

# **Oprava tramvajového křížení v km 4,064 v žst. Olomouc město**



## **D.2.1.6.1 Technická zpráva**

**SO 661 Přejezdová konstrukce a úprava traťové  
koleje**



## OBSAH

1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O SOUČASNÉM STAVU VČETNĚ IDENTIFIKAČNÍCH ÚDAJŮ OBJEKTU	3
1.1	Údaje o stavebním objektu	3
1.2	Údaje o současném stavu	3
2	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	4
3	POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ:	5
3.1	Popis řešení:	5
3.1.1	Demolice	5
3.1.2	Směrové řešení	5
3.1.3	Výškové řešení	5
3.1.4	Železniční svršek - přejezdová konstrukce	5
3.1.5	3.1.5 Železniční svršek – traťová kolej	7
3.1.6	Železniční spodek - ložné a sanační vrstvy	7
3.1.7	Antivibrační a protihluková opatření	7
3.1.8	Srážková voda	7
4	POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ VE VZTAHU K PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VE VZTAHU K UŽÍVÁNÍ	8
5	ODŮVODNĚNÍ PŘÍPADNÝCH VÝJIMEK DANÉHO OBJEKTU Z PŘEDPISŮ	8
6	NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY	8
7	OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM	8
8	STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUPY VÝSTAVBY	8
9	VÝPOČET SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE, ČI JINÝCH MÉDIÍ	9
10	POTŘEBNÉ VÝPOČTY NEZBYTNÉ PRO ZDŮVODNĚNÍ NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ:	9
11	PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ	9

# 1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O SOUČASNÉM STAVU VČETNĚ IDENTIFIKAČNÍCH ÚDAJŮ OBJEKTU

## 1.1 Údaje o stavebním objektu

**Název objektu:**

SO 661 Přejezdová konstrukce a úprava traťové koleje

**Autorizované osoby:**

Ing. Michal Březina, autorizovaný inženýr pro dopravní stavby (ČKAIT 1202291)

**Vlastník:**

Správa železnic s. o., Oblastní ředitelství Ostrava, Muglinovská 1035 702 00 Ostrava

**Investor:**

Správa železnic s. o., Oblastní ředitelství Ostrava, Muglinovská 1035 702 00 Ostrava

**Část dokumentace:**

D.2.1 Inženýrské objekty

## 1.2 Údaje o současném stavu

Původně se jednalo o železniční přejezd ve stanici. Přejezd byl dvoukolejný, na jižní straně (směrem k žst. Olomouc hl.n.) se nacházela výpravní budova a část stanice, sloužící osobní dopravě (kolejiště s nástupišti). Na severní straně (směrem k Senici na Hané) se nacházelo nákladní kolejiště, kde docházelo k manipulaci s nákladními vozy jak z hlediska přímé vykládky / nakládky na nakládkových kolejích, tak i z hlediska obsluhy několika vleček, které se v blízkosti stanice nacházely. Vlivem společenských změn po roce 1989 dochází k výrazné redukci nákladního provozu, vlivem něhož dochází k redukci nákladního kolejiště. V rámci těchto redukcí byla na přejezdu odstraněna druhá kolej, přejezd se tak stal jednokolejným. Poslední sporadicky využívanou nakládkovou kolejí byla kolej k rampě Dopravního podniku města Olomouce, kde docházelo k občasně nakládce tramvají. Ve druhém desetiletí 21. století začal Dopravní podnik využívat pro přepravu tramvajových vozů silniční dopravu. Tím byl nákladní provoz v severní části kolejiště zcela ukončen. Z bývalého kolejiště byla ponechána pouze jedna traťová kolej. Železniční stanice byla upravena pouze pro osobní dopravu. Po roce 2020 byl zrušen výkon výpravního a byly odstraněny výhybky. Osobní část stanice je neobsazenou železniční zastávkou. Stávající železniční přejezd se nachází v širé trati mezi dopravními Olomouc Nová ulice a Olomouc Řepčín v blízkosti neobsazené železniční zastávky Olomouc město.

