

**Opće upute vezane uz troškovnik**

*NAPOMENA: Tehnički opis nadopunjuje uvjete iz ponudbenog Troškovnika te kao takav u slučaju nedosljednosti prevladava nad uvjetima iz ponudbenog Troškovnika.*

Ponuđena svjetiljka mora udovoljavati sljedećim tehničkim uvjetima:

- Svjetlosna iskoristivost izvora svjetlosti:  $\geq 115$  lm/W
- LOR faktor:  $\geq 85\%$ , ULOR faktor:  $\leq 2,5\%$
- Korelirana temperatura nijanse bijelog svjetla: 4000 K
- Izvedba zaštitnog polikarbonata: otporan na UV zračenje
  - Kućište: Tlačnolijevani / ekstrudirani aluminij s antikoroziivnim / UV premazom
  - Rasvjetno tijelo ne smije imati aktivno hladilo
  - Rasvjetno tijelo mora imati cijelu rashladnu površinu LED modula direktno spojenu (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 čipa
  - Mogućnost montaže na krak promjera  $d=60$ mm
  - Boja kućišta: srebrna (sivo)
  - Ulazni napon/frekvencija: 200-260 V/ 50 Hz
  - Stupanj zaštite svjetiljke min: IP66, IK08
  - Faktor snage pri punom opterećenju: min. 0,95
- Svjetiljka testirana na temperauru okoline  $T_a = \text{min } 40^\circ\text{C}$ 
  - CRI:  $\geq 80$
  - Nivo prenaponske zaštite: min 10 kV
- Suglasnost (potvrda) sa CE (EMC, LVD), ENEC, ROHS
  - Prihvatna ruka rasvjetnog tijela podesiva u koracima od  $2,5^\circ$
  - Traži se garancija isključivo od strane proizvođača min. 10 godina na kompletno rasvjetno tijelo (garancija treba pokrivati i moguće nastalu štetu uslijed indirektnog udara munje).
  - Garancija na otpornost završnog sloja kućišta na koroziju, ultraljubičasta zračenja min. 10 godina.
- Proračunati životni vijek LED čipa pri L90, min. 60 000 h
  - THD  $\leq 25\%$
  - Stavka „ukupna snaga“ iz troškovnika se odnosi na LED modul + pretvarač.



Elektro projekti i sustavi d.o.o.  
Čulića dvori 5, 21000 Split  
tel (021) 486-582  
fax (021) 321-227  
epssplit@eps.hr; www.eps.hr  
OIB: 97995893776; MB: 01971581  
žiro račun: 2484008-1103163941, RBA

## TROŠKOVNIK

### ELEKTRO OPREME, ELEKTRO I GRAĐEVINSKIH RADOVA

Građevina:	Javna rasvjeta Općina Tinjan
Investitor:	Općina Tinjan Tinjan 2, 52444 Tinjan
Projekt:	Dogradnja sustava javne rasvjete
Faza projekta:	Glavni projekt
Oznaka projekta:	JR-1108
Projektant:	Ante Kraljević, dipl.ing.el.
Suradnik:	Ada Nuić, ing.el.

Split, prosinac 2016.



Elektro projekti i sustavi d.o.o.  
Čulića dvori 5, 21000 Split  
tel (021) 486-582  
fax (021) 321-227  
epssplit@eps.hr; www.eps.hr  
OIB: 97995893776; MB: 01971581  
žiro račun: 2484008-1103163941, RBA

## SADRŽAJ

1. ELEKTRO OPREMA I RADOVI
2. GRAĐEVINSKI RADOVI


Split, prosinac 2016.

