

CJENOVNIK

usluga na održavanju javne gradske rasvjete i svjetlosne signalizacije

A: Usluge za elektromontažne radove na objektima rasvjete

1. Demontaža postojećih metalnih stubova rasvjete od H=5m do H=11m sa odvozom na lokaciju naručioca	€/kom. – 50,00
2. Demontaža postojećih metalnih stubova rasvjete do H=5m sa odvozom na lokaciju naručioca	€/kom. – 30,00
3. Prevoz, podizanje i montaža metalnih stubova rasvjete od H=5m do H= 11m.....	€/kom. – 60,00
4. Prevoz, podizanje i montaža metalnih stubova rasvjete do H=5m	€/kom. – 40,00
5. Prevoz i montaža odgovarajuće lire (jednostrane i dvostrane) za stub rasvjete do H=11m.....	€/kom. – 35,00
6. Prevoz i podizanje AB stuba N-9/250,315 u već pripremljenu temeljnu rupu.....	€/kom. – 65,00
7. Prevoz i podizanje AB stuba U-9/1000 u već pripremljenu temeljnu rupu	€/kom. – 80,00
8. Demontaža postojećih svjetiljki i reflektora sa stubova rasvjete do H=11m i odvozom na lokaciju naručioca	€/kom. – 20,00
9. Montaža svjetiljki i reflektora sa ostvarivanjem potrebnih el.veza na stubove rasvjete do H=11m.....	€/kom. – 26,00
10. Ugradnja instalacionih kablova tipa PPY 3x1,5mm ² , PPY 3x2,5mm ² i sličnih sa ostvarivanjem svih potrebnih el.veza	€/met. – 0,60
11. Ugradnja priključne ploče tip PPR 4 i slične u stub rasvjete.....	€/kom. – 18,00
12. Prevoz i ugradnja kabla XOO-A 2x16mm ² sa ostvarivanjem potrebnih el.veza	€/met. – 0,60
13. Prevoz i ugradnja kabla XOO-A 4x16mm ² sa ostvarivanjem potrebnih el.veza	€/met. – 0,70
14. Montaža držača svjetiljke za AB stub	€/kom. – 7,00
15. Montaža dvodjelne obujmice za AB stub.....	€/kom. – 7,00
16. Montaža zatezne kleme 2x16/4x16 mm ²	€/kom. – 3,00
17. Montaža fidos kleme 16-35 mm ²	€/kom. – 3,00

18. Razvlačenje i polaganje u otvoreni rov NN kabla presjeka do 35 mm ² sa ostvarivanjem svih potrebnih el.veza.....	€/m - 1,00
19. Polaganje “gal štitnika” (ili slične mehaničke zaštite) preko NN kabla	€/m - 0,17
20. Razvlačenje, polaganje i povezivanje sa intalacijama uzemljivača pocinčane trake Fe/Zn	€/m – 0,75
21. Razvlačenje i polaganje opomenske trake	€/m – 0,11
22. Polaganje i povezivanje PE cijevi i bužir crijeva do Ø 110 u otvoreni rov	€/m – 0,65
23. Prevoz i ugradnja ormara rasvjete (mjerne grupe)- komplet.....	€/kom.–160,00
24. Izrada kablovske spojnice presjeka do 35mm ²	€/kom.–35,00
25. Izrada kablovske završnice presjeka do 35mm ²	€/kom.–35,00

B: Usluge izvođenja radova na objektima svjetlosne signalizacije

1. Montaža semaforske lanterne fi 300 mm	€/kom. – 40,00
2. Montaža semaforske lanterne fi 210mm (pješačke, vozačke).....	€/kom. – 25,00
3. Montaža jednostruke lanterne fi 210 mm	€/kom. – 20,00
4. Provlačenje signalnog kabla 24x1,5mm ² kroz semaforšku kanalizaciju. Stavka obuhvata obradu kablova na krajevima sa razbrajanjem rasporeda žila i klemanje istih u stubove i ormar semaforskog uređaja.....	€/m – 1,50
5. Provlačenje kabla PP/L 5x1,5mm ² i 3x1,5mm ² kroz semaforske stubove i povezivanje lanterni	€/m – 0,60
6. Montaža semaforskog uređaja na postojeći temelj. Stavka obuhvata i Povezivanje napojnog kabla na uređaj sa kontrolom ispravnosti ostvarenih veza.....	€/kom.– 200,00
7. Programiranje semaforskog uređaja- kontrolera na osnovu dostavljenog Projekta signalnih planova.....	Paušalno/€ – 400,00
8. Montaža pješačkog semaforskog stuba. Stavka obuhvata i sav potreban montažerski materijal	€/kom. – 40,00
9. Montaža konzolnog semaforskog stuba. Stavka obuhvata i sav potreban montažerski materijal	€/kom. –110,00
10. Provlačenje polietilenskih cijevi prečnika fi 20mm I fi 40mm kroz kanalizaciju	€/m – 0,50

