto obloucích je rychlost snížena na 30 km/h.

Směrové poměry obou kolejí zůstanou v podstatě zachovány. Osová vzdálenost kolejí zůstává stávající 3,10 m.

Celková délka směrové úpravy dvoukolejně tratě kol. č.1 vychází na 264,772 m.

Sklonové poměry

Sklonové poměry tramvajové trasy kopírují stávající niveletu kolejí a stávající povrch přilehlé vozovky, tak aby výškové úpravy uličního profilu byly co nejmenší. Podélné sklony trasy se pohybují od 1,8 ‰ až do 8,0 ‰. V příčném směru je tramvajové těleso navrženo v nulovém sklonu příp. minimálním sklonu.

Kolejový rošt

Kolejový rošt bude tvořit kolejnice 57R1. Upevnění kolejnic je pomocí pružného upevnění zakrytovanými komplety o rozměrech a vlastnostech W-tram. Kolejnice jsou od konstrukce přejezdové vozovky odděleny lepenými bokovnicemi za účelem snížení hluku a vibrací. Svršek je oddělen od

spodku antivibračními rohožemi z nerecyklovaného materiálu tloušťky 24 mm, které budou uloženy vodorovně na vrstvu podkladního betonu. Kolmé boční rohože se opřou o L-prefabrikáty uložené na podkladní vrstvě z betonu, které budou tvořit ztracené bednění.

Kolej tramvajové tratě bude řešena jako bezстыková. Kolejnice budou svařovány elektrickým obloukem. Svary budou následně přebroušeny. Svary budou nedestruktivně překontrolovány.

Skladba svršku pevné jízdní dráhy W-Tram:

- 2x Žlábková kolejnice 57R1 182 mm
- 2x Systémové oboustranné pryžové bokovnice W-Tram lícující s hlavou/žlábkem (lepené ke kolejnici)
- 2x Ochrana paty kolejnice systémovým pryžovým návlekm W-Tram - (mimo upevnění)
- 4x Ochranná plastová krytka systému W-Tram - (vyhovující pro kolejnici 57R1)
- 4x Pružná svěrka Skl 14 v antikorozi úpravě - (vyhovující pro kolejnici 57R1)
- 4x Vrtule Ss 36-220 CZ
- 4x Podložka Uls 7 (vyhovující pro kolejnici 57R1)
- 4x úhlová vodící vložka Wfk 14K (vyhovující pro kolejnici 57R1)
- 2x Pryžová podložka ZW 700/148/125 7 mm
- 2x Plastová podkladnice Ulp 150/120 AT 35 mm (resp. 34,5mm)
- 4x Plastové hmoždinky Sdü 26
- Rektifikační pražec R01
- ŽB deska z betonu C30/37-XF3 min. 280mm (285mm) -zalitá 5mm nad ložnou plochou podkladnice
- Pryžová antivibrační rohož 24 mm
- Podkladní beton z prostého betonu C16/20-X0 100mm

Na každém pátém uzlu navržen rektifikační pražec ŽPSV R01 s rektifikačními šrouby. Antivibrační rohože budou zřízeny do vzdálenosti 1,350m od osy koleje a zde budou ve svislém směru vytaženy na L-prefabrikáty 350x300x100mm. L-prefabrikáty budou uloženy do betonového lože C20/25-XF3.

ŽB deska bude tvořena z betonu C30/37-XF3 s minimální tloušťkou 280mm, respektive 285mm při zalití 5mm nad ložnou plochou podkladnice a dvěma vrstvami KARI sítě o rozměrech 3x2m, které budou tvořeny z prutů průměru 8mm a o rozměrech ok 100x100mm. Tyto KARI sítě budou doplněny o distanční podložky, které zajistí u spodního líce 40 mm krytí a u horního líce 50 mm krytí. Distanční podložky pro horní KARI síť, budou tvořeny z ohýbaných výztužných prutů o průměru 12 mm a délky min. 1036 mm (délka „nožek“ 200 mm, výška min. 168 mm, délka horního prutu 300 mm).

