

Projekt : **Rekonstrukce Masarykova náměstí – Přestupní terminál Velká Bíteš**
Investor : Město Velká Bíteš, Masarykovo náměstí 87, 595 01 Velká Bíteš
Autoři projektu : Ing.arch. A.Burian, Ing.arch. G.Křivinka
Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby
Zakázka : 1388-0711

MASARYKOVO NÁMĚSTÍ

PŘESTUPNÍ TERMINÁL

SO 06 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

Seznam příloh :

- E 1 - Technická zpráva
 - Příloha č. 1 – Osvětlovací stožáry veřejného osvětlení
 - Příloha č. 2 – Svítidla veřejného osvětlení
- E 2 - Veřejné osvětlení a silnoproudé rozvody – schema rozvodů
- E 3 - Nový rozváděč RVO – hlavní obvody
- E 4 - Soupis prací a dodávek :
 - E4.1 – Veřejné osvětlení – uznatelné náklady
 - E4.2 – Veřejné osvětlení – neuznatelné náklady
 - E4.3 – Veřejné osvětlení – plocha před poštou a GE Money Bank – neuznatelné náklady

Brno, leden 2012

Vypracoval : Zdeněk Němeček

Projekt : **Rekonstrukce Masarykova náměstí – Přestupní terminál Velká Bíteš**
Investor : Město Velká Bíteš, Masarykovo náměstí 87, 595 01 Velká Bíteš
Autoři projektu : Ing.arch. A.Burian, Ing.arch. G.Křivinka
Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby
Zakázka : 1388-0711

E 1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

E 1.01 – Rozsah řešení

Tento stupeň projektové dokumentace řeší rekonstrukci veřejného osvětlení na Masarykově náměstí ve městě Velká Bíteš. Součástí projektu je i nový rozváděč RVO pro veřejné osvětlení a části silnoproudých rozvodů na náměstí. Stávající rozváděč veřejného osvětlení bude demontován a stávající obvody veřejného osvětlení budou přepojeny do nového rozváděče.

Rekonstrukce Masarykova náměstí bude probíhat ve dvou etapách :

- etapa 1 : přestupní terminál Velká Bíteš
- etapa 2 : rekonstrukce Masarykova náměstí jih

Hranice etap výstavby probíhá v jedné třetině podélné vzdálenosti z jižní strany místní komunikace rovnoběžné s osou této komunikace procházející přes náměstí (hranice etap výstavby je zakreslena na výkrese E 2 - Veřejné osvětlení a silnoproudé rozvody – schema rozvodů).

Z hlediska financování je rekonstrukce etapy 1 rozdělena na další části. Pro SO 06 – Veřejné osvětlení platí následující dělení dodávek a prací :

- E4.1 – dotace ROP (regionální operační plán) – uznatelné náklady
- E4.2 – dotace ROP – neuznatelné náklady
- E4.3 – dotace ROP – plocha před poštou a GE Money Bank – neuznatelné náklady

Rozsah dodávek a prací pro :

E4.1 – Uznatelné náklady :

- demontáže stávajícího rozváděče VO a stávajících obvodů veřejného osvětlení
- dodávka a montáž nového rozváděče RVO, připojení všech stávajících kabelů veřejného osvětlení
- instalace VO – stožáry a svítidla označená 2L1 až 8L1
- instalace VO – stožáry a svítidla označená 1L2 až 7L2, 24L2, 25L2
- instalace VO obsahuje výkopy pro všechny kabely uložené v uvedených trasách (platí i pro kabely dalších stavebních objektů – s uznatelnými, nebo neuznatelnými náklady. Dodávka těchto kabelů a jejich montáže nejsou zde zahrnuty), výkopy pro základy stožárů, betonové základy stožárů, instalace drátů FeZn 10 mm uložených v těchto trasách pro uzemnění VO a silnoproudých zařízení
- na Masarykově náměstí je dnes instalováno 10 stávajících stožárů se svítidly VO, které polohou

patří do etapy přestupního terminálu. Toto zařízení bude demontováno. Zánovní svítidla z těchto stožárů budou uskladněna a po instalaci nových stožárů znovu namontována.

