

Obsah

a) Popis a základní údaje o současném stavu včetně identifikačních údajů zadavatele a stavebního objektu ...	2
b) Seznam vstupních podkladů	3
c) Popis navrženého technického řešení a technických parametrů a jeho zdůvodnění.....	3
Navržené směrové poměry:	4
Tabulka návrhových rychlostí:	4
Navržené sklonové poměry:	4
SO 661 - Tramvajový svršek	5
Skladba svršku na betonových pražcích pružné upevnění FE Pandrol:	5
Skladba svršku na dřevěných pražcích, pružné upevnění KS (Skl 24):	6
Skladba svršku na betonových pražcích v přechodových oblastech pružné upevnění FE Pandrol:	6
Odvodnění tramvajového svršku:	7
Přechod pro pěší na zastávce A. Poledníka :	7
Umístění stávajících bodů ukolejnění a odsávání (číslo trakčního stožáru):	8
SO 662 – Tramvajový spodek	8
Skladba spodku na betonových pražcích pružné upevnění FE Pandrol:	8
Skladba spodku na betonových pražcích v přechodových oblastech pružné upevnění FE Pandrol:	9
Sanace aktivní zóny:	9
Technologie prací:	9
Odvodnění tramvajového spodku:	10
Podchod na zastávce Antonína Poledníka:	10
Terénní úpravy:	11
Protihluková opatření:	11
a) Statická posouzení, jsou-li u některých konstrukcí technickými normami a předpisy vyžadována.....	14
b) Kapacitní, hydrotechnické a jiné výpočty potřebné pro zdůvodnění navrhovaného řešení.....	15
c) Souhlas odborných útvarů zadavatele s použitím neschváleného a nezavedeného zařízení, souhlas s navrženým řešením, pokud je technickými normami a předpisy požadován	15
d) Doložení výjimek z předpisů, uvedení odchýlných řešení od předchozího stupně dokumentace	15
e) Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.	15
f) Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad včetně uvedení odkazu na dokladovou část	16
g) Shrnutí rozhodujících stanovisek majících vliv na technické řešení	16
h) Průkaz o zapracování výsledků doplňujících průzkumů	16
i) Řešení přístupu a užívání stavebních objektů osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.....	16

a) Popis a základní údaje o současném stavu včetně identifikačních údajů zadavatele a stavebního objektu

Identifikační údaje:

Název stavby: Zvyšování rychlosti na TT - úsek Tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského

Část stavby: S0 661 Tramvajový svršek
S0 662 Tramvajový spodek

Místo stavby: Ostrava-Jih

Katastrální území: Hrabůvka [714585]
Dubina u Ostravy [798894]

Stupeň dokumentace: DUSP

Stavebník nebo objednatel stavby:

Dopravní podnik Ostrava a.s.
Poděbradova 494/2, 702 00
Ostrava – Moravská Ostrava
IČ: 61974757

Projektant:

Dopravní projektování s.r.o.
28. října 3388/111, 702 00
Ostrava - Moravská Ostrava
IČ: 25361520

Autorizovaný projektant: Ing. Libor Habrnál
autorizovaný inženýr v oboru dopravních staveb

Autorizovaný projektant: Ing. Jan Karčmář
autorizovaný inženýr v oboru mostů a inženýrských
konstrukcí

Zvyšování rychlosti na TT - úsek Tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského

Technická zpráva SO 661 Tramvajový svršek, SO 662 Tramvajový spodek

Předmětem této PD je pomocí navržených stavebních úprav zvýšit traťovou rychlost tramvajových vlaků na tramvajové trati (dále jen TT) v úseku tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského na 80 km/h v obou směrech.

Tramvajová trať se nachází v části města Ostravy, a to v městské části Ostrava - Jih v uliční zástavbě na ulici Horní. Jedná se o dvoukolejnou trať s jednou mezilehlou tramvajovou zastávkou (Antonína Poledníka). Součástí zastávky A. Poledníka je podchod a úrovňový přechod pro chodce rozebíratelné pryžové konstrukce. TT je vedena mezi dvěma travnatými pásy oddělovacími TT od silničních komunikací na ul. Horní. Obě koleje jsou v dotčeném úseku v přímé, osová vzdálenost kolejí je 4,0m, v prostoru zastávky J. Kotase jen 3,10 m. Sklon kolejí nepřesahuje 20 ‰. Stávající kolejový svršek S 49 na betonových pražcích s tuhým upevněním. Kolej je bezстыková, kolejové lože otevřené. Kolejový svršek průběžně vykazuje deformace PPK a přítomnost blátivých úseků svědčí o nefunkčnosti původního trativodu a o nevhodném podloží TT převážně z degradované struskové sypaniny.

b) Seznam vstupních podkladů

Podkladem pro zpracování stavebního objektu je

- Zadávací dokumentace stavby
- Archivní projektová dokumentace zadavatele stavby
- Vyjádření vlastníků a správců dotčených inženýrských sítí
- PD připravované stavby „Stavební úpravy výhybky e. č. 5-12 na ul. Horní“
- Porady a jednání se zadavatelem stavby
- Pochůzky na staveništi a pořízená fotodokumentace

c) Popis navrženého technického řešení a technických parametrů a jeho zdůvodnění

Účelem návrhu jsou stavební úpravy TT v úseku tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského pro maximální možnou traťovou rychlost tramvajových vlaků v obou směrech jízdy. Délka řešeného dvoukolejného úseku TT je cca 958 m.

