

# PROJEKTNI ZADATAK

## Opis predmeta projektnog zadatka

Predmet projektnog zadatka je **ENERGETSKA USLUGA** - usluga energetske uštede električne energije u javnoj rasvjeti Općine Promina (u daljnjem tekstu Naručitelj) i to u skladu s **UREDBOM O UGOVARANJU I PROVEDBI ENERGETSKE USLUGE U JAVNOM SEKTORU - NN 11/15**

**Klasa: 310-02/12-01/15**

**Urbroj: 71-05-03/1-14-2**

**Zagreb, 20. lipnja 2012**

Energetska usluga je provedba projekta energetske učinkovitosti i ostalih povezanih aktivnosti temeljena na ugovoru o energetskom učinku s jamstvom da u referentnim uvjetima vodi do mjerljivog ili procjenjivog poboljšanja energetske učinkovitosti i uštede energije što Općina Promina želi provesti kroz rekonstrukciju javne rasvjete. S obzirom da uslijed nedostatka sredstava u svojim proračunima i aktualnog ograničenja zaduživanja Općina Promina nije u mogućnosti samostalno investirati u novu energetske učinkovitu javnu rasvjetu, cilj je sufinancirati sredstvima Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti i sredstvima Pružatelja energetske usluge koji će o svom trošku i na svoj rizik, izvršiti modernizaciju/rekonstrukciju javne rasvjete i pri tome snositi sve rizike (tehnički, tehnološki, financijski i komercijalni), a uslugu će naplatiti isključivo iz ostvarenih ušteda električne energije kroz određeni broj godina, koje moraju biti izmjerene i verificirane. Pružatelj energetske usluge definiran je u Zakonu o energetskoj učinkovitosti (NN 127/14 – čl.4 ) kao fizička ili pravna osoba koja pruža energetske usluge ili druge mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti krajnjem kupcu, na građevini, što uključuje i javnu rasvjetu, pri čemu ESCO tvrtka preuzima tehnološke, tehničke i financijske rizike. Iste zakon definira da se plaćanje obavljenih usluga temelji isključivo na postignutom i verificiranom poboljšanju energetske učinkovitosti.

Energetska usluga provodi se u skladu s Planom i Programom energetske učinkovitosti kojeg donosi Općina Promina kao svoju obvezu prema Zakonu o energetskoj učinkovitosti. U skladu s Programom, Općina Promina provodi mjere energetske učinkovitosti i u tom smislu imenuje fizičku ili pravnu osobu zaduženu za gospodarenje energijom i provođenje Programa. Općina Promina će zamjenom postojećih rješenja primjenjivanih u javnoj rasvjeti smanjiti potrošnju električne energije. Cilj projektnog zadatka je implementacija optimalnog tehničko - tehnološko - ekonomskog rješenja i to s aspekta kriterija korištenja odabranih tehnologija, postignute efikasnosti i ušteda uz što povoljnije ukupne životne troškove i troškove financiranja kojim bi se postigli učinci znatne uštede električne energije, indirektno 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. natrijevih i/ili živinih žarulja na izboj u plinu) kao i sprječavanje svjetlosnog onečišćenja, a bez zaduživanja Općine Promina ili potrebe za neposrednim osiguravanjem dodatnih sredstava za investiciju.

Pružatelji energetske usluge mogu obići mjesta (lokaciju) isporuke usluge i upoznati se s postojećim stanjem kako bi za sebe i na vlastitu odgovornost prikupili sve informacije koje su potrebne za izradu ponude i preuzimanje ugovorne obveze. Troškove obilaska snosi Pružatelj.

Pružatelj energetske usluge sklapa Ugovor o javnoj nabavi - Ugovor o energetskoj usluzi s naručiteljem (Općina Promina) temeljem kojega pružatelj preuzima rizik i obvezu uklanjanja i

zbrinjavanja postojećih svjetlosnih izvora, instalaciju novih ekološki prihvatljivih svjetlosnih izvora te osiguranje raspoloživosti istih tijekom vremena trajanja ugovora.

