

4.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

ОБЈЕКАТ: Изградња станова за припаднике снага безбедности
Град Врање – зона 3 на парцели ГП 3 (КП 12938)

ИНВЕСТИТОР: Република Србија
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Београд, Немањина 22-26

ОПШТЕ

Овом документацијом су обухваћене електроенергетске инсталације спољног-унутарблогоовског осветљења на парцелама ГП 2 (КП 11891/6), ГП 2 (КП 11891/6), ГП 3 (КП 12938) комплекса где је предвиђена изградња нових објеката станоградње, објекат 1, објекат 2, објекат 3.1 и објекат 3.2.

Око објеката је предвиђено партерно уређење које представља подлогу за израду ове документације и у односу на које је предвиђен распоред светилки и врста осветљења. Пројектованим осветљењем обухвата се осветљење: интерних саобраћајница, паркинг простора на приземљу и на нивоу сутерена, пешачки прилази и улази у објекте.

СПОЉНО ОСВЕТЉЕЊЕ КОМПЛЕКСА

Обзиром на карактеристике простора, и објеката осветљење је решено стубним светилкама за које се се предвиђа напајање са планираног RO-SO, који је позициониран уз планирану ТС у комплексу, а у свему према добијеним техничким условима. У орману осветљења се предвиђа опрема тако да је могуће управљање и прикључење у постојећи систем јавног осветљења, као и могућност управљања помоћу фото сонде, и могућност управљања програмирањем временског тајмера.

Осветљење ће се реализовати стубним светилкама укупне висине 4м. Одабране су стубне ЛЕД светилке високог степена искоришћења и дугог века трајања, опремљене су са подесном оптиком за јавну расвету и са интегрисаним баластом. Све светилке су одређене посебном легендом на цртежима инсталације осветљења, а дат је и пратећи фотометријски прорачун који потврђује оправданост избора светилки и њихов положај у одређеном простору. Положај стубова приказан је у ситуационом плану, у графичкој документацији. Светилке су типа за директну монтажу на стуб и имају заштиту минимум ИП65. За уградњу стубова изливају се темељи, са две ПВЦ цеви за улаз-излаз каблова. Потребан број светилки одређен је на бази прорачуна. Према приложеном прорачуну, обезбеђена је висина осветљаја која се креће у границама прописа.

ИНСТАЛАЦИЈА СПОЉНОГ ОСВЕТЉЕЊА

Полагање кабла се врши у ров на дубини од 0,7м од нивелете терена (у постељицу од песка), а 20цм изнад кабла у слоју набијене земље полаже се и уземљивачка трака ФеЗн 25х4 мм². Пре почетка ископа потребно је извршити обележавање трасе кабла.

Осим на деловима где се кабловска траса укршта са коловозом, потребно је копати кабловски ров дубине 0.8м на чије дно долази постељица од песка дебљине 0.1м, затим кабл, и поново 0.1м песка. Изнад постељице полажу се ГАЛ штитници. На вертикалном растојању од 0.2м од кабла полаже се уземљивачка трака Фе/Зн 25х4мм. На вертикалном растојању од 0.4м од кабла

поставља се упозоравајућа трака са натписом за упозорење на присутност енергетског кабла у земљи.

Кабл се полаже делом директно у земљу а делом у заштитним ПВЦ цевима \varnothing 110, испод саобраћајница и паркинг простора.

Мерење потрошње електричне енергије за ову инсталацију није предвиђено као посебно.

ЗАШТИТНЕ МЕРЕ

Заштита од опасних напона додира и атмосферског пражњења

- За цео објекат предвиђен је систем заштите ТН-Ц-С. На овај начин је омогућено да се сви потрошачи преко посебне заштитне жуто-зелене жиле у напојном каблу везују на заштитну сабирницу.

-

Код стубних светиљки заштита од атмосферског пражњења је решена на тај начин што је сваки стуб расвете уземљен и повезан парчетом траке Фе/Зн 25х4мм, помоћу укрсног комада "трака-трака", са Фе/Зн траком 25х4 мм, која се полаже у ров целом дужином кабловске трасе.

Уземљивачку траку је потребно повезати са темељним уземљивачем објекта на за то погодном месту како би се додатно смањио отпор уземљења.

