



Edecon

Electric design & consulting

Technické, technologické a energetické vybavenie stavieb + elektrické a elektronické systémy +

+421908582890

www.edecon.sk

edecon@edecon.sk

Názov zákazky

**TRVALÉ ZVISLÉ A VODOROVNÉ DOPRAVNÉ ZNAČENIE
PARKOVACÍCH MIEST NA SÍDLISKU PODJAVORINSKÁ**

Miesto stavby

Sladovnícka ulica

Investor

Mesto Trnava

Stupeň
dokumentácie

**DOKUMENTÁCIA PRE STAVEBNÉ KONANIE A REALIZÁCIU
STAVBY**

Objekt, súbor,
časť

Elektro silnoprúd
Verejné osvetlenie

Názov
dokumentácie

TECHNICKÁ SPRÁVA

Termín vyhotovenia

máj 2018

Zodp. projektant:
Meno

Podpis:

Ing. Milan Chorvatovič

Vypracoval:
Meno

Podpis:

Ľuboš Jamrich

Revízia	List	Názov zmeny	Vykonal	Schválil	Dátum

Obsah

1. PREDMET PROJEKTU.....	3
2. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	3
2.1. Napäťová sústava.....	3
2.2. Zaradenie zariadenia a dodávky el. energie.....	3
2.3. Energetická bilancia.....	3
2.4. Kompenzácia.....	3
2.5. Zaistenie bezpečnosti v súlade s STN EN 61140.....	3
2.6. Charakteristika objektu.....	3
2.7. Vonkajšie vplyvy.....	3
2.8. Použité STN.....	4
3. POPIS PROJEKTU.....	4
3.1. Všeobecne.....	4
3.2. Napájanie VO.....	4
3.3. Meranie el. energie.....	4
3.4. Technický popis sústavy VO.....	5
3.4.1. Zaradenie komunikácie podľa triedy osvetlenia.....	5
3.5. Kabeláž.....	5
3.6. Demontáž.....	5
3.7. Stožiare.....	5
3.8. Základy stožiarov.....	6
3.9. Výložníky.....	6
3.10. Stožiarové svorkovnice.....	6
3.11. Svetidlá.....	6
3.12. Uzemňovacia sústava.....	7
4. VPLYV STAVBY NA OKOLIE, ODPADY.....	7
4.1. Vplyv stavby na okolie.....	7
4.2. Odpady.....	7
5. UVEDENIE DO PREVÁDZKY.....	7
6. ÚDRŽBA.....	7
6.1. Bežná údržba.....	7
6.2. Preventívna údržba.....	8
7. PREVÁDZKOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY.....	8
7.1. Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov.....	8
7.2. Požiadavky bezpečnosť pri práci.....	8
7.3. Požiadavky na vykonávanie prehliadok a skúšok el. zariadení.....	8
7.4. Vyhodnotenie rizík BOZP v zmysle zákona 124/2006 z.z. a zákona 309/2007 z.z.....	8
8. ZÁVER.....	8

1. PREDMET PROJEKTU.

Projekt rieši požiadavku investora na vypracovanie projektovej dokumentácie zmeny verejného osvetlenia parkoviska na Sladovnickej ulici v Trnave v súlade s platnými predpismi a normami STN v rozsahu nevyhnutnom pre vydanie stavebného povolenia a realizáciu zámeru investorom.

2. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE.

2.1. Napät'ová sústava.

3PEN/NPE; ~ 50Hz; 400/230 V; TN-C-S

2.2. Zaradenie zariadenia a dodávky el. energie.

- Zaradenie navrhnutého elektrozariadenia podľa miery ohrozenia v zmysle prílohy č. 1 (časť III.) Vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. je do skupiny "B"
- Zabezpečenie dodávky elektrickej energie podľa STN 34 1610 §16107 bude pre danú stavbu podľa stupňa „3“ - kde sa dodávka elektrickej energie nemusí zabezpečovať zvláštnymi opatreniami.

2.3. Energetická bilancia.

Inštalovaný výkon:

$$P_i = 5 \times 63,5W = 317,5W$$

Súčasný výkon:

$$P_s = 317,5W$$

2.4. Kompenzácia

Použitie svietidiel sú kompenzované na $\cos \varphi$ 0,9. Dodatočná kompenzácia nie je potrebná.

