

Ing. Jozef Marko, *autorizovaný inž. SKSI*, J M P R O J E K T, s.r.o.
Trnavská 122A, 900 27 Bernolákovo

Technická správa

**Mestá odolné na dopady zmeny klímy – ozelenenie a tienené lávky
na Starohájskej ul. v Trnave
časť : Verejné osvetlenie**

Úprava 07. 2016

Objednávateľ: Mesto Trnava
Hlavný inž. projektu : Ing. Tamara Reháčková, PhD
Zodpovedný proj.: Ing. Jozef Marko
Stupeň: Projekt pre realizáciu stavby
Dátum: 07. 2016

Technická správa
k projektu pre realizáciu stavby
Mestá odolné na dopady zmeny klímy – ozelenenie a tienené lávky
na Starohájskej ul. v Trnave, časť: **Verejné osvetlenie**

Predmetom projektu je rekonštrukcia verejného osvetlenia v priestore lávky pre peších a cyklistov na sídlisku Družba v Trnave, Starohájska ul. (v úseku od polikliniky Družba po mestské hradby).

Podklady pre spracovanie projektu:

- situácia 1:500, rekonštrukcia lávky pre peších zo sídliska družba ku kostolu sv. Mikuláša Trnava
- technická správa – verejné osvetlenie /zmena V.01/
- schéma zapojenia RVO /zmena V.01/
- obhliadka skutkového stavu

Elektrické zariadenia objektu sú pre napäťovú sústavu 3+PEN, str. 50 Hz, TN-C a 3+N+PE, TN-C-S, 400/230V. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom: základná izoláciou a krytom, pri poruche samočinným odpojením od napájania, ochrana hlavným a miestnym pospájaním v zmysle STN 33 2000-4-41 a súvisiacich.

Používané predpisy a normy STN : 33 2180, 33 3210, EN 60446, EN 60529, 33 2000-4-41, 33 2000-5-54, 33 2000-4-43, 33 2000-5-51, 33 2000-5-52, 33 2000-7-714, EN 13201-1,2, EN 62305-1,3, 73 6005 a súvisiace.

Podľa miery ohrozenia sú v zmysle vyhl.508/2009 časť III elektrické zariadenia sú skupiny „B“.

Druhy prostredia - vonkajšie vplyvy vonkajšieho priestoru sú určené komisionálne a sú uvedené v prílohe.

Inštalovaný a výpočtový výkon riešeného zariadenia je 0,45 kW, predpokladaná ročná spotreba el. energie je 1,89 kWh/rok pri 4200 hodinách svietenia za rok.

Súčasný stav

Verejné osvetlenie lávky je v súčasnosti tvorené kónickými sadovými stožiarmi výšky 3 uchytané na oceľovú konštrukciu zábradlia lávky. Stožiare sú osadené svietidlami Siteco KK (5NA 484) 70W(HPS). V predmetnom úseku sa nachádza 12 ks týchto svietidiel s medzistožiarovou vzdialenosťou cca 21,5 m. Osvetlenie je napojené z jestvujúceho rozvážača RVO osadeného vedľa detskej polikliniky. V rozvážači sú umiestnené 3 elektromery – jeden pre verejné osvetlenie, jeden pre svetelnú križovatku ulíc Hlboká – Starohájska a jeden pre verejné WC s elektricky priamovýhrevným vykurovaním. Z rozvážača RVO sú vyvedené dva vývody VO CYKY 4B x10mm² v zemi a po nosnom stĺpe lávky vyvedené v ochrannej trubke ϕ 29mm pripevnenej k nosnému stĺpu. Na lávke sú káble uložené voľne na podlahe v betónovej nášľapnej vrstve, jeden kábel smer Hlboká ul. a druhý smer ulica Vl. Clementisa. Káble sú smýčkové v stožiaroch VO upevnených na konštrukciu lávky. Po celej dĺžke lávky je položený vedľa kábla VO uzemňovací vodič FeZn ϕ 8mm na ktorý sú pripojené jestvujúce stožiare na lávke. (Tým je uzemnená aj konštrukcia lávky).

