

B) TECHNICKÁ SPRÁVA

AKCIA: REVITALIZÁCIA PARKU ŽILINSKÁ, BRATISLAVA – STARÉ MESTO

OBJEKT: SO 03 OSVETLENIE

GENERÁLNY INVESTOR: HLAVNÉ MESTO SLOVENSKEJ REPUBLIKY BRATISLAVA
PRIMACIÁLNE NÁM. 1
814 99 BRATISLAVA


ZODPOVEDNÝ PROJ.: ING. EDUARD KAČÍK

VYPRACOVAL: ING. BRANISLAV GOLEC

DOKUMENTÁCIA: TECHNICKÁ SPRÁVA

STUPEŇ: PROJEKT PRE REALIZÁCIU

DÁTUM: 10/2020



TECHNICKÁ SPRÁVA

OBSAH

1.	Všeobecne	3
1.1	Predmet projektu	3
1.2	Projektové podklady – podkladné údaje	3
1.3	Základné pojmy	3
1.4	Predpisy a normy	5
1.5	Napáťové sústavy a ochrana	6
1.6	Ochrana pred atmosferickým prepätím	7
1.7	Prostredie a krytie	7
1.8	Bilancia odberu el. energie	7
1.9	Kompenzácia účinníka	7
1.10	Materiálne dispozície	7
2.	Technický popis	9
2.1	Úvod	9
2.2	Technický popis rozvodov	9
2.3	Technický popis navrhovaného riešenia	10
2.4	Zemné práce	11
3.	Špecifikácia použitých zariadení	12
3.1	požiadavky pre svietidlá	12
3.2	Svietidlá pre verejné osvetlenie (alebo ekvivalent)	17
3.2.1	Zemné svietidlá (alebo ekvivalent)	20
3.3	Systém riadenia ovládania osvetlenia a osvetľovacích scén	23
3.4	Základné technické parametre navrhovaného rozvádzača ROS	24
	Pri realizácii je nutné dodržať odstupové vzdialenosti od inžinierskych sietí nasledovne:	25
4.	Údržba sústavy vonkajšieho osvetlenia	28
4.1	Kontrolná činnosť	31
4.2	Preventívna údržba	31
4.3	Bežná údržba a odstraňovanie závad	31
4.4	požiadavky na ochranu drevín	32
5.	Bezpečnostné upozornenia	32
6.	Vyhodnotenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia pri práci v zmysle zákona NR SR č. 124/2006 Z.z.	37
7.	Požiadavky z hľadiska životného prostredia	37

1. VŠEOBECNE

1.1 PREDMET PROJEKTU

Predmetom tohto projektu je návrh osvetlenia peších komunikácií v revitalizovanom parku LED svetidlami, podsvietenie navrhovanej pergoly na MHD zástavke pomocou zemných svetidiel a výmena zastaraných svetidiel popri budove za daným parkom.

1.2 PROJEKTOVÉ PODKLADY – PODKLADNÉ ÚDAJE

Názov stavby:	REVITALIZÁCIA PARKU ŽILINSKÁ, BRATISLAVA – STARÉ MESTO
Názov objektu:	VEREJNÉ OSVETLENIE
Stupeň dokumentácie:	DOKUMENTÁCIA PRE REALIZÁCIU STAVBY
Miesto stavby:	Žilinská ulica, Staré mesto
Katastrálne územie:	Bratislava
Okres:	Bratislava
Kraj:	Bratislavský
Objednávateľ:	Hlavné mesto SR Bratislava Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava

Pre spracovanie tohto projektu boli použité nasledovné podklady:

- Projekt stavebnej a dopravnej časti, M 1:250
- Požiadavky architektúry
- Požiadavky Prevádzkovateľa VO v meste Bratislava

1.3 ZÁKLADNÉ POJMY

- **osvetľovacia sústava** - kompaktný súbor prvkov tvoriaci funkčné zariadenie, ktoré spĺňa požiadavky na úroveň osvetlenia priestoru. Zahrňuje svetidlá, podporné a nosné prvky, elektrický rozvod, rozvádzače, ovládací systém.
- **svetelné miesto** - každý stavebný prvok v osvetľovacej sústave (stožiar, osvetľovací výložník, preves) vybavený jedným alebo viac svetidlami.
- **svetidlo** - zariadenie, ktoré rozdeľuje, filtruje alebo mení svetlo vyžarované jedným alebo viac svetelnými zdrojmi a obsahuje, okrem zdrojov svetla samotných, všetky diely nutné pre upevnenie a ochranu zdrojov a v prípade potreby pomocné obvody, vrátane prostriedkov pre ich pripojenie k elektrickej sieti.
- **svetelný zdroj (umelý)** - je zdroj optického žiarenia, spravidla viditeľného, zhotovený k tomuto účelu.
- **rozdávzač spínacieho miesta** - diaľkovo alebo miestne ovládaný rozvádzač s vlastným prívodom elektrickej energie a samostatným meraním spotreby el. energie.
- **osvetľovací stožiar** - podpora, ktorého hlavným účelom je niesť jedno alebo viacero svetidiel a ktorý pozostáva z jednej alebo viacerých častí: drieku, prípadne nadstavca; prípadne výložníka. Môže tiež

slúžiť k upevneniu prírodného alebo iného vedenia. Tiež môže byť nosičom reklamného a informačného zariadenia, zariadenia navádzacieho systému alebo dopravného značenia. Osvetľovacie stožiare môžu byť s päticou alebo bez päťice

- **menovitá výška stožiaru** - výška svetelného streda svietidla nad úrovňou votknutia.
- **vrchol stožiaru** - najvyšší bod stožiaru.
- **driek stožiaru** - základná nosná časť osvetľovacieho stožiaru.
- **závesná výška svietidla** – výška svetelného streda svietidla nad osvetľovanou plochou.
- **úroveň votknutia** - vodorovná rovina vedená miestom votknutia stožiaru.
- **vyloženie** - vodorovne meraná vzdialenosť svetelného streda svietidla od osi drieku stožiaru.
- **výložník** - časť stožiaru, ktorá nesie svietidlo v určitej vzdialenosti od osi drieku stožiaru; výložník môže byť jednoramenný, dvojramenný alebo viacramenný a môže byť pripojený k drieku pevne alebo odnímateľne. Vnútorý priemer výložníka je 60 mm. Viacramenné výložníky musia byť spevnené výstuhou proti rozlomeniu. Výložníky musia mať rovnakú povrchovú úpravu ako stožiare.
- **konzola** - výložník k upevneniu svietidla na budovu, na výškovú stavbu alebo na iný stožiar ako osvetľovací. Rozmery a prevedenie je rovnaké ako u predchádzajúceho.
- **uhol vyloženia svietidla** - uhol, ktorý zvierá os spojky (spojovacia časť medzi koncom drieku alebo výložníka a svietidlom) svietidla s vodorovnou rovinou.
- **elektrické časti stožiaru (elektro výzbroj)** - rozvodnica pre osvetľovací stožiar a elektrické spojovacie vedenie medzi rozvodnicou a svietidlom.
- **päťica** - samostatná časť osvetľovacieho stožiaru, ktorá tvorí kryt elektrickej výzbroje.
- **preves** - nosné lano medzi dvoma objektmi, na ktorých je umiestené svietidlo.
- **znížená intenzita osvetlenia** - možnosť regulovať intenzitu verejného osvetlenia v ktorejkoľvek dobe prevádzky verejného osvetlenia, pri dodržaní rovnomernosti osvetlenia.
- **jednotné ovládanie verejného osvetlenia** - možnosť jednotne zapínať a vypínať z jedného miesta všetky technické zariadenia slúžiace k zabezpečeniu umelého osvetlenia:
 - a) po samostatných ovládacích kábloch, resp. mestskou dátovou optickou sieťou.
 - b) s iným diaľkovým ovládaním.

- **spätná signalizácia porúch** - možnosť vyhodnocovať prevádzkový stav rozvádzačov (spínacích miest) verejného osvetlenia.
- **osvetľovaná plocha** - plocha, na ktorej sa vykonáva zrková činnosť. V prípade cestnej komunikácie je osvetľovaná plocha ohraničená šírkou jazdného pásu.
- **prevádzkové hodnoty** - skutočné hodnoty v ľubovoľnej dobe prevádzky za okolností v tejto dobe sa vyskytujúcich (ako napätie siete, prúdová záťaž, ročné obdobie, stav svetelných zdrojov a svietidiel, znečistenie a pod.).

- **káblový súbor** - zariadenia určené k spojovaniu, odbočovaniu, ukončovaniu, kotveniu káblov alebo rozvetvovanie žíl. Zabráňuje vnikaniu vlhkosti do káblov a zamedzuje vytekanie káblovej hmoty. Káblové armatúry sú kovové a nekovové.
- **spínacie miesto** - diaľkovo ovládaný vonkajší rozvádzač so samostatným meraním spotreby elektrickej energie.
- **rozpínacie miesto** - vonkajší rozvádzač, kde sa stýkajú viac ako dva trojfázové káble verejného osvetlenia, určený k rozbočeniu a prípadnému odisteniu jednotlivých vetiev.
- **správca** - subjekt, ktorý zaisťuje výkon vlastníckych práv k majetku alebo niektorú so základných povinností týchto vlastníckych práv, teda činnosť prevádzkovú, udržiavaciu a správnu.
- **autorizovaná osoba** - je fyzická osoba, ktorej bola udelená autorizácia vo výstavbe. Autorizovanou osobou sú autorizovaný architekt, autorizovaný inžinier vo výstavbe a autorizovaný technik vo výstavbe.
- **autorizovaný inžinier (technik) vo výstavbe** - je fyzická osoba, ktorej bola udelená autorizácia vo výstavbe pre príslušný obor (alebo viacero oborov) činnosti a je zapísaná v zozname autorizovaných inžinierov (technikov).

1.4 PREDPISY A NORMY

Tento projekt vychádza najmä z nasledujúcich noriem a predpisov :

STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 51: Spoločné pravidlá

STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.

STN 33 2000-4-42 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 42: Ochrana pred tepelnými účinkami

STN 33 2000-4-43 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom

STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 52: Elektrické rozvody

STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče.

STN 33 2000-7-714 Elektrické inštalácie budov, Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory, Oddiel 714: Inštalácie vonkajšieho osvetlenia

STN 332000-5-51 Prostredia pre elektrické zariadenia, Určovanie vonkajších vplyvov

STN:33 2000-4-41 Elektrické inštalácie budov, Časť 4: Zaistenie bezpečnosti

STN EN 62305 Ochrana pred zásahom bleskom

STN EN 62305-1 Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy

STN EN 62305-2 Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika

STN EN 62305-3 Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života

Zákazka č.:	Dokumentácia:	1	2	3	4	5	Strana:	Strán:
20-217	REVITALIZÁCIA PARKU ŽILINSKÁ BRATISLAVA – STARÉ MESTO						5	39

STN EN 62305-4 Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

TNI CEN/TR 13201-1: 2015 Osvetlenie pozemných komunikácií, Časť 1: Výber tried osvetlenia

STN EN 13201-2: 2017 Osvetlenie pozemných komunikácií, Časť 2: Svetelnotechnické požiadavky

STN EN 13201-3: 2016 Osvetlenie pozemných komunikácií, Časť 3: Svetelnotechnický výpočet

STN EN 13201-4: 2017 Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 4: Metódy merania svetelnotechnických vlastností

STN EN 60 529: 1993 Stupne ochrany krytom (Krytí – IP kód)

STN EN 60721-3-0: 1997 Klasifikácia podmienok prostredia, Časť 3: Klasifikácia skupín parametrov prostredia a ich stupňov prísnosti, Úvod

STN EN 60721-3-4: 1999 Klasifikácia podmienok prostredia, Časť 3: Klasifikácia skupín parametrov prostredia a stupňov ich prísnosti, Oddiel 4: Stacionárne použitie na miestach nechránených proti poveternostným vplyvom

STN EN 61140 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia.

STN 73 6110/O1 Projektovanie miestnych komunikácií

STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia

STN 73 6006 Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami

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

Zákon 124/2006 - o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

Vyhláška č. 508/2009 z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.

1.5 NAPĚŤOVÉ SÚSTAVY A OCHRANA

Je použitá rozvodná sieť:

3+PEN AC 400/230V, 50Hz, TN-C

1+PEN AC 230V, 50Hz, TN-C

1/N/PE AC 230V, 50Hz, TN-C-S

Ochranné opatrenia 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)

U všetkých osvetľovacích telies vykonať ich pripojenie na ochranný vodič a uzemňovaciu sústavu!

