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 403 Trakční kabely

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.: **201**

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 403 Trakční kabely

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

Projekt řeší návrh napájení nové tramvajové trati v Brně mezi současnou zastávkou Osová a kampusem Masarykovy univerzity. Napájení trolejbusové trati na terminálu není součástí této stavby.

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. VÝCHOZÍ PODKLADY

• ČSN 33 3516	Předpisy pro trakční vedení tramvajových a trolejbusových drah
• ČSN 34 1500	Předpisy pro elektrická trakční zařízení
• ČSN 34 3112	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
• Vyhláška č. 486/1982 Sb.	Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

5. HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

• proudová soustava	600 V DC
• izolace proti zemi	Dvojitá
• typ napájecích vodičů	kabel AYY 1x500 mm^2
• typ zpětných vodičů	Kolejnice typu NT1, kabel AYY 1x500 mm^2 kabel YY 1x300 mm^2
• uložení	v zemi, v multikanálu, v chráničkách
• ochrana před NDN neživých částí	dvojitou izolací, ukolejněním s rychlým vypnutím dle ČSN 33 3516

6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Nová tramvajová trať bude napájena z nové měnírny MR Netroufalky umístěné v prostorech nového dopravního terminálu Nemocnice Bohunice. Trať povede na samostatném tělese v tunelu. Pro tuto trať byl zpracován energetický výpočet (viz příloha F4).

Napájecí vedení je tvořeno trakčními kabely kabely AYY 1x500 mm^2, zpětné vedení tvoří kabely AYY 1x500 mm^2, YY 1x300 mm^2 a kolejnice NT1.

Tramvajová trať bude od současné trati na Starý Lískovec oddělena úsekovým děličem ÚDX1. Samotná nová tramvajová trať je rozdělena na dva úseky „X1“ a „X2“.

První úsek „X1“ je ohraničen úsekovými děliči ÚD 106/X1 a ÚD X1/X2:

Z nově vybudované měnírny MR Netroufalky povedou 2+2(L+, L-) trakční kabely do úseku „NÚ 1“, 2+2 kabely budou vyvedeny před tunelem, zasmyčkovány v kabelové skříní „X1a“ a dále budou pokračovat 2+2 kabely tunelem. Kabely pak budou ukončeny v kabelových skříní „X1“. Z kabelových skříní budou připojeny na trolej a kolej kabely YY 1x300 mm^2.

Pro zálohové napájení budou do kabelových skříních „X1“ zasmyčkovány kabely z měnírny MR Osová. Jedná se o stávající kabely (NX1/1O, NX1/2O, ZX1/1O, ZX1/2O) vedoucí podél stávající tratě na ul. Osová, které budou přerušeny, naspojkovány novými kabely a zataženy do kabelových skříní „X1“.

Z měnírny Netroufalky budou dále vyvedeny 2+2(L+, L-) trakční kabely pro NÚ105, které povedou souběžně s ostatními kabely tunelem a budou naspojkovány na přerušené kabely a to ve směru úseku NÚ105.

Druhý úsek „X2“ je oddělen děličem ÚD X1/X2 a vede až do konce nové trati:

Z nově vybudované měnírny MR Netroufalky povedou 2+2 (L+, L-) trakční kabely. Kabely budou připojeny do kabelových skříní „X2“ a odtud připojeny na trolej a kolej kabely YY300 mm^2.

Kabelové skříně budou provedeny a vyzbrojeny dle standardu DPmB a.s.

Dálkové ovládání motorových pohonů odpojovačů (EOMP) umístěných na trati bude prováděno ovládacími kabely CYKY 12x4 mm^2 a 7x4 mm^2 zasmyčkováním vždy dvou odpojovačů, a které povedou do MR Netroufalky do rozvaděče DX2. Kabely budou přiloženy do kabelové trasy trakčních kabelů a dálkové ovládání bude začleněno do dálkového ovládání měnírny.

Tunelem povede celkem 4+4 kabely trakční a 2 ovládací kabely CYKY 12x4 mm^2.

7. ENERGETICKÁ BILANCE

Návrh výkonu měnírny a napájení a dělení trakčního vedení na úseky vychází z nového energetického výpočtu, který je v části F.4

8. ZEMNÍ PRÁCE

Uložení a uspořádání kabelů

V chodníku a v zeleném pásu povedou kabely nad sebou v kabelové rýze 60cm, na 10 cm pískovém loži, kryté 10 cm pískem a cihlou. Pod vozovkami povedou kabely v prostupech vytvořených protlakem. Kabely se uloží do chrániček typu HDPE 110mm, končící min. 1m za obrubníkem. V prostupech budou přidány 2 chráničky jako rezervy.

V tunelu a na terminálu budou kabely uloženy v 9otvorovém multikanálu. Ten bude uložen pod obslužným chodníkem. V rámci tohoto SO budou položeny i 9otvorovém multikanály pro PS 911 a PS 912(popř. další PS, SO) po obou stranách tunelu.

Co 40m bude v trase vložena kabelová šachta, které slouží při protahování kabelů a jako revizní šachta. Každá druhá šachta bude propojena multikanálem na druhou stranu kolejí.

Trakční ani ovládací kabely EOMP nebudou z multikanálu v tunelu odbočovat.

Při křížení s plynovodem, sdělovacím vedením, NN a VN vedením a vodovodním řádem povedou kabely nad, v betonových chráničkách (TK1) s přesahem 1m na každou stranu.

Ochrana stávajících inž. sítí bude provedena dle podmínek jednotlivých správců sítí. Zemní práce provádět ručně! Při výkopech nutno dodržet min. vzdálenost 2 m od paty stromu. Při odkrytí cizích inž. sítí bude vyzván jejich správce ke kontrole, případně ke koordinaci polohy.

Před záhozem kabelové rýhy je nutno přizvat dozor správce k převzetí uložení kabelů a vydání souhlasu se záhozem.

9. ÚČINKY STAVBY

Vliv stavby na zdraví a životní prostředí

Z hlediska zájmů chráněných hygienickou službou a zákonem č. 372/2011 Sb. o zdravotnických službách není tento stavební objekt významný. Výkopový materiál bude zajištěn tak, aby nedocházelo ke znečišťování okolí.

Stavba nemění hydrologické poměry, nezasahuje do podzemních vod. Vlivy na povrchovou vodu jsou minimální.

Ochrana přírody

Stavbou nebude dotčena veřejná zeleň. Nutno dodržet min. vzdálenost 2,5m od kmene stromů.

10. 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).

11. 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.

12. 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