

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA SUSTAVA JAVNE RASVJETE GRADA KORČULA

Ovaj dokument nadopunjuje tehničke zahtjeve iz Dokumentacije o nabavi (u nastavku DON). U slučaju nesuglasja između tehničkih zahtjeva i specifikacija u ovom dokumentu i istovrsnih zahtjeva iz ponudbenog troškovnika, prevladavaju ovi tehnički zahtjevi i specifikacije. U tom slučaju će se stavke iz ponudbenog troškovnika ponuditi na način da su uvršteni svi ovi zahtjevi.

Ponuditelj je obavezan uz ponudu, za svaki ponuđeni proizvod, dostaviti i popunjen odgovarajući Obrazac koji se nalazi unutar ovog dokumenta s navodima sukladnosti nuđenog proizvoda sa zahtjevima Naručitelja.

1. PREDMET I OPSEG JAVNE NABAVE

Predmet nabave je modernizacija javne rasvjete na području grada Korčula, a sve u svrhu poboljšanja energetske učinkovitosti, odnosno smanjenja potrošnje električne energije korištenjem efikasnijih rasvjetnih tijela, smanjenje emisije CO₂, poboljšanja svjetlotehničkih parametara i uvjeta sigurnosti prometa, smanjenja potencijalnih rizika ekološkog onečišćenja zbog korištenja ekološki neprihvatljivih rasvjetnih tijela (npr. natrijeve i/ili živine žarulje na izboj u plinu) te smanjenja svjetlosnog onečišćenja i smanjenja troškova održavanja rasvjete, sve što će se postići provođenjem modernizacije javne rasvjete.

Provedbom modernizacije javne rasvjete Ponuditelj se obvezuje postići uštede, koja će u referentnim uvjetima korištenja kako su isti opisani u ovoj Dokumentaciji o nabavi, dovesti do godišnje uštede jednake ili veće od onih navedenih u DON-u Prilog 4. *“Izjava o zajamčenoj uštedi potrošnje električne energije”*, uz poštivanje svih uvjeta navedenih u Dokumentaciji o nabavi, a Naručitelj se obvezuje plaćati za to naknadu prema uvjetima Ugovora.

2. TEHNIČKI OPIS POSTOJEĆEG STANJA

Postojeće stanje opisano je u prilogu „*Tablica zadanog zahvata*“ koji je sastavni dio ove Dokumentacije o nabavi.

3. UVJETI PROVOĐENJA MODERNIZACIJE JAVNE RASVJETE

Modernizacija sustava javne rasvjete podrazumjeva izvođenje svih radova, ugradnju opreme i materijala te sva potrebna ispitivanja i izradu dokumentacije izvedenog stanja kako je predviđeno ovim prilogom i Troškovnikom, uključujući sve potrebne radnje koje su nužne za postizanje projektirane svjetlotehničke rasvjetljenosti, ostvarenje ušteda i zadovoljenje svih tehničkih uvjeta propisanih DON-om.

4. OPĆI TEHNIČKI ZAHTJEVI

Norme i pravila struke

Svi materijali i uređaji trebaju biti u skladu s tehničkim normama HRN i/ili EN. Ostale dostupne norme mogu se primijeniti ukoliko osiguravaju jednaku ili veću kvalitetu od spomenutih i ukoliko su njihove odredbe dostupne u izdanju na hrvatskom ili engleskom jeziku prevedenom na hrvatski jezik po ovlaštenom sudskom tumaču.

Konstrukcija

Oprema treba biti tako izvedena da se u najvećoj mjeri olakšaju pregledi i održavanje. Oprema mora biti funkcionalna u skladu sa svrhom propisanom od proizvođača iste u referentnim uvjetima korištenja i u uvjetima okoline koji se mogu očekivati. Sve sastavnice uređaja kao i uređaji u cjelini moraju biti u skladu s važećim normama i propisima.

Doprema opreme

Ponuditelj će pripremiti opremu za transport tako da je zaštiti od svakog oštećenja, a biti će odgovoran za utovar, prijevoz i istovar. Svi troškovi pripreme transporta i samog transporta su na teret ponuditelja. Ponuditeljeva je obveza propisno zbrinuti materijal za pakiranje korišten prilikom transporta. Ponuditelj je dužan u razumnom roku osigurati dopremu materijala i opreme na mjesto ugradnje i odgovoran je za njega.

Zaštitne mjere

Sva oprema treba imati odgovarajuću zaštitu kako bi se spriječila bilo kakva mogućnost oštećenja. Ova zaštita mora biti u skladu s odgovarajućim pravilima struke, zaštite na radu i zaštite od požara.

Materijali

Svi korišteni materijali trebaju biti najviše kvalitete i pogodni za rad u referentnim uvjetima korištenja, tako da osiguraju dugotrajan i siguran rad. Posebnu pažnju treba posvetiti izbjegavanju odnosno sprječavanju korozije uslijed vanjskih utjecaja.

Zaštita od korozije

Oprema treba biti zaštićena kvalitetnim premazima otpornim na utjecaj okoline.

5. TEHNIČKI ZAHTJEVI

5.1. Opći tehnički zahtjevi za svjetiljke

Tehnički zahtjevi za nuđene svjetiljke navedeni su u nastavku.

Led cestovne svjetiljke:

- LED cestovna svjetiljka snage do 10W – svjetiljka **tip 1)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 10W – svjetiljka **tip 2)**

- LED cestovna svjetiljka snage do 15W – svjetiljka **tip 3)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 15W – svjetiljka **tip 4)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 15W – svjetiljka **tip 5)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 20W – svjetiljka **tip 6)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 20W – svjetiljka **tip 7)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 20W – svjetiljka **tip 8)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 20W – svjetiljka **tip 9)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 25W – svjetiljka **tip 10)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 25W – svjetiljka **tip 11)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 25W – svjetiljka **tip 12)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 25W – svjetiljka **tip 13)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 30W – svjetiljka **tip 14)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 30W – svjetiljka **tip 15)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 35W – svjetiljka **tip 16)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 35W – svjetiljka **tip 17)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 40W – svjetiljka **tip 18)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 60W – svjetiljka **tip 19)**
- LED cestovna svjetiljka snage do 60W – svjetiljka **tip 20)**

LED starogradske dekorativne svjetiljke:

- LED starogradska dekorativna svjetiljka snage do 10W – svjetiljka **tip 21)**
- LED starogradska dekorativna svjetiljka snage do 10W – svjetiljka **tip 22)**
- LED starogradska dekorativna svjetiljka snage do 15W – svjetiljka **tip 23)**
- LED starogradska dekorativna svjetiljka snage do 15W – svjetiljka **tip 24)**
- LED starogradska dekorativna svjetiljka snage do 20W – svjetiljka **tip 25)**
- LED starogradska dekorativna svjetiljka snage do 20W – svjetiljka **tip 26)**
- LED starogradska dekorativna svjetiljka snage do 25W – svjetiljka **tip 27)**

Adaptacija stare starogradske svjetiljke novim LED modulom:

- Adaptacija stare starogradske svjetiljke novim LED modulom snage do 15W – svjetiljka **tip 28)**

Pri nuđenju svjetiljaka ponuditelj se treba voditi tehničkim zahtjevima danima u OBRASCIMA 1 – 3 i svim tehničkim zahtjevima (specifikacijama) danima u *Troškovniku*. *Troškovnik* je potrebno popuniti za svaki nuđeni tip svjetiljke, opreme i radova, sukladno čemu će se vršiti evaluacija ponude. Dokaznice priložiti isključivo na način kako je navedeno u obrascima u suprotnome ih naručitelj neće prihvatiti.

Sukladnost normama se dokazuje prilaganjem odgovarajućih dokaznica, certifikata i izvještaja uz ponudu kako je definirano Troškovnikom i ovim prilogom. Certifikati (ne izvještaji o sukladnosti) trebaju biti izdani od ovlaštenih certifikacijskih kuća u EU.

Jamstveni rok na ponuđene svjetiljke i pripadajuće elektroničke module za regulaciju intenziteta svjetlosti i komunikaciju mora biti minimalno 10 godina, na informatičku i komunikacijsku opremu minimalno 3 godine dok na ostalu elektroopremu minimalno 2 godine.

U slučaju da odabrani ponuditelj ne dostavi gornje tražene specifikacije aplicirane u svojoj ponuđenoj opremi, ili se podaci pokažu da nisu u skladu s ponuđenim i traženim karakteristikama opreme, smatrat će se da je povrijedio odredbe o ozbiljnosti ponude odnosno da je dao lažne podatke pa će ponuda biti odbijena.

5.2. Opći tehnički zahtjevi za daljinsko upravljanje i nadzor rasvjetom, te praćenje potrošnje električne energije javne rasvjete

Kao sastavni dio modernizacije javne rasvjete Grada Korčule predviđa se uvođenje sustava za daljinsko upravljanje i nadzor javne rasvjete (SDUN) te mjerenje i bilanciranje potrošnje električne energije za potrebe javne rasvjete Grada Korčule. Sustav za mjerenje i bilanciranje potrošnje uključuje ugradnju kontrolnih brojlara električne energije u priključno-mjerne ormare pored trafostanica iz kojih se rasvjeta napaja, komunikacijskog sustava za prikupljanje podataka o potrošnji električne energije te centralnog računala koje prikuplja podatke i generira izvještaje o potrošenoj električnoj energiji, pojedinačno za svaki strujni krug i ukupno za čitav sustav rasvjete u cjelini.

Zbog povećanja pouzdanosti i praćenja rada sustava rasvjete, svjetiljke su opremljene kontrolerima koji uz regulaciju snage (intenziteta) omogućuju daljinski nadzor i upravljanje rasvjetom te dijagnostiku kvarnih stanja. Predviđa se korištenje bežičnih komunikacijskih tehnologija kako se ne bi zadiralo u postojeću infrastrukturu (trafostanice, ormari javne rasvjete, dodatno kabliranje) te kako bi se omogućila lakša nadogradnja sustava u budućnosti.

Svjetiljke su putem upravljačko-komunikacijskih kontrolera povezane u bežičnu mrežu na redundantan način, čime je osiguran nesmetan rad sustava uslijed kvarnog stanja neke od svjetiljaka. Svaka svjetiljka putem ugrađenog Sigfox modema (ISM radio band, 868 MHz, DBPSK i GFSK modulacija, ultra narrowband, LPWAN, podrška do 140 uplink poruka dnevno, svaka poruka veličine 12 okteta brzina prijenosa 100 byte u sekundi), šalje i prima podatke kontrolnom centru za daljinski nadzor i upravljanje.

Pored Sigfox LPWAN mreže koristi se kao sigurnosni backup i Bluetooth komunikacijski modul unutar svjetiljke za daljinski bežični pristup svjetiljci i podešavanje režima rada. Iz kontrolnog centra se može

vršiti upravljanje rasvjetom preprogramiranjem režima rada pojedine ili grupe svjetiljaka. Pametnim upravljanjem rasvjetnim sustavom moguće je dodatno smanjiti potrošnju električne energije, a praćenjem rada nadzirati i smanjiti troškove održavanja te produljiti životni vijek čitave instalacije.

