

PAVOL RAJTAR, ŠKULTÉTYHO 3, NITRA - mobil 0905 129 569 - E-mail: p.rajtar.st@stonline.sk - p.rajtar.st@gmail.com

OSVEDČENIE SKSI PODĽA § 43c ZÁKONA č.138 / 1992 Zb V ZNENÍ ZÁKONA č.554 / 2001 Z.z. - č.j. T1 - 475 / 2002 ODBORNE
SPÔSOBILÝ TECHNIK PROJEKTOVANIE STAVIEB - TECHNICKÉ VYBAVENIE STAVIEB, ELEKTRICKÉ SILOVÉ ZARIADENIA A BLESKOZVODY

TECHNICKÁ INŠPEKCIA - OSVEDČENIE 620 / 4 / 2007 - EZ - P - E2 - A - CERTIFIKÁT 046 / 4 / 2012 - EZ - P - E2 - A
ELEKTROTECHNIK ŠPECIALISTA NA PROJEKTOVANIE, ALEBO KONŠTRUOVANIE VYHRADENÉHO TECHNICKÉHO ZARIADENIA

TECHNICKÁ SPRÁVA

STAVBA: CYKLOTRASA – MLYNÁRCE – DIELY – KLOKOČINA
OBJEKT: SO 02 – PREKLÁDKA VEREJNÉHO OSVETLENIA
MIESTO: MLYNÁRCE-DIELY-KLOKOČINA
INVESTOR: MESTO NITRA - ŠTEFÁNIKOVA TRIEDA 60, 949 01 NITRA
STUPEŇ: PROJEKT

Vypracoval: PAVOL RAJTAR
Dátum: 08 / 2015

1. Všeobecne:

Jedná sa:

- o preloženie podperného bodu č. 54 (v majetku ZS DIS) a následné úpravy z toho vyplývajúce
- o preloženie a výmenu stožiarov verejného osvetlenia

Obsluhovať a činnosti na tomto technickom zariadení elektrickom môže vykonávať min. osoba znalá, § 21 vyhlášky č.508 / 2009 Z.z. / elektrotechnik /.

2. Zaradenie objektu: V zmysle vyhlášky č. 508 / :2009 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými, plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia, v znení doplnujúcich vyhlášok (č.435 / :2012, č.398 / :2013) – príloha č.1, časť III., písm. B sa technické zariadenie – SO 02 – PREKLÁDKA VEREJNÉHO OSVETLENIA – zatrieduje do skupiny „B“ – technické zariadenia elektrické nezaraďované do skupiny „A“ s prúdom alebo napätím, ktoré nie sú bezpečné – podľa §4. odst. č.2 sa jedná o vyhradené technické zariadenie. Obsluhovať a činnosti na tomto zariadení môže vykonávať min. Osoba znalá §21 Vyhlášky 508 / :2009 Z.z. SR (elektrotechnik).

3. Predpisy: Projekt je vypracovaný - podľa platných predpisov:

- Vyhláška č. 508 / :2009 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými, plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
- Vyhláška MPSVaR SR č.435 / :2012 Z.z. – ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška č.508 / :2009 Z.z.
- Vyhláška MPSVaR SR č.398 / :2013 Z.z. – ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška č.508 / :2009 Z.z.
- Zákon č.50 / :1976 Zb. v znení noviel, o územnom plánovaní a stavebnom poriadku / stavebný zákon /
- Vyhláška MŽP SR č.453 / :2000 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona
- Zákon č.124 / :2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a novela zákona č.154 / :2013
- Zákon č.125 / :2006 Z.z. o inšpekcii práce
- Zákon č.251 / :2012 Z.z. o energetike
- Zákon č.264 / :1999 Z.z. a novela č. 436 / :2001 Z.z. a č. 254 / :2003 Z.z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody

- podľa platných noriem:

IEC 617 – Značky pre elektrotechnické schémy

STN 33 3320 / :2002 – Elektrotechnické predpisy. Elektrické prípojky

STN 33 2000-1 / :2009 – Elektrické inštalácie budov, Časť 1: Rozsah platnosti, účel a základné princípy

STN 33 2000-4-41 / :2007 / O1: 2009 – Elektrické inštalácie nízkeho napätia, Časť 4 - 41: Zaistenie bezpečnosti.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

STN 33 2000-4-43 / :2010 – Elektrické inštalácie nízkeho napätia, Časť 4 - 43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom

STN 33 2000-4-46 / :2004 – Elektrické inštalácie budov, Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 46: Bezpečné odpojenie a spínanie

STN 33 2000-5-51 / :2010 – Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení.