	GRAĐEVINA: Javna rasvjeta Općine Tinjan	OZNAKA PROJEKTA: JR-1108 TROŠKOVNIK		ZOP:	
	Stavka	Opis stavke	jed. mjere	količina	jed. cijena

## 1. ELEKTRO OPREMA I RADOVI

1. 1	<p>Pripremni radovi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- izlazak na teren radi pregleda i utvrđivanja obima posla</li> <li>- priprema radne ekipe</li> <li>- priprema i doprema alata i mehanizacije na gradilište</li> <li>- predradnje vezane za ukapčanje i iskapčanje potrošača</li> <li>- najava dana i sata iskapčanja u dnevnom tisku</li> <li>- detaljan pregled izvedenih građevinskih radova prije montaže stupova.</li> </ul> <p><b>Pripremni radovi</b></p>	<b>komplet</b>	<b>1</b>	
1. 2	<p>Završni radovi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sakupljanje, ukrcaj i transport viška materijala, alata i mehanizacije</li> <li>- pregled izvedenih elektromontažnih radova</li> <li>- izrada dokumentacije izvedenog stanja i obračunske dokumentacije. Izvedeno stanje dostaviti u 3 primjerka u pisanom obliku i elektronskom obliku na CD-u.</li> </ul> <p><b>Završni radovi</b></p>	<b>komplet</b>	<b>1</b>	
1. 3	<p>Nabava, prijevoz i montaža LED rasvjetnog tijela s niže navedenim tehničkim karakteristikama</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- min IP66 vodonepropusna zaštita.</li> <li>- maksimalna snaga svjetiljke s predspojnom napravom 22W.</li> <li>- kućište od tlačno lijevanog/ekstrudiranog aluminija s antikorozivnim UV premazom</li> <li>- sve komponente su bez žive, spojeva žive te su komponente u većoj mjeri razgrađive.</li> <li>- zaštita izvora svjetlosti polikarbonat</li> <li>- rasvjetno tijelo ima montažni krak (prihvat) kojeg je moguće koristiti za montažu na sam vrh stupa. Krak ima korake od 2,5° za mijenjanje nagiba. Krak je u moguće montirati na drugi krak promjera 45-60 mm.</li> <li>- min IK08 otpornost na udarce.</li> <li>- otpornost završnog sloja kućišta na koroziju, ultraljubičasta zračenja i ogrebotine.</li> <li>- boja kućišta: sivo.</li> <li>- ulazni napon/frekvencija: 200-260 V /50 Hz</li> <li>- faktor snage pri punom opterećenju: ≥0,95.</li> <li>- ukupna harmonijska izobličenja: ≤25% pri punom opterećenju.</li> <li>- temperatura boje izvora svjetlosti CCT = 4000 K.</li> <li>- CRI: = 80.</li> <li>- efikasnost rasvjetnog tijela s uračunatim gubicima pri 4000 K = 115 lm/W.</li> <li>proračunat životni vijek LED čipa L90 baziran na minimum 60000 sati prema TM 21-2011 testiranju: min. 60 000 sati.</li> <li>- garancija za rasvjetno tijelo: min 10 godina.</li> <li>- usklađeno sa CE, ENEC, ROHS.</li> <li>- ugrađena prenaponska zaštita od udara munje.</li> </ul> <p>navedeno rasvjetno tijelo mora zadovoljati sljedeće svjetlotehničke zahtjeve te iste simulacije (u Dialuxu/Reluxu) dostaviti kao prilog Ponudi. Proračun treba biti ovjeren od ovlaštenog inženjera elektrotehnike. Uz proračun je potrebno, u papirnatom obliku, dostaviti medij za pohranjivanje podataka (CDROM ili DVD), na koji je potrebno pohraniti dostavljene C42 proračune te datoteku sa svjetlotehničkim podacima (IES ili LTD datoteka) primijenjene optike nuđene svjetiljke radi provjere tehničkih, svjetlotehničkih i energetskih karakteristika iste od strane Naručitelja.</p> <p><b>Klasa ceste S4:</b>  Visina izvora svjetlosti: 6m  Udaljenost između stupova: 35m  Obloga: R2, q0:0,07  Faktor održavanja MF: 0,8  Udaljenost optičke osi od ruba ceste: 0m  Nagib svjetiljke : 0°</p> <p><b>Klasa ceste S5:</b>  Visina izvora svjetlosti: 6m  Udaljenost između stupova: 42m  Obloga: R2, q0:0,07  Faktor održavanja MF: 0,8  Udaljenost optičke osi od ruba ceste: 0m  Nagib svjetiljke : 0°</p>	<b>kom</b>	<b>124</b>	

