


Stavba: Doplnenie svetelných bodov v lokalite MČ Košice-Juh	Časť: Elektro	
Miesto: Košice IV, Košice -Juh,k.ú.: Skladná č.p. 1603/47, 1603/50, 1603/51, 1603/53, 1603/55,1603/57	Arch.číslo: 202105-VO-KE.4-39	
Súbor: SO - Verejné osvetlenie častí chodníkov Palárikova 2-10	Účel: PSPR	
Investor: Mestská časť Košice-Sídliisko Ťahanovce Americká trieda 15,040 13 Košice	Zmena: 0	

## 1 ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE:

### 1.1. ROZVODNÁ SÚSTAVA: 3/PE/N AC 50Hz 230/400V TN-S

Trojfázová sústava s priamo uzemneným uzlom transformátora s vyvedením neutrálneho a ochranného vodiča PEN, s ktorým sú spojené všetky kostry a neživé časti zariadení.

### 1.2. OCHRANA PRED ZÁSAHOM EL. PRÚDOM: Ochranné opatrenie pred úrazom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:

Samočinné odpojenie napájania vsieti TN - čl.411

a) ochrana základná (pred priamym dotykom): - izolovaním živých častí, zábranami a krytmi

b) ochrana pri poruche:- samočinným odpojením napájania vsieti TN , ochranné uzemnenie a pospájanie

### 1.3. VONKAJŠIE VPLYVY: V zmysle STN 33 2000-5-51 Vid' protokol o určení vonkajších vplyvov

### 1.4. ZARADENIE ZARIADENIA: V zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.Z., je navrhované zariadenie podľa paragrafu 4 kategorizované ako vyhradené zariadenie skupiny B podľa prílohy č.1, III. Časť: Rozdelenie technických zariadení elektrických

### 1.5. BILANCIA VÝKONOV: - inštalovaný príkon: $P_i = 0,25\text{kW}$

FOND PRACOVNEJ DOBY : 3900 hod/rok

ROČNÁ SPOTREBA:975kWh/rok

### 1.6. STUPEŇ DÔLEŽITOSTI DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE: 3 (STN 341610)

### 1.7. KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA: NERIEŠI SA

### 1.8. MERANIE SPOTREBY EL.ENERGIE: NERIEŠI SA – jestvujúci v typizovaných rozvádzačoch RVO.

### 1.9. SKRATOVÉ POMERY: Všetky riešené el. prístroje a zariadenia majú požadovanú skratovú odolnosť.

## 2 ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PROJEKTE:

### 2.1. PREDMET A ROZSAH PROJEKTU: - osadenie vonkajšieho osvetlenia chodníkov a príslušných priestorov v časti Juhoslovanská 5 s pokračovaním na zadné vstupy ulice Palárikova 2-10.

### 2.2. EKVIVALENTNÁ NÁHRADA: Všetky riešené zariadenia je možné nahradiť ekvivalentným zariadením, ktoré spĺňa všetky potrebné parametre pre splnenie funkčnosti daného elektrického obvodu, alebo osvetlenosti riešených priestorov. Pre ekvivalentnú náhradu svetiel nestáčí iba výkon svetidla a pomer Lm/W, ale aj všetky osvetľovacie charakteristiky a grafy optiky svetidla, čo je zrejmé aj zo svetlotechnického výpočtu.

### 2.3. UPOZORNENIE: Pri nesplnení parametrov osvetľovacích telies, použitých pri výpočte osvetlenia, sa výpočty stávajú neplatnými a hrozí nesplnenie potrebnej osvetlenosti daného priestoru.

