

Izmjena postupka

OSNOVNI PODACI

Opis predmeta javne nabavke:

Nabavka i isporuka stubova i led svjetiljki po partijama

Vrsta predmeta:

Robe

Vrsta postupka:

Otvoreni postupak

PODACI O NARUČIOCU

Naziv:

OPŠTINA BAR

PIB:

02015099

Uslovi prije izmjena

Opis	Tip uslova	Važi za sve partije
U postupku javne nabavke može da učestvuje samo privredni subjekat koji: 1) nije pravosnažno osuđivan i čiji izvršni direktor nije pravosnažno osuđivan za neko od krivičnih djela sa obilježjima: a) kriminalnog udruživanja; b) stvaranja kriminalne organizacije; c) davanje mita; č) primanje mita; ć) davanje mita u privrednom poslovanju; d) primanje mita u privrednom poslovanju; dž) utaja poreza i doprinosa; đ) prevare; e) terorizma; f) finansiranja terorizma; g) terorističkog udruživanja; h) učestovanja u stranim oružanim formacijama; i) pranja novca; j) trgovine ljudima; k) trgovine maloljetnim licima radi usvojenja; l) zasnivanja ropskog odnosa i prevoza lica u ropskom odnosu; Ispunjenost obaveznih uslova dokazuje se na osnovu uvjerenja, potvrde ili drugog akta: 1) nadležnog organa izdatog na osnovu kaznene evidencije, u skladu sa propisima države u kojoj privredni subjekat ima sjedište, odnosno u kojoj ovlašćeno lice tog privrednog subjekta ima prebivalište,	Obavezni uslovi	Da
U postupku javne nabavke može da učestvuje samo privredni subjekat koji je izmirio sve dospjele obaveze po osnovu poreza i doprinosa za penzijsko i zdravstveno osiguranje. Ispunjenost obaveznih uslova dokazuje se na osnovu uvjerenja, potvrde ili drugog akta organa uprave nadležnog za poslove naplate poreskih prihoda, odnosno nadležni organ države u kojoj privredni subjekat ima sjedište.	Obavezni uslovi	Da
Privredni subjekat treba da: □ je upisan u Centralni registar privrednih subjekata ili drugi odgovarajući registar u državi u kojoj privredni subjekat ima sjedište, Ispunjenost uslova za obavljanje djelatnosti dokazuje se dostavljanjem: □ dokaza o registraciji u Centralnom registru privrednih subjekata ili drugom odgovarajućem registru, u državi u kojoj privredni subjekat ima sjedište, sa podacima o ovlašćenom licu, odnosno izvršnom direktoru privrednog subjekta;	Uslovi za obavljanje djelatnosti	Da

Partija 2: Nabavka i isporuka led svjetiljki Privredni subjekat je dužan da posjeduje: □ opis i karakteristike predmeta nabavke. Partija 2: Nabavka i isporuka led svjetiljki Stručna i tehnička sposobnost dokazuje se: □ Izvod iz kataloga sa fotografijom, koja je predmet nabavke, čiju je vrijednot ponuđač obavezan potvrditi, ukoliko to naručilac zahtijeva.	Stručna i tehnička sposobnost	Ne
Izjava privrednog subjekta	ESPD	Ne
Izjava privrednog subjekta	ESPD	Ne
120 dana od dana otvaranja ponuda	Rok važenja ponude	Da
Ponuđač je dužan dostaviti bezuslovnu i na prvi poziv naplativu garanciju ponude u iznosu od 2 % procijenjene vrijednosti javne nabavke, kao garanciju ostajanja u obavezi prema ponudi u periodu važenja ponude i 7 dana nakon isteka važenja ponude. Garancija ponude će se aktivirati ako ponuđač: 1) odustane od ponude u roku važenja ponude i/ili; 2) odbije da zaključi ugovor o javnoj nabavci	Garancija ponude	Da
Partija 1. Rok izvršenja ugovora je ____ kalendarskih dana počev od dana uvođenja dobavljača u posao; Minimalan rok nabavke i isporuke iznosi 60 kalendarskih dana, a maksimalan rok iznosi 90 kalendarskih dana. Precizno navesti rok koji je ujedno i kriterijum za vrednovanje. Do produžetka roka može doći uslijed nastupanja promijenjenih okolnosti, više sile, kao i okolnosti na koje izvođač nije mogao objektivno da utiče.	Rok izvršenja ugovora	Ne
Partija 2. Rok izvršenja ugovora je ____ kalendarskih dana počev od dana uvođenja dobavljača u posao; Minimalan rok nabavke i isporuke iznosi 60 kalendarskih dana, a maksimalan rok iznosi 90 kalendarskih dana. Precizno navesti rok koji je ujedno i kriterijum za vrednovanje. Do produžetka roka može doći uslijed nastupanja promijenjenih okolnosti, više sile, kao i okolnosti na koje izvođač nije mogao objektivno da utiče.	Rok izvršenja ugovora	Ne
Opština Bar	Mjesto izvršenja ugovora	Da

u roku od 30 dana od dana završetka posla i uredno dostavljene fakture	Rok plaćanja	Da
Virmanski	Način plaćanja	Da
Zapisnik o primopredaji sa pratećom dokumentacijom, faktura Dobavljača, koji su potvrđena i ovjerena od strane ovlašćenog predstavnika Naručioća.	Uslovi plaćanja	Da
Partija 1. □ Garantni rok: 5 godina. Garantni rok počinje teći od dana potpisivanja zapisnika o primopredaji. Dobavljač se obavezuje da će u toku garantnog roka sve nedostatke na stubovima zamijeniti o svom trošku. Dobavljač je u obavezi da izvrši popravku ili zamjenu i preduzme sve druge neophodne radnje za funkcionisanje istih u roku od 5 (pet) radnih dana od dana prijavljivanja nedostatka u pisanoj formi ili elektronskim putem od strane Naručioća.	Garantni rok	Ne
Partija 2. □ Garantni rok: 5 godina. Garantni rok počinje teći od dana potpisivanja zapisnika o primopredaji. Dobavljač se obavezuje da će u toku garantnog roka sve nedostatke na svjetiljkama zamijeniti o svom trošku. Dobavljač je u obavezi da izvrši popravku ili zamjenu svjetiljki i preduzme sve druge neophodne radnje za funkcionisanje istih u roku od 5 (pet) radnih dana od dana prijavljivanja nedostatka u pisanoj formi ili elektronskim putem od strane Naručioća.	Garantni rok	Ne
Garancija kvaliteta: Ponuđač garantuje kvalitet isporučene robe i obavezuje se da bez odlaganja, o svom trošku otkloni nedostatak a koji nije posledica nepravilnog rukovanja NARUČIOĆA.	Drugi uslovi	Da

Prilikom isporuke robe Naručilac je obavezan da izvrši kvalitativni i kvantitativni prijem robe. Kada, prilikom kvalitativnog i kvantitativnog prijema, utvrdi da je isporučena roba odgovarajućeg kvaliteta i količine, ovlašćeno lice Naručioca, koje je vršilo prijem, obavezno je da sačini Zapisnik o primopredaji koji će potpisati ovlašćena lica naručioca i dobavljača u kome će konstatovati da je izvršen prijem i da je isporučena roba u skladu sa specifikacijom iz tenderske dokumentacije i ponude. Ukoliko ovlašćeno lice Naručioca prilikom prijema robe ocijeni da ista nije u skladu sa specifikacijom iz tenderske dokumentacije, odnosno ponude, ovlašćen je da odbije prijem robe, uz obavezu, da u pisanoj formi obavijesti Dobavljača i zahtijeva novu isporuku u istim količinama, u roku od osam dana, a robu, koja je bila predmet prijema i kontrole, odmah vrati Dobavljaču. Dobavljač je, u ovom slučaju, dužan, u ostavljenom roku, isporučiti Naručiocu robu, koja je predmet Ugovora, a koja je u skladu sa specifikacijom iz ponude. Naručilac je dužan da Dobavljaču stavi prigovor na količinu i kvaalitet robe koja nije u skladu sa specifikacijom iz ponude, koja se isporučuje, odmah, po preuzimanju robe. Naknadni prigovor Naručioca neće obavezivati Dobavljača. Naručilac ima pravo i na naknadu štete ukoliko šteta prevazilazi garantovani iznos.	Način sprovođenja kontrole kvaliteta	Da
Za svaku stavku Finansijskog dijela ponude, u koloni "bitne karakteristike predmeta nabavke", Ponuđači su dužni da za tehničke zahtjeve gdje se navode izrazi: „maksimalno“, „minimalno“, "u opsegu", "treba da", "opseg od minimum", „minimum“, navede konkretne i precizne podatke traženih karakteristika.	Drugi uslovi	Da
Partija 2.svjetiljki ili ovlašćenog zastupnika da može da ponudi njegove proizvode po ovoj tenderskoj dokumentaciji. Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi: • Izvještaj proizvođača LED svjetiljki o projektovanom životnom vijeku i održanju svjetlosnog fluksa prema standardima LM80/TM21, • Deklaraciju o usaglašenosti sa CE znakom,	Drugi uslovi	Ne

Izjava ponuđača da će isporučena roba biti nova i u skladu sa tehničkom specifikacijom, koju je dužan dostaviti u ponudi.	Drugi uslovi	Da
Ponuđač snosi troškove naknade korišćenja патената i odgovoran je za povredu zaštićenih prava intelektualne svojine trećih lica	Ponuđač snosi troškove naknade korišćenja патената i odgovoran je za povredu zaštićenih prava intelektualne svojine trećih lica	Da
Način utvrđivanja ekvivalentnosti za tražene standarde dokazuje se dostavljanjem dokaza od strane nadležnog organa ili akreditivane organizacije kojim se potvrđuje da ponuđeni standardi odgovaraju traženim.	Drugi uslovi	Da

Uslovi nakon izmjena

Opis	Tip uslova	Važi za sve partije
U postupku javne nabavke može da učestvuje samo privredni subjekat koji: 1) nije pravosnažno osuđivan i čiji izvršni direktor nije pravosnažno osuđivan za neko od krivičnih djela sa obilježjima: a) kriminalnog udruživanja; b) stvaranja kriminalne organizacije; c) davanje mita; č) primanje mita; ć) davanje mita u privrednom poslovanju; d) primanje mita u privrednom poslovanju; dž) utaja poreza i doprinosa; đ) prevare; e) terorizma; f) finansiranja terorizma; g) terorističkog udruživanja; h) učestovanja u stranim oružanim formacijama; i) pranja novca; j) trgovine ljudima; k) trgovine maloljetnim licima radi usvojenja; l) zasnivanja ropskog odnosa i prevoza lica u ropskom odnosu; Ispunjenost obaveznih uslova dokazuje se na osnovu uvjerenja, potvrde ili drugog akta: 1) nadležnog organa izdatog na osnovu kaznene evidencije, u skladu sa propisima države u kojoj privredni subjekat ima sjedište, odnosno u kojoj ovlašćeno lice tog privrednog subjekta ima prebivalište,	Obavezni uslovi	Da

U postupku javne nabavke može da učestvuje samo privredni subjekat koji je izmirio sve dospjele obaveze po osnovu poreza i doprinosa za penzijsko i zdravstveno osiguranje. Ispunjenost obaveznih uslova dokazuje se na osnovu uvjerenja, potvrde ili drugog akta organa uprave nadležnog za poslove naplate poreskih prihoda, odnosno nadležni organ države u kojoj privredni subjekat ima sjedište.	Obavezni uslovi	Da
Privredni subjekat treba da: □ je upisan u Centralni registar privrednih subjekata ili drugi odgovarajući registar u državi u kojoj privredni subjekat ima sjedište, Ispunjenost uslova za obavljanje djelatnosti dokazuje se dostavljanjem: □ dokaza o registraciji u Centralnom registru privrednih subjekata ili drugom odgovarajućem registru, u državi u kojoj privredni subjekat ima sjedište, sa podacima o ovlašćenom licu, odnosno izvršnom direktoru privrednog subjekta;	Uslovi za obavljanje djelatnosti	Da
Partija 2: Nabavka i isporuka led svjetiljki Privredni subjekat je dužan da posjeduje: □ opis i karakteristike predmeta nabavke. Partija 2: Nabavka i isporuka led svjetiljki Stručna i tehnička sposobnost dokazuje se: □ Izvod iz kataloga sa fotografijom, koja je predmet nabavke, čiju je vrijednot ponuđač obavezan potvrditi, ukoliko to naručilac zahtijeva.	Stručna i tehnička sposobnost	Ne
Izjava privrednog subjekta	ESPD	Ne
Izjava privrednog subjekta	ESPD	Ne
120 dana od dana otvaranja ponuda	Rok važenja ponude	Da
Ponuđač je dužan dostaviti bezuslovnu i na prvi poziv naplativu garanciju ponude u iznosu od 2 % procijenjene vrijednosti javne nabavke, kao garanciju ostajanja u obavezi prema ponudi u periodu važenja ponude i 7 dana nakon isteka važenja ponude. Garancija ponude će se aktivirati ako ponuđač: 1) odustane od ponude u roku važenja ponude i/ili; 2) odbije da zaključi ugovor o javnoj nabavci	Garancija ponude	Da

Partija 1. Rok izvršenja ugovora je ____ kalendarskih dana počev od dana uvođenja dobavljača u posao; Minimalan rok nabavke i isporuke iznosi 60 kalendarskih dana, a maksimalan rok iznosi 90 kalendarskih dana. Precizno navesti rok koji je ujedno i kriterijum za vrednovanje. Do produžetka roka može doći uslijed nastupanja promijenjenih okolnosti, više sile, kao i okolnosti na koje izvođač nije mogao objektivno da utiče.	Rok izvršenja ugovora	Ne
Partija 2. Rok izvršenja ugovora je ____ kalendarskih dana počev od dana uvođenja dobavljača u posao; Minimalan rok nabavke i isporuke iznosi 60 kalendarskih dana, a maksimalan rok iznosi 90 kalendarskih dana. Precizno navesti rok koji je ujedno i kriterijum za vrednovanje. Do produžetka roka može doći uslijed nastupanja promijenjenih okolnosti, više sile, kao i okolnosti na koje izvođač nije mogao objektivno da utiče.	Rok izvršenja ugovora	Ne
Opština Bar	Mjesto izvršenja ugovora	Da
u roku od 30 dana od dana završetka posla i uredno dostavljene fakture	Rok plaćanja	Da
Virmanski	Način plaćanja	Da
Zapisnik o primopredaji sa pratećom dokumentacijom, faktura Dobavljača, koji su potvrđena i ovjerena od strane ovlašćenog predstavnika Naručioca.	Uslovi plaćanja	Da
Partija 1. □ Garantni rok: 5 godina. Garantni rok počinje teći od dana potpisivanja zapisnika o primopredaji. Dobavljač se obavezuje da će u toku garantnog roka sve nedostatke na stubovima zamijeniti o svom trošku. Dobavljač je u obavezi da izvrši popravku ili zamjenu i preduzme sve druge neophodne radnje za funkcionisanje istih u roku od 5 (pet) radnih dana od dana prijavljivanja nedostatka u pisanoj formi ili elektronskim putem od strane Naručioca.	Garantni rok	Ne

Partija 2. □ Garantni rok: 5 godina. Garantni rok počinje teći od dana potpisivanja zapisnika o primopredaji. Dobavljač se obavezuje da će u toku garantnog roka sve nedostatke na svjetiljkama zamijeniti o svom trošku. Dobavljač je u obavezi da izvrši popravku ili zamjenu svjetiljki i preduzme sve druge neophodne radnje za funkcionisanje istih u roku od 5 (pet) radnih dana od dana prijavljivanja nedostatka u pisanoj formi ili elektronskim putem od strane Naručioca.	Garantni rok	Ne
Garancija kvaliteta: Ponuđač garantuje kvalitet isporučene robe i obavezuje se da bez odlaganja, o svom trošku otkloni nedostatak a koji nije posledica nepravilnog rukovanja NARUČIOCA.	Drugi uslovi	Da
Prilikom isporuke robe Naručilac je obavezan da izvrši kvalitativni i kvantitativni prijem robe. Kada, prilikom kvalitativnog i kvantitativnog prijema, utvrdi da je isporučena roba odgovarajućeg kvaliteta i količine, ovlašćeno lice Naručioca, koje je vršilo prijem, obavezno je da sačini Zapisnik o primopredaji koji će potpisati ovlašćena lica naručioca i dobavljača u kome će konstatovati da je izvršen prijem i da je isporučena roba u skladu sa specifikacijom iz tenderske dokumentacije i ponude. Ukoliko ovlašćeno lice Naručioca prilikom prijema robe ocijeni da ista nije u skladu sa specifikacijom iz tenderske dokumentacije, odnosno ponude, ovlašćen je da odbije prijem robe, uz obavezu, da u pisanoj formi obavijesti Dobavljača i zahtijeva novu isporuku u istim količinama, u roku od osam dana, a robu, koja je bila predmet prijema i kontrole, odmah vrati Dobavljaču. Dobavljač je, u ovom slučaju, dužan, u ostavljenom roku, isporučiti Naručiocu robu, koja je predmet Ugovora, a koja je u skladu sa specifikacijom iz ponude. Naručilac je dužan da Dobavljaču stavi prigovor na količinu i kvaalitet robe koja nije u skladu sa specifikacijom iz ponude, koja se isporučuje, odmah, po preuzimanju robe. Naknadni prigovor Naručioca neće obavezivati Dobavljača. Naručilac ima pravo i na naknadu štete ukoliko šteta prevazilazi garantovani iznos.	Način sprovođenja kontrole kvaliteta	Da

Za svaku stavku Finansijskog dijela ponude, u koloni "bitne karakteristike predmeta nabavke", Ponuđači su dužni da za tehničke zahtjeve gdje se navode izrazi: „maksimalno“, „minimalno“, "u opsegu", "treba da", "opseg od minimum", „minimum“, navede konkretne i precizne podatke traženih karakteristika.	Drugi uslovi	Da
Partija 2.svjetiljki ili ovlaštenog zastupnika da može da ponudi njegove proizvode po ovoj tenderskoj dokumentaciji. Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi: • Izvještaj proizvođača LED svjetiljki o projektovanom životnom vijeku i održanju svjetlosnog fluksa prema standardima LM80/TM21, • Deklaraciju o usaglašenosti sa CE znakom,	Drugi uslovi	Ne
Izjava ponuđača da će isporučena roba biti nova i u skladu sa tehničkom specifikacijom, koju je dužan dostaviti u ponudi.	Drugi uslovi	Da
Ponuđač snosi troškove naknade korišćenja патената i odgovoran je za povredu zaštićenih prava intelektualne svojine trećih lica	Ponuđač snosi troškove naknade korišćenja патената i odgovoran je za povredu zaštićenih prava intelektualne svojine trećih lica	Da
Način utvrđivanja ekvivalentnosti za tražene standarde dokazuje se dostavljanjem dokaza od strane nadležnog organa ili akreditivane organizacije kojim se potvrđuje da ponuđeni standardi odgovaraju traženim.	Drugi uslovi	Da

Kriterijumi prije izmjena

Opis	Očekivani odgovor ponuđača	Metod bodovanja	Važi za sve partije
Cijena	-	-	Da
2. Kvalitet (K) 20 bodova se izražava kroz rok isporuke Parametar kvalitet iskazuje se kroz rok isporuke, na način što se najkraći ponuđeni rok isporuke podijeli sa ponuđenim rokom isporuke i dobijeni količnik pomnoži sa brojem bodova koji je određen za ovaj podkriterijum od maksimalnih 20 bodova po formuli: $\text{Broj bodova} = K1 (\text{najkraći ponuđeni rok isporuke}) / K2 (\text{ponuđeni rok isporuke}) * 20$ $K = K1 / K2 * 20$ Gdje je: K - Broj bodova K1- najkraći ponuđeni rok isporuke K2- ponuđeni rok isporuke Rok isporuke iskazuje se u kalendarskim danima. Minimalan rok isporuke iznosi 60 kalendarskih dana a maksimalni rok iznosi 90 kalendarskih dana od dana uvođenja dobavljača u posao.	Eksplicitna numerička vrijednost	Relativno	Da

Kriterijumi nakon izmjena

Opis	Očekivani odgovor ponuđača	Metod bodovanja	Važi za sve partije
Cijena	-	-	Da
2. Kvalitet (K) 20 bodova se izražava kroz rok isporuke Parametar kvalitet iskazuje se kroz rok isporuke, na način što se najkraći ponuđeni rok isporuke podijeli sa ponuđenim rokom isporuke i dobijeni količnik pomnoži sa brojem bodova koji je određen za ovaj podkriterijum od maksimalnih 20 bodova po formuli: $\text{Broj bodova} = K1 (\text{najkraći ponuđeni rok isporuke}) / K2 (\text{ponuđeni rok isporuke}) * 20$ $K = K1 / K2 * 20$ Gdje je: K - Broj bodova K1- najkraći ponuđeni rok isporuke K2- ponuđeni rok isporuke Rok isporuke iskazuje se u kalendarskim danima. Minimalan rok isporuke iznosi 60 kalendarskih dana a maksimalni rok iznosi 90 kalendarskih dana od dana uvođenja dobavljača u posao.	Eksplcitna numerička vrijednost	Relativno	Da

Tehnička specifikacija prije izmjena

Redni broj partije	Opis	Procijenjena vrijednost bez PDV	Redni broj predmeta nabavke	Opis predmeta nabavke	Bitne karakteristike predmeta nabavke	Količina	Jedinica mjere
1	Nabavka i isporuka stubova	72000.00	1	Stub h=5,00m	Stub javne rasvjete je konusni okrugli visine 5m. Stub mora biti urađen u skladu sa grupom evropskih standarda EN 40 (Stubovi za rasvjetu), koje se odnose na proizvodnju čeličnih stubova. Stub je u osnovi okruglog poprečnog presjeka, a tijelo stuba izrađeno je od konusne okrugle cijevi iz jednog komada lima. Za fiksiranje stuba na	121.00	kom

ankere temelja na stubu se zavaruje ankerna ploča odgovarajućih dimenzija sa izbušenim rupama za anker vijke. Ankerisanje stuba u betonski temelj vrši se pomoću već ubetoniranih postojećih ankera (osno rastojanje rupa na anker ploči mora biti prilagođeno postojećim ankerima). Na vrhu ankera se po montaži stuba ugrađuju plastične kape za zaštitu ankera sa antikorozivnim sredstvom. Kao osnovni materijal za sve elemente konstrukcije stuba koristi se čelik najmanjeg kvaliteta S235 JR (Č.0361). Zavarivanje svih elemenata stuba izvesti prema propisima za ovakvu vrstu konstrukcija. Primjenu sistema zaštite od napona dodira obezbijediti vijkom M10x25 zavarenim unutar cijevi stuba, na koji treba povezati temeljni uzemljivač i ostvariti vezu sa zaštitnim provodnikom u stubu. Antikorozivna zaštita mora biti izvedena toplim cinkovanjem u skladu sa uslovima ugradnje, pri čemu je minimalna debljina sloja cinka je 55 µm (precizno navesti). Stub treba da je atestiran za pritisak

vjetra od 90 daN/m²(precizno navesti). Visina otvora u stubu h=500mm (precizno navesti); Prečnika na vrhu stuba Ø=60mm(precizno navesti);

Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi Deklaraciju proizvođača CE za ponuđene stubove kojim se dokazuje usklađenost sa minimalno sljedećim standardima:

- EN 40-5 - Stubovi za rasvjetu - Dio 5: Zahtjevi za čelične rasvjetne stubove ili ekvivalent,
- EN 1090-1 - Izvođenje čeličnih i aluminijskih konstrukcija - Dio 1: Zahtjevi za ocjenu usaglašenosti konstruktivnih elemenata ili ekvivalent.
- EN ISO 1461 - Prevlake cinka koje se nanose toplim postupkom na proizvode od gvožđa i čelika - Specifikacije i metode ispitivanja ili ekvivalent, a u skladu sa uslovima ugradnje.
- EN 10025-1 - Toplo valjani proizvodi od konstrukcionih čelika - Dio 1: Opšti tehnički uslovi isporuke

Zajedno sa stubom se isporučuje priključna ploča i kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba.