C: Zakup specijalnih vozila

1.	Kamion -grafer "IVECO" nosivost kamiona -8 t sa grajferom nosivost krana -5 t korpa - 17 m pod uglom od 25%	Cijena angažovanja..... Pređeni km	45,00 €/h 1,25 €
2.	Auto-korpa "IVECO" 65c18 visina 13,5m sa dodatkom 15 m	Cijena angažovanja Pređeni km	35,00 €/h 1,10 €
3.	Auto- korpa "IVECO" 35c11 visina 12m	Cijena angažovanja..... Pređeni km	28,00 €/h 1,00€
4.	Auto-korpa "ISUZU" -picup D-max visina 11 m	Cijena angažovanja..... Pređeni km	25,00 €/h 1,00 €
5.	Rad električara	Cijena.....	7,20 €/h

Napomena: Cijene su bez uračunatog PDV-a i podrazumijevaju izvođenje radova na teritoriji Glavnog Grada Podgorice.

Stupanjem na snagu ovog Cjenovnika prestaje da važi Cjenovnik za izvođenje radova na rekonstrukciji i izgradnji objekata javne rasvjete i svjetlosne signalizacije, br.2523 /1 od 22.08.2008.godine.

O B R A Z L O Ž E N J E

A: Usluge za elektromontažne radove na objektima rasvjete

1. Demontaža postojećih metalnih stubova javne rasvjete koji su duži od 5 m, zbog svoje velike težine i dimenzija zahtijeva angažovanje specijalnih vozila sa povećanim gabaritima i povećane nosivosti. Prilikom demontiranja ove vrste stubova potreban je povećan stepen mjera zaštite na radu u cilju sigurnosti prisutnih u blizini gradilišta. Ovaj postupak zahtijeva i dodatne prethodne građevinske radove, a odnose se na korekcije betonskih temelja. Za ovu fazu posla su neophodni specijalni prenosni alati u vidu električnog generatora, udarnih čekića, brusilica, bušilica, odvijača, aparata za zavarivanje i dr. kao i angažovanje obučenih radnika. Nakon obavljene pripreme, utovar stuba se obavlja kranom koji je instaliran na specijalnom vozilu i to uz korišćenje posebnih sajli i užadi. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.
2. Demontaža postojećih metalnih stubova javne rasvjete koji nisu duži od 5 m, zbog svoje težine i dimenzija zahtijeva angažovanje specijalnih vozila. Prilikom demontiranja ove vrste stubova potreban je povećan stepen mjera zaštite na radu u cilju sigurnosti prisutnih u blizini gradilišta. Ovaj postupak zahtijeva i dodatne prethodne građevinske radove, a odnose se na korekcije betonskih temelja. Za ovu fazu posla su neophodni specijalni prenosni alati u vidu električnog generatora, udarnih čekića, brusilica, bušilica, odvijača, aparata za zavarivanje i dr. kao i angažovanje obučenih radnika. Nakon obavljene pripreme, utovar stuba se obavlja kranom koji je instaliran na specijalnom vozilu i to uz korišćenje posebnih sajli i užadi. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.
3. Ovom stavkom je predviđen određeni redosled aktivnosti a to je, prvenstveno utvar stuba koji je duži od 5m na lokaciji na kojoj je uskladišten. Utovar ove vrste stubova zahtijeva najveće specijalno vozilo koje je u našem vlasništvu uz primjenu posebnih sajli i užadi. Nakon utovara stub se transportuje na gradilište, gdje se montira na prethodno pripremljenom betonskom temelju, pričvršćuje vijcima i povezuje na uzemljenje. Za ovu fazu posla su neophodni specijalni prenosni alati u vidu električnog generatora, udarnih čekića, brusilica, bušilica, odvijača, aparata za zavarivanje i dr. kao i angažovanje obučenih radnika. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.
4. Ovom stavkom je predviđen određeni redosled aktivnosti a to je, prvenstveno utvar stuba koji je duži od 5m na lokaciji na kojoj je uskladišten. Utovar ove vrste stubova zahtijeva specijalno vozilo sa kranom uz primjenu posebnih sajli i užadi. Nakon utovara stub se transportuje na gradilište, gdje se montira na prethodno pripremljenom betonskom temelju i pričvršćuje vijcima i povezuje na uzemljenje. Za ovu fazu posla su neophodni specijalni prenosni alati u vidu električnog generatora, udarnih čekića, brusilica, bušilica, odvijača, aparata za zavarivanje i dr. kao i angažovanje obučenih radnika. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.
5. U cilju poboljšavanja svijetlo-tehničkih rješenja često je potrebno postojeći metalni stub nadograditi sa odgovarajućim nastavkom (lirom). Za ovu vrstu posla potrebno je specijalno vozilo sa korpom i angažovanje radnika obučenih za rad na visini, sa ručnim prenosnim alatima. Prilikom obavljanja ove montaže potreban je povećan