1.6 OCHRANA PRED ATMOSFERICKÝM PREPÄTÍM

Ochrana pred atmosférickým prepätím sa zrealizuje zemniacim pásikom FeZn 30x4mm resp. guľatinou FeZn Ø10 mm, ktorá sa uloží na dno výkopu (podľa STN 34 1390 čl. 185) pre káblové vedenie verejného osvetlenia, priebežne sa pripojí na všetky navrhované stožiare privarením resp. svorkami. Zemniaci pásik sa zároveň prepojí na všetkých koncoch novej sústavy s existujúcim zemniacim pásom VO. V prípade oceľových stožiarov samostatne stojacich napájaných vzdušným vedením je nutné vykonať uzemnenie stožiara normalizovaným tyčovým zemničom podľa predpisov určených príslušnou STN!. Celkový odpor uzemňovacej sústavy nesmie byť väčší ako 5 Ω.

1.7 PROSTREDIE A KRYTIE

Podľa protokolu o prostredí priloženého ako súčasť tohto projektu pod písmenom C) je zariadenie inštalované v prostredí:

Vonkajšie klasifikovaným triedou 4.1.1 . v zmysle STN 33 2000-5-51

Krytie – Svetidlá min. IP 65

Elektrické prístroje, rozvádzače, stožiarové svorkovnice min. IP 44

Ďalej pozri „Protokol o určení vonkajších vplyvov“, ktorý je súčasťou projektu pod písmenom C).

1.8 BILANCIA ODBERU EL. ENERGIE

Zaradenie EZ podľa miery ohrozenia:

skupina B

Celková bilancia odberu el. energie osvetľovacej sústavy je nasledovná:

Inštalovaný príkon – prepočítaný:

Nová osvetľovacia sústava verejného osvetlenia:

1,0 kW

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 36 1610

III.

1.9 KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Všetky použité svetidlá sú kompenzované pre $\cos \varphi 0,9$.

1.10 MATERIÁLNE DISPOZÍCIE

Svetelné miesta :

- Počet inštalovaných svetidiel verejného osvetlenia: 14 ks
- Počet inštalovaných zemných svetidiel 8 ks

Druh vedení :

- Nové káblové zemné vedenia: H07RN-F 3x2,5 mm²
- Nové káblové zemné vedenia: CYKY-J 3x6 mm²
- Nové káblové zemné vedenia: CYKY-J 4x6 mm²

- Nové káblové ovládacie vedenia: YCYM 2x2x0,8
- Napojenie svietidiel: CYKY-J 3x1,5 mm²

Nové svietidlá:

- Svetidlo „L1“ – cestné svetidlo, optika P1.0a, celkový svetelný tok min.2200 lm, max. 28W, 3000K, podľa špecifikácie zariadení
- Svetidlo „L2“ – cestné svetidlo, optika ST1.2P1.0, celkový svetelný tok min.12900 lm, max. 158W, 3000K, podľa špecifikácie zariadení
- Svetidlo „P1“ – parkové svetidlo, optika PL1.2s, celkový svetelný tok min.2700 lm, max. 27W, 3000K, podľa špecifikácie zariadení
- Svetidlo „Z_SV“ – zemné svetidlo, 40° uhol vyžarovania, celkový svetelný tok min. 1300lm, max. 25W, RGB, podľa špecifikácie zariadení

2. TECHNICKÝ POPIS

2.1 Úvod

Súbor technického zariadenia potrebného pre výstavbu, prevádzku, údržbu a kontrolu vonkajšieho osvetlenia zahŕňa:

- Vlastnú osvetľovaciu sústavu (svietidlá, svetelné zdroje, stožiare, výložníky).
- Napájaciu sústavu (pozostávajúcu z elektrického rozvodu vonkajšieho osvetlenia od pripojenia na verejnú rozvodnú sieť v napájacom mieste).
- Ovládaci systém, slúžiaci k zapínaniu a vypínaniu vonkajšieho osvetlenia, riadeniu a ku kontrole činnosti.

2.2 TECHNICKÝ POPIS ROZVODOV

Podsvietenie pergoly navrhujeme napojiť z novovybudovaného rozvádzača ROS, ktorý sa napojí z existujúceho stožiaru verejného osvetlenia zo stožiarovej svorkovnice. Pozícia stožiaru je zrejmá zo situačného výkresu (E1). Napojenie realizovať káblom CYKY-J 4x6. V rámci existujúceho podperného bodu je potrebné rozbúranie a následná rekonštrukcia stožiarového základu a zatiahnutie kábla do existujúceho stožiaru a jeho ukončenie v stožiarovej svorkovnici. Z tohto bodu bude taktiež napájané zvyšné verejné osvetlenie parku a to káblom CYKY-J 3x6. Sú to svetelné body typu P1.

Rozvádzač navrhujeme umiestniť v blízkosti bodu napojenia (podľa situačného výkresu – E1). Presnú pozíciu, resp. jej prípadné zmeny na základe predrealizačného vytýčenia sietí konzultovať so stavebným a autorským dozom pri realizácii. Navrhujeme použiť rozvádzač pilierového vyhotovenia s krytím min. IP65 (vzhľadom na umiestnenie riadiacej jednotky a radiaceho panelu pre osvetlenie pergoly v rozvádzači ROS). Navrhované rozmery skrine: Š=438mm, V=618mm, H=251mm. V skrini bude umiestnené istenie vývodovej časti (istič 1P, 10A, char. C), ako aj riadiaci panel DMX iluminácie podľa špecifikácie použitých zariadení.

Silové napojenie bude vyhotovené káblom s celoplastovou izoláciou CYKY-J 4x6 mm², ktorý bude zatiahnutý do existujúceho stožiaru verejného osvetlenia a ukončený v stožiarovej svorkovnici, na opačnom konci v rozvádzači ROS. Kábel požadujeme uložiť do chráničky ohybnej plastovej d=40mm. Napojenie jednotlivých svietidiel musí byť vyhotovené káblom H07RN-F 3G2,5, ktorý bude vyvedený z rozvádzača ROS a zaslučkovaný do jednotlivých svietidiel (napájacie svorky) podľa situačného výkresu (E1). Kábel požadujeme uložiť do chráničky ohybnej plastovej d=20mm. Vedenie DMX bude vyhotovené káblom YCYM 2x2x0,8, ktorý bude vyvedený z rozvádzača ROS a zaslučkovaný do jednotlivých svietidiel (svorky DMX) podľa situačného výkresu (E1). DMX vedenie ukončiť v DMX svorke posledného svietidla vo vetve rezistorom 120Ω. Kábel požadujeme uložiť do chráničky ohybnej plastovej d=20mm. Zemné káblové vedenia budú uložené v zemi vo voľnom výkope do pieskového lôžka. V zeleni v hĺbke 700 mm, v chodníku v hĺbke 350 mm. Pri križovaní s inými inžinierskymi sieťami a pri prechode pod komunikácie sa káble zatiahnu do ochranných rúr priemeru 100 mm. Trasa pokládky kábla bude chránená výstražnou fóliou

v hĺbke 30cm. V priestore koreňového systému stromu (plocha priemetu koruny stromu rozšírená o 1 m) výkopové práce realizovať ručne z dôvodu zabezpečenia ochrany koreňového systému stromu a to neinvazívnou vysokotlakovou technológiou.

Pri riešení M4/L1 sa vykoná výmena starých svetidiel za nové typu L1. V bodoch 2/1 a 3/1 je potrebné aj dodatočné vyrovnanie stožiarov so základmi. Prevedenie ochranného náteru stožiara.

Pri riešení M10/L2 sa vykoná výmena troch svetidiel na zastávkou MHD za nové typu L2. Prevedenie ochranného náteru stožiara.

2.3 TECHNICKÝ POPIS NAVRHOVANÉHO RIEŠENIA

Riešenie: Z SV

V projekte v rámci riešenia Z_SV navrhujeme:

1. Vytýčenie nového svetelného miesta
2. Pokládka nového káblového vedenia
3. Zriadenie betónového základu pre nový box zemného svetidla kruhového tvaru
4. Osadenie boxu pre zemné svetidlo
5. Privedenie kabeláže pre napojenie svetidla
6. Inštalácia zemného svetidla do boxu

Riešenie: M4/L1

V projekte v rámci riešenia M4/L1 navrhujeme:

1. Demontáž starého svetidla
2. Vyrovnanie stožiara v prípade potreby
3. Prevedenie ochranného náteru stožiara
4. Napojenie svetidla zo stožiarovej svorkovnice
5. Inštalácia svetidla L1 na vrch stožiara

Riešenie: M10/L2

V projekte v rámci riešenia M10/L2 navrhujeme:

1. Demontáž starého svetidla
2. Prevedenie ochranného náteru stožiara
3. Napojenie svetidla zo stožiarovej svorkovnice
4. Inštalácia svetidla L2 na výložník stožiara

Riešenie: N3/P1

V projekte v rámci riešenia N3/P1 navrhujeme:

1. Vytýčenie nového svetelného miesta
2. Pokládka nového káblového vedenia
3. Výstavba stožiarového základu
4. Inštalácia uzemňovacej sústavy cez stožiarový základ.
5. Montáž nového prírubového modulárneho svetidla pre verejné osvetlenie výšky 3,1m
6. Montáž stožiarovej svorkovnice GURO EKM 2072 1D2. Pripojenie napájacieho kábla a vývod k zdroju svetidla.
7. Kompletizácia svetidla P1 ako celku.

2.4 ZEMNÉ PRÁCE

Zemné práce budú pozostávať z výkopu a zásypu káblovej ryhy a výkopu jamy pre základy stožiarov. Časť vykopanej zeminy sa použije pre spätný zásyp a prebytok bude použitý do násypu úpravy ciest. Po ukončení zemných prác a položenia káblov je nutné terén uviesť do pôvodného stavu.

Pred zahájením výkopových prác pre VO je potrebné presné vytýčenie jestvujúcich inžinierskych sietí a nových preložených vedení, aby podľa vytýčeného stavu podzemných vedením bolo možné uloženie nového káblového vedenia a základov pre stožiare pri dodržaní normovaných vzdialeností podľa STN 73 6005. Pred začiatkom prác na budovaní základov pre stožiare VO, sa zhotoviteľ presvedčí či nedôjde ku kolízii s inými inžinierskymi sieťami v trase VO, ktoré sú už preložené do nových trás. Zhotoviteľ si skontroluje postup pri osádzaní základov stožiarov a chráničiek.

Realizácia musí byť v súlade s platnými predpismi a normami STN!

3. ŠPECIFIKÁCIA POUŽITÝCH ZARIADENÍ

3.1 POŽIADAVKY PRE SVIETIDLÁ

Základné podmienky:

Elektrické zariadenia novo budovaného verejného osvetlenia musí spĺňať podmienky súčasne platných technických noriem, najmä potom rady STN EN 33 2000-1 až STN EN 33 2000-6. Umiestenie prvkov zariadenia vonkajšieho osvetlenia musí vyhovovať podmienkam pre ich prevádzku a údržbu. Do ochranných pásiem iných inžinierskych sietí, technických zariadení alebo vyhradených pozemkov je možné umiestniť zariadenia vonkajšieho osvetlenia v súlade s ustanoveniami technických noriem, vyhlášok alebo zákonov, ktoré ochranné pásma vyhradzujú.

Základné predpisy pre projektovanie a výstavbu:

Všetka činnosť prebiehajúca v rámci stavebného konania musí byť v súlade s všeobecne platnými právnymi predpismi, technickými predpismi, vyhláškami, normatívnymi dokumentmi a pod. Pre zabezpečenie bezpečnosti elektrických zariadení je dôležitý zákon č. 22/1997 Z.z., o technických požiadavkách na výrobky, so všetkými platnými zmenami a doplnkami.

Udržateľnosť a servis:

Svietidlá musia byť pevne skonštruované z materiálov odolných proti korózii a navrhnuté tak, aby sa nedeformovali pri inštalácii. Puzdrá svietidiel musia umožniť úplný prístup ku komponentom pomocou účelových zabudovaných, rýchlo snímateľných demontážnych prostriedkov bez zbytočného narušenia ostatných komponentov alebo bez odstránenia svietidla alebo susedných povrchových úprav.

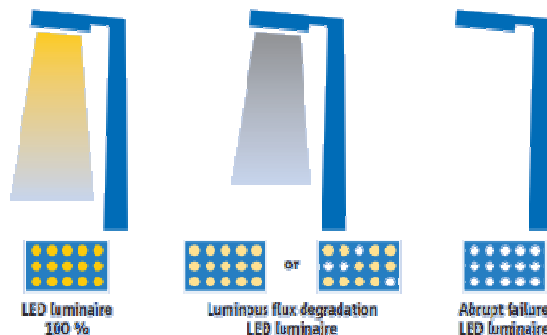
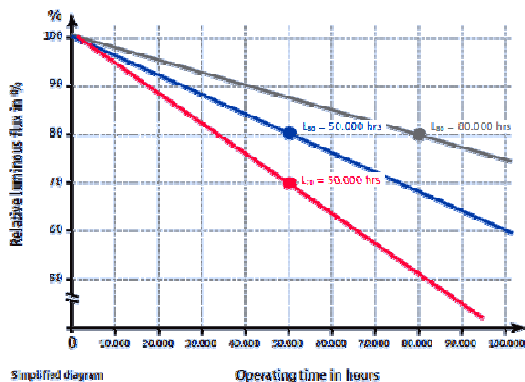
Životnosť a záruka:

Účinnosť a kvalita osvetlenia v priebehu jeho prevádzky je merateľná. Životnosť svietidla, resp pokles jeho svetelného toku je technickým parametrom navrhovaných svietidiel. Štandardom pre označovanie je formát „LxBxCz“.