Tramvajový svršek i spodek včetně trativodu bude v celém úseku kompletně obnoven. Součástí řešení tramvajového spodku bude i realizace navržených protihlukových opatření.

Úpravy tramvajové trati nevyvolají stavební úpravy nástupišť dotčených tramvajových zastávek. Úrovňový přechod (Strail) na zast. A. Poledníka bude demontován a po konečné úpravě GPK bude obnoven novou celoprýžovou konstrukcí ve stejné poloze. Do konstrukce podchodu

Zvyšování rychlosti na TT - úsek Tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského

Technická zpráva SO 661 Tramvajový svršek, SO 662 Tramvajový spodek

nebude stavebně zasahováno a zůstane po dobu výstavby v provozu.

Stávající přechody, resp. místa pro přecházení tramvajové dráhy, byla posouzena rozhledovými poměry na přechodu pro návrhovou rychlost a je vyhovující. Dále, vzhledem k tomu, že přechody jsou situovány jako přístupy na nástupiště, u kterých bude tramvaj zastavovat shodně v současném i projektovaném stavu, přibližovací rychlost k přechodům se tím v zásadě nemění. Ke zvýšení rychlosti nad současný stav dochází pouze v mezizastávkovém úseku, kde se přechod nenachází.

Navržené směrové poměry:

Směrové a sklonové poměry kolejí zůstanou zachovány. Provede se úprava prostorové polohy koleje na návrhovou rychlost 80 km/h.

Tabulka návrhových rychlostí:

Staničení (km)	Stávající rychlost [km/h]	Návrhová rychlost [km/h]	prvky omezující rychlost
začátek výh. 5-12 (zast. Kotase) - zast. Jiříkovského			
km 0,000 (ZÚ) - km 0,372	60	80	
km 0,372 - km 0,484 zast. A. Poledníka	60	60	zastávka
km 0,484 - km 0,958 (KÚ)	60	80	

Úsek se nachází v přímé, na začátku úseku bude napojení na stávající stav řešeno kolejovým „S“ poloměry $r = 5\,120\text{ m}$ (v kol.č. 2) a $r = 2\,600\text{ m}$ (v kol. č.2), oblouky jsou navrženy bez převýšení a bez přechodnic

Pro účely projektu je navrženo nové staničení řešeného úseku, směr staničení od zastávky J. Kotase. Km 0,000 se nachází na začátku nové výhybky e. č. 5-12 v koleji č.1 (tj. v km 0,227 90 provozního staničení Dopravního podniku Ostrava). V návrhu je již počítáno s realizací nové vysokorychlostní výhybky e. č. 5-12, která by měla být vložena v předstihu v rámci samostatné stavby „Stavební úpravy výhybky ev. č. 5-12 na ul. Horní“

Navržené sklonové poměry:

Sklonové poměry tramvajové trasy kopírují stávající niveletu kolejí. Podélný sklon trasy Sklon kolejí nepřesahuje 20 ‰. Zakružovací oblouky jsou navrženy o poloměru min. 6 000 m, vyjma lomu na začátku trasy v prostoru zastávky J. Kotase, kde je z důvodů stísněných poměrů navržen lom sklonu o poloměru 1 800 m

Po uvedení kolejí do finální geometrické polohy bude v rámci stavby provedena kontrola prostorové průchodnosti celého dotčeného úseku koleje.

Zvyšování rychlosti na TT - úsek Tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského

Technická zpráva SO 661 Tramvajový svršek, SO 662 Tramvajový spodek

SO 661 - Tramvajový svršek

V rámci tohoto objektu bude v celé délce řešeného úseku tj. 2 x 958 m provedena kompletní výměna tramvajového svršku a úprava geometrické polohy koleje pro návrhovou rychlost 80 km/h.

Během bouracích prací bude provedeno rozebrání tramvajových kolejí stávající dvojkolejné tratě a demontáž stávajícího pryžového přechodu pro pěší tram. zastávky A. Poledníka. Vybourají se přilehlé obrubníky travnatých pásů a odtěží se stávající kolejové lože.

Nový tramvajový svršek je navržen z kolejnic 49 E1 (S49) na betonových pražcích BO 03 DP 07P, rozdělení „c“. Upevnění kolejnic bude bezpodkladnicové pomocí pružného upevnění Pandrol FE.

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

V rámci protihlukových opatření budou kolejnice oboustranně opatřeny lepenými plentovacími bokovnicemi.

Kolejové lože bude otevřené z kameniva drceného frakce 32–63 mm v tl. 200 mm pod úložnou plochu pražce. Kromě podbití tramvajové tratě bude provedena také strojní úprava šterku do požadovaného tvaru se zhutněním za hlavou pražce. Rovněž bude provedena obnova přilehlých obrub travnatých pásů s terénními úpravami a zatravněním obsypů.

Po dokončení prací na tramvajovém 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.