Stávající konstrukce úrovněového křížení drah je tvořeno atypickou kolejovou konstrukcí z kolejnicových částí a navazujících kolejových polí tvořených spřaženými kolejnicemi tvaru R65, které vytváří žlábk pro okolek. Přejezdová vozovka v celé ploše železničního přejezdu je živičná s výraznými deformacemi a trhlinami.

Jízda železničních vozidel v místě úrovněového křížení s tramvajovou dráhou je bez

přerušení nosné i vodící linie dvojkolí. Jízda tramvajových vozidel v místě úrovňového křížení s železniční dráhou má přerušenou nosnou a vodící linii v místě žlábků pro okolek železniční dráhy. Tramvajové dvojkolí je neseno a vedeno okolkem s jízdou po dnu žlábků a železniční kolejnici překonává jízdou po hlavně křižující kolejnici.

#### Údaje o dotčených drah:

##### Dráha regionální

- Správce dráhy: Správa železnic, s.o.
- Traťový úsek: Olomouc Nová Ulice – Olomouc Řepčín.
- Číslo dráhy: Dle číslování v jízdním řádu pro cestující č. 309, dle úředního povolení č. 768.
- Staničení: Původním staničením km 3,887, v roce 2024 proběhla změna staničení, nové staničení km 4,064.
- Číslo železničního přejezdu: P7611
- Parametry dráhy: Dráha jednokolejná, neelektrifikovaná, normální rozchod (1 435 mm).
- Traťová rychlost stávající: Na celé trati max. 60 km/h, v místě křížení dlouhodobě 40 km/h, z důvodu zhoršeného technického stavu křížení zavedena pomalá jízda 10 km/h (2024).
- Traťová rychlost návrhová (po rekonstrukci): 50 km/h.
- Traťová třída: C3 (20 t na nápravu / 7,2 t na běžný metr délky vlaku).

##### Dráha tramvajová

- Správce dráhy: Dopravní podnik města Olomouce, a.s.
- Traťový úsek: Olomouc centrum - Neřetín
- Číslo železničního přejezdu: P7611
- Parametry dráhy: Dráha dvoukolejná, elektrifikovaná, rozchod 1435 mm.
- Traťová rychlost: max. 50 km/h, v místě úrovňového křížení drah 20 km/h

## 2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Vstupní podklady v rámci přípravy stavby byly získány následující:

- Informace o poloze inženýrských sítí
- Geodetické zaměření území
- Informace o projektech staveb, které jsou připravované v okolí a mají časovou a věcnou vazbu k řešenému záměru
- Terénní průzkum a fotodokumentace
- Průzkum vozovky komunikace (zpracovatel TPA ČR s.r.o., prosinec 2023)

Vstupní podklady byly vyhodnoceny a skutečnosti z nich vyplývající byly zohledněny v rámci návrhu technického řešení stavby.

## **3 POPIS A ZDŮVODNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ A HLAVNÍCH TECHNICKÝCH PARAMETRŮ:**

### **3.1 Popis řešení:**

Nový stav stavby úrovněového křížení drah a pozemní komunikace, železničního přejezdu P7611, je vymezen na obě strany od osy železniční koleje svislými rovinami ve vzdálenosti 2,50 m od osy koleje, přičemž stavba vozovky pozemní konstrukce je v části nacházející se v železničním přejezdu shodná se stavbou vozovky přilehlé pozemní komunikace.

#### **3.1.1 Demolice**

Stávající železniční kolej včetně kolejové konstrukce úrovněového křížení, živičná přejezdová vozovka, štěrkové lože a zemní plán budou odtěženy a řízeně zlikvidovány.

#### **3.1.2 Směrové řešení**

Směrové řešení železniční dráhy zůstává beze změny, kolej je vedena v přímé bez převýšení kolejnicových pasů.

Směrové řešení tramvajové dráhy je změněno do nového směrového uspořádání tak, aby v místě úrovněového křížení s železniční dráhou byly obě tramvajové koleje vedeny v přímé a navazovaly přechodnicemi na směrové oblouky. Tramvajové koleje jsou bez převýšení.

#### **3.1.3 Výškové řešení**

Výškové řešení železničního přejezdu a úrovněového křížení drah bylo upraveno tak, aby bylo možné upravit přilehlé části vozovek pozemní komunikace do příčných a podélných sklonů pro odvedení srážkové vody z místa křížení.

