ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK 03/2017

OBJEDNATEL:

BRNO

Statutární město Brno
Dominikánské nám. 1
601 67 Brno

KOORDINÁTOR:

DPMB Dopravní podnik města Brna a.s.

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

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

MCO

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

METROPROJEKT

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 404 Elektrické zařízení nástupišť

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:

SO 404.01 - SO 404.10
Technická zpráva

Změna: **-**

Číslo příl.: **401**

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 404.01 Osvětlení označníku + ELP – Osová
SO 404.03 Osvětlení označníku + ELP – terminál
SO 404.04 Napájení automatů jízdenek – Osová
SO 404.05 Napájení osvětlení odstavných kolejí terminálu (DPMB)
SO 404.06 Napájení automatů jízdenek – terminál
SO 404.07 Napájení osvětlení přístřešku – Osová
SO 404.08 Světelná nástupní hrana – terminál
SO 404.09 Světelná nástupní hrana – Nová Jihlavská
SO 404.10 Zálohované a nezálohované napájení

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 objektů: **Ing. Kateřina Švehlová, AI – 1101575**
Elektroline a.s., K Ládví 20, Praha 8

2. ÚVOD

Projekt řeší napájení NN rozvaděčů řízení dopravy v tunelu a na terminálu, napájení pro osvětlení v nových přístřešcích na nových zastávkách, napájení prodejních automatů jízdenek a elektronických panelů pro cestující nebo „City Light“ panelů, osvětlení označníků, světelné nástupní hrany signalizující příjezd tramvaje do zastávky a zálohované a nezálohované napájení technologických zařízení na zastávkách.

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

4. VÝCHOZÍ PODKLADY

4.1 Normy, vyhlášky a zákony

- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN CEN TR/13201-1 Osvětlení pozemních komunikací
  Část 1: Návod pro výběr tříd osvětlení
- ČSN EN 13201-2 Osvětlení pozemních komunikací
  Část 2: Požadavky
- ČSN EN 13201-3 Osvětlení pozemních komunikací
  Část 3: Výpočet
- ČSN EN 13201-4 Osvětlení pozemních komunikací
  Část 4: Metody měření
- ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí
  Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

- ČSN 33 2000-2 Elektrotechnické předpisy
- ČSN 33 2000-4 Elektrické instalace nízkého napětí
- ČSN 33 2000-5 Elektrické instalace nízkého napětí
- ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí
- ČSN 33 2000-7 Elektrické instalace nízkého napětí

5. HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

- proudová soustava 3/PEN~50 Hz, 3x 230 V/TN-C
- provozní napětí 230 V
- minimální krytí IP33, IP43 + nevodivý materiál
- vnější vlivy AB8, AD4, AN2 dle ČSN 33 2000-5-51
- ochrana před NDN živých částí izolací u přístrojů a kabelů
  krytem svítidla a svorkovnice
- ochrana před NDN neživých částí izolací u předmětů třídy II
  samočinným odpojením vadné části od zdroje

6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

V souvislosti s výstavbou nové tramvajové trati od současné smyčky Osová ke kampusu Masarykovy univerzity v Brně dojde k aplikaci nových technologií zabezpečujících řízení a bezpečnost dopravy, pro které je nutno zajistit napájení. Dále je nutno zajistit napájení osvětlení přístřešků a nástupních hran, napájení elektronických informačních panelů pro cestující, prodejních automatů jízdenek, kamer a dalších technických zařízení. Jedná se o soubor stavebních objektů v přesunuté tramvajové zastávce Osová a v prostoru terminálu. Pro zařízení v nové zastávce Nová Jihlavská je napájení řešeno společně s PS v části D.10.2

6.1 SO 404.01 Osvětlení označníku + ELP – Osová

V zastávce Osová budou instalovány 2 elektronické informační panely pro zobrazení odjezdů spojů ze zastávky a 2 prodejní automaty jízdenek. Všechny panely budou napájeny z rozvaděče MX3. Pro napájení budou použity kabely CYKY-J 5x2,5 mm^2 a v celé trase uloženy v chráničce HDPE 110 mm.

Kabely z rozvaděče MX3 budou vedeny podél tramvajové trati ke stanovišti zastávky Osová ve směru do Starého Lískovce. Z tohoto místa budou vedeny odbočné větve k elektronickému panelu na stanovišti do Starého Lískovce. Kabelová trasa ke stanovišti do centra města povede v chráničce pod tramvajovou tratí podél celého nástupiště až k elektronickému panelu.

Trasa chrániček HDPE50 pro pospojování bude přizpůsobena dle poloh základů mobiliáře. Všechny chráničky budou utěsněny proti vnikání vlhkosti a nečistot. Víko kabelové šachty bude zvoleno dle typu povrchu a bude opatřeno zámkem.

