

## **Technická správa**

### **k projektu pre realizáciu stavby verejného osvetlenia**

#### **Umiestnenie lávky pre cyklistov a peších na Hornom rybníku v lokalite Kamenný mlyn, Trnava**

#### **Objekt: SO 03 - Verejné osvetlenie**

Predmetom projektu je vybudovanie doplnkového osvetlenia na troch priechodoch pre chodcov a cyklistov na Kamennej ceste v Trnave v úseku od parkoviska Kamenná po odbočenie na nadväznú cyklotrasu pred križovaním s potokom Parná v rámci cyklotrasy riešeného územia projektu. Súčasťou projektu je aj vybudovanie napájacieho vedenia – káblového rozvodu v zemi pre budúce verejné osvetlenie cyklistického chodníka riešeného v rámci tohto projektu.

V riešenej časti je Kamenná cesta cestnou komunikáciou s obojsmernou premávkou, rovnako ako odbočenie vľavo v smere von z Trnavy križujúce cyklotrasu. Šírkové usporiadanie komunikácie je od 6 do 5m, v prevažnej časti bez obrubníkov a krajníc vozovky.

Podklady pre spracovanie projektu :

- situácia, katastrálna mapa oblasti
- situácia - zakres rozvodov VO prevádzkovateľa verejného osvetlenia v Trnave - Siemens Mobility s.r.o.
- obhliadka stavby, požiadavky investora a prevádzkovateľa osvetlenia Siemens Mobility s.r.o.

Elektrické zariadenia VO 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, 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(predpoklad 0,51 kW II. etapa), predpokladaná ročná spotreba el. energie je 1890 kWh/rok (predpoklad 2142 kWh/rok II. etapa)

#### **Súčasný stav**

Verejné osvetlenie Kamennej ceste v riešenom úseku je riešené jednostrannou osvetľovacou sústavou svetidlami SR100 a Elektrosvit Ambasádor umiestnenými na výložníkoch na betónových podperných bodoch NN ZSD. V časti pri parkovisku Kamenná na každom podpernom bode ZSD, v ostatnom úseku na každom druhom. Rozvod verejného osvetlenia je realizovaný vzdušným izolovaným vodičom - zväzkovým vedením RETILENS 3x150+70+1x16mm<sup>2</sup>(VO) na betónových podperných bodoch NN ZSD.

Riešené priechody sú novobudované resp. v súčasnej dobe bez doplnkového osvetlenia.

Cyklotrasa je v súčasnosti súčasťou vozovkovej komunikácie len s vyznačením pruhu pre cyklistov horizontálnym dopravným značením na vozovke.

#### **Popis riešenia**

Doplnkové osvetlenie priechodov na komunikácii je riešené, v zmysle STN EN 13201-1,2 prílohy B – osvetlenie priechodov pre chodcov, systémom pozitívneho kontrastu prekážky na priechode. Za týmto účelom je navrhnuté vybudovanie nových svetelných miest na osvetľovaných priechodoch a to doplnením svetiel so špeciálnou asymetrickou optikou pre osvetľovanie priechodov pre chodcov

umiestnených min. 1m pred hranu priechodu (podľa výpočtu osvetlenia resp. možnosti osadenia svietidiel v teréne), tak aby vertikálna osvetlenosť na priechode bola výrazne vyššia ako horizontálna osvetlenosť vozovky. Vertikálna osvetlenosť musí byť zabezpečená aj na čakacích - nástupných plochách priechodov - priestor na jednom a druhom konci priechodu (min. 1m na každej strane od hrany komunikácie).

Svietidlá sú navrhované uličné LED, typ s asym. optikou pre osvetľovanie priechodov pre chodcov min IK08, IP66, 5000K, 8600lm, 1x74W s funkciou udržiavania konštantného svetelného toku na pozíciách A1-3b, 4a, 4b, 5a, 5b s osadením na odstupňované oceľové pozinkované stožiare výšky 6m s prírubou a výložníkom dĺžky 1m a na pozícií A2-3a na strmeňový výložník pre betónové stĺpy dĺžky 1m.

Stožiare na pozíciách A1-3b, 4a, 4b, 5a, 5b budú umiestnené 1m od obrubníka (hrany vozovky) a min. 1m pred hranu priechodu v smere jazdy.

Pre budúce (plán II. etapa) osvetlenie cyklochodníka sú navrhnuté stožiare nadzemnej výšky 6m s rozpätím medzi stožiarmi 28-30m, osadené uličnými svietidlami so širokou asymetrickou optikou min. IK08, IP66, 3000K, 2700lm, 1x30/16W s funkciou udržiavania konštantného svetelného toku.

V zmysle výpočtu sú pre rozpätia stožiarov 30m a šírku komunikácie 3m dosiahnuté hodnoty udržiavanej osvetlenosti  $E_{av}=5,86lx$ , minimálna osvetlenosť  $E_{min}=1,45lx$  a zodpovedajú uvedeným požiadavkám pre triedu osvetlenia P4.

Pre výpočty osvetlenia boli použité prevádzkovateľom VO odporúčané svietidlá – krivky svietivosti. V prípade použitia iných svietidiel je pre splnenie normatívnych požiadaviek potrebné vypracovať nový výpočet osvetlenia pre zvolený konkrétny typ svietidiel.