Technický stav zariadenia je dobrý, avšak rozostup stožiarov je vzhľadom na sprevádzkovanie cyklistického chodníka v časti priečného usporiadania lávky nedostatočný (príliš veľké vzdialenosti medzi stožiarmi). Rovnako svietidlá sú svetelnotechnicky zastaralé a spolu so stožiarmi dizajnovane nekorešponujú s architektonickým zámerom revitalizácie lávky.

Popis riešenia

Osvetlenie chodníka lávky je možno zaradiť v zmysle STN EN 13201-1,2 do skupiny situácií osvetlenia E2, trieda osvetlenia S4, požadovaná udržiavaná osvetlenosť 5.0lx, najnižšia 1.0 lx. Osvetlenie cyklistického chodníka trieda osvetlenia S3 požadovaná udržiavaná osvetlenosť 7.5lx, najnižšia 1.5 lx. Navrhovaná osvetľovacia sústava v zmysle výpočtu zodpovedá týmto požiadavkám.

Rekonštrukcia bude pozostávať z demontáže jestvujúcich svietidiel so stožiarimi, zrezaním ich uchytenia na konštrukciu lávky. Nový návrh v priestore priekopy hradobného opevnenia uvažuje v zmysle požiadavky pamiatkového úradu osadenie dvoch stožiarov označených ako A1,A2, ktoré budú rovnakého typu ako v historickom jadre. Na ostatnej časti lávky sa osadí 16 ks nových hranatých 4 stenných stožiarov/stĺpov s uchytených prírubou o kovovú platňu ukotvenú chemickými kotvami do betónovej konštrukcie lávky. Stĺpy budú dodatočne uchytené bandážovou konzolou o jestvujúce zábradlie.

Stožiare budú mať špeciálnu antikoróznú viacvrstevnú úpravu s konečnou farebnou úpravou, odtieň RAL 7016. Detail usporiadania stožiarov je vo výkresovej časti.

Svietidlá A1,A2 na dobové stožiare budú lucernové, s LED modulom. Svetidlá pre ostatnú časť lávky A3-A18 sú navrhované stĺpkové s uličnou optikou pre osvetľovanie peších a cyklistických chodníkov, 16.8W/19.7W/22.1.W, 1520lm/1770lm/ 1960lm, 4000K-neutrálna biela farba svetla, ST1.0C optika, rozmery 270x195x3500mm, IK09, IP66, A++. Pre jestvujúce svetelné miesta sú uvedené požiadavky splnené pri rozpätíach v rozpätí 10 - 15m.

Základná osvetľovacia sústava bude doplnená o nasvetlenie vertikálnej konštrukcie pergol, ktoré bude realizované zemnými svietidlami umiestnenými 3,5-4m od pergol vo voľnom teréne resp. v zeleni sadových úprav. Použité budú zemné svietidlá 2x6.2W LED, 2x596lm, 4000K - neutrálna biela farba svetla, 28st. Optika, nastaviteľné smerovanie svetla, rozmery \varnothing =312mm, výška 124mm, IK10, IP67, A++ osadené do zemných montážnych boxov.

Nové osvetlenie bude napojené z jestvujúceho rozvážača RVO, v ktorom budú demontované pôvodné vývody pre VO lávky a nahradia sa novým vývodom káblom CYKY-J4x16. Ten sa uloží vo výkope v zemi a v trase k nosnému stĺpu lávky, kde bude vyvedený v kovovej ochrannej trubke \varnothing 29mm pripevnenej k nosnému stĺpu do podružného rozvážača PRVO osadeného na stenu na nosný stĺp. S PRVO budú vyvedené jednotlivé vývody k svietidlám - dva vývody k stĺpovým svietidlám na lávke a dva k zemným svietidlám nasvetľujúcich vertikálu pergol. Vývody z PRVO k stĺpovým svietidlám budú káblom CYKY-J 4x10 v pevne pripevnených ochranných trubkách \varnothing 29mm vyvedené hore po nosnom stĺpe a ďalej budú vedené jeden kábel smer Hlboká ul. a druhý smer ulica VI. Clementisa. Káble budú vedené v pevne pripevnených ochranných kovových trubkách \varnothing 29mm na podhl'ade lávky. Káble budú smýčkové pri stožiaroch VO upevnených na konštrukciu lávky v stožiarových rozvodniciach. Zo stožiarovej rozvodnice s krytím min. IP 66 sa svietidlo pripojí káblom CYKY 3Cx1.5 cez driek stožiara.