Degradácia vyžarovaného svetelného toku LED svietidiel je vyjadrená užitočnou životnosťou svietidla Lx, kde vyžarovaný svetelný tok svietidla poklesne na x% pôvodného svetelného toku. Typickou hodnotou x je 70% na konci životnosti svietidla.

Percento LED svietidiel, ktorých svetelný tok poklesne pod cieľový svetelný tok na konci ich užitočnej životnosti (hodnota Lx), je vyjadrený podielom postupného zlyhania By (percento zlyhaní, ktoré sú dôsledkom postupného poklesu svetelného toku). Hodnota B50 teda znamená, že 50% z počtu LED rovnakého typu nedokáže vyžarovať deklarovanú hodnotu Lx na konci užitočnej životnosti svietidla. Štandardne uvádzaná je práve hodnota B50 (medián).

Percento LED svetidiel, ktoré zlyhali kompletne na konci svojej životnosti sa vyjadruje hodnotou Cz. Napr. hodnota C3 znamená, že 3% z celkového počtu inštalovaných LED svetidiel rovnakého typu kompletne zlyhalo.



Žáručná doba:

Pre všetky ponúkané svetidlá LED a/alebo systémy dodávateľ alebo výrobca musí poskytnúť najmenej 10-ročnú záruku za fungovanie LED a dielov riadenia. Ak sú na pracovisku k dispozícii systémy na hodinové počítanie prevádzkovej doby LED, na splnenie záruky sa požaduje 100 000 hodín.

Účastník výberového konania poskytne zákazníkovi písomnú záruku pokrývajúcu osvetlenie / elektrotechniku, zariadenia, materiál a prácu na elektrickej inštalácii zahrnutú do prác tejto zmluvy až do troch rokov po kolaudácii projektu. Účastník výberového konania ručí za to, že všetky komponenty budú bez chýb materiálov alebo spracovania po dobu jedného roka od dátumu prevzatia zákazníkom. Individuálne záruky výrobcov komponentov namiesto zodpovednosti jedného zdroja, ktorým je výrobca zariadenia, nebudú akceptovateľné.

Položky, ktoré zlyhajú počas záručnej doby (za predpokladu dodržania záručných podmienok a prevádzkového prepisu), ako sú svetidlá (s vylúčením spotrebných položiek), budú vymenené pre zákazníka bezplatne. Účastník výberového konania poskytne záruku a osvedčenia o záruke pred spustením a/alebo zapnutím zariadenia. Účastník výberového konania skontroluje prostredníctvom svojho dozoru správnu montáž, inštaláciu a pripojenie, ako aj riadne fungovanie pred zapnutím systému. Všetky záručné práce budú vykonané bez dodatočných nákladov za prácu, diely alebo dopravu. Záruka za vymenené zariadenia a komponenty bude rovnaká ako za originálne zariadenia a začne plynúť od dátumu inštalácie vymenenej položky. Náhradné diely (vrátane svetidiel a zdrojov/svetidiel LED) použité počas obdobia zodpovednosti za chyby budú vymenené účastníkom výberového konania bez dodatočnej platby. Všetky takéto vymenené zariadenia budú uvedené účastníkom výberového konania v dodatku k prevádzkovej príručke vo forme zoznamu náhradných dielov. Základné navrhované princípy, ktoré by mali byť dodržané pri prevádzke navrhovanej sústavy, sú súčasťou tejto dokumentácie v časti Technická správa – kapitola 4.1. Plán údržby sústavy vonkajšieho osvetlenia. Ďalšie podrobnosti môžu byť upravené v dokumentoch hlavnej zmluvy projektu.

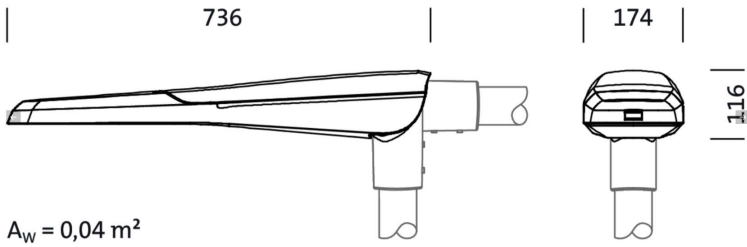
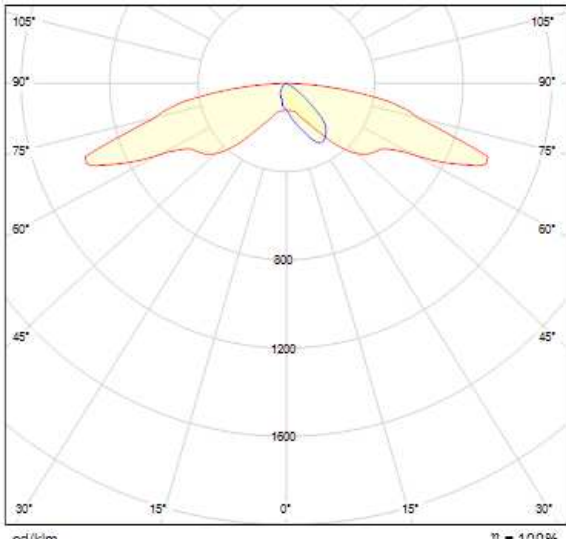
1. V prípade použitých LED svetidiel pre osvetlenie musí byť chromatickosť na úrovni max 3000K a minimálny index podania farieb $Ra \geq 70$.
2. Svetelný tok svetelného zdroja pri všetkých typoch navrhnutých LED svetidiel nesmie klesnúť pod 80% nominálneho svetelného výkonu a to po dobu požadovanej životnosti 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. Svetidlo je vyhotovené s triedou ochrany elektrických zariadení II.
5. Primárna ochrana pred prepätím minimálne na úrovni min. 6 kV.
6. Merný svetelný výkon svetidla (vrátane všetkých strát), musí dosahovať hodnoty minimálne uvedené v tabuľke .
7. Vyžarovanie bez svetelného smogu (t.j.bez vyžarovania do horného polpriestoru) max 3% z celkového svetelného toku.
8. Odolnosť proti mechanickému poškodeniu (pre cestné svetidlá) minimálne stupeň IK 09 – Vysoká mechanická pevnosť svetidlá zaručuje jeho odolnosť proti útokom vandalov, pádu konárov, stromov či pádu ľadu a snehu zo striech domov a pod.
9. Svetidlá musia byť vyhotovené s možnosťou výmeny predradníka, alebo LED modulu priamo na mieste prevádzky.
10. Svetidlo musí byť vybavené univerzálnou prírubou umožňujúcou prichytenie priamo na stĺp s \varnothing od 60mm do 76mm
11. Svetidlá musia byť vybavené technológiou kompenzáciu 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 s PFC (Power factor correction)
14. Elektronický predradník zvyšuje spoľahlivosť prevádzky a predlžuje životnosť použitých svetelných zdrojov stabilizáciou napätia.
15. Elektronický predradník musí mať funkciu regulácie výkonu od externých zariadení (rozhranie DALI D4i) pre dodatočnú inštaláciu dynamického riadenia svetidiel v závislosti od intenzity premávky a poveternostných a časových podmienok.
16. Požaduje sa, aby LED modul bol vyrobený podľa štandardov Zhaga. Svetidlo musí byť vybavené minimálne 1 konektorom podľa ZHAGA 18 štandardu pre zabezpečenie možností dynamického

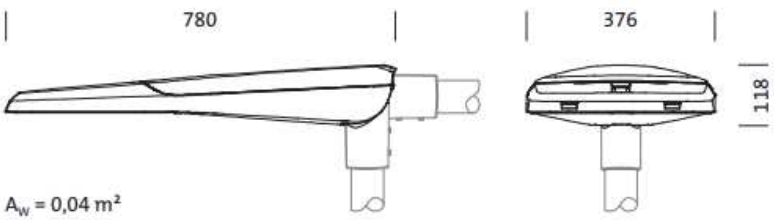
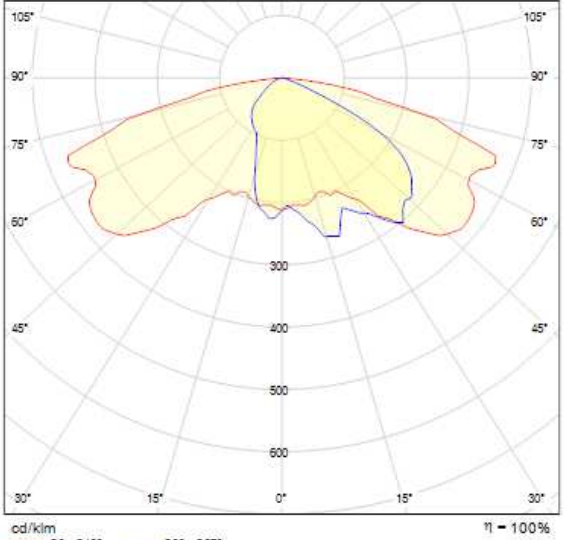
riadenia osvetlenia pomocou senzorov a zabezpečenie komunikácie s riadiacim softvérom. Pripojovací systém typu plug-and-play umožňuje jednoduché pridávanie alebo aktualizovanie senzorov a / alebo komunikačných modulov, čo umožňuje svietidlám držať krok s rýchlym rozvojom digitálnej siete a technológie snímania, zatiaľ čo tvorcovia modulov môžu naďalej inovovať a diverzifikovať pomocou otvoreného globálneho štandardu rozhrania. Nahradením modulu namiesto celého svietidla je svietidlo chránené pred budúcnosťou, čo je základná požiadavka pri osvetlení Smart City. Nová certifikácia Zhaga-D4i je k dispozícii pre svietidlá LED, ktoré majú napájanú zásuvku pre senzory a komunikáciu Zhaga Book 18 a používajú riadiace zariadenia LED, ktoré spĺňajú požiadavky D4i. Výrobcovia OEM svietidiel, ktorí majú v úmysle vyvíjať výrobky na certifikáciu Zhaga-D4i, majú úžitok z dostupnosti zásuviek s certifikátom Zhaga a ovládacích zariadení LED s certifikátom D4i od mnohých dodávateľov.

