

**PRILOG 6**

**PROJEKTNİ ZADATAK**

**REKONSTRUKCIJA JAVNE RASVJETE GRADA OTOKA PRIMJENOM MJERA ENERGETSKI UČINKOVITE I  
EKOLOŠKE JAVNE RASVJETE**

**GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJE JAVNE RASVJETE U SKLOPU PRUŽANJA ENERGETSKE USLUGE/UGOVORA  
O ENERGETSKOM UČINKU**

**PROJEKTNI ZADATAK**

Za **REKONSTRUKCIJU JAVNE RASVJETE GRADA OTOKA** potrebno je izraditi projekt elektroinstalacija jake struje. U skladu sa Ugovorom potrebno je izraditi Glavni projekt rekonstrukcije dijela javne rasvjete Grada Otoka primjenom mjera energetske učinkovitih i ekoloških LED rasvjetnih tijela, na zahvatu koji je po prioritetima odredio Investitor.

Zahvat rekonstrukcije javne rasvjete dan je tabelarno u prikazu postojećeg Referentnog stanja, koje tablice su kao Zadani zahvat u prilogu ovom Projektom zadatku i čine njegov sastavni dio.

**Glavni projekt za tretirani Zadani zahvat će sadržavati:**

1. Detaljni pregled i opis stanja i pokazatelja postojećeg sustava javne rasvjete uključujući:
  - a) broj rasvjetnih tijela i broj rasvjetnih mjesta koji se tretiraju u rekonstrukciji;
  - b) tip rasvjetnog tijela;
  - c) angažiranu snagu;
  - d) potrošnju i ostale relevantne parametre;
  - e) posebno udovoljavanje/neudovoljavanje svjetlotehničkoj normi HRN EN 13 201;
2. Određivanje zone E0 do E4 u pogledu dopuštenog svjetlosnog zračenja svjetiljki u gornju hemisferu;
3. Određivanje klase rasvijetljenosti ulica (M odnosno S ili C) u okviru Zadanog zahvata prema normi odnosno HRN EN 13 201;
4. Simulaciju svjetlotehničkim **proračunom rasvjete svake ulice posebno**, primjenom postojeće tehnologije, a za sadašnje Referentno stanje. Simulaciju napraviti za razmak susjedna dva stupa, ali i za dvostruki razmak stupova, gdje su sada svjetiljke postavljene na svaki drugi stup. Koristiti principe projektiranja iz Priloga 4. Uputa gospodarskim subjektima;
5. Izračun projiciranog Referentnog stanja angažirane snage u kW i potrošnje kWh/god primjenom postojeće tehnologije na bazi rada 4.100 sati godišnje;
6. Simulaciju svjetlotehničkim proračunom **svake ulice** primjenom nove generacije svjetiljki s LED tehnologijom te izračun angažirane snage. Simulaciju napraviti za razmak susjedna dva stupa, ali i za dvostruki razmak stupova, gdje su sada svjetiljke postavljene na svaki drugi stup. Koristiti principe projektiranja iz Priloga 4. Uputa gospodarskim subjektima.
7. Izrada Glavnog projekta rekonstrukcije sadašnjeg Referentnog stanja javne rasvjete zamjenom novim učinkovitim LED cestovnim svjetiljkama. Projektiranje će se voditi i postupat će se po odgovarajućim elementima i parametrima projektiranja danim u Prilogu 4. Uputa gospodarskim subjektima i sukladno točki 6. gore.
8. U Glavnom projektu koristit će se cestovne svjetiljke ponuđene u prihvaćenoj Ponudi Ponuditelja sa specifikacijom priloženoj Ponudi prema Prilogu 5. Uputa gospodarskim subjektima.