Skladba svršku na dřevěných pražcích v přechodových oblastech:

(jeden pražec)

- 2x Žlábkové kolejnice 57R1 182mm
- 4x Oboustranné bokovnice lícující s hlavou/žlábkem - (lepené ke kolejnici)
- 4x Tuha svěrka ŽS4
- 4x Matice M24
- 4x Svěrkový šroub RS 1 M 24 -
- 4x Podložka Fe6 -
- 2x Pryžová podložka R65 8mm
- 2x Podkladnice R4pl 15mm
- 8x Vrtule R2 -
- 8x Dvojitý pružný kroužek Fe6 -
- 2x Polyethylenová podložka 2mm
- 1x Dřevěný pražec min. délky 2,600m 150mm
- Štěrkové lože fr. 32/63 mm s prolitím pryskyřicí min. 300mm

Rozdělení pražců a upevňovadel v konstrukci PJD bude uvažováno o hodnotě 600 mm.

Před a za PJD bude vždy zřízena přechodová oblast na svršek s dřevěnými pražci a to v délce min. 12,00 m.

Po dokončení prací na tramvajovém svršku bude provedena TBZ (technicko-bezpečnostní zkouška).

Kryt tramvajové tratě (přejezdová vozovka)

V celém řešeném úseku tělesa tramvajové tratě bude zřízen asfaltový koberec z asfaltového betonu modifikovaný tl. 40 mm. Lišit se budou podkladní konstrukční vrstvy vozovky na PJD a nad přechodovou oblastí.

Na pevné jízdní dráze bude zřízen kryt z asfaltového betonu v celkové tl. 220 mm v následující skladbě:

- Asfaltový beton modifikovaný ACO 11S 40mm ČSN EN 13108-1
- Spojovací postřik z kationaktivní asf. emulze PS CP 0,5 kg/m2 ČSN 73 6129
- Asfaltový beton pro ložné vrstvy modifikovaný ACL 16S 60mm ČSN EN 13108-1
- Spojovací postřik z kationaktivní asf. emulze PS CP 0,5 kg/m2 ČSN 73 6129
- Beton C20/25-XF4 120mm ČSN EN 13108-1
- Infiltrační postřik 0,6kg/m2 ČSN 73 6129

V přechodových oblastech na začátku a konci PJD a v podélných pásech na styku konstrukce vozovky PJD se stávající vozovkou bude zřízen kryt z asfaltového betonu v celkové tl. 220 mm v následující skladbě:

13108-1	- Asfaltový beton modifikovaný	ACO 11 S	40mm	ČSN	EN
	- Spojovací postřik z kationaktivní asf. emulze	PS CP	0,5 kg/m ²	ČSN 73 6129	
	- Asfaltový beton pro ložné vrstvy modifikovaný	ACL 16S	60mm	ČSN EN 13108-1	
	- Spojovací postřik z kationaktivní asf. emulze	PS CP	0,5 kg/m ²	ČSN 73 6129	
EN 13108-1	- Asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 22+	120mm	ČSN	
	- Infiltrační postřik			0,6kg/m ²	
	ČSN 73 6129				

V místě styku hlavy i žlábků kolejnice s AB krytem, bude v krytu vedle hlavy/žlábků kolejnice vyfrézován žlábek na šířku 10mm a výšku 20mm. Žlábek bude následně zalit zálivkou na bázi polyuretanů nebo polymerů. V místě styku AB krytu s nástupištními obrubami, bude v krytu vedle obrub vyfrézován žlábek na šířku 10mm a výšku 20mm. Žlábek bude následně zalit zálivkou na bázi polyuretanů nebo polymerů.

Na styku stávajících a nových asfaltových vrstev budou odfrézovány přesahy v obrusné a ložné vrstvě AB o šířce min. 200 mm a na styku stávajících a nových asfaltových vrstev budou zřízeny asfaltové zálivky. Obrusná vrstva bude profrézována 40x20 mm, spára bude vyfoukaná od zbytků živice, budou předebrány okolní plochy, provede se zalití modifikovanou asfaltovou zálivkou (dle ČSN EN 14188-1) s přelivem 60 mm a provede se povápnění.

Veškeré spáry budou po vyfrézování vyčištěny vyfoukáním a u modifikovaných asfaltových zálivek dojde k jejich povápnění.

