


TECHNICKÁ SPRÁVA

ZHOTOVITEĽ PD: Bezák COM s.r.o. Parková 262/7, 958 03 Malé Uherce					
OBJEDNÁVATEĽ	MESTO MALACKY, RADLINSKÉHO 2751/1, 901 01 MALACKY	DÁTUM	03/2017		
HL. PROJEKTANT	ING. MIROSLAV MAŽGÚT	Č. ZÁKAZKY	02/2017		
ZOD. PROJEKTANT	ING. PETER BEZÁK	REVÍZIA	01		
VYPRACOVAL:	Bc. MATEJ ŠELIGA	STUPEŇ PD	DSP+RS		
STAVBA: CYKLOTRASA DRUŽSTEVNÁ – RADLINSKÉHO SO 03 - ELEKTROINŠTALÁCIA		PROFESIA			
		POČET A4	14x		
		MIERKA			
PRÍLOHA: TECHNICKÁ SPRÁVA		PRÍLOHA Č. A	ČÍSLO PARÉ		

1) VŠEOBECNE

Predmet projektu

Predmetom dokumentácie pre realizáciu stavby je prekládka verejného osvetlenia, akcie: Cyklotrasa Družstevná - Radlinského, investora: Mesto Malacky, Radlinského 2751/1, 901 01 Malacky.

Predmetom projektu je :

- prekládka verejného osvetlenia
- doplnenie výstražného semaforu
- doplnenie počítadla cyklistov
- osadenie nových zemných svietidiel
- doplnenie rozvádzača RVO

Predmetom projektu nie je:

- ostatné prekládky inžinierskych sietí (ostávajú bez zmeny)

1.1 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podklady pre spracovanie projektu boli

situácia s vytyčením existujúcich sietí, obhliadka na mieste, požiadavky investora

Projekt bol spracovaný v zmysle platných noriem a vyhlášok. Obsahuje všetky náležitosti podľa týchto vyhlášok.

2) ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 PREDPISY A NORMY

Tento projekt vychádza najmä z nasledujúcich noriem a predpisov :

STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest Časť 1: Vnútorne pracovné miesta

STN EN 13201 1-4 Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 4: Metódy merania svetelnotechnických vlastností

STN EN 1838 Požiadavky na osvetlenie – núdzové osvetlenie

STN 33 2000-1:2009-04 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia.

Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

STN 33 2000-4-43 Elektrické inštalácie budov.

Časť 4: Zaistenie bezpečnosti.

Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom

STN 33 2000-4-43/C1 Elektrické inštalácie budov.

Časť 4: Zaistenie bezpečnosti.

Kapitola 43: Ochrana pred nadprúdom

STN 33 2000-4-443 Elektrické inštalácie budov.

Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením.

Oddiel 443: Ochrana pred prepätiami atmosférického pôvodu a pred spínacími prepätiami

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 33 2000-4-473/O1 Elektrotechnické predpisy.

Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť.

Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti.

Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov

Časť 5: 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 2000-5-52/A1 Elektrické inštalácie budov.

STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie nízkeho napätia.

Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení.

Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

- STN 33 2000-7-701** Elektrické inštalácie nízkeho napätia
Časť 7-701: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory
Priestory s vaňou alebo sprchou
- STN 33 2130** Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
- STN 33 2130/a** Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
- STN 33 2130/Z2** Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení.
Kapitola 52: Elektrické rozvody
- STN 33 2312** Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich
- STN 33 3210** Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.
- STN 33 3210/Z1** Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.
- STN 34 3100** Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
- STN EN 50171:04/2003** Centrálné napájacie systémy.
- STN EN 50172** Systavy núdzového únikového osvetlenia.
- STN EN 50110-1:10/2005** Prevádzka elektrických inštalácií.
- STN EN 60445:** Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia.
Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov a vodičov.
- STN EN 60529 (33 0330)** – Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód)
- STN EN 62305-1 (341390)** Ochrana pred bleskom.
Časť 1: Všeobecné princípy.
- STN EN 62305-2 (341390)** Ochrana pri zásahu blesku.
Časť 2: Manažérstvo rizika
- STN EN 62305-3 (341390)** Ochrana pred bleskom.
Časť 3: Ochrana stavieb a ohrozenie života
- STN EN 62305-4 (341390)** Ochrana pred bleskom.
Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
- STN 73 6005** Priestorová úprava vedení technického vybavenia
- STN IEC/TR 60909-1** Výpočet skratových prúdov v trojfázových striedavých sústavách
- STN 92 0203** Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari

zákon č.: 124/2006 Z.z., 125/2006 Z.z.

vyhlášky č.: 208/2005 Z.z., 307/2007 Z.z., 508/2009 Z.z., 558/2009 Z.z., 541/2007 Z.z., 398/2013 Z.z.

nariadenie vlády č.: 269/2006, 276/2006, 387/2006, 391/2006, 392/2006

energetický zákon č.: 251/2012 Zb. Z.

a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.

2.2 ROZVODNÁ SIEŤ, OCHRANA

3PEN~50Hz 400/230V/TN–C
3NPE~50Hz 400/230V/TN–C-S
1NPE~50Hz 230V/TN–S

Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:

- A) požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom)
v zmysle čl. 411.2 (STN 33 2000-4-41)
čl. A.1 Základná izolácia živých častí
čl. A.2 Zábranami alebo krytmi
čl. B.2 Prekážkami
čl. B.3 Umiestnením mimo dosah
- B) požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom)
v zmysle čl. 411.3 (STN 33 2000-4-41)
čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche
čl. 411.3.3 Doplnková ochrana
- C) Systém TN v zmysle čl. 411.4 (STN 33 2000-4-41)

2.3 OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v kúpeľni a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory a všetky ostatné priestory kde sú zásuvky určené pre používanie laikmi. Pri navrhovaní rozvodov musia byť splnené podmienky čl. 411.3.3 STN 33 2000.4.41. Prepojené ochranným vodičom CY6 / FeZn 10 / musí byť vodomer.