Praćenje potrošnje javne rasvjete podrazumjeva instalaciju mjerne i komunikacijske infrastrukture za automatsko očitavanje digitalnih kontrolnih brojlara potrošnje, prikupljanje i slanje podataka u centar za nadzor i upravljanje rasvjetom (Središnje GIS/SCADA računalo – Server).

Arhitektura sustava obuhvaća: središnji server opremljen sa backup sustavom koji je ujedno i mrežni pristupni server (NAS), redundantnim hot-swap diskovnim sustavom, redundantnim sustavom napajanja servera, sustavom besprekidnog napajanja, redundantnim ventilatorima, 32-inčnim ekranima za GIS prikaz stanja i upravljanje mrežom JR, firewall routerom i ostalom mrežnom infrastrukturom kojom se povezuje na Sigfox cloud i Internet. Mrežna infrastruktura uključuje i posjedovanje odgovarajuće domene za aplikaciju, mogućnost propuštanja niza portova kroz „vatrozid“, SSL certifikat za domenu kako bi se mogao koristiti *https* pristup (preduvjet sigurnog i zaštićenog prijenosa podataka) i VPN pristup za daljinsko održavanje sustava. Središnji sustav lociran je u gradskoj upravi Korčule i povezan sa radnim stanicama internet infrastrukturom, a radne stanice za lokalno upravljanje režimima javne rasvjete po naseljima locirane su u uredima naselja Žrnovo, Čara, Račišće i Pupnat. Središnji sustav upravljanja lociran u Korčuli nadređen je lokalnom upravljanju JR po naseljima.

Sustav za automatsko očitavanje brojila sastoji se od kontrolnog digitalnog mjerila, kontrolera za prikupljanje podataka koji podržava Modbus protokol te Sigfox modema za odašiljanje prikupljenih podataka o očitavanjima na centralnu lokaciju. Mreža za automatsko očitavanje mjerila podrazumijeva sustav za očitavanje svih mjerila svakog mjernog mjesta, koja su opremljena modulima za udaljeno očitavanje. Ugradnja ove opreme predstavlja infrastrukturu za prijenos podataka automatskog udaljenog očitavanja mjerila na centralnu lokaciju. Konačni cilj implementacije mjerenja je kontrola gubitaka, smanjenje troškova, optimizacija nabave energenata i smanjenje negativnih utjecaja na okoliš putem emisije ugljičnog dioksida te proaktivno upravljanje potrošnjom el.energije i pravovremeno otklanjanje eventualnih nepravilnosti (parazitna trošila, kvarovi i sl).

Kontrolna brojila električne energije ugrađuju se u priključno-mjerne ormare pored trafostanica ili na odgovarajuće prikladno mjesto, svakako iza službenih brojila HEP ODS-a, u polje niskonaponskog razvoda za svaki krug rasvjete. Koriste se brojila radne i jalove energije klase 1 i 2. Rasvjeta se priključuje na ukupno 32 lokacije na distributivnu mrežu, dakle potrebno je instalirati istu količinu brojila i pripadne opreme. Brojilo ima komunikacijski serijski pristup (eng. port) (podržani protokol: MODBUS ili drugi), kojim se može povezati sa nadređenim sustavom. Sigfox modem za prijenos podataka do glavnog računala također ima serijski pristup (eng.*port*) putem MODBUS protokola (ili drugog). Oba su povezana s kontrolerom i komuniciraju putem serijske veze.

Glavno računalo se ugrađuje u prostorije jednog od ureda gradske uprave (npr. Upravni odjel za komunalne djelatnosti i gospodarstvo) i predstavlja nadzorno-upravljački centar javne rasvjete.

Komunikacijsku mrežu čine Sigfox uređaji koji se ugrađuju uz svako brojilo električne energije, a GSM/GPRS/3G/4G /LTE modem uz centralno nadzorno-upravljačko računalo za redundantnu konekciju na Internet. Svjetiljke trebaju biti opremljene kontrolerima koji uz regulaciju snage (intenziteta) omogućuju daljinski nadzor i upravljanje rasvjetom te dijagnostiku kvarnih stanja (pregrijavanje modula i napajanja, kvar LED lanaca / LED izvora, neovlašteno otvaranje svjetiljke).

Arhitektura programske podrške instalirane na glavno računalo-središnji GIS/SCADA poslužitelj, predviđa integriranu višeslojnu arhitekturu (C/S/Web/SQL relacijska baza/SCADA/GIS), zasnovanu na SCADA programskoj platformi, OpenGIS platformi i pripadnim aplikacijama za nadzor i upravljanje (web orijentirane) koja se sastoji iz komunikacijskog i aplikacijskog dijela. GIS orijentiran sustav za nadzor i upravljanje javnom rasvjetom Grada Korčule predstavlja osnovni sloj budućeg geografskog informacijskog sustava grada, a inteligentne funkcije upravljanja javnom rasvjetom uvode početne parametre za postupnu realizaciju koncepcije pametnog grada. Integracija SCADA programske platforme u programski sustav daljinskog upravljanja i nadzora važna je i radi sinkronizacije vremena (Središnji sustav – RTC daljinskih stanica), kako bi se omogućila realizacija sustava u realnom i proširenom realnom vremenu sa pametnim funkcijama predikcije i proaktivnosti sustava djelovanja kako prekomjerna neopravdana potrošnja ne bi izmakla kontroli sustava. Komunikacijski dio sukcesivno komunicira sa svim uređajima (svjetiljkama i mjernim mjestima) prikuplja relevantne podatke i šalje upravljačke naredbe. Očitavanja se provode svakih 10-30 minuta, alarmi i događaji spontano kako nastaju, a upravljanje asinkrono (na zahtjev).

Pri tome se očitavaju slijedeće vrijednosti:

- radna snaga,
- radna energija,
- jalova energija.
- status svjetiljaka (kvar napajanja/led modula, trenutna snaga, detekcija pregrijavanja)

Aplikacijski dio programske podrške sprema podatke u SQL bazu i formira tabelarne i grafičke preglede podataka. Tabelarni pregledi sadrže slijedeće dijelove:

- prikaz podataka za sva mjerna mjesta,
- ukupna vrijednost po naseljima i ulicama,
- ukupna vrijednost za Grad Korčulu.
- prikaz događaja u sustavu (alarmi, kvarovi)

Za sva mjerenja energije prikazuje se trenutna vrijednost, kumulativ za tekući sat, kumulativ za tekući mjesec, kumulativ za godinu. Uz to se prikazuje i predikcija za godišnji iznos potrošene energije. Izračun se bazira na realno potrošenoj električnoj energiji do trenutka izračuna i predikciji potrošnje primjenom MPC algoritma (prediktivno upravljanje temeljeno na matematičkom modelu energetskeg sustava). Poseban prikaz se predviđa za praćenje financijskih efekata. U program se unosi aktualna cijena električne energije, te se, u skladu sa zabilježenom potrošnjom, izračunava ukupan mjesečni iznos. Izračunati iznos se stavlja u korelaciju sa troškovima izgradnje i troškovima kreditiranja, kako bi se imao pregled nad odvijanjem financijske isplativosti investicije. Aplikacija sadrži interaktivnu GIS kartu sa georeferenciranim lokacijama svih instaliranih svjetiljaka i pripadnih objekata s prikazom ostalih podataka.

Ukratko, jezgru nadzorno-upravljačkog centra čini centralno računalo – GIS/SCADA Server koje:

- preko namjenskih sklopova na terenu (modem) prikuplja i arhivira podatke o stanju svjetiljaka (rasvjete) te upravlja rasvjetom
- putem mjernih kontrolera na terenu prikuplja podatke o potrošnji električne energije javne rasvjete s kontrolnih brojila

Server iz nadzorno – upravljačkog centra sukcesivno komunicira sa svim uređajima dodjeljenim u sustavu, vrši dohvat njihovih stanja/mjerenja te slanje upravljačkih naredbi. Proizivanja se provode

sinkrono, a upravljanje (slanje naredbi) asinkrono. Prikupljeni podaci, kao i zapisi o radu sustava arhiviraju se u relacijsku bazu podataka.

Na server se komunikacijski priključuje višepatformska klijentska aplikacija (s podrškom za Windows OS, iOS te Android OS) preko koje operater sustava nadzire i upravlja radom rasvjete. Aplikacija kroz tabelarni i grafički prikaz omogućuje pregled zapisa o radu sustava, dijagnostiku svjetiljki (prikaz kvarova), daljinsko programiranje režima rada svjetiljki, prikaz trendova potrošnje te baznu statistiku i izvještaje rada rasvjete (potrošnja električne energije po danu, mjesecu i godini, te po ulicama, mjestima i ukupno) kao i prikaz svjetiljaka na interaktivnoj GIS karti uz evidenciju trenutnog stanja svake pojedine svjetiljke (u kvaru / radi - režim rada).

Pri nuđenju opreme i softvera specificiranih pod točkama A) i B) ponuditelj se treba voditi tehničkim zahtjevima danima u OBRASCIMA 4 - 8, u odgovarajućim stavkama. Sukladno njemu će se vršiti evaluacija ponuđenog sustava/opreme/softvera.

U slučaju da ponuditelj ne dostavi gornje tražene specifikacije aplicirane u svojoj ponuđenoj opremi, ili se podaci pokažu da nisu u skladu s traženim karakteristikama, smatrat će se da nije podnio ponudu u skladu sa Dokumentacijom o nabavi te će takova ponuda biti odbijena.