Stavka	Opis stavke	OZNAKA PROJEKTA: JR-1108 TROŠKOVNIK		ZOP:	
		GRAĐEVINA: Javna rasvjeta Općine Tinjan	jed. mjere	količina	jed. cijena
1. 4	Nabava, prijevoz i montaža čeličnog vruće pocinčanog stožastog stupa visine 6m za zonu vjetra 3 i završetkom stupa promjera 76mm. Stup mora biti antikorozivno zaštićen iznutra i vani te opremljen letvicom za ovjes razdjelnice stupa, vijkom za uzemljenje iznutra i vani. Komplet s odgovarajućim temeljnim vijcima i maticama, te šablonom za ugradnju temeljnih vijaka. STup se montira na pripremljeni betonski temelj. Tip kao SRS 2B-800-3 Dalekovod ili jednakovrijedan	kom	86		
1. 5	Nabava, prijevoz i vertikalna ugradnja betonskog stupa visine 8 m. SB 315kN. Stup se ugrađuje u pripremljeni betonski temelj. Tip kao SB 315/8, TBS ili jednakovrijedan.	kom	15		
1. 6	Kućna konzola (nosač). Komplet s obujmicama za učvršćenje nosača.	kom	2		
1. 7	Nabava, prijevoz i montaža razdjelnice s tri osigurača i uloškom 10A, stezaljke ulaz-izlaz min 3 KB 4x25mm <sup>2</sup> (AI), tip kao RRS, klasa II, IP 54, komplet s poklopcem . Tip kao EXTEH.	kom	5		
1. 8	Nabava, prijevoz i montaža razdjelnice s dva osigurača i uloškom 10A, stezaljke ulaz-izlaz min 2 KB 4x25mm <sup>2</sup> (AI), tip kao RRS, klasa II, IP 54, komplet s poklopcem EXTEH.	kom	81		
1. 9	Nabava, prijevoz i montaža NN kabela NAYY-O 4x25mm <sup>2</sup>	m	4.630		
1. 10	Nabava, prijevoz i spajanje instalacijskog kabela za ožičenje stupa tip H07RN-F 3G1,5mm <sup>2</sup> .	m	660		
1. 11	Nabava, prijevoz i spajanje samonosivog kabelskog snopa (elkalex) tip XOO-A 4x16mm <sup>2</sup> (NFA2X). U cijenu je potrebno ukalkulirati sav spojni materijal za pričvršćenje kabela na AB stupove, otcjepnu opremu, nosnu, zateznu i krajnje zateznu opremu te tuljke, stopice, i stezaljke za međusobno sapajanje istog nadodirnim točkama sa mrežom NN JR i svjetiljkama.	m	1.520		
1. 12	Nabava, prijevoz i montaža čelične pocinčane usponske cijevi za zaštitu i pričvršćenje kabela PP00-A 4x25mm <sup>2</sup> iz kabelskog rova na betonski stup. Dužina cijevi 3,5m. Komplet s potrebnim obujmicama za pričvršćenje.	kom	24		
1. 13	Nabava, prijevoz i montaža trake za uzemljenje FeZn 30x4mm	m	4.200		
1. 14	Nabava, prijevoz i montaža bakrenog užeta 16mm <sup>2</sup>	m	120		
1. 15	Nabava, prijevoz i montaža vijčane križne spojnice FeZn/FeZn	kom	20		
1. 16	Nabava, prijevoz i montaža vijčane križne spojnice FeZn/Cu	kom	120		
1. 17	Nabava, prijevoz i montaža vijčane stopice 16mm <sup>2</sup> (uže) za spoj na vijak u stupu promjera 8-12mm	kom	88		
1. 18	Nabava, prijevoz i montaža H07V-K 6mm <sup>2</sup> dužine 0,5m za premoštenje stupne razdjelnice na tijelo stupa javne rasvjete.	kom	86		
1. 19	Vodonepropusne izolirane strujne stezaljke, kao tip EP95-13, kat.broj MP861020, prolaz 16-95 mm <sup>2</sup> , odvojak 1,5-10 mm <sup>2</sup>	kom	24		
1. 20	GAL štitnik	kom	4.450		
1. 21	Traka upozorenja "POZOR ENERGETSKI KABEL"	kom	4.700		
1. 22	Dobava zaštitne rebraste instalacijske cijevi tipa CS50 za ulaz kabela JR u stup, duljina cijevi l=3m.	kom	270		
1. 23	Geotekstil (traka širine 1,60-1,70m)	m	3.900		
1. 24	Dobava zaštitne PVC cijevi UKC-ECO promjera 50mm	m	150		
1. 25	Dobava i postavljenje na rasvjetni stup aluminijske pločice s utisnutom oznakom stupa i brojem mjernog mjesta u skladu s evidencijom investitora (sadržaj pločice definirainvestitor)	kom	124		
1. 26	Razdjelni ormar javne rasvjete za vanjsku montažu.				