2.4 ZÁSADNÉ RIEŠENIE OCHRÁN PROTI SKRATU, PREŤAŽENIU A OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom samočinným odpojením napájania základnou ochranou pred priamym dotykom živých častí je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana sa musí zabezpečiť prúdovými chráničmi pre zásuvky s menovitým prúdom menším ako 20A, ktoré sú určené na používanie laikmi a na všeobecné použitie, ako aj vo vonkajších priestoroch pre mobilné zariadenia s menovitým prúdom nepresahujúcim 32A. Prúdové chrániče sú s $\Delta I < 30$ mA.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania v súlade s STN 33 2000-4-41, čl. 411.3 až 411.6. Maximálny čas odpojenia pri koncových obvodoch do 32A v sieťach TN pre menovité napätie $230 < U_o \leq 400$ V, AC je 0,2s. V systémoch TN je dovolený čas odpojenia nepresahujúci 5s v napájacích obvodoch a v obvodoch, nad 32A.

Pri poruche medzi živou a neživou časťou el. zariadenia nesmie trvať napätie vyššie ako dovolené ($U_d = 50$ V) čas dlhší ako 0.4 sec. pri $U_o = 230$ V (vnútorné rozvody). Táto podmienka je v sieti TN splnená, ak impedancie poruchových obvodov Z_s budú menšie ako U_o/I_a (I_a je vypínací prúd istiaceho prvku podľa jeho vypínacej charakteristiky).

Výpočet pre max.dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek a skratových prúdov bol urobený na základe ampérsekundových charakteristík ističov od výrobcu.

Max.dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek (medzi miestom poruchy a zdrojom) sú :

- pre ističe 2A (charakteristika B)	23.10 Ohmov
- dtto 6A	7.70 Ohmov
- dtto 10A	4.60 Ohmov
- dtto 16A	2.90 Ohmov
- dtto 20A	2.30 Ohmov
- dtto 25A	1.80 Ohmov
- pre ističe 16A (charakteristika C)	1.60 Ohmov

2.5 OCHRANA PROTI PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte je trojstupňová. 1. stupeň ochrany a 2. stupeň bude v hlavných rozvádzačoch a v podružných rozvádzačoch, ktoré napájajú el. zariadenia vonku mimo objekt. Budú tu navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia typu 1 a 2, triedy C a B. Vo všetkých podružných rozvádzačoch bude 2. stupeň ochrany so zvodičmi prepätia typu 2, triedy C. 3. stupeň ochrany, zvodiča typu 3, triedy D budú v zásuvkách pre počítačovú techniku a techniku citlivú na prepätie.

2.6 OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU A SKRATU

Bude riešená voľbou a nastavením vhodných nadprúdových ochrán a návrhom el. zariadení s dostatočnou skratovou odolnosťou.

2.7 POŽIADAVKY KRYTIA EL. PRÍSTROJOV

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach, definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov. Jednotlivé vonkajšie vplyvy sú vyznačené na výkresoch elektroinštalácie, vrátane potrebného krytia.

2.8 VÝKONOVÉ BILANCIE

Navýšenie celkovej bilancia odberov (RVO):

$P_i = 2,5$ kW
 $P_p = 1,75$ kW
 $\beta = 0,7$

Stupeň dôležitosti napájania el. energiou v zmysle STN 34 1610
3. stupeň – pre zariadenia resp. spotrebiče normálneho významu

2.9 KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Kompensácia účinníka vzhľadom na charakter spotrebičov nie je riešená.

2.10 SKRATOVÉ ÚDAJE

Skratové údaje sú uvedené na existujúcich rozvádzačoch RVO resp. stĺpoch V.O. a týmto projektom sa nemenia.
Vyhodnotenie: všetky použité inštalačné prvky v rozvádzačoch vyhovujú daným vypočítaným skratovým údajom.

2.11 MERANIE ELEKTRICKEJ ENERGIE

Meranie elektrickej energie je existujúce umiestnené v existujúcich rozvádzačoch RVO a týmto projektom sa nemení.

2.12 ZOSTATKOVÉ NEBEZPEČENSTVO

Pri dodržaní požiadaviek projektu, správnej aplikácii požiadaviek na ochranu pred úrazom elektrickým prúdom, pri pravidelnej revízii a údržbe nevzniká zostatkové nebezpečenstvo.

2.13 PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY

Všetci pracovníci organizácie musia byť poučení o spôsobe poskytovania prvej pomoci pri úrazoch el. prúdom, vrátane poučenia o používaní záchranných pomôcok. Poučenie pracovníkov musí byť opakované, aspoň 1 krát ročne a musí byť o týchto poučeniach vedený záznam. Organizácia je povinná zabezpečiť všetky pomôcky pre poskytovanie prvej pomoci. Elektrické rozvody sú navrhnuté a musia sa udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným Elektrotechnickým predpisom. Pracovníci určený k obsluhu a práci na el. zariadeniach musia mať tiež duševné a telesné predpoklady, aké vyžaduje zodpovednosť nimi prevádzkaných úkonov. Pracovníci bez elektrotechnickej kvalifikácie môžu obsluhovať jednoduché zariadenia do 1000V, pri ich obsluhu nemôžu prísť do styku s časťami pod napätím. Pracovníci oboznámení môžu samostatne obsluhovať jednoduché el. zariadenia a nesmú pracovať na častiach el. zariadení pod napätím. O poučení osôb je nutné viesť pravidelné záznamy. Pracovníci, ktorí obsluhujú stroje a zariadenia, musia byť oboznámení s prevádzkovými predpismi zariadení a s ich funkciou. Tam, kde sú vypracované miestne, alebo iné bezpečnostné a pracovné predpisy alebo pokyny, musia byť na vhodnom mieste prístupné a pracovníci s nimi preukázateľne oboznámení. Pracovníci s kvalifikáciou /vyučený v el. tech. odbore alebo s ukončeným stredným, alebo vysokoškolským vzdelaním v el. tech. odbore/ môžu samostatne obsluhovať el. zariadenia, pracovať na el. zariadení bez napätia, v blízkosti častí pod napätím i na častiach s napätím /ďalej viď. STN 343100/. Znalosť predpisov týchto pracovníkov bude prípadne overená podľa vyhlášky 508/2009 Z.z.