6.2 SO 404.03 Osvětlení označníku + ELP – terminál

V terminálu Nemocnice Bohunice budou instalovány 4 elektronické informační panely pro zobrazení odjezdů spojů ze zastávky. Všechny panely budou umístěny na označníku zastávky a budou napájeny z rozvaděče MX2. V kabelové trase budou použity kabely CYKY-J 5x2,5 mm^2 a v celé trase uloženy v chráničce HDPE 110 mm.

Z rozvaděče MX2 budou vedeny odbočné větve k elektronickému panelu na stanovišti trolejbusů končících jízdu, k prostřednímu stanovišti tramvají, ke stanovišti trolejbusů ve směru do centra města a ke stanovišti trolejbusů ve směru na Osovou.

Trasa chrániček HDPE50 pro pospojování bude přizpůsobena dle poloh základů mobiliáře. Všechny chráničky budou utěsněny proti vnikání vlhkosti a nečistot. Víko kabelové šachty bude zvoleno dle typu povrchu a bude opatřeno zámkem.

6.3 SO 404.04 Napájení automatů jízdenek – Osová

V zastávce Osová budou instalovány 2 jízdenkové automaty pro cestující. Všechny automaty budou napájeny z rozvaděče MX3 a budou použity kabely CYKY-J 5x2,5 mm^2 a v celé trase uloženy v chráničce HDPE 110 mm.

Kabely z rozvaděče MX3 budou vedeny podél tramvajové trati ke stanovišti zastávky Osová ve směru do Starého Lískovce. Z tohoto místa budou vedeny odbočné větve k automatu jízdenek na stanovišti do Starého Lískovce. Kabelová trasa ke stanovišti do centra města povede v chráničce pod tramvajovou tratí podél celého nástupiště až k automatu jízdenek.

6.4 SO 404.05 Napájení osvětlení odstavných kolejí terminálu (DPMB)

V souvislosti s vybudováním nových prostor spravovaných výlučně DPMB je projektováno i jejich osvětlení ve správě DPMB. Jedná se celkem o 7 svítidel na šesti trakčních stožárech upevněných na výložník dle situačního výkresu. V něm jsou svítidla označena kódem Dx, kde „x“ je číslo svítidla. Umístění svítidel udává následující přehled:

- svítidlo D1 na stožáru č. 30,
- svítidlo D2 na stožáru č. 29,
- svítidlo D3 na stožáru č. 37,
- svítidlo D4 na stožáru č. 35,
- svítidlo D5 na stožáru č. 42,
- svítidlo D6 a D7 na stožáru č. 48.

Svítidla budou napájena z rozvaděče MX1. Všechna svítidla budou osvětlovat prostory kolejiště. Ostatní technické údaje o použitých svítidlech a montáži jsou uvedeny v dokumentu „Městské standardy pro veřejné osvětlení“. Výpočet osvětlení bude proveden v dalším stupni projektové dokumentace. Kabelová trasa povede od svítidla D3 k D2, dále chráničkou pod kolejištěm ke svítidlu D1 a přes svítidlo D4 do šachty chráničkové trasy a dále do rozvaděče MX1. Druhá část kabelové trasy povede multikanálem souběžně s napájecími kabely tramvajové trati. Od šachty Š2 povede kabel přes svítidlo D5 a dále chráničkou pod kolejištěm ke svítidlům D6 a D7.

Kabely budou v chráničce průměru 63 mm uloženy do kabelové rýhy v hloubce 0,6 m. Kabely vedeny kolmo pod tramvajovými kolejemi budou uloženy ve dvojité chráničce s přesahem 0,5 m v hloubce 0,9 až 1,0 m.

Bližší specifikaci typů kabelů a chrániček dle dokumentu „Městské standardy pro veřejné osvětlení“. V dalším stupni dokumentace bude zpracován světelně technický výpočet.

6.5 SO 404.06 Napájení automatů jízdenek – terminál

V terminálu Nemocnice Bohunice budou instalovány 3 jízdenkové automaty pro cestující. Všechny automaty budou napájeny z rozvaděče MX2 a budou použity kabely CYKY-J 5x2,5 mm^2 a v celé trase uloženy v chráničce HDPE 110 mm.

6.6 SO 404.07 Napájení osvětlení přístřešku – Osová

V zastávce Osová budou instalovány 2 přístřešky pro cestující s vlastním osvětlením . Oba budou napájeny z rozvodu VO na stožáru č. 81 a budou použity kabely CYKY-J 5x2,5 mm^2 a v celé trase uloženy v chráničce HDPE 110 mm.

