

OBJEDNATEL:

Plzeňské městské
dopravní podniky**PMDP**Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12
301 00 Plzeň - Východní Předměstí

společnost "MP + MMD - Vozovna Slovany", společník 1:

**METROPROJEKT Praha a.s.**

nám. I. P. Pavlova 2/1786

120 00 Praha 2

tel.: +420 296 154 105

www.metroprojekt.cz

společník 2:

M**Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.**

Národní 984/15

110 00 Praha 1

tel.: +420 221 412 800

www.mottmac.com

Souprava číslo:

HIP:

Ing. Jan Kočí

tel.: 296 154 401

Podpis:

Název a účel díla:

REKONSTRUKCE VOZOVNY SLOVANY
Plzeň, Slovanská alej 35

Stupeň:

DPS

Zpracovatelský útvar:

S 80

tel.: +420 296 154 400

Vedoucí útvaru:

Ing. Jakub Huml

Podpis:

Název části díla:

E. Stavební část - stavební soubory
SOD II Objekty odstavu tramvají (ODT)
E.5 Elektro a sdělovací objekty
SO ODT 20/1 Trolejové vedení-Dvůr, vjezd a výjezd**E.****E.5**

Odpovědný projektant:

Ing. Kateřina Švehlová

Podpis:

Vypracoval:

Ing. Miroslav Hudec

Podpis:

Název přílohy:

Technická zpráva

Změna:

-

Číslo příl.:

001

Skart.

znak:

V20/2039

Datum:

11/2019

Počet

formátů:

13xA4

Měřítko:

-

IČD:

19**7246****006****06****07****01a**

Obsah:

1.	Identifikační údaje	2
2.	Identifikace SO a úvod	3
3.	Seznam vstupních podkladů	3
4.	Hlavní technické údaje	6
5.	Technické řešení.....	7
6.	Bezpečnost provozu a požární ochrana	10
7.	Bezpečnost práce při realizaci stavby	10
8.	Závěr	11

1. Identifikační údaje

Název akce: **Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35**
Stupeň: Dokumentace pro provádění stavby (DPS)
Umístění stavby: Plzeň
Katastrální území: Plzeň
Zhotovitel: **Společnost „MP+MMD – Vozovna Slovany“**
Zastoupená Společníkem 1
METROPROJEKT Praha a.s.,
I.P. Pavlova 2/1786
120 00 Praha 2
IČ: 45271895
DIČ: CZ45271895

a Společníkem 2
Mott MacDonald CZ, s.r.o.
Národní 984/15, 110 00 Praha 1
IČ: 48588733,
DIČ: CZ48588733

Investor: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12
301 00 Plzeň – Východní Předměstí
IČ: 25220683
DIČ: CZ25220683

Objednatel: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Denisovo nábřeží 920/12
301 00 Plzeň – Východní Předměstí
IČ: 25220683
DIČ: CZ25220683

Inž. činnost: METROPROJEKT Praha a.s.,
nám.I.P.Pavlova 1786/2
120 00 Praha 2

Provozovatel: Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Smlouva o dílo: 7246
Zhotovení dokumentace: listopad 2019

Zpracovatel části dokumentace: Elektroline a.s.
K Ládví 1805/20
184 00 Praha 8
IČ: 45312338
DIČ: CZ45312338

Odpovědný projektant: Ing. Kateřina Švehlová
Vypracoval: Ing. Miroslav Hudec

2. Identifikace SO a úvod

E.5 Elektro a sdělovací objekty

SO ODT 20/1 Trolejové vedení-Dvůr, vjezd a výjezd

Tento SO řeší nový definitivní stav trolejového vedení venkovní části areálu nového depa Slovany a na vjezdové a výjezdové harfě.

3. Seznam vstupních podkladů

- technická specifikace objednatele
- zadávací podmínky SOD
- Koncept technického řešení, Metroprojekt Praha,a.s. + Mott MacDonald CZ, s.r.o.
- PD DUR Rekonstrukce vozovny Slovany Plzeň, Slovanská alej 35, Metroprojekt Praha,a.s. + Mott MacDonald CZ, s.r.o.
- dispozice investora
- geodetické podklady - zaměření z 11/2017, vypracoval Delta G, s.r.o.
- katastrální mapa
- závěry z výrobních výborů a jednání konaných v průběhu zpracování tohoto projektu
- Ekologický audit, vypracoval Ekola Group, v 11/2017
- Stavebně technický průzkum výskytu azbestových materiálů v objektech vozovny Slovany, vypracoval Removal s.r.o., Petr Balvín, v 03/2018