Vývody z PRVO k zemným svietidlám budú káblom CYKY-J3x2.5 zvedené v ochranných trubkách \varnothing 29mm do zeme - jeden vývod bude smer Hlboká ul.(svietidlá B1-B8) a druhý smer ulica VI. Clementisa.(svietidlá B9-B12). Káble budú smýčkové v zemných svietidlách. Zo svietidla B2 do B1 bude káblová trasa viesť zo zeme po nosnom stĺpe na lávku a prejde ponad Hlbokú ul. na podhl'ade lávky a na druhej strane bude opäť zvedená do zeme a následne zaústená do svietidla B1. V celej trase na lávke bude kábel uložený v pevnej kovovej trubke \varnothing 29mm. Zo stožiaru J10 sa do B1 uloží kábel CYKY3Cx2.5 ako možné zokruhovanie, do stožiaru sa osadí stožiarová rozvodnica s dvomi poistkami.

Projektované káblové vedenie verejného osvetlenia sa v chodníku a v zeleni uloží vo voľnom výkope do pieskového lôžka a chráni sa zatiahnutím do ochrannej trubky \varnothing 63mm so zákrytom výstražnou fóliou v zeleni v hĺbke 70cm, v chodníkoch v hĺbke min. 35cm, vo vozovke v hĺbke min. 110cm a zatiahnuté v ochrannej trubke \varnothing 110mm. Pred realizačnými prácami je potrebné overiť a vytýčiť podzemné inžinierske siete a v prípade kolízie trasovanie VO upraviť.

Spínanie osvetlenia bude spoločné so spínaním VO okolitej oblasti.

Uzemňovacia sústava spoločného uzemnenia nulovacieho vodiča a ochrany pred bleskom je navrhnutá priebežným zemniacim pásikom FeZn 30/4 mm v chodníku a v zeleni pre rozvody a svietidlá v zemi s pripojením na uzemňovaciu sústavu v bodoch elektrického napojenia. (t.j. v jestv. stožiaroch a rozvážači VO). Na lávke sa využije jestvujúci uzemňovací vodič FeZn \varnothing 8mm priebežne vedený v telese lávky, na ktorý sa pripoja novo osadené stožiare/stĺpy osvetlenia pomocou guľatiny FeZn \varnothing 8mm vedenej pevne po povrchu konštrukcie lávky popri zábradlí. Zemný odpor uzemnenia nemá byť väčší ako 5 Ω .

Pravidlá užívania verejnej práce – verejného osvetlenia

Riešené zariadenie je časťou celkovej sústavy verejného osvetlenia, a preto sa naňho vzťahujú predpisy prevádzkovateľa platné pre celé verejné osvetlenie. Zariadenie verejného osvetlenia smú obsluhovať a udržiavať len pracovníci prevádzkovateľa verejného osvetlenia mesta s príslušnou kvalifikáciou podľa vyhl. 508/2009.

Pravidlá technických prehliadok verejného osvetlenia

Na elektrickom zariadení verejného osvetlenia je potrebné vykonať východziu a periodické odborné prehliadky v zmysle čl. 12 vyhl. 508/2009 a 33 1500.

Pravidlá údržby a opráv verejného osvetlenia

Použitie LED svietidiel so životnosťou do 50 tis hod. nevyžaduje výmenu svetelných zdrojov, kontrolu a čistenie svietidiel treba realizovať v intervale 6 mesiacov, obnovu náterov stožiarov podľa potreby.

Realizácia musí byť v súlade s platnými predpismi a normami STN.

