

Rozvádzač verejného osvetlenia (RVO) – Mesto Košice

Špecifikácia minimálne požadovaných komponentov v RVO a požadované certifikáty a dokumenty na RVO

- Oddelený samostatne stojací pilierový rozvádzač verejného osvetlenia (RVO) a samostatne stojací pilierový rozvádzač pre elektromerovú skriňu (RE), ďalej len RVO;
- Osadený podružný elektromer v RVO pre meranie elektrických veličín (činný výkon, frekvencia jalového výkonu, napätie AC, prúd AC, účinník, zdanlivý výkon);
- Zdieľanie údajov s riadiacim systémom (RS) cez RS485 (vzdialený monitoring). Údaje dostupné v užívateľskom rozhraní riadiaceho systému (RS);
- Vstupno – výstupný modul prepojený s riadiacou jednotkou cez RS485 pre priame riadenie osvetlenia v prípade údržby;
- Riadený ohrev RVO;
- Prepäťová ochrana I_{imp} 38 kA na fázu so signalizáciou poruchy v užívateľskom rozhraní Riadiaceho Systému (RS);
- Dverový kontakt integrovaný v skrini RVO so signalizáciou neoprávneného vstupu do RVO v užívateľskom rozhraní RS;
- Osvetlenie komponentov RVO;
- Stupeň ochrany krytom minimálne IP65 pre RVO;
- Stupeň ochrany krytom minimálne IP65 pre RE;
- Regulácia a monitorovanie každého svietidla samostatne
- Pre prípad servisného zásahu možnosť prepnutia z automatického režimu osvetlenia do manuálneho režimu osvetlenia (tzv. ručné riadenie);
- Možnosť prepojenia nabíjacej stanice pre elektromobily s riadiacou jednotkou v RVO pomocou RS485 (vzdialený monitoring). Údaje dostupné v užívateľskom rozhraní RS;
- Sledovanie stavu dostupnej kapacity elektrického vedenia a autonómne rozdelenie elektrickej energie medzi nabíjacou stanicou a verejným osvetlením podľa zadanej priority;
- Osadený minimálne komponentami:
 - Hlavný istič
 - Istený ovládací obvod
 - Istený napájací obvod
 - Istený zásuvkový obvod
 - Obmedzovač nábehového prúdu pre kapacitnú záťaž na každej výstupnej vetve RVO určenej pre osvetlenie
 - Príslušenstvo (akumulátor, siréna - alarm signalizujúci neoprávnený vstup do RVO)
 - Riadiaci modul s programovým vybavením pre dozor a riadenie nad sústavou verejného osvetlenia

Obojsmerná komunikácia s regulátorom vo svietidlách prostredníctvom vodičov elektrickej siete, bez nutnosti použitia prídavného komunikačného vedenia.

Požadované certifikáty a dokumenty na RVO – ako súčasť predloženia ponuky

- Vyhlásenie o zhode CE určeného výrobku v súlade so Zákonom č. 56/2018 Z.z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov a nariadením vlády Slovenskej republiky č. 148/2016 Z.z. o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu;

Požadované certifikáty a dokumenty na RVO – ako súčasť odovzdania predmetu plnenia

- Vyhlásenie o zhode CE určeného výrobku v súlade so Zákonom č. 56/2018 Z.z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov a nariadením vlády Slovenskej republiky č. 148/2016 Z.z. o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu;
- Projektová dokumentácia skutočného vyhotovenia RVO podľa požiadaviek verejného obstarávateľa a podmienok prevádzkovateľa distribučnej sústavy;
- Revízná správa v zmysle platnej legislatívy pre každý RVO samostatne, Správa o odbornej prehliadke a odbornej skúške elektrického zariadenia NN prípojky podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6, STN 33 3320;
- Protokol o kusovej skúške RVO podľa STN EN 61439-1 a STN EN 61439-2;
- Porealizačné zameranie RVO;