9. Treba napraviti energetska bilancu Projekta u Zadanom zahvatu novoprojektiranog stanja:
  - a) angažirana snaga u kW;
  - b) smanjenje angažirane snage u kW u odnosu na sadašnje Referentno stanje;
  - c) smanjenje godišnje potrošnje u kWh/god u odnosu na sadašnje Referentno stanje na bazi rada nove rasvjete od 4.100 sati godišnje;
  - d) smanjenje godišnje emisije onečišćavajućih plinova u tonama CO<sub>2</sub>/godu odnosu na sadašnje Referentno stanje uvažavajući režim rada sadašnje i nove rasvjete;
10. Prikazati indikatore kvalitete ulaganja tj. odnos ukupnih investicijskih ulaganja s PDV iz ovog Projekta i polučene godišnje uštede emisije onečišćujućih plinova u tonama CO<sub>2</sub> (kn/tCO<sub>2</sub> god.), sve prema sadašnjem Referentnom stanju, a sve uključujući i dodavanje novih i/ili premještanje postojećih rasvjetnih stupova, ako je primjenjivo.
11. Jediničnu cijenu investicije po rasvjetnom mjestu i po rasvjetnom tijelu;
12. Jediničnu cijenu investicije po godišnjim uštedama električne energije kn/kWh;
13. Jediničnu cijenu investicije po planiranim godišnjim uštedama emisije CO<sub>2</sub> (kn/tCO<sub>2</sub> god);
14. Jednostavni period povrata investicije (god);
15. Izraditi potpuni troškovnik investicije novoprojektiranog stanja. Obzirom na činenicu da se radi o energetskej usluzi, to se zapravo radi o uštedi energije i isporuci svjetla „ključ u ruke“ pa Troškovnik ima razrađene stavke, ali bez jediničnih cijena.
16. Tehnički zahtjevi i specifikacije nalaze se u privitku ovom Projektom zadatku i čine njegov sastavni dio;
17. Glavni projekt treba sadržavati sve zakonske određene sastavnice uključujući i Elaborat zaštite na radu te popis aplikabilnih zakona, pravilnika, tehničkih propisa i normi, prikaz mjera zaštite od požara, program kontrole i osiguranja kvalitete te opće i posebne uvjete izvođenja za radove i izvođenje elektroenergetskih instalacija, kao i ostale potrebne dijelove prema pravilima struke;
18. Posebnu pozornost posvetiti odredbama Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11);
19. Eventualne potrebne suglasnosti za provedbu Projekta

INVESTITOR: GRAD OTOK, Trg kralja Tomislava 6a, 32252 Otok

M.P.

Josip Šarić, dipl.ing. gradonačelnik

## TEHNIČKI ZAHTJEVI I SPECIFIKACIJE

**NAPOMENA:** Ovi Tehnički zahtjevi i specifikacije nadopunjuju tehničke zahtjeve iz Projektnog zadatka i čine njegov sastavni dio.

### 1. PREDMET I OPSEG PROJEKTA

Predmet projekta je **Rekonstrukcija javne rasvjete Grada Otoka primjenom mjera energetske učinkovite i ekološke javne rasvjete**. Cilj projekta je implementacija optimalnog tehničko-tehnološko-ekonomskog rješenja kojim bi se postigli učinci znatne uštede električne energije, posljedično smanjenje emisije CO<sub>2</sub>, poboljšali svjetlotehnički parametri i uvjeti sigurnosti prometa te smanjili potencijalni rizici ekološkog onečišćenja zbog korištenja ekološki neprihvatljivih rasvjetnih tijela (npr. natrijeve i/ili živine žarulje na izboj u plinu), sprječavanje svjetlosnog onečišćenja i primjene opasnih tvari i posljedično troškova za zbrinjavanje. Iz gornjih razloga projekt se radi primjenom najučinkovitije LED tehnologije, vodeći računa o razumnim troškovima.

Posebna pozornost se daje odredbama:

Zakonu o gradnji (NN 153/13);

Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11) s odgovarajućim podzakonskim aktima;

Zakonu o energetske učinkovitosti (NN 127/14);

Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15)

Ostalim aplikabilnim zakonima, pravilnicima, tehničkim propisima i normama.