	GRAĐEVINA: Javna rasvjeta Općine Tinjan	OZNAKA PROJEKTA: JR-1108 TROŠKOVNIK		ZOP:	
	Stavka	Opis stavke	jed. mjere	količina	jed. cijena

Dobava, montaža i spajanje razvodnog ormara javne rasvjete OJR, poliesterski, za slobodnu montažu na otvorenom prostoru, dimenzija 1000x1300x320mm, komplet s betonskim postoljem (temeljom), opremljen sa slijedećom opremom:

Sekcija dovoda:

- SBI nosač rastalnog osigurača za osigurače 22x58. Komplet s gG rastalnim osiguračem 63A (komplet 1)
- SBI nosač rastalnog osigurača za osigurače 22x58. Komplet s gG rastalnim osiguračem 32A (komplet 1)
- Odvodnik prenapona 275V/10kA (kom 2)
- Brojilo, 1-fazno, 230V, 5-60A, kl. 1.5, EBM108 (kom 1)

Sekcija rasvjete:

- SBI nosač rastalnog osigurača za osigurače 22x58. Komplet s gG rastalnim osiguračem 32A (komplet 3)
- ZUDS (FID) diferencijalna sklopka 40/0,03A (kom 1)
- Sklopnik, jednopolni (kom 1)
- Izborna sklopka GN25-05 (0-1) za odabir načina rada (kom 1)
- Minijaturni instalacijski prekidač, 1-polni, B 10A (kom 1)

- Mikrosklopka 4A/250V

- Žarulja, s grlom E27, 60W

Ormar je izveden u dvije sekcije s vratima opremljenim bravicama, pri čemu ključ od mjerne sekcije zadržava nadležno elektrodistributivno poduzeće, a sekcije javne rasvjete investitor ili koncesionar javne rasvjete. Ormar je komplet ožičen i spreman za montažu i spajanje. Ormar treba imati postolje (betonsko, s prolazom za kabele).

Razdjelni ormar javne rasvjete za vanjsku montažu.

Napomena: Prije dobave ormara potrebno se konzultirati s poduzećem koje upravlja javnom rasvjetom kako bi se definirali određeni režimi rada i načini upravljanja.

kom

11

1. 27

Sav ostali nespecificirani spojni i montažni materijal te pribor za učvršćenje, odobrava nadzorni inženjer prema upisu u građevinski dnevnik.

komplet

1

NAPOMENA:

Ostali nespecificirani elektromontažni radovi, u max. iznosu od 10% gore navedenih radova, odobrava nadzorni inženjer prema upisu u građevinski dnevnik.

1. 28

Ispitivanje električnih izolacionih karakteristika položenih kabela s izdavanjem protokola, ispitivanje uzemljenja, ispitivanje otpora petlje i izdavanje ispitanih protokola s mjernim rezultatima.