2.5. Zaistenie bezpečnosti v súlade s STN EN 61140.

Ochrana pred zásahom el. prúdom podľa STN 33 2000-4-41:2007 kap. 411: Samočinné odpojenie napájania:

- 411.2: ZÁKLADNÁ OCHRANA:
 - A.1. Základná izolácia živých častí.
 - A.2. Zábrany alebo kryty.
- 411.3: OCHRANA PRI PORUCHE:
 - 411.3.1: Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie.
 - 411.3.2: Samočinné odpojenie pri poruche.
- 415: DOPLNKOVÁ OCHRANA:
 - 415.2: Doplnkové ochranné pospájanie

2.6. Charakteristika objektu.

Stožiare verejného osvetlenia so zemným káblovým rozvodom

2.7. Vonkajšie vplyvy.

Vplyvy prostredia jednotlivých priestorov sú určené v zmysle STN 332000-5-51 nasledovne:

Názov priestoru	Druh priestoru podľa NZA.1.6	Zoznam vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51
Exteriér	VI	AA8, AB8, AC1, AD: z dažďa, AE4, AF2, AG2, AH2, AK1, AL1, AM1, AN3, AP1, AQ2, AS2, AT2, AU3, BA1, BB-, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1

Uvedené vplyvy musia byť počas skúšobnej prevádzky preverené a potvrdené.

2.8. Použité STN.

STN EN 61140	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
STN EN 60445	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia
STN EN 60073	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek-stroj, označovanie a identifikácia. Zásady kódovania indikátorov a ovládačov
STN 33 3320	Elektrické prípojky
STN EN 61310	Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie
STN 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51 Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody
STN 33 3210	Rozvodné zariadenia – spoločné ustanovenia
STN EN 60439-1	Rozvádzače nn.
STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie budov. Časť 4 Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 41 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54 Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie
STN 33 2000-4-43	Elektrické inštalácie budov. Časť 4 Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 43 Ochrana pred nadprúdom
STN 33 2000-4-473	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom
STN TR 13201-1	Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 1: Výber tried osvetlenia
STN EN 13201-2	Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 2: Svetelnotechnické požiadavky
STN EN 13201-3	Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 3: Svetelnotechnický výpočet

3. POPIS PROJEKTU.

3.1. Všeobecne.

Požiadavky na prevádzkovanie verejného osvetlenia (VO) komunikácií vyplývajú z platnej legislatívy. Povinnosťou obce je prevádzkovať VO v takom stave, aby plnilo požadované funkcie - bezpečnosť cestnej premávky, prevencia proti kriminalite, prevencia proti úrazom. Zároveň musí spĺňať požiadavky na bezpečné a ekonomické prevádzkovanie.

Technické zariadenia VO pozostávajú z:

- osvetľovacia sústava (stožiare, výložníky, svietidlá, predradníky a svetelné zdroje)
- napájacia sústava (rozdávateľ RVO, káblový zemný rozvod)

3.2. Napájanie VO.

Projekt rieši priebežnú časť VO. VO bude napájané zo stožiarovej svorkovnice existujúceho stožiara verejného osvetlenia pri začiatku riešeného úseku na Kollárovej ulici. Zo svorkovnice bude vyvedený kábel CYKY-J 4x10mm², pripojený do svorkovnice stožiara E1. Stožiare budú pripojené slučkovaním.

3.3. Meranie el. energie.

Meranie elektrickej energie nie je predmetom projektu.

3.4. Technický popis sústavy VO.

3.4.1. Zaradenie komunikácie podľa triedy osvetlenia.

V rámci návrhu riešenia osvetľovacej sústavy môžeme zaradiť komunikácie nasledovne:

cesta:

- modelová situácia D2
- trieda osvetlenia ME4b

chodník:

- modelová situácia E1
- trieda osvetlenia S4

Komunikácii sú priradené triedy osvetlenia podľa STN EN 13201.