Kapitola 51: Spoločné pravidlá

STN 33 2000-5-52 / :2012 – Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení.

Kapitola 52: Elektrické rozvody

STN 33 2000-5-54 / :2012 – Elektrické inštalácie nízkeho napätia, Časť 5 - 54: Výber a stavba elektrických zariadení.

Uzemňovacie systémy a ochranné vodiče

STN 33 2130 / Z3 :2002 – Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody

STN 34 3100 / :2001 – Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách

STN 34 7411 / :2003 – Označovanie žíl v kábloch a ohybných šnúrach

STN EN 61439-1 / :2012 – Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá

STN EN 61439-3 / :2012 – Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 3: Rozvodnice určené na obsluhu laikmi (DBO)

STN EN 60529 / : 1993 Zmena *A1 06 / :02, Oprava AC 08 / :11, Zmena A2 06 / :14 – Stupne ochrany krytom.

/ krytie - IP kód /

STN EN 13 201 / :2005 – Osvetlenie pozemných komunikácií TR 13 201 – 1: Voľba tried osvetlenia

STN EN 13 201 – 2 / :2005 – Svetelnotechnické požiadavky

STN EN 13 201 – 3 / :2005 – Svetelnotechnický výpočet

STN EN 13 201 – 4 / :2005 – Metódy merania svetelnotechnických vlastností

- iné súvisiace normy.

4. Rozvodné siete: STN IEC 600038 (33 0120)

Napäťová sústava: 3NPE - AC 50Hz, 400/230V TN – C - vzdušný rozvod a káblové rozvody

Napäťová sústava: 3NPE - AC 50Hz, 400/230V TN – C – S - elektrovýzbroj v stožiaroch

Bod rozdelenia siete – osvetľovacie stožiare. Pri rozdelení rozvodnej siete na samostatný ochranný a samostatný neutrálny vodič (TN – C – S) je nutné dodržať STN 33 2000-5-54 / : 2012, čl. 546.2.3.- vodiče sa za bodom rozdelenia sa nemôžu spojiť. Sústava TN - S musí byť použitá pre vodiče s priemerom menším ako 10 mm² pri medených vodičoch a 16 mm² pri hliníkových vodičoch.

Uzemňovacia sústava osvetľovacích stožiarov je navrhnutá vodičom FeZn 30x 4 mm, resp. FeZn Ø 8mm, ktorým sa prepoja všetky kovové časti osvetľovacích stožiarov. Zemný odpor spoločnej uzemňovacej sústavy nesmie byť väčší ako 10 ohm. Uvedené je potrebné pri realizácii preveriť.

Ak uzemnenie osvetľovacích stožiarov nespĺňa požadovanú hodnotu, je potrebné uskutočniť potrebné úpravy na dosiahnutie požadovaného stavu.

Vodič PEN NN distribučného rozvodu sa v novej rozpojovacej istiacej skrini na podpernom bode č. 54 VRIS II sa uzemní samostatným zhotoveným uzemňovačom. Zhotovený uzemňovač bude tyčový, vytvorený dvomi zemniacimi tyčami, dĺžka 2,0 m. Prívod k uzemňovaču bude vodičom FeZn D10 mm / FeZn 30 x 4 mm² a bude chránený proti korózii v zmysle STN 33 2000-5-54 čl.NA5. Odpor uzemnenia, podľa STN 33 2000-4-41 / 2007 - čl. N2.3.1/c - čl. N2.3.2, príloha N.3, nemá byť väčší ako 15 Ω. Uvedené je potrebné pri realizácii preveriť. Ak uzemňovač nespĺňa požadovanú hodnotu, je potrebné uskutočniť potrebné úpravy na dosiahnutie požadovaného stavu.

Spoje vodičov FeZn 30x 4 mm, resp. FeZn Ø 8mm, v zemi realizovať typizovanými svorkami. Svorky chrániť pred koróziou podľa STN 33 2000-5-54 čl. NA.5. Na konci obvodu sa uzemňovací vodič pripojí na uzemnenie zhotovenými tyčovými uzemňovačmi.

