

# Technická zpráva

**Objednatel:** Dopravní podnik Ostrava a.s.

**Stavba:** Rekonstrukce tramvajové trati na ul. Nádražní

**Objekt:** SO 655 - Úprava trakčního vedení

**Stupeň:** DPS

**Datum:** 07/2014

**Číslo zakázky:** 43 085

**Arch. č.:** PRO-TZ-9640

**Vypracoval:** Ing. Karin Motyčková

**Přezkoumal:** Marek Tkaczik

**Schválil:** Ing. Vlastimil Šmiřák

# 1 Úvod

---

Po výstavbě kolejiště s novou osovou vzdáleností bude stávající trolejové vedení vyměněno za nové. Po demontáži původních trolejových drátů budou nainstalovány nové trolejové dráty dvoukolejného provozu v celém dotčeném úseku Nádražní (od zastávky Důl Jindřich u 30.dubna po děliče 37/0 u Zámecké). Nové trolejové dráty budou uchyceny do posunutých poloh ve všech dotčených místech do nových trolejových závěsů na převěsových lanech uchycených na okolních budovách, na stávajících trakčních stožárech a třech nových trakčních stožárech č.1 až 3. Nové trakční stožáry budou žárově zinkovány typu D10. Všechny 3 nové trakční stožáry budou využity pro instalaci svítidel veřejného osvětlení v rámci SO 401 Přeložka veřejného osvětlení.

Celková délka dvoukolejného trolejového vedení je cca 800m.

V trolejovém vedení v úseku 30.dubna - Českobratrská bude obnoveno posilovací napájecí vedení. Trolejové vedení bude doplněno o třetí středovou trolej.

Celková délka obnoveného nasvorkovaného posilovacího vedení je cca 132m.

V rámci tohoto stavebního objektu bude nově provedena výzbroj napájecího bodu 37/22 a vyměněno křížení TRAMxTBUS v křižovatce s Českobratrskou.

V rámci tohoto stavebního objektu bude nově provedena i kabeláž odsávacího bodu z kolejiště u skříňe ZS4 u zaslepení Jurečkovy ulice. Kabeláž odsávacího bodu má od kolejiště po skříň ZS4 délku cca 10m.

Nově bude provedeno v místě stožáru napájecího bodu 37/22 ukolejnění připojením kabelu CHBU 1x50mm<sup>2</sup> k nejbližší tramvajové kolejnici u Hollarovy ulice.

Ukolejnění vzdušného dělení v křížení TRAMxTBUS u Českobratrské bude provedeno na stožáru 38/1 také do nového kolejiště pomocí chrániček položených v rámci komunikací - SO 403 Chráničky DPO.

## 2 Hlavní technické údaje soustavy

---

Elektrická síť TRAM trolej. vedení	stejnoseměrná, 1PEN DC 600V TN-C (+pól v koleji)
Jmenovité napětí trolej. vedení	600V DC
Izolace trol. vedení proti zemi	dvojitá
Výška troleje	5,5m
Průřez troleje	Cu 120 mm <sup>2</sup>
Převěsová lana	ocelové pozinkované lano 50 mm <sup>2</sup>
Tlumič lana	parafilové lano 13,5mm s příslušnými koncovkami
Maximální namáhání	¼ pevnosti
Izolátory	smyčkové silikonové 25kN
Závěs troleje	prostý a pružný
Klikatost trolejového vedení	± 35cm
Stožáry	nové ocelové žárově zinkované trubkové typu D10 s antikorozi manžetou, s horním průměrem 245mm a dále stávající ocelové trubkové stožáry
Závěsy na budovách	stávající - odzkoušet na tahovou sílu 10kN

Ochrana proti zkratu	rychlým vypnutím rychlovypínači
Ochrana proti přepětí trol. vedení	růžkové a varistorové bleskojistky

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:

- živých částí	DC, TN-C 600V – polohou, izolací
- neživých částí	DC, TN-C 600V - dvojitou izolací

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 edice 3:

- trakční trolejové vedení	AA8, AB8, AD4, AF2, AG2, AH2, AQ3, AS2, BA5
----------------------------	---

Prostor	nebezpečný
Podmínky prostředí	silné znečištění

### 3 Obecné požadavky na trakční stožáry

---

Provozovatel tramvajového trolejového vedení - DPO má tyto požadavky na nově dodávané trakční stožáry:

- Trakční stožáry budou vyhovovat předepsaným vrcholovým tahům
- Stožáry typu C budou mít horní průměr 168mm, stožáry typu D budou mít horní průměr 245mm
- Jednotlivé stupně stožáru stejného průřezu budou vyrobeny vždy z jednoho nesvařovaného celistvého kusu
- Trakční stožáry budou vždy žárově zinkované
- Stožáry typu C10, D10, D11 - tj. pro osazení (vetknutí) dovnitř základu budou dodány s protikorozií manžetou, která bude nahoře po celém obvodu stožáru přivařena. Z důvodu zachování požadované zatížitelnosti stožárů nebudou tyto svary děrované.
- Stožáry typu Cpp8,5 a Dpp8,5, které budou určeny do chodníků, tj. jejich příruby budou zadlážděné, budou mít nad přírubou přivařenu po celém obvodu také protikorozií ochranu, která bude mít délku 400mm
- Štítky dodavatele stožárů budou na stožár přilepeny (bez vrtání děr)
- Označení stožárů (typ stožáru/rok výroby) bude formou návaru provedeno ve výšce 10-15 cm nad protikorozií manžetou
- Základové rošty pro přírubové stožáry typu Cp8,5 a Dp8,5 budou provedeny bez povrchové úpravy. Závítové tyče budou na horní části roštu vyčnívat pouze v délce, která postačí pro uchycení stožáru+výšku podložky+matice+ochranné krytky

Požadavkem DPO je také provést vždy prohlídku a přejímku stožárů technikem DPO ve výrobním závodě před jejich expedicí. Technik DPO zkontroluje svary a způsob obroušení před zinkováním. Při přejímce budou doloženy protokoly o provedené vizuální kontrole svarů - VTPw oprávněnou osobou.

## 4 Technické řešení

---

### a) Trolejové vedení

Po výstavbě kolejíště s novou osovou vzdáleností bude stávající trolejové vedení vyměněno za nové. Po demontáži původních trolejových drátů budou nainstalovány nové trolejové dráty dvoukolejného provozu v celém dotčeném úseku Nádražní (od Dolu Jindřich po děliče 37/0 u Zámecké). Trolejové dráty budou uchyceny do posunutých poloh ve všech dotčených místech do nových trolejových závěsů na převěsových lanech uchycených na okolních budovách, stávajících trakčních stožárech a třech nových trakčních stožárech č.1 až 3.

Trolejové vedení v úseku 30.dubna - Českobratrská bude doplněno o třetí středovou trolej, která je nainstalována jako posilovací napájecí vedení. Toto posilovací vedení je v dnešním stavu nainstalováno, ale v době jednokolejného provozu bude v úseku od ul. 30.dubna po konec u Českobratrské sneseno. Bude obnoveno až v tomto cílovém stavu trolejového vedení. Třetí trolejový drát bude nasvorkován na ukončení u 30.dubna a uchycen na pevné závěsy mezi trolejemi nad osami kolejí. Na úrovni stožáru 38/1 bude středová trolej ukončena a zakotvena na budově Nádražní 40 a stožáru 505/2a.

Převěsová lana budou provedena nově. Převěsy mezi budovami budou s parafileovými tlumiči v délkách uvedených na výkrese č. 2. Parafileový tlumič bude uchycen na závěsu na budově a dále, za smyčkovými izolátory, budou použita ocelová lana 50mm<sup>2</sup>. Stávající kotevní závěsy ve zdivu budou zkontrolovány a tahově vyzkoušeny na tah 1 tuna tj. 10kN.

Vlastní nové trolejové dráty budou na stávající trolejové dráty naspojovány v křižovatce s ulicí 30.dubna u zastávky Důl Jindřich a po cca 800 metrech ukončeny v děličích stožáru 37/0 u Zámecké. Trolejové dráty budou uchyceny v nových trolejových závěsech typu Omega, bočních, Delta minorokových a pevných závěsech. Na vyznačených místech budou na převěsových lanech provedeny kabelové propojky trolejových drátů. Nově provedená bude i veškerá kabeláž do trolejí - tj. kabely napájecího bodu 37/22, kabeláž dělice 37/0 a kabely pro bleskojistky vzdušného dělice v křížení TRAMxTBUS v křižovatce ulic Nádražní x Českobratrská.

Z důvodu posunu osové vzdálenosti kolejí v křižovatce ulic Nádražní x Českobratrská bude nově provedeno křížení TRAMxTBUS tak, aby izolované dělení bylo v tramvajových trolejích a trolejbusové stopy zůstaly nepřerušeně napájené.

### b) Trakční stožáry

V rámci tohoto SO budou nově vystaveny 3 trakční stožáry označeny čísly 1 až 3.