Svjetlotehnička mjerenja i ispitivanja s izdavanjem ispitnih i mjernih izvješća

komplet

1

1. 29

Atestna dokumentacija, certifikati i dokazi kvalitete od ovlaštenih tvrtki za svu ugrađenu opremu: rasvjetnih pocinčanih stupova, svjetiljki, razdjelnika, kabela u zemlji, kabela u stupovima za ožičenje, natrijevih žarulja, kabelskih spojnika, kabelskih glava, dokaz kvalitete betona za temelje rasvjetnih stupova i ostale opreme i materijala. Komplet sa svim potrebnim ispitivanjima od ovlaštenih tvrtki za tehnički pregled

komplet

1

1. 30

Nakon tehničkog pregleda potrebno je izvršiti energetska pregled predmetne javne rasvjete u skladu s čl. 5. i čl. 32. Pravilnika o energetskom pregledu građevina i energetskom certificiranju zgrada (N.N. 81/2012) i Metodologiji za provođenje energetska pregleda iz 11/2012.


komplet

1

**1. ELEKTRO OPREMA I RADOVI**

PDV (25%)

**ELEKTRO OPREMA I RADOVI UKUPNO**

	GRAĐEVINA: Javna rasvjeta Općine Tinjan	OZNAKA PROJEKTA: JR-1108 TROŠKOVNIK		ZOP:	
	Stavka	Opis stavke	jed. mjere	količina	jed. cijena

## 2. GRAĐEVINSKI RADOVI


*Dobava, polaganje i spajanje*

<b>2. 1</b>	<p>Pripremni i završni radovi:          -kolčenje kabela se trase          -snimanje i označavanje trase telekomunikacijskih instalacija          -snimanje i označavanje trase vodovoda          -snimanje i označavanje kanalizacije          -označavanje kabela se trase          -priprema KB kanala za polaganje kabela          -priprema radne ekipe          -detaljan pregled izvedenih građevinskih radova prije polaganja kabela          -pregled izvedenih elektromontažnih radova          -izrada obračunske dokumentacije          -tehnički pregled izvedenih radova          -identifikacija postojećih izvoda JR          -ostali potrebni radovi, priprema , obavijesti, oznake radilišta i sl.          -privremena regulacija prometa za vrijeme izvođenja radova prema odobrenom prometnom projektu          -označavanje, osiguranje, popravak oštećenja, te eventualno izmještanje postojećih instalacija na trasi kanala, uz suglasnost vlasnika istih (komunalnih tvrtki).          -izrada i postava zaštitne ograde duž kanala (osiguranje gradilišta)          Ukupna dužina trase je:          - kabel 4026m          - zračni vod 1388m</p> <p><b>Pripremni i završni radovi</b></p>	komplet	1	
<p><b>NAPOMENA: kolčenju trase moraju nazočiti predstavnici investitora, nadzorni inženjer, izvođač radova i predstavnici vlasnika ostalih instalacija duž trase</b></p>				
<b>2. 2</b>	<p>Strojni ili ručni iskop rupe za betonski temelj metalnog stupa sa pravilnim odsijecanjima strana uz strojno zapilavanje i razbijanje okolnog betona i/ili asfalta gdje je potrebno. Iskop se vrši uglavnom u kategoriji tla C. Stavka uključuje odvoz materijala na predviđeni deponij uključivo s taksama deponiranja. U stavku ukalkulirati izradu eventualno potrebnih šliceva zapilavanjem i/ili štemanjem postojećih ogradnih betonskih zidova, te nakon izrade temelja vraćanje u prvobitno stanje zidova na mjestu oštećenja, u što je uključen sav potreban materijal i rad          Dimenzije temelja 1,00x1,00x1,00m =1,03m3</p>	kom	86	
<b>2. 3</b>	<p>Dobava i ugradnja betona MB C25/30 za izradu betonskog temelja za metalne rasvjetne stupove. Prilikom izrade temelja dobaviti i ubetonirati dvije cijevi promjera 50 mm za uvlačenje kabela. Ubetonirati sidrene vijke pomoću tipske šablone. Gornji dio temelja obraditi. Temelj nivelirati tako da rasvjetni stup dosjedne bez dobetoniranja. Dimenzije temelja su: 1,00x1,00x1,00m.</p>	komplet	86	
<b>2. 4</b>	<p>Strojni ili ručni iskop rupe za temelj betonskog stupa. Stavka uključuje odvoz viška zemlje na predviđeni deponij.          Dimenzije iskopa <math>\phi 1,10 \times 2,25m = 2,14m^3</math></p>	kom	15	
<b>2. 5</b>	<p>Izrada temelja za betonski stup visine 10m od dvije betonske cijevi 70x100cm. Prije postavljanja cijevi betonirati dno temelja, a nakon postavljanja cijevi betonirati prostor između stjenki cijevi i zemlje. Nakon dizanja i centriranja stupa nasuti mokri pijesak i cijev uz nabijanje u slojevima i izvesti završno beonko učvršćenje.</p>	komplet	15	
<b>2. 6</b>	<p>Strojni ili ručni iskop rupe za temelj ormara javne rasvjete. Nakon ugradnje gotovog temelja tlo oko temelja nabiti motornim nabijačem. Stavka uključuje odvoz viška zemlje na predviđeni deponij. Volumen iskopa = 0,43m3</p>	kom	11	
<b>2. 7</b>	<p>Strojno, dvostrano zapilavanje asfalta u širini 60cm, debljine 5cm, te nosećeg AB sloja, ukupne debljine slojeva oko 14 cm. Širina rova za iskop je 40 cm. Stavka uključuje odvoz viška materijala na legalni deponij sa svim potrebnim taksama deponiranja</p>	m	160	