### 2. TEHNIČKI OPIS POSTOJEĆEG REFERENTNOG STANJA

Postojeći stupovi javne rasvjete su drveni ili betonski ili čelični, a razvodna mreža je zračnim putem i dijelom podzemnim vodovima.

Unatoč informacijama iz Uputa gospodarskim subjektima, projektant mora ponovo izvršiti pregled i identifikaciju postojećeg stanja.

### 3. OPĆI TEHNIČKI ZAHTJEVI

#### ***Norme i pravila struke***

Svi materijali i uređaji kao i tehnička rješenja i proračuni trebaju biti prioritarnim redoslijedom u skladu s hrvatskim tehničkim normama HRN EN, zatim EN, međunarodnim normama odobrenim od IEC te drugim tehničkim referentnim sustavima koje su utvrdila europska normizacijska tijela ili sjevernoameričke norme povezane s LED izvorima svjetlosti i svjetiljki definirane od IESNA i drugih SAD tijela.

Hrvatski tehnički propisi primjenjuju se obvezatno, ako su u skladu s pravom EU.

#### ***Konstrukcija (dizajn)***

Oprema treba biti tako izvedena da se u najvećoj mjeri olakšaju pregledi i održavanje. Mora raditi zadovoljavajuće u svim pogonskim uvjetima i u uvjetima okoline koji se mogu očekivati. Sve komponente uređaja kao i uređaji u cjelini moraju biti u skladu s važećim normama i propisima. Instalirane LED cestovne svjetiljke moraju biti u izvedbi da hladilo LED modula bude izravno izloženo atmosferi okoliša radi boljeg konvektivnog prijenosa topline odnosno hlađenja slobodnom prirodnom konvekcijom, a, između ostalog, i zbog osiguranja dugotrajnosti životnog vijeka LED izvora svjetlosti koji se traži. Tiskana pločica LED modula (PCB) mora biti u neposrednom izravnom kontaktu s tlačno ljevanim kućištem/hladilom svjetiljke i čitavom svojom površinom nalijegati na ljevano kućište/hladilo radi izravne transmisije topline provođenjem te osiguranog neposrednog dobrog hlađenja.

U odabiru opreme treba voditi računa o EU Direktivi Eco Design u smislu kvalitete opreme i minimiziranja troškova održavanja, koji isto tako utječu na dodatnu potrošnju energije kod održavanja.

### **Doprema (transport)**

Ugovaratelj/izvoditelj će pripremiti opremu za transport tako da je zaštiti od svakog oštećenja, a bit će odgovoran za utovar i istovar. Svi troškovi pripreme transporta su na teret Ugovaratelja/izvoditelja. Ugovarateljeva/izvoditeljeva je obveza propisno zbrinuti materijal za pakiranje korišten prilikom transporta.

Ugovaratelj/izvoditelj je dužan osigurati dopremu materijala i opreme na mjesto ugradnje i odgovoran je za njega. Vrijeme transporta treba biti što kraće.

### **Zaštitne mjere**

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

### **Materijali**

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

### **Zaštita od korozije**

Oprema treba biti zaštićena kvalitetnim premazima otpornim na utjecaj okoline. Ugovaratelj/izvoditelj ima obvezu da o svom trošku ukloni svaku pojavu korozije čiji uzrok bi bio nekvalitetan materijal i neadekvatna zaštita površina i to 5 godina nakon preuzimanja (odnosi se samo na novougrađenu opremu-svjetiljke). Investitor zadržava pravo i dužnost detektirati je li došlo do takve pojave i pozvati Izvoditelja na popravne radnje.

