

PROJEKT	INVESTOR	ARCHITEKT
PARK NA MORAVSKÉM NÁMĚSTÍ V BRNĚ	ÚMČ Brno-střed Dominikánská 2 601 69, Brno IČO: 44992785 DIČ: CZ44992785	 consequence forma, s.r.o. 756 04, Nový Hrozenkov 760 IČO: 04849582 DIČ: CZ04849582 kancelář : Botanická 59, 602 00 Brno e. info@consequence.cz t. +420 530 345 204
AUTORIZOVANÝ PROJEKTANT	Bc. Radim Pala	ČKAIT
VYPRACOVAL	Roland Černoch	
STUPEŇ DOKUMENTACE	PDPS	
ČÁST DOKUMENTACE	D.1.4.A.3.1.2 IO 402 Osvětlení VO	
NÁZEV VÝKRESU		
Technická zpráva		D.1.4.A.3.1.2.1



Puttner, s.r.o.

Šumavská 416/15, 602 00 Brno

projekty transformoven, rozvoden, kabelových sítí, projekty transformoven, rozvoden, kabelových sítí, projekty transformoven, rozvoden, kabelových sítí, projekty

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje stavby

Stavba:	Park na Moravském náměstí v Brně
Objekt:	IO 402 Osvětlení VO
Kraj:	Jihomoravský
Objednatel:	ÚMČ Brno-střed Dominikánská 2, 601 69 Brno
Zhotovitel dokumentace:	consequence forma, s.r.o. 756 04, Nový Hrozenkov 760
Zhotovitel SO:	Puttner, s.r.o. Šumavská 416/15 602 00 Brno
Zodpovědný projektant:	Bc. Radim Pala, autorizace v oboru technologická zařízení staveb

2. Účel projektu

V souvislosti s rekonstrukcí Moravského náměstí v Brně dojde k nutnosti vybudování nového veřejného osvětlení (osvětlení, které bude v majetku TSB, a.s.), které nahradí rušené stávající. Nová LED svítidla budou umístěna na sadových sloupech výšky 5 m. Veškerý použitý materiál bude dle standardu města Brna a TSB, a.s. V rámci této stavby bude zrušeno celkem 21 stávajících sadových sloupů a 633m kabelové trasy. Nově bude vybudováno (přeloženo) 14 sloupů VO. Svítidla budou vybavena čipem MSB-C a budou komunikovat s koncentrátorem MSB-K v zapínací skříni, který bude do stávajícího RVO doplněn. Tento systém bude zprovozněn firmou Datmolux a v době předání musí být funkční. K předání hotového díla požaduje správce VO doložit Zápis o měření opatřený kulatým razítkem. Průměrný jas na komunikaci nesmí překročit o více než 50 procent minimální hodnotu stanovenou ČSN při dané rovnoměrnosti.

3. Podklady pro zpracování

- aktuální koordinační situace stavby
- koordinace s ostatními projekčními specialisty
- platné elektrotechnické předpisy a normy

4. Technické řešení

Základní technické údaje

Rozvodná soustava NN: 3 NPE AC, 400V, 50 Hz, TN-C
1 NPE AC, 230V, 50 Hz, TN-C-S

Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

část NN:

-živé části: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou

-neživé části: automatickým odpojením od zdroje v síti TN

Zvýšená ochrana: pospojováním (uvedení na stejný potenciál)

Prostory dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Změna 1: Nebezpečné



Veřejné osvětlení a areálové osvětlení

IO 402 Osvětlení VO

V rámci nového **veřejného osvětlení** (dále jen VO) se bude jednat o osvětlení nové páteřní hlavní cesty a stávajícího chodníku v severní části řešeného území (chodník mezi parkem a ul. Moravské náměstí). Všechna svítidla VO budou vybavena sedmi pinovou patičí NEMA (včetně komunikačního modulu MSB-C). Do stávajícího zapínacího rozvaděče bude doplněn modul komunikační nástavby (MSB-K WIRELESS). Na všech sloupech bude osazena zásuvka 230 V pro možnost připojení vánočního osvětlení. Použité typy svítidel budou S1 dle technické specifikace. Stávající veřejné osvětlení bude zrušeno, demontovaný materiál bude odvezen na místo určení dle TSB.

Odpojení stávajícího osvětlení bude provedeno techniky TSB na základě objednávky, odpojena bude západní větev VO mezi Z-303 a R-0681-017 a východní větev VO mezi S-0681-041 a R-0681-017, v R-0681-017 bude doplněna pojistka na pozici 3 a vyjmuta pojistka na pozici 6.