2.14 PREUKÁZANIE ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI V PROJEKCII

Ing. Peter Bezák je zapísaný do zoznamu autorizovaných stavebných inžinierov pod registračným číslom 5746*SP*I4 ako autorizovaný stavebný inžinier v kategórii Inžinier pre technické, technologické a energetické vybavenie stavieb a je oprávnený vykonávať odborné činnosti vo výstavbe podľa zákona SNR č. 138/1992 Zb. o autorizovaných architektov a autorizovaných stavebných inžinieroch v znení neskorších predpisov.

3) TECHNICKÝ POPIS – PREKLÁDKA VO

3.1 PREKLÁDKA VO

Z dôvodu budovania novej cyklotrasy a tým spôsobenej nevyhovujúcej polohy stĺpov VO bude riešená ich prekládka. Existujúce stĺpy VO osvetľujúce komunikáciu sa zdemontujú a na novom mieste sa osadia nové stĺpy VO. Menšie stĺpy osvetľujúce chodníky pre peších sa zdemontujú a osadia na novej polohe mimo cyklotrasy. Nové stĺp sa pomocou káblových spojok a káblov CYKY-J 4x10 pripoja na existujúce podzemné káblové vedenia VO. Rovnakým spôsobom sa spoja aj slučka vzniknuté po odstránení prekážajúcich stĺpov VO. Nasledujúce práce sa týkajú výhradne stĺpov zasahujúcich d plánovanej cyklotrasy. Ostatné stĺpy VO ostávajú bez zmeny

3.2 OCHRANA PRED ATMOSFERICKÝM PREPÄTÍM

Ochrana pred atmosférickým prepätím sa zrealizuje zemniacím pásikom FeZn 30x4mm resp. guľatinou FeZn Ø10 mm, ktorá sa uloží na dno výkopu pre káblové vedenie napájajúce VO. Celkový odpor uzemňovacej sústavy nesmie byť väčší ako 10Ω. V prípade, že táto hodnota je vyššia je nutné vykonať uzemnenie normalizovaným tyčovým zemničom podľa predpisov určených príslušnou STN.

3.3 ÚČEL VEREJNÉHO OSVETLENIA:

Vzťah obcí k verejnému osvetleniu vyplýva zo zákonov, podľa ktorých mestá vlastnia a udržiavajú miestne komunikácie, verejné osvetlenie, zeleň atď. Z vlastníckeho vzťahu vyplýva potreba spravovať majetok verejného osvetlenia, najmä pokiaľ ide o vedenie technicko-hospodárnej evidencie, zaistovanie prevádzky a údržby, modernizácie, ale i nákladov pri dodržiavaní platných zákonov, predpisov a noriem.

Verejné osvetlenie je nepriamo platená služba občanmi. Plní funkciu bezpečnosti cestnej premávky, prevencie proti úrazom a kriminalite. Umožňuje bezpečnejší pohyb automobilov a osôb v nočných hodinách, zatraktívňuje prostredie obce pre turistov, návštevníkov i obyvateľov obce.

3.4 VŠEOBECNÝ POPIS

V projekte v rámci riešenia navrhujeme:

1. Vytýčenie nového svetelného miesta
2. Pokládka nového káblového vedenia
3. Výstavba stožiarového základu
4. Montáž nového oceľového zinkovaného kónického stožiara
5. Montáž novej stožiarovej svorkovnice s krytím min. IP 44
6. Montáž kábla medzi stožiarovou svorkovnicou a svetidlom
7. Inštalácia nového cestného svetidla pre halogenidovú výbojku

Pre toto riešenie navrhujeme použiť cestné svetidlo typu A, vyrobené z plastu, svetelnočinný kryt z polykarbonátu, svetidlo musí byť odolné voči vandalizmu, s krytím min IP 65, pre halogenidovú výbojku, optický systém musí mať minimálnu obraznú účinnosť 95%.

3.5 SVETIDLÁ

Svetidlá verejného osvetlenia – typové označenie „L2“:

1. V prípade LED svetidla typu L2 pre osvetlenie všetkých stanovených tried komunikácii musí byť chromatičnosť na úrovni 4000K a minimálny index podania farieb Ra=80.
2. Svetelný tok svetelného zdroja pri všetkých typoch navrhnutých LED svetidiel nesmie klesnúť pod 80% nominálneho svetelného výkonu a to po dobu požadovanej životnosti LED svetidiel, t.j. 100 000 prevádzkových hodín.
3. Krytie svetidla musí byť minimálne IP66. Vysoké krytie svetidla proti vniknutiu pevných častí a vody zaručuje stabilitu mechanických i optických parametrov svetidla, odolnosť svetidla proti vniknutiu prachu a vlhkosti dovoľuje použitie moderných elektronických komponentov do svetidla a zvyšuje prevádzkovú spoľahlivosť svetidla.
4. Primárna ochrana pred prepätím minimálne na úrovni 4 kV.
5. Merný výkon svetidla (vrátane všetkých strát), navrhnuté pre stanovené triedy komunikácii M3 musí dosahovať minimálne 110 lm/W.
6. Vyžarovanie bez svetelného smogu (t.j. bez vyžarovania do horného polpriestoru).
7. Odolnosť proti mechanickému poškodeniu minimálne stupeň IK 08 – Vysoká mechanická pevnosť svetidla zaručuje jeho odolnosť proti útokom vandalov, pádu konárov, stromov či pádu ľadu a snehu zo striech domov a pod.
8. Svetidlo musí byť dostupné vo viacerých výkonových verziách pre použitie pre rôzne triedy osvetlenia.
9. Svetidlá musia byť vyhotovené s možnosťou výmeny predradníka, alebo LED modulu priamo na mieste prevádzky.
10. Svetidlo navrhnuté pre osvetlenie triedy komunikácie M3 musí byť vybavené univerzálnou prírubou umožňujúcou prichytenie priamo na stĺp a aj na výložník s \varnothing od 48mm do 76mm a s možnosťou zmeny sklonu na stožiar aj na výložníku ($\pm 10^\circ$).
11. Svetidlá musia byť vybavené technológiou kompenzácie poklesu účinnosti LED diód a udržateľnosti svetelného toku po celú dobu životnosti, t.j. 100 000 hodín. Svetidlá vybavené LED diódami vykazujú pokles svetelného výkonu počas životnosti svetidla. Moderné svetidlá integrujú do elektronických predradníkov ďalšie funkcie, ktorými priebežne kompenzujú pokles účinnosti a tým svetidlo dosahuje požadované svetlo-technické parametra počas celej životnosti.
12. Teleso svetidla a kryt svetidla musia byť vyrobené z jedného kusu materiálu metódou vysokotlakového liateho hliníka a zaručiť vysokú mechanickú pevnosť, odolnosť voči korózii a stálosť mechanických parametrov.
13. Výzbrojou svetidla musí byť elektronický predradník. Elektronický predradník zvyšuje spoľahlivosť prevádzky a predlžuje životnosť použitých svetelných zdrojov stabilizáciou napätia.
14. Elektronický predradník musí mať funkciu regulácie výkonu od externých zariadení (rozhranie DALI alebo 1-10V) pre dodatočnú inštaláciu dynamického riadenia svetidiel v závislosti od intenzity premávky a poveternostných a časových podmienok.
15. Záruka na svetidlá musí byť garantovaná minimálne počas doby 10 rokov.
16. Ku každému typu navrhovaného svetidla musia byť dodané súbory určujúce parametre svetidiel a ich svetelných zdrojov vo formáte Eulumdata, vrátane všetkých náležitostí pre overenie výpočtu, vrátane programu stmievania.
17. Súčasťou návrhu musí byť katalógový list svetidla, ktorý bude obsahovať všetky požadované údaje o svetidle.
18. Prehlásenie o zhode výrobcu svetidiel.
19. Certifikáty ENEC na svetidlá, vydané autorizovanými osobami alebo notifikovanými osobami ktoré majú