### **Pogonski / klimatski uvjeti**

Osnovni uvjeti okoline koje oprema treba zadovoljiti su:

- radna temperatura -20/+35 °C
- vlažnost 90%

## **4. POSEBNI TEHNIČKI ZAHTJEVI**

### **Tehnički zahtjevi za svjetiljke**

Ponuđena svjetiljka mora udovoljavati sljedećim tehničkim zahtjevima:

- kućište od tlačno lijevanog aluminijskog materijala s antikorozivnim premazom
- dizajn potpuno zasjenjena – full cutoff
- zaštita izvora svjetlosti ravno kaljeno staklo
- ulazni napon 230 V AC ± 10%
- frekvencija struje 50 Hz
- brtva zaštitnog poklopca silikonska
- otpornost na udare minimalno IK08
- stupanj zaštite svjetiljke minimalno IP66
- neometan rad svjetiljke u temperaturnom području od -20°C do +35°C – Izvješće o testu za rad na +35°C
- svi aplicirani vijci, podloške i matice od nehrđajućeg čelika
- životni vijek LED izvora svjetlosti L70 minimalno 100.000 sati kod održavanja 70% nazivnog svjetlosnog toka
- prenaponska zaštita min. 4kV
- izvješće o RoHS testu, IP66 testu, IK08 testu

- certifikati CE
- licenca ENEC
- antikorozivni test Izvješće o testu prema EN 60068-2-11:1999, udovoljavanje normi ASTM B117-16:2016
- test na vibracije Izvješće o testu prema ANSI C 136-31:2010 uzbuda 3g
- LOR  $\geq 75\%$
- ULOR 0% (full cutoff)
- DLOR  $\geq 75\%$
- Indeks uzvrata boje (CRI) min 70
- Svjetlosna iskoristivost LED izvora svjetlosti min 140lm/W kod I=350mA i Tj=85°C
- Efikasnost svjetiljke min 85lm/W (uključujući gubitke u predspojnoj napravi, lećama (ako je aplikabilno) i zaštitnom staklu
- gubici u predspojnoj napravi (driveru) maksimum 14%
- LED driver predviđen za mogućnost regulacije svjetlosnog toka (dimmable) protokol 1-10V ili jednakovrijedno
- jakost struje na LED izvoru svjetlosti maksimalno 700mA

Dugovječnost LED izvora svjetlosti (traženo minimalno 100.000 sati pri održanju 70% svjetlosnog toka) dokazivat će se podacima proizvođača LED izvora svjetlosti prema obavljenim testovima sukladno normama IES LM 80-2008 i IES TM 21-2011 uz Tair(Ts)= 85°C, ili jednakovrijednim sukladno gore navedenim redoslijedom prioriteta primjenjivosti normi.

Svjetlosni izvor i svjetiljke moraju odgovarati svim navedenim tehničkim zahtjevima i specifikacijama kao i dodatnim zahtjevima iz tablica Traženih specifikacija za cestovne svjetiljke i Troškovnika.

**POSEBNA NAPOMENA: Gore pobrojani Tehnički zahtjevi za svjetiljke ne odnose se na dekorativnu odnosno rezidencijalnu rasvjetu pa će tako dekorativna odnosno rezidencijalna rasvjeta biti ponuđena i instalirana prema opisu i specifikaciji odabranog proizvođača. Kako je dekorativna odnosno rezidencijalna rasvjeta predmetom posebnog ugođaja uz šetnice i parkove i sl., to je projektant u obvezi predložiti Investitoru minimalno dvije po izgledu različite vrste takovih svjetiljki koje daju približno iste performanse, a Investitor će odabrati onu koja je najprihvatljivija da zamijeni sadašnju rasvjetu. Performanse i izgled ponuđenih svjetiljki moraju biti u skladu s odgovarajućim principima i naputcima iz Priloga 4. Uputa gospodarskim subjektima.**

#### **Svjetlotehnički zahtjevi**

Svjetlotehnički proračun mora odgovarati zahtijevanim uvjetima klase rasvijetljenosti ceste i biti izrađen u skladu s odredbama, principima i naputcima iz Priloga 4. Uputa gospodarskim subjektima.

Svjetlotehnički proračuni se rade za svaku ulicu poseno, uvažavajući aktualnu geometriju i stanje i prevladavajuće parametre pozicioniranja stupova, koji se razumno uprosjećuju. Svjetlotehnički proračun se radi za dva rastera stupova uz zadovoljavanje dva uvjeta rasvijetljenosti prema opisu i sukladno razumno primijenjenoj metodologiji i principima iz Priloga 4. Uputa gospodarskim subjektima.