Skladba svršku na betonových pražcích pružné upevnění FE Pandrol: (jeden pražec)

- 2x kolejnice 49 E1 (S49), jakosti R260 149 mm
- 2x Oboustranně osazené bokovnice lícující s hlavou - (lepené ke kolejnici)
- 4x Těsnící plastová deska kotvy
- 4x kotva Pandrol FE 1404 Y
- 4x Spona Pandrolo FE 1404
- 4x Izolátor spony Pandrol FE
- 4x Boční izolátor FE tl. 6 mm
- 2x Pryžová podložka FE pro S49
- 1x Bet. pražec BO 03 DP 07P 230 mm
- Šterkové lože fr. 32/63 mm, jakost 32-63-B1 min. 300 mm
- hutněná pláň tramv. spodku $E_{pl} = 40 \text{ MPa}$

Zvyšování rychlosti na TT - úsek Tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského

Technická zpráva SO 661 Tramvajový svršek, SO 662 Tramvajový spodek

Na podchodu A. Poledníka budou z důvodu snížení zatížení nosné konstrukce podchodu použity dřevěné pražce s pružným upevněním KS (svěrky Skl 24).

Skladba svršku na dřevěných pražcích, pružné upevnění KS (Skl 24):

(jeden pražec)

- 2x kolejnice 49 E1 (S49), jakosti R260 149 mm
- 2x Oboustranné bokovnice lícující s hlavou/žlábkem - (lepené ke kolejnici)
- 4x Pružná svěrka Skl 24
- 4x Matice M22
- 4x Svěrkový šroub RS 0 M 22
- 8x Dvojité pružný kroužek Fe6
- 4x Podložka Uls 6
- 2x Pryžová podložka S49 8 mm
- 2x Podkladnice S4 klínová 15 mm
- 8x Vrtule R1 -
- 2x Polyethylenová podložka 4 mm
- 1x Dřevěný pražec min. délky 2,600m 150 mm
- Šterkové lože fr. 32/63 mm, jakost 32-63-B1 300 mm

Před a za podchodem tramvajové zastávky A. Poledníka bude zřízena přechodová oblast v délce 12,0 m. V přechodové oblasti bude zřízena zesílená konstrukce pražcového podloží (ZKPP) – šterkové lože bude stabilizováno pryskyřicí nebo polyuretanem a budou zřízeny zesílené podkladní a sanační vrstvy. ZKPP bude zřízena rovněž v prostorech uvažovaného prostupného území bez barrier (dle ÚP).

Skladba svršku na betonových pražcích v přechodových oblastech pružné upevnění FE Pandrol:
(jeden pražec)

- 2x kolejnice 49 E1 (S49)
- 2x Oboustranné bokovnice lícující s hlavou/žlábkem - (lepené ke kolejnici)
- 4x Těsnící plastová deska kotvy
- 4x kotva Pandrol FE 1404 Y
- 4x Spona Pandrolo FE 1404
- 4x Izolátor spony Pandrol FE
- 4x Boční izolátor FE tl. 6 mm
- 2x Pryžová podložka FE pro S49
- 1x Bet. pražec BO 03 DP 07P 230 mm
- Šterkové lože fr. 32/63 mm s prolitím pryskyřicí nebo polyuretanem min. 350 mm
v množství 10 l/m²
- hutněná pláň tramv. spodku $E_{pl} = 60 \text{ MPa}$

Zvyšování rychlosti na TT - úsek Tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského

Technická zpráva SO 661 Tramvajový svršek, SO 662 Tramvajový spodek

Odvodnění tramvajového svršku:

Odvodnění kolejové svršku je řešeno průsakem otevřeným kolejovým do konstrukce tramvajového spodku viz. SO 602 Železniční spodek níže.

Přechod pro pěší na zastávce A. Poledníka :

Dvoukolejný přechod v km 0,561740 slouží jako alternativní bezbariérový přístup pěších na tramvajovou zastávku A. Poledníka (pouze na zastávku ve směru na centrum Ostravy) ze strany od sídliště Bělský les přes sil. komunikaci na ul. Horní (alternativa k běžněji využívanému mimoúrovňovému přístupu podchodem zastávek A. Poledníka).

Stávající celopryžová konstrukce úrovňového přechodu bude během rekonstrukce tramvajového svršku a spodku demontována (předána objednateli). Po konečné úpravě GPK bude přechod obnoven ve stejné poloze novou celopryžovou konstrukcí kompatibilní s novými bet. pražci BO 03 DP 07P (např. pedeSTRAIL typ 023471-25). Stejně celopryžové konstrukce bude i usek chodníku mezi kolejemi. Modulární rozměry přejezdu zůstanou zachovány (šířka bude 3,6 m a délka pryžové konstrukce dvoukolejného přechodu bude 6,76 m). Zachováno bude i technické řešení přejezdu. Vnější panely (900x591 mm) budou z obou stran přímo napojeny na stávající živičnou konstrukci chodníku. Obnoví se pouze ve stávající poloze stávající varovné pásy š. 0,4 m z reliéfní zámkové dlažby a obnoví se oboustranně 0,5 m široké asfaltové pásy mezi varovnými pásy a vnějšími pryžovými panely - asfaltové pásy plní funkci závěrné zídky (viz. výkres č.4 - Vzorové řezy). Na tomto novém asfaltovém pásu bude oboustranně obnoveno vodorovné dopravní značení s nápisem „ ! POZOR TRAM ! “

Do stávající konstrukce chodníků za varovnými pásy (tj. 2,28 m od osy koleje) nebude zasahováno.

Zabezpečení přechodu pro pěší na zastávce A. Poledníka :

Způsob zabezpečení přechodu se nemění.

V obvodu zastávek (nástupišť) a přiléhajících úrovňových kříženích (přístupech na nástupiště pro pěší) jsou zachovány stávající traťové rychlosti – 60 km/h. Ke zvýšení rychlosti nad současný stav dochází pouze v mezizastávkovém úseku, kde se přechod nenachází.