Technická špecifikácia „Riadiaci systém“ – mesto Košice

Riadiaci systém verejného osvetlenia	
Popis riadiaceho systému verejného osvetlenia	<p>Možnosť pripojenia na monitorovací systém SIEM (Security Incident and Event Management - systém detekcie škodlivého softvéru) na predchádzanie kyberútokom;</p> <p>Verejné osvetlenie bude vybavené systémom SMART riadenia, ktorý bude automaticky riadiť osvetlenie podľa definovaných pravidiel, diagnostikovať funkčnosť osvetlenia na úrovni jednotlivých svietidiel a poskytovať potrebné reporty;</p> <p>Komunikácia riadiaca jednotka RS – svietidlo: obojsmerný dátový prenos, obojsmerná komunikácia s regulátorom vo svietidlách prostredníctvom vodičov elektrickej siete, bez nutnosti použitia prídavného komunikačného vedenia (po elektrickom vedení);</p> <p>Riadiaci systém na úrovni RVO – svietidlo nebude prevádzkovaný s využitím služieb komerčných poskytovateľov dátových služieb;</p> <p>Možnosť rozšírenia systému o ďalšie zariadenia (senzory, meteo stanice...);</p> <p>Systém umožní rozšírenie o nabíjacie stanice s využitím voľnej kapacity siete verejného osvetlenia (komunikácia RVO s nabíjacou stanicou cez RS485); Sledovanie stavu dostupnej kapacity elektrického vedenia a autonómne rozdelenie elektrickej energie medzi nabíjacou stanicou a verejným osvetlením podľa zadanej priority;</p> <p>Systém je možné prevádzkovať v cloudovom prostredí a zároveň na serveri obstarávateľa;</p> <p>Požadujeme 24hod plnú funkčnosť aj pri výpadku komunikačného spojenia;</p>
Funkcie riadiaceho systému verejného osvetlenia	<ul style="list-style-type: none"> • Web bezpečná aplikácia umožňujúca jednoduché centrálné riadenie verejného osvetlenia v meste s aktuálnym prehľadom svietidiel na mape; • Riadenie intenzity osvetlenia (v krokoch po 1%) každého svietidla individuálne; • Automatická diagnostika svietidla na diaľku s e-mailovou alebo sms notifikáciou v prípade jeho poruchy: <ul style="list-style-type: none"> ➤ stav funkčnosti prevádzky zariadenia ➤ stav otvorenia, zatvorenia dverí rozvádzača verejného osvetlenia ➤ stav vykonávaných prác, servisu ➤ stav elektromera a funkčnosti elektromera ➤ násilné vniknutie, spustenie sirény ➤ porucha napájania siete, porucha výpadku siete ➤ porucha výpadku hlavného ističa ➤ porucha výpadku vetvy svietidiel rozvádzača verejného osvetlenia <ul style="list-style-type: none"> • Ovládací a riadiaci systém sústavy verejného osvetlenia zaisťuje spoľahlivé a efektívne zapínanie a vypínanie osvetľovacej sústavy spolu s možnosťou kontroly elektrických veličín (príkonu), dôležitých pre ekonomické vyhodnotenie prevádzky pomocou dispečerskej činnosti; • prístup na dispečing je umožnený cez sieť internetu a to bez nutnosti inštalácie softvéru na lokálny počítač pomocou webového prehliadača cez bezpečný https: protokol; • dispečerská činnosť je veľmi dôležitá v mestách pri prevádzke viac samostatných súborov (okruhov) verejného osvetlenia: <ul style="list-style-type: none"> ○ núdzové zapínanie a vypínanie sústavy verejného osvetlenia, slávnostného osvetlenia ○ operatívne odstraňovanie havarijných porúch