OBRAZAC 1 – TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA LED CESTOVNE SVJETILJKE

Nuđeni model: _____

Proizvođač: _____

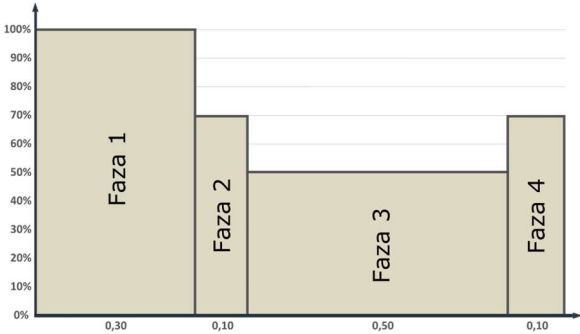
Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
LED cestovne svjetiljke		
Kućište izrađeno od aluminijsa zaštićeno antikorzivnom zaštitom izvedeno posebnom legurom materijala svjetiljke (DIN 230)	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Gornja ploha kućišta nema horizontalne površine zbog sposobnosti samočišćenja, već rebrasto hladilo izravno izloženo atmosferi koje omogućuje pasivno hlađenje	Prospekt proizvođača svjetiljke gdje se jasno vidi slika ponuđene svjetiljke	
Optika realizirana kroz sistem leća, zaštićena UV stabilnim polikarbonatom, potpuno zasjenjena izvedba izvora svjetlosti (ULOR = 0%)	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Zaštita od prodora vode i prašine min. IP66, mehanička zaštita od udara min IK10	Preslik certifikata ili izvještaja o ispitivanju	
Napajanje svjetiljke 100 - 250V AC, 50Hz/60Hz uz THD ≤ 15% kod nazivnog napona mreže 220-240V i opterećenje 70-100%, električna klasa zaštite I / II, faktor snage (kompenzacija): min . $\cos\phi = 0,95$	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Napajanje("driver") svjetiljke mora biti u SMPS izvedbi, podržavati upravljanje ("dimanje") izlaznom strujom (putem 0/1-10V, PWM, relej) sa integriranim potencijometrom za podešavanje struje/napona, pouzdanost: MTBF min. 160 000 sati prema MIL-HDBK-217F (25°C)	Prospekt, katalog,tehnički list ili izjava proizvođača svjetiljke gdje je jasno navedeno primjenjeno konkretno napajanje (LED driver). Priložiti dokument Proizvođača napajanja o tehničkim karakteristikama konkretnog ugrađenog napajanja (Tehnički list) gdje su vidljivi traženi podaci. Navesti poveznicu(link) na internet stranicu za tehnički list konkretnog ugrađenog napajanja u izjavi ponuditelja.	
Svjetlotehnička efikasnost svjetiljke ≥ 100lm/W	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Svjetlosna iskoristivost svjetiljke ≥ 90%	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
LED cestovne svjetiljke		
Boja temperature svjetlosti max 3000K, indeks uzvata boje LED modula CRI ≥ 70	Prospekt, katalog, tehnički list ili izjava proizvođača svjetiljke gdje je jasno naveden primjenjen konkretni LED izvor svjetlosti. Priložiti dokument Proizvođača LED izvora svjetlosti o tehničkim karakteristikama konkretnog LED izvora svjetlosti (Tehnički list). Označiti konkretni LED izvor svjetlosti u priloženom Tehničkom listu proizvođača LED izvora. Navesti poveznicu(link) na internet stranicu za tehnički list konkretnog primjenjenog LED izvora svjetlosti u izjavi ponuditelja.	
Svjetiljke moraju biti predviđene da bez smetnji i kvarova rade na temperaturi okoline: od -25°C do +40°C	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Ugrađena prenaponska zaštita 10 kV	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Mogućnost podešavanja nagibe svjetiljke -15° do +15° (bez otvaranja svjetiljke) u vertikalnoj i horizontalnoj instalaciji na stup bez dodavanja zasebnog adaptera	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Trajnost L80 (LED izvor svjetlosti ima intezitet iznad 80% početnog inteziteta na isteku perioda) ≥ 100 000h sukladno normi IES TM 21-2011	Tehnički izvještaj proizvođača LED izvora svjetlosti u kojem je označeno koliko je maksimalno mogući životni vijek konkretno ugrađenog tipa LED izvora svjetlosti, a deklarirano po metodologiji norme IES TM 21-2011 (ili jednakovrijedno) uz Tair(Ts) = 55°C i struju narinutu na LED izvor svjetlosti jednaku ili veću od one koja prolazi LED izvorom nuđene svjetiljke u normalnom radu (100% inteziteta svjetlosti)	

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
LED cestovne svjetiljke		
Robusnost LED modula - u slučaju kvara (otvorenog kontakta/kratkog spoja) nekog od LED izvora svjetiljka mora i dalje svjetliti do servisa	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke s prikazom tehničkog rješenja (električna shema ili slika).	
Modularan dizajn - optički sustav/modul sa LED izvorima se jednostavno montira u kućište time što nije "zalijepljen" za tijelo svjetiljke već ima mogućnost izmjene u slučaju servisa bez potrebe za zamjenom cijele svjetiljke	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Svi aplicirani vijci, podloške i matice moraju biti od nehrđajućeg čelika	Prospekt, katalog, tehnički list proizvođača svjetiljke	
U svjetiljku integriran kontroler za autonomnu redukciju svjetlosnog toka sukladno zadanom režimu u odnosu na računsku sredinu noći uz horizont učenja od minimalno 3 dana	Prospekt, katalog, tehnički list proizvođača kontrolera	
U svjetiljku integriran kontroler za lokalno i daljinsko bežično upravljanje i nadzor rada svjetiljke	Prospekt, katalog, tehnički list proizvođača kontrolera	
Navedeni kontroler za autonomnu redukciju svjetlosnog toka mora podržavati naknadno re-programiranja režima rada svjetiljke na terenu bez demontaže ili otvaranja svjetiljke, putem bežične mreže preko mobilne ili web aplikacije	Prospekt, katalog, tehnički list proizvođača kontrolera	
Navedeni kontroler za autonomnu redukciju svjetlosnog toka mora imati mogućnost definiranja 5 režima rada s kliznim vremenskim koracima	Prospekt, katalog, tehnički list proizvođača kontrolera	
<p>ENEC certifikat ili jednakovrijedan - ENEC je kratica za „European Norms Electrical Certification“ (Europske norme certifikacije električnih uređaja) i europska je oznaka visoke kvalitete za električne uređaje i kao takav je dokaz o sukladnosti električnog uređaja s Europskim standardima sigurnosti (European safety standards) - <i>izdano od neovisnog akreditiranog laboratorija</i></p> <p>Oznaka ENEC na proizvodu znači da je proizvod certificiran od strane jednog od 25 ovlaštenih europskih instituta (certifikacijskih tijela) uključenih u ENEC Agreement i uz oznaku slovima sadrži i dvoznamenkasti broj koji označava koje certifikacijsko tijelo je izvršilo certificiranje.</p>	ENEC certifikat ili jednakovrijedan	
IEECE CB certifikat ili jednakovrijedan za izvršeno LVD ispitivanje prema IEC/EN 60598-1, IEC/EN 60598-2-3 uz test termičkog opterećenja u trajanju od min. 240 sati pri temperaturi od 50°C - izdano od neovisnog akreditiranog laboratorija	IEECE CB certifikat ili jednakovrijedan	

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
LED cestovne svjetiljke		
<p>EMC certifikat - potvrda o sukladnosti ili jednakovrijedan za izvršeno EMC ispitivanje prema EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 - <i>izdano od neovisnog akreditiranog laboratorija</i></p>	EMC certifikat - potvrda o sukladnosti ili jednakovrijedan	
<p>Izjavu o sukladnosti s CE oznakom ili jednakovrijednu - CE je kratica za Conformité Européenne što znači "Europska sukladnost". Svi proizvodi koji su proizvedeni unutar EU ili su proizvedeni izvan EU, a stavljaju se na europsko tržište obvezatno moraju imati oznaku CE, u protivnom se ne smiju staviti na tržište EU.</p> <p>CE oznaka ukazuje na sukladnost proizvoda sa EU legislativom, bez obzira gdje je proizvod napravljen i time omogućava slobodan promet proizvoda unutar EU tj. stavljanje proizvoda na EU tržište. Proizvod koji nosi CE oznaku time ima potvrdu da je proizvod u skladu sa svim aplikabilnim zahtjevima EU kao što su sigurnost, utjecaj na zdravlje i zaštita okoliša i da je proizvod testiran i odobren od ovlaštenog tijela.</p> <p>Budući da CE oznaka znači da je proizvod u skladu sa svim EU direktivama koje su na njega primjenjive, većina električnih proizvoda (uključujući svjetiljke) moraju biti u skladu s Low Voltage direktivom (LVD, ispitivanje prema IEC/EN 60598-1, IEC/EN 60598-2-3) i EMC direktivom (ispitivanje prema EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3) koje su obuhvaćene u Izjavom.</p>	Izjava o sukladnosti s CE oznakom ili jednakovrijedna	
<p>Testni izvještaj ispitivanja svjetiljke sukladno normi EN 60068-2-6 (i ANSI C 136.31) ili jednakovrijedan- test na vibracije (otpornost ugrađenih komponenata na dugotrajno izlaganje vibracijama uslijed udara vjetra) - <i>izdano od neovisnog akreditiranog laboratorija</i></p>	Testni izvještaj ispitivanja svjetiljke sukladno normi EN 60068-2-6 (i ANSI C 136.31) ili jednakovrijedan	
<p>Testni izvještaj ispitivanja svjetiljke sukladno IEC 60068-2-11:1981 (i ASTM B117-16:2016) ili jednakovrijedan- test na slanu maglu (otpornost svjetiljke na dugotrajno izlaganje slanoj atmosferi) - <i>izdano od neovisnog akreditiranog laboratorija</i></p>	Testni izvještaj ispitivanja svjetiljke sukladno IEC 60068-2-11:1981 (i ASTM B117-16:2016) ili jednakovrijedan	
<p>Testni izvještaj RoHS ili jednakovrijedan - Usklađenost sa RoHS direktivom Europskog parlamenta 2011/65/EU - <i>izdano od neovisnog akreditiranog laboratorija</i></p>	Testni izvještaj RoHS ili jednakovrijedan	
<p>Potvrda o fotobiološkom ispitivanju prema normi IEC/TR 62778:2014 ili jednakovrijedna</p>	Potvrda o fotobiološkom ispitivanju ili jednakovrijedna	

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
LED cestovne svjetiljke		
<p>Potrebno priložiti svjetlotehnički proračun za odgovarajući nuđeni tip svjetiljke ("tip 1" - "tip 20") u DIALUX ili RELUX programima za izradu svjetlotehničkih proračuna u kojima će se pokazati da su se primjenom optika zadovoljile odredbe HRN EN 13 201 - 1:2016 za klasu rasvjete i tip svjetiljke za sve poligone definirane u prilogu „Tablica zadanog zahvata“</p> <p>VAŽNO - SUKLADNO UPUTAMA HBOR-a POTREBNO JE ZADOVOLJITI I: Svjetlotehnički proračun nuđenih svjetiljki na području zahvata mora odgovarati zadanim svjetlotehničkim parametrima s rješenjem koje mora biti takvo da se zadovolje kriteriji rasvijetljenosti i jednolikosti uz poštivanje zona rasvijetljenosti u skladu s normom HRN 13201-2:2016 Cestovna rasvjeta. Odstupanje od norme, odnosno maksimalne vrijednosti rasvijetljenosti i jednolikosti, može iznositi najviše 30%.</p> <p>Priloženi svjetlotehnički proračuni moraju biti ovjereni od strane ovlaštenog projektanta. Na CD ovjeren od strane ovlaštenog projektanta treba priložiti svjetlotehničke proračune u PDF formatu, izvorne datoteke proračuna u RELUX ili DIALUX programu, te LDT ili IES datoteke nuđenih svjetiljki.</p>	<p>Priložen svjetlotehnički proračun/i ovjeren/i od ovlaštenog projektanta koji dokazuje da nuđena svjetiljka zadovoljava dane zahtjeve</p>	