Typ svetelnej sústavy: striedavá (obojsmerná s pozdĺžnym posunutím). Vzdialenosť medzi stožiarmi je cca 28-34m. Na výpočet osvetlenia bol použitý program Dialux.

3.5. Kabeláž.

Kábel bude vedený v zemi v telese parkoviska zo zámkovej dlažby. Kábel bude vedený v zemi v ryhe 350x1100mm na cca 100 mm hrubom pieskovom lôžku. Proti poškodeniu bude kábel chránený plochými betónovými tvárniciami (alternatívne môže byť v PVC chráničke Ø63) a cca 30 cm povrchom červenou výstražnou PVC fóliou. Pri križovaní kábla s inžinierskymi sieťami, ako aj pri prechode pod betónovými plochami bude použitá chránička Kopoflex Ø100. Pod cestou bude kábel vedený v hĺbke 1m. Pod cestou bude položenie kábla realizované pretláčkou.

Celková výkopu je cca 190m.

Celková dĺžka kábla VO je cca 230m.

Zemné práce:

Treba uvažovať s výkopovými prácami cez terén podľa STN 33 2000-5-52 v dĺžke cca 190m. V zmysle vyhlášky MPSVR č. 147/2013 Zb. pred začatím výkopových prác treba požiadať správcov podzemných inžinierskych sietí o presné vytýčenie jestvujúcich rozvodov v záujmovom území, aby nedošlo k ich prípadnému poškodeniu. Pri súbehu, alebo križovaní kábla NN s inými podzemnými rozvodmi treba dodržať príslušné odstupové vzdialenosti podľa STN 73 6005 a zákona 656/2004 Z.z.

Minimálne vzdialenosti STN 736005 (mm)		1kV	22kV	ŠT	Voda	Teplovod	Kanalizácia	Plynovod		
								NTL	STL	VTL
kábel do 1kV	súbeh	50	200	300 (100)	400	300	500	400	600	1000
	križovanie	50	200	300 (100)	400 (200)	300	300	400 (100)	1000	

3.6. Demontáž.

V rámci budovania VO budú v riešenom úseku vykonávané demontážne práce:

- demontáž a likvidácia 5ks svietidiel
- demontáž 5ks existujúcich stožiarov (oceľových)
- demontáž a likvidácia 5ks betónových základov stožiarov

3.7. Stožiare.

Stožiare určené pre VO musia byť v súlade s STN 348340.

Pre umiestnenie svetelných bodov budú použité oceľové pozinkované stožiare výšky 6m. Stožiare budú vybavené uzemňovacou svorkou. .

Celkový počet stožiarov: 5ks

Farebné prevedenie - pozink.

Výška a rozmiestnenie stožiarov zabezpečuje dostatočnú intenzitu osvetlenia pre daný typ komunikácie súlade s normou STN EN 13201.

3.8. Základy stožiarov.

Pre osadenie stožiarov budú vybudované v zelenom páse betónové, monolitické stožiarové základy Ø0,8m hĺbky 1,5m podľa doporučení výrobcu stožiarov, prípadne môžu byť použité prefabrikované základové pätky. Stožiare budú osadené 1m od okraja cesty. Otvory v teréne pre osadenie stožiarov budú vŕtané - valcového tvaru. Po zabetónovaní každého stožiaru bude tesne nad terénom vytvorený kuželovitý tzv. „okapový betón“ so spádom od stožiaru, ktorý bude zamedzovať dažďovej vode zhromažďovať sa v priestore votknutia stožiaru do terénu a spôsobovať tak koróziu stožiarovej pätky.

3.9. Výložníky.

Svietidlá budú osadené na stožiaroch pomocou výložníkov (5ks). Dĺžka výložníkov bude 1m. Farebné prevedenie všetkých výložníkov - pozink.

3.10. Stožiarové svorkovnice.

V stožiaroch budú použité typizované stožiarové svorkovnice Guro 2072, s poistkami 10A.

3.11. Svetidlá.

Na osvetlenie cesty a chodníka budú použité svetidlá typu LED so svetelným výkonom cca 5790 lm. Pre výpočet boli použité svetidlá SITECO 5XA5914E1B08P Streetlight 10 mini LED s výkonom 63,5W.