Zahtjevi za izračun svjetlotehnike kao i geometrija ceste koju(e) pokrivaju te način proračuna moraju biti isti koji su primijenjeni u proračunu sadašnjeg Referentnog stanja.

U proračunu je potrebno, uz ostalo zahtijevano u Troškovniku, naznačiti/prikazati i sljedeće podatke o svjetiljci:

- ukupna instalirana snaga s predspojnom napravom,
- ukupni svjetlosni tok LED modula svjetiljke pri traženim najtežim očekivanim radnim uvjetima (temperatura kontaktnog spoja LED diode (junction temperature Tj =85 °C)

Izlazni svjetlosni tok svjetiljke mora obuhvaćati sve gubitke optike (leća- ako je aplikabilno, te zaštitno kaljeno staklo).

Svjetlotehnički proračuni moraju biti izrađeni i priloženi u papirnatom ispisu za svaku svjetiljku – stavku

Troškovnika za svaku traženu klasu ceste i geometriju, odnosno primijenjenu optiku, kako je precizirano u Troškovniku.

Potrebno je uz Glavni projekt priložiti i medij(e) za pohranjivanje podataka (CD-ROM ili DVD), na koji(e) je potrebno pohraniti datoteku o svjetlotehničkim podacima (IES file ili LDT format) primijenjene optike apliciranesvjetiljke radi provjere tehničkih, svjetlotehničkih i energetskih karakteristika iste od strane Investitora. Svjetlotehničke datoteke (IES file ili LDT format) potrebno je priložiti/pohraniti za svaku svjetiljku-stavku iz Troškovnika za svaku optiku koja se traži za udovoljenje svjetlotehničkih parametara zadanih u opisu stavke svjetiljke. Datoteke moraju biti sortirane i označene na pregledan način po broju stavke troškovnika da se lako može koristiti iste za provjeru svake stavke svjetiljke iz troškovnika odnosno njene zahtijevane optike posebno.

Priložene datoteke IES file ili LDT format služit će Investitoru za provjeru kompatibilnosti svjetiljke sa zahtjevima iz Troškovnika odnosno Glavnog projekta..

U okviru Glavnog projekta treba priložiti list(ove) s podacima imena Proizvođača svjetiljke i tipa za svaku stavku (svjetiljku) iz Troškovnika. Treba specificirati ukupnu snagu svjetiljke (s predspojnom napravom), temperaturu boje svjetla u K, ukupni svjetlosni tok LED modula svjetiljke (u lm kod  $T_j=85^{\circ}\text{C}$ ) i ukupan izlazni svjetlosni tok iz svjetiljke u lumenima, svjetlosnu iskoristivost svjetiljke (u lm/W, omjer izlaznog svjetlosnog toka i ukupne snage svjetiljke). Navest će i oznaku iz stavke troškovnika koja će biti jednaka oznaci IES ili LDT datoteke (pohranjene na CD ili DVD) radi lakšeg pretraživanja pri provjeri od strane Investitora. Za svaki tip svjetiljke navest će koje sve certifikate i /ili Izvješća o testiranju posjeduje odnosno koju licencu posjeduje i koji broj sati rada pri 70% svjetlosnog toka održava (L70), te da LED driver ima opciju regulacije svjetlosnog toka (dimmable).

**POSEBNA NAPOMENA: Gore pobrojani svjetlotehnički zahtjevi za svjetiljke ne odnose se na dekorativnu odnosno rezidencijalnu rasvjetu pa će tako dekorativna odnosno rezidencijalna rasvjeta biti ponuđena prema opisu i specifikacijama i performansama proizvođača i to u dvije varijante, od kojih će Investitor odabrati onu koja se najbolje uklapa u ambijent. U svemu treba poštivati Upute gospodarskim subjektima Prilog 4.**

#### ***Korelirana temperatura nijanse bijelog svjetla (CCT)***

U pogledu primjene nijanse bijelog svjetla treba projektirati i primijeniti boju 4000K.