Přeložka VO je rozdělena na dva úseky:

1) Ze stávajícího zapínacího rozvaděče Z303 Moravské náměstí park bude vyveden kabel VO podél páteřní komunikace jižním směrem, prosmyčkuje nové sloupy č.1-1 až č.1-3 a kabel bude dále veden podél budoucí kavárny (nebude zasmyčkován do sloupu s AO č. 1-4) až ke stávajícímu chodníku v severní části (chodník mezi parkem a ul. Moravské náměstí). Zde kabel prosmyčkuje sloupy č.1-5 až 1-9 a ukončen bude ve vyměněné rozpojovací skříni R-0687-017 (typ RF 7:7), která je umístěna v jižní části řešeného území. Z důvodu výskytu stávajících sítí budou sloupy č. 1-6 až 1-8 umístěny na opačné straně chodníku než sloupy č. 1-5 a 1-9. Celková délka trasy VO této větve činí 463 m a bude zde osazeno 5 sadových sloupů VO výšky 5 m s LED svítidlem.

2) Ze stávajícího sadového stožáru č. 41 (ve stožáru bude vyměněna svorkovnice) ve východní části řešeného území bude vyveden nový kabel VO, který bude dále veden podél příčné cesty až k centrální ploše, prosmyčkuje sloupy č. 2-3 až 2-8, bude dále veden podél páteřní cesty do vyměněné rozpojovací skříni R-0687-017 kde bude ukončen. Celková délka trasy VO této větve činí 203 m a bude zde osazeno 6 sadových sloupů VO výšky 5 m s LED svítidlem.

IO 403 Venkovní osvětlení - areálové

V rámci nového **areálového osvětlení** (dále jen AO) se bude jednat o přisvětlení předpokládaných exponovaných pěti míst na nově vznikajících parkových chodnících. Areálová svítidla na sadových stožárech budou vybavena sedmi pinovou patičí NEMA (včetně komunikačního modulu MSB-C) a budou napojena na základě smlouvy o odběru el. energie uzavřené s TSB, a.s. na síť VO. Vždy se bude jednat o samostatně vyvedený kabel z nejbližšího sloupu VO. Na všech sloupech bude osazena zásuvka 230 V pro možnost připojení vánočního osvětlení. Použité typy svítidel budou S2 dle technické specifikace.

Ve fasádě kavárny bude umístěn nový zapínací rozvaděč VO, ze kterého bude vyvedeno napájení pro osvětlení laviček, zemních svítidel, osvětlení sedacího lemu ve středu náměstí a reflektorové sloupy, použité typy svítidel S3, S4, S5, S6, S7 dle technické specifikace.

Areálové osvětlení je rozděleno na 7 úseků:

- 1) Vývod z nového stožáru TSB č. 1-3 kabelem CYKY 4x2,5 mm směrem ke kavárně, kde bude umístěn 1 sadový sloup výšky 5 m s LED svítidlem, délka trasy 36 m.
- 2) Vývod ze stávajícího stožáru TSB č. S-0681-041 kabelem CYKY 4x2,5 mm podél chodníku jižním směrem, kde budou umístěny 2 sadové sloupy výšky 5 m s LED svítidly, délka trasy 56 m.
- 3) Vývod ze stávajícího rozvaděče TSB č. R-0681-017 kabelem CYKY 4x2,5 mm podél chodníku severozápadním směrem, kde budou umístěny 2 sadové sloupy výšky 5 m s LED svítidly, délka trasy 162 m.
- 4) Vývod z nového zapínacího rozvaděče AO v kavárně 2x kabelem H07RN-F 5x4 mm směrem podél chodníků západojižním směrem až k jižní straně náměstí, kabel bude napájet osvětlení 16 laviček se svítidly S6 a 9 laviček se svítidly S5. Délka trasy 320 m. Kabely budou jištěny proudovým chráničem 30 mA se zvýšenou odolností proti spínaným zdrojům (např. 030-F-G).
- 5) Vývod z nového zapínacího rozvaděče AO v kavárně kabelem H07RN-F 5x4 mm směrem podél chodníků



východojižním směrem až k jižní straně náměstí, kabel bude napájet osvětlení 23 laviček se svítidly S6 a 4 zemní svítidla S7. Délka trasy 304 m. Kabely budou jištěny proudovým chráničem 30 mA se zvýšenou odolností proti spínaným zdrojům (např. 030-F-G).