Všechny použité dílce a materiály musí splňovat kvalitativní kritéria na odolnost proti povětrnostním vlivům, solím, tlaku, apod. podle příslušných norem a předpisů.

Přechodové oblasti

Z důvodu změny tuhosti svršku je navrženo prolítí šterku reakční pryskyřicí. Konkrétní způsob prolití zvolí odborná firma, v přechodových oblastech je šterkové lože zpravidla rozděleno na čtyři úseky, každý o délce 4 pražců, které jsou prolity pryskyřicí s klesající intenzitou prolévání a propenetrování lože, které zajistí plynulou změnu tuhosti v oblasti přechodu (průměrná hodnota předpoklad 4l přípravku/m³ šterku). Svršek TT v úseku přechodových oblastí bude tvořen šterkovým ložem s následným prolitím pryskyřicí; Betonovými pražci B03DP-04 s příslušným drobným kolejivem (pružné upevnění kolejnic); Systémovými oboustrannými pryžovými bokovnicemi. Rozdělení betonových pražců v přechodových oblastech bude 675 mm.

Příčné propojení kolejnic

Příčné propojení kolejnic musí odpovídat ČSN 33 3516 čl.6.2

Umísťuje se za každým desátým stykem nebo dvacátým svarem kolejnic, u kolejových křížení a výhybek a v místech připojení zpětných kabelů. Vodivost příčného propojení musí odpovídat alespoň 100 mm² Cu. V místech připojení zpětných kabelů musí být vodivost propojení dvojnásobná, tedy minimálně 200 mm² Cu – nezávisle na počtu kabelů přivedených od ZSD ke koleji.

Příčné propojení kolejnic bude provedeno šroubovými spoji a sadou měděných kabelů. Ocelové skříňky vyrábí vlastní DPO dl.30 cm, které jsou vybaveny dvěma šroubovými zavíty na matku M24. Do kolejnice je tedy nutno navrtat 2 klasické otvory na spojkové šrouby, přes které se pak skříňka upevní ke kolejnici.

Propojky i jejich instalaci zajistí zhotovitel stavby. DPO technologii vrtaných propojek nemá k dispozici. Výrobu skříňky v ocelovém provedení zajistí na výzvu zhotovitele DP Ostrava a.s. Tato propojení budou vybudována po cca 75 m.

Jiné rušené objekty

V rámci SO železničního svršku se nepředpokládá nutnost rušení jiných objektů – mimo stávajících kolejí a odtěžení štěrkového lože a betonových zákrytových panelů. V rámci odtěžení štěrkového lože je uvažováno s demolicí stávajících drobných betonových základů a šachet, překážejících při realizaci tohoto SO.

6. POSTUP VÝSTAVBY

Stavební práce budou probíhat v roce 2023

Zjednodušeně lze popsat postup prací takto:

- Příprava území (ochrana a kácení stromů, skrývka humózní vrstvy).
 - Provedení provizorních stavebních uprav na objízdných a obchozích trasách, zřízení dočasných zastávek
 - Zřízení objízdných a obchozích tras + uzavření dotčeného úseku komunikace / chodníku
 - Zřízení zařízení staveniště.
 - Přerušení trolejových drátů na začátku a konci stavby. Odpojení, zazkratování a zakotvení ponechaného trolejového vedení v blízkosti stavby.
 - Snesení dotčeného úseku trolejového vedení.
 - Rušení nadzemního vedení Ovanet.
 - Instalace provizorního veřejného osvětlení v dotčeném úseku.
 - Snesení určených stávajících stožárů, včetně vytěžení betonových základů.
 - Demolice krytu TT, svršku TT, nástupišť, vozovek a chodníků (postupná demolice dle potřeby).
 - Zahájení prací na odvodnění TT a odvodnění komunikací.
 - Zřízení nových základových patek a stožárů TV, VO
 - Zahájení prací na sanacích TT.
 - Po dokončení sanaci TT zahájení prací na spodku TT a svršku TT.
 - Zahájení prací na silovém a sdělovacím vedení DPO v koordinaci se svrškem TT.
 - Po dokončení svršku TT – zahájení prací na krytu TT, souvrství dotčených vozovek, nástupišť a chodníků, včetně pokládky obrub.
 - Osazení nových stožárů TV / VO a zapojení VO a Ovanet
 - Instalace trolejového vedení s napojením na stávající trolejové vedení. Provedení revize, prohlídky právníkou osobou. Vyřízení průkazu způsobilosti UTZ. Obnovení napájení trolejového vedení, provedení zkušebních jízd a technicko-bezpečnostní zkoušky.
 - zavedení zkušebního provozu stavby s účastí Drážního úřadu.
- Po dokončení celé stavby:
- Odstranění zařízení staveniště.
 - Úprava území (urovnaní terénu, ohumusování, náhradní výsadba)
 - Zrušení objízdných / obchozích tras v řešené oblasti.
 - Navrácení provizorních stavebních uprav na objízdných trasách do původního stavu.
 - Vyhodnocení zkušebního provozu stavby a kolaudace.