E4.2 – Neuznatelné náklady :

- instalace osvětlení věžičky Městského úřadu (svítidla na stožárech před MÚ) včetně zemních prací
- instalace osvětlení sochy sv. Jana Nepomuckého včetně potřebných zemních prací
- instalace osvětlení sochy presidenta TGM včetně potřebných zemních prací

E4.3 – Neuznatelné náklady na ploše před poštou a před GE Money Bank :

- instalace VO – stožáry a svítidla označená 9L1, 10L1 včetně potřebných zemních prací
- instalace kabelu pro svítidlo 1L1. Kabel bude ukončen ve výkopu elektroizolačním kabelovým uzávěrem v místě podle výkresu E2. Svítidlo 1L1 je součástí dodávky etapy 2 rekonstrukce.
- instalace VO – stožáry a svítidla označená 22L2, 23L2 včetně potřebných zemních prací
- kabely VO – obvod svítidel L2, které přechází do etapy 2 rekonstrukce budou ukončeny ve výkopu v zemi elektroizolačními kabelovými uzávěry v místech podle výkresu E2.
- na Masarykově náměstí jsou v této ploše instalovány 2 stávající stožáry se svítidly VO. Toto zařízení bude demontováno. Zánovní svítidla z těchto stožárů budou uskladněna a po instalaci nových stožárů znovu namontována.

Pro vypracování projektu byly předloženy podklady :

- půdorys náměstí se stávajícími inženýrskými sítěmi – vypracovala Arch. kancelář Burian - Křivinka
- informace o stavu veřejného osvětlení předal pan Ing. Rada a pan Kroutil
- informace o provedení a stavu distribučních rozvodů silnoproudu předal pan Gregor, firma E.ON, a.s. Nové Město na Moravě
- projektová dokumentace je vypracovaná v souladu se stanovisky a rozhodnutími dotčených orgánů veřejné správy

Projekt je vypracován a instalace bude provedena podle souboru ČSN skupiny 332000 (Elektrické instalace nízkého napětí) a dále pak :

- 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 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Světelně technický výpočet provedla na základě platných norem firma ETNA Praha, ing. Žák.

Stávající elektroinstalace musí být při budování nových rozvodů bezpečně odpojena. Elektromontážní práce budou probíhat v ochranných pásmech zařízení E.ON, Distribuce a.s. (ruční výkopy).

E 1.02 – Hlavní technická data a bilance odběru

Rozvodná soustava distribuční sítě EON	: 3 PEN AC 50Hz, 230/400V, TN-C
Rozvodná soustava odběru	: 3 PEN AC 50Hz, 230/400V, TN-C-S
Ochrana v síti E.ON, a.s. – PNE 330000-1 ed.4	: automatickým odpojením od zdroje v síti TN-C
Ochrana odběru – ČSN 332000-4-41 ed.2	: automatickým odpojením od zdroje v síti TN-C-S
Vnější vlivy – ČSN 332000-3	: venkovní prostory – AA8, AB8, AN3, AS1

Energetická bilance stávajících a navrhovaných rozvodů : (platí pro rozváděč RVO)

- zařízení	kW
- veřejné osvětlení – městské, stávající	27,0 kW
- veřejné osvětlení nové, na náměstí	5,0 kW
- slavnostní osvětlení (radnice, sochy)	2,0 kW
- kašny, výtrysky (RM50, RM51, RM52)	12,0 kW
- vánoční osvětlení (XC53)	3,0 kW
- informační panely města	1,0 kW
- celkem :	45,0 kW

Stávající hodnota hlavního jističe před elektroměrem v rozváděči RVO : 3x63A, 400V

Energetická bilance nového rozváděče RVO je uvedena bez ohledu na rozdělení napájených zařízení do etap a nákladů, protože dodávka a montáž celého rozváděče RVO je zahrnuta do etapy Přestupního terminálu jako uznatelný náklad.

Ve stávajícím rozváděči RVO provedl projektant silnoproudu měření proudového odběru osvětlení při ručním zapnutí všech obvodů rozváděče. Zatížení v jednotlivých fázích je velmi nerovnoměrné (ve fázi L1 naměřeno 30A, ve fázi L2 1,5A, ve fázi L3 7,5A).

Při přepojování stávajících kabelů osvětlení do nového rozváděče se zatížení – pokud to bude možné, rozdělí do všech fází rovnoměrně.

E 1.03 – Rekonstrukce rozváděče RVO

Stávající rozváděč RVO bude vzhledem k jeho technickému stavu demontován a nahrazen rozváděčem novým. Nový rozváděč bude instalován na místě rozváděče stávajícího.

Před výměnou rozváděčů musí firma realizující montážní práce bezpečně odpojit, zajistit a popsat všechny stávající kabely pro stávající obvody veřejného osvětlení. Tyto práce jsou zahrnuty v soupise prací a dodávek. Stávající kabely budou přepojeny do nového rozváděče na rezervní vývody.

Stávající napájecí kabel (AYKY) bude nahrazen novým plastovým měděným kabelem průřezu 4x35. Napájecí bod zůstává stejný. Hodnota hlavního jističe před elektroměrem v rozváděči RVO zůstává stejná, tj. 3x63A, charakteristika jističe „B“.

Nově navržený rozváděč je skříňového provedení, do venkovního prostředí. Přístrojové vybavení odpovídá navrženým rozvodům pro veřejné osvětlení, slavnostní osvětlení a pro připojení rozváděčů kašen. Jištění obvodů je navrženo pojistkovými odpínači (bezpečná výměna pojistek), jističi a proudovými chrániči.