Stavka	Opis stavke	OZNAKA PROJEKTA: JR-1108 TROŠKOVNIK		ZOP:	
		jed. mjere	količina	jed. cijena	ukupno
2. 8	<p>Strojni iskop KB rova, u terenu prosječno B i C kategorije. Na delikatnim pozicijama (uz postojeće instalacije i sl.) naznačenim u grafičkom prilogu iskop vršiti uz poseban oprez ili ručno.</p> <p>Širina rova 40cm, dubina 80cm. Rov izvest s koso zasjecanim bočnim stranama na način da rov na vrhu bude širi za cca 10cm sa svake strane.</p> <p>NAPOMENA: zatrpavanje kablskih kanala izvesti prema karakterističnim presjecima u grafičkom prilogu</p>	m3	1.254		
2. 9	Dobava i doprema na gradilište materijala za izradu posteljice (pijesak – nula). Komplet sa zasipavanjem rova.	m3	470		
2. 10	Dobava i doprema na gradilište materijala za izradu tampona (drobljeni kameni materijal veličine zrna 0-40 mm. Komplet sa zasipavanjem rova i nabijanjem do potrebne stišljivosti.	m3	50		
2. 11	Dobava i doprema na gradilište zemlje za dovođenje završnog sloja u prvobitno stanje. Komplet sa zasipanjem kanala i nabijanjem.	m3	160		
2. 12	Izrada podloge od betona marke MB10 na mjestima prelaza kabela preko prometnice. Komplet sa nalijevanjem betona na PVC cijevi radi učvršćenja i zaštite.	m3	5		
2. 13	Dobava i postavljanje bitumeniziranog nosivog sloja asfalta BNS16 (debljina sloja 6cm)	m2	60		
2. 14	Dobava i postavljanje bitumeniziranog nosivog sloja asfalta AB11 (debljina sloja 4cm)	m2	60		
2. 15	Odvoz viška iskopnog materijala na gradski deponij udaljen od gradilišta do 5km	m3	550		
2. 16	Geodetski snimak trase kabela i stupnih mjesta s izradom elaborata za katastar vodova. Cijevi i kabele snimiti prije zatrpavanja rova.	m	5.414		
	<p>NAPOMENA: - glavni dovodni kabeli NA2XY 4x50mm2 s pripadnim Cu užetom 50mm2 predmet su isporuke HEP-a.</p>				

<b>2. GRAĐEVINSKI RADOVI</b>
------------------------------



	GRAĐEVINA: Javna rasvjeta Općine Tinjan	OZNAKA PROJEKTA: JR-1108 TROŠKOVNIK	ZOP:
---	---	---	------

## REKAPITULACIJA

1. ELEKTRO OPREMA I RADOVI
2. GRAĐEVINSKI RADOVI

<b>UKUPNO [kn]:</b>	<b>0,00</b>
25% PDV [kn]:	0,00
SVEUKUPNO [kn]:	0,00