- 6) Vývod z nového zapínacího rozvaděče AO v kavárně kabelem CYKY 4x2,5 pro 3 sadové reflektorové sloupky AO výšky 5 m se svítidly S4, které budou osvětlovat střed náměstí. Délka trasy 141 m.
- 7) Vývod z nového zapínacího rozvaděče AO v kavárně kabelem CYKY 5x2,5 pro 4 liniové LED osvětlovací svítidla S3, které budou osvětlovat sedací lem podél středu náměstí. Délka trasy 146 m. Délka LED liniových svítidel činí 62, 61, 61 a 51 m.

Uložení kabelů

Kabel se uloží v celé délce v plastové chrániče pr. 63, ve volném terénu s krytím 700 mm v kabelové rýze hloubky 800 mm. V chodníku se kabel uloží s krytím 500 mm v kabelové rýze hloubky 600 mm. Pod pojížděnými plochami (hlavní chodník přes Moravské náměstí bude pojížděný) bude kabel uložen navíc v chrániče pr. 110 mm v kabelové rýze hloubky 1200 mm s krytím 1000 mm. Souběžně s kabelem VO bude uložen zemnicí drát FeZn 10 mm. Dodavatel je povinen přizvat technika před záhozem rýhy ke kontrole.

Stožár VO

Stožáry budou v provedení „Brno“, oboustranně žárově zinkované s ochrannou PVC manžetou. Pro stožáry bude vybudován betonový základ z betonu třídy C25/30, XC2, S3, 36mm dle ČSN EN 206-1. Betonový základ stožáru musí být opatřen plastovým pouzdrem, do kterého se stožár zasune, zaklínuje dřevěnými klíny a po vyrovnání se obsype a zhutní. Vnitřní průměr pouzdra musí být minimálně o 100 mm větší než průměr stožáru. Pouzdro nesmí být z porézního materiálu (např. osinkocement). Na dně pouzdra je třeba umístit podložku z mechanicky pevného materiálu (např. dvě poloviny betonové dlaždice 30x30). Stožáry budou v barvě RAL 9007.



Specifikace svítidel VO a AO

Svítidla budou v provedení LED, svítidla musejí splňovat požadavky norem ČSN EN 60598-1 a ČSN EN 60598-2-3 ed.2 a svítidla předávané TSB musí splňovat „MĚSTSKÉ STANDARDY PRO VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ MĚSTA BRNA“. Před předáním do správy VO TSB bude provedeno měření osvětlenosti osobou s certifikací ČMS a naadresování komunikačních členů MSB-C/K, včetně zprovoznění. Optická část svítidla bude optimalizována pro osvětlení pozemní komunikace, nikoliv okolí. Typ a parametry použitých svítidel jsou určeny světelně-technickým návrhem podloženým výpočtem osvětlení, jenž je nedílnou součástí dokumentace stavby. Zhotovitel nemůže svévolně změnit typ svítidla a typ světelného zdroje. Opodstatněná změna je možná pouze po předložení nového světelně-technického výpočtu s přesností na každý osvětlovací bod (nikoliv pouze vzorový výpočet) a odsouhlasení objednatelem/správcem stavby po předchozím odsouhlasení projektantem, příslušným majetkovým správcem a architektem realizovaného objektu VO.

S1

VO svítidlo parkové, LED, 17,2W, 1340 lm, optika Elliptical 73° / 75°, 3000 K, Ra=80, L80/B10=100 000 hod, tř. svítivosti G6, vč. el. předřadníku s autonomním stmíváním + NEMA 7 Pin socket, IP66, IK10, včetně kabel. konektoru IP68 a redukce na sloup D=76 mm, RAL 9007. Komunikace pomocí čipu MSB-C

S2

VO svítidlo parkové, LED, 16,2W, 1400 lm, optika Symetric, 3000 K, Ra=80, L80/B10=100 000 hod, tř. svítivosti G6, vč. el. předřadníku s autonomním stmíváním + NEMA 7 Pin socket, IP66, IK10, včetně kabel. konektoru IP68 a redukce na sloup D=76 mm, RAL 9007. Komunikace pomocí čipu MSB-C

S3

Venkovní LED Neon pásek zalitý v ochranném plastovém pouzdře, 12 nebo 24 V DC, LED, 9 W/m, 600 lm/m, 2700 – 3200 K, CRI 74, počet LED/m = 120/m, úhel svitu 120°, LED čip 2835 SMD, Ra 80, IP67, L70/B20= 30 000 hod, McAdam=3, včetně systémového držáku - kotvící lišty, včetně kotvícího ohýbaného nerezového L-profilu, vodotěsných konektorů a nerezových úchytnů pro montáž, směr ohybu do stran, pracovní teplota -15°C +60°C, stmívací protokol DALI