Železniční dráha je v místě křížení bez podélného sklonu, tj. ve vodorovné, s výškou temene kolejnice 217,680 m. n.m (Balt po vyrovnání).

Tramvajová dráha je v místě křížení bez podélného sklonu, tj. ve vodorovné, s výškou dna žlábků pro okolek v úrovni temene železniční kolejnice.

Železniční dráha vně železničního přejezdu navazuje výškovým výběhem na stávající niveletu kolejí, resp. na rekonstruované nástupiště zastávky Olomouc – město.

Tramvajová dráha je řešena samostatným stavebním objektem.

#### **3.1.4 Železniční svršek - přejezdová konstrukce**

##### Prefabrikované desky s kolejnicí

Železniční přejezdová konstrukce je v místě vozovek pozemní komunikace a v místě oboustranného chodníku pro pěší tvořena schválenou železobetonovou přejezdovou konstrukcí s obchodním názvem Bo-track. Přejezdová konstrukce obsahuje železobetonové velkoplošné panely s integrovanými průběžnými prostupy pro kontinuálně uložené kolejnice typu R65 bez příčného úklonu s rozchodem koleje 1435 mm.

Kolejnice jsou ve své poloze zajištěny pružným systémem komponent se zálivkou. Přejezdová konstrukce neobsahuje štěrkové kolejové lože a nemá závěrné zídky.

Navazující kolejový rošt obsahuje úpravu k odstranění náhlé změny tuhosti kolejové dráhy.

Přejezdová konstrukce je opatřena typovými ochrannými klíny a je doplněna příčným odvodněním žlábků pro kolek.

Přejezdová konstrukce je vložena do koleje v přímé bez převýšení, hodnota koleje s nedostatkem převýšení dle ČSN 73 6360-1 se neposuzuje.

Pro projektování, stavbu, správu, údržbu a opravu přejezdové konstrukce Bo-track jsou závazné vzorové listy Správy železnic, s.o. - ŽELEZNIČNÍ SPODEK, VZOROVÝ LIST ŽELEZNIČNÍHO SPODKU, Ž11 - ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZDY A PŘECHODY v platném znění a montážní pokyny výrobce.

#### Monolitická deska s ocelovou konstrukcí

Přejezdová konstrukce v místě úrovňového křížení drah je tvořena atypickou svařovanou ocelovou konstrukcí z velkoformátových blokových kolejnic tvaru 310C1 a 105C1 s diskretním uložením na žebrových podkladnicích a podvlakových pleších s pružnými svěrkami Skl 24 s antikorozií úpravou, dále jen „OK“. „OK“ je ukotvena ocelovými kotvami se zpružněným upevněním ve vláknobetonové desce tl. 250 mm. Třída betonu desky C 30/37 XF4 s rozptýlenou výztuží ze syntetických makrovláken (délka vlákna min. 30 mm, min. 4,00 kg/m<sup>3</sup> betonové směsi).

Kotvení „OK“ do vláknobetonové desky musí být provedeno systémem Top-Down, tzn. ustavení kolejového roštu a „OK“ do definitivní polohy koleje (výšky a směru) před zahájením betonáže vláknobetonové desky.

Konkrétní provedení bude obsahovat schválená prováděcí dokumentace zhotovitele.

Nosná železobetonová deska přejezdové konstrukce v místě úrovňového křížení drah je navržena tl. 550 mm z betonu třídy C 30/37 XF4.

Minimální plocha výztuže ŽB desky:

v podélném směru (směr osy tramvajové dráhy) .... 0,005026 m<sup>2</sup>

v příčném směru (směr kolmo na osu tramvajové dráhy) .... 0,002431 m<sup>2</sup>

Maximální vzdálenost výztuží .... 300 mm

Umístění výztuží u spodní a horní plochy desky, krytí výztuží min. 50 mm

Obvodové třmínky a vyvazovací stoličky z profilu  $\varnothing_{\min.}=8$  mm, tvar a uspořádání musí zajistit stabilitu (neprohýbání) výztuže při betonování. Pro vyztužení desky lze použít odpovídající svařované síť.