Podklady objednatele:

- dostupné archivní materiály

Základní právní předpisy a technické normy:

- zákon č. 266/1994 Sb. o drahách ve znění pozdějších předpisů
- vyhl. 177/1995 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební řád drah ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník
- zákon č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- vyhl. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.
- vyhl. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 137/2006 Sb. o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů – zákona 134/2016 Sb.
- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení č. 312/2005 Sb.
- vyhl. 100/1995 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení) - ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška MMR č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí
- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
- ČSN 28 0318 Průjezdny průřezy tramvajových tratí a obrysy pro vozidla provozovaná na tramvajových dráhách.
- ČSN 33 0360 ed 2 Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech.
- ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 51: Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 3516 Předpisy pro trakční vedení tramvajových a trolejbusových drah
- ČSN 34 1500 ed. 2 Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN 34 3112 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro práci na trakčním vedení tramvajů a trolejbusů
- ČSN 37 6754 Projektování trakčního vedení tramvajových a trolejbusových drah
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN EN 50110-1 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
- ČSN EN 50110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 2: Národní dodatky
- ČSN EN 50119 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická trakční nadzemní trolejová zařízení
- ČSN EN 50122-1 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod – Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
- ČSN EN 50122-2 ed. 2 Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemnění a zpětný obvod – Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů DC trakčních soustav
- ČSN EN 50164-2 Součásti ochrany před bleskem (LPC) – Část 2: Požadavky na vodiče a zemniče
- ČSN EN 61557-4 ed. 2 Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 000 V a se stejnosměrným napětím do 1 500 V – Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování činnosti prostředků ochrany – Část 4: Odpor vodičů uzemnění, ochranného pospojování a vyrovnání potenciálu
- Vyhláška č. 486/1982 Sb. základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Zákon č. 319/2016 Sb. kterým se mění zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony

4. Hlavní technické údaje

Trolejové vedení

Proudová soustava	660 V(D.C.) s mínusovým pólem v koleji
Provozní napětí	600 V
Výška troleje v místě závěsu nad TK	4,4 - 5,7 m
Krajní případy teplotní	od -25°C do + 40°C
Izolace proti zemi	dvojitá
Přípustné tahové namáhání	qw=98MPa (odpovídá max. 10N/mm ² průřezu trolejového drátu dle ČSN EN 50 119 ed2.)

Trolejový drát	kompensovaný – objízdna stopa nekompenzovaný – odstav Cu-ETP/EN 1652/ o průřezu A= 120 mm ²
----------------	--

Závěs troleje	prostý, pružný : pevný závěs DELTA závěs boční držák dvojitý boční držák
---------------	---

Stožáry	ocelové, trubkové (nové)
---------	--------------------------

Ochrana proti atm. přepětí	svodičem přepětí PSP 1/10/III
----------------------------	-------------------------------

Ochrana před NDN	dvojitou izolací, ukolejněním s rychlým vypnutím dle ČSN 33 3516 a polohou
------------------	---

Nosná síť	lano Fe 35mm ² (nerez), lano Fe 50mm ² (nerez), sklolaminátový výložník parafil 13mm
-----------	---

Vnější vlivy	AA2+AA5,AB8,AD2 (ČSN 33 2000-3)
--------------	---------------------------------

Prostor	zvlášť nebezpečný (ČSN 33 2000-4-41)
---------	--------------------------------------

5. Technické řešení

Tento SO řeší nový definitivní stav trolejového venkovní části areálu nového depa Slovany a na vjezdové a výjezdové harfě po děliče. Děliče v halách a před halami nejsou součástí tohoto SO. Výjezdová harfa je zastřešena.

Trolejové vedení a nosné sítě

Nové trolejové vedení je tvořeno prostým trolejovým drátem Cu o průřezu 120mm², který je zavěšen na nosné síti. Nosnou síť tvoří prosté převěsy, řetězovky a ramena upevněné na trakční stožáry nebo na konstrukci budov pomocí kotevních závěsů a jiných typů ok.

Převěsy a řetězovky budou tvořeny s nekorodujícími prvky, tak aby byla zaručena jejich dlouhá životnost. Ramena budou ze sklolaminátu, který je běžně využíván pro tuto konstrukci.

