

**SO 651, 652– Rekonstrukce**  
**tramvajové trati, zastávka**  
**Provoznická**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## Obsah

<b>1. Identifikační údaje objektu, popis a základní údaje o současném stavu .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Seznam vstupních podkladů.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2. Směrové a výškové řešení TT.....</b>	<b>4</b>
<b>3.3. Šířkové uspořádání TT.....</b>	<b>4</b>
<b>3.5. Spodek a svršek TT .....</b>	<b>4</b>
<b>3.6.Sanace aktivní zóny TT.....</b>	<b>6</b>
<b>3.7. Odvodnění TT .....</b>	<b>7</b>
<b>3.8. Krypt TT.....</b>	<b>7</b>
<b>3.9.Bourací práce .....</b>	<b>7</b>
<b>3.10. Použité materiály .....</b>	<b>8</b>
<b>3.11.Dopravní značení .....</b>	<b>8</b>
<b>3.12. Inženýrské sítě.....</b>	<b>8</b>
<b>3.13. Zemní práce .....</b>	<b>8</b>
<b>8. Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad .....</b>	<b>9</b>
<b>9. Zvláštní popis výjimek z předpisů, uvedení odchýlných řešení od předchozího stupně dokumentace.....</b>	<b>9</b>
<b>10. Shrnutí rozhodujících stanovisek majících vliv na technické řešení včetně uvedení odkazu na dokladovou část obsahující všechna nezbytná projednání....</b>	<b>10</b>
<b>11. Řešení přístupu a užívání veřejně přístupných komunikací a ploch souvisejících se stavenišťem osobami s omezenou schopností pohybu a orientace</b>	<b>10</b>
<b>13. Popis navrženého řešení, technických parametrů a jejich zdůvodnění ve vztahu k péči o životní prostředí a ve vztahu k užívání .....</b>	<b>10</b>
<b>14.Řešení přístupu a užívání veřejně přístupných komunikací a ploch souvisejících se stavenišťem osobami s omezenou schopností pohybu a orientace .....</b>	<b>10</b>

## 1. Identifikační údaje objektu, popis a základní údaje o současném stavu

Název stavby: PD – Provoznická (oba směry)

Název stavebních objektů: SO 651 – Rekonstrukce tramvajové trati, zastávka Provoznická

Objednatel: Dopravní podnik Ostrava, a.s., Poděbradova 494/2, 702 00 Ostrava

Zodpovědný projektant stavby: Ing. Martin Krejčí, autorizovaný inženýr pro obor dopravní stavby Číslo AO: 1101379

Projektant objektu SO651 : Ing. Vlastimil Šmírák, autorizovaný inženýr pro obor dopravní stavby Číslo AO: 1100117

Řešené území je v obci Ostrava, k.ú, Hrabůvka v prostoru tramvajové zastávky Provoznická. Vymezení je od ul. U Haldy po výhybky

Kategorie dráhy: Tramvajová dráha

Trat'ový úsek: Závodní

Staničení: Km 1,153 46 - 1,33062 (ve výkresech pracovní staničení km 0,000 00-0,177 16)

Jedná se o dvoukolejnou trať, kdy tramvajový pás je veden samostatně mimo vozovky. Tramvajové koleje v řešeném území jsou žlábkové tv. NP4 na dřevěných pražcích se zádlážbovými panely mezi kolejnicemi a v pásu mezi kolejemi. Technický stav kolejí je špatný, koleje jsou již na mezi udržitelnosti. Nástupiště má nízkou nástupní hranu, jeho délka je menší než požaduje DPO a chybí prvky bezbariérového užívání pro cestující.

Nově rekonstruovaná zastávka Provoznická bude situovaná na stejném místě, ale bude prodloužena směrem k ulici U Haldy. nástupiště i koleje jsou osvětleny veřejným osvětlením. Odvodnění je řešeno pomocí uličních vpustí, v kolejišti pak pomocí odvodňovacího zařízení.

## 2. Seznam vstupních podkladů

### Použité podklady:

- Vyhláška č. 251/2018Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
- situace polohopisu, výškopisu
- zákon č. 361/2000Sb. a vyhláška č.294/2015Sb. v platném znění
- vyhláška č. 398/2009Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- stavební zákon a související předpisy
- vyhláška č. 268/2009Sb. o technických požadavcích na stavby v platném znění
- podklady správců inž. sítí
- záznamy a prezenční listiny z projednání
- vyjádření a stanoviska dotčených subjektů

---

**3. Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů.****3.1. Základní popis**

- Návrhová rychlost TT:  $V_n = 50 \text{ km/h}$  (  $30 \text{ km/hod}$  v obloucích)
- Rozchod koleji: 1435mm
- Délka koleji TT: Kolej č. 1 – 177,16 m, kolej č. 2 – 159,99 m
- Osova vzdálenost koleji: 3,100 m, v obloucích až 3,620m.