Nedochází zde ke změnám oproti stávajícímu stavu, tj. opatření ve formě snížení rychlosti nebo závor nepokládáme za nutné.

Z pohledu chodce byly pro návrhovou traťovou rychlost (která se vybraných úsecích navyšuje, v některých zůstává zachována) zpracovány rozhledové trojúhelníky, které pro návrhovou traťovou rychlost vyhoví (rozhledové délky pro chodce $L_{př}$, viz výkres 2. Situace).

Z pohledu řidiče tramvají byl zpracován rozbor zábrzdných vzdáleností:

Při běžném (provozním) brzdění (brzdné zpomalené 1,12 ms⁻²) zastaví tramvajový vlak z rychlosti 80 km/h na vzdálenosti 224 m a z rychlosti 60 km/h na vzdálenosti 123 m.

Zvyšování rychlosti na TT - úsek Tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského

Technická zpráva SO 661 Tramvajový svršek, SO 662 Tramvajový spodek

Při rychločinném (nouzovém) brzdění (brzdné zpomalené 1,8 ms⁻²) zastaví tramvajový vlak z rychlosti 80 km/h na vzdálenosti 144 m a z rychlosti 60 km/h na vzdálenosti 83 m.

V případě všech úrovnových křížení (přechody pro chodce) u zastávek platí, že rozhledové vzdálenosti jsou delší, než zábrzdné vzdálenosti. Tj. při překážce na přechodu spatřené řidičem tramvaje jedoucí návrhovou traťovou rychlostí je schopen před ní bezpečně zastavit.

Umístění stávajících bodů ukolejnění a odsávání (číslo trakčního stožáru):

Pro zajištění odvodu zpětných proudů v kolejích budou v celém rekonstruovaném úseku obnovena příčná vodivá propojení, která budou tvořena vždy ze dvou ocelových pásovin o rozměrech 80/10 mm. Během výstavby bude provedeno řádné odpojení a opětovné napojení kabelů odsávacích bodů a ukolejnění viz. SO 666 Úpravy trakčního vedení. Bude provedena obnova elektrozařízení ve spodku TT /napájecí skříň, napájecí kabely pouze nutné části pod TT/. Bude provedeno řádné odpojení a opětovné napojení kabelů systému řízení výhybky ev. č. 5-12.

Body ukolejnění: 8x u stožárů 68.0, 68.1, 68.11, 68.23, 110.0, 67.0, 67.6, 67.22

Body odsávání: 1krát u stožáru 67.6

Poloha bodů ukolejnění a bodů odsávání je vynesena v situaci SO 666 – Úpravy trakčního vedení.

SO 662 – Tramvajový spodek

Nový tramvajový spodek je navržen tak, aby bylo možno dosáhnout na pláni tramvajového spodku hodnotu minimálně 40 MPa, v přechodových oblastech 60 MPa a splnit ČSN 73 6405 – Projektování tramvajových tratí.

Šířka pláně je navržena na 2,0 m od osy koleje.

Skladba spodku na betonových prazcích pružné upevnění FE Pandrol:

- Drcené kamenivo fr. 0/32 mm min. 150 mm ČSN 73 6126-1; ČSN EN 13285

(štěrkodrt' nebude zahlíněná)

- separační geotextilie 300 g/m² ČSN EN 13249

- hutněná a vyspádovaná zemní pláň E_o = 20 MPa

(vyspádování pláně 4 % do trativodu v ose os TT)

Konstrukce celkem min. 150 mm

V přechodových oblastech podchodu tramvajové zastávky A. Poledníka bude zřízena zesílená konstrukce prazcového podloží (ZKPP) – štěrkové lože bude stabilizováno pryskyřicí a budou zesíleny podkladní a sanační vrstvy. ZKPP bude zřízeno i na dvou úsecích tratě, které je dle

Zvyšování rychlosti na TT - úsek Tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského

Technická zpráva SO 661 Tramvajový svršek, SO 662 Tramvajový spodek

územního plánu uvažováno jako prostupné území bez barier (přechod/přejezd) – jedná se o úseky TT v km 0,562 92-0,610 92 a 0,920 20-0,958 20.

Skladba spodku na betonových prazcích v přechodových oblastech pružné upevnění FE Pandrol:

- Drcené kamenivo fr. 0/32 mm min. 200 mm ČSN 73 6126-1; ČSN EN 13285

(štěrkodrt' nebude zahliněna)

- separační geotextilie 300 g/m² ČSN EN 13249

- hutněná a vyspádovaná zemní pláň $E_o = 40 \text{ MPa}$

(vyspádování pláň 4 % do trativodu v ose os TT)

Konstrukce celkem min. 200 mm

Práce na pokládce konstrukčních vrstev, nesmějí být zahájeny bez provedení zkoušek hutnění na pláni za přítomnosti příslušného správce. Typ a místo zkoušek bude dáno schváleným KZP. O termínu zkoušek bude správce včas informován.

Zemní pláň bude v příčném směru vyspádována ve sklonu 4 % do trativodu vedeného v ose os TT.

Šířka nově zřizovaných podkladních vrstev bude proměnná v závislosti na osově vzdálenosti kolejí. Nové souvrství bude zřízeno vně koleje do vzdálenosti 2,000 m od osy koleje.

Na zemní pláň bude položena separační geotextilie 300 g/m², která bude pokračovat do trativodu.

