ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK 03/2017

OBJEDNATEL:

Statutární město Brno
Dominikánské nám. 1
601 67 Brno

KOORDINÁTOR:

Dopravní podnik města Brna a.s.
Hlinky 64/151
603 00 Brno

Sdružení "MP + MCO - TT z Osové ke Kampusu MU", člen sdružení:

MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Legionářská 1058/8, 779 00 Olomouc
tel.: +420 585 570 444
www.moravia.cz

METROPROJEKT Praha a.s.
nám. I. P. Pavlova 2/1786
120 00 Praha 2
generální ředitel: Ing. David Krása
tel.: +420 296 154 105
www.metroprojekt.cz
info@metroprojekt.cz

Souprava číslo:

HIP: Podpis:

Ing. Petr Vyskočil

tel.: **296 154 153**

Stupeň: **DUR**

Název a účel díla:

PRODLOUŽENÍ TT Z OSOVÉ KE KAMPUSU MU V BOHUNICÍCH - 1. ETAPA

Zpracovatelský útvar:

S71 - elektro

tel.: **296 154 325**

Vedoucí útvaru: Podpis:

Ing. Jan Kahuda

Název části díla:

Elektro objekty DPMB
400 Elektro a sdělovací objekty
SO 405, SO 406 El. ovl. a ohřev výměn - Osová, terminál

D.
D.5
D.5.1

Odpovědný projektant: Podpis:

Ing. Kateřina Švehlová

Vypracoval: Podpis:

Ing. Bronislav Gabryš, Ph.D.

Skart. znak: **V20/2037** Datum: **09/2016**

Počet formátů: **xA4** Měřítko: **-**

Název přílohy:

Technická zpráva

Změna: **-**

Číslo příl.: **301**

IČD: **15** **6733** **001** **04** **05** **01**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Část dokumentace: D. Výkresová dokumentace

Skupina objektů: D.5 400 Elektro a sdělovací objekty

Objekty:

SO 405 Elektrické ovládání a ohřev výhybek Osová

SO 406 Elektrické ovládání a ohřev výhybek terminál

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název akce:	**Prodloužení TT z Osové ke Kampusu MU v Bohunicích – 1. etapa**
Stupeň dokumentace:	**Dokumentace pro územní rozhodnutí (DUR)**
Datum zpracování DUR:	**září 2016**
Investor:	**Statutární město Brno** se sídlem Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno IČ: 44992785
Koordinátor:	**Dopravní podnik města Brna a.s.,** se sídlem Hlinky 64/151, 603 00 Brno IČ: 25508881
Projektant/Obstaratel:	**Sdružení „MP + MCO - TT z Osové ke Kampusu MU v Bohunicích“** **Společník 1:** **METROPROJEKT Praha a.s.** se sídlem I.P. Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2 IČ: 45271895 **Společník 2:** **MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.** se sídlem Legionářská 1058/8, 779 00 Olomouc IČ: 64610357
Místo stavby:	Brno
Katastrální území:	Starý Lískovec (612014), Bohunice (612006)
Charakter stavby:	Novostavba
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Petr Vyskočil, A.I. 10125
Zpracovatelské středisko:	**S71**
Odpovědný projektant objektu:	**Ing. Kateřina Švehlová, AI – 1101575** Elektroline a.s., K Ládví 20, Praha 8

2. ÚVOD

Tato projektová dokumentace řeší elektrický ohřev výhybek dle standardu DPMB.