### 2.4. NERIEŠI SA: - prípojky NN a O EZ - meranie spotreby el.energie - Širšie okolie riešeného osvetlenia, existujúce RVO - Svetlotechnické parametre existujúceho osvetlenia okolia


### 2.5. PODKLADY: - Požiadavky investora - obhliadka miesta realizácie - platné normy STN a súvisiace predpisy

### 2.6. JESTVUJÚCI STAV: - Nejestvujúce, resp. nedostatočné osvetlenie.

## 3 TECHNICKÉ RIEŠENIE:

### 3.1 OSVETLENIE:

- V svetlotechnickom výpočte variant Palárikova 9-11 LL M24-33-ADW je vo výpočte uvažovaný LED čip 33W-156lm/W a vo variante Palárikova 9-11 LL ECS35 15 40W ADW je vo výpočte uvažovaný LED čip 40W-116lm/W čo predstavuje osvetlenie priestoru aj po zostarnutí-opotrebení čipu, ako aj zašpinení svetidla. Nevýhoda tohto typu osvetlenia je viac obťažujúceho svetla s priemerným indexom oslnenia D3. Výhodou je rovnomernejšie horizontálne osvetlenie potrebné pre rozlíšenie terénu-sneh,ľad, kaluž a pod. A taktiež podstatne lepšia vertikálna a polvalcová osvetlenosť, potrebná pre rozpoznávanie postáv a tváre.
- V svetlotechnickom výpočte varianty Palárikova 9-11 Smart 40W T3 - 24m a 19m predstavuje osvetlenie svetidlami svetidlami s nízkou svetelnou intenzitou pri 70; 80; 90° a s najmenším indexom oslnenia- obťažujúceho svetla - D6. S týmto typom svetidiel je nutné hustejšie osadenie svetidiel, čo má za následok vysokú horizontálnu osvetlenosť priestoru na hodnote P2, pričom úplne stačí P4. Vertikálna a polvalcová osvetlenosť, potrebná pre rozpoznávanie postáv a tváre, je na veľmi nízkych hodnotách, čo má výhodu v menšom obťažujúcom osvetlení spodných pódiaží bytových domov- D6.
- Z dôvodu absencie osvetlenia priestorov riešených častí chodníkov je potrebné pristúpiť k vybudovaniu vonkajšieho-verejného osvetlenia predmetných priestorov. Stĺpy osvetlenia chodníkov budú osadené v teréne vedľa chodníkov.
- Cestná vedľa chodníka je kategórie miestna komunikácia. Priemerná denná intenzita ADT intenzita cestnej premávky je do 3000 vozidiel za deň, rýchlosť vozidiel je  $30 < v < 50\text{km/h}$  , hlavný užívateľ je motorová doprava-"M" a veľmi pomalé vozidlá-

Stavba: Doplnenie svetelných bodov v lokalite MČ Košice-Juh	Časť: Elektro	
Miesto: Košice IV, Košice -Juh,k.ú.: Skladná	Arch.číslo:	
č.p. 1603/47, 1603/50, 1603/51, 1603/53, 1603/55,1603/57	202105-VO-KE.4-39	
Súbor: SO - Verejné osvetlenie častí chodníkov Palárikova 2-10	Účel: PSPR	
Investor: Mestská časť Košice-Sídliisko Ťahanovce Americká trieda 15,040 13 Košice	Zmena: 0	

„S“, ďalší povolení užívateľa sú cyklisti-„C“ a chodci-„P“. Relevantný priestor tvorí miestna pozemná komunikácia šírky cca 5m s chodníkom medzi bytovým domom a cestou a s úrovňovými križovatkami. Podľa STN TR 13201-1 pre podmienky: hustota križovatiek < 3/km, obtiažnosť jazdného úkonu normálna, parkujúce vozidlá - prítomné, intenzita cyklistov bežná, nekolízný úsek, zložitosť zorného poľa normálna, jas okolia stredný-mestské okolie je odporúčaný rozsah tried osvetlenia S6

- e) Osvetlenie všetkých priestorov musí byť v súlade s normou STN 13201-1, STN 13201-2. Na posúdenie návrhu osvetlenia boli použité výpočty osvetlenia na referenčných úsekoch.

TRIEDA OSVETLENIA PODĽA STN 13201 pre všetky vyššie spomínané komunikácie je odporúčaný rozsah osvetlenia:

Chodníky - Podľa STN TR 13201-1 je odporúčaný rozsah tried osvetlenia P2-P5.

Uvažovaná vyššia trieda osvetlenia pre chodník – P3:  $7,5 \leq E_m \leq 11,25lx$ ,  $E_{min} \geq 1,5lx$ .

Porovnateľná trieda ME podľa tabuľky je pre pozemnú komunikáciu ME6 pre prevažujúci typ prostredia suchý.