Sanace aktivní zóny:

Pokud by nebyly splněny parametry minimálního modulu přetvárnosti na zemní pláni definované v předchozím bodě, bude přistoupeno k návrhu sanace aktivní zóny na základě naměřených výsledků zatěžovacích zkoušek.

Sanace aktivní zóny bude provedena z kamenité sypaniny z přírodního kameniva fr. 0/125 mm v tloušťce min. 400 mm (500 mm v přechodových oblastech (ZKPP)). Pod kamenitou sypaninu bude navíc uvažováno se separační/výztužnou geotextilií (ČSN EN 13249). Geotextilie bude mít pevnost v tahu v příčném i podélném směru 80 kN/m a odolnost proti protřžení CBR-10kN.

Technologie prací:

Při těžbě původních konstrukčních vrstev musí být zvolena taková technologie prací, kterou se zamezí znehodnocení zemin zemní pláň. V každém technologickém kroku musí být zajištěno funkční pracovní odvodnění. Po upravené a zhutněné zemní pláni nesmí být prováděna staveništní doprava.

Zvyšování rychlosti na TT - úsek Tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského

Technická zpráva SO 661 Tramvajový svršek, SO 662 Tramvajový spodek

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.

Odvodnění tramvajového spodku:

Odvodnění spodku tramvajové trati bude řešeno rekonstrukcí (obnovou) stávajícího podélného trativodu. Trativod DN 200 bude veden v ose os tramvajové tratě a bude znovu napojen do stávajících přilehlých šachtic souběžné dešťové kanalizace. Příčné svody zůstanou zachovány. Trativod bude realizován jako trativodní žebro o výšce min. 0,700m a šířce 0,6 m. Dno žebra trativodu bude zřízeno min. 250 mm pod parapláni tak, aby byla odvodněna i sanační vrstva z kamenité sypaniny. Stěny žebra budou vyloženy separační geotextilií min. 300 g/m², drenážní trouba PP KG DN 200 mm bude uložena na podsyp ze štěrkodrti fr. 0/16 mm tl. 50 mm, vlastní drenážní trouba bude obsypána štěrskem fr. 16/32 mm. V místě kolize trasy trativodu se základy trakčních stožárů budou provedeny odbočky trativodu (základy TV budou trativodem obtečeny). Revizní šachty trativodu z korugovaných trub PP DN 425 mm budou zřizovány v ose os TT v blízkosti stávajících šachet sběrače dešťové kanalizace, který je veden v souběžných travnatých pásích a to vlevo v úseku mezi tram. zastávkami J. Kotase- A. Poledníka a vpravo mezi tram. zastávkami A. Poledníka – V. Jiříkovského. Příčné svody zůstanou zachovány.

Podchod na zastávce Antonína Poledníka:

Na tramvajové zastávce Antonína Poledníka se nachází v současné době funkční podchod, který je situován v oblasti rozsáhlé zástavby bytovými domy a komerčními stavbami. Konstrukce podchodu, která byla vybudována počátkem 80. let, podchází kolmo dvoukolejnou tramvajovou trať a vlevo i vpravo trati ulici Horní. Správcem podchodu je městský obvod Ostrava-Jih, Horní 791/3, 700 30 Ostrava-Hrabůvka.

Z podchodu jsou vyústěny celkem čtyři výstupy čtyřmi směry – východ k tramvajové zastávce MHD se směrem jízdy Dubina (část C), východ k tramvajové zastávce MHD se směrem jízdy Hrabůvka (část D), východ na sídliště a k nákupnímu středisku Billa (část A), východ na sídliště a k nákupnímu středisku Albert (část B). Výstupy tvoří dlážděná schodiště se sjezdy pro kočárky. Ke každému východu je umístěna schodišťová plošina pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

Původní archivní projektová dokumentace podchodu se nedochovala, vycházelo se z projektové dokumentace rekonstrukce podchodu z roku 2008, kde na základě zaměření předmětného objektu byly určeny rozměry viditelných částí konstrukce.

Zvyšování rychlosti na TT - úsek Tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského

Technická zpráva SO 661 Tramvajový svršek, SO 662 Tramvajový spodek

Vlastní tubus podchodu je uzavřený jednokomorový monolitický ŽB rám s cihelní přízdívkou s ocelovým přístřeškem na výstupech a schodištěm. Ocelový přístřešek je tvořen sloupy s příhradovými střešními vazníky. Zastřešení je provedeno pomocí polykarbonátových desek. V podélném směru je podchod rozdělen na 6 dilatačních celků. Světlost podchodu je 6,0m a volná výška 2,45m. Délka samotného tubusu podchodu je 74,8m, na který přímo navazuje s délkou 23,8m schodišťové rameno – část A, a s délkou 22,6m schodišťové rameno – část B. Kolmo na tubus podchodu je napojeno s délkou 17,0m schodišťové rameno – část C a s délkou 19,6m schodišťové rameno – část D.