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže															
LED cestovne svjetiljke																	
<p>Potrebno je dostaviti uzorke nuđenih svjetiljaka i to: jedan uzorak svjetiljke najveće snage i jedan uzorak svjetiljke namanje snage svake nuđene familije proizvoda sa svim ugrađenim funkcionalnostima i sukladno svim traženim tehničkim uvjetima radi provjere od strane Naručitelja</p> <p>Zahtjevani režim rada svjetiljke: Autonomna redukcija rada 30% vremena rada svjetiljka radi sa 100% intenzitetom osvjetljenja, zatim 10% vremena rada svjetiljka radi sa 70% intenzitetom osvjetljenja, 50% vremena rada svjetiljka radi sa 50% intenzitetom osvjetljenja, te u posljednjem koraku 10% vremena rada svjetiljka radi na 70% intenzitetnom osvjetljenja, što u konačnici daje dodatnu uštedu od 31% potrošnje energije</p>  <table border="1" data-bbox="212 947 794 1279"> <caption>Data from the bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Faza</th> <th>Vrijeme (min)</th> <th>Intenzitet (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Faza 1</td> <td>0,30</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Faza 2</td> <td>0,10</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Faza 3</td> <td>0,50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Faza 4</td> <td>0,10</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table>	Faza	Vrijeme (min)	Intenzitet (%)	Faza 1	0,30	100	Faza 2	0,10	70	Faza 3	0,50	50	Faza 4	0,10	70	<p>Izjava da će ponuditelj dostaviti uzorak svjetiljke sukladno zahtjevima Naručitelja (ukoliko je primjenjivo dostavlja se izjava ukoliko nije u polje desno se stavlja navod „Nije primjenjivo“)</p>	
Faza	Vrijeme (min)	Intenzitet (%)															
Faza 1	0,30	100															
Faza 2	0,10	70															
Faza 3	0,50	50															
Faza 4	0,10	70															


Svojim potpisom potvrđujemo da nuđeni model zadovoljava sve gore navedene tražene tehničke uvjete za što dostavljamo i gore navedene dokaznice.

Ovlašteni predstavnik ponuditelja

OBRAZAC 2 – TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA STAROGRADSKE ULIČNE DEKORATIVNE LED SVJETILJKE

Nuđeni model: _____

Proizvođač: _____

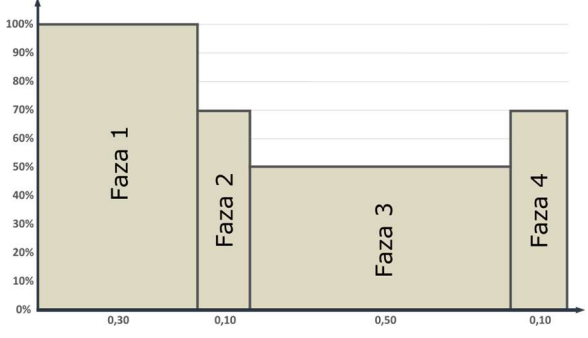
Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
Starogradske ulične dekorativne LED svjetiljke		
<p>IZGLED STAROGRADSKE LED SVJETILJKE Starogradska dekorativna LED svjetiljka mora biti izgleda poput svjetiljke prikazane na slici desno, da bi se što bolje ukopila u ambijent i ne razlikovala mnogo od postojećih starogradskih svjetiljaka.</p> 	<p>Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke gdje se jasno vidi slika ponuđene svjetiljke</p>	
Kućište izrađeno od aluminija zaštićeno antikorzivnom zaštitom izvedeno posebnom legurom materijala svjetiljke, zaštitnim premazom svjetiljke ili zaštitom plastificiranjem svjetiljke	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Gornja ploha kućišta nema horizontalne površine zbog sposobnosti samočišćenja	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Optika realizirana kroz sistem leća, zaštićena UV stabilnim polikarbonatom, potpuno zasjenjena izvedba izvora svjetlosti (ULOR = 0%)	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Optički sustav/modul sa asimetričnom svjetlosnom distribucijom izvedenom sustavom leća	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Pasivno hlađenje, rebrasto hladilo izravno izloženo atmosferi	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Napajanje svjetiljke 100 - 250V AC, 50Hz/60Hz uz THD $\leq 15\%$ kod nazivnog napona mreže 220-240V i opterećenje 70-100%, električna klasa zaštite I / II, faktor snage (kompenzacija): min . $\cos\phi = 0,95$	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
Starogradske ulične dekorativne LED svjetiljke		
Napajanje("driver") svjetiljke mora biti u SMPS izvedbi, podržavati upravljanje ("dimanje") izlaznom strujom (putem 0/1-10V, PWM, relej) sa integriranim potencijometrom za podešavanje struje/napona, pouzdanost: MTBF min. 160 000 sati prema MIL-HDBK-217F (25°C)	<p>Prospekt, katalog, tehnički list ili izjava proizvođača svjetiljke gdje je jasno navedeno primjenjeno konkretno napajanje (LED driver). Priložiti dokument Proizvođača napajanja o tehničkim karakteristikama konkretnog ugrađenog napajanja (Tehnički list) gdje su vidljivi traženi podaci.</p> <p>Navesti poveznicu(link) na internet stranicu za tehnički list konkretnog ugrađenog napajanja u izjavi ponuditelja.</p>	
Svjetlotehnička efikasnost svjetiljke $\geq 100\text{lm/W}$	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Svjetlosna iskoristivost svjetiljke $\geq 90\%$	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Boja temperature svjetlosti max 3000K, indeks uzvrata boje LED modula CRI ≥ 70	Prospekt, katalog, tehnički list ili izjava proizvođača svjetiljke gdje je jasno naveden primjenjen konkretni LED izvor svjetlosti. Priložiti dokument Proizvođača LED izvora svjetlosti o tehničkim karakteristikama konkretnog LED izvora svjetlosti (Tehnički list). Označiti konkretni LED izvor svjetlosti u priloženom Tehničkom listu proizvođača LED izvora. Navesti poveznicu(link) na internet stranicu za tehnički list konkretnog primjenjenog LED izvora svjetlosti u izjavi ponuditelja.	
Svjetiljke moraju biti predviđene da bez smetnji i kvarova rade na temperaturi okoline: od -25°C do +45°C	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Zasebno instalirana prenaponska zaštita minimalno 10kV/10kA, instalirana unutar kućišta svjetiljke	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	

Tražene karakteristike/zahitjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
Starogradske ulične dekorativne LED svjetiljke		
Trajnost L80 (LED izvor svjetlosti ima intezitet iznad 80% početnog inteziteta na isteku perioda) \geq 100 000h sukladno normi IES TM 21-2011	Tehnički izvještaj proizvođača LED izvora svjetlosti u kojem je označeno koliko je maksimalno mogući životni vijek konkretno ugrađenog tipa LED izvora svjetlosti po mjeri L80, a deklarirano po metodologiji norme IES TM 21-2011 (ili jednakovrijedno) uz Tair(Ts) = 55°C i struju narinutu na LED izvor svjetlosti jednaku ili veću od one koja prolazi LED izvorom nuđene svjetiljke u normalnom radu (100% inteziteta svjetlosti)	
Zaštita od prodora vode i prašine min. IP66, mehanička zaštita od udara min IK08	Preslik certifikata ili izvještaja o ispitivanju	
Robusnost LED modula - u slučaju kvara (otvorenog kontakta/kratkog spoja) nekog od LED izvora svjetiljka mora i dalje svjetliti do servisa	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke s prikazom tehničkog rješenja (električna shema ili slika).	
Modularan dizajn - optički sustav/modul sa LED izvorima se jednostavno montira u kućište time što nije "zalijepljen" za tijelo svjetiljke već ima mogućnost izmjene u slučaju servisa bez potrebe za zamjenom cijele svjetiljke	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača svjetiljke	
Svi aplicirani vijci, podloške i matice moraju biti od nehrđajućeg čelika	Prospekt, katalog, tehnički list proizvođača svjetiljke	
U svjetiljku integriran kontroler za autonomnu redukciju svjetlosnog toka sukladno zadanom režimu u odnosu na računsku sredinu noći uz horizont učenja od minimalno 3 dana	Prospekt, katalog, tehnički list proizvođača kontrolera	
U svjetiljku integriran kontroler za lokalno i daljinsko bežično upravljanje i nadzor rada svjetiljke	Prospekt, katalog, tehnički list proizvođača kontrolera	
Navedeni kontroler za autonomnu redukciju svjetlosnog toka mora podržavati naknadno re-programiranja režima rada svjetiljke na terenu bez demontaže ili otvaranja svjetiljke, putem bežične mreže preko mobilne ili web aplikacije	Prospekt, katalog, tehnički list proizvođača kontrolera	
Navedeni kontroler za autonomnu redukciju svjetlosnog toka mora imati mogućnost definiranja 5 režima rada s kliznim vremenskim koracima	Prospekt, katalog, tehnički list proizvođača kontrolera	

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
Starogradske ulične dekorativne LED svjetiljke		
<p>ENEC certifikat ili jednakovrijedan - ENEC je kratica za „European Norms Electrical Certification“ (Europske norme certifikacije električnih uređaja) i europska je oznaka visoke kvalitete za električne uređaje i kao takav je dokaz o sukladnosti električnog uređaja s Europskim standardima sigurnosti (European safety standards) - <i>izdano od neovisnog akreditiranog laboratorija</i></p> <p>Oznaka ENEC na proizvodu znači da je proizvod certificiran od strane jednog od 25 ovlaštenih europskih instituta (certifikacijskih tijela) uključenih u ENEC Agreement i uz oznaku slovima sadrži i dvoznamenkasti broj koji označava koje certifikacijsko tijelo je izvršilo certificiranje.</p>	<p>ENEC certifikat ili jednakovrijedan</p>	
<p>Izjavu o sukladnosti s CE oznakom ili jednakovrijednu - CE je kratica za Conformité Européenne što znači “Europska sukladnost”. Svi proizvodi koji su proizvedeni unutar EU ili su proizvedeni izvan EU, a stavljaju se na europsko tržište obvezatno moraju imati oznaku CE, u protivnom se ne smiju staviti na tržište EU.</p> <p>CE oznaka ukazuje na sukladnost proizvoda sa EU legislativom, bez obzira gdje je proizvod napravljen i time omogućava slobodan promet proizvoda unutar EU tj. stavljanje proizvoda na EU tržište. Proizvod koji nosi CE oznaku time ima potvrdu da je proizvod u skladu sa svim aplikabilnim zahtjevima EU kao što su sigurnost, utjecaj na zdravlje i zaštita okoliša i da je proizvod testiran i odobren od ovlaštenog tijela.</p> <p>Budući da CE oznaka znači da je proizvod u skladu sa svim EU direktivama koje su na njega primjenjive, većina električnih proizvoda (uključujući svjetiljke) moraju biti u skladu s Low Voltage direktivom (LVD, ispitivanje prema IEC/EN 60598-1, IEC/EN 60598-2-3) i EMC direktivom (ispitivanje prema EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3) koje su obuhvaćene u Izjavom.</p>	<p>Izjava o sukladnosti s CE oznakom ili jednakovrijedna</p>	
<p>Testni izvještaj ispitivanja svjetiljke sukladno IEC 60068-2-11:1981 (i ASTM B117-16:2016) ili jednakovrijedan- test na slanu maglu (otpornost svjetiljke na dugotrajno izlaganje slanoj atmosferi) - izdano od neovisnog akreditiranog laboratorija</p>	<p>Testni izvještaj ispitivanja svjetiljke sukladno IEC 60068-2-11:1981 (i ASTM B117-16:2016) ili jednakovrijedan</p>	