oprávnenie na posudzovanie zhody. Ak je uvedený doklad vydaný mimo SR a Účastník podá doklad v pôvodnom jazyku, súčasne musí byť preložený do štátneho jazyka, ktorým je slovenský jazyk, okrem dokladov podaných v českom jazyku.

20. Svetidlá musia byť vyrobené v súlade s normami:

- STN EN 60 598-1, STN EN 60 598-2-3, STN EN 55 015, STN EN 61 547, STN EN 60 000-3-2

21. Svetidlo musí byť originálne navrhnuté s LED svetelným zdrojom. Nesmie sa jednať o tzv. retrofit svetidlo, ktoré je možné osadiť aj konvenčným sv. zdrojom (výbojkou, žiarivkou) aj LED zdrojom.

22. Každý individuálny LED bod musí byť osadený optikou z UV odolného materiálu, alebo musí byť pred LED bodmi osadená jednotvárná optika, alebo musí byť optika osadená priamo na LED bode. Do dolného pol priestoru musí svetidlo vyžarovať 100% svojho svetelného toku, do horného 0%.

23. Optiky musia byť chránené plochým vysoko odolným priehľadným sklom, vyrobeného z UV odolného materiálu.

24. Chladenie svetidla – hliníkové telo svetidla, ktoré plní funkciu chladiča; tepelné prepojenie svetidla so stožiarom/výložníkom (vďaka čomu sa časť tepla odvedie do nosnej konštrukcie). Svetidlo musí byť chladené len pasívne a nie aktívne použitím ventilátorov alebo podobných zariadení.

25. Svetidlo musí byť navrhnuté tak, aby voda po ňom stekala (neostávala na ňom) a tým ho samočistila. Tým je zabezpečený výrazne lepší samočistiaci efekt a zabráňuje sa usadzovaniu nečistôt na povrchu svetidla.

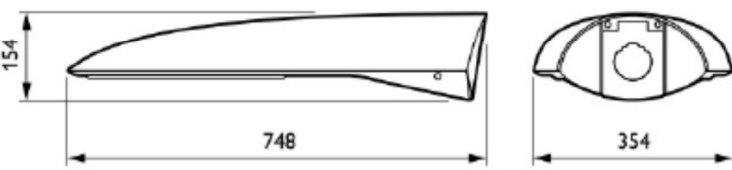
26. Svetelné zdroje LED musia byť vybavené tepelnou ochranou.

27. Svetidlá musia byť vybavené technológiou obojsmernej komunikácie s možnosťou regulácie svetelného toku umožňujúcu pokročilú online správu a centrálné riadenie sústavy verejného osvetlenia v reálnom čase, vrátane diagnostiky porúch na úrovni svetidla.

28. Riadiaca jednotka obojsmernej komunikácie musí byť integrovaná v telese svetidla, nie mimo svetidla.

29. Komunikácia medzi riadiacou jednotkou umiestnenou vo svetidle a riadiacou jednotkou umiestnenou v rozvádzači výlučne prostredníctvom existujúcich vodičov elektrickej siete v oboch smeroch, bez nutnosti použitia prídavného komunikačného vedenia.

30. Riadiaca jednotka umiestnená vo svetidle umožňuje zapnutie/vypnutie svetidla, stmievanie v rozsahu od 1 do 100%.

Označenie	Nákres, základné technické parametre	Predradník / svetelný zdroj
L2	 <p>IP 66, uchytenie na drienk stožiaru a výložník priemeru 60mm, LED svetelný zdroj 13 500lm, 98W</p>	LED svetelný zdroj, 4000K, stmievateľný elektronický predradník

3.6 VÝLOŽNÍKY

Hliníkové výložníky (nosné konzoly) svetidiel verejného osvetlenia pre montáž na hliníkové/ocelové stožiare typu VH140R. Materiál výložníka – zliatina hliníka EN AW 6060 v prevedení INOX.