Ovládání obvodů pro veřejné osvětlení je soumrakovým spínačem s externím venkovním čidlem (stávající zařízení).

V rozváděči se přepínačem SA01 zvolí způsob ovládání automaticky, nebo ručně. V rozváděči budou dále instalovány spínací hodiny pro možnost časového vypínání fází jednotlivých okruhů osvětlení v noci (jedná se o nové osvětlení na náměstí). Montáž uvedených přístrojů je závislá na odsouhlasení investorem podle způsobu provozování VO na náměstí. Tímto zařízením se může docílit úspor energie. Časové nastavení hodin bude provedeno podle provozních zkušeností.

Všechny obvody pro osvětlení bude možno spínat ručně, pomocí zabudovaných vypínačů. Sepnutí obvodů je signalizováno v rozváděči.

Stejným způsobem je navrženo spínání obvodů pro slavnostní osvětlení soch a radnice. Vývody pro jednotlivá zařízení budou spínány samostatně pomocí stykačů.

Všechny navržené přístroje jsou modulové, pro montáž na DIN lišty. Pro osazení rozváděče mohou být použity přístrojové prvky jiného výrobce než je uvedeno na výkrese E3 – za předpokladu dodržení předepsaných parametrů (uvedené přístroje jsou jako standard zařízení).

E 1.04 – Veřejné osvětlení

Světelně technický návrh celé soustavy osvětlení provedla firma ETNA Praha, ing. Žák. Výpočet osvětlení byl proveden ve světelné třídě ME6. Výpočet je uložen u hlavního architekta projektu.

Navržená svítidla (podle výpočtu) jsou osazena vysokotlakými výbojkami 100W (obvod náměstí) a 150W (střední komunikace). Svítidla budou instalována na ocelových stožárech výšky 4000mm (L2) a 5000 mm (L1) nad terénem (viz výpočet). Součástí dodávky svítidel se předpokládá i spojovací vedení mezi stožárovou svorkovnicí a svítidlem.

Typy svítidel a stožárů musí být v souladu podle příloh č. 1 a 2 k této technické zprávě.

Návrh osvětlovací soustavy splňuje kromě technických parametrů také požadavky estetické, které vychází ze znalosti daného prostředí a je v souladu s urbanistickým a stavebním návrhem celého náměstí.

Instalace veřejného osvětlení je navržena měděným kabelovým vedením uloženým v zemi podle požadavků ČSN 332000-5-52. Napájecí napětí je 400V, čímž se výrazně zvýší spolehlivost a bezpečnost celé soustavy. Hloubka uložení kabelů je v chodníku a terénu 35 cm, v krajnici vozovky a přes vozovky 100 cm. Kabely budou v celé délce uloženy v plastových chráničkách. Rozvod bude proveden v pískovém loži, krytí výstražnou folií. V kabelovém výkopu bude v souběhu s kabely uložen

drát FeZn 10 mm pro účely doplňujícího pospojování podle ČSN 332000-4-41. Tento drát bude sloužit pro pospojování všech zařízení silnoproudu instalovaných na náměstí.

Před zahájením výkopových prací zajistí investor vytyčení všech inženýrských sítí v blízkosti vedení a základů pro stožáry. V případě, že nebude možné trasu kabelů bezpečně určit bude proveden výkop nezbytného počtu sond. Veškeré zemní práce se budou provádět ručně bez použití mechanismů, s nejvyšší opatrností. Obnažené kabely musí být mechanicky zabezpečeny aby nedošlo k jejich poškození, nebo úrazu elektrickým proudem.

Uložení kabelů VO vzhledem k ostatním inženýrským sítím bude provedeno podle požadavků ČSN 736005. Pro nejmenší vodorovné vzdálenosti při souběhu a křížení podzemních sítí platí tabulky A.1 a A.2 uvedené normy.

Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti pro kabelové vedení NN při souběhu podzemních sítí v metrech jsou :

- silové kabely do 1 kV	0,05
- sdělovací kabely	0,30 (0,10)
- plynovodní potrubí do 0,005 MPa	0,40
- plynovodní potrubí do 0,3 MPa	0,60
- vodovodní sítě a přípojky	0,40
- tepelné sítě	0,30
- stokové sítě a kanalizační přípojky	0,50

Nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení podzemních sítí s kabely NN v metrech jsou :

- silové kabely do 1 kV	0,05
- sdělovací kabely	0,30 (0,10)
- plynovodní potrubí do 0,005 MPa	0,10
- plynovodní potrubí do 0,3 MPa	0,10
- vodovodní sítě a přípojky	0,40
- tepelné sítě	0,30
- stokové sítě a kanalizační přípojky	0,30

Výkopové práce se budou provádět ručně, protože se instalace bude provádět v ochranném pásmu distribučních vedení E.ON. Investor si musí vyžádat výjimku z normy pro práce v těchto pásmech.