Nosný monolitický blok z železobetonové a vláknobetonové desky bude pro snížení přenosu vibrací uložen v antivibrační vaně. Konkrétní provedení bude obsahovat schválená prováděcí dokumentace zhotovitele.

Vozovka v místě v místě úrovňového křížení drah je tvořena z velkých žulových kostek 150x170x170 mm uložených do kamenné drtě frakce 4/8 v tloušťce 30 mm. Min. dvě řady žulových kostek přiléhajících k „OK“ musí být uloženy do vápenocementové matly.

Mezera mezi „OK“ a žulovou dlažbou (viz výkresová dokumentace) bude zalita antivibrační a trvale pružnou polymerovou zálivkou. Provedení styčné spáry mezi polymerovou zálivkou a „OK“ nesmí umožňovat zatékání vody. Provedení styčné spáry živичnými zálivkami nebo pryžovými bokovnicemi je vyloučeno.

Konkrétní provedení bude obsahovat schválená prováděcí dokumentace zhotovitele.



### 3.1.5 Železniční svršek – traťová kolej

Železniční svršek v traťové koleji (tj. mimo přejezdovou konstrukci) je tvořen z kolejového roštu ve šterkovém loži. Vně přejezdových konstrukcí budou osazeny přípojná pole tvořená z přechodových kolejnic (tvar R65 bez úklonu / 49E1 s úklonem 1:40) a příčných pražců délky 2,60 m pružným bezpodkladnicovým upevněním v uspořádání dle výkresové dokumentace. Ve směru ve směru na Senice na Hané dojde k výměně zbývajících stávajících dřevěných pražců za nové.

Kolejnicové styky přípojných polí budou svařeny termitovými svary.

### 3.1.6 Železniční spodek - ložné a sanační vrstvy

V místě železničního přejezdu dojde k odtěžení stávající zemní pláně a provede se její sanace s následnými ložnými vrstvami dle výkresové dokumentace.

#### Prefabrikované desky s kolejnicí

Minimální únosnost železničního spodku pod prefabrikované desky Bo-track  $E_{def2} = 80\text{MPa}$ .

Skladba vrstev:

Šterkodrt ŠDa frakce 0/32 ... 150 mm

Šterkodrt ŠDa frakce 0/63 ... 150 mm

Sanace DK frakce 0/125 ... 500 mm

Separční geotextilie min.  $300\text{g/m}^2$

Celková tloušťka ložné a sanační vrstvy min. 0,80 m.

#### Monolitická deska s ocelovou konstrukcí

Podkladní roznášecí betonová deska C12/15 ... 120 mm

Zhutněná ložná vrstva ŠDa frakce 0/32 ... 125 mm

Separční geotextilie min.  $300\text{g/m}^2$

Celková tloušťka ložné vrstvy min. 0,245 m.

### 3.1.7 Antivibrační a protihluková opatření

Nosná železobetonová deska úrovnového křížení drah je plošně uložena na antivibrační rohoži určené pro izolační systém „Hmota-pružina“. Antivibrační rohož je nalepena i na stěnách nosné žb. desky.

Protihluková opatření k tlumení hluku ze styku „kolo-kolejnice“ tvoří:

- u prefabrikovaných panelů Bo-track systémové elastomerní zálivky a vložky,
- u monolitické desky zalití celé ocelové konstrukce tuhou elastomerní zálivkou v tloušťce 50-70 mm (i mezi podkladnicemi) a trvale pružnou elastomerní zálivkou mezi „OK“ a kamennou dlažbou.

### 3.1.8 Srážková voda

Srážková voda bude z povrchu přejezdové konstrukce, jak povrchově po vozovce, tak prostřednictvím uzavřených žlábků pro okolek, odváděna do příčných odvodňovačů nebo na krajích do šterkového lože. Příčné odvodňovače jsou atypické svařované ocelové konstrukce dílensky vyrobené podle schválené výrobní dokumentace. Musí být opatřeny zachytým košem hrubých nečistot a odnímatelným ocelovým roštem.