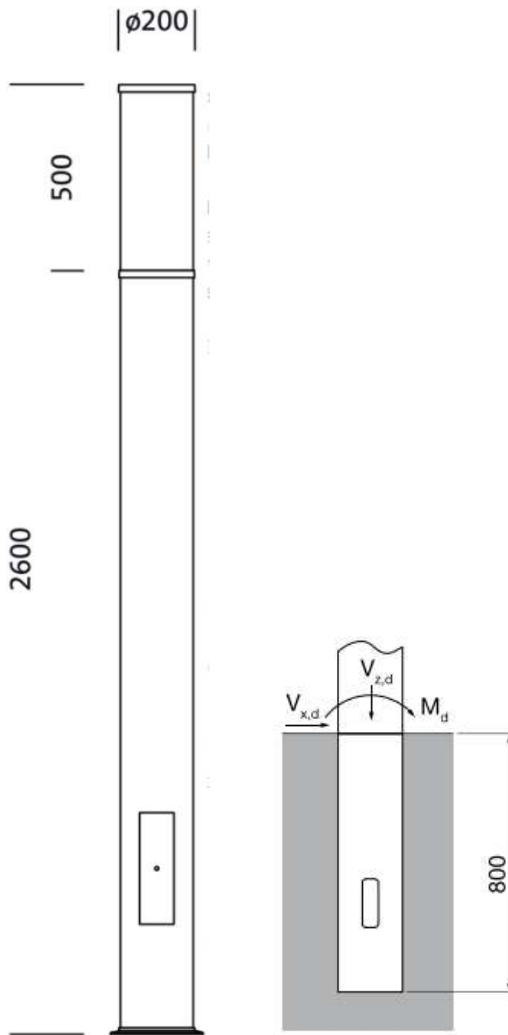
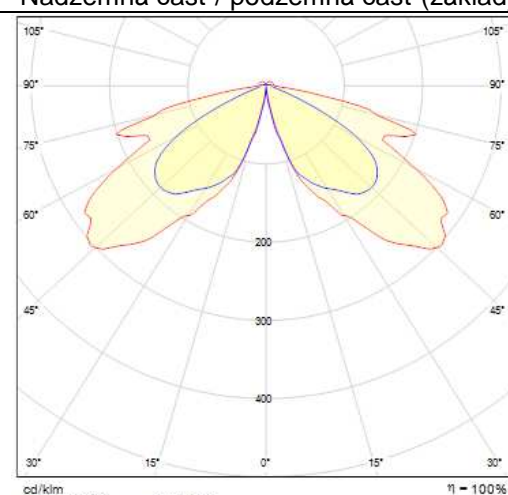
17. Záruka na svietidlá musí byť garantovaná minimálne počas doby 10 rokov.
18. Ku každému typu navrhovaného svietidla musia byť dodané súbory určujúce parametre svietidiel a ich svetelných zdrojov vo formáte Eulumdata, vrátane všetkých náležitostí pre overenie výpočtu, vrátane programu stmievania.
19. Súčasťou návrhu musí byť katalógový list svietidla, ktorý bude obsahovať všetky požadované údaje o svietidle a prehlásenie o zhode.
20. Certifikáty CE a ENEC na svietidlá, vydané autorizovanými osobami alebo notifikovanými osobami ktoré majú oprávnenie na posudzovanie zhody. Vlastnosti svietidla (IK, IP, svetelno-technické parametre) musia byť doložené certifikovanou skúškou CE. 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.
21. Svietidlá musia byť vyrobené v súlade s normami:
STN EN 60 598-1, STN EN 60 598-2-3, STN EN 60 598-2-1, STN EN 55 015, STN EN 61 547, STN EN 60 000-3-2
22. Svietidlo musí byť originálne navrhnuté s LED svetelným zdrojom. Nesmie sa jednať o tzv. retrofit svietidlo, ktoré je možné osadiť aj konvenčným sv. zdrojom (výbojkou, žiarivkou) aj LED zdrojom.
23. Optický systém je tvorený 3-zónovým fazetovým reflektorom z UV odolnému materiálu vo vyhotovení plastovom, postriebrenom a vysoko zrkadlovom. Do dolného pol priestoru musí svietidlo vyžarovať 97% svojho svetelného toku, do horného maximálne 3%.
24. Optiky musia byť chránené vysoko odolným priehľadným polykarbonátovým difúzorom, vyrobeného z UV odolného materiálu.
25. Chladenie svietidla – hliníkové telo svietidla, ktoré plní funkciu chladiča; tepelné prepojenie svietidla so stožiarom (vďaka čomu sa časť tepla odvedie do nosnej konštrukcie). Svietidlo musí byť chladené len pasívne a nie aktívne použitím ventilátorov alebo podobných zariadení.
26. Svietidlo musí byť navrhnuté tak, aby voda po ňom stekala (neostávala na ňom) a tým ho samočistila. Tým je zabezpečený výrazne lepší samočistiaci efekt a zabraňuje sa usadzovaniu nečistôt na povrchu svietidla.

27. Povrchová úprava telesa svietidla, jeho farebná škála musí byť nanášaná metódou vypaľovaného polyesterového laku. Kvalitná vypaľovaná farba na povrchu svietidla zvyšuje odolnosť telesa svietidla proti vonkajším vplyvom. Farebné prevedenie svietidla veľmi zvyšuje estetický dojem sústavy VO, zvyšuje atraktivitu verejných priestranstiev. Vďaka možnosti farebných kombinácií a zladenie farebného prevedenia napr. stožiare s mestským mobiliárom je možné začlenenie do architektonických celkov.
28. Svetelné zdroje LED musia byť vybavené tepelnou ochranou.
29. Svietidlá musia mať zabudovaný regulátor, ktorý umožní automaticky regulovať intenzitu osvetlenia v závislosti na profile stmievania – elektronicky regulovateľný predradník.
30. Regulátor musí umožňovať regulovať svietidlo podľa vopred zadefinovaného harmonogramu - profil

3.2 SVIETIDLÁ PRE VEREJNÉ OSVETLENIE (ALEBO EKVIVALENT)

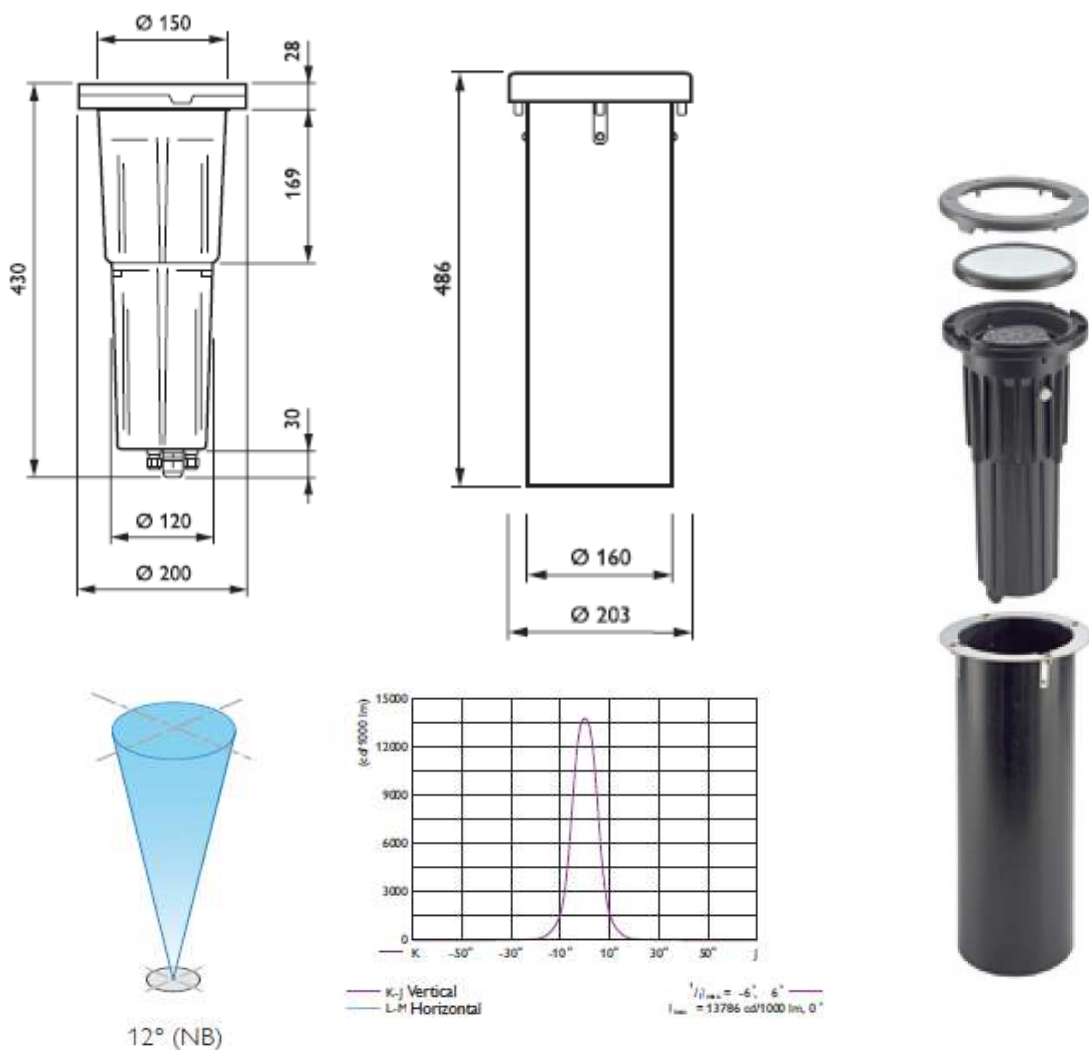
Označenie	Nákres, základné technické parametre
L1	 <p>$A_w = 0,04 \text{ m}^2$</p>
Krivka svetivosti	 <p>Asymetrická krivka svetivosti P1.0a</p>
Celkový svetelný tok svetidla	Min. 2200 lm
Celkový príkon svetidla	Max. 28 W
Merný svetelný tok	Min. 80 lm/W
Teplota chromatickosti	3000 K
Index podania farieb	Min. Ra 80
Krytie	Min. IP 66
Mechanická odolnosť	Min. IK 09
Hmotnosť	Max. 6,5 kg
Napájanie	220-240V, 50/60Hz, AC
Trieda ochrany el. zariadenia	II
Typ svetelného zdroja	LED
Montáž	Na vrchol stožiaru, 60/76mm
Prepät'ová ochrana	6kV 1,2/50μs
Životnosť	100 000h (L98/B10) pri dT=25°C
Certifikácia	CE, ENEC, VDE
Doplňkové SMART rozhranie - konektor	Áno, min. zhora

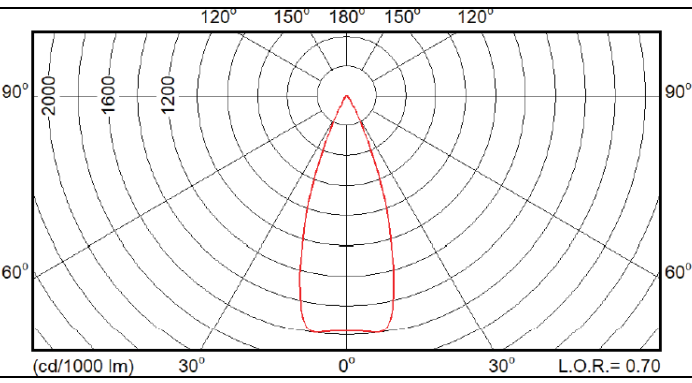
Označenie	Nákres, základné technické parametre
L2	 <p>$A_w = 0,04 \text{ m}^2$</p>
Krivka svetivosti	 <p>Asymetrická krivka svetivosti ST1.2P1.0</p>
Celkový svetelný tok svetidla	Min. 12900 lm
Celkový príkon svetidla	Max. 158 W
Merný svetelný tok	Min. 90 lm/W
Teplota chromatickosti	3000 K
Index podania farieb	Min. Ra 80
Krytie	Min. IP 66
Mechanická odolnosť	Min. IK 09
Hmotnosť	Max. 12 kg
Napájanie	220-240V, 50/60Hz, AC
Trieda ochrany el. zariadenia	II
Typ svetelného zdroja	LED
Montáž	Na vrchol stožiaru, 60/76mm
Prepät'ová ochrana	6kV 1,2/50μs
Životnosť	100 000h (L96/B10) pri dT=25°C
Certifikácia	CE, ENEC, VDE
Doplňkové SMART rozhranie - konektor	Áno, min. zhora

Označenie	Nákres, základné technické parametre
P1	 <p>Nadzemná časť / podzemná časť (základ)</p>
Krivka svetivosti	 <p>Symetrická krivka svetivosti PL1.2s</p>

Celkový svetelný tok svietidla	Min. 2700 lm
Celkový príkon svietidla	Max. 27 W
Merný svetelný tok	Min. 99 lm/W
Teplota chromatickosti	3000 K
Index podania farieb	Min. Ra 80
Krytie	Min. IP 54
Mechanická odolnosť	Min. IK 09
Hmotnosť	Max. 21 kg
Napájanie	220-240V, 50/60Hz, AC
Trieda ochrany el. zariadenia	II
Typ svetelného zdroja	LED
Montáž	Na vrchol stožiaru, 60/76mm
Prepäťová ochrana	6kV 1,2/50μs
Životnosť	80 000h (L80/B10) pri dT=25°C
Certifikácia	CE, ENEC, VDE

3.2.1 Zemné svietidlá (alebo ekvivalent)

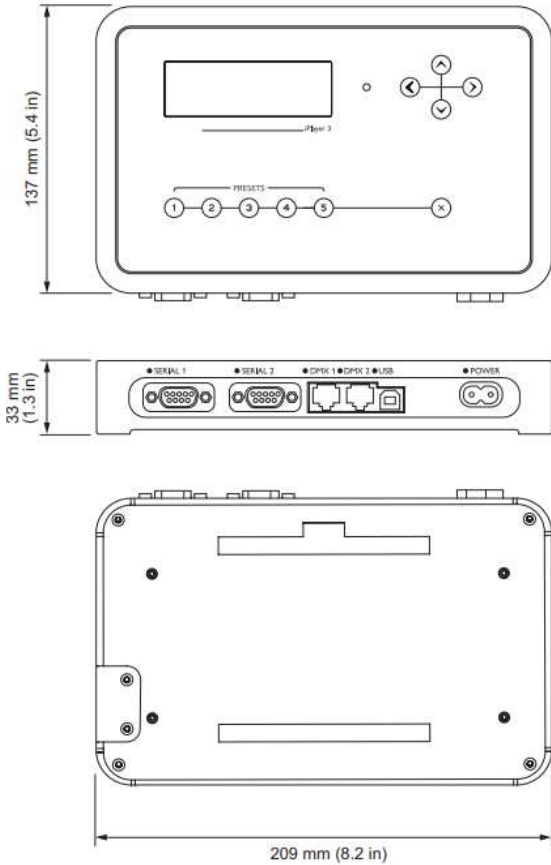


Krivka svetivosti	
Krytie	Min. IP67
Trieda ochrany el. zariadenia	II
Odolnosť voči mechanickému poškodeniu	IK10
Príkon	25W
Uhol vyžarovania	40° (široký vyžarovací uhol)
Setelný tok zo svetidla (bez stmievania)	1325 lm
Farba svetla	Nastaviteľná – RGB
Počet kanálov	3 – Red, Green, Blue
Životnosť L70	Min. 50 000h
Pravdepodobnosť zlyhania predradníka	Max. 5%/60 000h
Rozsah pracovných teplôt	-25°C – 35°C
Sieťové napätie	100-277V AC, 50Hz
Spínací prúd	Max. 35A/350μs
Stmievanie/ovládanie	DMX 512
Materiál krycieho prstenca	Vysokotlakový hliníkový odliatok, RAL 10714
Materiál montážnej krabice svetidla	Nehrdzavejúca oceľ, Termoplast vystužený sklenými vláknami
Materiál tesnenia	Silikónová guma
Optické krytie	Ochranné bezpečnostné sklo, hrúbka min. 15mm
Prípustná teplota ochranného skla	Max. 50°C v zmysle IEC 60598-2-13:2006
Konektor	3-pólový + DMX signál, priamo na zariadení
Údržba	Prístup k predradníku po otvorení spodnej časti telesa (bez nutnosti zasahovať do svetelnočinnnej časti)
Montáž	Montáž do betónového základu do montážnej krabice svetidla
Natočenie optiky svetidla	+/- 20°
Maximálna statická záťaž	Min. 3 000kg