	<ul style="list-style-type: none"> ○ obsluha centrálneho dispečingu pre potreby dozoru spínania a vypínania verejného osvetlenia a súvisiacich služieb a potrieb sústavy verejného osvetlenia ○ zaistenie sumarizácie prevádzkových stavov sústavy verejného osvetlenia a ich operatívne vyhodnocovanie s ohľadom na ekonomické hodnotenie <ul style="list-style-type: none"> • Automatická diagnostika poruchových podmienok v elektrickej sieti (výpadok prúdu, prepätie/podpätie, podprúd/nadprúd, účinník); • Systém varovania s detekciou možného neoprávneného odberu elektrickej energie, pokiaľ nameraný odber nezodpovedá nastaveným režimom; • Okamžitá reakcia na možné krízové situácie bez potreby fyzického zásahu obsluhy verejného osvetlenia; • Definovanie pravidiel, kedy má byť osvetlenie zapnuté/vypnuté/zregulované na určitú intenzitu, s granularitou na celé mesto, elektrický rozvádzač, logické skupiny svietidiel alebo jednotlivé svietidlo; • Poskytovanie reportov o spotrebe elektriny, diagnostike svietidiel a histórii alarmových notifikácií;
Riadiaca jednotka	<ul style="list-style-type: none"> • Prevedenie na DIN lištu; • Vstup pre impulzný alebo digitálny (Modbus) elektromer; • Min. 4 konfigurovateľné digitálne vstupy pre súmrakový spínač, snímač dverového kontaktu atď., rozšíriteľné o ďalšie vstupy pomocou zbernice Modbus; • Min. 2 konfigurovateľné digitálne výstupy pre hlavný stýkač, resp. SSR, rozšíriteľné o ďalšie výstupy pomocou zbernice Modbus; • Vstavaný Ethernet port a GPRS/EDGE router; • Vstavaný webserver pre konfiguráciu/diagnostiku; • Vstavané bezpečnostné funkcie: firewall, SSL support a VPN client; • Vstavané astrophodiny určujúce čas východu/západu slnka z GPS pozície a presného času; • Podpora DDNS pre jednoduchší manažment; • Podpora NTP pre automatickú synchronizáciu času; • Podpora RFC2217 sériového tunela pre vzdialenú diagnostiku zariadení v rozvádzači verejného osvetlenia; • Pracovný rozsah teplôt minimálne -25 °C ... +50 °C; • Komunikácia riadiaceho systému s RVO cez bezpečnú VPN, každý RVO musí mať unikátny bezpečnostný RSA kľúč a certifikát; • Prevádzka nezávislá od internetového pripojenia, zariadenie po nastavení pracuje autonómne; • Záložná batéria umožňujúca odoslanie alarmového stavu v prípade výpadku napätia; • Automatické obnovenie správnej intenzity osvetlenia po ukončení výpadku napätia; • Automatické riadenie stýkačov; • Možnosť vypnutia osvetlenia (stand-by) počas dňa, pričom el. vedenie je pod napätím 24 hod; • Možnosť riadenia rôznych typov svietidiel (LED, HID MH) v jednom systéme; • Možnosť riadenia biodynamických svietidiel (tunable-white), ako aj architektonických farebných svetiel; • Podpora pre integráciu nabíjačiek elektromobilov so zdieľaným napájaním s verejným osvetlením (load balancing);

	<ul style="list-style-type: none"> • Poskytovanie reportov o nabíjaní elektromobilov z verejného osvetlenia; • Aktualizácia softvéru na diaľku;
Komunikácia	<ul style="list-style-type: none"> • Na úrovni RVO – svetidlo, obojsmerná dátová komunikácia s využitím napájacích káblov svetidiel verejného osvetlenia; • Bez potreby úpravy vlastností napájacieho vedenia 230V filtrovaním; • Obojsmerná, s možnosťou spätnej väzby o stave svetidiel;
Jednotka modulácie	<ul style="list-style-type: none"> • Ochrana proti preťaženiu/podpätiu/prepätiu; • Otvorený protokol riadiaceho softvéru pre možnosť prepojenia s iným, alebo existujúcim softvérom;
Modul riadenia v svetidle	<ul style="list-style-type: none"> • Regulácia svetidla v rozsahu 0-100%; • Univerzálne použitie pre svetidlá so vstupom DALI, 0-10V, 1-10V; • Nízka vlastná spotreba modulu <0.5W; • Možnosť naprogramovať harmonogram autonómneho režimu stmievania; • Prijíma regulačné príkazy cez elektrickú sieť; • Stupeň krytia IP20 pre montáž dovnútra svetidla alebo IP65 pre montáž do stožiaru verejného osvetlenia; • Modul galvanicky oddelený;
Požadované certifikáty a dokumenty	
<ul style="list-style-type: none"> • Vyhlásenie o zhode CE určeného výrobku v súlade so Zákonom č. 56/2018 Z.z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov a nariadeniami vlády Slovenskej republiky č. 127/2016 Z.z. o elektromagnetickej kompatibilite a č. 148/2016 Z.z. o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu; • Dokumenty preukazujúce splnenie podmienok zákona č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti : <ul style="list-style-type: none"> ○ Predloženie bezpečnostnej politiky výrobcu a analýzu rizík výrobcu na systém riadenia verejného osvetlenia; • Technické listy výrobcov riadiaceho systému a jednotlivých zariadení, ktoré tvoria súčasť riadiaceho systému; 	