Převěsové lana jsou ve vnější části areálu (dvůr) jsou vyrobená z nerez o průřezích 35 a 50mm². V místech kde jsou převěsové lana upevněna na konstrukci budovy budou provedena s parafilem tlumičem.

Před vjezdem do nových hal kontrolních oprav a denního ošetření bude použita bránová konstrukce pro přechod prostého trolejového vedení na pevnou trolej (řeší SO OUT 20.1 Trolejové vedení - Hala kontrolních prohlídek a SO OUT 20.2 Trolejové vedení - Hala denního ošetření). Návrh a statické posouzení brány řeší příloha č.002 této dokumentace. Detailní návrh bránové konstrukce bude zpracován v realizační dokumentaci stavby.

Uvnitř haly nad výjezdovou harfou jsou převěsy tvořeny parafilem lanem Ø13mm a upevněny na horizontální konzoly přichycené na konstrukci budovy. Detailní návrh horizontálních konzol včetně jejich upevnění bude zpracován v realizační dokumentaci stavby.

Výška trolejového vedení v prostoru kolejí č. 1 a č. 1a, kde je uvažováno s manipulací a nakolejení tramvají, bude min. 5.5m nad temenem kolejnice (TK). Tato výška bude dodržena i v prostoru kde se uvažuje pohyb traileru pro manipulaci. Před halami a přístřeškem pak ve výšce min. 4.4m nad TK. Detailní výškové změny budou zpracovány v realizační dokumentaci stavby.

Vzhledem ke složitosti nosné sítě je upevnění převěsových lan na stožáry pomocí objímek, tak aby byla možná výšková regulace trolejového vedení při montáži.

Trakční stožáry a kotevní závěsy

V prostoru dvora, na vjezdové a výjezdové harfě bude provedeno celkem 78ks nových trakčních stožárů. Nové stožáry budou ocelové, trubkové, stupňovité, typu C, D, E, F a G (trakční a trakční kombinované s osvětlením – označené doplňujícím písmenem „o“) o délkách 8.5-9m nad TK s navrženým přípustným tahovým namáháním ve vrcholu dle přílohy č.006 této dokumentace.

Stožáry budou provedeny s metalizací zinakor a základním nátěrem. Vrchní nátěr nutné provádět až po postavení stožáru. Barevný odstín dodržet dle standardu města RAL 7046. Nátěrové hmoty se používají na epoxidové a akryluretanové bázi.

Kombinované stožáry s osvětlením budou opatřeny dvířky pro svorkovnici. Spodní hrana dvířek pro svorkovnici bude min. 0.6m nad terénem a umístěna proti směru jízdy vozidel.

Stožáry budou provedeny se záklonem, který nepřesáhne 2% z nadzemní výšky.

Kotevní závěsy na budovách budou přizpůsobeny jednotlivým konstrukcím a budou je tvořit šroubovaná oka, objímky s lištami nebo kardany určené pro montáž na zeď/na ocelovou konstrukci.

Trolejové závěsy

Trolejové závěsy budou typu delta, boční držáky jednoduché a dvojité, pevné závěsy standardně využívané pro tramvajové vozovny. Speciální a atypické trolejové závěsy budou řešeny v realizačním stupni dokumentace a budou provedeny ve zdvojené nebo dvojité izolaci.

Napájení a dělení

Napájení vjezdové a výjezdové harfy je rozděleno na 2 samostatné napájecí úseky, které budou napájeny z nové měnirny MR pomocí 4ks kabelu AHKCY 1x500 (řeší SO ODT 20/3 Kabelové vedení) připojených k trakčním odpojovačům napájecích bodů.

Jedná se o 4 napájecí body označené:

NB 2.1 na trakčním stožáru č. 102,

NB 2.2 na stožáru č. 98,

na výjezdové harfě a

NB 3.1 na stožáru č. 56,

NB 3.2 na stožáru č.73,

na vjezdové harfě.

Stožáry budou opatřeny trakčními odpojovači s ručním pohonem.

Hala kontrolních prohlídek, denního ošetření a remízovací hala jsou řešeny jako samostatné napájecí úseky.

Úsek vjezdové a výjezdové harfy bude oddělen úsekovými děliči před a za jednotlivými halami, které jsou součástí dalších SO pro trolejové vedení v halách.