Predmetom prvej etapy je len vybudovanie napájacieho káblového rozvodu pre budúce verejné osvetlenie cyklochodníka. Vybudovanie stožiarov so svietidlami je predmetom ďalších etáp projektu.

V zmysle požiadavky ZSD a.s. pre pripojenie nového zariadenia verejného osvetlenia(VO) bude v úseku pozdĺž hlavnej komunikácie - Kamenná cesta od miesta súčasného napojenia združeného rozvodu NN a VO na vzdušný vývod z RVO pri Kolibe(stĺp NN č.1 ) po podperný bod (stĺp NN č.18 )za premostením potoka Parná v smere von z mesta vybudované nové vzdušné izolované vedenie VO káblom NFA2X 2x16mm<sup>2</sup> vedené samostatne po stĺpoch NN vo vlastníctve ZSD, a.s.. Toto nahradí existujúci rozvod VO zväzkovým vedením RETILENS 3x150+70+1x16mm<sup>2</sup>(VO). V danom úseku bude potrebné presvorkovať prepichovacími svorkami pripojenie existujúcich svietidiel verejného osvetlenia na nový káblový vzdušný rozvod VO.

Napájanie navrhovaného rozvodu VO (doplnkové osvetlenie priechodov, osvetlenie cyklochodníka) bude odbočením z nového izolovaného vzdušného rozvodu verejného osvetlenia na betónovom stĺpe NN. Odbočenie sa zrealizuje prepichovacími svorkami na hlavný rozvod VO odbočením káblom AYKY-J 4x16 cez poistkovú skrinku napr. SPP0 63/35A a káblom CYKY4x10 uloženým na stĺpe v oceľovej rúrke a prejde do zeme. Kábel sa v zemi uloží do samostatného výkopu v zemi.

Nové napojenie bude realizované na troch miestach. Z miesta napojenia 1-SPP0 bude realizované napájacím káblom v zemi pre budúce projektované pozície stožiarov B-0 až 9 (v pozíciách budúcich stožiarov sa nechá stočená rezerva kábla pre budúcu slučku v dĺžke 5m). Kábel bude nezapojený zatiahnutý v oceľovej rúrke ukončený do nadväznej skrine 2-SPP0 (záložný prepoj).

Z miesta napojenia 2-SPP0 bude realizované napájacím káblom v zemi do stožiarovej rozvodnice stožiara A1-3b. Svetidlo na pozícií A2-3a osadené na výložníku na betónovom stĺpe NN ZSD bude napojené priamo zo vzdušného rozvodu VO káblom CYKY-J 3x1,5 cez vzdušnú poistku.

Z miesta napojenia 3-SPP0 bude realizované napájacím káblom v zemi do stožiarovej rozvodnice stožiara A1-5a odtiaľ bude kábel v zemi vedený do stožiarovej rozvodnice stožiara A1-5b, následne bude napájacie vedenie pokračovať cez slučku(rezerva 5m) v projektovanej pozícií stožiar B-16 do stožiarovej rozvodnice stožiara A1-4b, následne do A1-4a a nezapojený v stožiaroch pokračovať v zemi cez budúce projektované pozície stožiarov B-15 až B-10 (v pozíciách budúcich stožiarov sa nechá stočená rezerva kábla pre budúcu slučku v dĺžke 5m) a ukončený ako nezapojený záložný prepój pre stožiar A1-3b.

Svietidlá budú v stožiaroch pripájané káblami CYKY-J 3x1,5 v drieku stožiara, istenie zo stožiarovej rozvodnice 1xE27 4x35mm .

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  $\phi$  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  $\phi$  110mm.

Pred realizačnými prácami je potrebné overiť a vytýčiť podzemné inžinierske siete a v prípade kolízie trasovanie VO korigovať.

Spínanie osvetlenia bude spoločné so spínaním VO okolitej oblasti, napojenie z rozvádzača RVO pri hoteli Koliba.

Uzemňovacia sústava spoločného uzemnenia nulovacieho vodiča a ochrany pred bleskom stožiarov je navrhnutá priebežným zemniacim pásikom FeZn 30/4 mm vo výkope pre káble, v hĺbke min. 10cm od úrovňou káblov, vo vrstve dobre vodivej zeminy. Zemný odpor uzemnenia nemá byť väčší ako 10  $\Omega$ .

### **Bezpečnostné a prevádzkové predpisy**

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.

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

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.

## PROTOKOL č. 11/16/Mo

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

V Bratislave : 15. 07. 2020

Zloženie komisie :    predseda    - Ing. J. Marko, zodp. proj. elektro  
                                 členovia    - Ing. Radoslav Vanek, elektrotechnik  
                                                 - Ing. Bernard Hollý, elektrotechnik, špecialista

Názov objektu : **Umiestnenie lávky pre cyklistov a peších na Hornom rybníku v lokalite Kamenný mlyn, Trnava**

Objekt: **SO 03 - 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, elek- trostatické alebo ionizujúce Pôsobenie	AM1
AN-Slnéčné 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, 15. 07. 2020

.....  
podpis predsedu komisie

## Príloha č.1

### Vysvetlenie jednotlivých kódových značení určených vonkajších vplyvov

Vonkajšie vplyvy	Kód	Stanovené podmienky	Charakteristika
<b>Prostredia</b>			
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
<b>Využitie</b>			
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