stepen mjera zaštite na radu u cilju sigurnosti prisutnih u blizini gradilišta. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.

6. Prilikom podizanja armirano-betonskog stuba N-9/250 težine 603 kg ili N-9/315 težine 619 kg koji služe kao nosni u mreži javne rasvjete, predviđen je određeni redosled aktivnosti a to je, prvenstveno utovar stuba na lokaciji na kojoj je uskladišten. Utovar ove vrste stubova zahtijeva najveće specijalno vozilo koje je u našem vlasništvu uz primjenu posebnih sajli i užadi. Nakon utovara stub se transportuje na gradilište, gdje se montira u prethodno pripremljenu rupu. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.
7. Prilikom podizanja armirano-betonskog stuba U-9/1000 težine 1498 kg koji služi kao zatezni u mreži javne rasvjete, predviđen je određeni redosled aktivnosti a to je, prvenstveno utovar stuba na lokaciji na kojoj je uskladišten. Utovar ove vrste stubova zahtijeva najveće specijalno vozilo koje je u našem vlasništvu uz primjenu posebnih sajli i užadi. Nakon utovara stub se transportuje na gradilište, gdje se montira u prethodno pripremljenu rupu. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.
8. Demontaža postojećih svjetiljki i reflektora sa stubova rasvjete visine do 11 m i odvozom na lokaciju naručioca podrazumijeva izlazak na gradilište sa specijalnim vozilom sa korpom. Prilikom demontiranja je potreban povećan stepen mjera zaštite na radu u cilju sigurnosti prisutnih u blizini gradilišta. Za ovu fazu posla su neophodni specijalni prenosni alati u vidu električnog generatora, udarnih čekića, brusilica, bušilica, odvijača, aparata za zavarivanje i dr. kao i angažovanje obučenih radnika. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.
9. Montaža svjetiljki i reflektora sa ostvarivanjem svih potrebnih električnih veza na stubovima rasvjete visine do 11 m zahtijeva dio posla koji se obavlja na visini, i dio posla koji se obavlja na zemlji. Dio posla koji se obavlja na visini zahtijeva upotrebu specijalnih vozila sa kranom, kada je potrebno prvo postaviti električne vodove kroz stub i pričvrstiti svjetiljku ili reflektor. Prilikom demontiranja je potreban povećan stepen mjera zaštite na radu u cilju sigurnosti prisutnih u blizini gradilišta. Za ovu fazu posla su neophodni specijalni prenosni alati u vidu električnog generatora, udarnih čekića, brusilica, bušilica, odvijača, aparata za zavarivanje i dr. kao i angažovanje obučenih radnika. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.
10. Ugradnja instalacionih kablova znači njihovu prethodnu pripremu, i često zahtijeva rad na visini sa prenosnih stepenica ili upotrebom specijalnih vozila. Za pripremu i ostvarivanje električnih veza potrebni su obučeni radnici kao i upotreba namjenskih električarskih alata.
11. Priključna ploča predstavlja nezaobilazan element u svakom metalnom stubu. Na priključnu ploču je potrebno priključiti najčešće kablovske veze presjeka $1,5 \text{ mm}^2$ sa jednom ili sa dvije svjetiljke, kao i kablovske veze sa prethodnim i sledećim stubom. Ovo podrazumijeva izradu kablovskih završnica na svim kablovima i priključivanje na priključnu ploču. Za ovu fazu posla su neophodni specijalni prenosni alati u vidu električnog generatora, udarnih čekića, brusilica, bušilica, odvijača, aparata za

zavarivanje i dr. kao i angažovanje obučenih radnika. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.