Jedná se o:

SO ODT 20/2 Trolejové vedení-Hala odstavu a přístřešek

SO OUT 20/1 Trolejové vedení - Hala kontrolních prohlídek

SO OUT 20/2 Trolejové vedení - Hala denního ošetření

Na koleji č.1, č. 1a a objízdné č. 26 jsou umístěné úsekové děliče ÚD 2-3, ÚD M2.1 a ÚD M2.26 pro oddělení napájení přední a zadní harfy. V případě poruchy je možné vjezdovou a výjezdovou harfu mezi sebou propojit pomocí trakčního odpojovače s ručním pohonem, umístěného na stožáru č. 29.

Pro kolej č.26 je umístěno úsekové dělení ÚD 3-26 na stožáru č. 83 pro odpojení části koleje č.26 od napájení v případě potřeby.

Pro kolej č.1 je umístěno úsekové dělení ÚD 1-2 na stožáru č. 18, které bude permanentně sepnuté, pouze v případě nakládky/vykládky tramvajových vozů na kolej č. 1a bude rozpojeno.

Úsek vjezdové a výjezdové harfy bude oddělen od napájení trati Slovanské aleje úsekovým dělením ÚD M1.1, ÚD M1.2, ÚD M3.1 a ÚD M3.2 s možností propojení v případě poruchy pomocí propojovacího trakčního odpojovače s ručním pohonem umístěného na stožáru č.31.

Veškerá výše uvedená úseková dělení budou řešena jako pojížděná pod proudem.

Stožáry s napájecími body a úsekovými děliči budou vyzbrojeny odpojovačem U 2000 A s ručním pohonem a ve dvojité izolaci. Propojení odpojovač – trolej bude provedeno kabelem CHBU 120 mm². Odpojovač napájecího bodu musí být na straně kabelových rozvodů opatřen svodičem přepětí. Odpojovač úsekového děliče bude vyzbrojen svodičem přepětí do každého úseku trolejového vedení. Všechny stožáry s trakčními odpojovači budou osazeny svodiči přepětí PSP 10/1/III. Hodnota uzemnění svodiče musí být max. 15 Ω. Svod bude proveden izolovaným vodičem CHBU 50 mm² a měřicí svorkou v rozpojovací krabici upevněné na stožáru.

Z rozpojovací krabice budou ukolejněny kabelem YY50mm² uloženým v korugované chráničce HDPE Ø75mm. Kabel bude připojen šroubovým spojem k nejbližší krajní koleji.

Zemní práce

Základové patky pro stožáry jsou navrženy jako hranolové, betonové s ocelovou trubkou DN530/8 dle přílohy č.006 této dokumentace. Základy jsou dimenzovány na jmenovité zatížení stožáru. Horní hrana základové patky bude umístěna min. 0.6m pod úroveň nového terénu, ocelová trubka uložena min. 1.5m v základové patce. U stožárů kombinovaných s osvětlením bude ocelová trubka DN530/8 opatřena otvorem pro potažení chrániček pro kabel osvětlení v min. hloubce 0.5m pod novým terénem. Otvor bude ošetřen proti korozi a utěsněn proti vnikání vody a nečistot.

V základových patkách pro kombinovaný stožár s osvětlením budou vloženy 2ks chráničky HDPE Ø50mm pro kabel osvětlení. V základových patkách pro napájecí body (NB) bude vloženo 2 ks korugovaných chrániček HDPE Ø75mm pro napájecí kabely a ukolejnění.

Základy jsou navrženy na únosnost 15N/cm² a je nutno je odlévat kontinuálně bez pracovní spáry přímo do výkopu.

Ochrana stávajících inž. sítí bude provedena dle podmínek jednotlivých správců sítí.

Zemní práce provádět ručně! Při odkrytí inž. sítí bude vyzván jejich správce ke kontrole, případně ke koordinaci polohy.

Definitivní povrchové úpravy jsou součástí tohoto SO.

Demontáž

Demontáž bude probíhat dle zhotovitelem vypracovaného POV, který bude schválen investorem.

Veškerý demontovaný materiál je majetkem vlastníka SVSmp a manipulace s ním se řídí vnitřními předpisy. Zhotovitel požádá vlastníka o vyjádření, jak naložit s demontovaným materiálem. Stávající betonové patky budou rozbourány. Odbouraný beton bude odvezen na skládku.