Dle informací z projektové dokumentace rekonstrukce podchodu z roku 2008 byla konstrukce podchodu sanována v roce 2010. Mimo jiné práce byly provedeny sanace betonových ploch a odstranění vlhkosti a prosakující vody, dále bylo provedeno odřezání části betonových tubusů a osazení nového prosvětleného zastřešení z příhradových ocelových vazníků, provedení nových schodišťových stupňů. Ve vnitřní části podchodu byly ve stropní části provedeny celoplošně speciální tlakové injektáže polyuretanovými pryskyřicemi a v místech styku strop – stěna a stěna – podlaha injektáže liniové. Na vnitřní konstrukci byl aplikován celoplošný nátěr odpuzující vodu. Podlaha je provedena z betonových dlaždic. Dle průzkumu z roku 2008 je horní příčel rámu izolována těžkým asfaltovým pásem min. tl. 4 mm a opatřena betonovou ochrannou vrstvou tl. 60 mm. Objekt je odvodněn podélným žlabem, který je osazen v podlaze podchodu po celé délce, a který je zaústěn do systému kanalizačního potrubí.

V rámci SO 662 bude provedena pouze sanace a izolační nátěr přechodových desek před a za podchodem. Stávající rychlost na mostním objektu je 60 km/h. Vzhledem k blízkosti nástupišť v obou směrech trati a úrovněového přejezdu bude v novém stavu maximální rychlost v místě podchodu v obou kolejích 30 km/h pro tramvaje zastavující/rozdíždějící se, a maximální rychlost 50 km/h pro tramvaje projíždějící. V místě konstrukce podchodu nedojde v novém stavu ke zvýšení rychlosti. Stávající zatížitelnost podchodu se nezmění. V rámci SO 662 bude před a za přechodovou deskou podchodu provedena přechodová oblast - ZKPP v délce 12 m. V případě, že během stavebních prací nebude přechodová deska za konstrukcí podchodu nalezena, ZKPP bude provedeno od rubu stěny podchodu.

Terénní úpravy:

V rámci terénních úprav bude provedena obnova dotčených částí travnatých pásů včetně terénních úprav a zatravněním obsypů okolo nízkých protihlukových stěn.

Protihluková opatření:

Snížení emisí hluku bude dosaženo realizací souboru protihlukových opatření, z nichž v rámci SO 661 a SO 662 budou realizovány následující:

Pružné bezpodkladnicové upevnění kolejového svršku

V rámci SO 661 bude provedena výměna kolejového svršku s tuhým upevněním za kolejový

Zvyšování rychlosti na TT - úsek Tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského

Technická zpráva SO 661 Tramvajový svršek, SO 662 Tramvajový spodek

svršek tvaru 49 E1 (S49) s pružným bezpodkladnicovým upevněním soustavy FE. Absorbovat část dynamických účinků vyvozených železničními vozidly a minimalizovat vzájemné pohyby jednotlivých součástí železničního svršku, které jsou samostatným zdrojem hluku, umožňuje pružné bezpodkladnicové upevnění. Pružné pryžové podložky pod patu kolejnice jsou dalším prvkem, který napomáhá ke snižování dynamických účinků od železničních vozidel a tím i ke snižování hladiny emitovaného hluku.

Osazení lepených bokovnic

V rámci SO 661 budou nové kolejnice oboustranně opatřeny lepenými plentovacími bokovnicemi. Použitím bokovnic se výrazně snižují hlukové emise a vibrace, způsobené provozem kolejové dopravy.

Broušení kolejnic

V rámci SO 661 bude v koleji opracována pojížděná plocha kolejnice broušením. Zřízením rovnoměrného podélného profilu kolejnice a příčného profilu pojížděné plochy dojde k útlumu vibrací a hluku.

Osazení městské nízké protihlukové clony (NPC) s vegetačním pokryvem

V rámci SO 662 – Železniční spodek bude nový kolejový svršek TT doplněn o řešení samotné nosné konstrukce nízké rozebíratelné protihlukové clony. Výsadba a údržba vegetačního pokryvu NPC bude řešena v rámci SO 662.1 – Výsadba a údržba vegetačního pokryvu NPC

Pro účely této projektové dokumentace bylo použito jedno z možných řešení NPC viz. níže. Soutěž o zhotovitele stavby bude otevřena i pro jiná řešení, která však musí splňovat tyto základní podmínky:

- a) Na základě metodiky popsané v normě ČSN EN ISO 3095 Akustika – Železniční aplikace – Měření hluku vyzařovaného kolejovými vozidly bude mít nízká protihluková stěna minimální snížení hluku z tramvajové dopravy o 4,5 dB*
- b) zadávací podmínky objednatele*
- c) nosná konstrukce NPC bude rozebíratelná*
- d) NPC bude umístěna ve vzdálenosti 2,25 m od osy souběžné koleje*
- e) NPC bude vysoká cca 0,9 m nad temenem kolejnice*
- f) NPC bude na vnějších pohledových stranách kryta vegetačním pokryvem. Výsadba musí splňovat obecné požadavky na výsadbu nízkých trvale rostoucích, půdokryvných rostlin.*

V rámci SO 662 bude nový kolejový svršek TT doplněn o řešení nízké rozebíratelné ozeleněné protihlukové clony bez pevného bet. základu položeném na nezpevněném podkladu, která je tvořena gabionovými koši vyplněnými zvukově pohltivým syntetickým recyklátem a který je na vnější straně osázen půdokryvnými a suchomilnými rostlinami a na vnitřní straně (ke koleji) je

Zvyšování rychlosti na TT - úsek Tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského

Technická zpráva SO 661 Tramvajový svršek, SO 662 Tramvajový spodek

opatřen pohledovou sítkou. Jednotlivé drátěné koše jsou vzájemně svázány a tvoří tak ucelenou soustavu uloženou na podkladním, vyrovnávacím, smíšeném podkladovém štěrkovém koši.