7. PLÁN KONTROLY ZKOUŠEK

Přesné termíny kontrolních prohlídek stavby budou stanoveny po výběru dodavatele stavby a stanovení časového harmonogramu. O těchto termínech bude stavební úřad informován.

Prohlídky budou probíhat v těchto časových uzlových bodech stavby:

a) Zkoušky hutnění pro komunikace, zkouška dosažené míry zhutnění nebo dosažené únosnosti dokončené vrstvy, zkoušky únosnosti pláně, zkoušky rovinatosti pláně a dokončených povrchů.

b) kontrola dodržování bezpečnostních předpisů

c) závěrečná kontrolní prohlídka

8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI (BOZP)

Návrh vyhlášky o technických požadavcích na stavby stanoví povinnost dodržovat požadavky na zajištění bezpečnosti práce na staveništi v souladu s následujícími předpisy:

- Zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce (ve znění pozdějších předpisů)
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů, včetně navazujících předpisů
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., o podmínkách ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., o bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů, zařízení a nářadí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Vyhláška č. 178/2001 Sb., o ochraně zdraví zaměstnanců při práci ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 148/2009 Sb., o ochraně před účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

Práce na stávajícím tramvajovém tělese budou prováděny za uzavírky rekonstruovaného úseku (provoz tramvajové dopravy bude přerušen). Práce nebudou prováděny pod napětím, trolejové vedení bude vypnuto.

Během stavebních prací je nutno dodržovat platné právní předpisy, vyhlášky, normy a zákonná ustanovení. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat pracím v blízkosti podzemních vedení, týká se zejména bouracích a zemních prací. Polohu podzemních vedení je třeba před zahájením výstavby vytýčit a vytýčení během stavby udržovat.

Práce v blízkosti podzemních vedení (1,5 m) je nutno provádět ručně, bez použití mechanismů za odborného dozoru organizace a za dodržení i dalších podmínek správců. Pracovníci musí být prokazatelně seznámeni s možnými druhy nebezpečí, upozorněni na případné odchylky podzemních vedení.

Základní zákonné normy:

- Zásady pro oblast BOZP upravuje Zákon 309/2006 Sb. a Nařízení vlády 591/2006.
- Zákon č.22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky.
- Vyhláška Ministerstva dopravy č.177/95 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah.

Výkopy jakož i uskladněný materiál je nutno ochránit a v noci řádně osvětlit. Dále je nutno dodržovat další normy a předpisy, zejména:

- ČSN 34 31 00 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- ČSN 73 67 01 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN 73 60 05 Prostorová úprava vedení technického vybavení a další související příslušné předpisy a normy.

9. PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají projektované stavby a zařízení.

Základní zákonné předpisy:

- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů (viz plné znění ve vyhl. č. 67/2001 Sb. a další změny a doplňky) a vyhl. č. 246/2001 Ministerstva vnitra, kterou se provádějí některá ustanovení zmíněného zákona
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění pozdějších předpisů

Při svařování a řezání plamenem a při dalších pracích se zvýšeným požárním nebezpečím bude ustanovena požární hlídka dle §13 Zákona o požární ochraně (č. 133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů) a §16 vyhl. č. 21 Ministerstva vnitra, kterou se provádějí některá ustanovení zmíněného zákona.