12. i 13. Vazдушna niskonaponska mreža, kao i mreža javne rasvjete se napaja pomoću samonosivih kablovskih snopova (SKS) zbog svojih dokazanih brojnih prednosti. Za potrebe javne rasvjete se uglavnom koriste X00-A 2x16mm² kao i X00-A 4x16mm². Princip montaže je identičan, kao i prateća oprema. Razlika je što je zbog povećanih gabarita postupak montaže teži kod X00-A 4x16mm² nego kod X00-A 2x16mm². Za ovu vrstu posla potrebno je specijalno vozilo sa korpom i angažovanje radnika obučenih za rad na visini, sa ručnim prenosnim alatima. Prilikom obavljanja ove montaže potreban je povećan stepen mjera zaštite na radu u cilju sigurnosti prisutnih u blizini gradilišta. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.
14. 15. 16. i 17. Prilikom izgradnje javne rasvjete koja se napaja sa niskonaponske vazdušne mreže potrebno je ugraditi i određen prateći elektro materijal kao što su držači svjetiljki, dvodjelne obujmice, zatezne klemme i fidos klemme. Za ovu vrstu posla potrebno je specijalno vozilo sa korpom i angažovanje radnika obučenih za rad na visini, sa ručnim prenosnim alatima. Prilikom obavljanja ove montaže potreban je povećan stepen mjera zaštite na radu u cilju sigurnosti prisutnih u blizini gradilišta. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.
18. 19. 20. 21. 22. Prilikom izgradnje objekata koji se napajaju sa podzemne niskonaponske mreže potrebno je u prethodno pripremljen kablovski rov ugraditi određeni elektro materijal i to prema tačno definisanim procedurama odnosno pravilima. Kao najbitniji element prvo se, sa posebnom pažnjom polaže kabal, zatim i ostali prateći elemeti kao što su gal štitnici, Fe/Zn traka i opomenska traka. Naročito za polaganje kabla i Fe/Zn trake je potrebno angažovanje specijalnih vozila i obučenih radnika sa ručnim prenosnim alatima. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.
23. Ormar javne rasvjete predstavlja skup mjernih, kontrolnih i zaštitnih uređaja. Prije same ugradnje i transporta na lokaciju, ormar je potrebno kvalitetno pripremiti i prilagoditi da služi namjeni i uslovima za lokaciju na kojoj je predviđen. Potrebno je ugraditi dovoljan broj kablovskih izvoda koje se prilikom ugradnje povezuju na već ugrađene kablove. Ovaj postupak zahtijeva i dodatne prethodne građevinske radove, a odnose se na korekcije betonskih temelja. Za ovu fazu posla su neophodni specijalni prenosni alati u vidu električnog generatora, udarnih čekića, brusilica, bušilica, odvijača, aparata za zavarivanje i dr. kao i angažovanje obučenih radnika. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.
24. Prilikom izrade kablovskih mreža, ili njihovih rekonstrukcija, često je potrebno spojiti dva kabla ili osposobiti kabal koji je prekinut. Ovo je moguće pomoću kablovskih spojnica čiju montažu obavljaju električari uz pomoć specijalnih alata. Za ovu fazu posla su neophodni specijalni prenosni alati u vidu električnog generatora, udarnih čekića, brusilica, bušilica, odvijača, aparata za zavarivanje i dr. kao i angažovanje obučenih radnika. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.