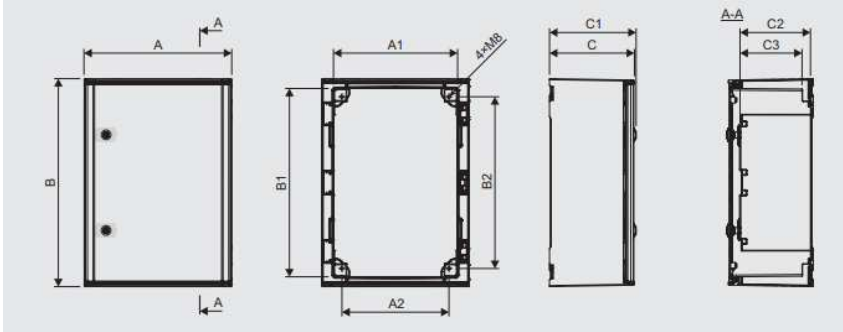
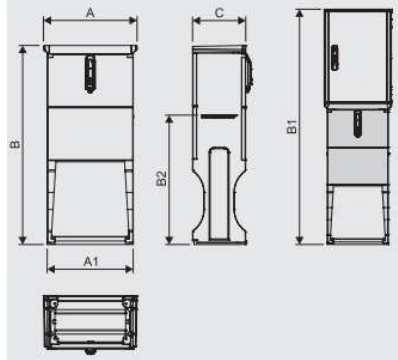
Káblová priechodka na svietidle	2xM20 pre silové káble 2xM12 pre dátové káble (DMX)
Súlad s normami	IEC 598, EN60598

3.3 SYSTÉM RIADENIA OVLÁDANIA OSVETLENIA A OSVETĽOVACÍCH SCÉN

Riadenie prostredníctvom DMX protokolu umožňuje stmievanie, resp. nastavenie teploty chromatickosti svetidiel. Prostredníctvom PC/MAC aplikácie je možné vytvárať jednotlivé svetelné scény.

Riadiaca jednotka	 <p>Technical drawing of the lighting control unit showing front, side, and back views with dimensions. The front view shows a display screen, navigation buttons, and a preset sequence. The side view shows ports for SERIAL 1, SERIAL 2, DMX 1, DMX 2, USB, and POWER. The back view shows mounting holes and a central cutout. Dimensions: 137 mm (5.4 in) height, 33 mm (1.3 in) depth, 209 mm (8.2 in) width.</p>
Opis	<p>2x512 adries, DMX + DMX Relay module Umiestnenie v rozvádzači ROS. Systém riadenia pre osvetlenie námestia. Slúži na zapínanie, vypínanie alebo stmievanie jednotlivých skupín svetidiel podľa prednastavených funkcií a času. V systéme je možné tvoriť, upravovať a spúšťať rôzne osvetľovacie scény podľa využitia plôch a objektov na námestí pre spoločenské príležitosti, slávností alebo bežnú prevádzku. Ovládač bude umiestnený na vnútornom paneli rozvádzača ROS</p>
Napájanie, spotreba	100 – 240V, AC, 50/60Hz, 5W
Pripojiteľnosť PC	USB 2.0
Externé rozhrania	<p>2x DMX512 Rj45 2x RS-232 9-pin SD karta</p>
Kryt	Polykarbonát
Normy	UL/cUL, FCC Class B, CE, CQC, C-Tick
Teplota okolia	-10°C do 40°C
Rozmery	209x137x33
Váha	0,5kg
Krytie, vlhkosť	IP20, 0-95%

3.4 ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ PARAMETRE NAVRHOVANÉHO ROZVÁDZAČA ROS

Nákres	<div><table><tr><th colspan="10">Rozmery (mm)</th></tr><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>A1</th><th>A2</th><th>B1</th><th>B2</th><th>C1</th><th>C2</th><th>C3</th></tr><tr><td>438</td><td>618</td><td>251</td><td>364</td><td>317</td><td>556</td><td>510</td><td>257</td><td>211</td><td>186</td></tr></table></div>										Rozmery (mm)										A	B	C	A1	A2	B1	B2	C1	C2	C3	438	618	251	364	317	556	510	257	211	186
	Rozmery (mm)																																							
	A	B	C	A1	A2	B1	B2	C1	C2	C3																														
	438	618	251	364	317	556	510	257	211	186																														
	<div><table><tr><th colspan="6">Rozmery piliera (mm)</th></tr><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>A1</th><th>B1</th><th>B2</th></tr><tr><td>431</td><td>916</td><td>245</td><td>396</td><td>1534</td><td>595</td></tr></table></div>										Rozmery piliera (mm)						A	B	C	A1	B1	B2	431	916	245	396	1534	595												
	Rozmery piliera (mm)																																							
	A	B	C	A1	B1	B2																																		
	431	916	245	396	1534	595																																		

Napájacie napätie	3x230V, 50Hz
Istenie vývodovej časti	3x10A, char. C
Pracovná teplota	-40 až +65°C
Prevedenie	Jednoskriňové prevedenie
Ktyrie	Min. IP65
Kategória horľavosti	V0
Trieda ochrany	II
Materiál	Polyester vystužený skleným vláknom (SMC), bezalogénový
Tesnenie	Polyuretán

PRI REALIZÁCIÍ JE NUTNÉ DODRŽAŤ ODSŤUPOVÉ VZDIALENOSTI OD INŽINIERSKÝCH SIETI NASLEDOVNE:

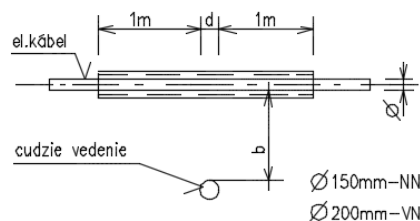
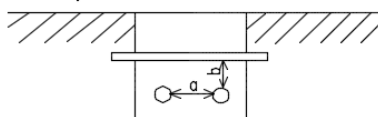
NAJMENŠIE DOVOLENÉ VODOROVNÉ VZDIALENOSTI MEDZI
SÚBEŽNÝMI PODZEMNÝMI VEDENIAMÍ

TAB. č.3 ROZMERY V mm, STN 73 60 25

Druh vedenia "a"		Silové káble			oznamovacie káble	plyn		vodorovné potrubie	tepelné potrubie	káblovodý	sťahy	potrubná pošta	kolektor	koleje pouličnej drahy
		1kV	10kV	35kV		NTL do 0.005 MPa	STL do 0.3 MPa							
silové káble	1 kV	50	150	200	300/100 *	400	600	400	300	100	500	500	k vonkajš. lícu k vnútornej stav. konštrukcie	1000
	10 kV	150	150	200	800/300 *	400	600	400	700	300	500	500		1000
	35 kV	200	200	200	800/300 *	400	600	400	1000	300	500	500		1000

POZNÁMKA : * nechránené/chránené

OBR. č.3,4



Pri križovaní cudzích vedení s komunikáciou sa el. kábel uloží do betónovej /azc/ chráničky. Jestvujúce križované káble /silové, slaboprúdové/ sa chránia betónovým žlabom.

NAJMENŠIE DOVOLENÉ ZVISLÉ VZDIALENOSTI MEDZI KRIŽUJÚCIMI SA
PODZEMNÝMI VEDENIAMÍ

TAB.č.4, ROZMERY V mm, STN 73 60 05

Druh vedenia "b"		Silové káble			oznamovacie káble	plyn		vodorovné potrubie	tepelné potrubie	kábelovody	stoky	potrubná pošta	kolektor	kolaja pouličnej dráhy
		1 kV	10 kV	35 kV		NTL do 0.005 MPa	STL do 0.3 MPa							
silové káble	1 kV	50	150	200	300/100 *	100	100	400/200*	300	300	300	300	ľúča x vonkajš. stav. konštrukcie	1000
	10 kV	150	150	200	800/100 *	100	200	400/200*	500	300	300	300		1000
	35 kV	200	200	200	800/100 *	100	200	400/200*	500	300	500	300		1000

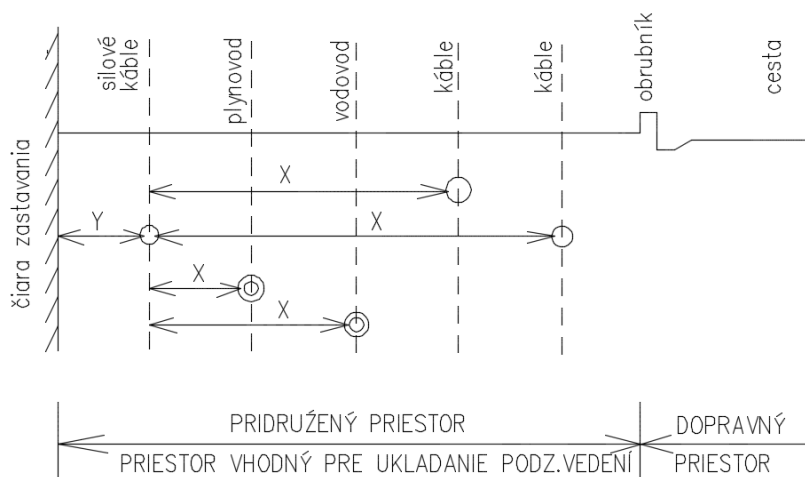
POZNÁMKA : * nechránené/chránené

ELEKTRIZAČNÝ ZÁKON č.79/1957

Ochranné pásmo – v rozsahu stanovenom prevádzkovými predpismi, sú v ňom zakázané, alebo obmedzené stavby, zariadenia, úpravy povrchu a porasty, ktoré by ohrozovali energetické diela a ich plynulú a bezpečnú prevádzku. Ochranné pásmo je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách vedenia vo vodorovnej vzdialenosti udanej v tabuľke.

VEDENIE, ZARIADENIE	OCHRANNÉ PÁSMO
VZDUŠNÉ NN	nemá
VZDUŠNÉ VN / 22 kv, 35 kv/	10 m
VZDUŠNÉ VVN OD 60 DO 110 KV VRÁTANE	15 m
VZDUŠNÉ VVN OD 110 DO 220 KV VRÁTANE	20 m
VZDUŠNÉ VVN OD 220 DO 380 KV VRÁTANE	25 m
KÁBLE VŠETKÝCH DRUHOV NAPATIA	1 m
TRAFOSTANICE	30 m

SCHÉMA VYHRADENÝCH PÁSIEM PODZEMNÝCH VEDENÍ



Y min. 600 mm, výnimočne sa vzdialenosť môže zmenšiť do 300 mm u káblov do 10 kV.

X min. vzdialenosti podľa obrázku č.3 a tab č.3

NAJMENŠIE POVOLENÉ KRYTIE OZNAM. KÁBLOV V OBYTNOM ÚZEMÍ MIEST A OBCÍ

KÁBEL	NAJMENŠIE DOVOLENÉ KRYTIE /m/		
	CHODNÍK	VOLNÝ TERÉN	VOZOVKA
MIESTNY	0,4	0,6	0,9
DIALKOVÝ	0,5	0,6	0,9

Pri dialniciach, cestách 1.tr., cestách rýchlostných komunikáciách, musí byť krytie 1,2 m.