Vývody uzemňovacej sústavy chrániť (ASFALT – JUTA – ASFALT)

- | | | |
|---------------|----------------|-----------------------------------|
| - na prechode | betón – zem | 30 cm v betóne a 100 cm v zemi |
| - na prechode | betón – vzduch | 10 cm v betóne a 20 cm na vzduchu |
| - na prechode | zem – vzduch | 30 cm v zemi a 20 cm na vzduchu |

5. Ochrany pred zásahom elektrickým prúdom: STN 33 2000-4-41 / :2007

Ochranné opatrenie - samočinné odpojenie napájania (čl. 411) - príloha "A" opatrenia na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom)

- A.1 – Základná izolácia živých častí A.2 – Zábrany alebo kryty
- príloha "B" prekážky a umiestnenie mimo dosahu B.3 – umiestnenie mimo dosahu

6. Vonkajšie vplyvy: STN 33 2000-5-51 / :2010

Je vypracovaný protokol o určených vonkajších vplyvoch – príloha projektovej dokumentácie

7. Energetická bilancia: Vzhľadom na preloženie verejného osvetlenia a preloženie podperného bodu č. 54 sa energetická bilancia – nemení !

8. Opis technického riešenia: Technické riešenie z hľadiska prevádzkových parametrov umožňuje dodávku elektrickej energie pre občanov v požadovanom množstve a kvalite. Spracované technické riešenie je navrhnuté tak, aby vyhovovalo z hľadiska predpokladaných prevádzkových požiadaviek a spĺňa všetky príslušné STN ako aj IEC normy platné v Slovenskej republike, ako aj vnútropodnikové smernice a predpisy.

Novo navrhovaný podperný bod č.54

- demontáž podperného bodu č. 54 – 2xD aj so základom
- demontáž – 1 x existujúcej SIL 63 – prípojka pre rodinné domy č. 34 (400 V), č. 33 (230 V)
- 2x demontáž vedenia 4x 70 mm² AlFe + 2x konzola VVS 1200 - z ulice smerom Dubíková a z ulice smerom 2x Štúrova
- 1x demontáž vedenia 1x 16 mm² – verejné osvetlenie
- **1x montáž podperného EPV 10,5 / 12 a so základom**
- **montáž vedenia 3x AlFe 4x 70 mm² + 3x konzola VVS 1200 – smerom Dubíková a ulica**
- **2x Štúrova**
- **1x montáž skrine SPP 1 / 1 – prípojka pre rodinné domy č. 34 (400 V), č. 33 (230 V)**
- **1x montáž skrine VRIS II – ističa – rozdelenie vzdušného vedenia**
- **3x káblový zvod NAYY – J 4x 95 mm² + 3x zvodová rúra – o priemere 76 mm**
- **montáž nového uzemnenia – vid' výkres č. EL 01 – (EL 07)**

Prekládka verejného osvetlenia

- demontáž osvetľovacích stožiarov (viď výkres č. EL 02 – EL 03 – EL 04)
- **8x montáž nových osvetľovacích stožiarov a so svietidlom + sadový votknutý osvetľovací stožiar St280 / 76 s výložníkom** + svietidlo Philips - Malaga - typ SGS102 100 W - farba RAL 7035
- stupeň ochrany krytom: - IP65 optická časť - IP43 priestor pripojenia
- svetelný zdroj - 1x SON – I / E27 / 100 W
- **7x preloženie jestvujúcich osvetľovacích stožiarov a so svietidlom**

Nové verejné osvetlenie sa rozširovať a prekladať napojkaním z jestvujúcich káblových rozvodov verejného osvetlenia. Káble budú uložené v korugovanej chráničke KOPOFLEX KF 09040 – so zakrytím výstražnou fóliou. Uloženie káblov musí zodpovedať STN 33 2000-5-52 / :2012. Križovania a súběhy vedenia s inými inž. sieťami musia byť v súlade so STN 73 6005 / :2001.

Jedná sa o osvetlenie komunikácie novými oceľovými stožiarmi nadzemnej výšky 8,0 m, alt 10,0 m.

Svietidlá musia spĺňať:

- vlastnosť svetivosti minimálne 87 lm / W

- nulový svetelný tok v rovine nad svietidlo, t.j. svetelné emisie horizontálne alebo smerom dohora 0 cd / klm

Svietidlo navrhujeme upevniť priamo na stožiar.

Rozlišujú sa štyri kategórie užívateľov komunikácie.

M – vodiči motorových vozidiel

S – vodiči pomalých (slow) vozidiel do 40 km / h (v niektorých krajinách d 50 km / h)

C – cyklisti, vodiči bicyklov a mopedov do 50 km / h

P – peší chodci, postihnutí

Triedou osvetlenia sa chápe sústava fotometrických požiadaviek, ktoré sú zamerané na zrakové potreby daných užívateľov nachádzajúcich sa v daných oblastiach komunikácií a danom prostredí.