U postupku javne nabave za odabir energetske usluge primjenjuju se kriteriji ekonomski najpovoljnije ponude prema Zakonu o energetske učinkovitosti (NN 172/ 14- čl.27).

Kad se provodi postupak javne nabave za nabavu proizvoda povezanih s energijom, javni naručitelj dužan je koristiti kriterije za odabir ponude i tehničke specifikacije vezane uz povećanje energetske učinkovitosti u mjeri u kojoj je to u skladu s troškovnom učinkovitošću, gospodarskom izvedivošću, širom održivošću, tehničkom prikladnošću i dovoljnom razinom tržišnog natjecanja.

### ***Ugovor o energetske učinku***

Ugovor između korisnika i pružatelja energetske usluga, verificiran i praćen tijekom cijelog svog trajanja, pri čemu se investicija u radove, opremu i usluge za provedbu mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti obuhvaćenih energetske uslugom otplaćuje prema ugovorenom stupnju poboljšanja energetske učinkovitosti ili drugim ugovorenim kriterijima, kao što su financijske uštede. Ugovor o energetske učinku mora biti u pisanom obliku i sadržavati (sve u skladu s Zakonom o energetske učinkovitosti(NN 127/14-čl.26)):

1. naručitelja energetske usluge
2. pružatelja energetske usluge
3. podatke o referentnoj potrošnji energije
4. zajamčenu uštedu energije
5. postupke za utvrđivanje ušteda energije
6. način financiranja ulaganja u mjere poboljšanja energetske učinkovitosti
7. način plaćanja energetske usluge
8. način obračuna naknade za energetske uslugu
9. razdoblje na koje se sklapa ugovor

### ***Dužnosti pružatelja i naručitelja energetske usluge***

Pružatelj je dužan, u skladu sa zahtjevima zakona izvršiti o vlastitom trošku, aktivnosti kako slijedi:

- osigurati odgovarajući dio sredstava za investiciju,
- izmijeniti/uskladiti investicijsku, projektnu i tehničku dokumentaciju sukladno Uredbi o ugovaranju i provedbi energetske usluge u javnom sektoru (NN 11/15) i Uputama podnositeljima za izradu zahtjeva na Javni poziv FZOEU radi neposrednog sufinanciranja projekata energetske učinkovite i ekološke javne i vanjske rasvjete (klasa: 310-34/15-03/65, ur.broj; 563-04/212-15-1),
- demontirati postojeću rasvjetu,

- dobiti, dopremiti i ugraditi nove svjetlosne izvore,
- dobiti i ugraditi elektromontažni materijal prema troškovniku,
- propisno zbrinuti postojeću rasvjetu,
- osigurati raspoloživost svih odgovarajućih svjetlosnih izvora u vremenu trajanja ugovora,
- osigurati servis i zamjenu svjetiljki u jamstvenom roku,
- osigurati plan praćenja, mjerenja i verifikacije ušteda energije u skladu s Međunarodnim protokolom za mjerenje i verifikaciju učinka,
- priložiti sva ostala jamstva određena prema ugovoru o energetskej usluzi

Pružatelj je dužan u ukupnoj cijeni svojih troškova predvidjeti sve troškove provođenja Ugovora uključujući i troškove izrade investicijske, projektne i tehničke dokumentacije, troškova ishođenja potrebnih dozvola i suglasnosti (pri čemu će Naručitelj promptno pružiti pomoć u smislu da zahtjeve mora potpisati u svojstvu Investitora i sl.), troškove svih predviđenih radova, materijala i opreme, troškove kapitala te bilo koje druge zavisne troškove koji Pružatelju (kao Izvoditelju) nastaju u svezi s ulaganjem temeljem Ugovora. Pružatelj je obvezan voditi računa da uštede, koje će postići temeljem ulaganja, budu dostatne za podmirivanje svih troškova naknada koje će nastati za Naručitelja temeljem Ugovora (kada se oduzme sufinanciranje od strane FZOEU). Pružatelj se obvezuje ishoditi sve potrebne suglasnosti za provođenje projekta i dozvole za građenje.