#### ***Jamstveni rok***

Jamstveni rok na ponuđene svjetiljke mora biti najmanje 5 godina, a što će se utvrditi i u odredbama relevantnog ugovora.

#### ***Tehnički zahtjevi za elektromontažne i ostale radove***

Ugovaratelj/izvoditelj je odgovoran za organizaciju izvođenja radova. Ugovaratelj/izvoditelj u koordinaciji s operaterom rasvjete pristupa osiguranju mjesta rada te nakon toga izvođenju radova. Detaljan plan izvođenja radova treba usuglasiti s operaterom sustava javne rasvjete Investitora.

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

Osobe koje rade na demontaži/montaži svjetiljki moraju biti osposobljene za rad na siguran način te osposobljene za rad na visini (posebni uvjeti rada).

Ugovaratelj/izvoditelj je odgovoran da tijekom radova vodi računa o propisnoj regulaciji prometa na dionici ceste gdje izvodi radove.

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

Sastavni dio zapisnika o primopredaji je i Izvješće o provedenom energetskom pregledu novoinstaliranog stanja po referiranju na novoinstalirane snage svjetiljki (Novi energetski pregled).

Obveze Ugovaratelja/izvoditelja:

- Radovi se moraju izvoditi u skladu s Glavnim projektom;

- Ugrađivati se mogu samo materijali koji zadovoljavaju potrebnu i traženu kvalitetu, što se osigurava dokazima kvalitete RH (ili jednakovrijedno) u skladu sa zakonima, tehničkim propisima i Glavnim projektom;
- Sva ugrađena oprema mora biti preuzeta, ispitana i provjerena prema propisima i normama koje osiguravaju kvalitetu traženu ovom tehničkom dokumentacijom, u dva koraka:
  - o Provjera (vizualna) prije ugradnje,
  - o Provjera funkcionalnosti nakon ugradnje.

Ne smiju se ugrađivati već rabljene svjetiljke.

Ugovaratelj/izvoditelj je dužan obaviti funkcionalna i sva ostala elektro ispitivanja sustava nakon implementacije novih svjetiljki te izraditi izvješća (uključivo i Novi energetske pregled) koja su prilog zapisniku o primopredaji od strane Investitora.

#### ***Tehnički zahtjevi za mjerenje i valorizaciju ušteta***

Uštete se dokazuju Glavnim projektom, a verificiraju Novim energetske pregledom na bazi stvarno instaliranih snaga novih svjetiljki.

Ukupna instalirana snaga prema Novom energetske pregledu nakon ugradnje je referentna nova snaga, a potrošnja se izračunava sukladno Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteta energije (NN 71/15) uz obračun 4% gubitaka u električnim vodovima. Godišnji režim sati rada precizirao je Naručitelj/investitor u Uputama ponuditeljima/gospodarskim subjektima i u Ugovoru o energetske učinku.

Ukoliko Naručitelj naknadno osporava postizanje planirane ušteta, iskazane u zapisniku o primopredaji, isti ima pravo zatražiti mjerenje instaliranih snaga na novoinstaliranom sustavu maksimalno jednom godišnje. Ako se utvrdi da instalirane snage ne odstupaju od referentnih (izmjerenih nakon ugradnje novog sustava) niti instalirana snaga ne premašuje zajamčene ušteta prema Ugovoru i ponudi Ponuditelja/Ugovaratelja, naknadu za mjerenje snosi Naručitelj, a ukoliko se mjerenjem pokaže da postoje odstupanja trenutne od referentne instalirane snage nove rasvjete, troškove za mjerenje snosi odabrani Ponuditelj/Ugovaratelj te dolazi do korekcije naknade koja se isplaćuje odabranom Ponuditelju/Ugovaratelju.