Vyššie požadované certifikáty a dokumenty pre Riadiaci systém požadujeme predložiť ako súčasť predloženia ponuky a ako aj súčasť odovzdania predmetu plnenia Diela.

Technická špecifikácia SMART svietidiel cestných – Mesto Košice

Svetelný zdroj	LED (komplexné vyhotovenie – požadujú sa svietidlá, ktoré sú konštrukčne vyhotovené pre svetelný zdroj typu LED MCPCB osadený diskretnými LED čipmi (nie COB = chip on board, nie LED náhrada)
LED moduly	
Životnosť LED	≥ 100.000 h L90 podľa LM-80 (TM-21 – Reported Lifetime)
Index podania farieb (Ra)	≥ 70
Štandardná odchýlka farebných súradníc	5 SDCM (McAdamsove elipsy)
Vyžarovanie do horného polpriestoru ULOR	≤ 0
Náhradná teplota chromatickosti	≤ 4500 K
Merný výkon svietidla (nie LED diód)	≥ 140 lm/W
Napájací zdroj	Programovateľný s DALI s funkciou CLO, DLO a autonómneho režimu pri výpadku riadiaceho signálu
Účinník pri maximálnom výkone svietidla	≥ 0,95
Minimálny rozsah prevádzkových teplôt	- 40°C až + 50°C
Ochrana pred prepätím	10kV
Riadenie a komunikácia	Komunikačný modul, obojsmerná dátová komunikácia s využitím napájacích káblov svietidiel verejného osvetlenia
Otváranie korpusu svietidla	Beznástrojové s odpojovačom pre zamedzenie úrazu elektrickým prúdom
Materiál chladiča	Hliníková zliatina
Konštrukcia chladiča	Bez vertikálneho rebrovania
Kompenzácia tlaku	Svietidlo SMART vybavené zariadením na vyrovnávanie tlaku v svietidle s atmosférickým tlakom
Povrchová úprava	Realizovaná eloxovaním, práškovým lakovaním, ich kombináciou, farebné prevedenia podľa požiadaviek
Ochrana krytom	≥ IP66
Mechanická odolnosť	≥ IK08
Príruba	Ø 60 mm s možnosťou naklápania ±15°
Záruka svietidla	Minimálne 5 rokov

Svietidlo musí byť vybavené zariadením pre kompenzáciu poklesu účinnosti LED a udržateľnosti svetelného toku po celú dobu životnosti.

Požadované certifikáty a dokumenty na SMART svietidlá cestné – ako súčasť predloženia ponuky

- Vyhlásenie o zhode CE určeného výrobku v súlade so Zákom č. 56/2018 Z.z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov a nariadeniami vlády Slovenskej republiky č. 127/2016 Z.z. o elektromagnetickej kompatibilite a č. 148/2016 Z.z. o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu;
- Protokol výrobcu o meraní životnosti LED podľa LM-80 (TM-21 – Reported Lifetime);
- Eulumdata k dodávaným svietidlám a vyžarovacím charakteristikám použitým v projekte osvetlenia vo formáte .ldt
- Technický list výrobcu svietidla s deklarovanými technickými parametrami;

Požadované certifikáty a dokumenty na SMART svietidlá cestné – ako súčasť odovzdania predmetu plnenia