S4

Venkovní směrovatelný stmívatelný světlomet s třmenem, LED 42 W, 6250 lm, 3000K, Ra80, elektronický DALI předřadník, IP67, IK08, L80/B10=100 000 hod, RAL9007, včetně clony proti oslnění a montážního úchytnu na sloup d=102

S5

Venkovní liniové svítidlo integrované do lavičky - systémový výrobek, zdroj 230 V AC - výstup 12 nebo 24 V DC, se svorkami dimenzovanými na přívodní kabel CYKY 5x4 mm, LED, výkon max. 60 W, stupeň krytí IP66, vodotěsné konektory a nerezové úchyty pro montáž, směr ohybu side bend, provozní teplota -20°C +50°C, délka osvětlení 2,7 m; barva světla 3095 K; 480 lm/m, 3,9 W/m, CRI Ra ≥80

S6

Venkovní liniové svítidlo integrované do lavičky - systémový výrobek, zdroj 230 V AC - výstup 12 nebo 24 V DC, se svorkami dimenzovanými na přívodní kabel CYKY 5x4 mm, LED, výkon max. 60 W, stupeň krytí IP66, vodotěsné konektory a nerezové úchyty pro montáž, směr ohybu side bend, provozní teplota -20°C +50°C, délka osvětlení 1,6 m; barva světla 3095 K; 480 lm/m, 3,9 W/m, CRI Ra ≥80.

S7

Venkovní zemní svítidlo, LED 23 W, 495 lm, 3000 K, Ra 80, IP 68, IK 10, tř. II, optika WF, L80/B10=100 000 hod, McAdam = 2, pojezdové pro zatížení 5000 kg, elektronický DALI předřadník, včetně montážního pouzdra a konektoru IP68



Puttner, s.r.o.

Šumavská 416/15, 602 00 Brno

projekty transformoven, rozvodů, kabelových sítí, projekty transformoven, rozvodů, kabelových sítí, projekty transformoven, rozvodů, kabelových sítí, projekty

Závěrečná měření, revize

Podkladem pro vyhotovení revizní zprávy elektrického zařízení budou dle ČSN 33 2000-6 část 6: Revize zejména tato měření a kontroly:

- měření spojitosti ochranných vodičů a pospojování
- ověření spojitosti uzemňovací soustavy
- měření izolačního odporu elektrické instalace
- ověření automatického odpojení od zdroje jako ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí
- ověření ochrany před nebezpečným dotykem živých částí: izolací, polohou, zábranou, krytím
- kontrola zapojení elektrických přístrojů
- ověření funkčnosti elektrických přístrojů
- měření úbytků napětí v případě zvýšení odebíraného výkonu nebo výměně stávajících kabelů za nové s menším průřezem

Před uvedením zařízení do provozu musí být správci zařízení předána revizní zpráva zajištěná zhotovitelem dle ČSN 33 1500.

5. Důležitá upozornění

Inženýrské sítě jsou v projektové dokumentaci zakresleny informativně. Před zahájením výkopových prací je nutné požádat o vytýčení na místě samém, případně polohu upřesnit sondami. Vytýčit nutno především dálkové kabely, slaboproudé kabely a silové kabely. Výkopové práce v blízkosti inženýrských sítí je nutné provádět ručně se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k jejich narušení. Prováděcí firma je povinna dodržet podmínky dotčených organizací.

Použitý materiál musí odpovídat ČSN. Případné změny oproti materiálu navrženému u projektové dokumentace musí být odsouhlaseny projektantem a provozovatelem veřejného osvětlení.

Při práci na elektrických zařízeních musí být dodržena příslušná ustanovení "Provozních pravidel pro elektrárny a sítě", předpisů ESČ z roku 1950 v dosud platném rozsahu a dále následující základní normy:

ČSN CEN/TR 13201-1	Osvětlení pozemních komunikací - Část 1: Výběr tříd osvětlení
ČSN EN 13201-2	Osvětlení pozemních komunikací - Část 2: Požadavky
ČSN EN 13201-3	Osvětlení pozemních komunikací - Část 3: Výpočet
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-4-41, ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 73 6006	Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN P 73 7505	Kolektory a ostatní sdružené trasy vedení inženýrských sítí
ČSN 33 3320 ed. 2	Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN IEC 60050-614	Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 614: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie - Provoz
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN 83 9061	Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
VYHLÁŠKA 50/1978	Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice

V Brně, červen 2021

Roland Černoch