Priključna ploča mora imati najmanje sljedeće karakteristike:

- Nazivni napon: 450 V;
- Nazivna struja osigurača: max 16 A (precizno navesti);
- Broj osigurača 2;
- Broj priključnih provodnika: 4;
- Temperaturna izdržljivost: -50 do 130°C V(precizno navesti);

Kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba mora biti tipa XP00 3x2,5 mm² (broj i dužinu kablova uskladiti sa brojem svjetiljki i dužinom stuba).

2 Stub h=6,00m

Stub javne rasvjete je konusni okrugli visine 6m. Stub mora biti urađen u skladu sa grupom evropskih standarda EN 40 (Stubovi za rasvjetu), koje se odnose na proizvodnju čeličnih stubova. Stub je u osnovi okruglog poprečnog presjeka a tijelo stuba izrađeno je od konusne okrugle cijevi iz jednog komada lima. Za fiksiranje stuba na ankere temelja na stubu se zavaruje ankerna ploča odgovarajućih dimenzija sa izbušenim rupama za anker vijke. Ankerisanje stuba u betonski temelj vrši se

56.00 kom

pomoću već
ubetoniranih postojećih
ankera (osno
rastojanje rupa na
anker ploči mora biti
prilagođeno postojećim
ankerima). Na vrhu
ankera se po montaži
stuba ugrađuju
plastične kape za
zaštitu ankera sa
antikorozivnim
sredstvom. Kao
osnovni materijal za
sve elemente
konstrukcije stuba
koristi se čelik
najmanjeg kvaliteta
S235 JR (Č.0361).
Zavarivanje svih
elemenata stuba
izvesti prema
propisima za ovakvu
vrstu konstrukcija..
Primjenu sistema
zastite od napona
dodira obezbjediti
vijkom
M10x25zavarenim
unutar cijevi stuba, na
koji treba povezati
temeljni uzemljivač i
ostvariti vezu sa
zaštitnim provodnikom
u stubu. Antikorozivna
zaštita mora biti
izvedena toplim
cinkovanjem u skladu
sa uslovima ugradnje,
pri čemu je minimalna
debljina sloja cinka je
55 µm (precizno
navesti). Stub treba da
je atestiran za pritisak
vjetra od 90
daN/m²(precizno
navesti). Visina otvora
u stubu h=500mm
(precizno navesti);
Prečnika na vrhu stuba
Ø=60mm(precizno
navesti);

Ponudrač je dužan da u ponudi dostavi Deklaraciju proizvođača CE za ponuđene stubove kojim se dokazuje usklađenost sa minimalno sljedećim standardima:

- EN 40-5 - Stubovi za rasvjetu - Dio 5: Zahtjevi za čelične rasvjetne stubove ili ekvivalent,
- EN 1090-1 - Izvođenje čeličnih i aluminijskih konstrukcija - Dio 1: Zahtjevi za ocjenu usaglašenosti konstruktivnih elemenata ili ekvivalent.
- EN ISO 1461 - Prevlake cinka koje se nanose toplim postupkom na proizvode od gvožđa i čelika - Specifikacije i metode ispitivanja ili ekvivalent, a u skladu sa uslovima ugradnje.
- EN 10025-1 - Toplo valjani proizvodi od konstrukcionih čelika - Dio 1: Opšti tehnički uslovi isporuke

Zajedno sa stubom se isporučuje priključna ploča i kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba.

Priključna ploča mora imati najmanje sljedeće karakteristike:

- Nazivni napon: 450 V;
- Nazivna struja osigurača: max 16 A (precizno navesti);
- Broj osigurača 2;

			• Broj priključnih provodnika: 4; • Temperaturna izdržljivost: -50 do 130°C V(precizno navesti); Kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba mora biti tipa XP00 3x2,5 mm2 (broj i dužinu kablova uskladiti sa brojem svjetiljki i dužinom stuba).		
	3	Stub h=7,00m	Stub javne rasvjete je konusni okrugli visine 7m. Stub mora biti urađen u skladu sa grupom evropskih standarda EN 40 (Stubovi za rasvjetu), koje se odnose na proizvodnju čelčnih stubova. Stub je u osnovi okruglog poprečnog presjeka a tijelo stuba izrađeno je od konusne okrugle cijevi iz jednog komada lima. Za fiksiranje stuba na ankere temelja na stubu se zavaruje ankerna ploča odgovarajućih dimenzija sa izbušenim rupama za anker vijke. Ankerisanje stuba u betonski temelj vrši se pomoću već ubetoniranih postojećih ankera (osno rastojanje rupa na anker ploči mora biti prilagođeno postojećim ankerima). Na vrhu ankera se po montaži stuba ugrađuju plastične kape za zaštitu ankera sa antikorozivnim	9.00	kom

sredstvom. Kao osnovni materijal za sve elemente konstrukcije stuba koristi se čelik najmanjeg kvaliteta S235 JR (Č.0361). Zavarivanje svih elemenata stuba izvesti prema propisima za ovakvu vrstu konstrukcija.. Primjenu sistema zaštite od napona dodira obezbjediti vijkom M10x25zavarenim unutar cijevi stuba, na koji treba povezati temeljni uzemljivač i ostvariti vezu sa zaštitnim provodnikom u stubu. Antikorozivna zaštita mora biti izvedena toplim cinkovanjem u skladu sa uslovima ugradnje, pri čemu je minimalna debljina sloja cinka je 55 µm (precizno navesti). Stub treba da je atestiran za pritisak vjetra od 90 daN/m²(precizno navesti). Visina donje ivice revizionog otvora u stubu h=500mm (precizno navesti); Prečnika na vrhu stuba Ø=60mm(precizno navesti);

Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi Deklaraciju proizvođača CE za ponuđene stubove kojim se dokazuje usklađenost sa minimalno sljedećim standardima:
• EN 40-5 - Stubovi za rasvjetu - Dio 5:

Zahtjevi za čelične rasvjetne stubove ili ekvivalent,
• EN 1090-1 - Izvođenje čeličnih i aluminijskih konstrukcija - Dio 1: Zahtjevi za ocjenu usaglašenosti konstruktivnih elemenata ili ekvivalent.
• EN ISO 1461 - Prevlake cinka koje se nanose toplim postupkom na proizvode od gvožđa i čelika - Specifikacije i metode ispitivanja ili ekvivalent, a u skladu sa uslovima ugradnje.
• EN 10025-1 - Toplo valjani proizvodi od konstrukcionih čelika - Dio 1: Opšti tehnički uslovi isporuke
Zajedno sa stubom se isporučuje priključna ploča i kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba.

Priključna ploča mora imati najmanje sljedeće karakteristike:
• Nazivni napon: 450 V;
• Nazivna struja osigurača: max 16 A (precizno navesti);
• Broj osigurača 2;
• Broj priključnih provodnika: 4;
• Temperaturna izdržljivost: -50 do 130°C V(precizno navesti);

Kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba mora biti tipa XP00 3x2,5 mm2

(broj i dužinu kablova uskladiti sa brojem svjetiljki i dužinom stuba). kom 9

4 Stub h=8,00m

Stub javne rasvjete je konusni okrugli visine 8m. Stub mora biti urađen u skladu sa grupom evropskih standarda EN 40 (Stubovi za rasvjetu), koje se odnose na proizvodnju čeličnih stubova. Stub je u osnovi okruglog poprečnog presjeka a tijelo stuba izrađeno je od konusne okrugle cijevi iz jednog komada lima. Za fiksiranje stuba na ankere temelja na stubu se zavaruje ankerna ploča odgovarajućih dimenzija sa izbušenim rupama za anker vijke. Ankerisanje stuba u betonski temelj vrši se pomoću već ubetoniranih postojećih ankera (osno rastojanje rupa na anker ploči mora biti prilagođeno postojećim ankerima). Na vrhu ankera se po montaži stuba ugrađuju plastične kape za zaštitu ankera sa antikorozivnim sredstvom. Kao osnovni materijal za sve elemente konstrukcije stuba koristi se čelik najmanjeg kvaliteta S235 JR (Č.0361). Zavarivanje svih elemenata stuba izvesti prema

58.00 kom

propisima za ovakvu vrstu konstrukcija.. Primjenu sistema zaštite od napona dodira obezbjediti vijkom M10x25zavarenim unutar cijevi stuba, na koji treba povezati temeljni uzemljivač i ostvariti vezu sa zaštitnim provodnikom u stubu. Antikorozivna zaštita mora biti izvedena toplim cinkovanjem u skladu sa uslovima ugradnje, pri čemu je minimalna debljina sloja cinka je 55 µm (precizno navesti) . Stub treba da je atestiran za pritisak vjetra od 90 daN/m2. Visina donje ivice revizionog otvora u stubu h=500mm (precizno navesti); Prečnika na vrhu stuba Ø=60mm(precizno navesti); Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi Deklaraciju proizvođača CE za ponuđene stubove kojim se dokazuje usklađenost sa minimalno sljedećim standardima:

- EN 40-5 - Stubovi za rasvjetu - Dio 5: Zahtjevi za čelične rasvjetne stubove ili ekvivalent,
- EN 1090-1 - Izvođenje čeličnih i aluminijskih konstrukcija - Dio 1: Zahtjevi za ocjenu usaglašenosti konstruktivnih elemenata ili ekvivalent.

• EN ISO 1461 -
Prevlake cinka koje se nanose toplim postupkom na proizvode od gvožđa i čelika - Specifikacije i metode ispitivanja ili ekvivalent, a u skladu sa uslovima ugradnje.

• EN 10025-1 - Toplo valjani proizvodi od konstrukcionih čelika -

Dio 1: Opšti tehnički uslovi isporuke

Zajedno sa stubom se isporučuje priključna ploča i kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba.

Priključna ploča mora imati najmanje sljedeće karakteristike:

- Nazivni napon: 450 V;
- Nazivna struja osigurača: max 16 A (precizno navesti);
- Broj osigurača 2;
- Broj priključnih provodnika: 4;
- Temperaturna izdržljivost: -50 do 130°C V(precizno navesti);

Kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba mora biti tipa XP00 3x2,5 mm² (broj i dužinu kablova uskladiti sa brojem svjetiljki i dužinom stuba). kom 58

5 Stub h=10,00m

Stub javne rasvjete je konusni okrugli visine 10m. Stub mora biti urađen u skladu sa grupom evropskih standarda EN 40 (Stubovi za rasvjetu),

10.00 kom

koje se odnose na proizvodnju čeličnih stubova. Stub je u osnovi okruglog poprečnog presjeka a tijelo stuba izrađeno je od konusne okrugle cijevi iz jednog komada lima. Za fiksiranje stuba na ankere temelja na stubu se zavaruje ankerna ploča odgovarajućih dimenzija sa izbušenim rupama za anker vijke. Ankerisanje stuba u betonski temelj vrši se pomoću već ubetoniranih postojećih ankera (osno rastojanje rupa na anker ploči mora biti prilagođeno postojećim ankerima). Na vrhu ankera se po montaži stuba ugrađuju plastične kape za zaštitu ankera sa antikorozivnim sredstvom. Kao osnovni materijal za sve elemente konstrukcije stuba koristi se čelik najmanjeg kvaliteta S235 JR (Č.0361). Zavarivanje svih elemenata stuba izvesti prema propisima za ovakvu vrstu konstrukcija.. Primjenu sistema zaštite od napona dodira obezbijediti vijkom M10x25zavarenim unutar cijevi stuba, na koji treba povezati temeljni uzemljivač i ostvariti vezu sa zaštitnim provodnikom

u stubu. Antikorozivna zaštita mora biti izvedena toplim cinkovanjem u skladu sa uslovima ugradnje, pri čemu je minimalna debljina sloja cinka je 55 µm (precizno navesti). Stub treba da je atestiran za pritisak vjetra od 90 daN/m². Visina donje ivice revizionog otvora u stubu h=800mm (precizno navesti); Prečnika na vrhu stuba Ø=60mm(precizno navesti);

Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi Deklaraciju proizvođača CE za ponuđene stubove kojim se dokazuje usklađenost sa minimalno sljedećim standardima:

- EN 40-5 - Stubovi za rasvjetu - Dio 5: Zahtjevi za čelične rasvjetne stubove ili ekvivalent,
- EN 1090-1 - Izvođenje čeličnih i aluminijskih konstrukcija - Dio 1: Zahtjevi za ocjenu usaglašenosti konstruktivnih elemenata ili ekvivalent.
- EN ISO 1461 - Prevlake cinka koje se nanose toplim postupkom na proizvode od gvožđa i čelika - Specifikacije i metode ispitivanja ili ekvivalent, a u skladu sa uslovima ugradnje.
- EN 10025-1 - Toplo valjani proizvodi od

					konstrukcionih čelika - Dio 1: Opšti tehnički uslovi isporuke Zajedno sa stubom se isporučuje priključna ploča i kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba. Priključna ploča mora imati najmanje sljedeće karakteristike: • Nazivni napon: 450 V; • Nazivna struja osigurača: max 16 A (precizno navesti); • Broj osigurača 2; • Broj priključnih provodnika: 4; • Temperaturna izdržljivost: -50 do 130°C V(precizno navesti); Kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba mora biti tipa XP00 3x2,5 mm2 (broj i dužinu kablova uskladiti sa brojem svjetiljki i dužinom stuba).		
2	Nabavka i isporuka led svjetiljki i upravljačkih jedinica	428000.00	1	Svjetiljke	Svjetiljka za funkcionalno osvetljenje, kompletno opremljena za korišćenje LED svjetlosnog izvora Područje primjene: Osiguravanje osvetljenja saobraćajnica i/ili pješačkih staza; Maksimalna instalirana snaga: 36W (precizno navesti); Montaža: Na konzoli ili na vrhu stuba; Sistem za jednostavnu, univerzalnu montažu	115.00	kom

svjetiljke koji omogućava vertikalnu montažu na završetak stuba prečnika Ø 42-60mm i horizontalnu montažu na liru prečnika Ø 42-60mm; Montažni sistem, treba da omogućava podešavanje nagiba svjetiljke u minimalnom rasponu od 0° do +30° prilikom montaže na stub i od -30° do +15° prilikom montaže na liru, u koracima od 5°. Nominalni napon napajanja: 230 VAC ± 10%; Nominalna frekvencija mreže: 50 Hz; Klasa električne izolacije: I ili II (precizno navesti); Faktor snage: ≥0,90 (precizno navesti); Stepen zaštite: minimalno IP66 (precizno navesti); Otpornost na udarce: minimalno IK09 (precizno navesti); Izlazni svjetlosni fluks svjetiljke : minimalno 5900 lm (precizno navest) Temperatura boje: Tc = 4000K +/- 7,5% (precizno navesti); Indeks reprodukcije boja: Ra≥70 (precizno navesti); Radni vijek: minimalno 100.000 sati (precizno navesti); Kućište od livenog aluminijuma, namijenjeno za ugradnju u područjima u blizini morske obale (precizno navesti); Odjeljak za električne komponente i optički

						odjeljak moraju biti odvojeni kako bi se izbjeglo zagađenje optičkog odjeljka prilikom intervencije u električnom odjeljku radi održavanja i servisiranja; Optički odjeljak mora biti opremljen s prozirnim, ravnim, sigurnosnim staklenim difuzorom; Protektor svjetiljke mora biti izrađen od materijala, otpornog na UV zrake i atmosferske uticaje (precizno navesti). Odvod toplote - hlađenje mora se provesti bez korištenja žljebova ili izreza na vanjskoj strani uređaja (kako bi se izbjeglo nakupljanje prašine i lišća); Svaka LED treba da je opremljena sočivom koje obezbjeđuje odgovarajuću distribuciju svjetlosti. Svjetiljka treba da obezbjedi asimetričnu svjetlosnu raspodelu; LED ploča mora biti odvojiva radi olakšanja održavanja i omogućavanja jednostavne zamjene u slučaju kvara nakon garantnog perioda; Napajanje LED ploče mora biti izvedeno pomoću brzih konektora, radi jednostavne zamjene ploče u slučaju kvara; - Opremljen je zasebnim uređajem za zaštitu od prenapona: minimalno 10 kV (precizno navesti); - Opremljen	
--	--	--	--	--	--	--	--

od strane proizvođača s osiguračem minimalne snage od 6A (precizno navesti); Svijetiljka treba biti opremljena sa rastavnom sklopkom koja omogućava automatsko prekidanje električnog napajanja prilikom otvaranja svijetiljke: - Opremljen je zaštitom od prenapona, preopterećenja, kratkog spoja i pregrijavanja; Programabilni driver, kompatibilan s tipom korištenog izvora svjetlosti će imati sljedeće funkcije; - Driver je opremljen s dodatnim izlazom za buduće napajanje dodatnih senzora; - Driver ima funkciju CLO (Constant Light Output)

Radna temperatura svijetiljke: $-10^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$;

Svijetiljka mora imati ugraviran QR kod (pametna etiketa) ili označen na neki drugi način koji omogućava čitljivost tokom cijelokupnog vijeka trajanja. Skeniranjem QR koda biće dostupne osnovne informacije o rasvjetnom tijelu.