**3.2. Směrové a výškové řešení TT.**

## Směrové poměry

Směrové poměry vycházejí z nutnosti plynule navázat na dnešní tramvajovou trať na odbočné výhybky. Kolej č. 1: Trasa koleje je v přímé až při napojení do výhybky kde je navržen směrový oblouk o poloměru 70m s převýšením a přechodnicemi. Kolej č.2 je ukončena obloukem o poloměru 52,48m s převýšením. Rychlost tramvají je 50km/hod. V obloucích 30km/hod.

## Sklonové poměry

Sklonové poměry v rekonstruované tramvajové trati závisí na navazujících úsecích tramvajové trati. Sklony jsou příznivé, max. sklon bude 3,93‰, sklon u nástupišť 2,08‰.

**3.3. Šířkové uspořádání TT**

Při osově vzdálenosti koleji 3,10 m bude mít tramvajový pas šířku 6,60m (hrana 1,75m od osy koleje). V prostoru nástupišť bude osová vzdálenost 3,10m a vzdálenost od nástupních hran 1,35m.

**3.5. Spodek a svršek TT**

Technické řešení vyplývá z požadavku DPO stanoveném v zadání a na vstupním jednání ke stavbě.

V řešeném úseku budou zřízeny nové podkladní vrstvy (spodek TT). Spodek TT bude tvořen hutněnou zemní plání (nebude-li provedena sanace aktivní zóny), na plání umístěnou separační geotextilií a vrstvou ze štěrku drti fr. 0/63mm min. tl. 150mm. Zemní pláň bude spadovaná k novým trativodům ve sklonu min. 4% a opatřena separační geotextilií min. gramáže 400g/m<sup>2</sup>. V případě únosnosti pláň menší než 30MPa se zřídí sanační vrstva tl. 0,3m.

Svršek TT v přímé koleji dl. 263,10m bude tvaru 49 E1 na betonových pražcích rozdělení „c“ ve štěrkovém loži z drceného kameniva frakce 32-63mm. Podkladní vrstva ze štěrku drti frakce 0-63 mm. Navazující oblouky dl. 52,48m budou ze žlábkových kolejnic 57 Ri na dřevěných pražcích rozdělení „c“ ve štěrkovém loži z drceného kameniva frakce 32-63mm. Vše s krytem z kameniva (pod hlavu kolejnice), kolejnice opatřeny bokovnicemi a podkladnice s upevňovací elektroizolačním nátěrem.

Koleje budou řešeny jako bezстыkové, bez vložených dilatačních zařízení. Kolejnice budou svařovány elektrickým obloukem. Svary budou následně přebroušeny a nedestruktivně překontrolovány. Přechod kolejnic tvaru 49 E1 na 57 Ri se zajistí na objednávku u výrobce těchto zařízení. Délka přechodového kusu je 2+2=4m. Celkem bude použito 8ks (4 páry) přechodových kusů.

Pražcové kotvy, přídržnice ani mazničky nebudou zřizovány. V kolejišti je instalováno 6 indukčních smyček pro indikaci průjezdu tramvají. Tyto budou demontovány a znovu osazeny. Dešťová voda ze žlábků kolejnic se svede přes odvodňovače typu DPO do drenážních šachtic. Kolejové lože z drceného kameniva B1 tl. u betonových pražců 0,45m, u dřevěných 0,35m

Konstrukční skladba:

Konstrukce tramvajové tratě – svršek a spodek tv. 49E1				
Popis	Tl.	Jedn	Únosnost Edef,2	Norma
2 x kolejnice 49 E1	150	mm		
4x pryžová podložka WS7 pod patu kolejnice	9	mm		
2x betonový pražec B03-DP 01	200	mm		
4x pružná svěrka Sk114	-			
8x vrtule R1	-			
4x podložka pod hlavu vrtule Uls 7	-			
2x úhlová vodící vložka Wfp 1414K 600	20	mm		
kolejové lože z kameniva drceného B1(200+250)	450	mm		
šterkodrt' 0/63mm	min. 150	mm		
separační geotextilie 400 g/m2	-			
Hutněná zemní pláš	-		↓30 MPa, Edef,2/E def,1<2,3	
Výměnná vrstva - kamenitá sypanina z přírodního drceného kameniva fr. 0/63 mm příp. fr. 0/125	300	mm		
separační geotextilie 400 g/m2				
Celkem	Min. 780 (1080)	mm		