V místě kamenné dlažby budou styčné spáry mezi dlažebními kostkami vodopropustné, výplň z drcené šterkodrtě frakce 2/4 (4/8) mm. Srážková voda bude jímána do malých

dvorních vpustí zabetonovaných do vláknobetonové desky. Malé dvorní vpusti musí být systémové se záchytným košem nečistot a povrch vpusti bude překryt geotetilií.

Rozvody pro napojení všech odvodňovačů, dvorních vpustí a odvodnění zemní pláně budou provedeny systémovým plastovým potrubím a napojeny na podélný trativod tramvajové dráhy. Budou zřízeny dvě revizní šachty dle výkresu.

## **4 POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ VE VZTAHU K PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A VE VZTAHU K UŽÍVÁNÍ**

Navržené řešení nemá negativní dopad na životní prostředí. Hluk od projíždějících vlaků bude eliminován novou konstrukcí křížení a aplikováním antivibračních opatření. Nebude vznikat emisní zátěž a provozem nebudou vznikat žádné odpady. Užívání stavby formou rekonstrukce kolejového křížení se stavbou nijak nemění, jejím provedením jsou zajištěné předpoklady pro budoucí bezpečný provoz bez rizika vzniku havarijních událostí.

## **5 ODŮVODNĚNÍ PŘÍPADNÝCH VÝJIMEK DANÉHO OBJEKTU Z PŘEDPISŮ**

Výjimky z předpisů se neuplatňují.

## **6 NÁVAZNOST NA OSTATNÍ OBJEKTY**

SO 661 Přejezdová konstrukce a úprava traťové koleje navazuje nebo je závislá na řádném provedení stavebních objektů:

- SO 101 Komunikace a zpevněné plochy
- SO 301 Přeložka vodovodu
- SO 302 Přeložka kanalizace
- SO 403 Drážní kabelovod
- SO 404 Zajištění kabelovodu CETIN
- SO 662 Tramvajová trať DPMO
- SO 663 Demontáž tramvajové koleje k rampě a odbočné výhybky

## **7 OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM**

Objekt nezahrnuje elektrické silové kabely, které by vyvolávaly nutnost ochrany před dotykovým napětím, a v jeho těsné blízkosti se nenachází žádná jiná známá síť, která by potřebu ochrany vyvolávala.

## **8 STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUPY VÝSTAVBY**

Uvažuje se s následujícím postupem –

- Odstranění stávajících konstrukcí a vrstev
- Zřízení zemní pláně, zřízení trativodů a odvodnění, napojení na trativod v ose os TT
- Zřízení sanace, doplnění rozvodů odvodnění



- Zřízení podkladních vrstev žel. spodku a monolitické žb. nosné desky
- Přesné osazení prefabrikovaných panelů Bo-track
- Montáž ocelové konstrukce křížení, ustavení pro svaření, napojení odvodnění
- Svaření ocelové konstrukce a její ustavení do přesné GPK
- Geodetické zaměření GPK před betonáží a protokol
- Zřízení vláknobetonové desky
- Ustavení kolejnic v Bo-track do přesné GPK, napojení stavby tramvajové dráhy
- Geodetické zaměření GPK před zalitím a protokol
- Zalití Bo-track a ocelové konstrukce
- Zřízení kamenné dlažby a zalití, zřízení štěrkového lože
- Zřízení přípojných polí a svaření styků
- Definitivní podbití
- Úprava figur

## **9 VÝPOČET SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE, ČI JINÝCH MÉDIÍ**

S ohledem na charakter stavebního objektu není řešený.

## **10 POTŘEBNÉ VÝPOČTY NEZBYTNÉ PRO ZDŮVODNĚNÍ NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ:**

Charakter stavebního objektu nevyžaduje prověření výpočtem.

## **11 PŘEHLED POUŽITÝCH NOREM, PŘEDPISŮ, VZOROVÝCH LISTŮ**

- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
- ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha. Část 1: Projektování
- ČSN EN 13848-1 Železniční aplikace – Kolej – Geometrická kvalita koleje – Část 1: Popis geometrie koleje
- Předpis SŽDC S3 Železniční svršek
- ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody

V Plzni 01/25  
V Olomouci 01/2025

Jan Eisenreich  
Ing. Michal Březina