Predspojni uređaj treba da ima mogućnost kreiranja autonomnog scenarija dimovanja u više koraka, mogućnost kontrole nivoa osvijetljenosti (ili snage) putem

						protokola DALI. Svjetiljka treba biti opremljena standardizovanim NEMA ili ZHAGA konektorom za naknadno opremanje sistemom za daljinsko upravljanje (telegestiju); Sistem mora posjedovati aplikaciju za mobilne uređaje dostupne na Google play i Apple. Store. Operateri održavanja rasvjete će pristupati aplikaciji sa kredencijalima. Aplikacija će se koristiti za praćenje statusa i dnevnik održavanja svjetiljki, kao i verifikacije svjetiljki na terenu. CMS mora omogućavati upravljanje naložima, te praćenje rada svakog operatera održavanja. Naziv aplikacije i metod pristupa biće precizirani. Minimalne funkcionalnosti aplikacije će uključivati: • Instalacija svjetlosne opreme: Skeniranjem QR koda na svjetiljci pomoću mobilne aplikacije, instalater će dobiti pristup informacijama o tipu svjetiljke, njenim električnim, mehaničkim i fotometrijskim karakteristikama, kao i odgovarajućim uputstvima za instalaciju i upotrebu.	
--	--	--	--	--	--	--	--

						• Monitoring i održavanje: U slučaju nepravilnog rada svjetiljke, skeniranjem QR koda svjetiljke, operater za održavanje će imati pristup informacijama kao što su datum instalacije, broj serije, odgovarajući rezervni dijelovi i uputstva za otklanjanje problema. • Minimalne informacije koje će aplikacija pružiti trebalo bi da budu: Naziv proizvoda, Šifra proizvoda, Nominalna snaga, Luminiscentni fluks, Boja svjetiljke, Temperatura boje svjetlosti, Indeks prikaza boje, Tip raspodjele svjetlosti, Broj LED dioda, Klasa izolacije, Faktor snage, Datum proizvodnje, IP zaštita, IK nivo otpornosti na udarce, Težina, Tip LED dioda, Veličina nosača za montažu Φ, Tip drajvera, Opcija kontrole, Opcije daljinskog upravljanja, Šifre rezervnih dijelova (drajver, LED modul, itd.), Intervali prigušivanja, Programi prigušivanja, Radna struja, CLO (Constant Light Output), Lokacija instalacije. • Operater održavanja mora imati mogućnost da unosi bilješke i zapažanja vezana za svjetiljku u vezi sa njenim održavanjem i radom. Sertifikati i standardi: Sljedeću	
--	--	--	--	--	--	--	--

dokumentaciju o kvalitetu i performansama ponuđač je dužan da dostavi u tenderskoj dokumentaciji:

- ENEC izdat od strane sertifikacionog tijela odobrenog od strane ETICS ili ekvivalentni sertifikat (Napomena: Potrebno je dostaviti odobrenje za sertifikaciono tijelo da izdaje navedeni sertifikat)
- ENEC + ili ekvivalentni sertifikat, koji potvrđuje usklađenost sa sledećim standardima: o EPRS 003 - Performanse svetiljki - LED svetiljke - Primjena EN 62722-2-1, o EN 62722-2-1 - Performanse svetiljki – Dio 2-1: Posebni zahtjevi za LED svetiljke.
- Izjava o garanciji proizvođača, koji garantuje kvalitet i performanse svetiljke.
- EU Izjava o usklađenosti, koja pokazuje CE označavanje u skladu sa evropskim direktivama.
- Izveštaj o IP66 zaštitnom testu, koji potvrđuje usklađenost sa sledećim standardima: o EN 60598-2-3 - Svetiljke - Dio 2-3: Posebni zahtjevi - Svetiljke za osvetljenje puteva i ulica. o EN 60598-1 - Svetiljke - Dio 1: Opšti zahtjevi i ispitivanja. o Izdat od strane

akreditovane laboratorije.

- Izveštaj o IK zaštitnom testu koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardom : o EN 62262 - Stepeni zaštite električne opreme od spoljašnjih mehaničkih udara pomoću kućišta (IK kod) ili ekvivalent. o Izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o testu radne temperature koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardom: o EN 60068-2-1 - Ispitivanje okoline - Dio 2-1: Ispitivanja - Test A: Snižena temperatura. o Izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o testu otpornosti na vibracije koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardom: o EN 60068-2-6 - Ispitivanje okoline - Dio 2-6: Ispitivanja - Test Fc: Vibracija (sinusoidna), o Izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o testu statičkog opterećenja izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o fotometrijskom testiranju o Izdat od strane akreditovane laboratorije za svaki predloženi nivo snage. o Izveštaj mora da uključuje barem sledeće parametre: a.

				Potrošnja energije svjetiljke. b. Ukupna osvjetljenje svjetiljke. c. Efikasnost svjetiljke. d. Distribucija svjetlosti svjetiljke u polar koordinatama. Dokaz o akreditaciji laboratorije izdaje Nacionalno akreditaciono tijelo Crne Gore ili međunarodne organizacije koje su priznate prema važećem zakonodavstvu		
	2	Svjetiljke		Svjetiljka za funkcionalno osvjetljenje, kompletno opremljena za korišćenje LED svjetlosnog izvora Područje primjene: Osiguravanje osvjetljenja saobraćajnica i/ili pješačkih staza; Maksimalna instalirana snaga: 49W (precizno navesti); Montaža: Na konzoli ili na vrhu stuba; - Sistem za jednostavnu, univerzalnu montažu svjetiljke koji omogućava vertikalnu montažu na završetak stuba prečnika Ø 42- 60mm i horizontalnu montažu na liru prečnika Ø 42-60mm. Montažni sistem, treba da omogućava podešavanje nagiba svjetiljke u minimalnom rasponu od 0° do +30° prilikom montaže na stub i od -30° do +15° prilikom montaže na liru, u koracima od 5°. Nominalni napon	155.00	kom

napajanja: 230 VAC ± 10%;
Nominalna frekvencija mreže: 50 Hz;
Klasa električne izolacije: I ili II (precizno navesti);
Faktor snage: ≥0,9 (precizno navesti);
Stepene zaštite: minimalno IP66 (precizno navesti);
Otpornost na udarce: minimalno IK09 (precizno navesti);
Izlazni svjetlosni fluks svjetiljke : minimalno 6800 lm (precizno navest);
Temperatura boje: Tc = 4000K +/- 7,5% (precizno navesti)
Indeks reprodukcije boja: Ra≥70 (precizno navesti);
Radni vijek: minimalno 100.000 sati (precizno navesti);
Kućište od livenog aluminijuma, namijenjeno za ugradnju u područjima u blizini morske obale (precizno navesti)
Odjeljak za električne komponente i optički odjeljak moraju biti odvojeni kako bi se izbjeglo zagađenje optičkog odjeljka prilikom intervencije u električnom odjeljku radi održavanja i servisiranja;
Optički odjeljak mora biti opremljen s prozirnim, ravnim, sigurnosnim staklenim difuzorom;
Protektor svjetiljke mora biti izrađen od materijala, otpornog na UV zrake i

atmosferske uticaje (precizno navesti). Odvod toplote - hlađenje mora se provesti bez korištenja žljebova ili izreza na vanjskoj strani uređaja (kako bi se izbjeglo nakupljanje prašine i lišća); Svaka LED treba da je opremljena sočivom koje obezbjeđuje odgovarajuću distribuciju svjetlosti. Svijetiljka treba da obezbjedi asimetričnu svjetlosnu raspodjelu; LED ploča mora biti odvojiva radi olakšanja održavanja i omogućavanja jednostavne zamjene u slučaju kvara nakon garantnog perioda; Napajanje LED ploče mora biti izvedeno pomoću brzih konektora, radi jednostavne zamjene ploče u slučaju kvara; - Opremljen je zasebnim uređajem za zaštitu od prenapona: minimalno 10 kV (precizno navesti); - Opremljen od strane proizvođača s osiguračem minimalne snage od 6A (precizno navesti); Svijetiljka treba biti opremljena sa rastavnom sklopkom koja omogućava automatsko prekidanje električnog napajanja prilikom otvaranja svijetiljke; - Opremljen je zaštitom od prenapona, preopterećenja, kratkog spoja i pregrijavanja;

Programabilni driver, kompatibilan s tipom korištenog izvora svjetlosti, imat će sljedeće funkcije;

- Driver je opremljen s dodatnim izlazom za buduće napajanje dodatnih senzora;
- Driver ima funkciju CLO (Constant Light Output);

Radna temperatura svjetiljke: $-10^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$;

Svjetiljka mora imati ugraviran QR kod (pametna etiketa) ili označen na neki drugi način koji omogućava čitljivost tokom cijelokupnog vijeka trajanja. Skeniranjem QR koda biće dostupne osnovne informacije o rasvjetnom tijelu.

Predspojni uređaj treba da ima mogućnost kreiranja autonomnog scenarija dimovanja u više koraka, mogućnost kontrole nivoa osvijetljenosti (ili snage) putem protokola DALI.

Svjetiljka treba biti opremljena standardizovanim NEMA ili ZHAGA konektorom za naknadno opremanje sistemom za daljinsko upravljanje (telegestiju)

Sistem mora posjedovati aplikaciju za mobilne uređaje dostupne na Google play i Apple. Store.

Operateri održavanja rasvjete će pristupati aplikaciji sa

kredencijalima. Aplikacija će se koristiti za praćenje statusa i dnevnik održavanja svjetiljki, kao i verifikacije svjetiljki na terenu. CMS mora omogućavati upravljanje nalogima, te praćenje rada svakog operatera održavanja. Naziv aplikacije i metod pristupa biće precizirani. Minimalne funkcionalnosti aplikacije će uključivati:

- Instalacija svjetlosne opreme: Skeniranjem QR koda na svjetiljci pomoću mobilne aplikacije, instalater će dobiti pristup informacijama o tipu svjetiljke, njenim električnim, mehaničkim i fotometrijskim karakteristikama, kao i odgovarajućim uputstvima za instalaciju i upotrebu.
- Monitoring i održavanje: U slučaju nepravilnog rada svjetiljke, skeniranjem QR koda svjetiljke, operater za održavanje će imati pristup informacijama kao što su datum instalacije, broj serije, odgovarajući rezervni dijelovi i uputstva za otklanjanje problema.
- Minimalne informacije koje će aplikacija pružiti trebalo bi da budu: Naziv proizvoda, Šifra proizvoda,

Nominalna snaga, Luminiscentni fluks, Boja svjetiljke, Temperatura boje svjetlosti, Indeks prikaza boje, Tip raspodjele svjetlosti, Broj LED dioda, Klasa izolacije, Faktor snage, Datum proizvodnje, IP zaštita, IK nivo otpornosti na udarce, Težina, Tip LED dioda, Veličina nosača za montažu Φ , Tip dražvera, Opcija kontrole, Opcije daljinskog upravljanja, Šifre rezervnih dijelova (dražver, LED modul, itd.), Intervali prigušivanja, Programi prigušivanja, Radna struja, CLO (Constant Light Output), Lokacija instalacije.

- Operater održavanja mora imati mogućnost da unosi bilješke i zapažanja vezana za svjetiljku u vezi sa njenim održavanjem i radom.

Sertifikati i standardi:

Sljedeću dokumentaciju o kvalitetu i performansama ponuđač je dužan da dostavi u tenderskoj dokumentaciji:

- ENEC izdat od strane sertifikacionog tijela odobrenog od strane ETICS ili ekvivalentni sertifikat (Napomena: Potrebno je dostaviti odobrenje za sertifikaciono tijelo da izda navedeni sertifikat)
- ENEC + ili ekvivalentni sertifikat,

						koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardima: o EPRS 003 - Performanse svjetiljki - LED svjetiljke - Primjena EN 62722-2-1, o EN 62722-2-1 - Performanse svjetiljki – Dio 2-1: Posebni zahtjevi za LED svjetiljke. • Izjava o garanciji proizvođača, koji garantuje kvalitet i performanse svjetiljke. • EU Izjava o usklađenosti, koja pokazuje CE označavanje u skladu sa evropskim direktivama. • Izveštaj o IP66 zaštitnom testu, koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardima: o EN 60598-2-3 - Svjetiljke - Dio 2-3: Posebni zahtjevi - Svjetiljke za osvjetljenje puteva i ulica. o EN 60598-1 - Svjetiljke - Dio 1: Opšti zahtjevi i ispitivanja. o Izdat od strane akreditovane laboratorije. • Izveštaj o IK zaštitnom testu koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardom : o EN 62262 - Stepeni zaštite električne opreme od spoljašnjih mehaničkih udara pomoću kućišta (IK kod) ili ekvivalent. o Izdat od strane akreditovane laboratorije. • Izveštaj o testu radne temperature koji potvrđuje usklađenost		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

sa sledećim
standardom: o EN
60068-2-1 - Ispitivanje
okoline - Dio 2-1:
Ispitivanja - Test A:
Snižena temperatura.
o Izdat od strane
akreditovane
laboratorije.
• Izveštaj o testu
otpornosti na vibracije
koji potvrđuje
usklađenost sa
sledećim standardom:
o EN 60068-2-6 -
Ispitivanje okoline - Dio
2-6: Ispitivanja - Test
Fc: Vibracija
(sinusoidna), o Izdat
od strane akreditovane
laboratorije.
• Izveštaj o testu
statičkog opterećenja
izdat od strane
akreditovane
laboratorije
• Izveštaj o
fotometrijskom
testiranju o Izdat od
strane akreditovane
laboratorije za svaki
predloženi nivo snage.
o Izveštaj mora da
uključuje barem
sljedeće parametre: a.
Potrošnja energije
svjetiljke. b. Ukupna
osvijetljenost svjetiljke.
c. Efikasnost svjetiljke.
d. Distribucija svjetlosti
svjetiljke u polar
koordinatama.

Dokaz o akreditaciji
laboratorije izdaje
Nacionalno
akreditaciono tijelo
Crne Gore ili
međunarodne
organizacije koje su
priznate prema
važećem
zakonodavstvu. kom

3	Svjetiljke	Svjetiljka za funkcionalno osvjetljenje, kompletno opremljena za korišćenje LED svjetlosnog izvora Područje primjene: Osiguravanje osvjetljenja saobraćajnica i/ili pješačkih staza; Maksimalna instalirana snaga: 130W (precizno navesti); Montaža: Na konzoli ili na vrhu stuba; Sistem za jednostavnu, univerzalnu montažu svjetiljke koji omogućava vertikalnu montažu na završetak stuba prečnika Ø 42-60mm i horizontalnu montažu na liru prečnika Ø 42-60mm. - Montažni sistem, treba da omogućava podešavanje nagiba svjetiljke u minimalnom rasponu od 0° do +30° prilikom montaže na stub i od -30° do +15° prilikom montaže na liru, u koracima od 5°. Nominalni napon napajanja: 230 VAC ± 10%; Nominalna frekvencija mreže: 50 Hz; Klasa električne izolacije: I ili II (precizno navesti); Faktor snage: ≥0,9 (precizno navesti); Stepene zaštite: minimalno IP66 (precizno navesti); Otpornost na udarce: minimalno IK09 (precizno navesti); Izlazni svjetlosni fluks	124.00	kom
---	------------	---	--------	-----

svjetiljke : minimalno 6800 lm (precizno navest);
Temperatura boje: Tc = 4000K +/- 7,5% (precizno navesti);
Indeks reprodukcije boja: Ra≥70 (precizno navesti);
Radni vijek: minimalno 100.000 sati (precizno navesti);
Kućište od livenog aluminijuma, namijenjeno za ugradnju u područjima u blizini morske obale (precizno navesti);
Odjeljak za električne komponente i optički odjeljak moraju biti odvojeni kako bi se izbjeglo zagađenje optičkog odjeljka prilikom intervencije u električnom odjeljku radi održavanja i servisiranja;
Optički odjeljak mora biti opremljen s prozirnim, ravnim, sigurnosnim staklenim difuzorom;
Protektor svjetiljke mora biti izrađen od materijala, otpornog na UV zrake i atmosferske uticaje (precizno navesti).
Odvod toplote - hlađenje mora se provesti bez korištenja žljebova ili izreza na vanjskoj strani uređaja (kako bi se izbjeglo nakupljanje prašine i lišća);
Svaka LED treba da je opremljena sočivom koje obezbjeđuje odgovarajuću distribuciju svjetlosti.
Svjetiljka treba da

obezbjedi asimetričnu svjetlosnu raspodjelu; LED ploča mora biti odvojiva radi olakšanja održavanja i omogućavanja jednostavne zamjene u slučaju kvara nakon garantnog perioda; Napajanje LED ploče mora biti izvedeno pomoću brzih konektora, radi jednostavne zamjene ploče u slučaju kvara; - Opremljen je zasebnim uređajem za zaštitu od prenapona: minimalno 10 kV (precizno navesti); - Opremljen od strane proizvođača s osiguračem minimalne snage od 6A (precizno navesti); Svjetiljka treba biti opremljena sa rastavnom sklopkom koja omogućava automatsko prekidanje električnog napajanja prilikom otvaranja svjetiljke; - Opremljen je zaštitom od prenapona, preopterećenja, kratkog spoja i pregrijavanja; Programabilni driver, kompatibilan s tipom korištenog izvora svjetlosti, imat će sljedeće funkcije; - Driver je opremljen s dodatnim izlazom za buduće napajanje dodatnih senzora; - Driver ima funkciju CLO (Constant Light Output); Radna temperatura svjetiljke: $-10^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$; Svjetiljka mora imati

ugravljan QR kod (pametna etiketa) ili označen na neki drugi način koji omogućava čitljivost tokom cijelokupnog vijeka trajanja. Skeniranjem QR koda biće dostupne osnovne informacije o rasvjetnom tijelu. Predspojni uređaj treba da ima mogućnost kreiranja autonomnog scenarija dimovanja u više koraka, mogućnost kontrole nivoa osvijetljenosti (ili snage) putem protokola DALI. Svijetiljka treba biti opremljena standardizovanim NEMA ili ZHAGA konektorom za naknadno opremanje sistemom za daljinsko upravljanje (telegestiju) Sistem mora posjedovati aplikaciju za mobilne uređaje dostupne na Google play i Apple. Store. Operateri održavanja rasvjete će pristupati aplikaciji sa kredencijalima. Aplikacija će se koristiti za praćenje statusa i dnevnik održavanja svjetiljki, kao i verifikacije svjetiljki na terenu. CMS mora omogućavati upravljanje nalogima, te praćenje rada svakog operatera održavanja. Naziv aplikacije i metod pristupa biće precizirani.

Minimalne funkcionalnosti aplikacije će uključivati:

- Instalacija svjetlosne opreme: Skeniranjem QR koda na svjetiljci pomoću mobilne aplikacije, instalater će dobiti pristup informacijama o tipu svjetiljke, njenim električnim, mehaničkim i fotometrijskim karakteristikama, kao i odgovarajućim uputstvima za instalaciju i upotrebu.
- Monitoring i održavanje: U slučaju nepravilnog rada svjetiljke, skeniranjem QR koda svjetiljke, operater za održavanje će imati pristup informacijama kao što su datum instalacije, broj serije, odgovarajući rezervni dijelovi i uputstva za otklanjanje problema.
- Minimalne informacije koje će aplikacija pružiti trebalo bi da budu: Naziv proizvoda, Šifra proizvoda, Nominalna snaga, Luminiscentni fluks, Boja svjetiljke, Temperatura boje svjetlosti, Indeks prikaza boje, Tip raspodjele svjetlosti, Broj LED dioda, Klasa izolacije, Faktor snage, Datum proizvodnje, IP zaštita, IK nivo otpornosti na udarce, Težina, Tip LED dioda, Veličina nosača za montažu Φ , Tip drajvera, Opcija

kontrola, Opcije daljinskog upravljanja, Šifre rezervnih djelova (drajver, LED modul, itd.), Intervali prigušivanja, Programi prigušivanja, Radna struja, CLO (Constant Light Output), Lokacija instalacije.

- Operater održavanja mora imati mogućnost da unosi bilješke i zapažanja vezana za svjetiljku u vezi sa njenim održavanjem i radom.

Sertifikati i standardi:

Sljedeću

dokumentaciju o

kvalitetu i

performansama

ponuđač je dužan da

dostavi u tenderskoj

dokumentaciji:

- ENEC izdat c

sertifikacionog tijela

odobrenog od strane

ETICS ili ekvivalenti

sertifikat (Napomena:

Potrebno je dostaviti

odobrenje za

sertifikaciono tijelo da

izdaje navedeni

sertifikat)

- ENEC + ili

ekvivalentni sertifikat,

koji potvrđuje

uskladenost sa

sljedećim standardima:

0 EPRS 003 -

Performanse svetiljki -

LED svjetiljke -

Primjena EN 62722-2-

1, o EN 62722-2-1 -

Performanse svjetiljki –

Dio 2-1: Posebni

zahtjevi za LED

svjetiljke.

- Izjava o garanciji

proizvođača, koji

garantuje kvalitet i

performanse svjetiljke.