Při skladování a práci s hořlavými kapalinami, plyny nebo jinými nebezpečnými látkami, je nutné

zachovávat příslušné bezpečnostní předpisy tak, aby nedošlo k jejich vznícení (popřípadě samovznícení), výbuchu nebo nežádoucímu rozšíření do jiných prostor a nebyly ohroženy na zdraví a životě osoby v těchto prostorech se nacházející.

10. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Ochrana životního prostředí (někdy označovanou jako environment) lze v daných souvislostech vyložit jako vztah mezi stavbou v průběhu výstavby i užívání a vnějším (přírodním) prostředím, tj. působením výstavby a provozované stavby na přírodní okolí (např. emisemi či odpady).

V oblasti ochrany životního prostředí zadavatel a zhotovitel stavby při realizaci všech činností na staveništi postupuje s maximální šetrností k životnímu prostředí a dodržuje příslušné právní předpisy platném znění, zejména:

- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, zejména z hlediska §31 Použití tzv. regulovaných látek ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, zejména §7 – 8 o ochraně a kácení dřevin ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku (vymezuje mj. max. požadavky na emise hluku stavebních strojů v příloze č. 3) ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích
- Vyhláška o technických požadavcích na stavby; ve znění pozdějších předpisů
 - minimalizuje dopady vyplývající z provádění prací na staveništi z hlediska hluku, vibrací, prašnosti (nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací)
 - postupuje při likvidaci odpadu v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů, o odpadech, (zejména musí vést evidenci o nakládání s odpady podle §39, tato evidence je součástí dokumentace předkládané k převímacímu řízení)
 - speciální pozornost věnuje vzniku nebezpečného odpadu (nutné povolení k nakládání s nebezpečnými odpady pro danou lokalitu, všechny materiály, které obsahují složky uvedené v příloze 5 zákona) a dalším jmenovitým typům odpadů jako jsou oleje, maziva, baterie, azbest apod.

11. NORMY, PŘEDPISY A VZOROVÉ LISTY

Technické řešení těchto SO je navrženo v souladu s platnými právními dokumenty a technickými předpisy. Jedná se zejména o:

- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 28 0318 Průjezdne průřezy tramvajových tratí a obrysy pro vozidla provozovaná na tramvajových dráhách
- ČSN 73 6412 Geometrické uspořádání koleje tramvajových tratí
- ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování
- ČSN 73 6121 Stavba vozovek. Hutněné asfaltové kryty – Provádění a kontrola shody
- ČSN 73 6126-1 Stavba vozovek. Nestmelené vrstvy – Část 1: Provádění a kontrola shody
- ČSN 73 6129 Stavba vozovek. Postřiky a nátěry.
- ČSN 73 6131 Stavba vozovek. Kryty z dlažeb a dílců.
- ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN EN 13108-1 Asfaltové směsi. Specifikace pro materiály – Část 1: Asfaltový beton
- ČSN EN 13108-5 Asfaltové směsi. Specifikace pro materiály – Část 5: Asfaltový koberec mastixový
- ČSN EN 13242+A1 Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace
- ČSN EN 13285 Nestmelené směsi – Specifikace
- TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
- vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů

12. BEZPEČNOST PRÁCE

Při stavebních pracích platí všechny obecně platné předpisy BOZP. Vlastní staveniště se nachází na drážním pozemku, kde platí specifiky bezpečnostního předpisu SŽDC Bp1.

Každý pracovník je povinen dodržovat pracovní řád, dbát při práci o svou bezpečnost a zdraví a o bezpečnost a zdraví osob, kterých se jeho činnost týká a udržovat pořádek na pracovišti.

Zemní těleso, které bude odtěžováno, obsahuje množství podzemních sítí, podélných i příčných. Situování souběhů a křížení je zřejmé z koordinační situace stavby. Jakékoliv práce v blízkosti provozované sítě lze provádět pouze po prověření její prostorové polohy – vypiskáním a sondami na náklad zhotovitele stavebních prací (za přítomnosti příslušného správce sítě) a jsou podkladem pro zahájení prací.

Výstavbou nesmí být narušeny taktéž nově zbudované sítě jakéhokoliv charakteru.

Projektant nevylučuje případné změny a doporučuje důslednou pracovní koordinaci při výstavbě.