Nakon ispitivanja funkcionalnosti i ispunjenja svih tehničkih zahtjeva te potpisivanja zapisnika o preuzimanju od strane ovlaštenog predstavnika Općine Promina i pružatelja, Općina Promina će početi isplaćivati naknadu pružatelju. Naknada se plaća isključivo iz ostvarene uštede električne energije u ukupnoj potrošnji sustava javne rasvjete. Pružatelj je dužan osigurati raspoloživost svijetla te ispravnost novo ugrađenih svjetiljki na u skladu sa s normiranim svjetlotehničkim vrijednostima sukladno normi HRN EN 13 201 kao uvjet prometne sigurnosti i ostalim tehničkim zahtjevima, a u vremenu trajanja ugovora. Vrijeme trajanja ugovora pružatelj će iskazati u ponudbenom listu. Nakon provedbe javne nabave fizička ili pravna osoba zadužena za gospodarenje energijom i provođenje Programa imenovana od Naručitelja prikuplja podatke o provedenim mjerama i ostvarenim uštedama iz ugovora za koje je izvršena energetska usluga. Redovito prati i najmanje jednom mjesečno unosi podatke o potrošnji energije u nacionalni informacijski sustav za gospodarenje energijom te periodički, a najkasnije jednom godišnje analizirati potrošnju energije javne rasvjete te o tome izvijestiti Nacionalno koordinacijsko tijelo.

### ***Tretirani zahvat javne rasvjete Općine Promina***

Poboljšanje energetske učinkovitosti i smanjenje svjetlosnog zagađenja kod postojećih sustava javne rasvjete moguće je ostvariti zamjenom zatečenih izvora svjetlosti LED izvorima (npr. zamjena žarulja na bazi žive i starijih visokotlačnih natrijevih žarulja LED izvorima).

Obuhvat modernizacije su sljedeće trafostanice sa ukupno 480 rasvjetna tijela:

Prijedlog modernizacije je zamjena živinih rasvjetnih tijela te rasvjetnih tijela s visokotlačnim natrijem.

Tretirani zahvat obuhvaća:

Redni broj	Oznaka brojila	Opis brojila	Prosječna godišnja potrošnja 2011.-2013. [kWh]	Broj svjetiljki na brojilu	Instalirana snaga na brojilu [kW]	Proračunska potrošnja na brojilu [kWh]	Proračunska potrošnja na brojilu [kn+PDV]
1	2070405	TS SUKNOVCI	21.617,00	70	7.568,75	31.031,88	25.104,79
2	2070421	TS ČITLUK	20.289,33	70	12.681,25	51.993,13	42.062,44
3	2070448	TS LUKAR	19.813,33	57	10.337,50	42.383,75	34.288,45
4	2072149	TS PULJANE	13.888,67	39	3.687,50	15.118,75	12.231,07
5	2072165	TS PROMINSKI BOGATIĆI	26.261,67	54	5.068,75	20.781,88	16.812,54
6	2072246	TS OKLAJ 1	30.184,00	67	9.012,50	36.951,25	29.893,56
7	2072688	TS OKLAJ 2	17.818,00	30	2.625,00	10.762,50	8.706,86
8	2072858	RAZVOĐE	36.570,33	93	8.275,00	33.927,50	27.447,35

Tretirani zahvat sastoji se od ukupno 480 rasvjetnih tijela.

Unatoč provedenom energetsom pregledu, projektant mora ponovo izvršiti pregled i identifikaciju postojećeg stanja, o tome izvjestiti Naručitelja/Investitora te s istim i s osobom koja je izradila Izvještaj o provedenom energetsom pregledu, uskladiti početno stanje za izmjenu Glavnog projekta.

#### **Parametri ukupnog godišnjeg troška referentnog stanja**

Ukupna godišnja potrošnja električne energije na tretiranom zahvatu javne rasvjete Općine Promina koji je predmetom ovog projektnog zadatka a iskazana je u priloženom Izvješću o izvršenom energetsom pregledu.