- Vyhlásenie o zhode CE určeného výrobku v súlade so Zákonom č. 56/2018 Z.z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov a nariadeniami vlády Slovenskej republiky č. 127/2016 Z.z. o elektromagnetickej kompatibilite a č. 148/2016 Z.z. o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu;
- Protokol výrobcu o meraní životnosti LED podľa LM-80 (TM-21 – Reported Lifetime);
- Protokol vydaný akreditovaným laboratóriom o meraní kriviek svietivosti pre svietidlo a typ vyžarovacej charakteristiky použitom v projekte osvetlenia;
- Eulumdata k dodávaným svietidlám a vyžarovacím charakteristikám použitým v projekte osvetlenia vo formáte .ldt
- Technický list výrobcu svietidla s deklarovanými technickými parametrami;
- Kontrolné výpočty a záverečné meranie v zmysle normy STN EN 13201-4: 2017 (36 0410), Osvetlenie pozemných komunikácií Časť 4 Metódy merania svetelnotechnických vlastností, vrátane vypracovania protokolu o meraní;

Technická špecifikácia SMART svietidiel sadových „CIRCLE“ – Mesto Košice

Svetelný zdroj	LED (komplexné vyhotovenie – požadujú sa svietidlá, ktoré sú konštrukčne vyhotovené pre svetelný zdroj typu LED MCPCB osadený diskretnými LED čipmi (nie COB = chip on board, nie LED náhrada)
LED moduly	
Životnosť LED	≥ 100.000 h L90 podľa LM-80 (TM-21 – Reported Lifetime)
Index podania farieb (Ra)	≥ 70
Štandardná odchýlka farebných súradníc	5 SDCM (McAdamsove elipsy)
Vyžarovanie do horného polpriestoru ULOR	≤ 0
Náhradná teplota chromatickosti	≤ 3000 K
Merný výkon svietidla (nie LED diód)	≥ 125 lm/W
Napájací zdroj	Programovateľný s DALI s funkciou CLO, DLO a autonómneho režimu pri výpadku riadiaceho signálu
Účinník pri maximálnom výkone svietidla	≥ 0,95
Minimálny rozsah prevádzkových teplôt	- 40°C až + 50°C
Ochrana pred prepätím	10kV
Riadenie a komunikácia	Komunikačný modul, obojsmerná dátová komunikácia s využitím napájacích káblov svietidiel verejného osvetlenia
Materiál chladiča	Hliníková zliatina
Konštrukcia chladiča	Bez vertikálneho rebrovania
Povrchová úprava	Realizovaná eloxovaním, práškovým lakovaním, ich kombináciou, farebné prevedenia podľa požiadaviek
Ochrana krytom	≥ IP66
Mechanická odolnosť	≥ IK08
Príruba	Ø 60 mm
Záruka svietidla	Minimálne 5 rokov

Svietidlo musí byť vybavené zariadením pre kompenzáciu poklesu účinnosti LED a udržateľnosti svetelného toku po celú dobu životnosti.

Požadované certifikáty a dokumenty na SMART svietidlá sadové „CIRCLE“ – ako súčasť predloženia ponuky

- Vyhlásenie o zhode CE určeného výrobku v súlade so Zákonom č. 56/2018 Z.z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov a nariadeniami vlády Slovenskej republiky č. 127/2016 Z.z. o elektromagnetickej kompatibilite a č. 148/2016 Z.z. o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu;
- Protokol výrobcu o meraní životnosti LED podľa LM-80 (TM-21 – Reported Lifetime);
- Eulumdata k dodávaným svietidlám a vyžarovacím charakteristikám použitým v projekte osvetlenia vo formáte .ldt
- Technický list výrobcu svietidla s deklarovateľnými technickými parametrami;

Požadované certifikáty a dokumenty na SMART svietidlá sadové „CIRCLE“ – ako súčasť odovzdania predmetu plnenia

- Vyhlásenie o zhode CE určeného výrobku v súlade so Zákonom č. 56/2018 Z.z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov a nariadeniami vlády Slovenskej republiky č. 127/2016 Z.z. o elektromagnetickej kompatibilite a č. 148/2016 Z.z. o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu;
- Protokol výrobcu o meraní životnosti LED podľa LM-80 (TM-21 – Reported Lifetime);
- Protokol výrobcu o meraní kriviek svietivosti pre svietidlo a typ vyžarovacej charakteristiky použitých v projekte osvetlenia;
- Eulumdata k dodávaným svietidlám a vyžarovacím charakteristikám použitým v projekte osvetlenia vo formáte .ldt
- Technický list výrobcu svietidla s deklarovnými technickými parametrami;
- Kontrolné výpočty a záverečné meranie v zmysle normy STN EN 13201-4: 2017 (36 0410), Osvetlenie pozemných komunikácií Časť 4 Metódy merania svetelnotechnických vlastností, vrátane vypracovania protokolu o meraní;