Podkladové štěrkové koše budou uloženy na ztuhlenné podloží v případě neúnosného podloží bude podloží nahrazeno výkopovou zeminou, případně výziskem z kolejového lože (sypký granulovaný materiál bez velkých kamenů, drtě, hrud, velkých kusů hlíny a bez cizorodých příměsí z demolice konstrukcí) – např. ŠD s $C_u > 15$, $I_d = 0,95$, nebo materiál s obdobnými vlastnostmi. Hodnota sednutí musí být maximálně $s = 0,4$ mm, dle ČSN 72 1006 (případně ZTVE-StB 94 a 95). Použitelnost zemin pro stavbu musí být ověřena zkouškami podle ČSN 73 6133. Část tělesa do hloubky 300 mm pod podkladní vrstvou konstrukce zpevněné plochy musí být provedena z propustného materiálu, který musí vyhovovat parametrům pro použití do aktivní zóny. Zemní těleso bude prováděno po vrstvách maximální tloušťky 250mm a hutněno. Dle typu zeminy bude provedeno hutnění na 95 % PS; $I_D = 0,8$; $E_{def} = 30$ MPa.

Vnější NPC budou zřízeny oboustranně, souvisle ve vzdálenosti 2,25 m od osy souběžné koleje. Realizovány nebudou v prostoru nástupišť a přechodu tramvajové zastávky A. Poledníka. V ose os kolejí budou umístěny mezilehlé prostorové drátěné koše s nosnou ocelovou vložkou s výplní syntetického recyklátu a s povrchovými sítěmi.

Podkladový koš nahradí stávající obrubníky osazené do betonového lože. Stavební práce na oddrňování a urovnání plochy stávajícího přilehlého trávníku pro vytvoření úložné štěrkové vrstvy budou spojeny se stavebními pracemi na železničním svršku a spodku. V místě trakčních sloupů soustavy, vně i uvnitř koleje, bude soustava dílců přerušena a to tak, že z jedné strany bude drátěný koš přiveden až k betonové patce a horní díl NPC přisazen ke sloupu s odstupem cca 0,10 m. Z druhé strany by byl u sloupu vynechán volný průchod šířky 0,80 m. V místech trakčních sloupů s výstrojí bude zřízen větší odstup od NPC, cca 1,00 - 1,20m.

V ose os kolejí budou umístěny mezilehlé prostorové drátěné koše s nosnou ocelovou vložkou s výplní syntetického recyklátu a s povrchovými sítěmi. V místě revizních šachet, případně jiných zařízení tratě umístěných v mezikolejovém prostoru, bude vynechána spodní, úložná část polštáře NPC a horní díl bude proveden tak, aby byla možná jeho snadná demontáž bez použití mechanizace. Délka těchto dílců bude v rozmezí 1,20 až 1,75m bude nebude osazena vegetací.

Celková délka NPC bude 843 m podél koleje č.1, 853 m podél koleje č.2 a 850 m v ose os TT.

Výška vnějších dílců NPC bude max. 0,90 m nad úrovní temene kolejnice přilehlé koleje a výška mezilehlých dílců bude max. 0,85 m nad úrovní temene kolejnice přilehlých kolejí.

V rámci SO 662.1 bude vegetační pokryv vnějších dílců tvořen převážně suchomilnými sukulenty, trvalkami a popínavkami, např. různými druhy rozchodníků, tymiánů, levandulí nebo půdokryvnými nízkými keři. Vlastní rostlinná kompozice bude řešena s ohledem na místní zvyklosti sadových úprav. Vegetace bude vysazena po celkové montáži NPC ve vhodném vegetačním období. Pro vegetační pokryv nebude zřízena umělá zálaha, v případě dlouhodobého sucha bude možné provést občasnou zálivku z přilehlých vozovek komunikace.

Z hlediska zamezení možného přecházení chodců mimo oblasti tramvajových přechodu je k tomu určena stávající bariera ze silničních svodidel a dále bude v rámci stavby realizována nová bariéra ve formě nízké protihlukové stěny výšky cca 90 cm, s úpravou obtížně průchozí vegetace,

Zvyšování rychlosti na TT - úsek Tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského

Technická zpráva SO 661 Tramvajový svršek, SO 662 Tramvajový spodek

kteřá zamezí nelegálnímu přechodu přes tramvajovou dráhu. Dle zpracovaných tachogramů (grafické vynesení trakčních vlastností tramvaje Stadler do konkrétního úseku) v předmětném úseku ani maxima 80km/h nebude dosahováno.

Umístění protihlukových opatření je v souladu s normou. Nízké PHS jsou umístěny 2250 mm od osy koleje, normový obrys tramvaje činí 1350 mm. Pro bezpečný přesun osob v případě mimořádného zastavení tramvajového vlaku mimo zastávku bude mezi PHS a tramvají dostatečný prostor šířky 900 mm.

Umístění protihlukových stěn nebude bránit údržbě. Provozovatel dráhy je, dle platné legislativy, povinen s odbornou způsobilostí zajistit bezpečnost a provozuschopnost dráhy. Běžná profylaktická údržba, včetně strojního propracování tratě nebude omezena, v případě vysokého spadu sněhu je v uspořádání nové konstrukce tratě dostatek prostoru pro jeho odklizení rotačním sněhovým pluhem.