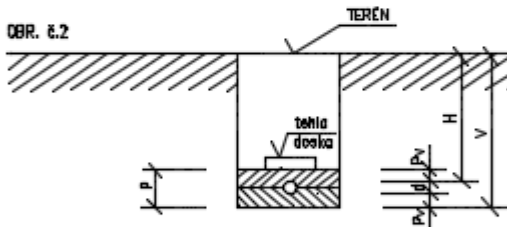
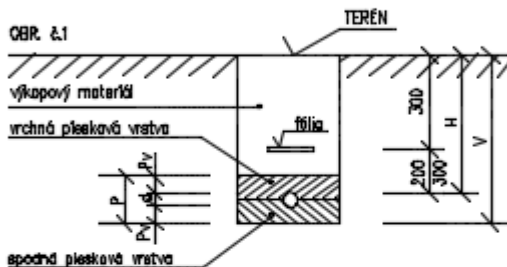
KLADENIE KÁBLOV DO ZEME

TAB. č.1 STN 34 10 50 zmena b

NAPÄTIE kV	HLBKÁ H /mm/		
	TERÉN	CHODNÍK	KRAJNICA VOZOVKY
1 – 10	700	350	1000
do 35	1000	1000	1000
110 23/*	1300	1300	1300
oznamovacie a pomocné obvody	obvykle v rovnakej hĺbke ako kábel 230V		

23/*

POZNÁMKA: Pre kladenie káblov 110 kV v chodníku je nutné ich uloženie prejsť s prevádzkovateľmi susediacich vedení. hlavne s príslušným plynárenským podnikom.



H – hĺbka uloženia
V – hĺbka výkopu rýhy = H+d+Pv
Pv – piesková vrstva, norm. 80mm, pre 110 kV 120mm
P – piesková ložka = d+2Pv
d – vonkajší priemer káblu

POZNÁMKA : Kde nie je možné hĺbky dosiahnuť, musí mať kábel mechanickú ochranu /rúry, tvárnice/.

VZDIALENOSŤ KÁBLOV V ZEMI VEDLA SEBA

TAB. č.2, STN 34 10 50

OZNAČENIE	ZOSKUPENIE KÁBLOV V ZEMI VEDLA SEBA, NAD SEBOU, POD SEBOU	NAJMENŠIA VZDIALENOSŤ SÔBEŽNÝCH KÁBLOV /mm/	
		VONKAJŠIA medzi povrchmi káblu	OSOVÁ medzi stredmi káblu
1	oznamovacie a pomocné obvody silyového rozvodu	50	–
2	oznamovacie a silyový do 1kV oznamovacie a silyový nad 1kV	150 250	– –
3	silyový a silyový, alebo silyový a pom. obvody do do 1kV do 5kV do 10kV 22. a 35kV	50 100 150 200	100 150 200 300

4. ÚDRŽBA SÚSTAVY VONKAJŠIEHO OSVETLENIA

Ako každé technické zariadenie aj zariadenia a prístroje sústavy VO zaradené do prevádzky podliehajú svojej technickej a efektívnej životnosti. VO je zariadenie inštalované vo vonkajšom prostredí. Údržba je jedným zo základných predpokladov udržania optimálnych parametrov zariadenia, dostatočnej efektívnej životnosti a stabilnej osvetlenosti. Údržba sústav VO znamená preventívnu údržbu, nahrádzanie opotrebovaných a chybných častí osvetľovacej sústavy. Dôležitou činnosťou údržby je zabezpečiť bezpečnosť elektrického zariadenia podľa platných STN-EN a zabezpečovať pravidelné vykonávanie predpísaných revízií. Ďalšou dôležitou činnosťou údržby je upozorňovať na technické nedostatky zvereného zariadenia s cieľom ich odstránenia.

Údržba sústav VO realizuje preventívne údržbové práce podľa platných STN-EN a kontrolnú činnosť na:

- Zemnom káblovom vedení VO
- Ovládacích zariadeniach
- Svietidlách
- Rozvádzačoch
- Konzervácia nosných častí a prístrojov voči poveternostným vplyvom
- Prevádzkovanie zariadenia podľa ročných harmonogramov a vedenie záznamov o stave prevádzkovaného zariadenia
- Opravy porúch svietidiel
- Odstraňovanie káblových porúch
- Výmena chybných svetelných zdrojov a iných chybných častí zariadenia
- Zabezpečenie likvidácie vzniknutého odpadu podľa predpisov o nakladaní s nebezpečným odpadom

<u>Plán údržby sústavy verejného osvetlenia</u>	
	LED svietidlá
Výmena svetelných zdrojov	Bez výmeny počas životnosti svietidla
Čistenie svetelnočinných častí	Každé 2 roky
Náter stožiarov	Každých 5 rokov
Revízie	V zmysle STN každé 3 roky

1. Svietidlá je možné udržiavať a opravovať len osobami poverenými dovozcom, resp držiteľom záruky. V prípade nedodržania týchto prevádzkových pokynov užívateľ, prevádzkovateľ stráca záruku na zemné svietidlá, alebo môže byť záruka skrátená. Osoby vykonávajúce údržbu a prevádzku zemných svietidiel musia byť odborné poučené, mať kvalifikáciu, a príslušné technické vybavenie na plánovanú údržbu a opravu zemných svietidiel.
2. V prípade ak dôjde k poškodeniu, nefunkčnosti je nutné bezodkladne informovať držiteľa záruky alebo dodávateľa svietidiel, ktorý určí ďalší postup opravy a údržby zariadenia.

3. Používajte svetelné zdroje, elektronické predradníky, stmievače a napájacie zdroje ktoré sú predpísané na štítku svietidla, alebo napájači rozvádzačov.
4. Kontrolu tesnosti svietidiel voči vode je nutné vykonať **2x za 12 mesiacov**, vždy po lete (September) a po zime (Apríl).
5. V prípade, že dôjde ku vzniku kondenzovanej vody vo svietidle, je nutné svietidlo vysušiť a skontrolovať všetky tesniace prvky, príp. ich vymeniť, premazať tesniacou pastou tesnenia skla, konektorov, káblových vývodiek. Neotvárajte svietidlá pri zvýšenej atmosferickej vlhkosti – dážď, hmla a podobne.
6. Na mechanicky poškodené prírodné kable, zemné spojky a svorkovnice sa záruka nevzťahuje.
7. Po každej výmene svetelného zdroja je nutné vymeniť tesnenie krycieho skla. Sklo je nutné ošetriť zacelením mikroškár. Zvýšená odolnosť voči vlhkosti musí byť zabezpečená použitím silikónovej pasty v tesnom styku tesneniami svietidla. Tesnenia svietidiel je nutné meniť raz za dva roky.
8. V prípade poškodenia, prasknutia alebo rozbitia krycieho skla je nutné okamžite sklo vymeniť. Inak dôjde k poškodeniu predradníka, vstupnej svorkovnice prípadne skratu na vedení.
9. Pri zimnej údržbe chodníkov a ciest je nutné venovať zvýšenú pozornosť pri odhrňaní snehu a čistení chodníkov tak, aby nedošlo k mechanickému poškodeniu svietidiel.
10. V prípade mechanického poškodenia užívateľ stráca záruku na výrobok.
11. V tesnom styku so svietidlom nie je povolený posyp soľou. Povolený je posyp syntetickým materiálom SOLMAG, ktorý je ekologickou náhradou a nemá korozívne funkcie na povrchy svietidiel. Dlhodobý vplyv solí môže povrchovo poškodiť svietidlá.
12. V prípade, že svietidlo pri usadaní dlažby vyčnieva nad povrch dlažby, je nutné dlažbu v miestach styku so svietidlom zdvihnúť podsýpaním.
13. Raz za rok je nutné vykonávať odbornú skúšku sústavy zemných svietidiel a informovať o tejto skutočnosti držiteľa záruky. Odbornú skúšku spravidla vykoná držiteľ záruky alebo osoby ním poverené, na základe objednávky od prevádzkovateľa.
14. Prevádzkovateľ je povinný viesť evidenciu o údržbe, závadách a prevádzke zemných svietidiel, kde budú zaznamenávané plánované, neplánované úkony a záručný aj pozáručný servis zemných svietidiel.
15. Záručná doba na zemné svietidlá je stanovená min. na 36 mesiacov. Záručná doba na spotrebný materiál ako sú svetelné zdroje je stanovená výrobcom svetelných zdrojov min. na 12 mesiacov a vzťahuje sa na výrobné vady.
16. **Definícia poruchového stavu:** Porucha je stav, ak existuje viac ako jedno za sebou idúce svietidlo, ktoré nesvieti.

Ďalšie prevádzkové pokyny:

1. Opakovane vykonávať vizuálnu kontrolu alebo kontrola termokamerou chladičov na kontroléroch držania MOSFET tranzistoroch
2. sledovať prašnosť a vlkosť alebo vnik vody do napajacích boxov v cykle aspoň 1x ročne, prípadne aj viac - podľa potreby, otvoriť napájaci box,

3. povysávať prach z krabice, kompresorom vyfúkať ostávajúci prach z nap. zdroja, skontrolovať dotiahnutie káblových spojov a káblových vývodiek.
4. Výmenu DMX kontroléra vždy vykonávať pri vypnutom napájacom napätí kontroléra a DMX linky !
5. Vždy musí byť na vstupných a výstupných svorkách pripojená GND.
6. Výmenu napájacích zdrojov vykonávať pri vypnutom stave od napájacieho napätia
7. V prípade povrchového znečistenia LED linii je nutné vykonať ich vyčistenie.
8. LED moduly sú osadené komponentmi s citlivosťou na elektrostatické náboje.
9. Prepólovanie DMX linky je neprípustné a môže spôsobiť poškodenie kontrolérov.
10. Napájacie zdroje a DMX kontroléry sú vybavené tepelnou ochranou ktorá odpojí zariadenia pri tepelnom preťažení Tc 80C.
11. V prípade nefunkčnosti jednej vetvy svietidiel alebo úseku je nutné počkať na servisného technika
12. Dbajte na správnu polaritu DMX linky.
13. Servisná organizácia je povinná viesť servisný denník, kde zaznamenáva poruchy a ich priebeh odstraňovania a konečný stav zariadení.
14. V prípade ak je priebeh scén osvetlenia spomalený alebo dochádza k rušivým javom na viacerých liniách resp. vetvách tak je nutné skontrolovať funkčnosť splitterov v ROS.
15. Pri zapínaní a vypínaní napájania linii a vetiev môže dôjsť k vypnutiu ističa vplyvom zvýšených nábehových prúdov. Istič je nutné manuálne uviesť do zapnutého stavu. Na vetve, kde sa tento jav opakuje je nutné vhodne dimenzovať istenie sústavy.
16. Firmware je nutné aspoň raz za 6 mesiacov aktualizovať pomocou stránky.
17. V prípade porúch alebo nesprávnej funkčnosti osvetľovacích scén je nutné informovať autorizovanú servisnú organizáciu.
18. Zmeny alebo úpravy zapojení umiestnené zariadení je nutné zaznačiť do dokumentácie písomne a elektronicky.
19. Zariadenie musí obsluhovať osoba zaškolená zhotoviteľom alebo autorizovanou servisnou organizáciou.
20. V prípade vstupu do systému z tretích strán ako napr. marketingových Scény je nutné zálohovať a archivovať.
21. Nesprávnou obsluhou môže dôjsť ku prepísaniu pamäti a nastavenia môžu byť stratené.
22. Prístupové heslá do siete je nutné aspoň raz ročne zmeniť. Zhotoviteľ nezodpovedá za zneužitie alebo prístupy tretích strán do nastavení
23. Prístup do siete je chránený štandardným zabezpečením.
24. Obsluha musí mať naštudovanú dokumentáciu pre daný kontrolér.
25. V prípade zneužitia siete tretími stranami je nutné wifi vypnúť odpojením konektora ETHERNET a následne zmeniť nastavenia a heslá.

4.1 KONTROLNÁ ČINNOSŤ

Kontrolná činnosť vyplýva z povinnej starostlivosti a údržby o elektrické zariadenie vrátane odborných protokolovaných skúšok podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6 a ďalších noriem súvisiacich s verejným osvetlením a kontrolou vyhradených technických zariadení.

Po ukončení el. inštalácie sa vykonávajú komplexné skúšky zariadenia, revízny technik vyhradeného technického zariadenia elektrického vykoná prvú odbornú prehliadku a vydá o nej správu. Po zaškolení obsluhy užívateľ preberie zariadenie do skúšobnej prevádzky.

Technická inšpekcia pred uvedením do prevádzky overuje či vyhradené technické zariadenie elektrické skupiny A po ukončení výroby, montáže, rekonštrukcie zodpovedá osvedčenej konštrukčnej dokumentácii a je spôsobilé na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku (prvá úradná skúška) v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z. z. - §12. TI v ustanovených lehotách overuje či vyhradené technické zariadenie skupiny A spĺňa podmienky pre bezpečnú a spoľahlivú prevádzku (opakovaná úradná skúška) v zmysle vyhlášky č.508/2009 Z. z. - §12.

Prvú úradnú skúšku a opakovanú úradnú skúšku vykonáva Technická inšpekcia na základe žiadosti.