Nové trakční stožáry budou žárově zinkovány typu D10 pro osazení do hranolového základu s antikorozií manžetou. Hranolové základy trakčních stožárů budou betonové o rozměrech 1,8x1,8m s hloubkou 2m. Patky budou z betonu C25/30 XA1. Uprostřed hranolového základu budou umístěny betonové skruže o průměru  $\varnothing$  500mm pro osazení stožáru do hloubky 1,5m. Celá délka vetknutí do základu bude natřena asfaltovým lakem. Všechny 3 nové trakční stožáry budou využity pro instalaci svítidel veřejného osvětlení. V základech stožárů budou provedeny chráničkové prostupy pro kabely VO. Rozvodná skříňka VO bude na stožár připáskována ve výšce cca 0,6m nad terénem. Vrtaným prostupem bude do stožáru zaveden kabel, který bude vnitřkem přiveden až ke svítidlu na výložníku. Vrtaný prostup bude utěsněn. Technické řešení veřejného osvětlení není součástí tohoto objektu, ale je součástí SO 401 Přeložka veřejného osvětlení.

Trakční stožáry budou do základů osazeny tak, aby byly v záklonu 2% nadzemní výšky. Záklon bude proveden v opačném směru vzhledem k výslednici zatížení stožáru převěsovými lany. Záklon při nadzemní výšce 8,5m je ve vrcholu 170mm tj. 1,15°.

### **c) Napájecí bod**

Na stávajícím stožáru 37/22 bude nově provedena veškerá výzbroj napájecího bodu, s táhlovým odpojovačem, s kabeláží do trolejí, s růžkovou bleskojistkou a ukolejněním. Dva přírodní napájecí kabely z měnirny zůstanou zachováni stávající.

### **d) Trakční kabely odsávacího bodu a ukolejnění**

V rámci tohoto stavebního objektu bude nově provedena i kabeláž stávajícího odsávacího bodu z kolejiště u skříně ZS4 u zaslepení Jurečkovy ulice. Od skříně ZS4 budou kolmo do tramvajového kolejiště (k jednotlivým kolejnicím) přivedeny 4 kabely CHBU 1x240mm<sup>2</sup> a současně 4 kabely pro měření CYA 1x4mm<sup>2</sup> a 1 kabel ukolejnění CHBU 1x50mm<sup>2</sup> kopaným prostupem komunikace. Kopaný prostup pod komunikací bude proveden obetonovanými chráničkami 5x110mm v hloubce minimálně 1,3m. Pokud však budou stávající prostupy vyhovující, tak se využijí tyto. Kabeláž odsávacího bodu má od kolejiště po skříně ZS4 délku cca 10m. Další trasa trakčních kabelů od skříně ZS4 do trakční měnirny nebude dotčena a zůstane zachována stávající.

Nově bude provedeno i stávající ukolejnění v místě stožáru napájecího bodu 37/22 připojením kabelu CHBU 1x50mm<sup>2</sup> k nejbližší tramvajové kolejnici u Hollarovy ulice.

Ukolejnění vzdušného dělení v křížení TRAMxTBUS u Českobratrské bude provedeno na stožáru 38/1 také do nového kolejiště pomocí chrániček položených v rámci stavby komunikací - Rekonstrukce ul. Nádražní v Ostravě, SO 403 Chráničky DPO. Do chráničky bude zatažen kabel CHBU 1x50mm<sup>2</sup> k nejbližší tramvajové kolejnici. Na tomto stožáru budou nově provedeny i varistorové bleskojistky ve skříně.

Z důvodu výměny kolejiště i v místě stávajícího úsekového dělení na stožáru 37/0 u Zámecké ulice bude i zde nově provedeno ukolejnění. Na toto ukolejnění budou svedeny dvě nové varistorové bleskojistky ve skříně a stávající růžková bleskojistka napájecího bodu.

Všechna ukolejnění budou na příslušnou kolejnici připojena pomocí kovových skříněk dle standardů provozovatele.

## **5 Zemní práce**

---

Výkopové práce musí být prováděny tak, aby nedošlo k pádu osob do výkopu a k sesutí stěn. K zábraně proti pádu do výkopu je nutno použít buď jeho zakrytí, nebo ohrazení dvoutýčovým zábradlím 1,1 m vysokým, případně vytvoření technické zábrany ve vzdálenosti 1,5 m od okraje výkopu.