Ovládání výhybek je součástí jednotlivých systémů PS 910 – Řízení tramvajové dopravy na terminálu PS 911 – Řízení tramvajové dopravy v tunelu, PS 912 – Řízení tramvajové dopravy – Osová

3. DOKLADY A POUŽITÉ PODKLADY

- Požadavky provozovatele a závěry z jednání zúčastněných stran
- Situační výkresy současného stavu komunikací
- Zákres inženýrských sítí
- Geodetické zaměření
- Přehled použitých norem a předpisů
- Prohlídka a šetření v zájmové lokalitě

4. POUŽITÉ PODKLADY – NORMY

• ČSN 33 2000-4-41	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti Ochrana před úrazem elektrickým proudem
• ČSN EN 50122-1	Drážní zařízení Pevná trakční zařízení Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
• ČSN EN 50122-2	Drážní zařízení Pevná trakční zařízení Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
• 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
• ČSN EN 50164-2	Součásti ochrany před bleskem (LPC) Část 2: Požadavky na vodiče a zemniče
• ČSN 34 1500 ED.2	Drážní zařízení Pevná trakční zařízení Předpisy pro elektrická trakční zařízení

• ČSN 33 3516	Předpisy pro trakční vedení tramvajových a trolejbusových drah
• ČSN 34 3112	Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro práci na trakčním vedení tramvají a trolejbusů
• ČSN 37 6754	Projektování trakčního vedení tramvajových a trolejbusových drah
• ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
• ČSN EN 50124-1	Drážní zařízení Koordinace izolace Část 1: Základní požadavky Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty pro všechna elektrická a elektronická zařízení
• ČSN EN 50124-2	Drážní zařízení Koordinace izolace Část 2: Přepětí a ochrana před přepětím
• ČSN EN 61140 ed. 2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem Společná hlediska pro instalaci a zařízení
• ČSN EN 501110-1	Obsluha a práce na elektrických zařízeních.
• ČSN 34 3085	Elektrotechnické předpisy ČSN Předpisy pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách
• ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy Elektrické stanice a elektrická zařízení Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
• ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí Část 6: Revize
• ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení Uzemnění a ochranné vodiče
• ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení Elektrická vedení
• ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení Všeobecné předpisy
• ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy Elektrická zařízení Část 4: Bezpečnost

	Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
• ČSN 33 2000-4-46 ed. 2	Elektrotechnické předpisy Elektrická zařízení Část 4: Bezpečnost Kapitola 46: Odpojování a spínání

5. HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Trakční vedení

• Rozvodná soustava	2 – 600 V DC
• Ochrana před dotykem živých částí	polohou – TV, zábranou, izolací, krytem
• Ochrana před dotykem neživých částí	dvojitou izolací

Pomocné napětí

• Rozvodná soustava	2 – 24 V DC IT FELV
• Ochrana před dotykem živých částí	zábranou, izolací, krytem
• Ochrana před dotykem neživých částí	samočinným odpojením od zdroje při druhé poruše

6. POPIS ZAŘÍZENÍ

Zařízení se skládá z ovládací skříně EOV, kabelového vedení a topnic v kolejišti. Napájení zařízení je 600V DC z troleje. Svod napájení 600V DC bude proveden z trolejového vedení a sveden po převěsu ke stožáru. V pojistkové skříňce tř. II, namontované na trakčním stožáru, je umístěno jištění obvodů 600V. Použit je pojistkový odpojovač OPT 22 s pojistkou PT 22, 16-20 A.

Bezpečné odpojení rozvaděče a dalších obvodů od trakčního napětí se provádí vypnutím pojistkových odpojovačů v obvodech 600 V.

V plastovém rozvaděči - skříni EOV se nachází :

- měnič 600/24 V ss, 4 A
- stykač ohřevu výměn
- pojistkové odpojovače s pojistkami pro jištění ohřevu výměn
- propojovací vedení a svorkovnice
- každá topnice je samostatně jištěna PV514/6A

Dalšími externími částmi silových obvodů jsou :

- přívodní a propojovací vedení,
- soupravy pro ohřev výměn,

- modem GSM pro dálkové spínání a vypínání ohřevu výhybek nadřazeným systémem.

Z ovládací skříně budou samostatnými napájecími kabely napojeny topnice -750 W. Pro ohřev výměn se používají topné tyče kruhového průřezu z nerezavějícího materiálu. Kabely v zemi jsou vedeny v korugovaných plastových chráničkách DN 50mm.

V odbočení v zast. Osová budou ohřívány 2 výhybky z rozvaděče REOV3.