Revízny technik vyhradeného technického zariadenia elektrického preveruje odbornou prehliadkou a odbornou skúškou bezpečnosť vyhradeného technického zariadenia po ukončení výroby, montáže, rekonštrukcie a opravy, počas jeho prevádzky v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z. z. - §13 v rozsahu a lehotách určených bezpečnostno-technickými požiadavkami podľa prílohy č. 8 vyhlášky č.508/2009 Z. z.

4.2 PREVENTÍVNA ÚDRŽBA

Preventívna údržba je neoddeliteľnou súčasťou prevádzky verejného osvetlenia. Plánované údržbové práce ako hromadná výmena svetelných zdrojov, výmena kompenzačných kondenzátorov po efektívnej životnosti a náter stožiarov alebo zatesnenie pätíc sú činnosťami, ktoré zvyšujú životnosť a funkčnosť systému a tým zabráňujú vážnym poruchám a nepredpokladaným finančným investíciám.

4.3 BEŽNÁ ÚDRŽBA A ODSTRANOVANIE ZÁVAD

- Operatívna výmena chybných svietidiel
- Operatívna výmena chybných častí svietidiel alebo poškodených svietidiel.
- Skupinová výmena a rekonštrukcia starých svetelných miest
- Čistenie svietidiel a rekonštrukcia tesnení a čistenie elektrických spojov svorkovnic.
- Odstraňovanie porúch spôsobených vandalizmom, poveternostnými vplyvmi alebo dopranými nehodami.
- Servisná a obchodná činnosť
- Rozširovanie a dopĺňovanie údržby o nové časti sústavy
- Spolupráca s externými dodávateľmi na investičnej výstavbe

4.4 POŽIADAVKY NA OCHRANU DREVÍN

Počas výstavby je potrebné v zmysle STN 83 7010 zabezpečiť ochranu existujúcich drevín tak, aby nedošlo k ich poškodeniu:

- V priestore koreňového systému stromu (plocha priemetu koruny stromu rozšírená o 1 m) výkopové práce realizovať ručne minimálne 2,5 m od päty kmeňov stromov z dôvodu zabezpečenia ochrany koreňového systému stromu
- Pri hĺbení výkopov sa nesmú prerušiť korene hrubšie ako 3 cm
- Zabezpečiť stromy pred mechanickým poškodením kmeňa a konárov dreveným debnením, ktoré je potrebné umiestniť vo vzdialenosti min. 1,5 m od kmeňov stromov
- Neskladovať a nenahrŕňať zeminu na bázu kmeňa stromov
- V priemete koruny stromov neskladovať ťažké stavebné materiály a neparkovať stavebné mechanizmy
- Neodkrývať nadmieru nevyhnutne potrebný koreňový systém drevín
- V priestore so zvýšeným nárokom na ochranu drevín použiť ručný výkop

5. BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA

- Montáž elektrických rozvodov a zariadení môžu vykonávať iba odborne spôsobilé osoby podľa. vyhl. MPVSR č.508. Pri montáži sa musia dodržiavať platné bezpečnostné predpisy.
- Pri montáži, pred uvedením do prevádzky sa musí vykonať odborná prehliadka a odborná skúška podľa. STN 33 1500, STN 33 2000-6 a vyhl. MPVSR č.508
- Zatriedenie elektrického zariadenia v zmysle vyhl. MPVSR č.508, príloha č.1 : technické zariadenie elektrické skupiny B.
- Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení elektroinštalácie ako aj montáže elektrických zariadení a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam v zmysle §4, zákona NR SR č.124/2006 Z.z.
 - Elektroinštalčný materiál a elektrické zariadenia musia: byť posudzované podľa zákona NR SR č.56/2018 Z.z. – O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody...a musia byť na každý elektroinštalčný výrobok a zariadenie od dodávateľa elektroinštalácie vydané vyhlásenie o zhode.
 - Vyhlásenie o zhode na predmetný elektroinštalčný výrobok a zariadenie tento výrobok a zariadenie oprávňuje používať za obvyklého prevádzkového stavu bez rizika ohrozenia bezpečnosti a zdravia osôb a majetku.
 - Pri práci ne elektrických zariadeniach a pri elektroinštaláciách z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vyplývajúcich z navrhovaných riešení v tomto projekte elektroinštalácie, v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach je nutné dodržiavať ustanovenia STN 34 3100

- Počas montážnych prác musia jednotlivé pracovné skupiny dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre prácu na elektrických zariadeniach - podľa STN 34 3100, čl. 141 až 149, čl. 161 až 163, čl. 166 až 177.
- Bezpečnosť práce a technických zariadení pri stavebných prácach musí byť v súlade s vyhláškou SÚBP č 374.
 - Pre každú elektroinštaláciu sa musí určiť osoba zodpovedná za jej montáž a prevádzku na kvalifikačnej úrovni podľa vyhlášky SÚBP č.508 Z.z.
 - Pre obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách dodržiavať pracovné postupy podľa kvalifikácie osôb.
 - Podľa STN 34 3100 čl. 5 – zaisťovať bezpečnosť pri práci, ide o bezpečnostné oznamy, ochranné a pracovné pomôcky, technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti pri práci.
- Podľa STN 34 3100 čl.6 – obsluhovať nainštalované elektrické zariadenia.
- Podľa STN 34 3100 čl. 7 – vykonávať práce na elektrických inštaláciách, čl. 7.1 – spoločné ustanovenia , čl.7.2 – práca na elektrických inštaláciách nn, čl.7.3 – práca na elektrických inštaláciách nn, čl. 7.5 – práca na elektrických inštaláciách vykonávaná cudzími (vyslanými) pracovníkmi.
- Podľa STN 34 3100 čl. 8 – zabezpečovať protipožiarne opatrenia a hasenie požiarov na elektrických inštaláciách.
- Obsluhu a prácu na elektrických vedeniach vonkajších a káblových vykonávať a riadiť podľa STN 34 3101 a súvisiacich predpisov a STN.
- Obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch vykonávať a riadiť podľa STN 34 3103 a súvisiacich predpisov a STN.
- Ochranné opatrenia proti nebezpečným účinkom statickej elektriny zabezpečovať v zmysle STN 33 2030 a súvisiacich predpisov a STN.
- Odporúčame dodržiavať podľa STN EN 50110-1 – Prevádzka elektrických inštalácií, ustanovenia čl.4 – základné princípy, čl. 5 – zvyčajné prevádzkové postupy, čl.6 – pracovné postupy , čl.7 – postupy na údržbárske práce...
- Bezpodmienečne dbajte na to , aby všetky práce na elektroinštalácii boli urobené len odborníkmi v zmysle vyhlášky č.508 Z.z , §14 . Odborná spôsobilosť pracovníkov na činnosť na elektrických zariadeniach musí byť posudzovaná podľa vyhlášky č.508 §19,§21,§22,§23 a §24.
- Pohyblivé a poddajné privody – sa musia klásť a používať tak, aby sa nemohli poškodiť a aby boli zabezpečené proti posunutiu a vytrhnutiu zo svoriek.
- Pri používaní rozpáateľných spojov nesmie byť v rozpojenom stave na kontaktoch vidlíc napätie.
- Elektrické zariadenia , ktoré sú pripojené pohyblivým privodom, musia sa pri premiestňovaní odpojiť od elektrickej siete, pokiaľ nie sú upravené tak, že sa môže s nimi manipulovať i pod napätím.
- Pri napájaní zariadení šnúrou, ochranný vodič v šnúre musí byť dlhší ako krajné (fázové) vodiče, pre prípad zlyhania odľahčovacej svorky – aby bol posledným prerušeným vodičom.

- Dočasné elektrické zariadenia alebo ich časti musia byť v čase , keď sa nepoužívajú, vypnuté, pokiaľ ich vypnutie neohrozí bezpečnosť osôb a technických zariadení. Hlavný vypínač musí byť trvalo prístupný a viditeľne označený. Dočasné elektrické zariadenia sa nesmú zriaďovať v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.
- Stroje, zariadenia, alebo ich časti musia byť zabezpečené proti samovoľnému spusteniu po prechodnej strate napätia v sieti , okrem prípadov, pri ktorých samovoľné spustenie nie je spojené s nebezpečenstvom úrazu, poruchy alebo prevádzkovej nehody. Samovoľné spustenie stroja alebo zariadenia nesmie nastať ani v prípade náhodného skratu, alebo uzemňovacieho spojenia v riadiacich obvodoch. Porucha v riadiacich okruhoch nesmie znemožniť ani núdzové , alebo havarijné zastavenie stroja alebo zariadenia.
- Rozvádzač , resp. rozvodnica (ďalej len rozvádzač), pre elektrickú inštaláciu môže vyrábať len subjekt , ktorý vlastní oprávnenie na výrobu rozvádzačov podľa vyhl. 508 Z.z.
- Rozvádzač musí byť vyrobený podľa STN EN 614 39-1, STN EN 614 39-2, STN EN 614 39-3, STN EN 614 39-4, STN EN 614 39-5.
- K rozvádzaču musí byť dodaná sprievodná dokumentácia s určením podmienok na jeho inštaláciu, prevádzku, údržbu a pre používanie prístrojov, ktoré sú jeho súčasťou.
- Pripojovacie svorky, objímky a pod., slúžiace na pripojenie neživých častí s vonkajšími ochrannými vodičmi, nesmú mať inú funkciu.
- Rozvádzač v izolačnom kryte musí byť viditeľne označený číslom symbolu z vonkajšej strany rozvádzača. Spoje medzi prúdovými časťami sa musia urobiť takými prostriedkami, ktoré zabezpečia dostatočný stály tlak.
- Vykonanie kusovej skúšky vo výrobní rozvádzača, nezbavuje montážnu organizáciu, ktorá rozvádzač inštaluje, povinnosť prekontrolovať rozvádzač po jeho preprave a inštalovaní podľa STN 33 1500/1991, STN 33 2000-6, STN EN 614 39-1.
- Elektroinštalácia a elektrické zariadenia musia byť vo všetkých svojich častiach konštruované , vyrobené , montované a prevádzkované s prihliadnutím na prevádzkové napätie tak, aby sa nestali pri zvyčajnom používaní zdrojom úrazu , požiaru, alebo výbuchu.
- Pracovné postupy je nutné realizovať na základe platnej technickej a konštrukčnej dokumentácie, vyhotovenej podľa vyhlášky č. 508 Z.z. §6 príloha č.2 a č.3 zákona č.56/2018 Z.z. príloha č.4, STN 33 2000-1 a im pridruženým predpisom STN.
- Elektrické zariadenia sa smú používať (prevádzkovať) iba za prevádzkových a pracovných podmienok, pre ktoré boli konštruované a vyrobené.
- Všetky časti elektrického zariadenia musia byť mechanicky pevné, spoľahlivo upevnené a nesmú nepriaznivo ovplyvňovať iné zariadenia , musia byť dostatočne dimenzované a chránené proti účinkom skratových prúdov a preťaženiu.
- Je nutné zabrániť prúdom spôsobujúcim úraz a nadmerné teploty, ktoré môžu spôsobiť požiar, alebo škodlivé účinky, ktoré ohrozujú bezpečnosť osôb, hospodárskych zvierat a majetku.

- Do rozvodných zariadení musia byť inštalované odpájacie prístroje – hlavné vypínače pre vypínanie elektroinštalácie ako celku a prístroje pre vypínanie jednotlivých obvodov, pre okamžité prerušenie napájania, s ich označením, bezpečným a rýchlym ovládaním.
- Všetky časti elektrickej inštalácie, ktoré slúžia na zaistenie bezpečnosti osôb v prípade nebezpečenstva (napr. hlavné vypínače zariadení), musia byť nápadne označené a v ich blízkosti musí byť umiestnená bezpečnostná značka, alebo nápis s príslušným pokynom.
- Všetky elektrické zariadenia, ktoré môžu spôsobiť vysoké teploty, alebo elektrický oblúk, musia sa umiestniť a chrániť tak, aby sa zabránilo nebezpečenstvu vzniku a rozšírenia požiaru horľavých látok, aby sa nezhoršovali navrhnuté podmienky chladenia podľa ich návodu na montáž od výrobcu a dodávateľa.
- Ak budú elektrické zariadenia uvádzané do prevádzky po častiach, musia byť ich nehotové časti spoľahlivo odpojené a zabezpečené proti nežiaducemu zapojeniu, prípadne musia byť zabezpečené inak, aby pod napätím nedošlo k ohrozeniu osôb.
- Elektrické zariadenia, u ktorých sa zistí, že ohrozujú život, alebo zdravie osôb, treba ihneď odpojiť a zabezpečiť.
- Elektrické zariadenia na verejne prístupných miestach, musia byť vybavené výstražnou značkou podľa STN EN 61310-1, upozorňujúcou na nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom, alebo označené na kryte bleskom červenej farby podľa STN EN 60417, značka č. 5036.
- Elektrická inštalácia sa musí usporiadať tak, aby medzi elektrickými cudzími inštaláciami nenastali vzájomné škodlivé účinky.
- Elektrické vedenia musia byť uložené a vyhotovené tak, aby boli prehľadné, čo najkratšie, a aby sa križovali len v odôvodnených prípadoch. Priechody elektrického vedenia stenami a konštrukciami musia byť vyhotovené tak, aby nebolo ohrozené elektrické vedenie, podklady ani okolité priestory.
- Vzdialenosti vodičov a káblov navzájom, od častí budov, od nosných konštrukcií sa musia zvoliť podľa druhu izolácie a spôsobu ich uloženia. Spoje, ktorými sa izolované elektrické vedenia spájajú, nesmú znižovať stupeň izolácie elektrického vedenia. V rúrkach a podobnom úložnom materiáli sa nesmú vodiče spájať.