25. Prilikom priključenja kraja kabla na niskonaponski izvod napojne trafostanice potrebno je izraditi kablovsku završnicu. Ovo je moguće pomoću posebnih materijala čiju montažu obavljaju električari uz pomoć specijalnih alata. Za ovu fazu posla su neophodni specijalni prenosni alati u vidu električnog generatora, udarnih čekića, brusilica, bušilica, odvijača, aparata za zavarivanje i dr. kao i angažovanje obučениh radnika. Ovom cijenom je obuhvaćena i potrošnja goriva i maziva za sva prevozna sredstva, specijalna vozila i alate koje pogone mašine sa unutrašnjim sagorijevanjem.

B: Usluge izvođenja radova na objektima svjetlosne signalizacije

Svjetlosna signalna oprema je izrađena na modularnom principu, što omogućava jednostavno kombinovanje boja, veličina i tipova sočiva.

Osnovni djelovi lanterni (tijelo, poklopac, vrata i sočivo) su izrađeni od polikarbonata. Koriste se za regulaciju saobraćaja vozila, pješaka kao skretač (strelice) i slično u zavisnosti od broja modula i vrste simbola na sočivu. Djelovi od plastične mase omogućavaju potpunu otpornost na koroziju, a konstrukcija omogućava veliku čvrstinu i robusnost. Velika tačnost izrade i korišćenje zaptivne gume daje potpunu hermetičnost lanterni, a prirodna cirkulacija vazduha sprečava kondenzaciju vlage.

1. Montaža semaforne lanterne fi300mm zahtijeva korišćenje specijalnog vozila (korpe). Sam proces montiranja podrazumijeva bušenje otvora i urezivanje navoja na konzolnom stubu, montažu držaca lanterni i fiksiranje lanterne. Na kraju, potrebno je izvršiti povezivanje LED pojmova sa lanterne na regletu koja je smještena u podnožju stuba.
2. Montiranje semaforne lanterne fi210mm izvodi se na konzolnim I pješačkim stubovima. Imamo dvije vrste lanterni, pješačke i vozačke. Što se tiče pješačkih lanterni one su dimenzija 614x269mm i sastoje se od dva LED pojma, dok su vozačke dimenzija 898x269mm i sastoje se od 3 LED pojma. Pri montaži ovih lanterni nije potrebno korišćenje specijalnog vozila, već se montaža vrši korišćenjem merdevina. Proces montiranja, kao i kod lanterni fi300 podrazumijeva bušenje otvora i urezivanje navoja na semaforском stubu, montažu držača lanterni i fiksiranje lanterne. Na kraju, potrebno je izvršiti povezivanje LED pojmova sa lanterne na regletu koja je smještena u podnožju stuba.
3. Montaža jednostruke lanterne fi210mm. Kada govorimo o jednostrukoj lanterni, tu mislimo prvenstveno na lanterne koje se koriste za uslovna skretanja (strelice). Lanterna je dimenzija 330x269mm, sastoji se od jednog LED pojma. S' obzirom da je ova lanterna manjih gabarita, samim tim i proces montaže je jednostavniji a process montaže podrazumijeva iste korake kao i kod gore pomenutih lanterni.
4. Provlačenje signalnog kabla 24x1,5mm² kroz semaforску kanalizaciju. Stavka obuhvata obradu kablova na krajevima sa razbrajanjem rasporeda žila i klemanje istih u stubove i ormar semaforског uredjaja. Provlačenje ovog tipa kabla podrazumijeva otvaranje kablovskih okana i obezbjeđivanje istih čunjevima i zaštitnim trakama. Ovaj proces zahtijeva prvenstveno provlačenje specijalnih sajli kroz kablovsku kanalizaciju, da bi se u

sledećem koraku pomenuti kabal vezivao za nju i na taj način provlačio. Kako bi se kompletan posao neometano odvijao, potrebno je angažovati veći broj ljudi .

5. Provlačenje kabla PP/L 5x1,5mm² I 3x1,5mm² kroz semaforne stubove i povezivanje lanterni.

Provlačenje pomenutih kablova je neophodno u cilju povezivanja LED pojmova sa lanterni sa regletama koje se nalaze na krajevima signalnih kablova, a koje su smještene u TEP ormarima konzolnih i pješačkih stubova. Da bi se ovi tipovi kabla provukli do samog mjesta spajanja sa LED pojmovima, potrebno je izvršiti bušenje stuba u prečniku koji je potreban da bi se kabal nesmetano provukao kroz otvor. Nakon toga potrebno je provući metalnu sajlu od napravljenog otvora na stubu do TEP ormara, izvršiti spajanje sa kablom koji se provlači i kontinuiranim izvlačenjem sajle dovesti kabal do mjesta spajanja. Sledeći korak je blankiranje kabla na krajevima i povezivanje na redne kleme po šemi.