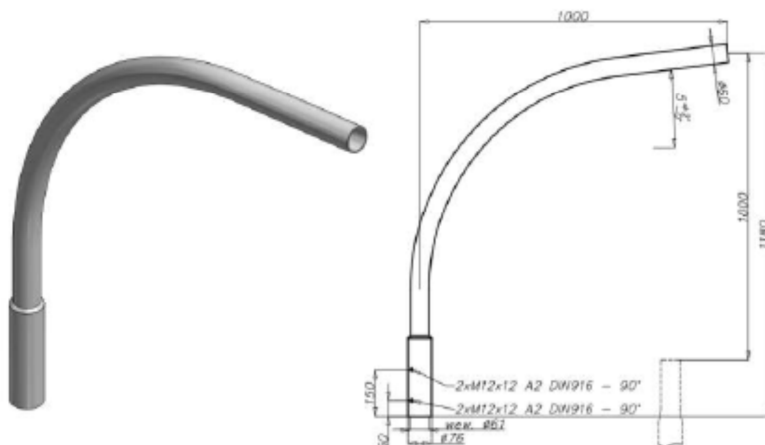
Typ: VH140R

Uchytenie: hliníkové stožiare s ukončením priemeru $\Phi 60 \times 180 \text{ mm}$

Hmotnosť: 3,7 kg

Uchytenie svetidla: $\Phi 60 \text{ mm}$

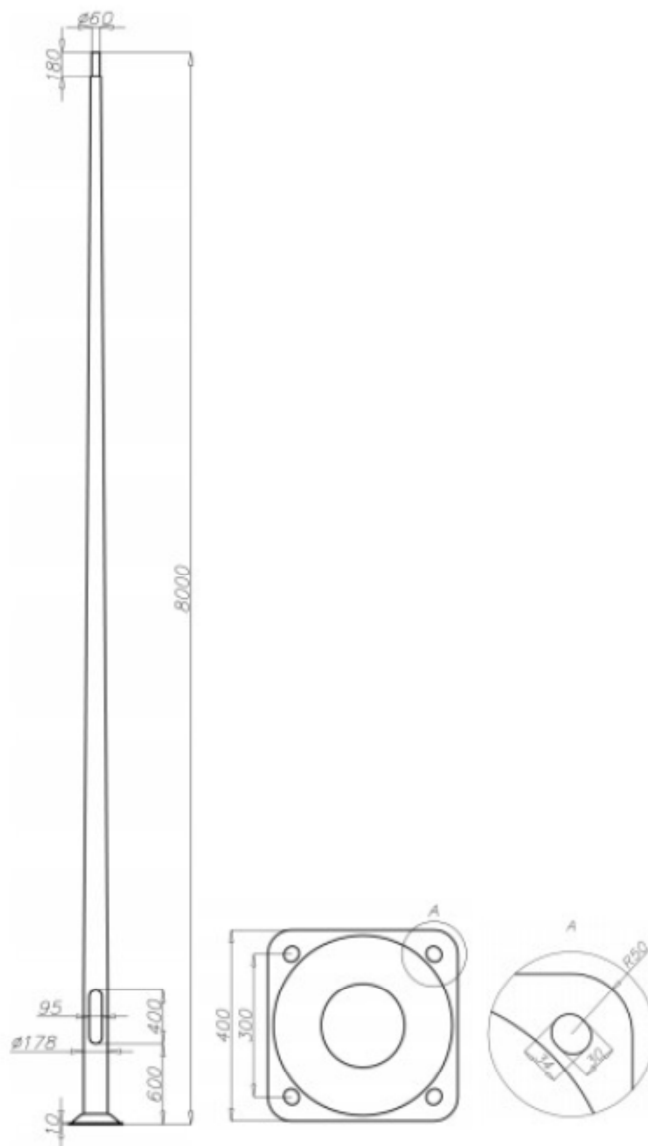
Nákres:



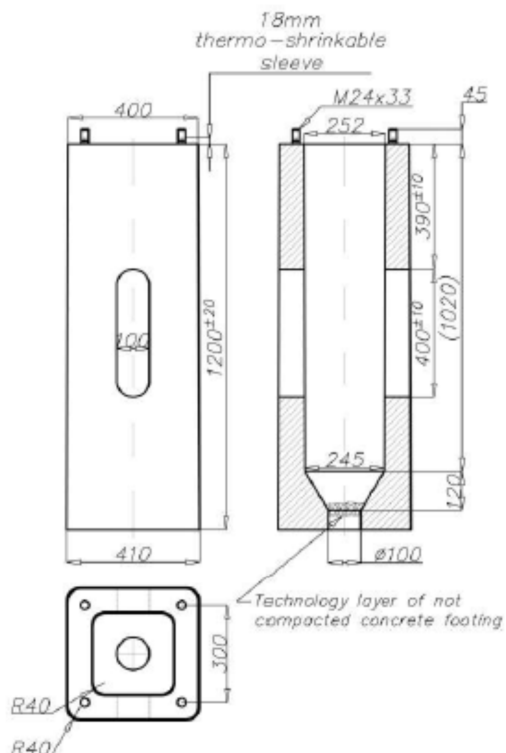
3.7 OSVETĽOVACIE STOŽIARE

Hliníkové kužeľové prírubové stožiare osadené svetidlom na drielk stožiaru alebo výložníkom so svetidlom. Materiál – zliatina hliníka v prevedení INOX.

Typ	H [m]	Hrúbka steny [mm]	Akceptovateľné zaťaženie [kg]	Váha [kg]	Stožiarový základ	Otvor dvierok
PSH80	8	3,5	30	37,4	M7	95x400



3.8 BETÓNOVÉ PREFABRIKÁTY



Typ: M7
Hmotnosť: 296kg
Použitie pre stožiare: PSH80

3.9 Rozvod

Pre nový svetelné body (stĺpy VO) sa vybuduje nové zemné káblové vedenie. Použije sa kábel CYKY-J 4x10 a napojí sa priamo na existujúci zemný rozvod VO. Káble budú uložené v zemi vo voľnom výkope do pieskového lôžka a chránia sa výstražnou fóliou. Káble budú uložené v zeleni v hĺbke 700 mm, v ceste v hĺbke 1000 mm. Pri križovaní s inými inžinierskymi sieťami a pri prechode pod komunikácie sa káble zatiahnu do FXKVR rúr priemeru 110 mm. Na prekonanie ulice bude použitá rozkopávka komunikácie, prípadne bez výkopová metóda pokládky inžinierskych sietí.