Tražene karakteristike/zahitjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
Starogradske ulične dekorativne LED svjetiljke		
<p>Potrebno priložiti svjetlotehnički proračun za odgovarajući nuđeni tip svjetiljke ("tip 21" - "tip 27") u DIALUX ili RELUX programima za izradu svjetlotehničkih proračuna u kojima će se pokazati da su se primjenom optika zadovoljile odredbe HRN EN 13 201 - 1:2016 za klasu rasvjete i tip svjetiljke za sve poligone definirane u prilogu „Tablica zadanog zahvata“</p> <p>VAŽNO - SUKLADNO UPUTAMA HBOR-a POTREBNO JE ZADOVOLJITI I: Svjetlotehnički proračun nuđenih svjetiljki na području zahvata mora odgovarati zadanim svjetlotehničkim parametrima s rješenjem koje mora biti takvo da se zadovolje kriteriji rasvijetljenosti i jednolikosti uz poštivanje zona rasvijetljenosti u skladu s normom HRN 13201-2:2016 Cestovna rasvjeta. Odstupanje od norme, odnosno maksimalne vrijednosti rasvijetljenosti i jednolikosti, može iznositi najviše 30%.</p> <p>Priloženi svjetlotehnički proračuni moraju biti ovjereni od strane ovlaštenog projektanta. Na CD ovjeren od strane ovlaštenog projektanta treba priložiti svjetlotehničke proračune u PDF formatu, izvorne datoteke proračuna u RELUX ili DIALUX programu, te LDT ili IES datoteke nuđenih svjetiljki.</p>	<p>Priložen svjetlotehnički proračun/i ovjeren/i od ovlaštenog projektanta koji dokazuje da nuđena svjetiljka zadovoljava dane zahtjeve</p>	

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže															
Starogradske ulične dekorativne LED svjetiljke																	
<p>Potrebno je dostaviti jedan uzorak najjačeg ponuđenog modela svjetiljke sa svim ugrađenim funkcionalnostima i sukladno svim traženim tehničkim uvjetima radi provjere od strane Naručitelja</p> <p>Zahtjevani režim rada svjetiljke: Autonomna redukcija rada 30% vremena rada svjetiljka radi sa 100% intenzitetom osvjetljenja, zatim 10% vremena rada svjetiljka radi sa 70% intenzitetom osvjetljenja, 50% vremena rada svjetiljka radi sa 50% intenzitetom osvjetljenja, te u posljednjem koraku 10% vremena rada svjetiljka radi na 70% intenzitetnom osvjetljenja, što u konačnici daje dodatnu uštedu od 31% potrošnje energije</p>  <table border="1" data-bbox="183 884 774 1220"> <caption>Data from the bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Faza</th> <th>Duration (x)</th> <th>Intensity (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Faza 1</td> <td>0,30</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Faza 2</td> <td>0,10</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>Faza 3</td> <td>0,50</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Faza 4</td> <td>0,10</td> <td>70%</td> </tr> </tbody> </table>	Faza	Duration (x)	Intensity (%)	Faza 1	0,30	100%	Faza 2	0,10	70%	Faza 3	0,50	50%	Faza 4	0,10	70%	<p>Izjava da će ponuditelj dostaviti traži uzorak svjetiljke sukladno zahtjevima Naručitelja (ukoliko je primjenjivo dostavlja se izjava ukoliko nije u polje desno se stavlja navod „Nije primjenjivo“)</p>	
Faza	Duration (x)	Intensity (%)															
Faza 1	0,30	100%															
Faza 2	0,10	70%															
Faza 3	0,50	50%															
Faza 4	0,10	70%															

Svojim potpisom potvrđujemo da nuđeni model zadovoljava sve gore navedene tražene tehničke uvjete za što dostavljamo i gore navedene dokaznice.

Ovlašteni predstavnik ponuditelja

OBRAZAC 3 – TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA ADAPTACIJU POSTOJEĆE STAROGRADSKJE SVJETILJKE NOVIM LED MODULOM

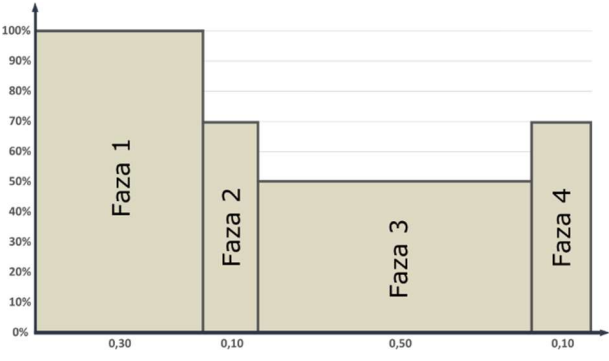
Nuđeni model: _____

Proizvođač: _____

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
Adaptacija postojeće starogradske svjetiljke novim LED modulom		
Dio starogradske brončane svjetiljke koje su u vrlo dobrom stanju adaptirati će se novim LED modulom i napajanjem modulom koji moraju zadovoljavati sljedeće tehničke karakteristike:		
LED modul sa LED izvorima svjetlosti se koji se jednostavno montira u kućište sa mogućnošću brze izmjene u slučaju servisa bez potrebe za demontažom cijele svjetiljke	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača LED modula	
Trajnost L80 (LED izvor svjetlosti ima intezitet iznad 80% početnog inteziteta na isteku perioda) ≥ 100 000h sukladno normi IES TM 21-2011	Tehnički izvještaj proizvođača LED izvora svjetlosti u kojem je označeno koliko je maksimalno mogući životni vijek konkretno ugrađenog tipa LED izvora svjetlosti po mjeri L80, a deklarirano po metodologiji norme IES TM 21-2011 (ili jednakovrijedno) uz Tair(Ts) = 55°C i struju narinutu na LED izvor svjetlosti jednaku ili veću od one koja prolazi LED izvorom nuđenog LED modula u normalnom radu (100% inteziteta svjetlosti)	
Boja temperature svjetlosti max 3000K, indeks uzvata boje LED modula CRI ≥ 80	Prospekt, katalog,tehnički list ili izjava proizvođača svjetiljke gdje je jasno naveden primjenjen konkretni LED izvor svjetlosti. Priložiti dokument Proizvođača LED izvora svjetlosti o tehničkim karakteristikama konkretnog LED izvora svjetlosti (Tehnički list). Označiti konkretni LED izvor svjetlosti u priloženom Tehničkom listu proizvođača LED izvora. Navesti poveznicu(link)na internet stranicu za tehnički list konkretnog primjenjenog LED izvora svjetlosti u izvavi ponuditelja.	

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
Adaptacija postojeće starogradske svjetiljke novim LED modulom		
Robusnost LED modula - u slučaju kvara (otvorenog kontakta/kratkog spoja) nekog od LED izvora svjetiljka mora i dalje svjetliti do servisa	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača LED modula s prikazom tehničkog rješenja (električna shema).	
Optički sustav/modul sa asimetričnom svjetlosnom distribucijom izvedenom sustavom leća	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača LED modula	
Napajanje("driver") svjetiljke mora podržavati upravljanje ("dimanje") izlaznom strujom putem ugrađenog potencijometra na napajanju ili signala 0/1 - 10V DC ili putem PWM signala	Prospekt, katalog,tehnički list ili izjava proizvođača svjetiljke gdje je jasno navedeno primjenjeno konkretno napajanje (LED driver). Priložiti dokument Proizvođača napajanja o tehničkim karakteristikama konkretnog ugrađenog napajanja (Tehnički list) gdje su vidljivi traženi podaci. Navesti poveznicu(link) na internet stranicu za tehnički list konkretnog ugrađenog napajanja u izjavi ponuditelja.	
Adaptirana svjetiljka mora imati ugrađen kontroler za daljinsko bežično upravljanje i nadzor svjetiljkom te redukciju svjetlosnog toka	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača kontrolera	
Upravljački kontroler za redukciju svjetlosnog toka mora biti napajan odvojeno od svjetiljke, odnosno preko mreže sustava JR izmjeničnim naponom 230V, 50Hz	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača kontrolera	
Obavezna mogućnost autonomne redukcije svjetlosnog toka sukladno zadanom režimu u odnosu na računsku sredinu noći uz horizont učenja od minimalno 3 dana	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača kontrolera	
Upravljački kontroler za redukciju svjetlosnog toka mora imati mogućnost naknadnog re-programiranja režima rada svjetiljke na terenu bez demontaže ili otvaranja svjetiljke, putem bežične mreže preko mobilne ili web aplikacije	Prospekt, katalog ili tehnički list proizvođača kontrolera	

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
Adaptacija postojeće starogradske svjetiljke novim LED modulom		
<p>Potrebno priložiti svjetlotehnički proračun za odgovarajući nuđeni tip LED modula ("tip 28") u DIALUX ili RELUX programima za izradu svjetlotehničkih proračuna u kojima će se pokazati da su se primjenom optika zadovoljile odredbe HRN EN 13 201 - 1:2016 za klasu rasvjete i tip LED modula za sve poligone definirane u prilogu „Tablica zadanog zahvata“</p> <p>VAŽNO - SUKLADNO UPUTAMA HBOR-a POTREBNO JE ZADOVOLJITI I: Svjetlotehnički proračun nuđenih svjetiljki na području zahvata mora odgovarati zadanim svjetlotehničkim parametrima s rješenjem koje mora biti takvo da se zadovolje kriteriji rasvijetljenosti i jednolikosti uz poštivanje zona rasvijetljenosti u skladu s normom HRN 13201-2:2016 Cestovna rasvjeta. Odstupanje od norme, odnosno maksimalne vrijednosti rasvijetljenosti i jednolikosti, može iznositi najviše 30%.</p> <p>Priloženi svjetlotehnički proračuni moraju biti ovjereni od strane ovlaštenog projektanta. Na CD ovjeren od strane ovlaštenog projektanta treba priložiti svjetlotehničke proračune u PDF formatu, izvorne datoteke proračuna u RELUX ili DIALUX programu, te LDT ili IES datoteke nuđenih LED modula.</p>		

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže															
Adaptacija postojeće starogradske svjetiljke novim LED modulom																	
<p>Zahtjevani režim rada LED modula: Autonomna redukcija rada 30% vremena rada svjetiljka radi sa 100% intenzitetom osvjetljenja, zatim 10% vremena rada svjetiljka radi sa 70% intenzitetom osvjetljenja, 50% vremena rada svjetiljka radi sa 50% intenzitetom osvjetljenja, te u posljednjem koraku 10% vremena rada svjetiljka radi na 70% intenzitetnom osvjetljenja, što u konačnici daje dodatnu uštedu od 31% potrošnje energije</p>  <table border="1"> <caption>Data from the bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Faza</th> <th>Vrijeme (min)</th> <th>Intenzitet (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Faza 1</td> <td>0,30</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Faza 2</td> <td>0,10</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Faza 3</td> <td>0,50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Faza 4</td> <td>0,10</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table>	Faza	Vrijeme (min)	Intenzitet (%)	Faza 1	0,30	100	Faza 2	0,10	70	Faza 3	0,50	50	Faza 4	0,10	70		
Faza	Vrijeme (min)	Intenzitet (%)															
Faza 1	0,30	100															
Faza 2	0,10	70															
Faza 3	0,50	50															
Faza 4	0,10	70															

Svojim potpisom potvrđujemo da nuđeni model zadovoljava sve gore navedene tražene tehničke uvjete za što dostavljamo i gore navedene dokaznice.