Najmä sa musia urobiť opatrenia:

- proti dotyku, alebo priblíženiu sa k častiam s nebezpečným napätím (živým častiam), proti nebezpečnému dotykovému napätiu na prístupných vodivých neživých častiach (obaloch, puzdrách, krytoch a konštrukciách) v zmysle STN 61140
 - proti škodlivým účinkom atmosférických výbojov, v zmysle STN EN 62305-3
 - proti nebezpečenstvu vyplývajúceho z nábojov statickej elektriny, v zmysle STN 33 2030
 - proti nebezpečným účinkom elektrického oblúku
 - proti škodlivému pôsobeniu prostredia na bezpečnosť elektroinštalácie a elektrického zariadenia

- Ak emituje nejaký druh žiarenia, treba zabezpečiť, aby používateľ, alebo pracovník technickej obsluhy nebol vystavený nadmerne vysokej úrovni tohto žiarenia. Ide o šírenie zvukových vln, vysokofrekvenčné žiarenie, infračervené žiarenie, viditeľné a koherentné svetlo s vysokou intenzitou, ultrafialové svetlo, ionizujúce žiarenie atď.
- Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť elektrických zariadení v zmysle vyhlášky č.508 Z.z. sa preveruje predpísanými prehliadkami a skúškami podľa STN 33 1500, STN 33 1600, STN 33 2000-6.
 - Pri odbornej prehliadke a odbornej skúške sa vyhodnotí:
 - zhodnosť elektroinštalácie s technickou dokumentáciou
 - správna funkcia ochranných a zabezpečovacích zariadení
 - výsledky všetkých prehliadok a skúšok , vrátane nameraných hodnôt veličín a použitých meracích prístrojov
 - doklady k zariadeniu (atesty, certifikáty, vyhlásenia o zhode a pod.) ak sú potrebné z hľadiska celkového posúdenia
 - ďalšie skutočnosti, ktoré môžu ovplyvniť bezpečnosť zariadenia
- Po ukončení elektroinštalačných prác a po odovzdaní správy z odbornej prehliadky a odbornej skúšky a projektu skutočného vyhotovenia elektroinštalácie a elektrického zariadenia, je určený odborne spôsobilý pracovník montážnej organizácie povinný investora a pracovníkov investora, resp. majiteľa a pod. poučiť v zmysle §20 vyhlášky č.508 Z.z. o možných ohrozeniach elektrickým prúdom pri neodbornom zaobchádzaní s elektrickými zariadeniami resp. o poškodení elektrických zariadení neobvyklým a neodborným zasahovaním do elektrických zariadení a elektroinštalácie.
- Z predmetného poučenia je treba urobiť zápis s podpisom zúčastnených.
- Montážna organizácia elektroinštalácie a elektrických zariadení je zodpovedná za vykonanie poučenia investora v zmysle §20, vyhlášky č. 508 Z.z.

ZEMNÉ PRÁCE V PRIESTOROCH S RIZIKOM POŠKODENIA KOREŇOVÉHO SYSTÉMU ZELENE REALIZOVAŤ RUČNE!

Pri výkone zemných prác je nutné vykonať vytýčenie všetkých inžinierskych sietí dotknutých priestorov a komunikácií.

Pri kladení nn zemných a vzdušných vedení je nutné dodržiavať všetky platné predpisy a normy týkajúce sa pokládky nn vedení v zemi a ich križovaní s oznamovacími a silovými vedeniami a inými inžinierskymi sieťami.

Pred zahájením výkopových prác je nutné prizvať majiteľov a správcov podzemných inžinierskych sietí k vytýčeniu ich podzemných vedení.

Pred ukončením zemných prác (pred spätným záhozom ryhy) treba pozvať zástupcu prevádzkovateľa k technickému posúdeniu uloženia káblov.

Zákazka č.:	Dokumentácia:	1	2	3	4	5	Strana:	Strán:
20-217	REVITALIZÁCIA PARKU ŽILINSKÁ BRATISLAVA – STARÉ MESTO						36	39

DODÁVATEĽ JE POVINNÝ DO JEDNEJ SÚPRAVY DOKUMENTÁCIE ZAKRESLIŤ VŠETKY ODCHÝLKY SKUTOČNÉHO VYHOTOVENIA OD PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE!

6. VYHODNOTENIE OHROZENIA BEZPEČNOSTI A ZDRAVIA PRI PRÁCI V ZMYSLE ZÁKONA NR SR Č. 124/2006 Z.z.

Projekt vo svojom riešení minimalizuje možné ohrozenia elektrickým prúdom nasledovne:

- ohrozenie osôb dotykom so živými časťami (priamy dotyk) – rieši v časti TS „ Ochrana pred úrazom el. prúdom v normálnej prevádzke podľa STN 33 2000 – 4 -41
- ohrozenie osôb dotykom s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušením izolácie (nepriamy dotyk) – rieši v časti TS „ Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche podľa STN 33 2000 – 4 –41
- ohrozenie elektrostatickými javmi – ochrana sa zrealizuje guľatinou FeZn Ø10 mm, ktorá sa uloží na dno výkopu pre káblové vedenie verejného osvetlenia, priebežne sa pripojí na všetky navrhované osvetľovacie telesá privarením resp. svorkami.
- iné javy ako napr. preťaženie, skratové účinky a pod. - sú riešené istiacimi prvkami
- Z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení projekt vo svojom riešení rešpektuje v technickej správe citované vyhlášky a platné normy a ich vykonávacie predpisy.
- Projekt vo svojom riešení predpisuje zásady bezpečnosti a popisuje zdroje ohrozenia a preto pri rešpektovaní uvedených bodov a technického riešenia ako i prevádzkových a revízných predpisov možno vyhodnotiť projektové riešenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia ako nulové.

7. POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Z hľadiska nakladania s odpadmi je potrebné riadiť sa zákonmi a vyhláškami týkajúcimi sa odpadov, a to najmä:

- Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška č. 365/2015 Z. z. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov
- Vyhláška č. 371/2015 Z. z. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch
- Vyhláška č. 373/2015 Z. z. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky o rozšírenej zodpovednosti výrobcov vyhradených výrobkov a o nakladaní s vyhradenými prúdmi odpadov

V zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch:

(1) Každý je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať v súlade s týmto zákonom; ten, komu vyplývajú z rozhodnutia vydaného na základe tohto zákona povinnosti, je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať aj v súlade s týmto rozhodnutím.

Zákazka č.:	Dokumentácia:	1	2	3	4	5	Strana:	Strán:
20-217	REVITALIZÁCIA PARKU ŽILINSKÁ BRATISLAVA – STARÉ MESTO						37	39

(2) Každý je povinný nakladať s odpadom alebo inak s ním zaobchádzať takým spôsobom, ktorý neohrozuje zdravie ľudí a nepoškodzuje životné prostredie, a to tak, aby nedochádzalo k a) riziku znečistenia vody, ovzdušia, pôdy, horninové- ho prostredia a ohrozenia rastlín a živočíchov, b) obťažovaniu okolia hlukom alebo zápachom a c) nepriaznivému vplyvu na krajinu alebo miesta osobitného významu.²²⁾

(3) Povinnosť znášať náklady na činnosti nakladania s odpadom a činnosti k nim smerujúce sú povinné plniť osoby v nasledujúcom poradí, ak nie je v odseku 4 ustanovené inak: a) držiteľ odpadu, pre ktorého sa nakladanie s odpadom vykonáva, ak je známy, alebo b) posledný známy držiteľ odpadu.

(4) Ustanovenie odseku 3 sa nevzťahuje na oddelene zbierané zložky komunálneho odpadu patriace do vyhradeného prúdu odpadu (§ 27 ods. 3), na ktoré sa v ustanovenom rozsahu vzťahuje rozšírená zodpovednosť výrobcov znášajúcich náklady na činnosti nakladania s odpadom a na činnosti k nim smerujúce.

(5) Ak je držiteľ odpadu známy, ale nezdržiava sa na území Slovenskej republiky, zabezpečí nakladanie s odpadom na náklady držiteľa odpadu orgán štátnej správy odpadového hospodárstva, na ktorého území sa odpad nachádza.

(6) Fyzické osoby nesmú nakladať a inak zaobchádzať s iným ako s komunálnym odpadom a drobným stavebným odpadom s výnimkou zaobchádzania podľa § 63 ods. 1 a § 72.

Zoznam skupín odpadov:

Číslo skupiny	Názov skupiny
01	Odpady pochádzajúce z geologického prieskumu, ťažby, úpravy a ďalšieho spracovania nerastov a kameňa
02	Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, poľovníctva a rybárstva, akvakultúry a z výroby a spracovania potravín
03	Odpady zo spracovania dreva a z výroby papiera, lepenky, celulózy, reziva a nábytku
04	Odpady z kožiarskeho, kožušničkeho a textilného priemyslu
05	Odpady zo spracovania ropy, čistenia zemného plynu a pyrolýzneho spracovania uhlia
06	Odpady z anorganických chemických procesov
07	Odpady z organických chemických procesov
08	Odpady z výroby, spracovania, distribúcie a používania náterových hmôt (farieb, lakov a smaltov), lepidiel, tesniacich materiálov a tlačiarenských farieb
09	Odpady z fotografického priemyslu
10	Odpady z tepelných procesov
11	Odpady z chemickej povrchovej úpravy kovov a nanášania kovov a iných materiálov; odpady z hydrometalurgie neželezných kovov
12	Odpady z tvarovania, fyzikálnej a mechanickej úpravy povrchov kovov a plastov
13	Odpady z olejov a kvapalných palív okrem jedlých olejov a odpadov uvedených v skupinách 05 a 12
14	Odpadové organické rozpúšťadlá, chladiace látky a hnacie médiá okrem 07 a 08
15	Odpadové obaly, absorbenty, handry na čistenie, filtračný materiál a ochranné odevy inak nešpecifikované
16	Odpady inak nešpecifikované v tomto katalógu
17	Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných miest
18	Odpady zo zdravotnej alebo veterinárnej starostlivosti alebo s nimi súvisiaceho výskumu okrem kuchynských a reštauračných odpadov, ktoré nevznikli z priamej zdravotnej starostlivosti
19	Odpady zo zariadení na úpravu odpadu, z čistení odpadových vôd mimo miesta ich vzniku a úpravní pitnej vody a priemyselnej vody
20	Komunálne odpady (odpady z domácností a podobné odpady z obchodu, priemyslu a inštitúcií) vrátane ich zložiek z triedeného zberu

Číslo skupiny, podskupiny, druhu a poddruhu odpadu	Názov skupiny, podskupiny, druhu a poddruhu odpadu	Kategória odpadu	Spôsob zneškodnenia / zhodnotenia odpadu	Množstvo (kg)
17 01 07	Zmesi alebo samostatné úlomky betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky obsahujúce nebezpečné látky	O	zhodnotenie externou oprávnenou spoločnosťou	-
17 04 05	Železo a oceľ	O	zhodnotenie externou oprávnenou spoločnosťou	-
17 04 11	káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	zhodnotenie externou oprávnenou spoločnosťou	-
20 01 01	papier a lepenka	O	zhodnotenie externou oprávnenou spoločnosťou	15
20 01 36	vyraďené elektrické a elektronické zariadenia iné ako uvedené v 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35	O	zhodnotenie externou oprávnenou spoločnosťou	30
20 01 39	plasty	O	zhodnotenie externou oprávnenou spoločnosťou.	15

N - nebezpečné odpady

O - odpady, ktoré nie sú nebezpečné (ďalej len „ostatné odpady“)

- S odpadmi pri ktorých nie sú uvedené množstvá sa neuvažuje

V zmysle §14 odsek 1 e) zákona č. 79/2015 o odpadoch je držiteľ odpadu povinný odovzdať odpady len osobe oprávnenej nakladať s odpadmi podľa tohto zákona, ak nie je v odseku 5, § 38 ods. 1 písm. a) a d), § 49 písm. a) a b) a § 72 ustanovené inak a ak nezabezpečuje ich zhodnotenie alebo zneškodnenie sám.

Vypracoval: Ing. Branislav Golec

Kontroloval: Ing. Eduard Kačík