						• EU Izjava o usklađenosti, koja pokazuje CE označavanje u skladu sa evropskim direktivama. • Izveštaj o IP66 zaštitnom testu, koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardima: o EN 60598-2-3 - Svjetiljke - Dio 2-3: Posebni zahtjevi - Svjetiljke za osvjettljenje puteva i ulica. o EN 60598-1 - Svjetiljke - Dio 1: Opšti zahtjevi i ispitivanja. o Izdat od strane akreditovane laboratorije. • Izveštaj o IK zaštitnom testu koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardom : o EN 62262 - Stepeni zaštite električne opreme od spoljašnjih mehaničkih udara pomoću kućišta (IK kod) ili ekvivalent. o Izdat od strane akreditovane laboratorije. • Izveštaj o testu radne temperature koji potvrđuje usklađenost sa sledećim standardom: o EN 60068-2-1 - Ispitivanje okoline - Dio 2-1: Ispitivanja - Test A: Snižena temperatura. o Izdat od strane akreditovane laboratorije. • Izveštaj o testu otpornosti na vibracije koji potvrđuje usklađenost sa sledećim standardom: o EN 60068-2-6 - Ispitivanje okoline - Dio		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

		2-6: Ispitivanja - Test Fc: Vibracija (sinusoidna), o Izdat od strane akreditovane laboratorije. • Izveštaj o testu statičkog opterećenja izdat od strane akreditovane laboratorije • Izveštaj o fotometrijskom testiranju o Izdat od strane akreditovane laboratorije za svaki predloženi nivo snage. o Izveštaj mora da uključuje barem sljedeće parametre: a. Potrošnja energije svjetiljke. b. Ukupna osvijetljenost svjetiljke. c. Efikasnost svjetiljke. d. Distribucija svjetlosti svjetiljke u polar koordinatama. Dokaz o akreditaciji laboratorije izdaje Nacionalno akreditaciono tijelo Crne Gore ili međunarodne organizacije koje su priznate prema važećem zakonodavstvu. kom 124		
	4 Svjetiljke	Svjetiljka za funkcionalno osvijetljenje, kompletno opremljena za korišćenje LED svjetlosnog izvora Područje primjene: Osiguravanje osvijetljenja saobraćajnica i/ili pješačkih staza; Maksimalna instalirana snaga: 80W (precizno navesti); Montaža: Na konzoli ili na vrhu stuba; Sistem	610.00	kom

za jednostavnu, univerzalnu montažu svjetiljke koji omogućava vertikalnu montažu na završetak stuba prečnika Ø 42-60mm i horizontalnu montažu na liru prečnika Ø 42-60mm. Montažni sistem, treba da omogućava podešavanje nagiba svjetiljke u minimalnom rasponu od 0° do +30° prilikom montaže na stub i od -30° do +15° prilikom montaže na liru, u koracima od 5°. Nominalni napon napajanja: 230 VAC ± 10%; Nominalna frekvencija mreže: 50 Hz; Klasa električne izolacije: I ili II (precizno navesti); Faktor snage: ≥0,9 (precizno navesti); Stepen zaštite: minimalno IP66 (precizno navesti); Otpornost na udarce: minimalno IK09 (precizno navesti); Izlazni svjetlosni fluks svjetiljke: minimalno 6800 lm (precizno navest); Temperatura boje: Tc = 4000K +/- 7,5% (precizno navesti); Indeks reprodukcije boja: Ra≥70 (precizno navesti); Radni vijek: minimalno 100.000 sati (precizno navesti); Kućište od livenog aluminijuma, namijenjeno za ugradnju u područjima u blizini morske obale (precizno navesti);

Odjeljak za električne komponente i optički odjeljak moraju biti odvojeni kako bi se izbjeglo zagađenje optičkog odjeljka prilikom intervencije u električnom odjeljku radi održavanja i servisiranja; Optički odjeljak mora biti opremljen s prozirnim, ravnim, sigurnosnim staklenim difuzorom; Protektor svjetiljke mora biti izrađen od materijala, otpornog na UV zrake i atmosferske uticaje (precizno navesti). Odvod toplote - hlađenje mora se provesti bez korištenja žljebova ili izreza na vanjskoj strani uređaja (kako bi se izbjeglo nakupljanje prašine i lišća); Svaka LED treba da je opremljena sočivom koje obezbjeđuje odgovarajuću distribuciju svijetlosti. Svjetiljka treba da obezbjedi asimetričnu svijetlosnu raspodjelu; LED ploča mora biti odvojiva radi olakšanja održavanja i omogućavanja jednostavne zamjene u slučaju kvara nakon garantnog perioda; Napajanje LED ploče mora biti izvedeno pomoću brzih konektora, radi jednostavne zamjene ploče u slučaju kvara; - Opremljen je zasebnim uređajem za zaštitu od prenapona: minimalno

10 kV (precizno navesti); - Opremljen od strane proizvođača s osiguračem minimalne snage od 6A (precizno navesti); Svjetiljka treba biti opremljena sa rastavnom sklopkom koja omogućava automatsko prekidanje električnog napajanja prilikom otvaranja svjetiljke: - Opremljen je zaštitom od prenapona, preopterećenja, kratkog spoja i pregrijavanja; Programabilni driver, kompatibilan s tipom korištenog izvora svjetlosti, imat će sljedeće funkcije; - Driver je opremljen s dodatnim izlazom za buduće napajanje dodatnih senzora; - Driver ima funkciju CLO (Constant Light Output); Radna temperatura svjetiljke: -10°C ÷ 50°C; Svjetiljka mora imati ugraviran QR kod (pametna etiketa) ili označen na neki drugi način koji omogućava čitljivost tokom cjelokupnog vijeka trajanja. Skeniranjem QR koda biće dostupne osnovne informacije o rasvjetnom tijelu. Predspojni uređaj treba da ima mogućnost kreiranja autonomnog scenarija dimovanja u više koraka, mogućnost kontrole nivoa

osvjetljenosti (ili snage) putem protokola DALI. Svijetiljka treba biti opremljena standardizovanim NEMA ili ZHAGA konektorom za naknadno opremanje sistemom za daljinsko upravljanje (telegestiju) Sistem mora posjedovati aplikaciju za mobilne uređaje dostupne na Google play i Apple. Store. Operateri održavanja rasvjete će pristupati aplikaciji sa kredencijalima. Aplikacija će se koristiti za praćenje statusa i dnevnik održavanja svjetiljki, kao i verifikacije svjetiljki na terenu. CMS mora omogućavati upravljanje nalogima, te praćenje rada svakog operatera održavanja. Naziv aplikacije i metod pristupa biće precizirani. Minimalne funkcionalnosti aplikacije će uključivati:

- Instalacija svjetlosne opreme: Skeniranjem QR koda na svjetiljci pomoću mobilne aplikacije, instalater će dobiti pristup informacijama o tipu svjetiljke, njenim električnim, mehaničkim i fotometrijskim karakteristikama, kao i odgovarajućim uputstvima za

instalaciju i upotrebu.

- **Monitoring i održavanje:** U slučaju nepravilnog rada svjetiljke, skeniranjem QR koda svjetiljke, operater za održavanje će imati pristup informacijama kao što su datum instalacije, broj serije, odgovarajući rezervni dijelovi i uputstva za otklanjanje problema.
- **Minimalne informacije** koje će aplikacija pružiti trebalo bi da budu: Naziv proizvoda, Šifra proizvoda, Nominalna snaga, Luminiscentni fluks, Boja svjetiljke, Temperatura boje svjetlosti, Indeks prikaza boje, Tip raspodjele svjetlosti, Broj LED dioda, Klasa izolacije, Faktor snage, Datum proizvodnje, IP zaštita, IK nivo otpornosti na udarce, Težina, Tip LED dioda, Veličina nosača za montažu Φ , Tip drajvera, Opcija kontrole, Opcije daljinskog upravljanja, Šifre rezervnih dijelova (drajver, LED modul, itd.), Intervali prigušivanja, Programi prigušivanja, Radna struja, CLO (Constant Light Output), Lokacija instalacije.
- **Operater održavanja** mora imati mogućnost da unosi bilješke i zapažanja vezana za svjetiljku u vezi sa njenim održavanjem i radom.

Sertifikati i standardi:

Sljedeću dokumentaciju o kvalitetu i performansama ponuđač je dužan da dostavi u tenderskoj dokumentaciji:

- ENEC izdat od strane sertifikacionog tijela odobrenog od strane ETICS ili ekvivalentni sertifikat (Napomena: Potrebno je dostaviti odobrenje za sertifikaciono tijelo da izdaje navedeni sertifikat)
- ENEC + ili ekvivalentni sertifikat, koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardima: o EPRS 003 - Performanse svjetiljki - LED svjetiljke - Primjena EN 62722-2-1, o EN 62722-2-1 - Performanse svjetiljki – Dio 2-1: Posebni zahtjevi za LED svjetiljke.
- Izjava o garanciji proizvođača, koji garantuje kvalitet i performanse svjetiljke.
- EU Izjava o usklađenosti, koja pokazuje CE označavanje u skladu sa evropskim direktivama.
- Izveštaj o IP66 zaštitnom testu, koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardima: o EN 60598-2-3 - Svjetiljke - Dio 2-3: Posebni zahtjevi - Svjetiljke za osvjetljenje puteva i ulica. o EN 60598-1 - Svjetiljke - Dio 1: Opšti zahtjevi i ispitivanja. o

Izdat od strane akreditovane laboratorije.

- Izveštaj o IK zaštitnom testu koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardom : o EN 62262 - Stepeni zaštite električne opreme od spoljašnjih mehaničkih udara pomoću kućišta (IK kod) ili ekvivalent. o Izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o testu radne temperature koji potvrđuje usklađenost sa sledećim standardom: o EN 60068-2-1 - Ispitivanje okoline - Dio 2-1: Ispitivanja - Test A: Snižena temperatura. o Izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o testu otpornosti na vibracije koji potvrđuje usklađenost sa sledećim standardom: o EN 60068-2-6 - Ispitivanje okoline - Dio 2-6: Ispitivanja - Test Fc: Vibracija (sinusoidna), o Izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o testu statičkog opterećenja izdat od strane akreditovane laboratorije
- Izveštaj o fotometrijskom testiranju o Izdat od strane akreditovane laboratorije za svaki predloženi nivo snage. o Izveštaj mora da uključuje barem

			sljedeće parametre: a. Potrošnja energije svjetiljke. b. Ukupna osvjetljenost svjetiljke. c. Efikasnost svjetiljke. d. Distribucija svjetlosti svjetiljke u polar koordinatama. Dokaz o akreditaciji laboratorije izdaje Nacionalno akreditaciono tijelo Crne Gore ili međunarodne organizacije koje su priznate prema važećem zakonodavstvu.		
	5	Upravljačke jedinice	Električni ormarić za paljenje i gašenje javne rasvjete mora biti od čelične ploče debljine najmanje 1,5 mm. Područje primjene: Daljinsko upravljanje i nadzor nad javnom rasvjetom. - Nominalni napon napajanja: 400 V AC ± 10%; - Stepene zaštite: minimalno IP66; - Otpornost na udarce: minimalno IK10; Oprema mora omogućiti daljinsko uključivanje i isključivanje sistema javne rasvjete, putem upravljanja napojnim linijama. Električni ormar mora imati na kućištu označen QR kod graviranjem ili nekom drugom metodom koja obezbjeđuje trajnost	10.00	kom

tokom cijelog radnog vijeka.

Skeniranjem QR koda moraju se dobijati informacije o opremi putem mobilne aplikacije dostupne za preuzimanje iz sigurnih izvora za sve operativne sisteme (Google Play i App Store). Naziv aplikacije će biti preciziran.

Oprema mora da sadrži:

- senzor pokreta
- senzor svetlosti (sumrak)
- astronomska programska ura
- telegestioni sistem gateway i akcelerometar.
- Opremljen sistemom za daljinsko upravljanje.

Tip komunikacije sa CMS-om:

- bez troškova vezanih za prenos podataka;
- tehnologija komunikacije na slobodnom radijskom frekvencijskom opsegu sa dugim dometom, u opsegu 863÷873 MHz.

Sistem mora omogućavati zakazano ili zahtjevano ispitivanje svakog mjesta paljenja.

Tehnički i statusni parametri nadgledani za svako mjesto paljenja su:

- Status mjesta paljenja:
- uključeno/isključeno

						- Status i kvaliteta komunikacije; - Izvještaj o dijagnostici komponenti mjesta paljenja (potvrda rada ili kvara kritičnih komponenti, kontaktora, sigurnosnih sklopki itd.); - Temperatura; - Broj radnih sati; - Faktor snage; - Frekvencija; - Napon; - Aktivna snaga; - Reaktivna snaga; - Aparentna snaga; - Električna struja; - Aktivna energija; - Aparentna energija; - Reaktivna energija; - Ukupna aktivna energija; - Ukupna aparentna energija; - Ukupna reaktivna energija; - Lokacija - GPS koordinate (dužina/širina); - Stepen nagiba stuba na kojem je postavljen uređaj za paljenje; - Nivo vibracija uređaja za paljenje; - Upozorenje o udarcu (npr. saobraćajna nesreća koja je uzrokovala promjenu položaja stuba na kojem je postavljen uređaj za paljenje); - Upravljivo preko besplatne mobilne aplikacije, dostupne u Google Play i AppStore. Naziv aplikacije i način pristupa trebaće biti naznačeni, a Naručilac će provjeriti		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

funkcionalnost u skladu s dolje navedenim zahtjevima.

Aplikacija treba imati najmanje dvije osnovne funkcije:

- a) Pružanje jedinstvenih podataka o upravljačkoj jedinici;
- b) Unos dodatnih podataka o kompletnom osvjetljenju;

Aplikacija mora pružiti najmanje sljedeće podatke o upravljačkoj jedinici:

- Naziv proizvoda;
- Šifra proizvoda;
- Napon napajanja;
- Ulazna struja;
- Izlazni napon;
- Izlazna struja;
- Broj izlaznih krugova;
- Klasa izolacije;
- Faktor snage;
- Datum proizvodnje;
- Stepen zaštite IP;
- Stepen otpornosti na udarce IK;
- Opcija kontrole;
- Opcije daljinskog upravljanja;
- Pruža komandne kodove za rezervne dijelove.

Aplikacija mora omogućiti unos najmanje sljedećih dodatnih podataka o osvjetljenju:

- Unos lokacije instalacije;
- Dodavanje belješki o svetlosnom izvoru ili skupu (najmanje tip stuba, broj stuba, itd.);
- Informacije unesene o istoriji održavanja

biće registrovane u sistemu i mogu se izvesti u *.csv ili sličnom formatu. Takođe, mogu se uvesti za upravljanje u sistemu upravljanja osvetljenjem (npr. GIS ili AMS).

Aplikacija mora prepoznati svaki pojedinačni uređaj za paljenje svijetla putem najmanje jedne od sljedećih opcija:

- unos jedinstvenog koda za svetlosni izvor u aplikaciju, koji je obezbijeđen i označen na uređaju;
- skeniranje QR koda ili bar koda, koji su dostavljeni zajedno sa uređajem za paljenje svijetla

Minimalni garantni rok: 5 godina

Sljedeću dokumentaciju o kvalitetu i performansama ponuđač je dužan da dostavi u tenderskoj dokumentaciji:

- Sertifikat za usklađenost tačke paljenja opremljene sistemom telegestije, u skladu sa osnovnim smjericama koje će potvrditi usklađenost sa sljedećim standardima: EN 61439, EN 60068. EN 62262:2004, EN 60529 izdat od strane akreditovanog organa za certifikaciju.
- Pristupiće se izvještaj o ispitivanju tačke

paljenja opremljene sistemom telegestije koji će potvrditi usklađenost sa sljedećim standardima: EN 61439, izdat od strane akreditovanog laboratorija.
- Prezentovaće se izvještaj o ispitivanju tačke paljenja opremljene sistemom telegestije za ispitivanje suve toplote, koji će potvrditi usklađenost sa sljedećim standardom: EN 60068, izdat od strane akreditovanog laboratorija.

Dokaz o akreditaciji laboratorija izdaje Nacionalno akreditaciono tijelo Crne Gore ili međunarodne organizacije koje su priznate prema važećem zakonodavstvu. kom 10

6 Licenca za softver i telegestiju

Kroz svoje komponente (hardver i softver), sistem mora imati mogućnost da kontroliše, nadgleda, mjeri i upravlja funkcionisanjem javne rasvjete jedne opštine u optimalnim parametrima, bez obzira na njen geografski položaj, tipologiju elektrodistributivne mreže ili druge lokalne uslove rada sistema javne rasvjete, uz postizanje značajnog smanjenja emisije CO2, potrošnje

1.00 kom

električne energije, troškova eksploatacije i istovremeno poboljšavajući pouzdanost sistema javne rasvjete. Sistem daljinskog upravljanja mora sadržati:

- Aplikaciju za daljinsko upravljanje dostupnu u veb pregledačima, sa pristupom mogućim sa bilo kog uređaja sa ugrađenim pregledačem
- Aplikaciju za daljinsko upravljanje dostupnu za mobilne terminale
- Kontrolere za svjetiljke
- Gejtvejeve i tačke paljenja sa daljinskim upravljanjem
- Senzore za dinamičku kontrolu rasvjete

CMS: Central Management System – centralni server sistema daljinskog upravljanja radi na lokalnom serveru opremljenom kontrolnim terminalom, koji ne generiše mjesečne troškove pretplate na cloud. Kontrola sistema rasvjete mora biti moguća iz aplikacije za veb pregledač na lokalnom terminalu, čak i ako internet usluga korisnika privremeno nije dostupna. Sistem je dostupan korisnicima dvadeset četiri (24) sata dnevno.

sedam (7) dana u sedmici.
Sistem mora biti povezan na internet samo radi primanja udaljenih ažuriranja i radi obezbjeđivanja veze sa mobilnim aplikacijama ili za kontrolu sa drugih udaljenih terminala, pri čemu je sposoban da komunicira lokalno, bez internet konekcije, sa opremom raspoređenom na terenu.
Sistem mora biti skalabilan i modularan, što omogućava proširenje sa neograničenim brojem uređaja kojima se upravlja sa iste platforme.

Svaki gejtvej ili tačka paljenja sa daljinskim upravljanjem može kontrolisati neograničen broj svjetiljki opremljenih kontrolerom za daljinsko upravljanje. Kroz kontrolu tačaka paljenja, sistem treba biti sposoban da upravlja u režimu uključenja/isključenja konvencionalnim svjetilkama, bilo koje tehnologije, koje nijesu opremljene kontrolerima za daljinsko upravljanje.

Sistem mora biti sposoban da kreira višeslojne naloge u zavisnosti od uloga i odgovornosti:

- Administrator, sa

potpunim pristupom
svim dostupnim
funkcionalnostima

- Operator, sa pristupom funkcionalnostima za nadzor, kontrolu i statističke izvještaje
- Serviser za održavanje, sa pristupom funkcijama za otklanjanje kvarova i izvještavanje
- Posmatrač, sa pristupom izvještajima o funkcionisanju sistema i uštedi energije

Sistem mora uključivati mehanizme automatske sinhronizacije sata CMS-a (Central Management Software) i vremenske zone sa svim kontrolnim uređajima na terenu, u skladu sa geografskom pozicijom lokacije.

Sistem treba da omogućava podešavanje scenarija rada na nivou svjetiljke, grupe svjetiljki i na nivou tačke paljenja. U slučaju gubitka komunikacije sa serverom, oprema mora automatski da radi prema posljednjem unaprijed definisanom scenariju.

Sistem mora u potpunosti biti dostupan na crnogorskom jeziku:

- Grafički interfejs: svi meniji, dugmad,

obavještenja, poruke o greškama i oznake moraju biti prikazani na crnogorskom jeziku.

- Priručnici i tehnička dokumentacija – moraju biti obezbijeđeni na crnogorskom jeziku, i u digitalnom formatu, a po potrebi i u štampanom obliku.
- Izvještaji i upozorenja – sve informacije koje generiše sistem (uključujući izvještaje, upozorenja i obavještenja) moraju biti sastavljene na crnogorskom jeziku.
- Poruke i uputstva za korisnike – svako uputstvo prikazano u sistemu mora biti jasno i dostupno na crnogorskom jeziku

Sistem mora omogućavati napredne filtere i pretrage za jednostavno identifikovanje opreme i lokacija, odnosno najmanje:

- Pretraga/Filtriranje po ID-u uređaja
- Pretraga/Filtriranje po tipu uređaja
- Pretraga/Filtriranje po nazivu ulice
- Pretraga/Filtriranje po nazivu grupe uređaja
- Pretraga/Filtriranje po zonama koje definiše korisnik

Lokalni server mora biti prikazan na karti sistema daljinskog upravljanja. Pri izboru servera sa karte moraju biti prikazane osnovne informacije o njemu:

						• Trenutno stanje • Stanje i kvalitet komunikacije • Stanje internet konekcije • Koordinate lokacije • Dostupan kapacitet memorije na upit • Opterećenje procesora na upit • Istorija aktivnosti, upozorenja, kvarova i održavanja • Upozorenja o sajber bezbjednosti Pri izboru tačke paljenja na karti moraju biti prikazane osnovne informacije o njoj i opcije za upravljanje: • Trenutno stanje • Koordinate lokacije • Nivo opremljenosti • Električni parametri (frekvencija, faktor snage, napon, aktivna/reaktivna/prividna snaga, struja) • Broj napojnih linija i broj uređaja koji se napajaju iz svake linije • Aktivni scenario rada • Upozorenja i parametri stanja • Opcije za upit i uključivanje/isključivanje svake napojne linije		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Iz aplikacije za daljinsko upravljanje moći će se priložiti relevantna dokumentacija (instalacioni priručnici, brošure/tehnički listovi, servisni izvještaji, itd.).