Ovlašteni predstavnik ponuditelja

OBRAZAC 4 – TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA PRIKLJUČNO-MJERNI ORMAR KONTROLNOG BROJILA POTROŠNJE I UPRAVLJANJA UKLJUČENJEM/ISKLUČENJEM JR

Nuđeni model: _____

Proizvođač: _____

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
Daljinsko upravljanje i mjerenje potrošnje		
Priključno-mjerni ormar kontrolnog brojila potrošnje i upravljanja uključenjem/isključenjem JR		
Samostojeći poliesterski priključno mjerni ormara, dim. 800x400x250 s odgovarajućim poliesterskim podnožjem visine 800, uz razdjelnu TS SN/NN sa radijalnim podzemnim priključkom na postojeći razdjelnik JR, ožičen i tvornički ispitani, stupanj zaštite min.IP 65, opremljen sa sljedećom opremom:	Priložiti dokument proizvođača priključno-mjernog ormara	
Kontrolno digitalno trofazno brojilo radne i jalove energije, klasa 1 za radnu prema IEC/EN 62053-23, klasa 2 za jalovu energiju(induktivnu i kapacitivnu) prema IEC/EN 62053-23, trofazni priključak na naponsku granu 230V, 50Hz, Strujni priključak preko strujnih mjernih transformatora/5A. Brojilo prošireno modulom za izravna mjerenja napona faza, napona među fazama, frekvencije, struje, faktora snage i drugo), modul sa komunikacijskim priključcima: RS 485, Eth., USB, RS 232 ..., ugradnja na DIN šinu, certificirano	Priložiti dokument proizvođača kontrolnog digitalnog trofaznog brojila	
3 x Strujni mjerni transformator, prema IEC/EN 60044-1, sabirnice, izolatori, klasa 1, xxx/5A, FS5 , ugradnja na DIN šinu	Priložiti dokument proizvođača strujnog mjernog transformatora	
Kontroler s bežičnom Sigfox komunikacijom (modem) prema SDUN-u za prikupljanje podataka s kontrolnog brojila, te upravljanje radom rasvjete, napajanje 12/24VDC, komunikacijsko sučelje s brojilom, konverter - RS485 (Modbus RTU) na Sigfox , ugrađenim softverom za prikupljanje i slanje podataka u nadzorni centar	Priložiti dokument proizvođača kontrolera	

Svojim potpisom potvrđujemo da nuđeni model zadovoljava sve gore navedene tražene tehničke uvjete za što dostavljamo i gore navedene dokaznice.

Ovlašteni predstavnik ponuditelj

OBRAZAC 5 – TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA KONTROLER ZA DALJINSKO BEŽIČNO UPRAVLJANJE I NADZOR SVJETILJKOM

Nuđeni model: _____

Proizvođač: _____

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
<p>Kontroler za daljinsko bežično upravljanje i nadzor svjetiljkom</p>		
<p>Kontroler mora posjedovati podršku za kontinuiranu regulaciju snage (intenziteta) svjetiljke uz ugrađen vremenski član za podešenje vremena preklapanja/trajanja pojedinih intervala regulacije sa slijedećim karakteristikama:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • do minimalno 5 vremenskih intervala (faza) • za svaki interval moguće namjestiti intenzitet u rasponu 10% - 100%, ukoliko je intenzitet <10% svjetiljka se isključuje preko pomoćnog internog releja • mogućnost programiranja sukladno gore navedenom režimu rada • integriran CLO modul (održavanje svjetlosnog toka konstantnim kroz životni vijek svjetiljke) sa programibilnim faktorom starenja • određivanje računске sredine noći uz horizont učenja od 3 dana • daljinsko uključenje i isključenje svjetiljke zasebnim relejnim krugom • 4 konfigurabilna ulaza koja se mogu koristiti u slijedećim konfiguracijama - 2 x NTC ulaza / 3 x AI (analogni ulaz) + GND / 3 x DI (digitalni ulaz) + GND / 3 x DO (digitalni izlaz) + GND • integriran modul za bežičnu komunikaciju (Bluetooth i SigFox) 	<p>Priložiti dokument proizvođača kontrolera za daljinsko upravljanje svjetiljkom o tehničkim karakteristikama konkretnog ponuđenog modula (Tehnički list)</p>	
<p>Osim upravljanja svjetiljkom kontroler mora implementirati dodatne funkcionalnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • detekcija pregrijavanja LED modula i napajanja • detekcija prekida ili kratkog spoja struje lanca LEDmodula (detekcija kvara LED izvora) • detekcija kvara napajanja • detekcija neovlaštenog otvaranja svjetiljke • prosljeđivanje svih detektiranih alarma/događaja u centralni nadzorni upravljački centar • mogućnost kontrolnog mjerenja snage svjetiljke preko zasebnog mjernog modula 	<p>Priložiti dokument proizvođača kontrolera za daljinsko upravljanje svjetiljkom o tehničkim karakteristikama konkretnog ponuđenog modula (Tehnički list)</p>	

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
Kontroler za daljinsko bežično upravljanje i nadzor svjetiljkom		
Modularan dizajn - mogućnost dodavanja dodatnih funkcionalnosti kroz add on elektroničke module: <ul style="list-style-type: none"> • mogućnost dodavanja modula za mjerenje potrošnje svjetiljke • mogućnost dodavanja ZigBee modula • mogućnost dodavanja Lora modula • mogućnost dodavanja GSM/GPRS modula (3G/4G/LTE) • mogućnost dodavanja ekstenzijskog modula - 8x AI / 8x DI / 8x DI • mogućnost dodavanja senzorskog modula za mjerenje atmosferskih parametara (tlak, temp, vlaga, štetni plinovi..) 	Priložiti dokument proizvođača kontrolera za daljinsko upravljanje svjetiljkom o tehničkim karakteristikama konkretnog ponuđenog modula (Tehnički list)	

Svojim potpisom potvrđujemo da nuđeni model zadovoljava sve gore navedene tražene tehničke uvjete za što dostavljamo i gore navedene dokaznice.

Ovlašteni predstavnik ponuditelja

OBRAZAC 6 – TEHNIČKI ZAHTJEVI NA GIS/SCADA POSLUŽITELJ SUSTAVA DALJINSKOG UPRAVLJANJA I NADZORA

Nuđeni model: _____

Proizvođač: _____

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
GIS/SCADA poslužitelj sustava daljinskog upravljanja i nadzora		
GIS/SCADA poslužitelj Sustava daljinskog nadzora i upravljanja, (prvoklasnog industrijskog brand-a kao Dell/HP/Lenovo) u rack izvedbi), smješten u poglavarstvu Grada Korčule , sljedećih karakteristika:		
<ul style="list-style-type: none"> • 24U ormar, (dim. 23.6 in x 42.1 in x 47.2 in), opremljen sa: • CPU Intel XEON Silver 4114 , 10C/20T, 2.2 Ghz ili više • RAM 32GB RDIMM 2666 MT/s ECC UDIM,DDR4 (2x16GB) • Integrirani HW H730p RAID kontroler (RAID 0, 1, 5,6, 10, 50,) • 960 GB hot-plug SSD SATA • HDD, 2 x 300 GB SAS hot-plug 15K RPM ili veći • Redundantno hot-plug napajanje 2 x 750W • Redundantni hot-plug ventilatori • Quadport Broadcom 5720 (10/100/1000 Mbps) adapter • 16xDVD +-RW, SATA pogon ili alternativno • video, 2X USB 2.0, 1X USB 3.0 port, iDRAC port sprijeda i video,serial,2XUSB 3.0, iDrac port straga • 2U kućište sa tool-less vodilicama za montažu u 19" rack, sliding rails with cable managment tray i sav ostali montažni pribor • OS Windows Server 2016 Standard,16 CORE Media Kit, Factory installed 	Priložiti dokument serverskog računala o tehničkoj specifikaciji konkretno ponuđenih rješenja	
Konzola za upravljanje poslužiteljima, KVM&KMM, 1U: <ul style="list-style-type: none"> • USB tipkovnica i miš KM 717 • LED KMM 18,5", 1U, monitor, VGA izlaz, min. rezolucija,1280×1024 • KVM digitalni preklopnik 8 Port (VGA + 2x USB) • montažni kit - prema okviru KVM + KMM, 1U 	Priložiti dokument o tehničkoj specifikaciji konkretno ponuđenih rješenja	
Industrijski Ethernet "Firewall" („Vatrozid“), 10/100/1000 Base-TX sa VPN funkcionalnošću, 2 WAN porta, WAN oprema (ADSL modem), 8x LAN Ports(10/100/1000), 2xGSM/GPRS/3G/4G/LTE podatkovni prijenos, i pripadajući radovi i konfiguracije te opreme	Priložiti dokument proizvođača o tehničkoj specifikaciji konkretno ponuđenih rješenja	
APC 2U-rack, UPS uređaj on-line, s dvostrukom konverzijom snage 3000 VA, u izvedbi za montažu u 19" okvir, s prednjim pristupom i baterijama, Mrežna SNMP kartica za UPS	Priložiti dokument proizvođača o tehničkoj specifikaciji konkretno ponuđenih rješenja	
"Source Transfer Switch" za priključak UPS-a na potrošače na bazi "Break Before Make" tehnologije prespajanja i s mogućnošću ručnog odabira primarnog izvora	Priložiti dokument proizvođača o tehničkoj specifikaciji konkretno ponuđenih rješenja	

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
GIS/SCADA poslužitelj sustava daljinskog upravljanja i nadzora		
2U,Rackmount power distribution jedinica, 2,88kW	Priložiti dokument proizvođača o tehničkoj specifikaciji konkretno ponuđenih rješenja	
Back-up sustav/NAS i sustav integracije postojećeg video sustava , Synology RS 1219+, 2U -19" rack, Intel Atom c2538, 4 core, 2,4 GHz, 2GB DDR3, 1 GbE-port, 8 drive bays, Max.cappacity: 96 TB (12TBx 8), 8 X 1TB hot swappable drives, mogućnost integracije postojećih do max. 40 IP kamera razmještenih u gradu, PS 250 W	Priložiti dokument proizvođača o tehničkoj specifikaciji konkretno ponuđenih rješenja	
2 x Flat Panel, 32" LED WIDE, (IPS; HDMI 2.0/DisplayPort/USB-C/HDR400/4xUSB/1xAudio; 3840 x 2160),4K + Dual Monitor Arm MDA 17	Priložiti dokument proizvođača monitora o tehničkoj specifikaciji konkretno ponuđenih rješenja	

Svojim potpisom potvrđujemo da nuđeni model zadovoljava sve gore navedene tražene tehničke uvjete za što dostavljamo i gore navedene dokaznice.