Umístění a funkce nízké protihlukové stěny v území byla se zástupci MMO ÚHA předem projednána a odsouhlasena. Vzhledem k umístění zájmových míst (obchody, služby) do soustředěných lokalit v blízkosti zastávek se bude případné budoucí rozšíření pěších tras pravděpodobně týkat zejména rozšíření stávajících přechodů. V případě realizace propojení sídlišť novými pěšími trasami budou nízké PHS v daných místech jednoduše demontovány (jsou volně uloženy). Rovněž konstrukce pražcového podloží je navržena v daných místech propojení jako zesílená, tak aby odolala pojezdu silničních vozidel v případě dodatečného umístění silničního přejezdu.

a) Statická posouzení, jsou-li u některých konstrukcí technickými normami a předpisy vyžadována

Budou prováděny statické zkoušky kruhovou deskou pro zjištění, zda bylo dosaženo předepsaných únosností na zemní pláni a na pláni železničního spodku.

Statické vyjádření ke stávajícím mostním konstrukcím

V rámci SO 662 bude provedena pouze sanace a izolační nátěr přechodových desek před a za podchodem. Stávající rychlost na mostním objektu je 60 km/h. Vzhledem k blízkosti nástupišť v obou směrech tratě a úrovněového přejezdu bude v novém stavu maximální rychlost v místě podchodu v obou kolejích 30 km/h pro tramvaje zastavující/rozjíždějící se, a maximální rychlost 50 km/h pro tramvaje projíždějící. V místě konstrukce podchodu nedojde v novém stavu ke zvýšení rychlosti. Stávající zatížitelnost podchodu se nezmění. V rámci SO 662 bude před a za přechodovou deskou podchodu provedena přechodová oblast – ZKPP v délce 12 m. V případě, že během stavebních prací nebude přechodová deska za konstrukcí podchodu nalezena, ZKPP bude provedeno od rubu stěny podchodu.

Zvyšování rychlosti na TT - úsek Tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského

Technická zpráva SO 661 Tramvajový svršek, SO 662 Tramvajový spodek

b) Kapacitní, hydrotechnické a jiné výpočty potřebné pro zdůvodnění navrhovaného řešení

S ohledem na skutečnost, že se jedná o rekonstrukci původního odvodnění tramvajového spodku bez nutnosti navyšování jeho kapacity, nebyly takovéto výpočty potřebné. Rozsah infrastruktury ani způsob odvodnění se nemění, stejně jako se nemění typy povrchů.

c) Souhlas odborných útvarů zadavatele s použitím neschváleného a nezavedeného zařízení, souhlas s navrženým řešením, pokud je technickými normami a předpisy požadován

Neschválené ani nezavedené zařízení není při stavbě použito.

d) Doložení výjimek z předpisů, uvedení odchylných řešení od předchozího stupně dokumentace

Stavba je navržena v souladu s platnými předpisy.

e) Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.

Pro dokumentaci byly použity následující normy a předpisy:

Vyhláška č.251/20118, kterou se mění vyhláška č. 146/2008 o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb

Vyhláška 177/1995 Sb., Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah, ve znění pozdějších právních předpisů.

Vyhláška 398/2009 o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Vyhláška č. 177/1995 Sb., ve znění vyhlášky č. 243/1996 Sb. a vyhlášky č. 346/2000 Sb. – Stavební a technický řád drah

ČSN 73 6360-1 – Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, Část 1: Projektování

ČSN 73 6412 – Geometrické uspořádání koleje tramvajových tratí

ČSN 28 0318 – Průjezdne průřezy tramvajových tratí

ČSN 73 6405 – Projektování tramvajových tratí

ČSN 73 6425-1 - Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, část 1: Navrhování zastávek

ČSN 74 6110 - Projektování místních komunikací

Vzorové listy železničního spodku Předpis SŽDC S3

Předpis SŽDC S9 – Pevná jízdní dráha

Předpis SŽDC S4 Železniční spodek

Zvyšování rychlosti na TT - úsek Tramvajová zastávka Josefa Kotase – tramvajová zastávka Václava Jiříkovského

Technická zpráva SO 661 Tramvajový svršek, SO 662 Tramvajový spodek

Předpis SŽDC S3 Železniční svršek

Tyto předpisy jsou platné pro tratě v síti SŽDC. Pro použití na jiných kolejích je možné jejich aplikaci přizpůsobit místnímu řešení trasy a provozu tramvajové koleje.

f) Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad včetně uvedení odkazu na dokladovou část

V průběhu přípravy projektové dokumentace proběhly technické konzultace (výrobní výbory) se zadavatelem a zástupci Magistrátu města Ostravy, útvaru hlavního architekta a stavebního řádu, odboru dopravy a se zástupci dotčených Úřadů městských obvodů, odborů investic a místního hospodářství.

g) Shrnutí rozhodujících stanovisek majících vliv na technické řešení

V rámci zpracovávání projektové dokumentace byly respektovány veškeré připomínky a požadavky dotčených orgánů státní správy a firem, které mají svá zařízení v dotčeném území a jsou specifikovány v dokladové části této dokumentace. Přehled jednotlivých vydaných vyjádření a stanovisek včetně požadavků je součástí přílohy dokladová část.

h) Průkaz o zapracování výsledků doplňujících průzkumů

Doplňující průzkumy nebyly prováděny.

i) Řešení přístupu a užívání stavebních objektů osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Nebudou prováděny stavební zásahy do nástupišť ani přístupových komunikací. Stávající nástupiště a přístupové komunikací jsou řešeny v souladu s vyhláškou 398/2009.