

## TECHNICKÁ SPRÁVA

Stavba : **Občianska vybavenosť rekreačného strediska DOMAŠA EVA**

Objekt : **SO 01 – Rekonštrukcia stĺpov a svietidiel verejného osvetlenia**

Diel : VSR – Vonkajšie silnoprúdové rozvody

### Úvod

Predmetom tejto dokumentácie je návrh rekonštrukcie verejného osvetlenia na pozemkoch 673/1 a 673/4 k. ú. Holčikovce od hotela Zátoka až po koniec RO Domaša Eva (vstup na chodník smerujúci na stredisko Poľany) vrátane prístupovej cesty do strediska a súvisiacich komunikácií s celkovým počtom stĺpov VO 90 ks. Návrh nového osvetlenia je spracovaný podľa normy STN TR 13201-1 tabuľky 1 pre súbor situácií osvetlenia E2 (hlavný užívateľ chodci). Iní povolení účastníci cyklisti a veľmi pomalé vozidlá (údržby). Trieda osvetlenia je podľa STN TR 13201-1 tabuľky A.10 volená S4 pri bežnej intenzite chodcov. Pre S4 norma STN EN 13201-2 v tabuľke 3 predpisuje najnižšiu udržiavanú priemernú osvetlenosť 5 lx a minimálnu osvetlenosť 1 lx.

Spôsob pripojenia VO na distribučnú sieť bol prekonzultovaný so správcom verejného osvetlenia – OcÚ Holčikovce. Podkladom pre vypracovanie projektu bola situácia v mierke 1:1000.

Počet navrhovaných stĺpov pre osvetlenie miestnej komunikácie : 74 ks oceľový rúrový stožiar výšky  $v = 5$  m, 13 ks oceľový rúrový stožiar výšky  $v = 6$  m a 3 ks oceľový rúrový stožiar výšky  $v = 8$  m s osadením do puzdra betónového základu, bez výložníka pri stĺpoch výšky  $v = 5$  m a 6 m, pri stĺpoch výšky  $v = 8$  m s výložníkom.

Počet navrhovaných svietidiel : 90 ks LED svietidiel 22 W, IP66.

Požadovaný príkon pre sústavu:  $P_i = 90 \times 22W = 1980$  W.

Navrhovaná dĺžka trasy: **úsek č. 1** = 286 m samonosného kábla NFA 2X 2x16 mm<sup>2</sup> s 9 ks oceľových stožiarov výšky 6 m a 9 ks nových LED svietidiel 22 W;

**úsek č. 2** = pôvodné káblové vedenie so 4 novými oceľovými stožiarimi výšky 6 m a 4 novými LED svietidlami 22 W

**úsek č.3** = 413 m samonosného kábla NFA 2X 2x16 mm<sup>2</sup> s 15 ks oceľových stožiarov výšky 5 m, 1 ks oceľového stožiara výšky 8 m a 16 ks nových LED svietidiel 22 W;

**úsek č.4** = 924 m káblového vedenia AYKY-J 4x16 mm<sup>2</sup> v zemi (s uzemňovacím vedením FeZn Ø10 mm), s 29 ks oceľových stožiarov výšky 5 m, 2 ks oceľových stožiarov výšky 8 m a 31 ks nových LED svietidiel 22 W;

**úsek č.5** = 770 m samonosného kábla NFA 2X 2x16 mm<sup>2</sup> s 30 ks oceľových stožiarov výšky 5 m a 30 ks nových LED svietidiel 22 W;

celkom L = 2373 m, pričom 924 m predstavuje káblové vedenie v zemi a 1449 m predstavuje vzdušné vedenie samonosným káblom.

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie – 3.

Klasifikácia vonkajších vplyvov na el. zariadenia a atmosférické podmienky sú určené v protokole o určení vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51.

Navrhované rozvody: časť rozvodov je navrhovaná s uložením 1-AYKY-J 4x16mm<sup>2</sup> v zemi vo výkope š. 350 x 800 mm v ochrannej rúrke FXKVR 63 a s uzemňovacím vodičom FeZn Ø 10 mm. Časť rozvodov je navrhovaná vzdušne samonosným káblom NFA2X 2x16 mm<sup>2</sup>, kotveným na stĺpoch kotviacim systémom ENSTO SOT 239.

Farebné značenie vodičov: v zmysle STN EN 60446, STN 34 7411.

Prúdová sústava navrhovaného VO: 3+ PEN, 400/ 230V, 50 Hz TN – C

Ochrana pred úrazom el. prúdom: podľa STN 33 2000-4-41:

- v normálnej prevádzke – izolovaním živých častí, krytmi
- v prípade poruchy – samočinným odpojením napájania.

Ochrana proti atmosférickému prepätiu - uzemnením kovovej konštrukcie stožiarov.