Ovlašteni predstavnik ponuditelja

OBRAZAC 7 – TEHNIČKI ZAHTJEVI NA SOFTVERSKI PAKET SUSTAVA DALJINSKOG UPRAVLJANJA I NADZORA JR GRADA KORČULE

Nuđeni model: _____

Proizvođač: _____

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
Softverski paket sustava daljinskog upravljanja i nadzora		
Softverski paket Sustava daljinskog upravljanja i nadzora , instaliran u GIS/SCADA poslužitelju, smješten u poglavarstvu Grada Korčule, sljedećih karakteristika:		
<ul style="list-style-type: none"> • Podrška za industrijske protokole (MODBUS, M-BUS, NMEA, ZigBee, Bluetooth, Sigfox idr.) • Relacijska baza podataka • Troslojna arhitektura sustava, Web/C/S, s mogućnošću rada u Failover načinu rada • mogućnost korištenja AD autentifikacije • 2- stupanjska autentifikacija (Google Autentifikator) • Logging podsustav (6 razina, mogućnost automatskog izvješćivanja) • Automatizirane backup procedure • Korisnička licenca za vremenski neograničeno korištenje • Korisnička sučelja lokalizirana za hrvatski jezik • Podsustav za upravljanje korisničkim ulogama/pravima (administrator, supervisor, editor, viewer) • Multiplatformska podrška za rad (Windows, iOS, Android) • Sučelje prilagodljivo rezoluciji korisničkog ekrana (responzivno) 	Priložiti dokument proizvođača o tehničkoj specifikaciji konkretno ponuđenog rješenja. Potrebno je dostaviti i listu referentnih projekata na kojima je navedeni sustav implementiran u istoj ili sličnoj razini složenosti (jednak ili veći broj svjetiljaka integriranih u SDUN).	
Korisnička aplikacija se sastoji od sljedećih modula:		
<p>1. Modul za administriranje korisnika - upravljanje korisničkim ulogama/pravima (administrator, supervisor, editor, viewer)</p>	Potrebno je dostaviti demo verziju aplikacije sukladno uputama u točki 4.2.2. DON (link ili podatkovni medij) radi dokazivanja postojanja navedene funkcionalnosti sustava	

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
Softverski paket sustava daljinskog upravljanja i nadzora		
<p>2. GIS modul za prikaz podataka na karti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interaktivna karta u OpenLayers tehnologiji za georeferencirani dinamički prikaz objekata/uređaja (svjetiljke, trafostanice, razvodni ormari idr.) i njihovih stanja • alati za GIS operacije unutar sučelja kartografskog prikaza: <ul style="list-style-type: none"> • mjerenje udaljenosti • mjerenje površine • povećanje odabrane površine • umanjen prikaz karte s mogućnošću pozicioniranja • izvoz trenutnog prikaza karte kao slike u png formatu <ul style="list-style-type: none"> • automatsko pozicioniranje na objekt na karti odabirom zapisa na ekranu događaja) • mogućnost "uličnog prikaza" pojedine lokacije (eng. street view) na način da se korisnik može spustiti na razinu ulice i virtualno se kretati njome (određivanje stvarnog stanja tj. parametara prometnice, pozicije stupova i sl.) 	<p>Potrebno je dostaviti demo verziju aplikacije sukladno uputama u točki 4.2.2. DON (link ili podatkovni medij) radi dokazivanja postojanja navedene funkcionalnosti sustava</p>	
<p>3. Modul za praćenje događaja (+alarmna lista)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ekran događaja s istaknutim vremenom i mjestom događaja (mogućnost unosa komentara te odbijanja/prihvatanja) • alarmna lista sa popisom aktivnih događaja poredanih po razini prioriteta (kritična greška, greška, upozorenje, informativno) 	<p>Potrebno je dostaviti demo verziju aplikacije sukladno uputama u točki 4.2.2. DON (link ili podatkovni medij) radi dokazivanja postojanja navedene funkcionalnosti sustava</p>	
<p>4. Modul za upravljanje održavanjem i prijavu kvarova</p> <ul style="list-style-type: none"> • modućnost unosa - prijave kvarova sa slikom i opisom kvara, dodjeljenom lokacijom, vremenom nastanka i osobom koja je prijavila kvar • modućnost prihvata kvarova i unosa servisne radnje (povezivanje servisne radnje sa aktivnim kvarom) sa unosom troškova korištene opreme i radova • pripadajući izvještajni softverski paket 	<p>Potrebno je dostaviti demo verziju aplikacije sukladno uputama u točki 4.2.2. DON (link ili podatkovni medij) radi dokazivanja postojanja navedene funkcionalnosti sustava</p>	
<p>5. Modul za daljinsko mjerenje i praćenje potrošnje sa financijsko - energetske pokazateljima</p> <ul style="list-style-type: none"> • daljinsko prikupljanje električnih mjerenja u realnom vremenu, daljinsko uklapanje/isklapanje rasvjete po vremenskom planu ili luxomatom, ekranski prikazi interaktivne sinoptičke el.sheme, alarmi i događaji, grafovi i trendovi potrošnje, tablični i grafički prikaz opterećenja (W) i potrošnje (kWh), prikazi struja, napona, frekvencije, faznog kuta po razdjelnicima i ukupno , rasvjetnog sustava s pripadajućim kumulativnim vrijednostima • Praćenje financijskih efekata uštede - predikcija godišnjeg iznosa potrošene električne energije na temelju matematičkog modela potrošnje sustava JR te analiza financijske isplativosti investicije (graf financijske isplativosti investicije s prikazom točke pokrića) 	<p>Potrebno je dostaviti demo verziju aplikacije sukladno uputama u točki 4.2.2. DON (link ili podatkovni medij) radi dokazivanja postojanja navedene funkcionalnosti sustava</p>	

Svojim potpisom potvrđujemo da nuđeni model zadovoljava sve gore navedene tražene tehničke uvjete za što dostavljamo i gore navedene dokaznice.

Ovlašteni predstavnik ponuditelja

OBRAZAC 8 – TEHNIČKI ZAHTJEVI NA KLIJENTSKA RAČUNALA SUSTAVA DALJINSKOG UPRAVLJANJA I NADZORA

Nuđeni model: _____

Proizvođač: _____

Tražene karakteristike/zahtjevi naručitelja	Dokaznica	Upisati koja dokaznica od traženih se prilaže
Klijentska računala sustava daljinskog upravljanja i nadzora		
Klijentska računala sustava daljinskog upravljanja i nadzora, smještena na lokacijama: gradsko poglavarstvo Grada Korčule, zatim na lokacijama Žrnovo, Čara, Račišće i Pupnat, (računala prvoklasnog industrijskog brand-a kao Dell/HP/Lenovo) u micro tower kućištu sljedećih karakteristika:		
CPU: Intel Core procesor i5-8500T 2.1GHz - 3.5GHz, 9MB Smart Cache RAM: 16GB (2x8) 2666MHz DDR4 tvrdi disk: 256GB m.2 SATA Solid State Drive Video: Intel UHD Graphics 630 Network: Realtek Gigabit mrežni adapter (10/100/1000Mbps) Wireless: Qualcomm QCA9377 Dual Band Wireless (802.11ac) Bluetooth: Bluetooth 4.1 I/O portovi: odostraga 2x USB 3.1, 2x USB 2.0, 1x HDMI, 1x DP, 1x RJ45 sprijeda 2x USB 3.1, 1x univerzalni audio konektor, 1x Line out I/O slotovi: 1x M.2 (22x30mm), 1x M.2 (22x80mm) USB tipkovnica i optički miš OS: Microsoft Windows 10 Pro 64-bit	Priložiti dokument o tehničkoj specifikaciji klijentskog računala	

Svojim potpisom potvrđujemo da nuđeni model zadovoljava sve gore navedene tražene tehničke uvjete za što dostavljamo i gore navedene dokaznice.

Ovlašteni predstavnik ponuditelja

5.2. Svjetlotehnički zahtjevi

Kao sastavni dio svoje ponude, ponuditelj je dužan priložiti svjetlotehničke proračune izrađene u standardiziranim široko dostupnim softverskim paketima kao što su Dialux ili Relux s kojima dokazuje da ponuđene svjetiljke zadovoljavaju postavljene svjetlotehničke kriterije definirane geometrijama danima u prilogu „Tablica zadanog zahvata“ i svjetlotehničkim zahtjevima klasa javne rasvjete prema HRN EN 13201-2:2016 Cestovna rasvjeta - 2. dio: Zahtijevana svojstva. Svjetlotehnička norma HRN EN 13201 definira sve aspekte projektiranja i ispitivanja javne rasvjete.

Svjetlotehnički proračun, kao sastavni dio ponude, može biti izrađen na hrvatskom jeziku ili engleskom jeziku te potpisan i ovjeren od ovlaštenog inženjera elektrotehnike .

Svjetlotehnički proračun mora odgovarati zadanim svjetlotehničkim parametrima s rješenjem koje mora biti takvo da se zadovolje kriteriji rasvijetljenosti i jednolikosti uz poštivanje zona rasvijetljenosti u skladu s normom HRN 13201-2:2016 Cestovna rasvjeta. Odstupanje od norme, odnosno maksimalne vrijednosti rasvijetljenosti i jednolikosti, može iznositi **najviše 30%**. (sve sukladno uvjetima ESIF kredita za javnu rasvjetu, poveznica https://www.hbor.hr/kreditni_program/esif-krediti-za-javnu-rasvjetu/).

Svjetlotehnički proračun se mora izvršiti u standardiziranom široko dostupnim softverskim paketima, a uz ostalo zahtijevano, potrebno je prikazati i sljedeće:

- podatke o svjetiljci – ukupna instalirana snaga sa svim gubicima
- iskoristivi svjetlosni tok (lm) cijele svjetiljke, svjetlosnu efikasnost (lm/W) svjetiljke, temperaturu boje (CCT), faktor uzvratu boje (CRI), ULOR cjelokupne svjetiljke
- ulazni parametri za proračun: faktor održavanja 0,8 i obloga ceste R3, $q_0=0,07$, nagib svjetiljke 0°

Svjetlotehnički proračuni su sastavni dio ponude i moraju biti izrađeni i priloženi za svaku prometnicu / cjelinu iz priloga „Tablica zadanog zahvata“

Svjetlotehnički proračun nuđenih svjetiljaka sa zahtijevanom geometrijom mora biti potpisan i ovjeren od ovlaštenog inženjera elektrotehnike. Pod tim uvjetom ovlaštena osoba, pod stegovnom i materijalnom odgovornošću, potvrđuje točnost svih podataka u navedenom dokumentu. Ispravno izrađen svjetlotehnički proračun, s provjerenim i točnim ulaznim podacima, jedan je od najvažnijih uvjeta za dokazivanje ispunjenja traženih tehničkih zahtjeva.