6. Montaža semafornog uređaja na postojeći temelj. Stavka obuhvata i povezivanje napojnog kabla na uređaj sa kontrolom ispravnosti ostvarenih veza. Kontroler svjetlosne signalizacije KSS1 se postavlja na betonski temelj. Neophodni elementi za ovu fazu montaže su:

- betonski temelj,
- uređaj KSS1,
- anker postolje,
- podloška 10 (4 komada),
- navrtka M10 (4 komada).

Kontroler svjetlosne signalizacije KSS1 čine tri dijela:

- Priključna kutija
- Mjerni orman i Komandni orman .

Za svaki dio ormara je definisan poseban tip brave:

- EDB brava (EDB standard),
- EX brava (EDB standard),
- HISAR brava

U dnu komandnog ormara i priključne kutije se nalaze 4 otvora kroz koje treba da prođu ankeri). Kontroler se postavlja tako što se namjesti na već postavljene ankere, postave se podloške i zavrnu navrtke (M10).

Povezivanje uređaja na elektroenergetsku mrežu.

U otvorenom ormanu se iza odgovarajućih vrata prepoznaju sledeći blokovi :

- Blok sa upravljačkim uređajem i priključnim klemama za povezivanje kontrolera sa spoljnom opremom
- Priključni blok za povezivanje kontrolera na javnu elektroenergetsku mrežu
- Mjerni blok sa limitatorom i FID sklopkom

Energetski kabl javne mreže se kroz donji središnji otvor priključne kutije razvodi na nožasti osigurač (faza), bakarnu šinu (nula) i priključno mjesto za uzemljenje uređaja. Iz priključne kutije energetski kabl se razvodi do mjernog bloka, preko limitatora i FID sklopke do monofaznog brojila. Iz brojila mjernog bloka energetski kabl se razvodi do donje horizontalne šine bloka sa upravljačkim uređajem i priključnim klemama.

Blok sa upravljačkim uređajem i priključnim klemama čine:

- Upravljački uređaj
- Kleme sa osiguračima
- Energetski blok
- Kleme za povezivanje sa spoljnom opremom
- Komunikacioni zaštitni element

Funkcije energetskog bloka su: zaštita uređaja od prenapona, velikih struja i drugih smetnji sa javne elektroenergetske mreže, uključenje i isključenje uređaja, kao i mogućnost priključenja servisne opreme (laptop, osciloskop, lemilica,...). Potrošnja servisne opreme je ograničena maksimalnom strujom od 10A, koju obezbeđuje automatski prekidač, lijevo od utičnice.

Preko klem sa osiguračima se ostvaruje električna veza bekpanela uređaja i klem za povezivanje sa spoljnom opremom. U njima se nalaze topivi osigurači za zaštitu izlaznih elemenata modula kontrolera. Osigurači su ultrabrz i sa maksimalnom strujom od 2A.

Upravljački uređaj je smješten u obrtni rek (horizontalna osa). U rek su smješteni svi elektronski moduli uređaja (ploča za napajanje sa displejom, komunikaciona ploča, detektorska ploča, glavna ploča, konfliktna ploča i potreban broj izvršnih ploča).

Na ploči za napajanje smještena je i tastatura sa displejom za ručno upravljanje uređajem.

7. Programiranje semaforškog uređaja-kontrolera na osnovu dostavljenog projekta signalnih planova.

Kontroler semafora KSS-1 izvršava programirane signalne planove ili postavlja stanja "sve crveno" ili "žuti treptać" na semaforizovanim raskrscima. U svojoj memoriji čuva do 32 signalna plana i izvršava ih po vremenskim planovima tempiranja i to:

- Plan tempiranja za svaki dan u nedelji po na osob,
- Plan tempiranja za praznike (do 16 praznika u godini),
- Plan tempiranja za specifične datume (do 8 datuma).