Sistem mora biti sposoban da signalizira neovlašćene ili nepažljive intervencije

(otvaranje ili držanje vrata tačaka paljenja sa daljinskim upravljanjem u otvorenom položaju). Pri izboru svjetiljke na karti mora se prikazivati linija i tačka paljenja iz koje se napaja, kao i susjedne svjetiljke. Biće prikazane osnovne informacije o svjetlosnoj tački:

- Trenutno stanje
- Koordinate lokacije
- Nivo opremljenosti
- Grupa kojoj uređaj pripada
- Električni parametri (frekvencija, faktor snage, napon, aktivna/reaktivna/prividna snaga, struja)
- Broj napojnih linija i broj uređaja koji se napajaju iz svake linije
- Aktivni scenario rada
- Upozorenja i parametri stanja
- Opcije za upit, uključivanje/isključivanje i dimming

Iz aplikacije za daljinsko upravljanje moći će se priložiti relevantna dokumentacija (instalacioni priručnici, brošure/tehnički listovi, servisni izvještaji, itd.). Informacije o stanju svjetiljki, potrošnji energije, kao i nastalim kvarovima moraju se stalno prijavljivati, evidentirati i čuvati na neodređeno vrijeme u bazi podataka, zajedno sa datumom, vremenom, oznakom i geografskom lokacijom

svjetlosne tačke ili tačke paljenja. Sistem mora omogućavati definisanje standardnog programa rada na nivou sistema, kao i unaprijed konfiguraciju posebnih dana/perioda sa programom različitim od standardnog (Dani opštine/grada/naselja, Vaskrs, Božić itd.). U standardnom režimu, na nivou sistema (važi za cijelu mrežu) paljenje/gašenje se vrši prema astronomskom kalendaru važećem za dan reference, uz eventualnu marginu +/- primijenjenu na vrijeme zalaska/izlaska sunca. (na primjer: 30 minuta prije zalaska sunca, 30 minuta nakon izlaska sunca).

U slučaju kvara opreme, sa rezultatom trajnog gubitka informacija vezanih za kalendar rada, astronomski sat i/ili fotoćelija ugrađena u tačke paljenja mora preuzeti kontrolu kako bi uključila i isključila svjetiljke, čime se izbjegava potpuno prekidanje ulične rasvjete tokom noći. Sistem mora biti sposoban da prati radne sate, stanje svjetiljki i elektronskih kontrolnih uređaja kako u svrhe prediktivnog održavanja, tako i radi obezbjeđenja

poštovanja garancije; sistem će automatski generisati izvještaj sa brojem radnih sati za svaku svjetlosnu tačku identifikovanu GPS koordinatama, prosjekom radnih sati, nivoom dimming-a u trenutku upita, programiranim nivoom dimming-a (u trenutku upita), ukupnom potrošenom energijom uređaja tokom cijelog rada, GPS koordinatama svjetiljke, vrijednošću potrošene snage u trenutku upita (W), za cijelo trajanje projekta. Potrošnja energije je dostupna ili po vremenskim intervalima koji se mogu konfigurisati, ili na zahtjev, na nivou sistema, opštine, zona/grupa uređaja i pojedinačnih uređaja. Takođe, sistem mora generisati uporedne grafičke prikaze potrošnje energije. Sistem mora omogućavati generisanje statistika i izvještaja iz podataka pohranjenih o potrošnji energije drugih potrošača integrisanih u sistem (na primjer: praznična rasvjeta, arhitektonska rasvjeta itd.). Sistem mora omogućavati korisniku da odredi tip izvještaja koji prati (potrošnja energije, kvarovi), kao i vremenske intervale od interesa ili periode koje želi da uporedi.

Potrošnja energije mora biti dostupna ili po vremenskim intervalima koji se mogu konfigurisati, ili na zahtjev, na nivou sistema, opštine, zona/grupa uređaja i pojedinačnih uređaja. Takođe, sistem mora generisati uporedne grafičke prikaze potrošnje energije.

Sistem mora omogućavati generisanje statistika i izvještaja iz podataka pohranjenih o potrošnji energije drugih potrošača integrisanih u sistem (na primjer: praznična rasvjeta, arhitektonska rasvjeta itd.).

Sistem mora omogućavati generisanje statistika i izvještaja iz podataka pohranjenih o kvarovima koje generišu uređaji sistema.

Sistem mora omogućavati korisniku da odredi tip izvještaja koji prati (potrošnja energije, kvarovi), kao i vremenske intervale od interesa ili periode koje želi da uporedi.

Sistem mora biti sposoban da identifikuje kvarove i anomalije svjetiljke i napajanja električnom energijom.

Sistem mora čuvati istoriju sa upozorenjima i kvarovima registrovanim u

sistemu, kao i pokretačkim događajima, zajedno sa datumom njihovog nastanka, i mora omogućiti pristup ovim podacima putem korisničkog interfejsa za unaprijed određeni period.

Sistem mora omogućavati pregled sopstvene geografske pozicije na mapi, u realnom vremenu, kao i lociranje na terenu svih uređaja sistema, funkcionalnih ili neispravnih, kako onlajn (sa internet konekcijom terminala), tako i oflajn (bez internet konekcije).

U slučaju identifikovanog kvara na nivou sistema, korisnici sa ulogom u njegovom rješavanju moraju biti odmah obaviješteni putem e-maila i/ili kroz interfejs aplikacije o pojavi novog kvara, uz mogućnost da budu, na zahtjev, preusmjereni na koordinate čvora, koristeći mobilnu aplikaciju za daljinsko upravljanje.

Sistem daljinskog upravljanja mora biti sposoban da generiše zadatke za naloge tipa tehničar-održavanje, kroz koje se mogu izdavati nalozi za preventivno planirano ili korektivno

održavanje. Koristeći mobilnu aplikaciju, korisnik tehničar-održavanje mora imati pristup prijedlozima za otklanjanje kvara i generisati izvještaje o izvršenoj intervenciji, uključujući i foto-dokumentaciju. Sistem mora biti sposoban da formira grupe svjetiljki na nivou dionice puta ili radne grupe u zonama od interesa (raskrsnice, pješački prelazi, parking prostori, pješačke zone), kojima se može dodijeliti bilo koja od postojećih svjetiljki u kontrolnom sistemu. U slučaju potrebe, ove svjetiljke se mogu jednostavno premjestiti u druge radne grupe (scenarije rada) ili dugoročne režime, poput praznične rasvjete itd. Sistem mora imati mogućnost da uveze fajl podataka u formatu .csv, .xml, .json ili bilo kojoj drugoj vrsti fajla koji sadrži najmanje:

- Koordinate lokacije svakog čvora (svjetiljka + kontroler, senzor, tačka paljenja itd.) koji treba da bude instaliran
- Parametre svakog čvora (instalisanje snage, tip konzole, tip stuba itd.)

Tokom instalacije uređaja na terenu, u veb aplikaciji moraju biti prikazani na mapi odgovarajući simboli i

status uređaja koji su instalirani ili u procesu instalacije, dok će nalozi sa kontrolnom ulogom moći u svakom trenutku da provjere fazu i tačnost instalacije.

Sistem mora imati mogućnost da generiše fajl podataka u formatu .csv, .xml,.json ili bilo kojoj drugoj vrsti fajla koji može biti uvezen (modelovan za uvoz) u softvere trećih strana, kao što su sistemi za upravljanje imovinom (AMS), geografski informacioni sistemi (GIS). Sistem mora raditi na osnovu automatskih scenarija funkcionisanja. Automatska kontrola zasniva se na programima ili standardnim ili specifičnim scenarijima rada, definisanim od strane korisnika, od nivoa čitavog kontrolisanog sistema pa do nivoa pojedinačne svjetiljke. Ručna kontrola mora omogućiti upravljanje sistemom na daljinu, putem komandi koje korisnik izvršava kroz veb ili mobilnu aplikaciju, prema potrebi. Prelazak u režim ručne kontrole podešava se na ograničen vremenski period, nakon čega sistem automatski prelazi nazad u režim automatske kontrole.

Sistem daljinskog upravljanja mora obezbijediti potreban nivo bezbjednosti za neprekidan rad: Mobilne aplikacije moraju biti dostupne u sigurnim okruženjima za preuzimanje, u Play i AppStore prodavnicama, i moći će se koristiti samo nakon inicijalne prevalidacije u CMS-u za svaki korišćeni mobilni terminal.

Pristup se mora vršiti na osnovu korisničkog imena, lozinke i dvofaktorske autentifikacije, sa generisanjem jedinstvenog pristupnog koda putem e-maila i/ili SMS-a. Komunikacija koristi prilagođeni algoritam enkripcije koji obezbjeđuje sigurnost cijelog sistema. Sve komunikacije sa CMS-om, između CMS-a i opreme ili između samih uređaja, šifrovane su prilagođenim algoritmima i AES 128-bitnom enkripcijom (ili sličnom)

Sistem mora integrisati senzore trećih strana (meteorološke stanice – senzori za zagađenje, CO2, temperaturu, vlažnost, senzori pokreta itd.) i može generisati termalne i/ili saobraćajne karte.

Sistem mora omogućiti konfigurisanje graničnih vrijednosti za

nadgledane parametre u obliku numeričkih intervala i povezivanje jednog ili više takvih intervala sa određenim tipom upozorenja. Sistem treba biti sposoban da upozori korisnika na eventualnu neovlašćenu potrošnju električne energije iz mreže javne rasvjete ili prekoračenje vrijednosti registrovanih od strane integrisanih senzora.

Sistem mora omogućiti integraciju GIS-a za različite identifikovane elemente (stubove, transformatorske stanice, elektrodistributivne panele, gas, vodu/kanalizaciju, parkinge itd.), sa mogućnošću pridruživanja informacija koje se odnose na njihovo održavanje, ali i na njihovu inventarizaciju.

Iz aplikacije za daljinsko upravljanje mora se imati mogućnosti priložiti relevantna dokumentacija (instalacioni priručnici, brošure/tehnički listovi, servisni izvještaji itd.). Demonstracija softverskih mogućnosti sistema daljinskog upravljanja mora se vršiti putem prezentacije demo naloga za softverske komponente sistema

					(web i mobilne), koji će omogućiti Korisniku da pregleda i testira minimalne funkcionalnosti. U demo nalogu moraju biti prikazani stvarni uređaji instalirani na terenu ili virtuelni uređaji simulirani za svaku komponentu sistema daljinskog upravljanja, u dovoljnom broju za provjeru svih funkcionalnosti. Za funkcionalnosti koje nije moguće demonstrirati putem demo naloga (upozorenja, obavještenja itd.) moraju biti priloženi snimci ekrana iz korištenih aplikacija.		
--	--	--	--	--	---	--	--

Tehnička specifikacija nakon izmjena

Redni broj partije	Opis	Procijenjena vrijednost bez PDV	Redni broj predmeta nabavke	Opis predmeta nabavke	Bitne karakteristike predmeta nabavke	Količina	Jedinica mjere
1	Nabavka i isporuka stubova	72000.00	1	Stub h=5,00m	Stub javne rasvjete je konusni okrugli visine 5m. Stub mora biti urađen u skladu sa grupom evropskih standarda EN 40 (Stubovi za rasvjetu), koje se odnose na proizvodnju čeličnih stubova. Stub je u osnovi okruglog poprečnog presjeka, a tijelo stuba izrađeno je od konusne okrugle	121.00	kom

cijevi iz jednog komada lima. Za fiksiranje stuba na ankere temelja na stubu se zavaruje ankerna ploča odgovarajućih dimenzija sa izbušenim rupama za anker vijke. Ankerisanje stuba u betonski temelj vrši se pomoću već ubetoniranih postojećih ankera (osno rastojanje rupa na anker ploči mora biti prilagođeno postojećim ankerima). Na vrhu ankera se po montaži stuba ugrađuju plastične kape za zaštitu ankera sa antikorozivnim sredstvom. Kao osnovni materijal za sve elemente konstrukcije stuba koristi se čelik najmanjeg kvaliteta S235 JR (Č.0361). Zavarivanje svih elemenata stuba izvesti prema propisima za ovakvu vrstu konstrukcija. Primjenu sistema zaštite od napona dodira obezbijediti vijkom M10x25 zavarenim unutar cijevi stuba, na koji treba povezati temeljni uzemljivač i ostvariti vezu sa zaštitnim provodnikom u stubu. Antikorozivna zaštita mora biti izvedena toplim cinkovanjem u skladu sa uslovima ugradnje, pri čemu je minimalna debljina sloja cinka je 55 µm

(precizno navesti). Stub treba da je atestiran za pritisak vjetra od 90 daN/m²(precizno navesti). Visina otvora u stubu h=500mm (precizno navesti); Prečnika na vrhu stuba Ø=60mm(precizno navesti); -4 ankera M16x500mm, osni razmak između ankera je 250mm, prečnik rupe za anker je 28 mm. Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi Deklaraciju proizvođača CE za ponuđene stubove kojim se dokazuje usklađenost sa minimalno sljedećim standardima:

- EN 40-5 - Stubovi za rasvjetu - Dio 5: Zahtjevi za čelične rasvjetne stubove ili ekvivalent,
- EN 1090-1 - Izvođenje čeličnih i aluminijskih konstrukcija - Dio 1: Zahtjevi za ocjenu usaglašenosti konstruktivnih elemenata ili ekvivalent.
- EN ISO 1461 - Prevlake cinka koje se nanose toplim postupkom na proizvode od gvožđa i čelika - Specifikacije i metode ispitivanja ili ekvivalent, a u skladu sa uslovima ugradnje.
- EN 10025-1 - Toplo valjani proizvodi od konstrukcionih čelika -

Dio 1: Opšti tehnički uslovi isporuke
Zajedno sa stubom se isporučuje priključna ploča i kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba.

Priključna ploča mora imati najmanje sljedeće karakteristike:

- Nazivni napon: 450 V;
- Nazivna struja osigurača: max 16 A (precizno navesti);
- Broj osigurača 2;
- Broj priključnih provodnika: 4;
- Temperaturna izdržljivost: -50 do 130°C V(precizno navesti);

Kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba mora biti tipa XP00 3x2,5 mm² (broj i dužinu kablova uskladiti sa brojem svjetiljki i dužinom stuba).

2 Stub h=6,00m

Stub javne rasvjete je konusni okrugli visine 6m. Stub mora biti urađen u skladu sa grupom evropskih standarda EN 40 (Stubovi za rasvjetu), koje se odnose na proizvodnju čelicnih stubova. Stub je u osnovi okruglog poprečnog presjeka a tijelo stuba izrađeno je od konusne okrugle cijevi iz jednog komada lima. Za fiksiranje stuba na ankere temelja na stubu se zavaruje

56.00 kom

ankerna ploča odgovarajućih dimenzija sa izbušenim rupama za anker vijke. Ankerisanje stuba u betonski temelj vrši se pomoću već ubetoniranih postojećih ankera (osno rastojanje rupa na anker ploči mora biti prilagođeno postojećim ankerima). Na vrhu ankera se po montaži stuba ugrađuju plastične kape za zaštitu ankera sa antikorozivnim sredstvom. Kao osnovni materijal za sve elemente konstrukcije stuba koristi se čelik najmanjeg kvaliteta S235 JR (Č.0361). Zavarivanje svih elemenata stuba izvesti prema propisima za ovakvu vrstu konstrukcija.. Primjenu sistema zaštite od napona dodira obezbijediti vijkom M10x25zavarenim unutar cijevi stuba, na koji treba povezati temeljni uzemljivač i ostvariti vezu sa zaštitnim provodnikom u stubu. Antikorozivna zaštita mora biti izvedena toplim cinkovanjem u skladu sa uslovima ugradnje, pri čemu je minimalna debljina sloja cinka je 55 µm (precizno navesti). Stub treba da je atestiran za pritisak vjetra od 90 daN/m2(precizno

navesti). Visina otvora u stubu h=500mm (precizno navesti); Prečnika na vrhu stuba Ø=60mm(precizno navesti);
-4 ankera M16x500mm, osni razmak između ankera je 250mm, prečnik rupe za anker je 28 mm.
Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi Deklaraciju proizvođača CE za ponuđene stubove kojim se dokazuje usklađenost sa minimalno sljedećim standardima:
• EN 40-5 - Stubovi za rasvjetu - Dio 5: Zahtjevi za čelične rasvjetne stubove ili ekvivalent,
• EN 1090-1 - Izvođenje čeličnih i aluminijskih konstrukcija - Dio 1: Zahtjevi za ocjenu usaglašenosti konstruktivnih elemenata ili ekvivalent.
• EN ISO 1461 - Prevlake cinka koje se nanose toplim postupkom na proizvode od gvožđa i čelika - Specifikacije i metode ispitivanja ili ekvivalent, a u skladu sa uslovima ugradnje.
• EN 10025-1 - Toplo valjani proizvodi od konstrukcionih čelika - Dio 1: Opšti tehnički uslovi isporuke
Zajedno sa stubom se isporučuje priključna ploča i kabal od priključne ploče do

svjetiljke na vrhu stuba.

Priključna ploča mora imati najmanje sljedeće karakteristike:

- Nazivni napon: 450 V;
 - Nazivna struja osigurača: max 16 A (precizno navesti);
 - Broj osigurača 2;
 - Broj priključnih provodnika: 4;
 - Temperaturna izdržljivost: -50 do 130°C V(precizno navesti);
- Kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba mora biti tipa XP00 3x2,5 mm² (broj i dužinu kablova uskladiti sa brojem svjetiljki i dužinom stuba).

3 Stub h=7,00m

Stub javne rasvjete je konusni okrugli visine 7m. Stub mora biti urađen u skladu sa grupom evropskih standarda EN 40 (Stubovi za rasvjetu), koje se odnose na proizvodnju čeličnih stubova. Stub je u osnovi okruglog poprečnog presjeka a tijelo stuba izrađeno je od konusne okrugle cijevi iz jednog komada lima. Za fiksiranje stuba na ankere temelja na stubu se zavaruje ankerna ploča odgovarajućih dimenzija sa izbušenim rupama za anker vijke. Ankerisanje stuba u betonski temelj vrši se pomoću već

9.00 kom

ubetoniranih postojećih ankera (osno rastojanje rupa na anker ploči mora biti prilagođeno postojećim ankerima). Na vrhu ankera se po montaži stuba ugrađuju plastične kape za zaštitu ankera sa antikorozivnim sredstvom. Kao osnovni materijal za sve elemente konstrukcije stuba koristi se čelik najmanjeg kvaliteta S235 JR (Č.0361). Zavarivanje svih elemenata stuba izvesti prema propisima za ovakvu vrstu konstrukcija.. Primjenu sistema zaštite od napona dodira obezbijediti vijkom M10x25zavarenim unutar cijevi stuba, na koji treba povezati temeljni uzemljivač i ostvariti vezu sa zaštitnim provodnikom u stubu. Antikorozivna zaštita mora biti izvedena toplim cinkovanjem u skladu sa uslovima ugradnje, pri čemu je minimalna debljina sloja cinka je 55 µm (precizno navesti). Stub treba da je atestiran za pritisak vjetra od 90 daN/m2(precizno navesti). Visina donje ivice revizionog otvora u stubu h=500mm (precizno navesti); Prečnika na vrhu stuba Ø=60mm(precizno navesti);

						-4 ankera M16x500mm, osni razmak između ankera je 250mm, prečnik rupe za anker je 28 mm. Ponudjač je dužan da u ponudi dostavi Deklaraciju proizvođača CE za ponuđene stubove kojim se dokazuje usklađenost sa minimalno sljedećim standardima: • EN 40-5 - Stubovi za rasvjetu - Dio 5: Zahtjevi za čelične rasvjetne stubove ili ekvivalent, • EN 1090-1 - Izvođenje čeličnih i aluminijских konstrukcija - Dio 1: Zahtjevi za ocjenu usaglašenosti konstruktivnih elemenata ili ekvivalent. • EN ISO 1461 - Prevlake cinka koje se nanose toplim postupkom na proizvode od gvožđa i čelika - Specifikacije i metode ispitivanja ili ekvivalent, a u skladu sa uslovima ugradnje. • EN 10025-1 - Toplo valjani proizvodi od konstrukcionih čelika - Dio 1: Opšti tehnički uslovi isporuke Zajedno sa stubom se isporučuje priključna ploča i kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba. Priključna ploča mora imati najmanje sljedeće karakteristike:	
--	--	--	--	--	--	---	--

		• Nazivni napon: 450 V; • Nazivna struja osigurača: max 16 A (precizno navesti); • Broj osigurača 2; • Broj priključnih provodnika: 4; • Temperaturna izdržljivost: -50 do 130°C V(precizno navesti); Kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba mora biti tipa XP00 3x2,5 mm² (broj i dužinu kablova uskladiti sa brojem svjetiljki i dužinom stuba). kom 9		
	4 Stub h=8,00m	Stub javne rasvjete je konusni okrugli visine 8m. Stub mora biti urađen u skladu sa grupom evropskih standarda EN 40 (Stubovi za rasvjetu), koje se odnose na proizvodnju čeličnih stubova. Stub je u osnovi okruglog poprečnog presjeka a tijelo stuba izrađeno je od konusne okrugle cijevi iz jednog komada lima. Za fiksiranje stuba na ankere temelja na stubu se zavaruje ankerna ploča odgovarajućih dimenzija sa izbušenim rupama za anker vijke. Ankerisanje stuba u betonski temelj vrši se pomoću već ubetoniranih postojećih ankera (osno rastojanje rupa na anker ploči mora biti prilagođeno postojećim	58.00	kom

ankerima). Na vrhu ankera se po montaži stuba ugrađuju plastične kape za zaštitu ankera sa antikorozivnim sredstvom. Kao osnovni materijal za sve elemente konstrukcije stuba koristi se čelik najmanjeg kvaliteta S235 JR (Č.0361). Zavarivanje svih elemenata stuba izvesti prema propisima za ovakvu vrstu konstrukcija.. Primjenu sistema zaštite od napona dodira obezbjediti vijkom M10x25zavarenim unutar cijevi stuba, na koji treba povezati temeljni uzemljivač i ostvariti vezu sa zaštitnim provodnikom u stubu. Antikorozivna zaštita mora biti izvedena toplim cinkovanjem u skladu sa uslovima ugradnje, pri čemu je minimalna debljina sloja cinka je 55 µm (precizno navesti) . Stub treba da je atestiran za pritisak vjetra od 90 daN/m2. Visina donje ivice revizionog otvora u stubu h=500mm (precizno navesti); Prečnika na vrhu stuba Ø=60mm(precizno navesti); -4 ankera M16x500mm, osni razmak između ankera je 300mm, prečnik rupe za anker je 28mm.

Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi Deklaraciju proizvođača CE za ponuđene stubove kojim se dokazuje usklađenost sa minimalno sljedećim standardima:

- EN 40-5 - Stubovi za rasvjetu - Dio 5: Zahtjevi za čelične rasvjetne stubove ili ekvivalent,
- EN 1090-1 - Izvođenje čeličnih i aluminijskih konstrukcija - Dio 1: Zahtjevi za ocjenu usaglašenosti konstruktivnih elemenata ili ekvivalent.
- EN ISO 1461 - Prevlake cinka koje se nanose toplim postupkom na proizvode od gvožđa i čelika - Specifikacije i metode ispitivanja ili ekvivalent, a u skladu sa uslovima ugradnje.
- EN 10025-1 - Toplo valjani proizvodi od konstrukcionih čelika - Dio 1: Opšti tehnički uslovi isporuke

Zajedno sa stubom se isporučuje priključna ploča i kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba.

Priključna ploča mora imati najmanje sljedeće karakteristike:

- Nazivni napon: 450 V;
- Nazivna struja osigurača: max 16 A (precizno navesti);
- Broj osigurača 2;

- Broj priključnih provodnika: 4;
- Temperaturna izdržljivost: -50 do 130°C V(precizno navesti);

Kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba mora biti tipa XP00 3x2,5 mm2 (broj i dužinu kablova uskladiti sa brojem svjetiljki i dužinom stuba). kom 58

5 Stub h=10,00m

Stub javne rasvjete je konusni okrugli visine 10m. Stub mora biti urađen u skladu sa grupom evropskih standarda EN 40 (Stubovi za rasvjetu), koje se odnose na proizvodnju čeličnih stubova. Stub je u osnovi okruglog poprečnog presjeka a tijelo stuba izrađeno je od konusne okrugle cijevi iz jednog komada lima. Za fiksiranje stuba na ankere temelja na stubu se zavaruje ankerna ploča odgovarajucih dimenzija sa izbušenim rupama za anker vijke. Ankerisanje stuba u betonski temelj vrši se pomoću već ubetoniranih postojećih ankera (osno rastojanje rupa na anker ploči mora biti prilagođeno postojećim ankerima). Na vrhu ankera se po montaži stuba ugrađuju plastične kape za zaštitu ankera sa antikorozivnim

10.00 kom

sredstvom. Kao osnovni materijal za sve elemente konstrukcije stuba koristi se čelik najmanjeg kvaliteta S235 JR (Č.0361). Zavarivanje svih elemenata stuba izvesti prema propisima za ovakvu vrstu konstrukcija.. Primjenu sistema zaštite od napona dodira obezbjediti vijkom M10x25zavarenim unutar cijevi stuba, na koji treba povezati temeljni uzemljivač i ostvariti vezu sa zaštitnim provodnikom u stubu. Antikorozivna zaštita mora biti izvedena toplim cinkovanjem u skladu sa uslovima ugradnje, pri čemu je minimalna debljina sloja cinka je 55 µm (precizno navesti). Stub treba da je atestiran za pritisak vjetra od 90 daN/m². Visina donje ivice revizionog otvora u stubu h=800mm (precizno navesti); Prečnika na vrhu stuba Ø=60mm(precizno navesti);

-4 ankera M16x500mm, osni razmak između ankera je 300mm, prečnik rupe za anker je 28mm. Ponuđač je dužan da u ponudi dostavi Deklaraciju proizvođača CE za ponuđene stubove kojim se dokazuje

usklađenost sa minimalno sljedećim standardima:

- EN 40-5 - Stubovi za rasvjetu - Dio 5: Zahtjevi za čelične rasvjetne stubove ili ekvivalent,
- EN 1090-1 - Izvođenje čeličnih i aluminijskih konstrukcija - Dio 1: Zahtjevi za ocjenu usaglašenosti konstruktivnih elemenata ili ekvivalent.
- EN ISO 1461 - Prevlake cinka koje se nanose toplim postupkom na proizvode od gvožđa i čelika - Specifikacije i metode ispitivanja ili ekvivalent, a u skladu sa uslovima ugradnje.
- EN 10025-1 - Toplo valjani proizvodi od konstrukcionih čelika - Dio 1: Opšti tehnički uslovi isporuke

Zajedno sa stubom se isporučuje priključna ploča i kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba.

Priključna ploča mora imati najmanje sljedeće karakteristike:

- Nazivni napon: 450 V;
- Nazivna struja osigurača: max 16 A (precizno navesti);
- Broj osigurača 2;
- Broj priključnih provodnika: 4;
- Temperaturna izdržljivost: -50 do 130°C V(precizno navesti);

					Kabal od priključne ploče do svjetiljke na vrhu stuba mora biti tipa XP00 3x2,5 mm ² (broj i dužinu kablova uskladiti sa brojem svjetiljki i dužinom stuba).		
2	Nabavka i isporuka led svjetiljki i upravljačkih jedinica	428000.00	1	Svjetiljke	Svjetiljka za funkcionalno osvjetljenje, kompletno opremljena za korišćenje LED svjetlosnog izvora Područje primjene: Osiguravanje osvjetljenja saobraćajnica i/ili pješačkih staza; Maksimalna instalirana snaga: 36W (precizno navesti); Montaža: Na konzoli ili na vrhu stuba; Sistem za jednostavnu, univerzalnu montažu svjetiljke koji omogućava vertikalnu montažu na završetak stuba prečnika Ø 42-60mm i horizontalnu montažu na liru prečnika Ø 42-60mm; Montažni sistem, treba da omogućava podešavanje nagiba svjetiljke u minimalnom rasponu od 0° do +30° prilikom montaže na stub i od -30° do +15° prilikom montaže na liru, u koracima od 5°. Nominalni napon napajanja: 230 VAC ± 10%; Nominalna frekvencija mreže: 50 Hz; Klasa električne izolacije: I ili II (precizno navesti); Faktor snage: ≥0,90 (precizno navesti);	115.00	kom

Stepen zaštite:
minimalno IP66
(precizno navesti);
Otpornost na udarce:
minimalno IK09
(precizno navesti);
Izlazni svjetlosni fluks
svjetiljke : minimalno
5900 lm (precizno
navest)
Temperatura boje: Tc
= 4000K +/- 7,5%
(precizno navesti);
Indeks reprodukcije
boja: Ra≥70 (precizno
navesti);
Radni vijek: minimalno
100.000 sati (precizno
navesti);
Kućište od livenog
aluminijuma,
namijenjeno za
ugradnju u područjima
u blizini morske obale
(precizno navesti);
Odjeljak za električne
komponente i optički
odjeljak moraju biti
odvojeni kako bi se
izbjeglo zagađenje
optičkog odjeljka
prilikom intervencije u
električnom odjeljku
radi održavanja i
servisiranja;
Optički odjeljak mora
biti opremljen s
prozirnim, ravnim,
sigurnosnim staklenim
difuzorom;
Protektor svjetiljke
mora biti izrađen od
materijala, otpornog na
UV zrake i
atmosferske uticaje
(precizno navesti).
Odvod toplote -
hlađenje mora se
provesti bez korištenja
žljebova ili izreza na
vanjskoj strani uređaja
(kako bi se izbjeglo
nakupljanje prašine i

lišća);
Svaka LED treba da je opremljena sočivom koje obezbjeđuje odgovarajuću distribuciju svjetlosti. Svijetiljka treba da obezbjedi asimetričnu svjetlosnu raspojeu; LED ploča mora biti odvojiva radi olakšanja održavanja i omogućavanja jednostavne zamjene u slučaju kvara nakon garantnog perioda; Napajanje LED ploče mora biti izvedeno pomoću brzih konektora, radi jednostavne zamjene ploče u slučaju kvara; - Opremljen je zasebnim uređajem za zaštitu od prenapona: minimalno 10 kV (precizno navesti); - Opremljen od strane proizvođača s osiguračem minimalne snage od 6A (precizno navesti); Svijetiljka treba biti opremljena sa rastavnom sklopkom koja omogućava automatsko prekidanje električnog napajanja prilikom otvaranja svijetiljke: - Opremljen je zaštitom od prenapona, preopterećenja, kratkog spoja i pregrijavanja; Programabilni driver, kompatibilan s tipom korištenog izvora svjetlosti će imati sljedeće funkcije; - Driver je opremljen s dodatnim izlazom za buduće napajanje dodatnih senzora;

- Driver ima funkciju
CLO (Constant Light
Output)
Radna temperatura
svjetiljke: -10°C ÷
50°C;
Svjetiljka mora imati
ugraviran QR kod
(pametna etiketa) ili
označen na neki drugi
način koji omogućava
čitljivost tokom
cijelokupnog vijeka
trajanja. Skeniranjem
QR koda biće
dostupne osnovne
informacije o
rasvjetnom tijelu.
Predspojni uređaj
treba da ima
mogućnost kreiranja
autonomnog scenarija
dimovanja u više
koraka, mogućnost
kontrole nivoa
osvijetljenosti (ili
snage) putem
protokola DALI.
Svjetiljka treba biti
opremljena
standardizovanim
NEMA ili ZHAGA
konektorom za
naknadno opremanje
sistemom za daljinsko
upravljanje
(telegestiju);
Sistem mora
posjedovati aplikaciju
za mobilne uređaje
dostupne na Google
play i Apple. Store.
Operateri održavanja
rasvjete će pristupati
aplikaciji sa
kredencijalima.
Aplikacija će se koristiti
za praćenje statusa i
dnevnik održavanja
svjetiljki, kao i
verifikacije svjetiljki na
terenu.
CMS mora

omogućavati upravljanje nalogima, te praćenje rada svakog operatera održavanja.

Naziv aplikacije i metod pristupa biće precizirani.

Minimalne funkcionalnosti aplikacije će uključivati:

- Instalacija svjetlosne opreme: Skeniranjem QR koda na svjetiljci pomoću mobilne aplikacije, instalater će dobiti pristup informacijama o tipu svjetiljke, njenim električnim, mehaničkim i fotometrijskim karakteristikama, kao i odgovarajućim uputstvima za instalaciju i upotrebu.
- Monitoring i održavanje: U slučaju nepravilnog rada svjetiljke, skeniranjem QR koda svjetiljke, operater za održavanje će imati pristup informacijama kao što su datum instalacije, broj serije, odgovarajući rezervni dijelovi i uputstva za otklanjanje problema.
- Minimalne informacije koje će aplikacija pružiti trebalo bi da budu: Naziv proizvoda, Šifra proizvoda, Nominalna snaga, Luminiscentni fluks, Boja svjetiljke, Temperatura boje svjetlosti, Indeks prikaza boje, Tip raspodjele svjetlosti, Broj LED dioda, Klasa

izolacije, Faktor snage, Datum proizvodnje, IP zaštita, IK nivo otpornosti na udarce, Težina, Tip LED dioda, Veličina nosača za montažu Φ , Tip dražvera, Opcija kontrole, Opcije daljinskog upravljanja, Šifre rezervnih djelova (dražver, LED modul, itd.), Intervali prigušivanja, Programi prigušivanja, Radna struja, CLO (Constant Light Output), Lokacija instalacije.

- Operater održavanja mora imati mogućnost da unosi bilješke i zapažanja vezana za svjetiljku u vezi sa njenim održavanjem i radom.

Sertifikati i standardi:

Sljedeću dokumentaciju o kvalitetu i performansama ponuđač je dužan da dostavi u tenderskoj dokumentaciji:

- ENEC izdat od strane sertifikacionog tijela odobrenog od strane ETICS ili ekvivalentni sertifikat (Napomena: Potrebno je dostaviti odobrenje za sertifikaciono tijelo da izdaje navedeni sertifikat)
- ENEC + ili ekvivalentni sertifikat, koji potvrđuje usklađenost sa sledećim standardima:
 - o EPRS - Performanse svetiljki - LED svjetiljke -
 - Primjena EN 62722-2-1, o EN 62722-2-1 -

						Performanse svjetiljki – Dio 2-1: Posebni zahtjevi za LED svjetiljke. • Izjava o garanciji proizvođača, koji garantuje kvalitet i performanse svjetiljke. • EU Izjava o usklađenosti, koja pokazuje CE označavanje u skladu sa evropskim direktivama. • Izveštaj o IP66 zaštitnom testu, koji potvrđuje usklađenost sa sledećim standardima: o EN 60598-2-3 - Svjetiljke - Dio 2-3: Posebni zahtjevi - Svjetiljke za osvetljenje puteva i ulica. o EN 60598-1 - Svjetiljke - Dio 1: Opšti zahtjevi i ispitivanja. o Izdat od strane akreditovane laboratorije. • Izveštaj o IK zaštitnom testu koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardom : o EN 62262 - Stepeni zaštite električne opreme od spoljašnjih mehaničkih udara pomoću kućišta (IK kod) ili ekvivalent. o Izdat od strane akreditovane laboratorije. • Izveštaj o testu radne temperature koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardom: o EN 60068-2-1 - Ispitivanje okoline - Dio 2-1: Ispitivanja - Test A: Snižena temperatura. o Izdat od strane akreditovane	
--	--	--	--	--	--	---	--

laboratorije.

- Izveštaj o testu otpornosti na vibracije koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardom: o EN 60068-2-6 - Ispitivanje okoline - Dio 2-6: Ispitivanja - Test Fc: Vibracija (sinusoidna), o Izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o testu statičkog opterećenja izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o fotometrijskom testiranju o Izdat od strane akreditovane laboratorije za svaki predloženi nivo snage. o Izveštaj mora da uključuje barem sledeće parametre: a. Potrošnja energije svjetiljke. b. Ukupna osvijetljenost svjetiljke. c. Efikasnost svjetiljke. d. Distribucija svjetlosti svjetiljke u polar koordinatama. Dokaz o akreditaciji laboratorije izdaje Nacionalno akreditaciono tijelo Crne Gore ili međunarodne organizacije koje su priznate prema važećem zakonodavstvu

2 Svjetiljke

Svjetiljka za funkcionalno osvijetljenje, kompletno opremljena za korišćenje LED svjetlosnog izvora
Područje primjene:
Osiguravanje osvijetljenja

155.00 kom

saobraćajnica i/ili pješačkih staza;
Maksimalna instalirana snaga: 49W (precizno navesti);
Montaža: Na konzoli ili na vrhu stuba; - Sistem za jednostavnu, univerzalnu montažu svjetiljke koji omogućava vertikalnu montažu na završetak stuba prečnika Ø 42-60mm i horizontalnu montažu na liru prečnika Ø 42-60mm. Montažni sistem, treba da omogućava podešavanje nagiba svjetiljke u minimalnom rasponu od 0° do +30° prilikom montaže na stub i od -30° do +15° prilikom montaže na liru, u koracima od 5°. Nominalni napon napajanja: 230 VAC ± 10%;
Nominalna frekvencija mreže: 50 Hz;
Klasa električne izolacije: I ili II (precizno navesti);
Faktor snage: ≥0,9 (precizno navesti);
Stepene zaštite: minimalno IP66 (precizno navesti);
Otpornost na udarce: minimalno IK09 (precizno navesti);
Izlazni svjetlosni fluks svjetiljke : minimalno 6800 lm (precizno navest);
Temperatura boje: Tc = 4000K +/- 7,5% (precizno navesti)
Indeks reprodukcije boja: Ra≥70 (precizno navesti);
Radni vijek: minimalno 100.000 sati (precizno

navesti);
Kućište od livenog aluminijuma, namijenjeno za ugradnju u područjima u blizini morske obale (precizno navesti)
Odjeljak za električne komponente i optički odjeljak moraju biti odvojeni kako bi se izbjeglo zagađenje optičkog odjeljka prilikom intervencije u električnom odjeljku radi održavanja i servisiranja;
Optički odjeljak mora biti opremljen s prozirnim, ravnim, sigurnosnim staklenim difuzorom;
Protektor svjetiljke mora biti izrađen od materijala, otpornog na UV zrake i atmosferske uticaje (precizno navesti).
Odvod toplote - hlađenje mora se provesti bez korištenja žljebova ili izreza na vanjskoj strani uređaja (kako bi se izbjeglo nakupljanje prašine i lišća);
Svaka LED treba da je opremljena sočivom koje obezbjeđuje odgovarajuću distribuciju svjetlosti.
Svjetiljka treba da obezbjedi asimetričnu svjetlosnu raspodjelu;
LED ploča mora biti odvojiva radi olakšanja održavanja i omogućavanja jednostavne zamjene u slučaju kvara nakon garantnog perioda;
Napajanje LED ploče mora biti izvedeno

pomoću brzih konektora, radi jednostavne zamjene ploče u slučaju kvara; - Opremljen je zasebnim uređajem za zaštitu od prenapona: minimalno 10 kV (precizno navesti); - Opremljen od strane proizvođača s osiguračem minimalne snage od 6A (precizno navesti); Svjetiljka treba biti opremljena sa rastavnom sklopkom koja omogućava automatsko prekidanje električnog napajanja prilikom otvaranja svjetiljke: - Opremljen je zaštitom od prenapona, preopterećenja, kratkog spoja i pregrijavanja; Programabilni driver, kompatibilan s tipom korištenog izvora svjetlosti, imat će sljedeće funkcije; - Driver je opremljen s dodatnim izlazom za buduće napajanje dodatnih senzora; - Driver ima funkciju CLO (Constant Light Output); Radna temperatura svjetiljke: -10°C ÷ 50°C; Svjetiljka mora imati ugraviran QR kod (pametna etiketa) ili označen na neki drugi način koji omogućava čitljivost tokom cijelokupnog vijeka trajanja. Skeniranjem QR koda biće dostupne osnovne informacije o rasvjetnom tijelu.

						Predspojni uređaj treba da ima mogućnost kreiranja autonomnog scenarija dimovanja u više koraka, mogućnost kontrole nivoa osvijetljenosti (ili snage) putem protokola DALI. Svijetiljka treba biti opremljena standardizovanim NEMA ili ZHAGA konektorom za naknadno opremanje sistemom za daljinsko upravljanje (telegestiju) Sistem mora posjedovati aplikaciju za mobilne uređaje dostupne na Google play i Apple. Store. Operateri održavanja rasvjete će pristupati aplikaciji sa kredencijalima. Aplikacija će se koristiti za praćenje statusa i dnevnik održavanja svjetiljki, kao i verifikacije svjetiljki na terenu. CMS mora omogućavati upravljanje nalogima, te praćenje rada svakog operatera održavanja. Naziv aplikacije i metod pristupa biće precizirani. Minimalne funkcionalnosti aplikacije će uključivati: • Instalacija svjetlosne opreme: Skeniranjem QR koda na svjetiljci pomoću mobilne aplikacije, instalater će dobiti pristup informacijama o tipu	
--	--	--	--	--	--	--	--

						svjetiljke, njenim električnim, mehaničkim i fotometrijskim karakteristikama, kao i odgovarajućim uputstvima za instalaciju i upotrebu. • Monitoring i održavanje: U slučaju nepravilnog rada svjetiljke, skeniranjem QR koda svjetiljke, operater za održavanje će imati pristup informacijama kao što su datum instalacije, broj serije, odgovarajući rezervni dijelovi i uputstva za otklanjanje problema. • Minimalne informacije koje će aplikacija pružiti trebalo bi da budu: Naziv proizvoda, Šifra proizvoda, Nominalna snaga, Luminiscentni fluks, Boja svjetiljke, Temperatura boje svjetlosti, Indeks prikaza boje, Tip raspodjele svjetlosti, Broj LED dioda, Klasa izolacije, Faktor snage, Datum proizvodnje, IP zaštita, IK nivo otpornosti na udarce, Težina, Tip LED dioda, Veličina nosača za montažu Φ, Tip drajvera, Opcija kontrole, Opcije daljinskog upravljanja, Šifre rezervnih dijelova (drajver, LED modul, itd.), Intervali prigušivanja, Programi prigušivanja, Radna struja, CLO (Constant Light Output), Lokacija instalacije. • Operater održavanja		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						mora imati mogućnost da unosi bilješke i zapažanja vezana za svjetiljku u vezi sa njenim održavanjem i radom. Sertifikati i standardi: Sljedeću dokumentaciju o kvalitetu i performansama ponuđač je dužan da dostavi u tenderskoj dokumentaciji: • ENEC izdat od strane sertifikacionog tijela odobrenog od strane ETICS ili ekvivalenti sertifikat (Napomena: Potrebno je dostaviti odobrenje za sertifikaciono tijelo da izdaje navedeni sertifikat) • ENEC + ili ekvivalentni sertifikat, koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardima: o EPRS 003 - Performanse svjetiljki - LED svjetiljke - Primjena EN 62722-2-1, o EN 62722-2-1 - Performanse svjetiljki – Dio 2-1: Posebni zahtjevi za LED svjetiljke. • Izjava o garanciji proizvođača, koji garantuje kvalitet i performanse svjetiljke. • EU Izjava o usklađenosti, koja pokazuje CE označavanje u skladu sa evropskim direktivama. • Izveštaj o IP66 zaštitnom testu, koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardima: o EN	
--	--	--	--	--	--	---	--

60598-2-3 - Svjetiljke - Dio 2-3: Posebni zahtjevi - Svjetiljke za osvjetljenje puteva i ulica. o EN 60598-1 - Svjetiljke - Dio 1: Opšti zahtjevi i ispitivanja. o Izdat od strane akreditovane laboratorije.