Kabely budou vedeny podél tramvajové trati ke stanovišti zastávky Osová ve směru do Starého Lískovce. Z tohoto místa budou vedeny odbočné větve k přístřešku na stanovišti do Starého Lískovce. Kabelová trasa ke stanovišti do centra města povede v chráničce pod tramvajovou tratí podél celého nástupiště až k přístřešku.

Trasa chrániček HDPE50 pro pospojování bude přizpůsobena dle poloh základů mobiliáře. Všechny chráničky budou utěsněny proti vnikání vlhkosti a nečistot. Víko kabelové šachty bude zvoleno dle typu povrchu a bude opatřeno zámkem.

6.7 SO 404.08 Světelná nástupní hrana – terminál

V terminálu Nemocnice Bohunice budou do hran nástupišť instalovány světelné linie signalizující příjezd tramvaje do zastávky. Světelná linie je umístěna podél výstražné hmatové linie.

Světelná linie se skládá ze segmentů o rozměrech 990x40x62 mm. Každý segment je složen z LED diod o celkovém příkonu cca 9W, napájecí napětí je 48V DC. Jednotlivé segmenty jsou vloženy do montážního U profilu. Tento U profil je uložen do betonového lože.

Napájeny budou z rozvaděče MX2 a budou použity kabely CYKY-J 3x6 mm2 a v celé trase uloženy v chráničce HDPE 110 mm. Ovládání bude automatické, od stavu kolejových obvodů přes řídící modul v RRD2. Světelná linie u každé koleje je ovládána zvlášť.

Světelná informační linie (SIL) má tři stavy:

- svítí trvalým světlem-vlak není ve stanici ani se nepřibližuje.
- Svítí přerušovaným světlem (s frekvencí cca 2 Hz)-vlak přijíždí nebo odjíždí ze stanice.
- Nesvítí-vlak stojí na nástupišti.

6.8 SO 404.09 Světelná nástupní hrana – Nová Jihlavská

V zastávce Nová Jihlavská budou instalovány do hran nástupiště světelné linie signalizující příjezd tramvaje do zastávky. Světelná linie je umístěna podél výstražné hmatové linie.

Světelné hrany budou napájeny z rozvodny RH v technologické místnosti v zastávce Nová Jihlavská a budou použity kabely CYKY-J 3x6 mm^2. Ovládání bude automatické, od stavu kolejových obvodů přes řídící modul v RRD1. Světelná linie u každé koleje je ovládána zvlášť.

Technické řešení bude obdobné jako u SO 404.8.

6.9 SO 404.10 Zálohované a nezálohované napájení

V zastávce Nová Jihlavská bude vybudována nová trafostanice pro napájení stavebních a provozních souborů na nové TT vedené v tunelu. Některá zařízení je nutno napájet zajištěným (zálohovaným) zdrojem. Proto budou vybudovány dvě napájecí sítě, tj. síť zálohovaného a nezálohovaného napájení.

Nezálohované napájení

Z hlavní rozvodny NN z rozvaděče nezálohovaného napájení RH2, umístěného v technologické místnosti za výtahem (zast. Nová Jihlavská) budou vyvedeny kabely, které budou napájet rozvaděč MX1 (umístění u plotu MR Netroufalky) a rozvaděč MX3 (umístěn u zastávky Osová). Rozvaděč MX2(umístění u předprodeje) bude napájen z rozvaděče MX1 . Kabely v tunelu povedou multikanálem, společně s trakčními kabely. Na terminálu povedou kabely v multikanálu a

chráničkách v zemi. Kabelová trasa mezi rozvaděči MX1 a MX2 povede v multikanálu podél plotu měnírny a podél stěny budovy předprodeje jízdenek a zázemí pro řidiče ke stanovišti.
Rozvaděč MX1 zajišťuje napájení pro:

- Záložní napájení NN (230V) MR Netroufalky
- Rozvaděč MX2
- Rozvaděč NN – budova předprodeje
- Rozvaděč ovládání vrat- Jihlavská

Rozvaděč MX2 zajišťuje napájení pro:

- Osvětlení zastřešení nástupišť na terminálu
- 3x Napájení automatů jízdenek – terminál
- 2x Světelná linie- nástupní hrana – terminál
- Rezerva pro reklamní panely City light

Rozvaděč MX3 zajišťuje napájení pro:

- 2x Napájení automatů jízdenek
- Rozvaděč ovládání vrat- Osová

Zálohované napájení

Z hlavní rozvodny NN z rozvaděče zálohovaného napájení RN1, umístěného v technologické místnosti za výtahem budou vyvedeny kabely pro MXZ3 a MXZ2 pro napájení kamerového systému a dalších zařízení vyžadující zál. napájení. V tunelu povedou kabely na kabelovém roštu, společně s ostatními ovládacími kabely. Na terminálu povedou kabely v multikanálu a chráničkách v zemi.
Rozvaděč MXZ2 zajišťuje napájení pro:

- 3x Osvětlení označníků + 4x ELP – terminál
- Kamerový systém, vč. monitorů
- Rozhlasové zařízení
- Radiostanice

Rozvaděč MXZ3 zajišťuje napájení pro:

- 2x Osvětlení označníků + ELP
- Kamerový systém, vč. monitorů

Ostatní technologie v zastávce Nová Jihlavská budou zajištěny přímo z rozvaděče RN1.