$L_m \geq 0,30cd/m^2$ ,  $U_o \geq 0,35$ ,  $U_l \geq 0,40$ ,  $T_l \leq 20$ ,  $E_{IR} \geq 0,30$

- f) Z výpočtu osvetlenia je zjavné, že potrebné osvetlenie bude dodržané. Rozmiestnenie navrhovaných svetidiel konzultované s kompetentným zástupcom investora.
- g) V riešenom priestore sa nachádzajú vzrastlé stromy a kry, ktoré je potrebné pravidelne orezávať, aby neobmedzovali osvetlenie chodníkov, čo výrazne zvýši osvetlenosť a teda bezpečnosť chodcov z hľadiska kriminality a lepšieho rozpoznávania terénu a zníženia úrazovosti pošmyknutím zakopnutím a pod. Orez nie je potrebný nad svetidlami, ale hlavne v smere svetelného toku od svetidiel.

### 3.2 OSVETĽOVACIE STĺPY A VÝLOŽNÍKY:

- a) Svetidlá na osvetlenie chodníkov budú uložené bez výložníkov na vrchole osvetľovacích stĺpov cca 6m nad zemou. Svetidlo bude osadené s uhlom sklonu do 5°, t.j. 95° voči osvetľovaciemu stĺpu. Osvetľovací stĺp oceľový žiarovo zinkovaný výšky 6m nad terénom, 1m v základe t.j. celková dĺžka 7m.
- b) Umiestnenie osvetľovacích stožiarov je informatívne, čo znamená, že daný osvetľovací bod bol zakreslený iba orientačne, nie geodeticky. Stožiare spĺňajú všetky technické špecifikácie požadované investorm.
- c) V sú navrhované typ STK 60/60/3K12 (ELV) s vrcholovým zaťažením 0.50m<sup>2</sup>/50kg čo vyhovuje pre veternú triedu II t.j. 26m/s pre kategóriu terénu III čo je pre predmestia a obce, nakoľko od severozápadu je veľká voľná plocha bez prekážok. Riešená oblasť je v kopci mierne nad čo zabraňuje uvažovať kategóriu triedy IV kde >15% povrchu tvoria budovy s priemernou výškou 15m, čo je však poptrebné rovnomerným rozložením.
- d) Navrhovaný stĺp STK60/60/3K12 so zaťažením na vrchole 0,50m<sup>2</sup>/50kg nie je pevnostne vhodný pre osadenie väčších výložníkov. Pre veternú triedu II a kategóriu terénu III je možné na stĺp osadiť iba priamy výložník s presahom do 1,5m resp. dvojité 90° s presahom max 0,5m, Pre možnosť osadenia dvojitého výložníka 90° s väčším presahom resp. s navýšením osadenia svetidiel je potrebný iný pevnejší stĺp s väčším zaťažením na vrchole. Preto v mieste osadenia svetelného bodu na križovaní chodníkov sa navrhuje po dohode s investorom osadenie stĺpu typu STK76/60/3K12 so zaťažením na vrchole 0,85m<sup>2</sup> / 85kg

### 3.3 SVIETIDLÁ:

- a) Použité sú svetidlá LED podľa svetlotechnického výpočtu. Svetidlá vo výpočte sú o výkone cca 33-40W. Pre existujúci rozostup existujúcich svetidiel cca 20 až 25m jednostranne boli vybraté svetidlá, ktoré vyhoveli výpočtu splnením všetkých dôležitých parametrov. Viď výpočtová časť PD-podrobnejšie v digitálnej prílohe vo formáte PDF.
- b) Svetidlá sú ovládané existujúcim automatickým spínačom v existujúcich rozvážačoch RVO – nie sú predmetom riešenia tejto PD. Svetidlá spĺňajú všetky technické špecifikácie požadované investorm.

### 3.4 NAPÁJANIE:

Body napojenia určené pri obhliadke a konzultácii s investorom. Nové osvetľovacie vetvy riešeného osvetlenia chodníku budú napojené ako odbočky z existujúcich osvetľovacích bodov.