#### **Referentno stanje tretiranog zahvata:**

Angažirana snaga tretiranog zahvata s uključenim gubicima na predspojnim napravama i gubicima u mreži iznosi **59,26 kW**, a proračunata potrošnja na brojilima iznosi **242.950,64 kWh/god**. Ukupna emisija CO<sub>2</sub>:  $242.950,64 * 0,376 = 89,17$  t/god.

Općina Promina plaća cijenu električne energije po **0.81kn/kWh s PDV-om** (uključena naknada za 25 mjerna mjesta) i dosada je plaćala za javnu rasvjetu:

**294.037,75 kn/god s PDV-om**

Općina Promina preferira rekonstrukciju javne rasvjete korištenjem svjetiljki s LED izvorom svjetlosti što je sukladno i provedenom energetsom pregledu.

Financijska sredstva za podmirivanje troškova biti će na teret naručitelja prilikom čega će se pružatelj energetske usluge isplaćivati isključivo iz ušteda koje je rekonstrukcijom ostvario.

Indikacija ušteda temeljem inženjerske prosudbe i energetskeg pregleda navode da rekonstrukcijom postojeće rasvjete LED rasvjetnim tijelima postizemo uštedu u odnosu na referentno stanje od 60% a pažljivim projektiranjem i 70% i više.

Isplate će se pružatelju energetske usluge izvršavati u jednakim ratama mjesečno.

### ***Iznos traženih sredstava pomoći Fonda***

Traženi iznos sufinanciranja rekonstrukcije javne rasvjete Općine Promina sredstvima Fonda za zaštitu okoliša i energetska Učinkovitost (FZOEU) je u visini do **80%** ukupne investicije ili 1.400.000,00 s PDV-om.

Procijenjena vrijednost investicije za rekonstrukciju postojeće rasvjete LED rasvjetnom tehnologijom iznosi:

**1.942.650,00 kn s PDV-om**

Pružatelj energetske usluge će moći naplatiti gornji iznos od 80% svoje ukupne cijene prema ponudbenom projektantskom troškovniku i svojoj ponudi u zakonskom roku od uplate sredstava financijske pomoći od strane Fonda Općini Promina, dok će ostali dio sredstava naplaćivati od Općine Promina u jednakim mjesečnim iznosima za vrijeme trajanja ugovora o energetskej usluzi sukladno svojoj ponudi, odnosno plaćanje usluga pružatelju energetske usluge temelji se na ostvarenim i verificiranim uštedama na način predviđen ugovorom o energetskom učinku.

Ponuditelj se obvezuje pružiti energetska usluga na rok definiran svojom ponudom i Ugovorom te provesti sve dužnosti, uključivo sva ulaganja kojima se postiže ušteda energije, a Naručitelj se obvezuje za to platiti naknadu, koja se sastoji iz dijela sredstava koje je Naručitelj dobio kao sufinanciranje od strane FZOEU i ponuđene i ugovorene naknade koja se mjesečno isplaćuje Ponuditelju, a što je sve rezultat ulaganja u poboljšanje energetske učinkovitosti građevine i što je definirano ponudom i Ugovorom. Nakon izvršenja svih ugovorenih poslova pružatelj energetske usluge će Općini Promina dostaviti Završno izvješće o primjeni mjera poboljšanja energetske učinkovitosti čiji se sadržaj određuje Ugovorom.

## **TEHNIČKI ZAHTJEVI I SPECIFIKACIJE**

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

### **OPĆI TEHNIČKI ZAHTJEVI**

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

Svi materijali i uređaji trebaju biti u skladu s tehničkim normama Međunarodne organizacije za normizaciju (ISO). IEC norme, tehnički proračuni s HREN EN. Ostale dostupne norme mogu se primijeniti ukoliko osiguravaju jednaku ili veću kvalitetu od spomenutih.