ME – pre vodičov motorových vozidiel pohybujúcich sa na dopravných ťahoch, ale v niektorých štátoch tiež v obytných zónach, kde má umožniť pohyb strednou až vysokou rýchlosťou

MEW – ako ME, ale pre mokrý povrch vozovky

CE – pre vodičov motorových vozidiel v konfliktných oblastiach, ale tiež pre chodcov a cyklistov

S, C – pre chodcov a cyklistov, ktorí sa pohybujú po chodníkoch, cyklistických chodníkoch, núdzových pásoch, peších zónach, parkoviskách atď., pričom sa posudzuje horizontálna intenzita osvetlenia

A – alternatíva triedy k triedam S, avšak sa posudzuje pol guľová (hemisférická) intenzita osvetlenia

ES – doplnkové triedy pre situácie, kde sa má zabezpečiť rozoznávanie osôb a predmetov alebo kde hrozí zvýšené riziko kriminálneho deliktu, posudzuje sa hemisférická intenzita osvetlenia

EV – doplnkové triedy pre situácie, kde je potrebné vnímanie vertikálnych plôch, napr. v oblasti kríženia komunikácií, posudzuje sa vertikálna intenzita osvetlenia.

Navýšenie inštalovaného príkonu verejného osvetlenia je 0,504 kW

Tabuľka: Triedy osvetlenia ME

Trieda	L_{str} (cd.m ⁻²) (najmenší upravený)	U_0 (najmenšia hodnota)	U_1 (najmenšia hodnota)	TI (%) (najväčšia hodnota)	SR (najmenšia hodnota)
ME 1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME 2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME 3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME 3b			0,6	15	0,5
ME 3c			0,5	15	0,5
ME 4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME 4b			0,5		
ME 5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME 6	0,3	0,35	0,4	15	-

Tabuľka: Triedy osvetlenia MEW pre suchý povrch

Trieda	L_{str} (cd.m ⁻²) (najmenší upravený)	U_0 (najmenšia hodnota)	U_1 (najmenšia hodnota)	TI (%) (najväčšia hodnota)	SR (najmenšia hodnota)
MEW 1	2,0	0,4	0,6	10	0,5
MEW 2	1,5	0,4	0,6	10	0,5
MEW 3	1,0	0,4	0,6	15	0,5
MEW 4	0,75	0,4		15	0,5
MEW 5	0,53	0,35		15	0,5

Stredná hodnota jasu (L_{str}) vypovedá o všeobecnej úrovni jasu, v ktorej sa pohybuje vodič. Pri nízkych úrovniach osvetlenia, ktoré sa používajú pri osvetľovaní komunikácií, sa zlepšuje výkonnosť vodiča úmerne jasu v intenciách citlivosti vnímania kontrastov, ostrosti videnia a zníženia oslnenia.

Celková rovnomernosť (U_0) dáva do pomeru odchýlky jasu a udáva, ako kvalitne slúži povrch vozovky ako pozadie pre dopravné značenie, objekty a ostatných užívateľov komunikácie. Pozdĺžna rovnomernosť (U_1) poskytuje meradlo kvality viditeľnosti opakovanej vzorky svetlých a tmavých pásov na vozovke. Pozdĺžna rovnomernosť má priamy vzťah k podmienkam viditeľnosti na dlhých neprerušovaných úsekoch komunikácie.

Prahový prírastok (TI) signalizuje, že hoci verejné osvetlenie na jednej strane zlepšuje podmienky viditeľnosti, na druhej strane je zdrojom obmedzujúceho oslnenia, ktoré závisí od typu použitých svetidiel, svetelných zdrojov a geometrického usporiadania osvetľovacej sústavy. Nízkotlaké svetelné zdroje (sodíkové výbojky a žiarivky) sa normálne považujú za nízkojasové zdroje.

Tabuľka: Klasifikácia stavu osvetlenia – voľba modelovej situácie

Typická rýchlosť hlavného užívateľa	Užívatelia rovnakej relevantnej oblasti			Modelová situácia
	Hlavný užívateľ	Iný povolený užívateľ	Nepovolený užívateľ	
vysoká > 60 km/h	M	-	S C P	A1
		S	C P	A2
		S C P	-	A3
stredná 30 – 60 km/h	M S	C P	-	B1
	M S C	P	-	B2
	C	P	M S	C1
nízka 5 – 30 km/h	C	P	M S	C1
	M P	-	S C	D1
	M P	S C	-	D2
	M C	S P	-	D3
	M S C P	-	-	D4
	M S C P	-	-	D4
veľmi nízka (chôdza)	P	-	M S C	E1
	P	M S C	-	E2