НАПОМЕНА:

Пре почетка извођења радова Инвеститор је дужан да се обрати служби одржавања јавног осветљења и да у току извођења радова обезбедити све неопходне услове како би инсталација јавног осветљења, која је изван граница пројекта, могла да функционише на сигуран и безбедан начин.

НАПОМЕНЕ:

Техничка документација мора бити израђена у духу важећих закона и прописа и мора садржати сву текстуалну и графичку документацију потребну за реализацију ове врсте инсталација.

2018. године

4.5.2. ОПШТИ И ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

Ови услови су саставни део пројекта и извођач је дужан да их се придржава.

Понуђачи су дужни поднети понуду за све позиције наведене у приложеној спецификацији.

Документација одобреног пројектног елабората служи као база за састављање уговора.

Уговор се сматра закљученим кад се уговорне стране писмено споразумеју о извођењу радова по одобреном елаборату и о цени. Поред тога, уговор мора да садржи још и следеће:

- рок почетка и завршетка радова
- начин наплате обављених послова
- уговорне пенале
- гарантни рок
- надзор Инвеститора над извођењем постројења
- обавезу Извођача да постројење изради према одобреном пројекту и у складу са постојећим важећим стандардима, техничким упутствима и нормама, као и да се мора придржавати Правилника о заштитним мерама при раду.

Пре почетка извођења радова, Извођач је дужан да се детаљно упозна са комплетном документацијом и да све своје примедбе, уколико их има, благовремено достави Надзорном органу, преко грађевинског дневника. Извођач је такође обавезан да прегледа градилиште и утврди стање грађевинских радова. Нађене недостатке - примедбе обавезан је да пријави Инвеститору, па са њим, Надзорним органом и са Пројектантом да постигне споразум о радовима или евентуалним изменама.

Извођењу радова се не сме приступити без грађевинске дозволе коју прибавља Инвеститор.

Уграђени материјал и опрема мора да одговара техничким прописима и стандардима. Ако Надзорни орган буде захтевао испитивање неког материјала, Извођач ће га поднети на испитивање признатој установи, а трошкове уколико материјал одговара, наплатиће посебно као вишак рада, с тим што има право на сразмерно продужење рока. Уколико материјал не одговара стандардима, трошкове сноси Произвођач.

Ако није другачије договорено, сав материјал за уградњу мора бити не употребљаван (нов).

Ако уграђује материјал Инвеститора, Извођач ће га прегледати, па ако сматра да није квалитетан, одбиће уградњу писменом констатацијом у грађевинском дневнику.

Ако и поред тога Надзорни орган буде наредио да тај материјал угради, Извођач ће га уградити, али не одговара за њега, нити за последице те уградње, с тим што се и део инсталације у који се материјал уграђује изузима из гаранције.

Сва опрема која се уграђује мора бити снабдевена одговарајућим атестима.

Извођач је дужан:

- да постројење изводи по одобреном пројекту,
- да постројење изводи сагласно техничким прописима, упутствима и стандардима,
- да предузме све потребне мере за сигурност радника, пролазника и саобраћаја, као и за сигурност постројења које се изводи и суседних објеката,
- да изврши правилну организацију посла тако да што мање омета рад других предузећа или служби,
- да у току извођења радова унесе у пројекат и графички прикаже црвеним тушем, сва настала одступања од одобрене документације.

Ако Извођач утврди да монтажни радови неће бити завршени у уговореном року, потребно је да према раније договореној процедури, пре истека рока, обавести Инвеститора, уз образложење закашњења.

У цену монтаже постројења урачунато је:

- потпуна монтажа, испитивање и регулација,
- обука послуге корисника постројења одмах по довршењу монтаже,
- дневнице и друге надокнаде за монтере и друго особље које је запослено на извођењу радова,
- извршење свих потребних испитивања и пробног погона.

Ако Извођач за време монтаже примети да се морају извести накнадни радови на објекту који нису обухваћени у погодбеном предрачуну, или измене које могу имати уплива на учинак или на обим радова, дужан је одмах поднети Инвеститору предрачун за те накнадне радове или измене. Извођач ће приступити извођењу накнадних радова или измена, тек пошто Инвеститор одобри предрачун за те радове.

Извођач мора водити прописану грађевинску књигу и грађевински дневник.