Poznámka:

Pri použití iného typu svetidla musí dodávateľ doložiť výpočtom splnenie požiadaviek na osvetlenie komunikácie.

Požiadavky na svetidlá sú v súlade s koncepciou prevádzky a rozvoja prevádzkovateľa verejného osvetlenia mesta. Zmenu svetidiel je potrebné odsúhlasiť.

Požiadavky na telo svetidla:

- vysoko teplo vodivá a korózii odolná vysokotlakovo odliata zliatina hliníka so stupňom mechanickej odolnosti IK10, optika z PMMA plastu IK04, so samočistiacou funkciou
- krytie IP66 na celé svetidlo, trieda ochrany IEC II
- pasívne chladenie zabezpečené rebrovaním na hornej časti svetidla
- svetidlo obsahuje špeciálnu prechodku vyrovnávajúcu tlak vo vnútri a okolo svetidla, ktorá zamedzuje vniknutie vlhkosti do svetidla
- možnosť výberu prírub pre priemery 42 mm, 60 mm a 76 mm, naklonenie o uhol 0°, 5°, 10° alebo 15°, montáž na výložník alebo driel stožiaru
- dizajn svetidla je navrhnutý na maximalizáciu pasívneho chladenia LED modulu, rebrovanie hornej časti svetidla zabezpečuje ochladzovanie, vzduchové otvory napomáhajú dodatočnému prúdeniu vzduchu a napomáhajú samočisteniu svetidla, tým sa redukovujú náklady na údržbu

Požiadavky na predradník:

- ochrana proti prepätiu 6kV, ochrana proti prehriatiu
- požiadavkou je aby sa predradník dal predprogramovať vo výrobe podľa požiadaviek investora, svetidlá sa stmievali podľa požadovanej stanovenej krivky v dvoch krokoch/úrovních samostatne bez potreby riadenia na úrovni rozvádzača
- požiadavkou je aj možnosť samostatného dodatočného predprogramovania svetidiel pomocou servisného boxu svojpomocne, stmievanie nastaviteľné v závislosti na čase až v dvoch úrovniach

Požiadavky na LED technológiu:

- vymeniteľný LED modul vrátane optiky
- 0% vyžarovanie svetelného toku do horného polpriestoru
- index podania farieb Ra > 70

3.12. Uzemňovacia sústava.

Pre VO bude vybudovaná uzemňovacia sústava spoločná pre uzemnenie ochranného vodiča a pre ochranu pred bleskom. Sústava bude tvorená priebežným vodičom pás. ocel' FeZn 4x30mm (alt. FeZn Φ 10mm) vedeným vo výkope. Túto uzemňovaciu sústavu prepojiť s existujúcou uzemňovacou sústavou VO. Odpor uzemnenia $R_z < 10\Omega$.

4. VPLYV STAVBY NA OKOLIE, ODPADY

4.1. Vplyv stavby na okolie.

Realizácia rekonštrukcie osvetlenia nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie, nebude zdrojom znečistenia pôdy, vody ani ovzdušia. Nedôjde k ohrozeniu fauny ani flóry. Realizáciou vznikne hospodársky odpad iba v minimálnom rozsahu a množstve. Vzniknuté odpady je potrebné zhromažďovať, ukladať a skladovať vo vhodných priestoroch a nádobách do doby ich uloženia na regulovanú skládku. Roztriedený odpad sa v rámci celej stavby prostredníctvom organizácie, zaoberajúcou sa likvidovaním odpadu odvezie na skládku odpadu. Pri manipulácii s odpadmi je potrebné dodržiavať všetky platné legislatívne predpisy pre manipuláciu a nakladanie s odpadmi.