Na terminálu bude ohříváno 6 výhybek z rozvaděče REOV1 a REOV2.

7. TECHNICKÉ PODMÍNKY PRO PROVÁDĚNÍ MONTÁŽNÍCH PRACÍ

7.1 Uložení kabelů

Typy použitých kabelů musí splňovat požadavky pro dané prostředí, proudové zatížení a jejich uložení na uvažovaný podklad. Dle ČSN 33 3516 čl. 9.2 musí být zařízení a rozvody výhybek, pokud nemají potenciál trakčního vedení, uložena na nosné převěsové vazbě za druhou izolací, případně splňovat požadavky uložení od tohoto zařízení ve druhé izolaci.

Propojovací kabelová vedení uložená na nosných trakčních převěsech budou uložena v ohebné ochranné hadici s odolností pro venkovní použití. Uchycení hadice a kabelů na lana provést plastovými příchytkami ve vzdálenosti cca 0,4 m. Vedení kabelů po stožáru do ovládací skříně bude chráněno 3 m od UT v plastové trubce se zvýšenou mechanickou odolností.

7.2 Určení vnějších vlivů

teplota okolí	AA7
atmosférické podmínky okolí	AB8
výskyt vody	AD3
schopnost osob	BA1
dotyk osob s potenciálem země	BC2
stavební materiály	CA1

Z uvedeného, při zohlednění tabulky 32-NM3 ČSN 33 2000-3, plyne, že se jedná o nebezpečné prostory.

8. 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).

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI (BOZP)

Všeobecně

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které se týkají projektované stavby nebo zařízení.

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.

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

Pro pracovníky přicházející do styku s elektrickým zařízením platí Vyhláška č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice. 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 křižování 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 započetím zemních prací pomocí měřící techniky. Veškeré zemní práce prováděné v souběhu, resp. při křížení cizích zařízení provádět zásadně za odborného dozoru správců dotčených zařízení.

Vyznačení tras, spojek, stožárů, apod. u nově zřizovaného zařízení dle této PD 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 bočákem troleje. Vzdálenost druhé izolace je od stožáru min. 1,5 m.

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 dvoutyčovým 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.

Po provedení objektu dle této projektové dokumentace musí být provedena revize elektrického zařízení ve smyslu ČSN a vypracována revizní zpráva. Musí být provedena technicko-bezpečnostní zkouška.

10. ZÁVĚR

Práce bude provádět zhotovitel s kvalifikací pro UTZ. Provozovatel požaduje předání pracoviště před započetím prací a po skončení. Před záhozem kabelové rýhy je nutno přizvat dozor správce k převzetí uložení kabelů a vydání souhlasu se záhozem. Bude proveden zápis do stavebního deníku.

Uvedení do provozu

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s příslušnými ČSN. Nutno dodržet ČSN 34 1050 a ČSN 73 6005 pro uložení kabelů (nejmenší dovolené vzdálenosti podz. Vedení) a dodržet veškeré bezpečnostní předpisy, ČSN 33 3516, ČSN 34 3100 a normy související. V souladu se zákonem č. 266/1994 Sb., ve znění pozdějších předpisů, je nutno před uvedením do provozu provést výchozí

revizi, technickou prohlídku a zkoušku a musí být vydán Průkaz způsobilosti UTZ. Po ukončení stavby musí být provozovateli předána dokumentace dle skutečného provedení.

Návrh podmínek zkušebního provozu:

- doba trvání 3 měsíců
- 1x týdně měření

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 do trvalého provozu.

Po ukončení stavby musí být provozovateli předána proj. dokumentace dle skutečného provedení, vč. geodet. zaměření.

Závazné doklady k přejímacímu řízení

- Dokumentace opravená dle provedení stavby umožňující provoz a údržbu.
- Zpráva o výchozí revizi, protokol o tech. prohlídce a zkoušce, průkaz způsobilosti UTZ.
- Geodetické zaměření kabelových tras dle GIS.

Vypracovala: Ing. Švehlová Kateřina
Místo, datum: V Praze, 01/2017