### 3.5 ROZVÁDAČE

-existujúce rozvážače RVO. Nie sú predmetom riešenia tejto PD. Existujúce osvetľovacie stĺpy určené ako body napojenia pre riešené doplnenie osvetlenia sú napojené z existujúcich RVO.

### 3.6 ULOŽENIE KÁBLA

Riešené osvetlenie bude napájané káblom typu AYKY 4x25 uloženom v káblovej trase, súbežne s uzemnením realizovaným FeZn30/4. Káblová trasa bude vedená v teréne na parcelách zvýraznených v rámciku a hrúbkou písma . Kábel bude zaistený do telesa stĺpov cez otvor pre káble (cca 0,5m pod povrchom) slučkovany v stožiarových svorkovnicach.

#### a) Výber KÁBLA PODĽA STN 33 2000-5-52:

- merný tepelný odpor pôdy  $R_{th}=0,7 K.m/W$  (vlhká pôda) / teplota okolia 20°C/resp.  $R_{th}=1 K.m/W$  (mierne vlhká pôda)
- Prepočítavací súčiniteľ „k“ prúdovej zaťažiteľnosti káblov podľa STN 33 2000-5-52
- spôsob uloženia „D2“ – priamo v zemi podľa počtu zoskupených obvodov
- spôsob uloženia „D1“ – v ochrannej trubke v zemi podľa počtu zoskupených obvodov


Výpočet podľa úbytku napätia:  $\Delta u = b \cdot (\rho_1 \cdot L/S \cdot \cos\varphi + \lambda \cdot L \cdot \sin\varphi) \cdot I_b$

- b) pri dĺžke kábla cca 550m, a priereze 25mm<sup>2</sup> Al :

pre zaťaženie 0,25kW /  $\Delta u = 0,1\%$

Vypínacia slučka pre istenie 25A/3B vyhovuje pre celkovú dĺžku kábla max 740m od miesta istenia t.j. od RVO

-Maximálny menovitý prúd kábla AYKY(NAYY 4x25) na vzduchu  $I_{nv}=78A$ / v zemi  $I_{nz}=103A$

Stavba: <b>Doplnenie svetelných bodov v lokalite MČ Košice-Juh</b>	Časť: <b>Elektro</b>	
Miesto: <b>Košice IV, Košice -Juh,k.ú.: Skladná č.p. 1603/47, 1603/50, 1603/51, 1603/53, 1603/55,1603/57</b>	Arch.číslo: <b>202105-VO-KE.4-39</b>	
Súbor: <b>SO - Verejné osvetlenie častí chodníkov Palárikova 2-10</b>	Účel: <b>PSPR</b>	
Investor: <b>Mestská časť Košice-Sídliisko Ťahanovce Americká trieda 15,040 13 Košice</b>	Zmena: <b>0</b>	

Spôsob uloženia a počet obvodov	1 kábel D2 / 1K.m/W	1 kábel D2 / 0,7K.m/W	1 kábel D1 / 1K.m/W	1 kábel D1 / 0,7K.m/W
Prepočítavací súčiniteľ „k“	0,9	1	0,755	0,794
Max zaťažovací prúd	<b>I<sub>D2</sub>=92,7A</b>	<b>I<sub>D2</sub>=103A</b>	<b>I<sub>D1</sub>=77,8A</b>	<b>I<sub>D1</sub>=81,8A</b>

Maximálny prenášaný výkon pre kábel 25mm<sup>2</sup> Al dĺžky 550m podľa spôsobu uloženia: pre U=400V,cosφ=0,95: P=10kW pri Δu=4,5%. Pre Δu=3% je maximálne možný prenášaný výkon P=6,5kW.