Bratislava, júl 2016

Vypracoval : Ing. Marko

PROTOKOL č. 06/16/Mo

o určení vonkajších vplyvov prostredí vypracovaný odbornou komisiou,
Račianska 71, 832 59 Bratislava

V Bratislave : 22. 03. 2016

Zloženie komisie : predsedkaňa – Ing. Tamara Reháčková, PhD., hlavná inž. projektu

členovia - Ing. Jozef Marko, zodp. proj. elektro

Ing. Radoslav Vanek, projektant

Názov stavby : **Mestá odolné na dopady zmeny klímy – ozelenenie a tienené lávky na Starohájskej ul. v Trnave – časť verejné osvetlenie**

Podklady pre vypracovanie protokolu :

- projektová dokumentácia elektrických rozvodov, situačné výkresy
- príslušné predpisy a normy STN

Rozhodnutie :

V jednotlivých miestnostiach boli vonkajšie vplyvy určené nasledovne:

Tabuľka vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51:

Kód Vonkajší vplyv	Priestor – vonkajšie priestory
AA-Teplota okolia	AA8
AB-Atmosférické podmienky	AB8
AC-Nadmorská výška	AC1
AD-Výskyt vody	AD2
AE-Výskyt cudzích pevných Telies	AE1
AF-Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1
AG-Mechanické namáhanie – Nárazy	AG1
AH-Mechanické namáhanie – Vibrácie	AH1
AK Výskyt rastlín alebo plesní	AK1
AL-Výskyt živočíchov	AL1
AM-Elektromagnetické, elektro- statické alebo ionizujúce Pôsobenie	AM1
AN-Slnečné žiarenie	AN2
AP-Seizmické účinky	AP1

AQ-Búrková činnosť	AQ1
AR-Pohyb vzduchu	AR1
AS-Vietor	AS2
BA-Schopnosť osôb	BA1
BC-Kontakt osôb s potenciálom Zeme	BC1
BD-Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1
BE-Povaha spracovávaných a skladovaných látok	BE1

Zdôvodnenie :

Druhy prostredí a vonkajších vplyvov boli určené na základe funkčnej náplne jednotlivých miestností v súlade s platnými predpismi a normami STN.

Bratislava, 22. 03. 2016

.....

podpis predsedu komisie

Príloha č.1

Vysvetlenie jednotlivých kódových značení určených vonkajších vplyvov

Vonkajšie vplyvy	Kód	Stanovené podmienky	Charakteristika
Prostredia			
Teplota okolia	AA5	+5°C až 40°C	normálne
	AA8	-50°C až 40°C	vonkajšie
Atmosférické podmienky	AB5	-5°C až 40°C, rel. vlhkosť 5-85%	normálne
	AB8	-50°C až 40°C, rel. vlhkosť 15-100%	vonkajšie
Nadmorská výška	AC1	≤ 2000 m	normálna
Výskyt vody	AD1	IPX0	zanedbateľný
	AD2	IPX4	kvapkajúca voda
Výskyt cudzích pevných telies	AE1	IP0X	zanedbateľný
Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1		zanedbateľný
Mechanické nárazy	AG1	mierne	normálne
Vibrácie	AH1	mierne	normálne
Výskyt rastlínstva alebo plesní	AK1	bez nebezpečenstva	normálny
Výskyt živočíchov	AL1	bez nebezpečenstva	normálne
Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce pôsobenie	AM1	zanedbateľné	normálne
Slnčné žiarenie	AN1	nízke	normálne
Seizmické účinky	AP1	nízke	normálne
Búrková činnosť	AQ1	zanedbateľné	vybavené bleskozvodom
Pohyb vzduchu	AR1	pomalý	prirodzené a nútené vetranie
Vietor	AS1	malý	normálne
Využitie			
Schopnosť osôb	BA1	nízke	laici
Dotyk osôb s potenciálom zeme	BC1	zanedbateľný	uzemnené zariadenie
Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	normálne	
Povaha spracúvaných a skladovaných látok	BE1	bez nebezpečenstva	normálne
Konštrukcia			
Stavebné materiály	CA1	nehorľavé	normálne
Konštrukcia budovy	CB1	zanedbateľné nebezpečenstvo	normálne

Zoznam príloh

01. Technická správa	7A4
02. Verejné osvetlenie, situácia 1:500	4
03. Rozvádzač PRVO	2
04. Detail kotvenia osvetľovacieho stožiaru	1

Spolu :	14 A4
---------	-------