Technická špecifikácia SMART svietidiel sadových – Mesto Košice

Svetelný zdroj	LED (komplexné vyhotovenie – požadujú sa svietidlá, ktoré sú konštrukčne vyhotovené pre svetelný zdroj typu LED MCPCB osadený diskretnými LED čipmi (nie COB = chip on board, nie LED náhrada)
LED moduly	
Životnosť LED	≥ 100.000 h L90 podľa LM-80 (TM-21 – Reported Lifetime)
Index podania farieb (Ra)	≥ 70
Štandardná odchýlka farebných súradníc	5 SDCM (McAdamsove elipsy)
Vyžarovanie do horného polpriestoru ULOR	≤ 0
Náhradná teplota chromatickosti	≤ 3000 K
Merný výkon svietidla (nie LED diód)	≥ 140 lm/W
Napájací zdroj	Programovateľný s DALI s funkciou CLO, DLO a autonómneho režimu pri výpadku riadiaceho signálu
Účinník pri maximálnom výkone svietidla	≥ 0,95
Minimálny rozsah prevádzkových teplôt	- 40°C až + 50°C
Ochrana pred prepätím	10kV
Riadenie a komunikácia	Komunikačný modul, obojsmerná dátová komunikácia s využitím napájacích káblov svietidiel verejného osvetlenia
Materiál chladiča	Hliníková zliatina
Konštrukcia chladiča	Bez vertikálneho rebrovania
Povrchová úprava	Realizovaná eloxovaním, práškovým lakovaním, ich kombináciou, farebné prevedenia podľa požiadaviek
Ochrana krytom	≥ IP66
Mechanická odolnosť	≥ IK08
Príruba	Ø 60 mm
Záruka svietidla	Minimálne 5 rokov

Svietidlo musí byť vybavené zariadením pre kompenzáciu poklesu účinnosti LED a udržateľnosti svetelného toku po celú dobu životnosti.

Požadované certifikáty a dokumenty na SMART svietidlá sadové – ako súčasť predloženia ponuky

- Vyhlásenie o zhode CE určeného výrobku v súlade so Zákonom č. 56/2018 Z.z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov a nariadeniami vlády Slovenskej republiky č. 127/2016 Z.z. o elektromagnetickej kompatibilite a č. 148/2016 Z.z. o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu;
- Protokol výrobcu o meraní životnosti LED podľa LM-80 (TM-21 – Reported Lifetime);
- Eulumdata k dodávaným svietidlám a vyžarovacím charakteristikám použitým v projekte osvetlenia vo formáte .ldt
- Technický list výrobcu svietidla s deklarovateľnými technickými parametrami;

Požadované certifikáty a dokumenty na SMART svietidlá sadové – ako súčasť odovzdania predmetu plnenia

- Vyhlásenie o zhode CE určeného výrobku v súlade so Zákonom č. 56/2018 Z.z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov a nariadeniami vlády Slovenskej republiky č. 127/2016 Z.z. o elektromagnetickej kompatibilite a č. 148/2016 Z.z. o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu;
- Protokol výrobcu o meraní životnosti LED podľa LM-80 (TM-21 – Reported Lifetime);
- Protokol vydaný akreditovaným laboratóriom o meraní kriviek svietivosti pre svietidlo a typ vyžarovacej charakteristiky použitom v projekte osvetlenia;
- Eulumdata k dodávaným svietidlám a vyžarovacím charakteristikám použitým v projekte osvetlenia vo formáte .ldt
- Technický list výrobcu svietidla s deklarovanými technickými parametrami;
- Kontrolné výpočty a záverečné meranie v zmysle normy STN EN 13201-4: 2017 (36 0410), Osvetlenie pozemných komunikácií Časť 4 Metódy merania svetelnotechnických vlastností, vrátane vypracovania protokolu o meraní.