Bezpečnostní osvětlovací stožáry budou dodány včetně připojovacích rozvodnic umožňujících připojení kabelů průřezu 5 x 6 mm². Jištění svítidel bude pojistkami E 27. Základy stožárů budou betonované.

Seznam svítidel :

Svítidla L1 - venkovní svítidlo na vrchol stožáru 150 W. Výška stožáru h = 5 m

Svítidla L2 - venkovní svítidlo na vrchol stožáru 100 W. Výška stožáru h=4 m.

Svítidla L3 - venkovní svítidlo na fasádu na výložník, 100 W. Výška svítidla na fasádě 3,5 metru.

Svítidla L4 - svítidla do kašny - součást technologie kašny (nejsou součástí projektu)

Svítidla L5 - zemní svítidla pro osvětlení sochy Jana Nepomuckého - 35W, HIT výklopná svítidla, úhel poloviční svítivosti 20°- 30°, povrchová teplota krycího skla do 70°C, teplota chromatičnosti 3000K vzdálenost od osy sochy by neměla překročit 2m, je třeba ověřit zkouškou (možnost vržení stínu podstavcem)

Svítidla L6 - zemní svítidla pro osvětlení sochy TGM - 35W, HIT, výklopná svítidla, úhel poloviční svítivosti 10°- 20°, povrchová teplota krycího skla do 70°C, teplota chromatičnosti 3000K, vzdálenost od osy sochy by neměla překročit 1,5m, je třeba ověřit zkouškou(možnost vržení stínu podstavcem)

Svítidla L7 - světlomety pro osvětlení věžičky - 35W, HIT, úhel poloviční svítivosti cca 20°, teplota chromatičnosti 3000K. Svítidla budou na sadových stožárech h=4 m

E 1.05 – Standardy zařízení

Veškeré použité výrobky musí být určeny k zabudování do staveb, musí být schváleny pro použití v ČR a musí být použity stanoveným způsobem k výrobcem stanovenému účelu a předpokládanému použití. Pokud je v dokumentaci uveden konkrétní název výrobku nebo výrobce, je uveden pouze jako příklad pro stanovení standardu. Uvedení konkrétního názvu nevylučuje použití jiného výrobku se stejnými, nebo kvalitativně lepšími vlastnostmi, než má uvedený příklad.

E 1.06 – Provozní podmínky, bezpečnost elektrického zařízení

Každé elektrické zařízení musí být dodáno s odpovídající dokumentací (viz. článek 132.13 Dokumentace elektrického zařízení – ČSN 332000-1 ed.2).

Ke každému elektrickému zařízení musí být dodána v potřebném rozsahu dokumentace umožňující stavbu, provoz, údržbu a revize zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí zařízení a další rozšiřování zařízení. Do dokumentace se zaznamenávají všechny změny elektrických zařízení proti původní dokumentaci, které na zařízení vznikly před uvedením do trvalého provozu nebo v době provozu (viz. Poznámka k uvedené normě – str.13).

Ochrana vedení před přetížením a zkratem je provedena pojistkami a jističi podle ČSN 332000-4-43.

Pro zřízení všech elektrických rozvodů a zařízení jsou navrženy vhodné materiály a práce musí být provedena řemeslně pracovníky s odpovídající kvalifikací.

Vodiče musí být značeny podle ČSN IEC446 (330165). Spoje mezi vodiči a mezi vodiči a ostatními elektrickými zařízeními musí zajišťovat bezpečný a spolehlivý kontakt.

Manipulovat s elektrickými přístroji smí jen osoby s patřičnou kvalifikací podle ČSN. Manipulace s el. zařízením při požárech a zátopách se řídí podle ČSN 343085.

Předpokladem pro řádný a trvalý provoz elektrického zařízení je správná obsluha a údržba podle pokynů výrobců. Elektrická zařízení musí být pravidelně kontrolována a udržována v takovém stavu, aby byla zajištěna jejich správná činnost a byly dodrženy požadavky elektrické a mechanické bezpečnosti a požadavky ostatních předpisů a norem.

Elektrické zařízení musí být předtím, než je uvedeno do provozu, i po každé změně nebo rozšíření prohlédnuto a přezkoušeno, aby se prověřila jeho správná funkce v souladu s normou (viz ČSN 332000-6-61).

Podle ČSN 331310, čl.2 musí být součástí montážní firmy realizující dodávku povinnost prokazatelně seznámit odběratele o správném a bezpečném užívání el. energie. Provozovatel je povinen udržovat zařízení v bezpečném stavu.