Ochrana proti skratu – poistkami v stožiarovej rozvodnici.

### Silnoprúdový rozvod verejného osvetlenia

Bod napojenia rozvodu verejného osvetlenia je existujúci rozvádzač **RVO**. Navrhovaný rozvod v prípade káblového vedenia uloženého v zemi bude realizovaný káblom 1-AYKY 4x16mm<sup>2</sup> uloženým v zemi vo výkope 350 x 800 mm. Uzemnenie stožiarov v tomto prípade bude realizované uzemňovacím vodičom FeZn Ø 10mm uloženým vo výkope spoločne s káblom (100 mm pod výkopom pre kábel). Vzdušné káblové vedenie bude vyhotovené samonosným káblom NFA2X 2x16mm<sup>2</sup>, kotveným na stĺpoch kotviacim systémom ENSTO SOT 239. Uzemnenie stožiarov v tomto prípade je navrhované dvojicou paralelne zapojených uzemňovacích tyčí ZT2 (2000x20 mm) pripojených k stožiaru vodičom FeZn Ø 10 mm prostredníctvom hromozvodnej svorky SP1. Vo vnútornej časti stĺpa sa nachádza svorka ochranného pospájania Ø8 mm, na ktorú je potrebné vodičom CYA 10 mm<sup>2</sup> pripojiť ochranný vodič zo stožiarovej svorkovnice. Úlohou uzemnenia je

rozptýliť zvedený bleskový prúd v zemi a takto minimalizovať nebezpečné prepätia. Zemný odpor uzemnenia stĺpa by nemal byť väčší ako 10  $\Omega$ .

Ovládanie svietidiel je riešené v existujúcom rozvážači **RVO** cez ročné spínacie hodiny a stýkače, ktorými bude možné odopínať časť osvetlenia v nočnom útlme. Pre zabezpečenie vhodnej úrovne a rovnomernosti osvetlenia sa osadia stĺpy vo vzdialenosti orientačne každých 25 m a vo vzdialenosti cca 1 m od vozovky (v úsekoch č. 3 – 5), resp. 32 m (v úsekoch č. 1 a 2). V oceľových osvetľovacích stožiaroch budú vedené káblové vedenia CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup> pre napájanie svietidiel. Pre oceľové stožiare, na ktorých bude ukotvené vzdušné vedenie bude v ich vnútri okrem káblového vedení CYKY-J 3x1,5 mm<sup>2</sup> pre napájanie svietidiel uložený aj kábel CYKY-J 2x4mm<sup>2</sup> pre napájanie stožiarových svorkovnic. Pripojenie kábla CYKY-J 2x4 mm<sup>2</sup> k samonosnému káblu NFA2X 2x16 mm<sup>2</sup> bude riešené pomocou dvojice prepichovacích svoriek SLIW 52 a napojenie svietidiel bude vyhotovené káblom CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup> zo stožiarovej svorkovnice. V prípade napojenia stožiarovej svorkovnice zemným káblom 1- AYKY-J 2x16mm<sup>2</sup> napojenie svietidiel bude vyhotovené káblami CYKY-J 3x1,5mm<sup>2</sup> zo stožiarových svorkovnic.

V spodnej časti osvetľovacieho stožiara sa osadí 2-poistková stožiarová svorkovnica s poistkovou vložkou D01 gL 10 A. Na vrchole osvetľovacieho stĺpa sa osadí základný prvok sústavy verejného osvetlenia a to LED svietidlo typu SL STREET-A 3000 22 W IP66. Ako stĺpy verejného osvetlenia sa osadia parkové oceľové žiarovo zinkované osvetľovacie stĺpy výšky v = 5 m, resp. 6 m bez výložníka a v troch prípadoch pre osvetlenie križovatky pri zastávke smerom do obce a križovatky smer RO EVA stožiare výšky v = 8m s výložníkom. Stĺpy sa osadia do betónového puzdra, ktorý tvorí betónový základ tvorený s rúrou s rozmermi 200x1000. Po dostatočne kvalitnom zabetónovaní základu sa samotný stĺp inštaluje do pripraveného puzdra.

Pri návrhu verejného osvetlenia sa svetelno - technickým výpočtom skontrolovali základne fotometrické parametre svetelnej sústavy ako celková rovnomernosť  $U_0$ , pozdĺžna rovnomernosť  $U_L$  a intenzita osvetlenia  $E_m$ . Na pozdĺžnu rovnomernosť má najväčší vplyv rozpätie stožiarov, ak je príliš veľká, rovnomernosť je zlá a na vozovke sa striedajú svetlé a tmavé pásy, ktoré môžu spôsobiť rýchlejšiu únavu zraku a celkovo zhoršujú podmienky videnia. Celkovú rovnomernosť okrem priameho vplyvu pozdĺžnej rovnomernosti zhoršuje nevhodná výška stožiarov vo vzťahu k priečnej šírke vozovky. Výsledky svetelno-technického výpočtu hovoria, že požadovaný parameter intenzita osvetlenia ako podiel svetelného toku dopadajúceho na cieľ osvetlenia k veľkosti plochy tohto cieľa osvetlenia je splnený.