6. Bezpečnost provozu a požární ochrana

Stavba nevyžaduje vzhledem ke svému charakteru žádná speciální opatření z hlediska protipožární ochrany. Pouze po celou dobu stavby musí být umožněn příjezd hasičské techniky pro případ zásahu ke všem objektům dotčených stavbou. Během prací nesmí dojít k poškození ani zakrytí požárních hydrantů. Investor je povinen nahlásit omezení průjezdnosti a všechny následné uzavírky komunikací 14 dní předem na ohlašovnu požárů.

Během stavby musí být zachován příjezd a přístup k přilehlým objektům a dopravní obsluha dotčené oblasti (především příjezd sanitních, požárních a policejních vozů a svoz domovního odpadu).

7. Bezpečnost práce při realizaci stavby

Pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních všech druhů napětí a v jejich blízkosti se musí dodržet základní bezpečnostní předpisy obsažené v ČSN EN 50110-2 ed.2.

Pro činnost nebo pobyt osob bez elektrotechnické kvalifikace v blízkosti elektrických zařízení platí ČSN EN 50110-1 ed.3.

Pro pracovníky přicházející do styku s elektrickým zařízením platí Vyhláška č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace. Pro obsluhu a práci na trolejovém vedení trolejbusů a tramvají o napětí do 1 kV a pro činnost v blízkosti těchto vedení platí ČSN 34 3112.

V terénu, resp. v místech, kde dochází k souběhům nebo křížování inženýrských sítí, případně kde může dojít k výskytu neznámých překážek, je nutno zemní práce provádět s velkou opatrností ručně.

Trasy podzemních inženýrských sítí (u kabelů určení míst spojkování) bude nutno vytýčit přímo na místě a jejich polohu určit před započítím zemních prací pomocí měřicí techniky. Veškeré zemní práce prováděné v souběhu, resp. při křížení cizích zařízení je nutno provádět zásadně za odborného dozoru správců dotčených zařízení.

Vyznačení tras, spojek, stožárů apod. u nově zřizovaného zařízení dle této projektové dokumentace musí být výkresově upřesněno a doplněno v rámci zhotovení dokumentace dle provedení dodavatelem.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím na živé části (troleji) je provedena dle ČSN 33 2000-1 ed.2 polohou (výška troleje nad kolejemi nebo vozovkou je 5,5 m).

Ochrana před nebezpečným dotykem na neživých částech (stožárech) je provedena dle ČSN 33 3516 dvojitou izolací. První izolace je tvořena umělohmotným lanem z minorocu nebo umělohmotným držákem troleje. Vzdálenost druhé izolace je od stožáru min. 1,5 m.

8. Závěr

Práce bude provádět zhotovitel s kvalifikací pro UTZ. Veškeré práce musí být provedeny v souladu s ČSN a Plzeňským standardem komunikací.

Před zahájením výkopových prací je nutné vyžádat si přesné vytyčení dotčených podzemních vedení jejich správcí a zajistit si jejich dozor při provádění výkopových prací.

Zakreslení sítí v situaci jsou pouze orientační!

Uvedení do provozu

Před uvedením do provozu provede zhotovitel revizi dle ČSN, technickou prohlídku a zkoušku. Zhotovitel nechá vypracovat průkaz způsobilosti UTZ/E a dokumentaci skutečného provedení stavby včetně geodetického zaměření, které budou předány provozovateli.

Návrh podmínek zkušebního provozu

- doba trvání 3měsíce
- 1x týdně optická kontrola nosné sítě, závěsů, klikatosti a výšky trol. drátů
- kontrola stability nových trakčních podpěr
- 1x měsíčně provést měření izolačního stavu, měření úbytků napětí ve špičkovém provozu, kontrola zkratové odolnosti

Po ukončení zkušebního provozu vypracuje provozovatel protokol o prováděných kontrolách a provede vyhodnocení zkušebního provozu. Pokud po dobu zkušebního provozu nebudou zjištěny závady, které by bránily dalšímu provozu, zažádá uživatel o uvedení TV do trvalého provozu.

Závazné dokumenty k převjímacímu řízení

- Dokumentace opravená dle provedení stavby umožňující provoz a údržbu
- Revizní zpráva
- Protokol o technické prohlídce a zkoušce
- Průkaz způsobilosti UTZ
- Geodetické zaměření nových stožárů dle GIS

V Praze 11/2019

Ing. Miroslav Hudec