Maximálny prenášaný výkon podľa ΔU pre kábel 25mm<sup>2</sup> Al podľa spôsobu uloženia: pre U=400V,cosφ=0,95: 51kW-67kW  
 Pri dĺžke kábla **do 645m Pi=0,6kW, ΔU≤0,3% pre Pmax=9,5kW, ΔU≤5% (cosφ=0,95)**. Pre väčšie dĺžky ΔU je nevyhovujúce.  
 Pri dĺžke kábla **do 830m Pi=0,6kW, ΔU≤0,4% pre Pmax=7,4kW, ΔU≤5% (cosφ=0,95)**.Pre väčšie dĺžky ΔU je nevyhovujúce.

c) pri dĺžke kábla max **425m pri istení 25A – charakteristika B**, a priereze **16mm<sup>2</sup> Al** :

pre zaťaženie **0,4kW / Δu=0,2%**

Vypínacia slučka pre istenie 25A/3B vyhovuje pre celkovú dĺžku kábla max 425m

-Maximálny menovitý prúd kábla **AYKY(NAYY 4x16)** na vzduchu I<sub>NV</sub>=61A/ v zemi I<sub>NZ</sub>=81A

Spôsob uloženia a počet obvodov	1 kábel D2 / 1K.m/W	1 kábel D2 / 0,7K.m/W	1 kábel D1 / 1K.m/W	1 kábel D1 / 0,7K.m/W
Prepočítavací súčiniteľ „k“	0,9	1	0,755	0,794
Max zaťažovací prúd	<b>I<sub>D2</sub>=72,9A</b>	<b>I<sub>D2</sub>=81A</b>	<b>I<sub>D1</sub>=61,2</b>	<b>I<sub>D1</sub>=64,3</b>

Navrhovaný kábel **AYKY(NAYY)-j 4x16** ( podľa požiadaviek investora) v ochrannnej trubke uloženej v káblovom výkope

-pre istenie 25A-charakteristika istenia "C" , pre vypínaciu slučku kábel vyhovuje do dĺžky max 190m od miesta istenia

-pre istenie 25A-charakteristika istenia "B" , pre vypínaciu slučku kábel vyhovuje do dĺžky max 425m od miesta istenia

## 4 OCHRANA PRED BLESKOM:

### 4.1 BLESKOZVODNÁ SÚSTAVA:

- ZBERAČ-ZACHYTÁVACIE ZARIADENIE je tvorený kovovou konštrukciou osvetľovacích stĺpov
- ZVODOVÁ ČASŤ: je tvorená kovovou konštrukciou osvetľovacích stĺpov
- UZEMŇOVACIA ČASŤ:Uzemnenie musí spĺňať STN EN 62305-3, v návaznosti na STN 33 2000-4-41 a STN 33 2000-5-54

Ak je odpor samotného stožiaru(jeho kotvenie) voči zemi väčší ako 10Ω , je potrebné stožiar uzemniť. Uzemňovaciu časť je tvorená, vzájomným prepojením osvetľovacích stĺpov uzemňovacím pásom FeZn 30/4mm, ktorý slúži ako ochrana stožiarov pred atmosférickým prepätím. Tento uzemňovač je uložený v spoločnom výkope s napájacím káblom medzi stožiarimi.

Najvhodnejším spôsobom napojenia stožiarov na uzemnenie je privarenie uzemňovacieho vodiča/pásu na konštrukciu stožiarov - dĺžka zvaru 300mm a plocha zvaru min. 100mm<sup>2</sup> -zvar chránený proti korózii asfaltovou zálievkou(resp,liatou živcou,alebo antikoróznou páskou) resp.iným spôsobom vyhovujúcim príslušným normám .

Priame pripojenie na stožiare je možné pomocou dvoch mosadzných skrutiek min. M8 – M10 na jedno pripojenie , pričom tieto skrutky budú slúžiť aj ako skúšobné svorky . Dotyková plocha medzi pásikom a stĺpom nesmie byť menšia ako 100mm<sup>2</sup>. Pripájanie na uzemnenie cez svorky SR02 musia mať tieto svorky skrutky z mosadze a matice môžu byť z pozinkovanej ocele alebo matice z mosadze a skrutky z pozinkovanej ocele

### 4.2 UZEMNENIE A POSPOJOVANIE:

Uzemnenie musí spĺňať STN EN 62305-3, v návaznosti na STN 33 2000-4-41 a STN 33 2000-5-54

V zmysle STN 33 2000-4-41 je potrebné realizovať zemnenie vodiča PEN/PE:

- Musí byť splnené  $U_Z = R_Z \cdot I_Z$  ;  $R_B \leq U_d / I_Z$
- Veľkosť zemného odporu uzemňovacej sústavy musí spĺňať podmienky súboru noriem STN EN 62305-1/2/3/4, v návaznosti na STN 33 2000-4-41 a STN 33 2000-5-54
- STN 33 2000-4-41-uzemnenie vodiča PEN: Minimálne každých 500m a na koncoch vedenia
- Jednotlivé uzemnenia PEN, resp.PE, okrem koncov vedenia majú mať max. 10 Ω – dĺžka zemniacej pásky nemusí byť dlhšia ako 20m. To isté platí pre uzemnenie PEN/PE pri prípojkevej skrini prípojky nn
- Všetky spoje uzemňovačov a podzemné spoje sa musia chrániť proti korózii asfaltovou zálievkou(resp,liatou živcou,alebo antikoróznou páskou).Uzemňovacie vedenie musí byť v súlade s STN 33 2000-5-54 chránené proti korózii a to pri prechode z betónu na povrch v dĺžke najmenej 100mm v betóne a 200mm nad povrchom betónového základu a na prechode z betónu do zeme min. 300mm v betóne a 1000mm v zemi .

### 4.3 PREPÁŤOVÁ OCHRANA: Musí spĺňať STN EN 62305-3 čl.6.2/ D.5.1.1/ E.6.2


Minimálne v mieste napojenia na rozvádzač RVO

## 5 STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE:

Výstavba a prevádzka el. vedení nemá nepriaznivý vplyv na životné prostredie. Nie je zdrojom znečistenia ovzdušia, podzemných vôd, pôdy, ani ohrozenie živočíchov.

V navrhovanej trase vedenia VO je možnosť prístupu mechanizmov.

Miesto parkovania mechanizmov a dočasné uskladnenie inštaláčného materiálu určí investor po dohode s dodávateľom stavby.

Stavba: Doplnenie svetelných bodov v lokalite MČ Košice-Juh	Časť: Elektro	
Miesto: Košice IV, Košice -Juh,k.ú.: Skladná č.p. 1603/47, 1603/50, 1603/51, 1603/53, 1603/55,1603/57	Arch.číslo: 202105-VO-KE.4-39	
Súbor: SO - Verejné osvetlenie častí chodníkov Palárikova 2-10	Účel: PSPR	
Investor: Mestská časť Košice-Sídliisko Ťahanovce Americká trieda 15,040 13 Košice	Zmena: 0	

Likvidáciu demontovaného materiálu zabezpečí dodávateľ po dohode s investorom stavby podľa existujúcich platných predpisov a noriem.

Úpravu terénu zabezpečí dodávateľ stavby podľa doloženého rozpočtu stavby odvozom prebytočného výkopového materiálu na miesto, ktoré určí investor.

Pre úpravu riešeného osvetlenia nie je potrebný žiaden výrub stromov. Výkopy budú realizované v zmysle STN 83 7010. Je potrebné výkop vykonávať ručne a minimálne 2,5m od pätý stromu so zvýšenou pozornosťou na koreňový systém.

V prípade potreby bude prizvaný technik správy mestskej zelene- SMSZ k obhliadke stavby na odsúhlasenie. Každý záber zelene na manipulačný či úložný priestor materiálu bude požadovaný od SMSZ

Nakladanie s odpadmi: Pri výstavbe diela vzniknú odpady súvisiace s výkopovými prácami a s obalmi použitých zariadení, resp. pri demontáži jestvujúcich zariadení

-Výkopové práce - kategórie odpadov: 170101-betón klasifikácia odpadu – O – obyčajný - 0,3m<sup>3</sup>

170302-bituménové zmesy klasifikácia odpadu – O – obyčajný - 0,3m<sup>3</sup>

170506-výkopová zemina klasifikácia odpadu – O – obyčajný - 60m<sup>3</sup>

170504 zemina a kamenivo klasifikácia odpadu – O – obyčajný - 60m<sup>3</sup>

Väčšia časť odpadu 170504 a 170506 bude uložené znovu vo výkope a zvyšok hlavne kamenivo spolu s 170101 a 170302 bude vynesené na skládku a následne recyklované ako drva.