- Izveštaj o IK zaštitnom testu koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardom : o EN 62262 - Stepeni zaštite električne opreme od spoljašnjih mehaničkih udara pomoću kućišta (IK kod) ili ekvivalent. o Izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o testu radne temperature koji potvrđuje usklađenost sa sledećim standardom: o EN 60068-2-1 - Ispitivanje okoline - Dio 2-1: Ispitivanja - Test A: Snižena temperatura. o Izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o testu otpornosti na vibracije koji potvrđuje usklađenost sa sledećim standardom: o EN 60068-2-6 - Ispitivanje okoline - Dio 2-6: Ispitivanja - Test Fc: Vibracija (sinusoidna), o Izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o testu statičkog opterećenja izdat od strane akreditovane laboratorije
- Izveštaj o

fotometrijskom
testiranju o Izdat od
strane akreditovane
laboratorije za svaki
predloženi nivo snage.
o Izveštaj mora da
uključuje barem
sljedeće parametre: a.
Potrošnja energije
svjetiljke. b. Ukupna
osvijetljenost svjetiljke.
c. Efikasnost svjetiljke.
d. Distribucija svjetlosti
svjetiljke u polar
koordinatama.

Dokaz o akreditaciji
laboratorije izdaje
Nacionalno
akreditaciono tijelo
Crne Gore ili
međunarodne
organizacije koje su
priznate prema
važećem
zakonodavstvu. kom
155

3 Svjetiljke

Svjetiljka za
funktionalno
osvjetljenje, kompletno
opremljena za
korišćenje LED
svjetlosnog izvora
Područje primjene:
Osiguravanje
osvjetljenja
saobraćajnica i/ili
pješačkih staza;
Maksimalna instalirana
snaga: 130W (precizno
navesti);
Montaža: Na konzoli ili
na vrhu stuba; Sistem
za jednostavnu,
univerzalnu montažu
svjetiljke koji
omogućava vertikalnu
montažu na završetak
stuba prečnika Ø 42-
60mm i horizontalnu
montažu na liru
prečnika Ø 42-60mm. -
Montažni sistem, treba

124.00 kom

da omogućava
podešavanje nagiba
svjetiljke u minimalnom
rasponu od 0° do +30°
prilikom montaže na
stub i od -30° do +15°
prilikom montaže na
liru, u koracima od 5°.
Nominalni napon
napajanja: 230 VAC ±
10%;
Nominalna frekvencija
mreže: 50 Hz;
Klasa električne
izolacije: I ili II
(precizno navesti);
Faktor snage: ≥0,9
(precizno navesti);
Stepene zaštite:
minimalno IP66
(precizno navesti);
Otpornost na udarce:
minimalno IK09
(precizno navesti);
Izlazni svjetlosni fluks
svjetiljke : minimalno
6800 lm (precizno
navest);
Temperatura boje: Tc
= 4000K +/- 7,5%
(precizno navesti);
Indeks reprodukcije
boja: Ra≥70 (precizno
navesti);
Radni vijek: minimalno
100.000 sati (precizno
navesti);
Kućište od livenog
aluminijuma,
namijenjeno za
ugradnju u područjima
u blizini morske obale
(precizno navesti);
Odjeljak za električne
komponente i optički
odjeljak moraju biti
odvojeni kako bi se
izbjeglo zagađenje
optičkog odjeljka
prilikom intervencije u
električnom odjeljku
radi održavanja i
servisiranja;

Optički odjeljak mora biti opremljen s prozirnim, ravnim, sigurnosnim staklenim difuzorom;

Protektor svjetiljke mora biti izrađen od materijala, otpornog na UV zrake i atmosferske uticaje (precizno navesti).

Odvod toplote - hlađenje mora se provesti bez korištenja žljebova ili izreza na vanjskoj strani uređaja (kako bi se izbjeglo nakupljanje prašine i lišća);

Svaka LED treba da je opremljena sočivom koje obezbjeđuje odgovarajuću distribuciju svijetlosti.

Svijetiljka treba da obezbjedi asimetričnu svijetlosnu raspodjelu;

LED ploča mora biti odvojiva radi olakšanja održavanja i omogućavanja jednostavne zamjene u slučaju kvara nakon garantnog perioda;

Napajanje LED ploče mora biti izvedeno pomoću brzih konektora, radi jednostavne zamjene ploče u slučaju kvara;

- Opremljen je zasebnim uređajem za zaštitu od prenapona: minimalno 10 kV (precizno navesti);

- Opremljen od strane proizvođača s osiguračem minimalne snage od 6A (precizno navesti);

Svijetiljka treba biti opremljena sa rastavnom sklopkom koja omogućava

						automatsko prekidanje električnog napajanja prilikom otvaranja svjetiljke: - Opremljen je zaštitom od prenapona, preopterećenja, kratkog spoja i pregrijavanja; Programabilni driver, kompatibilan s tipom korištenog izvora svjetlosti, imaće sljedeće funkcije; - Driver je opremljen s dodatnim izlazom za buduće napajanje dodatnih senzora; - Driver ima funkciju CLO (Constant Light Output); Radna temperatura svjetiljke: -10°C ÷ 50°C; Svjetiljka mora imati ugraviran QR kod (pametna etiketa) ili označen na neki drugi način koji omogućava čitljivost tokom cijelokupnog vijeka trajanja. Skeniranjem QR koda biće dostupne osnovne informacije o rasvjetnom tijelu. Predspojni uređaj treba da ima mogućnost kreiranja autonomnog scenarija dimovanja u više koraka, mogućnost kontrole nivoa osvijetljenosti (ili snage) putem protokola DALI. Svjetiljka treba biti opremljena standardizovanim NEMA ili ZHAGA konektorom za naknadno opremanje sistemom za daljinsko		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						upravljanje (telegestiju) Sistem mora posjedovati aplikaciju za mobilne uređaje dostupne na Google play i Apple. Store. Operateri održavanja rasvjete će pristupati aplikaciji sa kredencijalima. Aplikacija će se koristiti za praćenje statusa i dnevnik održavanja svjetiljki, kao i verifikacije svjetiljki na terenu. CMS mora omogućavati upravljanje nalogima, te praćenje rada svakog operatera održavanja. Naziv aplikacije i metod pristupa biće precizirani. Minimalne funkcionalnosti aplikacije će uključivati: • Instalacija svjetlosne opreme: Skeniranjem QR koda na svjetiljci pomoću mobilne aplikacije, instalater će dobiti pristup informacijama o tipu svjetiljke, njenim električnim, mehaničkim i fotometrijskim karakteristikama, kao i odgovarajućim uputstvima za instalaciju i upotrebu. • Monitoring i održavanje: U slučaju nepravilnog rada svjetiljke, skeniranjem QR koda svjetiljke, operater za održavanje će imati pristup informacijama kao što su datum instalacije,	
--	--	--	--	--	--	---	--

						broj serije, odgovarajući rezervni djelovi i uputstva za otklanjanje problema. • Minimalne informacije koje će aplikacija pružiti trebalo bi da budu: Naziv proizvoda, Šifra proizvoda, Nominalna snaga, Luminiscentni fluks, Boja svjetiljke, Temperatura boje svjetlosti, Indeks prikaza boje, Tip raspodjele svjetlosti, Broj LED dioda, Klasa izolacije, Faktor snage, Datum proizvodnje, IP zaštita, IK nivo otpornosti na udarce, Težina, Tip LED dioda, Veličina nosača za montažu Φ, Tip drajvera, Opcija kontrole, Opcije daljinskog upravljanja, Šifre rezervnih dijelova (drajver, LED modul, itd.), Intervali prigušivanja, Programi prigušivanja, Radna struja, CLO (Constant Light Output), Lokacija instalacije. • Operater održavanja mora imati mogućnost da unosi bilješke i zapažanja vezana za svjetiljku u vezi sa njenim održavanjem i radom. Sertifikati i standardi: Sljedeću dokumentaciju o kvalitetu i performansama ponuđač je dužan da dostavi u tenderskoj dokumentaciji: • ENEC izdat od strane sertifikacionog tijela odobrenog od strane	
--	--	--	--	--	--	---	--

ETICS ili ekvivalentni
sertifikat (Napomena:
Potrebno je dostaviti
odobrenje za
sertifikaciono tijelo da
izdaje navedeni
sertifikat)

- ENEC + ili ekvivalentni sertifikat, koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardima: o EPRS 003 - Performanse svjetiljki - LED svjetiljke - Primjena EN 62722-2-1, o EN 62722-2-1 - Performanse svjetiljki – Dio 2-1: Posebni zahtjevi za LED svjetiljke.
- Izjava o garanciji proizvođača, koji garantuje kvalitet i performanse svjetiljke.
- EU Izjava o usklađenosti, koja pokazuje CE označavanje u skladu sa evropskim direktivama.
- Izveštaj o IP66 zaštitnom testu, koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardima: o EN 60598-2-3 - Svjetiljke - Dio 2-3: Posebni zahtjevi - Svjetiljke za osvjetljenje puteva i ulica. o EN 60598-1 - Svjetiljke - Dio 1: Opšti zahtjevi i ispitivanja. o Izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o IK zaštitnom testu koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardom : o EN 62262 - Stepeni zaštite električne opreme od

spoljašnjih mehaničkih udara pomoću kućišta (IK kod) ili ekvivalent. o Izdat od strane akreditovane laboratorije.

- Izveštaj o testu radne temperature koji potvrđuje usklađenost sa sledećim standardom: o EN 60068-2-1 - Ispitivanje okoline - Dio 2-1: Ispitivanja - Test A: Snižena temperatura.

o Izdat od strane akreditovane laboratorije.

- Izveštaj o testu otpornosti na vibracije koji potvrđuje usklađenost sa sledećim standardom: o EN 60068-2-6 - Ispitivanje okoline - Dio 2-6: Ispitivanja - Test Fc: Vibracija (sinusoidna), o Izdat od strane akreditovane laboratorije.

- Izveštaj o testu statičkog opterećenja izdat od strane akreditovane laboratorije
- Izveštaj o fotometrijskom testiranju o Izdat od strane akreditovane laboratorije za svaki predloženi nivo snage.

o Izveštaj mora da uključuje barem sledeće parametre: a. Potrošnja energije svjetiljke. b. Ukupna osvijetljenost svjetiljke. c. Efikasnost svjetiljke. d. Distribucija svetlosti svjetiljke u polar koordinatama.

Dokaz o akreditaciji laboratorije izdaje

Nacionalno
akreditaciono tijelo
Crne Gore ili
međunarodne
organizacije koje su
priznate prema
važećem
zakonodavstvu. kom
124

4 Svjetiljke

Svjetiljka za funkcionalno osvjetljenje, kompletno opremljena za korišćenje LED svjetlosnog izvora
Područje primjene: Osiguravanje osvjetljenja saobraćajnica i/ili pješačkih staza;
Maksimalna instalirana snaga: 80W (precizno navesti);
Montaža: Na konzoli ili na vrhu stuba; Sistem za jednostavnu, univerzalnu montažu svjetiljke koji omogućava vertikalnu montažu na završetak stuba prečnika Ø 42-60mm i horizontalnu montažu na liru prečnika Ø 42-60mm.
Montažni sistem, treba da omogućava podešavanje nagiba svjetiljke u minimalnom rasponu od 0° do +30° prilikom montaže na stub i od -30° do +15° prilikom montaže na liru, u koracima od 5°.
Nominalni napon napajanja: 230 VAC ± 10%;
Nominalna frekvencija mreže: 50 Hz;
Klasa električne izolacije: I ili II (precizno navesti);
Faktor snage: ≥0,9

610.00 kom

(precizno navesti);
Stepen zaštite:
minimalno IP66
(precizno navesti);
Otpornost na udarce:
minimalno IK09
(precizno navesti);
Izlazni svjetlosni fluks
svjetiljke: minimalno
6800 lm (precizno
navest);
Temperatura boje: Tc
= 4000K +/- 7,5%
(precizno navesti);
Indeks reprodukcije
boja: Ra≥70 (precizno
navesti);
Radni vijek: minimalno
100.000 sati (precizno
navesti);
Kućište od livenog
aluminijuma,
namijenjeno za
ugradnju u područjima
u blizini morske obale
(precizno navesti);
Odjeljak za električne
komponente i optički
odjeljak moraju biti
odvojeni kako bi se
izbjeglo zagađenje
optičkog odjeljka
prilikom intervencije u
električnom odjeljku
radi održavanja i
servisiranja;
Optički odjeljak mora
biti opremljen s
prozirnim, ravnim,
sigurnosnim staklenim
difuzorom;
Protektor svjetiljke
mora biti izrađen od
materijala, otpornog na
UV zrake i
atmosferske uticaje
(precizno navesti).
Odvod toplote -
hlađenje mora se
provesti bez korištenja
žljebova ili izreza na
vanjskoj strani uređaja
(kako bi se izbjeglo

nakupljanje prašine i lišća); Svaka LED treba da je opremljena sočivom koje obezbjeđuje odgovarajuću distribuciju svjetlosti. Svijetiljka treba da obezbjedi asimetričnu svjetlosnu raspodjelu; LED ploča mora biti odvojiva radi olakšanja održavanja i omogućavanja jednostavne zamjene u slučaju kvara nakon garantnog perioda; Napajanje LED ploče mora biti izvedeno pomoću brzih konektora, radi jednostavne zamjene ploče u slučaju kvara; - Opremljen je zasebnim uređajem za zaštitu od prenapona: minimalno 10 kV (precizno navesti); - Opremljen od strane proizvođača s osiguračem minimalne snage od 6A (precizno navesti); Svijetiljka treba biti opremljena sa rastavnom sklopkom koja omogućava automatsko prekidanje električnog napajanja prilikom otvaranja svijetiljke; - Opremljen je zaštitom od prenapona, preopterećenja, kratkog spoja i pregrijavanja; Programabilni driver, kompatibilan s tipom korištenog izvora svjetlosti, imat će sljedeće funkcije; - Driver je opremljen s dodatnim izlazom za buduće napajanje

dodatnih senzora;
- Driver ima funkciju
CLO (Constant Light
Output);
Radna temperatura
svjetiljke: -10°C ÷
50°C;
Svjetiljka mora imati
ugraviran QR kod
(pametna etiketa) ili
označen na neki drugi
način koji omogućava
čitljivost tokom
cijelokupnog vijeka
trajanja. Skeniranjem
QR koda biće
dostupne osnovne
informacije o
rasvjetnom tijelu.
Predspojni uređaj
treba da ima
mogućnost kreiranja
autonomnog scenarija
dimovanja u više
koraka, mogućnost
kontrole nivoa
osvijetljenosti (ili
snage) putem
protokola DALI.
Svjetiljka treba biti
opremljena
standardizovanim
NEMA ili ZHAGA
konektorom za
naknadno opremanje
sistemom za daljinsko
upravljanje (telegestiju)
Sistem mora
posjedovati aplikaciju
za mobilne uređaje
dostupne na Google
play i Apple. Store.
Operateri održavanja
rasvjete će pristupati
aplikaciji sa
kredencijalima.
Aplikacija će se koristiti
za praćenje statusa i
dnevnik održavanja
svjetiljki, kao i
verifikacije svjetiljki na
terenu.
CMS mora

omogućavati upravljanje nalogima, te praćenje rada svakog operatera održavanja.

Naziv aplikacije i metod pristupa biće precizirani.

Minimalne funkcionalnosti aplikacije će uključivati:

- Instalacija svjetlosne opreme: Skeniranjem QR koda na svjetiljci pomoću mobilne aplikacije, instalater će dobiti pristup informacijama o tipu svjetiljke, njenim električnim, mehaničkim i fotometrijskim karakteristikama, kao i odgovarajućim uputstvima za instalaciju i upotrebu.
- Monitoring i održavanje: U slučaju nepravilnog rada svjetiljke, skeniranjem QR koda svjetiljke, operater za održavanje će imati pristup informacijama kao što su datum instalacije, broj serije, odgovarajući rezervni dijelovi i uputstva za otklanjanje problema.
- Minimalne informacije koje će aplikacija pružiti trebalo bi da budu: Naziv proizvoda, Šifra proizvoda, Nominalna snaga, Luminiscentni fluks, Boja svjetiljke, Temperatura boje svjetlosti, Indeks prikaza boje, Tip raspodjele svjetlosti, Broj LED dioda, Klasa

izolacije, Faktor snage, Datum proizvodnje, IP zaštita, IK nivo otpornosti na udarce, Težina, Tip LED dioda, Veličina nosača za montažu Φ , Tip dražvera, Opcija kontrole, Opcije daljinskog upravljanja, Šifre rezervnih dijelova (dražver, LED modul, itd.), Intervali prigušivanja, Programi prigušivanja, Radna struja, CLO (Constant Light Output), Lokacija instalacije.

- Operater održavanja mora imati mogućnost da unosi bilješke i zapažanja vezana za svjetiljku u vezi sa njenim održavanjem i radom.

Sertifikati i standardi:

Sljedeću dokumentaciju o kvalitetu i performansama ponuđač je dužan da dostavi u tenderskoj dokumentaciji:

- ENEC izdat od strane sertifikacionog tijela odobrenog od strane ETICS ili ekvivalentni sertifikat (Napomena: Potrebno je dostaviti odobrenje za sertifikaciono tijelo da izdaje navedeni sertifikat)
- ENEC + ili ekvivalentni sertifikat, koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardima: o EPRS 003 - Performanse svjetiljki - LED svjetiljke - Primjena EN 62722-2-1, o EN 62722-2-1 -

Performanse svjetiljki – Dio 2-1: Posebni zahtjevi za LED svjetiljke.

- Izjava o garanciji proizvođača, koji garantuje kvalitet i performanse svjetiljke.
- EU Izjava o usklađenosti, koja pokazuje CE označavanje u skladu sa evropskim direktivama.
- Izveštaj o IP66 zaštitnom testu, koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardima: o EN 60598-2-3 - Svjetiljke - Dio 2-3: Posebni zahtjevi - Svjetiljke za osvjetljenje puteva i ulica. o EN 60598-1 - Svjetiljke - Dio 1: Opšti zahtjevi i ispitivanja. o Izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o IK zaštitnom testu koji potvrđuje usklađenost sa sljedećim standardom : o EN 62262 - Stepeni zaštite električne opreme od spoljašnjih mehaničkih udara pomoću kućišta (IK kod) ili ekvivalent. o Izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o testu radne temperature koji potvrđuje usklađenost sa sledećim standardom: o EN 60068-2-1 - Ispitivanje okoline - Dio 2-1: Ispitivanja - Test A: Snižena temperatura. o Izdat od strane akreditovane

laboratorije.

- Izveštaj o testu otpornosti na vibracije koji potvrđuje usklađenost sa sledećim standardom: o EN 60068-2-6 - Ispitivanje okoline - Dio 2-6: Ispitivanja - Test Fc: Vibracija (sinusoidna), o Izdat od strane akreditovane laboratorije.
- Izveštaj o testu statičkog opterećenja izdat od strane akreditovane laboratorije
- Izveštaj o fotometrijskom testiranju o Izdat od strane akreditovane laboratorije za svaki predloženi nivo snage. o Izveštaj mora da uključuje barem sljedeće parametre: a. Potrošnja energije svjetiljke. b. Ukupna osvijetljenost svjetiljke. c. Efikasnost svjetiljke. d. Distribucija svjetlosti svjetiljke u polar koordinatama. Dokaz o akreditaciji laboratorije izdaje Nacionalno akreditaciono tijelo Crne Gore ili međunarodne organizacije koje su priznate prema važećem zakonodavstvu.

5 Upravljačke jedinice

Električni ormarić za paljenje i gašenje javne rasvjete mora biti od čelične ploče debljine najmanje 1,5 mm.

Područje primjene:

10.00 kom

Daljinsko upravljanje i nadzor nad javnom rasvjetom.

- Nominalni napon napajanja: 400 V AC $\pm$ 10%;
- Stepene zaštite: minimalno IP66;
- Otpornost na udarce: minimalno IK10;

Oprema mora omogućiti daljinsko uključivanje i isključivanje sistema javne rasvjete, putem upravljanja napojnim linijama.

Električni ormar mora imati na kućištu označen QR kod graviranjem ili nekom drugom metodom koja obezbjeđuje trajnost tokom cijelog radnog vijeka.