Zajištění stability svislých stěn výkopů nutno provádět pažením v zastavěném území od hloubky 1,3 m. Technické požadavky na provedení pažení musí být obsaženy v dodavatelské dokumentaci. Do nezajištěného výkopu nesmí pracovníci vstupovat, podkopávání svahů je zakázáno. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány výkopkem či okolním provozem, nutno ponechávat minimálně 50 cm volný pruh se zajištěním proti případnému

pádu uvolněné zeminy. Před vstupem pracovníků do výkopu musí být ze stěn odstraněny uvolněné kusy a případné závady na konstrukci pažení.

Pracovníci pohybující se ve výkopech hlubších 1,3 m jsou povinni používat ochrannou přilbu a nesmí tyto práce vykonávat osamoceně. Šířka dna výkopu, pokud se v něm pracuje, musí být minimálně 80 cm, a to proto, aby byla zajištěna bezpečná manipulace, montáž či jakákoliv jiná práce na prováděném podzemním vedení. Při přerušení zemních prací (jedná se o časový úsek minimálně 24 hodin) musí být stav zabezpečení výkopu ověřen odpovědným pracovníkem.

Výkopy u přilehlých komunikací musí být opatřeny dopravním značením a výstražným osvětlením. Přes výkopy musí být v místech přístupných veřejnosti bezpečný přechod o šířce 1,5 m a musí být vybaven zábradlím se zarážkou.

U vrtných prací se musí zabezpečovat po skončení práce všechny vrty o průměru větším 20 cm buď zakrytím, nebo ohrazením.

## 6 Průběh výstavby

---

Výstavba bude koordinována s celou stavbou.

Výstavba trakčních stožárů bude prováděna po jednotlivých stožárech po domluvě se správcem VO a se zhotovitelem SO 401, protože stožáry 1 a 3 jsou náhradou za osvětlovací stožáry. **Výstavba stožárů proběhne před zahájením jednokolejných provozů v roce 2016**, protože stožár č.3 je používán pro pověšení provizorního trolejového vedení pro jednokolejný provoz. Po výstavbě stožárů budou převěšena dotčená lana na nové stožáry a uchyceny trolejové dráty.

Ve výluce tramvajového provozu v létě 2016 bude vystavěno nové kolejiště s novou osovou vzdáleností a po jeho výstavbě budou demontovány původní a namontovány nové trolejové dráty dvoukolejného provozu v celém dotčeném úseku Nádražní - tj. od trolejových spojek Dolu Jindřich po děličce 37/0 u Zámecké v celkové délce cca 800m.

Po výstavbě nového kolejiště bude také nově provedena kabeláž odsávacího bodu u skříně ZS4 u zaslepení Jurečkovy ulice a všechna požadovaná ukolejnění.

Výstavba bude řešena projektem organizace výstavby ZOV – Zásady organizace výstavby.

## 7 Kategorizace odpadů

---

Zhotovitel je ve smyslu Zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. dle §4 odstavce x) původcem odpadů. Zhotovitel - původce odpadů, je povinen veškerý vzniklý odpad předat osobě oprávněné k jeho převzetí podle Zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. dle §12.

Dle Vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 vzniknou touto stavbou tyto odpady:

17 01 01	beton	10 m <sup>3</sup>
17 04 01	měď	1,5t

17 04 05	železo a ocel	1t
17 04 11	kabely	0,1t
17 05 04	zemina a kamení	20 m <sup>3</sup>

Odpadní materiál vzniklý touto stavbou bude ekologicky zlikvidován, nebo bude odvezen na skládku, kterou si zajistí zhotovitel, vyjma vytěžených kabelů a trolejových drátů, které jsou majetkem DPO a budou převezeny do areálu Ústředních dílen DPO v Martinově.

## 8 Závěr

---

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s platnými ČSN, Vyhláškou MD 177/1995 Sb. a dle Zákona o dráhách 266/1994 Sb. Montážní návody jednotlivých komponentů trolejového vedení jsou dodávkou výrobce, nebo jsou řešeny v Místním bezpečnostním pracovním předpisu - MPBP Dopravního podniku Ostrava a.s. Před uvedením do provozu je nutno provést revizi dle ČSN 33 1500 a bude vydán Průkaz způsobilosti určeného technického zařízení.

Po ukončení stavby bude provedeno geodetické zaměření a provozovateli musí být předána projektová dokumentace dle skutečného provedení.

Technické řešení SO 655 - Úprava trakčního vedení bylo konzultováno s provozovatelem - Dopravním podnikem Ostrava a.s.

- odborem Dopravní cesta, střediskem Vrchní vedení
- oddělením revize a technická kontrola