-Kovy - kategórie odpadov: 170411- Káble iné ako uvedené v 170410 klasifikácia odpadu – O – obyčajný - nepredpokladá sa

170402 -hliník (vodiče) klasifikácia odpadu – O – obyčajný - cca 5kg

170405 - železo, oceľ (konzoly) klasifikácia odpadu – O – obyčajný - nepredpokladá sa

-Obaly - kategórie odpadov: 150101–obaly lepenky klasifikácia odpadu – O – obyčajný

150102 – obaly z plastov klasifikácia odpadu – O – obyčajný - cca 1kg

150106 - Zmiešané obaly klasifikácia odpadu – O – obyčajný zo svetidiel a eli materiálov cca 5kg

Tento druh odpadu bude spracovaný ako separované odpady.

Tento materiál je možné dočasne skladovať na zeleni iba so súhlasom SMSZ ak nie je iná možnosť.

Všetky uvedené odpady budú po dohode investora a dodávateľa stavby odovzdané zberným surovinám resp. použité na ďalšie využitie, recykláciu.

## 6 BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA:

### 6.1 KVALIFIKÁCIA PRACOVNÍKOV PRE OBSLUHU ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ:

Obsluhu elektrického zariadenia môžu vykonávať len pracovníci poučení v zmysle §20 vyhlášky MPSVaR SR číslo 508/2009 Z.z.. Poučenie musí byť vykonané v súlade s STN 34 3108/2002..

### 6.2 KVALIFIKÁCIA PRACOVNÍKOV PRE PRÁCU NA ELEKTRICKÝCH ZARIADENIACH

Montážou, údržbou a opravami navrhovaného el. zariadenia, môžu byť poverení pracovníci minimálne s kvalifikáciou elektrotechnik v zmysle § 21 vyhlášky MPSVaR SR číslo 508/2009 Z.z.

### 6.3 POŽIADAVKY NA VYKONÁVANIE REVÍZIÍ A SKÚŠOK V ZMYSLE VYHL. 508/2009 Z.Z.

Pred uvedením elektrických zariadení do prevádzky je potrebné vykonať východziu odbornú prehliadku a odbornú skúšku elektrických zariadení a skúšobnú prevádzku v rozsahu potrebnom na preverenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky elektrických zariadení. Prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť pravidelné odborné prehliadky a odborné skúšky elektrických zariadení podľa vyhlášky MPSVaR SR číslo 508/2009 Z.z. v súlade s STN 331500 v rozsahu podľa STN 332000-6 na základe osvedčenia o odbornej spôsobilosti a oprávnenia.

### 6.4 ZOSTATKOVÉ RIZIKÁ

Analýza zostatkových rizík nadväzuje na existujúce riešenie a na protokol o určení vonkajších vplyvov.

Z navrhovaného riešenia môžu vzniknúť nasledovné riziká:

**Elektrické ohrozenie :** Dotyk osôb so živými časťami ( priamy dotyk ) - pri oprave a údržbe.Dotyk osôb s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušenia izolácie (nepriamy dotyk).Nesprávna manipulácia s elektrickým zariadením pri montáži. Otvorené dvere rozvádzačov.Úmyselný zásah do el.zariadenia pod napätím.Oprava poistiek.Práca pod napätím nekvalifikovanými osobami.Používanie elektrických zariadení s poškodeným krytom

**Kombinácia ohrození:** Obnovenie prívodu elektrickej energie po prerušení. Vonkajší vplyv na elektrické zariadenie, chyby obsluhy, ohrozenie zanedbaním ergonomických zásad, nevhodné držanie tela a zvýšená námaha, zanedbanie používania osobných, neprimerané miestne osvetlenie, psychické preťaženie alebo podcenenie, stres , ľudské chyby alebo správanie

**Odhadovanie rizika :** Poškodenie zariadenia alebo zdravia pracovníkov

**Návrh opatrení voči týmto rizikám :**

- starostlivosť o neporušenosť jednotlivých zariadení
- dodržiavaním technologického postupu a bezpečnostných predpisov pri obsluhu, údržbe a opravách
- používaním osobných a ochranných pracovných prostriedkov
- preukázateľným a pravidelným poučením/ zaškolením / pracovníkov, ktorí môžu prísť do styku s elektrickým zariadením.