Konstrukce tramvajové tratě – svršek a spodek tv. 57 Ri				
Popis	Tl.	Jedn	Únosnost Edef,2	Norma
2 x Žlábkové kolejnice Ri 57	180	mm		
	-	mm		
4x pružná svěrka Skl12	-			
8x vrtule R1	-			
4x podložka Uls 6	-			
2x pryžová podložka	7	mm		
2x podkladnice R4	22,5	mm		
4x svérkový šroub RS 0 M 22	-			
2x polyetylenové podložky				
2x pražec dřevěný	150	mm		
kolejové lože z kameniva drceného B1(150+200)	350	mm		
šterkodrt' 0/63mm	min. 150	mm		
separační geotextilie 400 g/m2	-			
Hutněná zemní pláň	-		↓30 MPa, Edef,2/E def,1<2,3	
Výměnná vrstva - kamenitá sypanina z přírodního drceného kameniva fr. 0/63 mm příp. fr. 0/125	300	mm		
Celkem	Min. 680 (980)	mm		

Přechod na navazující úseky, bude směrovým a výškovým vyrovnáním v délkách po 20 m ve šterkovém loži. Na začátku úseku navazuje živičná přejezdová úprava.

### 3.6.Sanace aktivní zóny TT

Pokud by nebyly splněny parametry minimálního modulu přetvárnosti  $E_0 \Rightarrow 30 \text{ MPa}$  na pláni, bude přistoupeno k návrhu sanace aktivní zóny na základě naměřených výsledků zatěžovacích

zkoušek. Pokud bude nutné provádět sanaci aktivní zóny, bude na základě návrhu sanace proveden nejdříve zkušební úsek. Rozměr zkušebního úseku určí TDI.

V projektu je uvažováno s možnou sanaci aktivní zóny. Vzhledem k tomu že TT je situovaná v intravilánu města a TT kříží množství inženýrských sítí, byla navržena výměna podloží v aktivní zóně (tl. 300mm) za kamenitou sypaninu - přírodní drcené kamenivo fr. 0/63 mm (příp. 0/125mm). Pod kamenitou sypaninu je navíc uvažováno se zřízením separační geotextilie.

### 3.7. Odvodnění TT

Stávající odvodnění tramvajové trati bylo shledáno funkční a vyhovující. Odvodnění žlábků kolejnic je zajištěno odvodňovači do stávající kanalizace.,

Nové žlábkové kolejnice budou odvodněny pomocí litinových kolejových odvodňovačů. Celkem bude použito 2 ks kolejových odvodňovačů. Ve žlábkách kolejnic budou v místě odvodňovače zřízeny otvory o rozměru 15x140mm. Přípojky kolejových odvodňovačů budou napojeny do šachet RŠT s odkalovacím prostorem. Polohy odvodňovačů jsou zakresleny v situaci.

Na trativodech budou zřízeny revizní šachty trativodu (RŠ1 -RŠ5) umístěných v původní poloze po vzdálenosti max. 40 m. 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 cca 2m, které se připojí do stávající kanalizace (DPO), která se předem vyčistí a zkontroluje její funkčnost. Dle informací z DPO není o kanalizaci výkresová dokumentace, ale žádné problémy s odvodněním v této lokalitě nebyly. Podélný sklon přípojek bude min. 1 %.

### 3.8. Kryt TT

Dle požadavku DPO budou kolejnice zasypany ŠD frakcemi 16-32mm a 8-16mm.

### 3.9. Bourací práce

Vybourání živičných vrstev podél tramvajové tratě a z jejího krytu.

Vybourání zákrytu z betonových zákrytových panelů a odstranění jejich lože.

Nařezání kolejnic.

Demontáž kolejí, kolejových odvodňovačů, rozchodnic, kolejnicových propojek.

Odstranění dřevěných prachů a šterkového 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.

Demontáž kolejí

Demontované kolejové pole a zadlažbové panely budou nabídnuty zhotoviteli k dalšímu využití pro jeho potřeby. Náklady za tyto materiály budou zapracovány zhotovitelem v položkách rozpočtu.