#### ***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. Rasvjetno tijelo mora imati cijelu rashladnu površinu LED modula direktno spojena (bez zračnih prostora) na kućište rasvjetnog tijela ili hladilo ujedno mora biti i kućište kako bi odvođenje topline bilo učinkovitije što direktno utječe na životni vijek trajanja LED izvora, također rasvjetno tijelo ne

smije imati gornju plohu sa horizontalnim površinama s ciljem sprječavanja zadržavanja prljavštine, raznog otpada, odnosno treba biti omogućeno samočišćenje. Sve navedeno u skladu s EU Direktivi Eco Design.

### ***Doprema (transport)***

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 Izvoditelja. Izvoditeljeva je obveza propisno zbrinuti materijal za pakiranje korišten prilikom transporta.

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. Izvoditelj ima obvezu da o svom trošku otkloni 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 dokazivati 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%

## **POSEBNI TEHNIČKI ZAHTJEVI**

### ***Tehnički zahtjevi za svjetiljke***

Ponuđena svjetiljka mora udovoljavati sljedećim tehničkim zahtjevima:

- kućište od tlačno lijevanog ili ekstrudiranog aluminijskog
- izvedba zaštitnog stakla otporan na UV zračenje
- dizajn zasjenjena – full cutoff

- ulazni napon 200 – 260 V
- 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
- svi aplicirani vijci, podloške i matice od nehrđajućeg čelika
- prenaponska zaštita min 10kV/10kA
- certifikati CE; IP66; IK08
- LOR  $\geq 75\%$
- ULOR 0% (full cutoff)
- DLOR  $\geq 75\%$
- Indeks uzvrata boje (CRI) min 80
- Efikasnost svjetiljke min 80lm/W (uključujući gubitke u predspojnoj napravi, lećama (ako je aplikabilno) i zaštitnom staklu)
- LED driver predviđen za mogućnost regulacije svjetlosnog toka (dimmable) protokol 1-10V (za naknadnu ugradnju regulatora po potrebi i želji investitora)
- jakost struje na LED izvoru svjetlosti maksimalno 700mA

### ***Svjetlotehnički zahtjevi***

Svjetlotehnički proračun mora odgovarati zahtijevanim uvjetima klase rasvijetljenosti ceste u skladu s odredbama HRN EN 13 201. Rješenje mora biti takvo da se zadovolje kriteriji rasvijetljenosti i ujednačenosti ( $L_{av}$ ,  $U_l$ ,  $U_0$ ) te bliještenja odnosno porasta praga (TI) te rasvijetljenosti okoliša (SR) za klasu rasvjete ME (na površini prometnice), a za klasu S minimalnu srednju osvijetljenost ( $E_{av}$ ), minimalnu osvijetljenost ( $E_{min}$ ) kao i ostale zahtijevane parametre i njihove dopuštene odnose, sve u skladu s normom HRN EN 13201 Cestovna rasvjeta (sa svim pododjeljcima kako je usvojeno i aplikabilno).

Zahtjevi za izračun svjetlotehnike kao i geometrija ceste koju(e) pokrivaju te način proračuna moraju biti isti koji su primijenjeni u proračunu 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 izvora svjetlosti svjetiljke pri traženim najtežim očekivanim radnim uvjetima (temperatura kontaktnog spoja LED diode (junction temperature)  $T_j = 85^\circ\text{C}$ )

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 LTD format) primijenjene optike nuđene svjetiljke radi provjere tehničkih, svjetlotehničkih i energetskih karakteristika iste od strane Investitora. Svjetlotehničke datoteke (IES file ili LTD 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 LTD 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 izvora svjetla 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 LTD datoteke (pohranjene na CD ili DVD) radi lakšeg pretraživanja pri provjeri od strane Investitora. Za svaki tip svjetiljke navest će koje sve certifikate posjeduje i koji broj sati rada pri 95% svjetlosnog toka održava, te da LED driver ima opciju regulacije svjetlosnog toka (dimmable).

### ***Jamstveni rok***

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

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

Izvoditelj je odgovoran za organizaciju izvođenja radova. 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).