Všechny chráničky budou utěsněny proti vnikání vlhkosti a nečistot. Víko kabelové šachty bude zvoleno dle typu povrchu a bude opatřeno zámkem.

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

7.1 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.

7.2 Předpisy a normy

Při výstavbě stavební části, koordinaci stavebních prací s montážními pracemi technologickými i při pozdějším provozu musejí být respektována zákonná ustanovení, vyhlášky a další právní předpisy včetně technických norem a doporučení, týkající se tohoto stavebního objektu v oblasti předpisů k zajištění BOZP.

- Zákon 262/2006 Sb. Zákoník práce, novela č.585/2006 Sb. - ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 178/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci - ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 494/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob evidence a hlášení pracovních úrazů
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška ČÚBP, ČBÚ 50/1978 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice – ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška ČÚBP 48/1982 Sb.Vyhláška, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení – ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška MMR 137/1998 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu - ve znění pozdějších předpisů. Výčet předpisů BOZP pro projektované zařízení není taxativní – jedná se o hlavní předpisy BOZP dotčeného oboru činnosti. Jejich seznam doplní o další související předpisy, vyhlášky a nařízení BOZP pro konkrétní činnosti dodavatel a provozovatel zařízení.
- Předpisy k zajištění BOZP dodavatele
- Předpisy k zajištění BOP provozovatele

7.3 BOZP při výstavbě

Při montáži a provozu zařízení musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění BOZP, které se týkají projektovaného stavebního objektu.

- Zákon 262/2006 Sb. Zákoník práce, novela č.585/2006 Sb. - ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 178/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci - ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 201/2010 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob evidence a hlášení pracovních úrazů
- Nařízení vlády 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška ČÚBP, ČBÚ 50/1978 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice – ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška ČÚBP 48/1982 Sb.Vyhláška, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení – ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška MMR 137/1998 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu - ve znění pozdějších předpisů. Výčet předpisů BOZP pro projektované zařízení není taxativní – jedná se o hlavní předpisy BOZP dotčeného oboru činnosti. Jejich seznam doplní o další související předpisy, vyhlášky a nařízení BOZP pro konkrétní činnosti dodavatel a provozovatel zařízení.
- Předpisy k zajištění BOZP dodavatele
- Předpisy k zajištění BOP provozovatele

8. ZÁVĚR

Stávající inženýrské sítě jsou zakresleny v situaci, přeložky ostatních sítí jsou zakresleny v celkové koordinační situaci. Před započetím výkopových prací investor požádá správce sítí o jejich vytýčení.

Nutno dodržet ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 73 6005 pro uložení kabelů (nejmenší dovolené vzdálenosti podzemních vedení) a dodržet veškeré bezpečnostní předpisy, ČSN 33 3516, ČSN EN 50110-1 ed.2 a normy související. Před uvedením do provozu je nutno provést revizi dle ČSN, provést technickou prohlídku a vydat průkaz způsobilosti pro zařízení UTZ.

Po ukončení stavby musí být provozovateli předána projektová dokumentace dle skutečného provedení, včetně geodetického zaměření kabelové trasy (papírová forma + digitálně - *.dgn).

Uvedení do provozu

Veškeré práce musí být provedeny v souladu s ČSN a bezpečnostními předpisy. Před uvedením do provozu je nutno provést revizi dle ČSN, technickou prohlídku a zkoušku a musí být vydán průkaz způsobilosti UTZ/E. Po ukončení stavby musí být provozovateli předána projektová dokumentace dle skutečného provedení, včetně geodetického zaměření v grafické podobě dle podmínek dopravního podniku.

Návrh podmínek zkušebního provozu

- doba trvání 12 měsíců
- 1x měsíčně provést měření na kabelech

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.

Závazné doklady k přejímacímu řízení

- Dokumentace opravená dle provedení stavby umožňující provoz a údržbu
- Revizní zpráva
- Protokol o technické prohlídce a zkoušce
- Průkaz způsobilosti UTZ/E
- Geodetické zaměření kabelových tras dle GIS

Vypracovala: Ing. Švehlová Kateřina
Místo, datum: V Praze, 09/2016