#### ***Ekološki zahtjevi***

Živine žarulje na izboj u plinu (VTF) spadaju u opasan otpad te ih je potrebno otpremiti i propisno zbrinuti kao i postojeće svjetiljke, a što je odgovornost Ugovaratelja/Izvoditelja.

Novopostavljene svjetiljke moraju zadovoljavati sve ekološke i ostale zahtjeve iskazane u Zakonu o svjetlosnom onečišćenju („Zakon o svjetlosnom onečišćenju“ 114/11).

S obzirom na želju i osviještenost Investitora prema okolišu i politici gospodarenja otpadom, zahtjev je Investitora da ponuđene cestovne svjetiljke imaju izvješće o RoHS testu, kako je navedeno ranije u ovim Tehničkim zahtjevima i tablicama Traženih specifikacija za cestovne svjetiljke iz Uputa ponuditeljima/gospodarskim subjektima..

Glavni projekt će biti dostavljen Naručitelju/Investitoru na odobrenje.

## **5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE**

### ***Kontrola dostavljenih ponuda***

Tehnički podaci obuhvaćeni Glavnim projektom, kao i naročito ukupna potrošnja energije nakon zamjene, prekontrolirat će se od strane predstavnika Investitora kao i sva ostala dostavljena dokumentacija.

Investitor će provjeriti usklađenost dostavljene IES ili LDT datoteke i svjetlotehničkog proračuna.

Investitor/Naručitelj će provjeriti sve tražene specifikacije cestovnih svjetiljki i dokaza traženih i priloženih ponudi Ponuditelja, a prema zahtjevima tablica Traženih specifikacija za cestovne svjetiljke prema Uputama gospodarskim subjektima.



**GRAD OTOK, Trg kralja Tomislava 6a,**

**32252 Otok**

**ZADANI ZAHVAT**

**REKONSTRUKCIJE JAVNE RASVJETE**

## **Zadani zahvat**

**Ovdje se daje namjeravani predmet zahvata rekonstrukcije javne rasvjete i predstavlja prilog Projektnom zadatku i čini njegov sastavni dio.**

### **I. ZADANI ZAHVAT REKONSTRUKCIJE**

Zadani zahvat rekonstrukcije je najveći dio područja Grada Otoka, koji je ujedno zahtjevan i gdje se godišnje troši previše električne energije. Ujedno to je i dio gdje su obuhvaćene prometnice više klase rasvijetljenosti M3, M4, M5 ali i M6 te klase P.

Na tome zahvatu nije sada udovoljeno svjetlotehničkoj normi HRN EN 13 201.

Pored toga postojeće svjetlosne armature su zastarjelog tipa, dotično dotrajale, svjetlosno neučinkovite, sa značajnom svjetlosnom polucijom, rasipanjem svjetlosti te zračenjem u gornju hemisferu prema nebu. Konfiguracije su ponegdje i predimenzionirane zbog neučinkovite optike i neučinkovitih izvora svjetlosti.

**Predmet Zadanog zahvata rekonstrukcije definiran je u priloženim tablicama.**

U tablicama se slijedi oznaka ulice i segmenti ulica.

Postojeće Referentno stanje na Zadanom obuhvatu određeno je na način i po metodologiji kako se to izračunava prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/15).

### **II. ENERGETSKA ANALIZA POSTOJEĆEG REFERENTNOG STANJA NA**

#### **ZADANOM ZAHVATU**

Prema priloženim tablicama razvidno je da je instalirana snaga postojećeg Referentnog stanja 159,90 kW i posljedično proračunata godišnja potrošnja, uz projicirani sadašnji režim rada od 4.100 sati godišnje, je

$$159,90 \text{ kW} \times 4.100 \text{ h/god} = 655.590,00 \text{ kWh/god}$$

Naručitelj određuje da se za proračune i ekonomiku koristi režim rada rasvjete nakon rekonstrukcije 4.100 sati godišnje i cijena električne energije 0,79 kn/kWh sa PDV-om.

Referentno sadašnje stanje na Zadanom zahvatu za svaku ulicu i/ili segment dano je u priloženim tablicama.