Križovanie a súbeh káblom NN rozvodov pre obytnú zónu s inými káblami a sieťami je nutné zrealizovať podľa požiadaviek STN 73 6005.

Pri súbehu podzemných káblov NN rozvodov s inými káblami a sieťami je nutné dodržať tieto najmenšie dovolené vzdialenosti:

Druh vedenia	Vzdialenosť (m)
Silové káble do 1 kV	0,05
Silové káble do 35 kV	0,20
Oznamovacie káble	0,30 (bez chráničky)
Plynovod do 0,005 MPa	0,40
Plynovod do 0,3 MPa	0,60
Vodovodné potrubie	0,40
Kanalizačné vedenie	0,50

Pri križovaní sa podzemných káblov NN rozvody s inými káblami a sieťami je nutné dodržať tieto najmenšie dovolené vzdialenosti:

Druh vedenia	Vzdialenosť (m)
Silové káble do 1 kV	0,05
Silové káble do 35 kV	0,20
Oznamovacie káble	0,30 (bez chráničky)
Plynovod do 0,005 MPa	0,10 (v chráničke)
Plynovod do 0,3 MPa	0,10 (v chráničke)
Vodovodné potrubie	0,40

Kanalizačné vedenie

0,30.

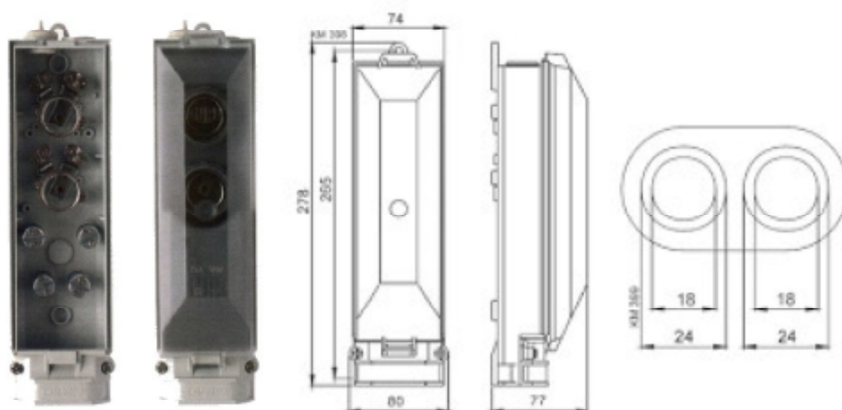
3.10 STOŽIAROVÉ SVORKOVNICE:

Vyhotovenie: Kompaktný montážny blok - kábový prívod s posuvnými svorkami pre zemné káble. (viď tab.)
Prívod nn rozvodu sústavy VO TN-C zo spodu. Vývod do svetidiel zo spodu/z vrchu cez gumenú prechodku, resp. vývodku.

Všeobecné technické parametre:

- pre montáž do osvetľovacích stožiarov – minimálne krytie IP 43
- pre vonkajšiu montáž – minimálne krytie IP 55
- s ochranou proti dotyku podľa VGB 4
- trieda ochrany II
- ACC IEC 60439-1
- Vyhotovenie z termoplastického samozhášavého materiálu

Typ v projekte	Poistkový spodok	Prierez jadra pre 1 kábel (mm ²)	Prierez jadra pre 2 káble (mm ²)	Tr. Ochrany II	Rozmer dvierok stĺpu
GURO EKM-2072	2x 10A (E27)	4x25-35	4x 16-35	IP 43	≥80x280 mm



Stožiarová svorkovnica EKM GURO EKM-2072

3.11 UZEMŇOVACIA SÚSTAVA:

Uzemňovacia sústava spoločného uzemnenia ochranného vodiča a ochrany pred bleskom svetelných bodov je navrhnutá pri výkope v zemi priebežným vodičom FeZn Ø10 mm vo výkope pre kábel. Táto sústava sa na vhodných miestach pripojí k existujúcej uzemňovacej sústave. Odpor uzemnenia nemá byť väčší ako 10 Ω.

4) TECHNICKÝ POPIS – DOPNENIE VÝSTRAŽNÉHO SEMAFÓRU

Nakoľko bude riešená cyklotrasa prechádzať aj cez križovatku vybavenú existujúcou svetelnou signalizáciou je potrebné doplnenie výstražného signalizačného blikajúceho semaforu POZOR CYKLISTA. Napojenie do existujúceho systému by nemalo mať žiaden vplyv na chod signalizácie (interval, radiče...). Semafor sa osadí na existujúce stĺpy s existujúcim výstražným semaforom, s ktorým sa prepojí. Miesta osadenia semaforov budú vždy tam, kde cyklotrasa prechádza cez svetelnú križovatku. Presný spôsob zapojenia je nutné riešiť s prevádzkovateľom. Všetky zmeny na svetelnej signalizácii je potrebné konzultovať s prevádzkovateľom signalizácie a s mestom.

5) TECHNICKÝ POPIS – DOPNENIE POČÍTADLA CYKLISTOV A NOVÝCH ZEMNÝCH SVIETIDIEL

DOPLNENIE ROZVÁDZAČA RVO.

RVO je existujúci samostatne stojaci rozvážač slúžiaci pre napojenie VO, ktorý sa nachádza na mieste prístupnom z verejného priestranstva.

Do rozvážača sa doplní:

- vývod pre napojenie zemných LED svetiel tvorený ističom 10A/3/C doplneným o stýkač 40A/4
- vývod pre napojenie počítadla cyklistov tvorený ističom 16A/3/B

Ističe chránia rozvody proti preťaženiu a skratu.

Ostatná výzbroj rozvážača ostáva bez zmeny. Pred začatím prác je potrebné preveriť možnosť vykonania uvedených zmien a ich posúdenie postúpiť správcovi VO a mestu.

Prívod do rozvážača je zdola, vývody sú vedené dole.

Zapojenie a výzbroj rozvážača je uvedená na výkrese č. E3.