Tabuľka: Požadovaný rozsah pre súbor B2 - ME

Obťažnosť orientácie			Hustota dopravy (počet vozidiel)								
			< 7 000						> 7 000		
			←	O	→				←	O	→
bežná		< 3 na km	5	5	4b				4b	4b	3c
		≥ 3 na km	4b	3c	2				3c	3c	2
vyššia		< 3 na km	4b	4b	3c				4b	4b	3c
		≥ 3 na km	3c	3c	2				3c	3c	2

Hustota dopravy cyklistov: BEŽNÁ

komplexnosť zorného poľa	parkujúce vozidlá	Uroveň jasu okolia		
		nízka	stredná	vysoká
bežná	áno	←	←	O
	nie	O	O	→
vysoká	áno	O	O	O
	nie	O	→	→

Hustota dopravy cyklistov: VYSOKÁ

komplexnosť zorného poľa	parkujúce vozidlá	Uroveň jasu okolia		
		nízka	stredná	vysoká
bežná	áno	O	O	O
	nie	→	→	→
vysoká	áno	O	O	O
	nie	O	→	→

9. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození elektrickej inštalácie, ktorým nemožno zabrániť pri navrhovaní montáži a používaní elektrických zariadení a návrh ochranných opatrení proti týmto ohrozeniam – je priložený protokol vyhodnotenia neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození elektrickej inštalácie

10. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci: Počas realizácie a počas prevádzky musia byť dodržané bezpečnostné a prevádzkové predpisy ako aj technologické postupy. Všetci pracovníci dodávateľa stavby musia mať oprávnenie na príslušný druh činnosti v zmysle vyhl. č. 508 / :2009 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými, plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia, v znení doplňujúcich vyhlášok (č.435 / :2012, č.398 / :2013). Pri realizácii stavby sa musí postupovať v zmysle Vládneho nariadenia č. 510 / :2001 Z.z. v nadväznosti na Zákon č.124 / :2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a novela zákona č.154 / :2013, Zákon č.125 / :2006 Z.z. o inšpekcii práce a Zákonníka práce v znení neskorších predpisov. Pri zabezpečovaní základných požiadaviek na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení je potrebné sa riadiť ustanoveniami vyhlášky SÚBP č.59 / :1982 Z.z v znení Vyhlášky č. 484 / :1990 Z.z. Pri stavebných prácach je potrebné postupovať v súlade s vyhláškou SÚBP a SBÚ č. 374 / :1990 Z.z. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach. Rozvádzač, resp. rozvodnica ďalej len rozvádzač, pre elektrickú inštaláciu môže vyrábať len subjekt, ktorý vlastní oprávnenie na výrobu rozvádzačov podľa vyhl. č. 508 / :2009 Z.z. v znení doplňujúcich vyhlášok (435 / :2012, 398 / :2013). Rozvádzač musí byť vyrobený podľa STN EN 61439-1 / :2012 – Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 1: Všeobecné pravidlá
STN EN 61439-3 / :2012 – Nízkonapäťové rozvádzače. Časť 3: Rozvodnice určené na obsluhu laikmi (DBO)
STN EN 60529 /: 1993 Zmena *A1 06 / :02, Oprava AC 08 / :11, Zmena A2 06 / :14 – Stupne ochrany krytom.
/ krytie - IP kód /. K rozvádzaču musí byť dodaná sprievodná dokumentácia s určením podmienok na jeho inštaláciu, prevádzku, údržbu a pre používanie prístrojov, ktoré sú jeho súčasťou.

11. Záver: Pred odovzdaním elektrického zariadenia do prevádzky musí byť toto overené odbornými prehliadkami a skúškami podľa STN 33 2000-1 / :2009 a musí byť vypracovaná prvá (východisková) správa o revízii (odbornej prehliadke a skúškach) v zmysle STN 33 1500 / :1990 , Z1 / :2007, OP 01 / :2008, STN 33 2000-6 / :2007. Organizácia ktorá má elektrozariadenie v prevádzke zabezpečí bezpečnosť prevádzky podľa § 8 vyhlášky č.508 / :2009 Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými, plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia, v znení doplňujúcich vyhlášok (č.435 / :2012, č.398 / :2013) a pravidelné prehliadky podľa tejto vyhlášky a STN 33 1500 / :1990 , Z1 / :2007, OP 01 / :2008.