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 preuzimanju. Preuzimanje se može vršiti i etapno po dionicama.

Obveze 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 i tehničkim propisima;
- 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 prije ugradnje,
  - o Provjera funkcionalnosti nakon ugradnje.

Ugrađivati se smije samo nova nerabljena oprema prema Troškovniku.

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

#### ***Tehnički zahtjevi za mjerenje parametara nakon ugradnje novog sustava***

Nakon ugradnje novog sustava potrebno je izmjeriti ukupnu instaliranu snagu sustava za cijelo područje zahvata (instalirana snaga sustava mora biti neovisna o naponskim prilikama u NN mreži). Potrebno je u mjernom izvješću iskazati snage po strujnim krugovima te ukupnu instaliranu snagu novoinstaliranog sustava. U trenutku mjerenja u rasvjetnim krugovima na području zahvata, sve svjetiljke moraju biti u stanju potpune funkcionalnosti te bez aktivnog režima regulacije. Ukupna sumirana izmjerena snaga predstavlja referentnu instaliranu snagu nakon ugradnje novih svjetiljki.

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

Ukupna instalirana snaga nakon ugradnje je referentna snaga, a potrošnja se izračunava sukladno Pravilniku o metodologiji za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteta energije u neposrednoj potrošnji (NN 77/12) uz obračun 4% gubitaka u električnim vodovima.

#### ***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.

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

Glavni projekt će biti dostavljen Fondu na odobrenje.

## **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 LTD datoteke i svjetlotehničkog proračuna.

## TROŠKOVNIK

R.B.	NAZIV	JED.MJERA	KOL.	JED. CIJENA (KN)	UKUPNA CIJENA (KN)
1.	Izmjena /usklađivanje tehničke i projektne Dokumentacije.	komplet	1		
2.	Demontaža i montaža postojećih armatura sa pripadajućim izvorima svjetla i nosivim elementima te zapisnička predaja istih Investitoru.	kom.	480		
3.	Zbrinjavanje materijala i opreme iz prethodne stavke u dogovoru sa Investitorom, a u skladu sa zakonskom regulativom.	komplet	1		
4.	Dobava LED rasvjetnog tijela s niže navedenim karakteristikama:  -Maksimalna snaga svjetiljke s predspojnom napravom 40W.	kom.	334		
5.	Dobava LED rasvjetnog tijela s niže navedenim karakteristikama:  -Maksimalna snaga svjetiljke s predspojnom napravom 89W.	kom.	146		
6.	Dobava i ugradnja vodonepropusne izolirane strujne stezaljke.	kom.	480		
7.	Dobava i ugradnja za stup drveni/betonski/zid konzole za svjetiljku.	kom.	480		
8.	Dobava i ugradnja za stup betonski/drveni pocinčane obujmice za učvršćenje svjetiljke.	kom.	960		

9.	<b>Dobava i ugradnja sitnog spojnog, potrošnog i montažnog materijala za učvršćenje nosača na zidove, stupove.</b>	komplet	1		
10.	<b>Pripremni radovi:</b> - priprema i doprema materijala i mehanizacije na gradilište - priprema radne ekipe - pregradnje vezane za ukapčanje i iskapčanje potrošača (eventualno) - najava dana i sata iskapčanja u dnevnom tisku (eventualno)	komplet	1		
11.	<b>Završni radovi:</b> - sakupljanje, ukrcaj i transport viška materijala i mehanizacije - pregled izvedenih elektromontažnih radova i ispitivanje kabela, svih stupova i instalacije stupova - izrada dokumentacije izvedenog stanja i obračunske dokumentacije (uključuje geodetsko snimanje) - tehnički pregled izvedenih radova	komplet	1		
12.	<b>UKUPNO (KN)</b>				
13.	<b>PDV 25% (KN)</b>				
14.	<b>SVEUKUPNO (KN)</b>				

**INVESTITOR:**

**Općina Promina  
Adresa: Put kroz Oklaj 144  
22 303 Oklaj  
OIB: 79734182959  
Načelnik: Tihomir Budanko**