DOPLNENIE POČÍTADLA CYKLISTOV

Na jednom z úsekov riešenej cyklotrasy bude umiestnené automatické počítadlo cyklistov. Počítadlo bude napojené zo samostatného doplneného isteného vývodu existujúceho rozvážača RVO. Počítadlo cyklistov nie je v dodávke profesie Elektro.

DOPLNENIE NOVÝCH ZEMNÝCH SVIETIDIEL

Na jednom z úsekov riešenej cyklotrasy budú umiestnené LED zemné svietidlá. Svietidlá budú napojené zo samostatného doplneného isteného vývodu existujúceho rozvážača RVO. Svietidlá budú ovládané spolu s ostatným existujúcim verejným osvetlením, ktoré je napojené z riešeného RVO.

Popis LED svietidla:

- zdroj svetla 8 LED diód bielej farby
- kvalitné studené Led 80
- vyrobené z odolného hliníku a transparentného skla



6) BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA

Montáž elektrických zariadení môže vykonať len firma s platným oprávnením v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a 398/2013 Zb.z. Počas montážnych prác musia jednotlivé pracovné skupiny dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre prácu na elektrických zariadeniach - podľa STN 34 3100. Po ukončení prác musí byť zariadenie podrobené východzej odbornej prehliadke a skúške v zmysle STN 33 2000-6 a STN 33 1500. Prevádzkovanie elektrických zariadení obsiahnutých v tomto projekte, ich obsluhu, opravy a údržbu môžu vykonávať len osoby s príslušnou kvalifikáciou v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a podľa STN 34 3100. Zodpovednosť za preverenie a pravidelné kontrolovanie odbornej spôsobilosti pracovníkov pracujúcich na elektrických zariadeniach má prevádzkovateľ týchto zariadení.

Podľa vyhl. 508/2009 Z.z. § 4, prílohy č. 1, III. časť - rozdelenie zariadení a ich zaradenie do skupín podľa miery ohrozenia je predmetné zariadenie zaradené do skupiny B.

7) POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

Z hľadiska nakladania s odpadmi vznikajúcimi počas realizácie stavebných prác je potrebné riadiť sa ustanoveniami zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov (úplné znenie zákona – zákon č. 409/2006 Z.z.), vyhláškou č. 208/2005 o nakladaní s elektrozariadeniami a elektroodpadom, vyhláškou č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a vyhláškou č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov.

V zmysle zákona o odpadoch:

- každý je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať v súlade s týmto zákonom; ten, komu vyplývajú z rozhodnutia alebo povolenia vydaného na základe tohto zákona povinnosti, je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať aj v súlade s týmto rozhodnutím alebo povolením. Pri nakladaní s odpadmi alebo inom zaobchádzaní s nimi je každý povinný chrániť zdravie ľudí a životné prostredie.

- pre nakladanie s odpadmi a držiteľ odpadu je povinný odpady zaraďovať podľa Katalógu odpadov (§68 ods. 3 písm. e)).

- Obec upraví podrobnosti o nakladaní s komunálnymi odpadmi a s drobnými stavebnými odpadmi a elektroodpadmi z domácností všeobecne záväzným nariadením, v ktorom ustanoví najmä podrobnosti o spôsobe zberu a prepravy komunálnych odpadov, o spôsobe separovaného zberu jednotlivých zložiek komunálnych odpadov, o spôsobe nakladania s drobnými stavebnými odpadmi, ako aj miesta určené na ukladanie týchto odpadov a na zneškodňovanie odpadov.

Pri stavebných prácach je zároveň potrebné rešpektovať požiadavky vyplývajúce:

zo zákona č. 364/2002 Z.z. o vodách v znení neskorších predpisov

zo zákona č. 666/2004 Z.z. o štátnej správe o vodnom hospodárstve

zo zákona č. 525/2003 Z.z. o štátnej správe pre životné prostredie

zo zákona č. 296/2005 Z.z. o prípustných znečisteniach vôd

Čistota verejných priestranstiev bude zabezpečovaná dodávateľom v zmysle vyhl. č. 135/1984 Zb. v znení neskorších predpisov.

Pri stavebných prácach môžu vzniknúť nasledovné odpady:

Kat. č. odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu
17 01 01	betón	O
17 01 07	zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky	O
17 03 02	bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O
17 05 04	zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií	O
15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	obaly z plastov	O
15 01 06	zmiešané obaly	O
16 02 13	vyraďené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti - žiarivky	N
16 02 14	vyraďené zariadenia iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 13	O
20 03 99	komunálne odpady inak nešpecifikované	

Odpady vzniknuté pri stavebných prácach je nutné po roztriedení sústreďovať v pristavených kontajneroch, príp. dočasne uložiť na vyhradené miesto na stavenisku.

O vznikajúcich odpadoch je potrebné viesť evidenciu vrátane spôsobu nakladania s nimi (odvoz, zhodnotenie, zneškodnenie), ktorá bude predložená pri kolaudácii stavby. Odpady vhodné na zhodnotenie budú odovzdané do zariadení na to určených a odpady, ktoré nebude možné zhodnocovať, budú zneškodnené skládkovaním. Stavebník doloží zmluvu s prevádzkovateľom riadenej skládky tuhého nekontaminovaného odpadu. Nebezpečné odpady (ďalej len „NO“) budú odovzdané zariadeniu, ktoré má povolenie na nakladanie s NO, príp. priamo spracovateľovi, ktorému ministerstvo udelilo autorizáciu na výkon činnosti spracovania odpadu.

Oddelený zber elektroodpadu sa musí uskutočňovať v členení podľa vyhlášky č. 208/2005 Z.z. so zvláštnym prihladením na kategóriu č. 5.1 – 5.6 (svetelné zdroje s obsahom ortuť).

V návaznosti na §40c zákona o odpadoch ods. 2 je držiteľ stavebných odpadov a odpadov z demolácií povinný ich triediť podľa druhov *§19 ods. 1 písm. b) a c)+, ak ich celkové množstvo z uskutočňovania stavebných a demolačných prác na jednej stavbe alebo súbore stavieb, ktoré spolu bezprostredne súvisia, presiahne súhrnné množstvo 200 ton za rok a zabezpečiť ich materiálové zhodnotenie.