---

### 3.10. Použité materiály

#### Betony

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

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

#### Štěrky

Pro kolejové lože je požadována šterkodrt' frakce 32-63mm z drceného kameniva tř.B1

### 3.11. Dopravní značení

V rámci tohoto stavebního objektu není řešeno dopravní značení.

### 3.12. Inženýrské sítě

Požadavky a podmínky realizace jednotlivých majitelů a správců sítí, jsou uvedeny v dokladové části, která je součástí projektu. Tyto podmínky a požadavky je nutné respektovat a řídit se jimi. Výkopy v ochranných pásmech inženýrských sítí budou prováděny ručně se zvýšenou opatrností.

Před započítáním stavebních prací budou dotčené sítě přesně vytyčeny jednotlivými správci. Před zahájením výkopových prací budou provedeny kopané sondy pro upřesnění přesné polohy inženýrských sítí.

### 3.13. Zemní práce

#### Výkopy

Výkopy budou prováděny v celé délce tratě pro zřízení nových podkladních vrstev tramvajové tratě, pro zřízení případných 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 grejdrů 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. 25mm. 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 300mm (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 musí být dosažen minimální modul přetvárnosti  $E_{def,2} \Rightarrow 30 \text{ MPa}$ ,  $E_{def,2}/E_{def,1} < 2,3$ . Musí být splněny požadavky ČSN 73 6133 a provedena kontrola dle ČSN 72 1006. Množství a typ zkoušek určí jednotliví správci (DPO).

Odvodnění výkopové jámy v případě deštivého počasí. Pro samotné odvodnění výkopové jámy bude v nejnižším bodě výkopové jámy jámka pro čerpání podzemní a srážkové vody. Voda z jámky bude odčerpávána pomocí ponorných kalových čerpadel do jednotné kanalizace.

#### 4..Použité normy

ČSN 73 6412 – Geometrické uspořádání koleje tramvajových tratí

ČSN 28 0318 – Průjezdné průřezy tramvajových tratí a obrysy pro vozidla provozovaná na tramvajových dráhách

#### 5. Vyhodnocení průzkumů a podkladů, včetně jejich užití v dokumentaci (dopravní údaje, geotechnický průzkum)

Nejsou, byly již zpracovány do předchozích stupňů PD

#### 6.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 podkladní vrstvy, 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

#### 7. Návaznost na ostatní objekty - průkaz koordinace, popis rozhraní jednotlivých objektů, návaznost na jiné - související, cizí, výhledové investice

Stavební objekty SO 651,652 mají vazbu na všechny objekty stavby, jejichž koordinaci provádí zodpovědný projektant stavby. Součástí PD stavby je koordinační situace s vyznačením rozhraní objektů.

Stavební objekty SO 651,652 nemají přímou návaznost na jiné, cizí investice.

#### 8. Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad

Závěry z pracovních porad byly průběžně zpracovány do projektové dokumentace. Zápisy z porad jsou v dokladové části

#### 9. Zvláštní popis výjimek z předpisů, uvedení odchylných řešení od předchozího stupně dokumentace.

Výjimky nejsou potřebné.

---

**10. Shrnutí rozhodujících stanovisek majících vliv na technické řešení včetně uvedení odkazu na dokladovou část obsahující všechna nezbytná projednání**

PD byla zpracována dle platných vyhlášek č.146/2008 Sb. a 177/1995Sb. a projednána s vlastníkem a provozovatelem dráhy.

**11. Řešení přístupu a užívání veřejně přístupných komunikací a ploch souvisejících se stavenišťem osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

**12. požadavky na geotechnický monitoring**

Na stavbě bude dohled geotechnika. Na stavbě vzhledem k její délce bude provedeno minimálně 6 statických zatěžovacích zkoušek podkladních vrstev.

**13. Popis navrženého řešení, technických parametrů a jejich zdůvodnění ve vztahu k péči o životní prostředí a ve vztahu k užívání**

Rekonstruovaná TT s nástupištěm dl.65,8m na zastávce umožní současné odbavení 2 tramvají. Nástupiště jsou široká 3m s kvalitním povrchem, bezbariérovým přístupem. Ke snížení hluku z dopravy a jízdní komfort zlepší nový tramvajový svršek. Stavba není na poddolovaném území. Důlní vlivy jsou již doznělé.

**14.Řešení přístupu a užívání veřejně přístupných komunikací a ploch souvisejících se stavenišťem osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Po dobu stavby nebude staveniště průchozí a bezbariérová obchůzková trasa bude vyznačena a vedena bude po dnešních chodnících.