4.2. Odpady.

Predpokladané zložky odpadov vzniknuté na stavbe (podľa vyhlášky č. 365/2015 Z.z)

Číslo odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu
15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	obaly z plastov	O
15 01 06	zmiešané obaly	O
16 01 19	plasty	O
17 01 01	betón	O
17 04 05	železo a ocel'	O
17 05 04	zemina a kamenivo iné ako v 17 05 03	O
17 05 06	výkopová zemina iná ako v 17 05 05	O
17 09 04	zmiešané odpady so stavieb a demolácií	O
20 01 36	vyraďené elektr. a elektron. zariadení. iné ako uved. v 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35	O

Odpady sú tvorené prepravnými obalmi svietidiel, pôvodnými svietidlami a zvyškami káblov

Nakoľko je výkop vedený v zeleni, zemina z výkopu bude použitá na opätovný zásyp a úpravu terénu. Výkopy pre nové základové pätky stožiarov budú použité na zásyp existujúcich.

Predpokladaná hmotnosť odpadov je uvedená vo výkaze výmer.

5. UVEDENIE DO PREVÁDZKY.

Uvedenie do prevádzky vykoná elektrotechnik – špecialista na vykonávanie odborných prehliadok a skúšok v spolupráci s pracovníkmi prevádzkovateľa distribučnej siete. Pred uvedením do prevádzky je nevyhnutné ukončiť montáž a vykonať odbornú prehliadku a skúšku zariadenia – po tom vyhotovíť písomnú správu o prvej odbornej prehliadke a odbornej skúške.

6. ÚDRŽBA.

6.1. Bežná údržba

Prevádzkovateľ musí zabezpečiť bežnú údržbu:

- Servisná činnosť
- Odstraňovanie porúch spôsobených cudzím zavinením
- Čistenie svietidiel, spojov, výmena tesnení
- Operatívna výmena nefunkčných svetiel. zdrojov nefunkčných alebo poškodených svietidiel
- Operatívna výmena
- Pravidelná revízia

6.2. Preventívna údržba

- Plánovaná výmena svetelných zdrojov pred koncom životnosti
- Náter stožiarov
- Utesnenie stožiarov
- Ďalšie činnosti podľa návodu výrobcu.

7. PREVÁDZKOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY.

7.1. Požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov.

Montáž, údržbu a obsluhu elektrických zariadení môžu vykonávať len osoby s odbornou kvalifikáciou podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z.:

Pre obsluhu musí byť pracovník poučený v rozsahu vykonávanej činnosti podľa §20 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z.

Pre samostatnú prácu na el. zariadení musí mať pracovník odbornú kvalifikáciu podľa §22 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z.

7.2. Požiadavky bezpečnosť pri práci.

Počas realizácie stavby a počas prevádzky musia byť dodržané bezpečnostné predpisy, prevádzkové predpisy a normy súvisiace so zaistením bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a so zabezpečením bezporuchovej prevádzky energetických zariadení:

vyhl. MPSVR č. 147/2013 Zb.; vyhl. SÚBP č. 59/1982 v znení vyhl. č. 484/1990 Zb.; vyhl. MV SR č. 314/2001; zákon NR SR č. 124/2006 Z.z.; nariadenie vlády SR č. 396/2006, súbor STN 33 2000, STN 33 3300, STN 73 6005.

Všetci pracovníci musia byť preukázateľne oboznámení s postupom pri hlásení závad na zariadeniach, s poskytovaním prvej pomoci pri úraze, s používaním ochranných pomôcok a protipožiarňmi predpismi. Všetky montážne a stavebné práce musia byť vykonané počas beznapätového, vypnutého a zaisteného stavu!

7.3. Požiadavky na vykonávanie prehliadok a skúšok el. zariadení.

Pred uvedením do prevádzky musí byť celé zariadenie odborne prehliadnuté, odskúšané a doložené správou o vykonanej prehliadke a skúškach v zmysle vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. a noriem STN 33 1500 a STN 33 2000-6.

7.4. Vyhodnotenie rizík BOZP v zmysle zákona 124/2006 z.z. a zákona 309/2007 z.z.

Projekt minimalizuje riziká úrazu uplatnením požiadaviek stanovených v právnych predpisoch a súbore noriem STN, na ktoré sú odvolávky v tejto dokumentácii. Ich dodržaním bude zabezpečená ochrana osôb pred úrazom a majetku pred poškodením.

8. ZÁVER.

Projekt verejného osvetlenia je navrhnutý v súlade s STN. Akékoľvek zmeny oproti tejto PD je potrebné bezodkladne do nej zaznačiť.