8) ZÁSADY RIEŠENIA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI PRÁCE A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ.

- 6.1 Rozvádzače sú umiestnené v základnom prostredí. Pred rozvádzačmi musí byť voľný priestor min. 1200 mm. Krytie rozvádzačov je IP40, pri otvorených dverách IP00 / IP20 . Dvere rozvádzačov, kryty a veka elektrických zariadení, umožňujúce prístup ku živým alebo pohybujúcim sa častiam, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby bolo možné otvoriť ich len pomocou nástroja alebo kľúča, pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaistiť bezpečnosť osôb.
- 6.2 Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 krytmi, izolovaním živých častí a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v kuchyni, kúpeľni a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory. Všetky zariadenia a prístroje musia byť v krytí minimálne IP20 pre základné prostredie, min. IP43 pre vlhké prostredie a pre prístroje do vonkajšieho prostredia a min. IP21 pre svetidlá do vonkajšieho prostredia.
- 6.3 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Doplnkové pospávanie bude urobené v strojovniach a kuchyniach. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33

- 2000-1, 4-41, 5-54, 6. V kúpeľniach bude urobené vodičom Cy 4mm² s pripojením na ochranný vodič el. obvodu /prednostne na ochranný kolík zásuvky, prípadne v inštalačnej krabici/. V kúpeľni musí byť pri zásuvke bezpečnostná tabuľka Zákaz používania elektrických spotrebičov vo vani.
- 6.4 Prácu na elektrických zariadeniach môžu prevádzkať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z., § 21 elektrotechnik alebo § 22 samostatný elektrotechnik. Obsluhovať dané elektrické zariadenia môže poučený pracovník podľa § 20 tej istej vyhlášky.
- 6.5 Pri prácach na elektrických zariadeniach nn pod napätím sa musia používať vhodné pracovné a ochranné prostriedky (napr. izolované náradie, gumové rukavice pre elektrotechniku, izolačný gumový koberec pre elektrotechniku a pod.). Druh a množstvo ochranných prostriedkov určuje STN 38 1981.
- 6.6 Elektrozariadenia musia byť pod pravidelným dohľadom v časovom cykle podľa platných STN. Je potrebné kontrolovať krytie elektroinštalácie, spotrebičov, prístrojov, zisťovať povrchovú teplotu zariadení a vedenia, aby táto bola v predpísaných medziach. Pohyblivé privody treba kontrolovať, či nie sú poškodené a či je dodržaná tesnosť pri ich zaústení.
- 6.7 Pri zistení poruchy sa volia také opatrenia, ktoré zaisťujú požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia. Treba prevádzkať doťahovanie spojov, aby sa zabránilo ich uvoľňovaniu. Elektrické zariadenie sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám.
- 6.8 Odstránenie porúch menšieho rozsahu sa zabezpečí vlastnou údržbou v termínoch uvedených v revíznej správe. Odstránenie porúch väčšieho rozsahu sa zabezpečí dodávateľským spôsobom u organizácie oprávnenej prevádzkať tieto práce.
- 6.9 Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného prevedenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a revíziu elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí zariadenia.
- 6.10 Údržbári elektrozariadení musia byť podľa Vyhlášky 508/2009 Z.z. podrobení skúške o odbornej spôsobilosti pre prevádzanie a riadenie montáže a údržby elektrických zariadení.
- 6.11 Osoby poverené obsluhou elektrického zariadenia daného objektu musia byť preukázateľne oboznámení s príslušnou prevádzkou. Musia preukázať znalosti :
- z prevádzkových a bezpečnostných predpisov pre obsluhu zvereneného zariadenia, najmä jeho zapínania, chodu a vypínania, o čom musí byť prevedený zápis
 - o opatreniach, ktoré je potrebné vykonať, keď nastane únik nebezpečnej látky, pri havárii a pod.
 - o protipožiarnych opatreniach
 - o opatreniach pri úrazoch, o prvej pomoci a pod.
- o spôsobe a postupe pri hlásení porúch na zverenom zariadení.
- 6.12 Pred uvedením el. zariadenia do prevádzky musí byť na ňom vykonaná východisková odborná prehliadka a odborná skúška vyhradeného elektrického zariadenia. podľa STN 331500, STN 33 2000-6 a vydaná správa, ktorá bude priložená k tomuto projektu. V prípade zaradenia objektu do kategórie A, je potrebné vykonať prvú úradnú skúšku.
- 6.13 Osoby obsluhujúce elektrické zariadenia a všetci zamestnanci musia byť poučení o nebezpečenstvách, ktoré hrozia pri manipulácii s týmito zariadeniami i napriek tomu, že tieto sú zhotovené v zmysle platných predpisov.
- 6.14 Prehliadky a skúšky elektrických zariadení počas prevádzky:

Lehoty odborných prehliadok a skúšok elektrických zariadení všeobecne			
Lehoty podľa druhu prostredia	Roky	Lehoty podľa druhu priestoru so zvýš. rizikom ohrozenia osôb	Roky
Základné	5	Priestory určené na zhromažďovanie osôb viac ako 250 osôb	2
Normálne	5	Murované, obytné a kancelárske budovy (okrem bytov)	5
Vonkajšie	4	Objekty zo stavebných látok so stupňom horľavosti C1, C2, C3	2
Pod prístreškom	4	Ostatné objekty	5

9) ZÁVER

Projektová dokumentácia bola vypracovaná podľa platných noriem STN a preto aj montážne práce je nutné previesť v súlade s týmito normami ako aj montážnymi pokynmi.

Všetky práce musia byť vyhotovené podľa platných noriem STN v čase realizácie.

Dodávateľ je povinný do jedného paré PD zakresliť skutočné zrealizovanie predmetnej elektroinštalácie.

Pred začatím prác investor zabezpečí vytýčenie exist. sietí . Prípadné zmeny budú akceptované v projekte skutočného prevedenia stavby.