Uz ponudu je potrebno dostaviti medij za pohranjivanje podataka (CD-ROM ili DVD), na koji je potrebno pohraniti svjetlotehnički proračun u izvornom obliku datoteke programa u kojem je izrađen (Dialux, Relux) te datoteku sa svjetlotehničkim podacima (IES ili LTD datoteka) primijenjene optike nuđene svjetiljke radi provjere tehničkih, svjetlotehničkih i energetskih karakteristika iste od strane Naručitelja. Svjetlotehničke datoteke (IES ili LTD) potrebno je priložiti za svaku svjetiljku-stavku iz ponudbenog troškovnika za koju se to traži u okviru iste za svaku optiku koja se traži za udovoljene svjetlotehničkih parametara zadanih u opisu svjetiljke. Na omotu elektronskog nosača podataka isti ovlašteni inženjer elektrotehnike mora ovjeriti i potpisati kao jamstvo da pohranjene datoteke odgovaraju svjetlotehničkim proračunima priloženima ponudi. Datoteke moraju biti sortirane i označene na pregledan način da se lako može koristiti iste za provjeru svake svjetiljke iz troškovnika.

Ponuda bez elektroničkog medija sa podacima smatrat će se nepotpunom. Ukoliko medij, kao dio

ponude, ne može biti uvezan u ponudi, ponuditelj će ga obilježiti nazivom i navesti u sadržaju ponude kao dio ponude. Medij se dostavlja u istom pakiranju.

U slučaju dostavljanja različitog svjetlotehničkog proračuna u papirnatom obliku od onog kojeg će pokazati analiza dostavljenog na CD ili DVD, smatrat će se da ponuditelj nije podnio ponudu u skladu sa Dokumentacijom o nabavi i biti će isključen..

5.3. Nuđenje LED svjetiljki, opreme i radova prema ponudbenom troškovniku

Ponuditelj će u Troškovniku iz priloga Dokumentacije o nabavi iskazati pojedinačnu cijenu za svaku stavku troškovnika.

5.4. Tehnički zahtjevi za elektromontažne i ostale radove

Ponuditelj je odgovoran za organizaciju izvođenja radova. Ponuditelj u koordinaciji s održavateljem rasvjete pristupa osiguranju mjesta rada te nakon toga izvođenju radova. Detaljan plan izvođenja radova treba usuglasiti s operaterom sustava javne rasvjete Naručitelja.

Radovi na ugradnji priključno mjernih ormara moraju biti usuglašeni i sa lokalnim HEP ODS operaterom, (ELEKTROJUG) i uz elektromontažne radove obuhvaćaju i pripadne građevinske radove.

Prije početka radova na demontaži svjetiljki i montaži novog tehničkog rješenja, potrebno je osigurati mjesto rada na način da se isključi napajanje strujnog kruga u kojemu se izvode radovi te da se onemogućí uklapanje odnosno pojava napona u rasvjetnom krugu za vrijeme izvođenja radova.

Osobe koje rade na zamjeni moraju biti osposobljene za rad na siguran način te osposobljene za rad na visini (posebni uvjeti rada).

Odabrani ponuditelj je odgovoran da tijekom radova vodi računa o propisnoj regulaciji prometa na dionici ceste gdje izvodi radove.

Radovi se trebaju izvoditi etapno u fazama, po strujnim krugovima. Po istom principu izvodit će se i puštanje u rad i sukcesivno potpisivanje zapisnika o primopredaji. Nakon što ponuditelj instalira posljednju svjetiljku, montaža će se smatrati završenom i može se pristupiti potpisivanju konačnog zapisnika o primopredaji.

Obveze ponuditelja:

- Radovi se moraju izvoditi u skladu s Dokumentacijom o nabavi;
- Ugrađivati se mogu samo materijali koji zadovoljavaju kvalitetu traženu Dokumentacijom o nabavi, što se osigurava dokazima kvalitete u skladu sa zakonima i tehničkim propisima;
- Sva ugrađena oprema mora biti preuzeta, ispitana i provjerena prema propisima i normama koje osiguravaju kvalitetu traženu Dokumentacijom o nabavi, u dva koraka:
 - Provjera prije ugradnje,

- Provjera funkcionalnosti nakon ugradnje.

Ugrađivati se smije samo nova nerabljena oprema prema ponudbenom troškovniku.

Ponuditelj je dužan obaviti funkcionalna i sva ostala ispitivanja sustava nakon implementacije novih svjetiljki te izraditi izvješća koja su prilog zapisniku o primopredaji od strane naručitelja.

5.4. Tehnički zahtjevi za osiguranje raspoloživosti svjetlosnih izvora

U slučaju neispravnosti svjetiljke, trošak popravka ili nabavke nove svjetiljke snosi ponuditelj. Montažu i demontažu obavlja osoba ovlaštena od strane ponuditelja. Rok otklanjanja kvara je 7 (sedam) radnih dana od dana detekcije odnosno prijave prema odabranom ponuditelju.

Ponuditelj je odgovoran samo u slučaju kvara samih svjetlosnih izvora (svjetiljki), a nije odgovoran za neraspoloživost uslijed kvara nekog drugog tehničkog podsustava. Stoga prije samog pristupanja popravku svjetiljke od strane ponuditelja, osoba ovlaštena od strane naručitelja prethodno mora identificirati uzrok i mjesto kvara kako bi se utvrdilo radi li se o rasvjetnom tijelu ili opremi koja je pod jamstvom ponuditelja.

5.5. Tehnički zahtjevi za mjerenje i verifikaciju ušteda

Nakon ugradnje novog sustava potrebno je izvršiti proračun referentne snage i potrošnje prema međunarodnom protokolu o mjerenju i verifikaciji ušteda-IPMVP, metoda A s korištenjem pretpostavljenih veličina i praćenjem rada nove opreme pri izračunu ušteda, a u skladu sa Pravilnikom o metodologiji za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije u neposrednoj potrošnji i referentnim uvjetima iz Dokumentacije o nabavi.

Ukupna instalirana snaga nakon ugradnje je referentna snaga, a potrošnja se izračunava sukladno Pravilniku o metodologiji za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije u neposrednoj potrošnji (N.N.broj 77/ 2012) uz obračun 4% gubitaka u električnim vodovima.

Potrebno je izvršiti mjerenje utrošene električne energije na 5 (pet) pojedinačnih mjernih mjesta. Navedena mjerenja imaju za svrhu utvrditi utrošenu električnu energiju novoinstaliranog sustava rasvjete prema ponudi ponuditelja i zahtjevima iz DZN, a samim time i proračun ušteda.

5.6. Ekološki zahtjevi i zbrinjavanje otpada

Postojeće žarulje spadaju u opasan otpad te ih je potrebno otpremiti i propisno zbrinuti kao i postojeće svjetiljke, što je obveza Naručitelja.

Ponuđeni svjetlosni izvori od strane ponuditelja moraju zadovoljavati sve ekološke i ostale zahtjeve iskazane u Zakonu o svjetlosnom onečišćenju ("Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja N.N. broj 114/ 2011).

5.7. Tehnička dokumentacija nakon potpisivanja ugovora

Ponuditelj će u roku od deset (10) radnih dana po potpisu ugovora dostaviti naručitelju detaljan vremenski plan svih aktivnosti na izvršenju ugovora. U roku od deset (10) radnih dana po primitku, plan treba biti usuglašen i prihvaćen od strane naručitelja i ponuditelja. U roku od trideset (30) radnih dana po prihvaćanju plana izraditi će se izvedbeni projekt središnjeg sustava daljinskog upravljanja i nadzora i izvođenja kontrolnih mjerenja na 32 lokacije.

6. Osiguranje kvalitete

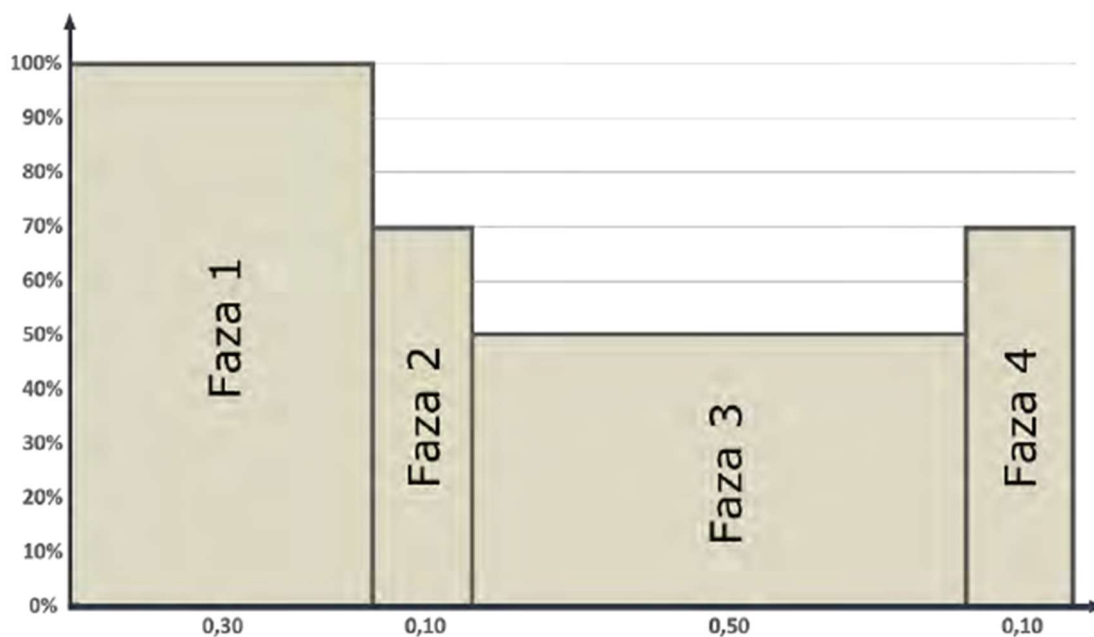
Tehnički podaci dostavljeni u ponudi, naročito ukupna potrošnja električne energije nakon modernizacije, prekontrolirat će se od strane predstavnika naručitelja kao i sva ostala dostavljena dokumentacija.

REŽIM RADA RASVJETE

Režim rada je opisan slijedom faza rada gdje je svaka faza režima određena relativnim trajanjem u odnosu na ukupno vrijeme uključenosti rasvjetnog tijela T (=1), te snagom u % (postotcima) od početne snage rasvjetnog tijela P (=100%).

Tablica upravljanja rasvjetom:

Faza	1	2	3	4
Trajanje	0,30	0,10	0,50	0,10
Snaga	100%	70%	50%	100%



Ovim režimom upravljanja ostvaruje se **ukupna dodatna ušteda od 31%**.