Skeniranjem QR koda moraju se dobijati informacije o opremi putem mobilne aplikacije dostupne za preuzimanje iz sigurnih izvora za sve operativne sisteme (Google Play i App Store). Naziv aplikacije će biti preciziran.

- Oprema mora da sadrži:
- senzor pokreta
 - senzor svetlosti (sumrak)
 - astronomska programska ura
 - telegestioni sistem gateway i akcelerometar.
 - Opremljen sistemom za daljinsko

upravljanje.

Tip komunikacije sa CMS-om:
- bez troškova vezanih za prenos podataka;
- tehnologija komunikacije na slobodnom radijskom frekvencijskom opsegu sa dugim dometom, u opsegu 863÷873 MHz.

Sistem mora omogućavati zakazano ili zahtjevano ispitivanje svakog mjesta paljenja.

Tehnički i statusni parametri nadgledani za svako mjesto paljenja su:
- Status mjesta paljenja:
uključeno/isključeno
- Status i kvaliteta komunikacije;
- Izvještaj o dijagnostici komponenti mjesta paljenja (potvrda rada ili kvara kritičnih komponenti, kontaktora, sigurnosnih sklopki itd.);
- Temperatura;
- Broj radnih sati;
- Faktor snage;
- Frekvencija;
- Napon;
- Aktivna snaga;
- Reaktivna snaga;
- Aparentna snaga;
- Električna struja;
- Aktivna energija;
- Aparentna energija;
- Reaktivna energija;
- Ukupna aktivna energija;
- Ukupna aparentna energija;
- Ukupna reaktivna

energija;
- Lokacija - GPS
koordinate
(dužina/širina);
- Stepen nagiba stuba
na kojem je postavljen
uređaj za paljenje;
- Nivo vibracija uređaja
za paljenje;
- Upozorenje o udarcu
(npr. saobraćajna
nesreća koja je
uzrokovala promjenu
položaja stuba na
kojem je postavljen
uređaj za paljenje);
- Upravljivo preko
besplatne mobilne
aplikacije, dostupne u
Google Play i
AppStore.

Naziv aplikacije i način
pristupa trebaće biti
naznačeni, a Naručilac
će provjeriti
funkcionalnost u
skladu s dolje
navedenim zahtjevima.

Aplikacija treba imati
najmanje dvije
osnovne funkcije:
- a) Pružanje
jedinstvenih podataka
o upravljačkoj jedinici;
- b) Unos dodatnih
podataka o
kompletnom
osvjetljenju;

Aplikacija mora pružiti
najmanje sljedeće
podatke o upravljačkoj
jedinici:
- Naziv proizvoda;
- Šifra proizvoda;
- Napon napajanja;
- Ulazna struja;
- Izlazni napon;
- Izlazna struja;
- Broj izlaznih krugova;

- Klasa izolacije;
- Faktor snage;
- Datum proizvodnje;
- Stepen zaštite IP;
- Stepen otpornosti na udarce IK;
- Opcija kontrole;
- Opcije daljinskog upravljanja;
- Pruža komandne kodove za rezervne dijelove.

Aplikacija mora omogućiti unos najmanje sljedećih dodatnih podataka o osvetljenju:

- Unos lokacije instalacije;
- Dodavanje belješki o svetlosnom izvoru ili skupu (najmanje tip stuba, broj stuba, itd.);
- Informacije unesene o istoriji održavanja biće registrovane u sistemu i mogu se izvesti u *.csv ili sličnom formatu. Takođe, mogu se uvesti za upravljanje u sistemu upravljanja osvetljenjem (npr. GIS ili AMS).

Aplikacija mora prepoznati svaki pojedinačni uređaj za paljenje svijetla putem najmanje jedne od sljedećih opcija:

- unos jedinstvenog koda za svetlosni izvor u aplikaciju, koji je obezbijeđen i označen na uređaju;
- skeniranje QR koda ili bar koda, koji su dostavljeni zajedno sa uređajem za paljenje svijetla

Minimalni garantni rok:
5 godina

Sljedeću dokumentaciju o kvalitetu i performansama ponuđač je dužan da dostavi u tenderskoj dokumentaciji:

- Sertifikat za usklađenost tačke paljenja opremljene sistemom telegestije, u skladu sa osnovnim smjernicama koje će potvrditi usklađenost sa sljedećim standardima: EN 61439, EN 60068, EN 62262:2004, EN 60529 izdat od strane akreditovanog organa za certifikaciju.
- Pristupiće se izvještaj o ispitivanju tačke paljenja opremljene sistemom telegestije koji će potvrditi usklađenost sa sljedećim standardima: EN 61439, izdat od strane akreditovanog laboratorija.
- Prezentovaće se izvještaj o ispitivanju tačke paljenja opremljene sistemom telegestije za ispitivanje suve toplote, koji će potvrditi usklađenost sa sljedećim standardom: EN 60068, izdat od strane akreditovanog laboratorija.

Dokaz o akreditaciji laboratorija izdaje Nacionalno akreditaciono tijelo Crne Gore ili međunarodne

organizacije koje su priznate prema važećem zakonodavstvu. kom 10

6 Licenca za softver i telegestiju

Kroz svoje komponente (hardver i softver), sistem mora imati mogućnost da kontroliše, nadgleda, mjeri i upravlja funkcionisanjem javne rasvjete jedne opštine u optimalnim parametrima, bez obzira na njen geografski položaj, tipologiju elektrodistributivne mreže ili druge lokalne uslove rada sistema javne rasvjete, uz postizanje značajnog smanjenja emisije CO2, potrošnje električne energije, troškova eksploatacije i istovremeno poboljšavajući pouzdanost sistema javne rasvjete. Sistem daljinskog upravljanja mora sadržati:

- Aplikaciju za daljinsko upravljanje dostupnu u veb pregledačima, sa pristupom mogućim sa bilo kog uređaja sa ugrađenim pregledačem
- Aplikaciju za daljinsko upravljanje dostupnu za mobilne terminale
- Kontrolere za svjetiljke
- Gejtvejeve i tačke paljenja sa daljinskim upravljanjem

1.00 kom

• Senzore za dinamičku kontrolu rasvjete
CMS: Central Management System – centralni server sistema daljinskog upravljanja radi na lokalnom serveru opremljenom kontrolnim terminalom, koji ne generiše mjesečne troškove pretplate na cloud. Kontrola sistema rasvjete mora biti moguća iz aplikacije za veb pregledač na lokalnom terminalu, čak i ako internet usluga korisnika privremeno nije dostupna. Sistem je dostupan korisnicima dvadeset četiri (24) sata dnevno, sedam (7) dana u sedmici. Sistem mora biti povezan na internet samo radi primanja udaljenih ažuriranja i radi obezbjeđivanja veze sa mobilnim aplikacijama ili za kontrolu sa drugih udaljenih terminala, pri čemu je sposoban da komunicira lokalno, bez internet konekcije, sa opremom raspoređenom na terenu. Sistem mora biti skalabilan i modularan, što omogućava proširenje sa neograničenim brojem uređaja kojima se upravlja sa iste platforme.

Svaki gejtvej ili tačka

paljenja sa daljinskim upravljanjem može kontrolisati neograničen broj svjetiljki opremljenih kontrolerom za daljinsko upravljanje. Kroz kontrolu tačaka paljenja, sistem treba biti sposoban da upravlja u režimu uključenja/isključenja konvencionalnim svjetiljkama, bilo koje tehnologije, koje nijesu opremljene kontrolerima za daljinsko upravljanje.

Sistem mora biti sposoban da kreira višeslojne naloge u zavisnosti od uloga i odgovornosti:

- Administrator, sa potpunim pristupom svim dostupnim funkcionalnostima
- Operator, sa pristupom funkcionalnostima za nadzor, kontrolu i statističke izvještaje
- Serviser za održavanje, sa pristupom funkcijama za otklanjanje kvarova i izvještavanje
- Posmatrač, sa pristupom izvještajima o funkcionisanju sistema i uštedi energije

Sistem mora uključivati mehanizme automatske sinhronizacije sata CMS-a (Central Management Software) i vremenske zone sa svim

kontrolnim uređajima na terenu, u skladu sa geografskom pozicijom lokacije.

Sistem treba da omogućava podešavanje scenarija rada na nivou svjetiljke, grupe svjetiljki i na nivou tačke paljenja. U slučaju gubitka komunikacije sa serverom, oprema mora automatski da radi prema posljednjem unaprijed definisanom scenariju.

Sistem mora u potpunosti biti dostupan na crnogorskom jeziku:

- Grafički interfejs: svi meniji, dugmad, obavještenja, poruke o greškama i oznake moraju biti prikazani na crnogorskom jeziku.
- Priručnici i tehnička dokumentacija – moraju biti obezbijeđeni na crnogorskom jeziku, i u digitalnom formatu, a po potrebi i u štampanom obliku.
- Izvještaji i upozorenja – sve informacije koje generiše sistem (uključujući izvještaje, upozorenja i obavještenja) moraju biti sastavljene na crnogorskom jeziku.
- Poruke i uputstva za korisnike – svako uputstvo prikazano u sistemu mora biti jasno i dostupno na crnogorskom jeziku

Sistem mora

omogućavati napredne
filtre i pretrage za
jednostavno
identifikovanje opreme
i lokacija, odnosno
najmanje:

- Pretraga/Filtriranje po ID-u uređaja
- Pretraga/Filtriranje po tipu uređaja
- Pretraga/Filtriranje po nazivu ulice
- Pretraga/Filtriranje po nazivu grupe uređaja
- Pretraga/Filtriranje po zonama koje definiše korisnik

Lokalni server mora biti prikazan na karti sistema daljinskog upravljanja. Pri izboru servera sa karte moraju biti prikazane osnovne informacije o njemu:

- Trenutno stanje
- Stanje i kvalitet komunikacije
- Stanje internet konekcije
- Koordinate lokacije
- Dostupan kapacitet memorije na upit
- Opterećenje procesora na upit
- Istorija aktivnosti, upozorenja, kvarova i održavanja
- Upozorenja o sajber bezbjednosti

Pri izboru tačke paljenja na karti moraju biti prikazane osnovne informacije o njoj i opcije za upravljanje:

- Trenutno stanje
- Koordinate lokacije
- Nivo opremljenosti
- Električni parametri (frekvencija, faktor snage, napon,

aktivna/reaktivna/prividna snaga, struja)
• Broj napojnih linija i broj uređaja koji se napajaju iz svake linije
• Aktivni scenario rada
• Upozorenja i parametri stanja
• Opcije za upit i uključivanje/isključivanje svake napojne linije

Iz aplikacije za daljinsko upravljanje moći će se priložiti relevantna dokumentacija (instalacioni priručnici, brošure/tehnički listovi, servisni izvještaji, itd.).

Sistem mora biti sposoban da signalizira neovlašćene ili nepažljive intervencije (otvaranje ili držanje vrata tačaka paljenja sa daljinskim upravljanjem u otvorenom položaju). Pri izboru svjetiljke na karti mora se prikazivati linija i tačka paljenja iz koje se napaja, kao i susjedne svjetiljke. Biće prikazane osnovne informacije o svjetlosnoj tački:
• Trenutno stanje
• Koordinate lokacije
• Nivo opremljenosti
• Grupa kojoj uređaj pripada
• Električni parametri (frekvencija, faktor snage, napon, aktivna/reaktivna/prividna snaga, struja)
• Broj napojnih linija i broj uređaja koji se napajaju iz svake linije

- Aktivni scenario rada
- Upozorenja i parametri stanja
- Opcije za upit, uključivanje/isključivanje i dimming

Iz aplikacije za daljinsko upravljanje moći će se priložiti relevantna dokumentacija (instalacioni priručnici, brošure/tehnički listovi, servisni izvještaji, itd.). Informacije o stanju svjetiljki, potrošnji energije, kao i nastalim kvarovima moraju se stalno prijavljivati, evidentirati i čuvati na neodređeno vrijeme u bazi podataka, zajedno sa datumom, vremenom, oznakom i geografskom lokacijom svjetlosne tačke ili tačke paljenja. Sistem mora omogućavati definisanje standardnog programa rada na nivou sistema, kao i unaprijed konfiguraciju posebnih dana/perioda sa programom različitih od standardnog (Dani opštine/grada/naselja, Vaskrs, Božić itd.). U standardnom režimu, na nivou sistema (važi za cijelu mrežu) paljenje/gašenje se vrši prema astronomskom kalendaru važećem za dan reference, uz eventualnu marginu +/- primijenjenu na vrijeme zalaska/izlaska sunca. (na primjer: 30 minuta prije zalaska sunca, 30

minuta nakon izlaska sunca).

U slučaju kvara opreme, sa rezultatom trajnog gubitka informacija vezanih za kalendar rada, astronomski sat i/ili fotoćelija ugrađena u tačke paljenja mora preuzeti kontrolu kako bi uključila i isključila svjetiljke, čime se izbjegava potpuno prekidanje ulične rasvjete tokom noći. Sistem mora biti sposoban da prati radne sate, stanje svjetiljki i elektronskih kontrolnih uređaja kako u svrhe prediktivnog održavanja, tako i radi obezbjeđenja poštovanja garancije; sistem će automatski generisati izvještaj sa brojem radnih sati za svaku svjetlosnu tačku identifikovanu GPS koordinatama, prosjekom radnih sati, nivoom dimming-a u trenutku upita, programiranim nivoom dimming-a (u trenutku upita), ukupnom potrošenom energijom uređaja tokom cijelog rada, GPS koordinatama svjetiljke, vrijednošću potrošene snage u trenutku upita (W), za cijelo trajanje projekta. Potrošnja energije je dostupna ili po vremenskim intervalima koji se mogu konfigurisati, ili na zahtjev, na nivou

sistema, opštine, zona/grupa uređaja i pojedinačnih uređaja. Takođe, sistem mora generisati uporedne grafičke prikaze potrošnje energije. Sistem mora omogućavati generisanje statistika i izvještaja iz podataka pohranjenih o potrošnji energije drugih potrošača integrisanih u sistem (na primjer: praznična rasvjeta, arhitektonska rasvjeta itd.). Sistem mora omogućavati korisniku da odredi tip izvještaja koji prati (potrošnja energije, kvarovi), kao i vremenske intervale od interesa ili periode koje želi da uporedi. Potrošnja energije mora biti dostupna ili po vremenskim intervalima koji se mogu konfigurisati, ili na zahtjev, na nivou sistema, opštine, zona/grupa uređaja i pojedinačnih uređaja. Takođe, sistem mora generisati uporedne grafičke prikaze potrošnje energije.

Sistem mora omogućavati generisanje statistika i izvještaja iz podataka pohranjenih o potrošnji energije drugih potrošača integrisanih u sistem (na primjer: praznična rasvjeta, arhitektonska rasvjeta itd.). Sistem mora omogućavati

generisanje statistika i izvještaja iz podataka pothranjenih o kvarovima koje generišu uređaji sistema.

Sistem mora omogućavati korisniku da odredi tip izvještaja koji prati (potrošnja energije, kvarovi), kao i vremenske intervale od interesa ili periode koje želi da uporedi. Sistem mora biti sposoban da identifikuje kvarove i anomalije svjetiljke i napajanja električnom energijom. Sistem mora čuvati istoriju sa upozorenjima i kvarovima registrovanim u sistemu, kao i pokretačkim događajima, zajedno sa datumom njihovog nastanka, i mora omogućiti pristup ovim podacima putem korisničkog interfejsa za unaprijed određeni period.

Sistem mora omogućavati pregled sopstvene geografske pozicije na mapi, u realnom vremenu, kao i lociranje na terenu svih uređaja sistema, funkcionalnih ili neispravnih, kako onlajn (sa internet konekcijom terminala), tako i oflajn (bez internet konekcije).

U slučaju

identifikovanog kvara na nivou sistema, korisnici sa ulogom u njegovom rješavanju moraju biti odmah obaviješteni putem e-maila i/ili kroz interfejs aplikacije o pojavi novog kvara, uz mogućnost da budu, na zahtjev, preusmjereni na koordinate čvora, koristeći mobilnu aplikaciju za daljinsko upravljanje.

Sistem daljinskog upravljanja mora biti sposoban da generiše zadatke za naloge tipa tehničar-održavanje, kroz koje se mogu izdavati nalozi za preventivno planirano ili korektivno održavanje. Koristeći mobilnu aplikaciju, korisnik tehničar-održavanje mora imati pristup prijedlozima za otklanjanje kvara i generisati izvještaje o izvršenoj intervenciji, uključujući i foto-dokumentaciju. Sistem mora biti sposoban da formira grupe svjetiljki na nivou dionice puta ili radne grupe u zonama od interesa (raskrsnice, pješački prelazi, parking prostori, pješačke zone), kojima se može dodijeliti bilo koja od postojećih svjetiljki u kontrolnom sistemu. U slučaju potrebe, ove svjetiljke se mogu jednostavno premjestiti u druge radne grupe

(scenarije rada) ili dugoročne režime, poput praznične rasvjete itd.

Sistem mora imati mogućnost da uveze fajl podataka u formatu .csv, .xml, .json ili bilo kojoj drugoj vrsti fajla koji sadrži najmanje:

- Koordinate lokacije svakog čvora (svjetiljka + kontroler, senzor, tačka paljenja itd.) koji treba da bude instaliran
- Parametre svakog čvora (instalisanje snage, tip konzole, tip stuba itd.)

Tokom instalacije uređaja na terenu, u veb aplikaciji moraju biti prikazani na mapi odgovarajući simboli i status uređaja koji su instalirani ili u procesu instalacije, dok će nalozi sa kontrolnom ulogom moći u svakom trenutku da provjere fazu i tačnost instalacije.

Sistem mora imati mogućnost da generiše fajl podataka u formatu .csv, .xml,.json ili bilo kojoj drugoj vrsti fajla koji može biti uvezen (modelovan za uvoz) u softvere trećih strana, kao što su sistemi za upravljanje imovinom (AMS), geografski informacioni sistemi (GIS).

Sistem mora raditi na osnovu automatskih scenarija funkcionisanja.

Automatska kontrola zasniva se na programima ili standardnim ili specifičnim scenarijima rada, definisanim od strane korisnika, od nivoa čitavog kontrolisanog sistema pa do nivoa pojedinačne svjetiljke. Ručna kontrola mora omogućiti upravljanje sistemom na daljinu, putem komandi koje korisnik izvršava kroz veb ili mobilnu aplikaciju, prema potrebi. Prelazak u režim ručne kontrole podešava se na ograničen vremenski period, nakon čega sistem automatski prelazi nazad u režim automatske kontrole. Sistem daljinskog upravljanja mora obezbijediti potreban nivo bezbjednosti za neprekidan rad: Mobilne aplikacije moraju biti dostupne u sigurnim okruženjima za preuzimanje, u Play i AppStore prodavnicama, i moći će se koristiti samo nakon inicijalne prevalidacije u CMS-u za svaki korišćeni mobilni terminal.

Pristup se mora vršiti na osnovu korisničkog imena, lozinke i dvofaktorske autentifikacije, sa generisanjem jedinstvenog pristupnog koda putem e-maila i/ili SMS-a. Komunikacija koristi

prilagođeni algoritam enkripcije koji obezbjeđuje sigurnost cijelog sistema. Sve komunikacije sa CMS-om, između CMS-a i opreme ili između samih uređaja, šifrovane su prilagođenim algoritmima i AES 128-bitnom enkripcijom (ili sličnom)

Sistem mora integrisati senzore trećih strana (meteorološke stanice – senzori za zagađenje, CO2, temperaturu, vlažnost, senzori pokreta itd.) i može generisati termalne i/ili saobraćajne karte.

Sistem mora omogućiti konfigurisanje graničnih vrijednosti za nadgledane parametre u obliku numeričkih intervala i povezivanje jednog ili više takvih intervala sa određenim tipom upozorenja.

Sistem treba biti sposoban da upozori korisnika na eventualnu neovlašćenu potrošnju električne energije iz mreže javne rasvjete ili prekoračenje vrijednosti registrovanih od strane integrisanih senzora.

Sistem mora omogućiti integraciju GIS-a za različite identifikovane elemente (stubove, transformatorske stanice, elektrodistributivne panele, gas, vodu/kanalizaciju,

parkinge itd.), sa mogućnošću pridruživanja informacija koje se odnose na njihovo održavanje, ali i na njihovu inventarizaciju.

Iz aplikacije za daljinsko upravljanje mora se imati mogućnosti priložiti relevantna dokumentacija (instalacioni priručnici, brošure/tehnički listovi, servisni izvještaji itd.). Demonstracija softverskih mogućnosti sistema daljinskog upravljanja mora se vršiti putem prezentacije demo naloga za softverske komponente sistema (veb i mobilne), koji će omogućiti Korisniku da pregleda i testira minimalne funkcionalnosti.

U demo nalogu moraju biti prikazani stvarni uređaji instalirani na terenu ili virtuelni uređaji simulirani za svaku komponentu sistema daljinskog upravljanja, u dovoljnom broju za provjeru svih funkcionalnosti.

Za funkcionalnosti koje nije moguće demonstrirati putem demo naloga (upozorenja, obavještenja itd.) moraju biti priloženi snimci ekrana iz korišćenih aplikacija.