Kontroler nudi veliku fleksibilnost u prilagodjenju realnim uslovima u geometriji i sobračaju na raskrscima. Fleksibilnost je izražena velikim brojem programabilnih parametara, tabela i funkcija. Parametri koji se programiraju su:

- Broj i tip signalnih grupa (vozačke, pješačke, strelice),
- Vremena trajanja crveno-žutog i žutog signala u signalnim planovima,
- Startna vremena žutog treptaća, sve žutog i sve crvenog prije početka izvršenja signalnog plana,
- Broj neispravnih neosiguranih sijalica koje uzrokuju ispad uređaja iz stanja izvršenja signalnog plana u žuti treptać,

Tabele podataka koje se programiraju su:

1. Tabela sijalica. U njoj je za svaku sijalicu odredjen:

- 1.1.broj signalne grupe kojoj pripada,
- 1.2.tip signalnog pojma koji predstavlja (crveno, žuto, zeleno),
- 1.3.tip osiguranja (osigurana ili ne),
- 1.4.redni broj podgrupe kojoj pripada,
- 1.5.redni broj led indikatora na pripadajućem izvršnom modulu na kojem će se prikazivati indikacija stanja te sijalice.

2. Tabela konflikata u kojoj su upisane medjusobno konfliktne signalne grupe. Svaki par konfliktnih grupa ima dva zaštitna vremena.
3. Tabela minimalnih zelenih vremena za svaku signalnu grupu. Programabilne funkcije kontrolera su:
- 3.1. Rad u lokalu.
 - 3.2. Rad u koordinaciji
 - 3.3. Zonski rad.
 - 3.4. Detektorski rad
 - 3.5. Pješačka najava
 - 3.6. Zeleni treptač za pjeake i (ili) voza~e programabilnog vremena trajanja,
8. Montaža pješačkog semaforškog stuba. Stavka obuhvata i sav potreban montažerski materijal.
Montaža se izvodi na već pripremljenom temelju sa postavljenim ankerima koji su potrebni za pričvršćivanje stuba na podlogu.
Prije fiksiranja stuba na ankere, potrebno je u TEP ormar stuba provući sve signalne kablove, da bi se nakon toga doveo u vertikalni položaj, izvršila nivelacija stuba i na kraju fiksirao stezanjem navrtki.
9. Montaža konzolnog semaforškog stuba. Stavka obuhvata i sav potreban montažerski materijal.
Montaža se kao i kod pješačkog stuba izvodi na već pripremljenom temelju sa postavljenim ankerima koji su potrebni za pričvršćivanje na podlogu.
Medjutim, za razliku od pješačkog, za ovu vrstu stuba potrebno je korišćenje specijalnog vozila, grajfera, kako bi podigao stub i doveo ga u vertikalni položaj.
Prije fiksiranja stuba na ankere, potrebno je u TEP ormar stuba provući sve signalne kablove, da bi se nakon toga doveo u vertikalni položaj, izvršila nivelacija stuba i na kraju fiksirao stezanjem navrtki.
10. Provlačenje polietilenskih cijevi prečnika $\varnothing 20\text{mm}$ i $\varnothing 40\text{ mm}$ kroz kanalizacijupodrazumijeva otvaranje kablovskih okana i obezbjeđivanje istih čunjevima i zaštitnim trakama.Ovaj proces zahtijeva prvenstveno provlačenje specijalnih sajli kroz kablovsku kanalizaciju, da bi se u sledećem koraku pomenute cijevi vezivali za nju i na taj način provlačile. Kako bi se kompletan posao neometano odvijao, potrebno je angažovati veći broj ljudi .

C: Zakup specijalnih vozila

- 1.2.3.4.5. Sva specijalna vozila koja su u vlasništvu „Komunalne usluge“ d.o.o. Podgorica imaju nadogradnju koja može služiti kao kran ili korpa. Ova vozila se međusobno razlikuju po gabaritima, nosivosti, radnoj visini, pa prema tome mogućnostima koje mogu da pruže i njihovoj nabavnoj cijeni i potrošnji maziva i goriva. Na osnovu toga u cjenovniku su određene cijene za svaku mašinu posebno.
Kako su električari obučeni za poslove koji nisu samo iz oblasti električnog osvjjetljenja, moguće ih je angažovati i za ostale poslove a tiču se održavanja i izgradnje niskonaponskih mreža, uz visok nivo profesionalnosti i kvaliteta pružanja usluga.