Pri zemných prácach pri výkope základov pod pätky a výkope pre uloženie kábla a uzemnenia je nutné pred realizáciou stavby vytýčiť podzemné inžinierske siete. Pri realizácii stavby je nutné dodržať priestorovú normu STN 73 6005. Všetky zemné práce v blízkosti inžinierskych sietí (voda, kanál, telefónny kábel, plyn) v zmysle STN 73 6005 realizovať zásadne ručne do vzdialenosti 2 m na obe strany od osi za účasti vopred prizvaných pracovníkov príslušných správcov sietí. V prípade poškodenia izolácie potrubia, samotného potrubia, resp. telefónneho kábla, je potrebné okamžite hlásiť príslušnému správcovi siete.

#### **Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení**

Počas montážnych prác musia byť dodržané platné predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci najmä :

STN 34 3100 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách

STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

Vyhláška MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. , ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia

Vyhlášky MPSVR SR č. 147/2013 Z. z. , ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností č.374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach

Zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

Z hľadiska bezpečnosti práce pri montáži je potrebné dodržiavať predpísané pracovné postupy, pracovníkov zaraďovať na jednotlivé činnosti podľa odbornosti a schopnosti, používať ochranné a pracovné pomôcky a prostriedky a udržiavať ich v bezchybnom stave. Montážne práce môže vykonávať len oprávnený subjekt, ktorý vlastní oprávnenie vydané IP v zmysle §6, §4 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. s minimálnym rozsahom činnosti – výška napätia do 1000V, trieda objektov „A“. Po ukončení montáže sa musí vykonať východisková odborná prehliadka a odborná skúška s vydaním východiskovej správy z odbornej prehliadky a odbornej skúšky podľa STN 33 2000-6, STN 33 1500. Dodávateľ je povinný po ukončení montáže vypracovať dokumentáciu skutočného vyhotovenia, resp. do jednej sady dokumentácie zakresliť skutočné prevedenie elektrických rozvodov verejného osvetlenia. Údržbu elektrických zariadení môžu vykonávať len odborné osoby v zmysle vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. o bezpečnosti práce a technických zariadení a STN 34 3100 (§21-24). Obsluhu elektrického zariadenia, t.j. ovládanie – zapínanie a vypínanie obvodov inštalácie môžu vykonávať aj osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie ale poučené (§20). Na obsluhu tých častí zariadení, kde by obsluha mohla prísť do styku s časťami pod napätím, môžu byť poverené len osoby s elektrotechnickou kvalifikáciou s odbornou spôsobilosťou (§21-24).

### **Návrh na elimináciu zostatkových nebezpečenstiev vyplývajúcich z navrhovaných riešení**

Stavenisko bude označené a zabezpečené proti vstupu nepovolaných osôb. Na komunikáciách, kde hrozí zvýšené nebezpečenstvo pádu osôb, vybehnutie alebo zbehnutie vozidla alebo mechanizačných prostriedkov, sa musia vykonávať bezpečnostné opatrenia, napr. ohradenie. Pri prácach na verejných komunikáciách, ktoré z prevádzkových dôvodov alebo technologických dôvodov nemožno ohradiť, musí sa zaistiť bezpečnosť prevádzky alebo osôb iným spôsobom, napr. riadením prevádzky alebo premávky.

Montážne práce v blízkosti, v ochrannom pásme alebo pri križovaní elektrických vedení budú uskutočnené pri vypnutom a zaistenom stave, pri ktorom sa pracovisko spoľahlivo uzemní skratovacími súpravami. Uvedené opatrenie bude použité aj vzhľadom na možnosť úrazu spätným prúdom alebo vplyvom indukovaného napätia atmosférickými vplyvmi alebo súbežnými elektrickými vedeniami.

### **Záverčné ustanovenia**

Pred realizáciou vonkajšieho rozvodu osvetlenia na náklady investora je potrebné zabezpečiť nasledovné:

- vyjadrenia účastníkov územného a stavebného konania k projektovej dokumentácii
- zriadenie vecného bremená pre osadenie stĺpov VO
- stavebné povolenie, resp. ohlásenie drobnej stavby v zmysle stavebného poriadku
- technickú kolaudáciu stavby za účasti dodávateľa montážnych prác, správcov inžinierskych sietí a investora.

Po vydaní kolaudačného rozhodnutia je možné uvedené elektrické zariadenia uviesť do plnej prevádzky.