Извођач је на градилишту одговоран једино Надзорном органу и са њим општи преко грађевинског дневника.

Наређења Надзорног органа, телефоном или писмено, обавезни су за Извођача тек кад се упишу у дневник. На све захтеве Извођача, Надзорни орган мора донети решење у уговореном временском року. У противном, Извођач има право на сразмерно продужење рока, или накнаду штете услед застоја.

Радове наведене у спецификацији Извођач ће извести са потребним бројем својих стручних монтера и помоћника монтера. Број стручног и помоћног особља за извршење уговорених радова одређује Извођач по свом нахођењу, водећи при томе рачуна о одржавању уговореног рока.

За оверу грађевинске књиге, дневника и других службених докумената, као и за надзор над радовима, Инвеститор је дужан одредити једно своје стручно лице које ће га уједно заступати у свим пословима у вези извођења уговорених радова. Име тог лица Инвеститор је дужан писмено саопштити Извођачу и Водећем монтеру, односно Руководиоцу градилишта.

Све инсталације морају бити испитане.

Испитивање свих инсталација мора вршити Извођач радова, уз обавезно присуство Надзорног органа.

О извршеним испитивањима састављају се записници који морају садржати:

- предмет испитивања,
- попис лица која су вршила и присуствовала испитивању,
- датум испитивања и време испитивања,
- околности под којима се врши испитивање (температура, киша, снег),
- начин испитивања, са назнаком апарата и уређаја помоћу којих је вршено испитивање,
- резултате испитивања са тачно добијеним резултатима,
- својеручни потпис лица која су вршила испитивање и која су присуствовала испитивању.

Као завршетак монтажних радова сматра се дан када Извођач поднесе Надзорном органу писмени извештај о завршетку уговорених радова и овај то писмено потврди у грађевинском дневнику, односно затражи од Инвеститора писмено да се образује Комисија за технички пријем.

Пре подношења захтева надлежном органу за извршење техничког пријема објекта и добијање одобрења за пуштање у рад, Инвеститор одређује стручна лица која ће извршити интерни технички преглед извршених радова према пројекту. О интерном техничком прегледу сачињава се извештај.

За технички пријем Извођач, односно Инвеститор, дужан је комплетирати следећу документацију:

- одобрење за градњу објекта укључиво сагласности надлежних установа (електроенергетска, ПТТ, водопривредна...)
- комплетну инвестиционо техничку документацију и електропројекте са унесеним допунама и изменама које су настале у току градње објекта,
- оцену овлашћене стручне установе да су при пројектовању примењене прописане мере и нормативи заштите на раду,
- атестну документацију употребљеног материјала и опреме,
- дневник рада,
- протокол о испитивању уземљења и громобранске инсталације објекта,
- упутства са шемама инсталације за пуштање у рад.

Комисија за технички пријем дужна је да прегледа сву напред наведену документацију, као и комплетно изграђени објекат. По завршеном раду, Комисија даје мишљење да ли је објекат изведен по пројекту, да ли се објекат може пустити у рад и под којим условима.

Након добијања употребне дозволе од надлежног органа, објекат се може пустити у рад.

Гарантни рок за квалитет монтажних радова је рок предвиђен законским прописима, уколико у уговору није другачије одређено. За уграђену опрему важи гаранција произвођача. Ако се на захтев Извођача не изврши благовремено пријем, гарантни рок тече од истека рока када је пријем требало извршити, а за уграђену опрему важи гаранција Произвођача.

Уколико пуштање објекта у рад након добијања употребне дозволе буде одложено после уговореног временског периода и више, мора се образовати интерна стручна комисија за

технички пријем, извршити поновни преглед објекта, укључиво и поново испитивање инсталација и уређаја.

О овом прегледу Комисија сачињава записник и даје мишљење о стању објекта за пуштање у погон.

Недостаци по налазу морају се отклонити пре пуштања објекта у погон.

После пуштања објекта у рад треба вршити најмање два пута годишње периодични преглед свих постројења и уређаја. Преглед врши стручна комисија коју формира надлежни руководицац. Периодични преглед обухвата проверу исправности свих уређаја.

О извршеном прегледу постројења и уређаја стручна Комисија подноси писмени извештај о стању постројења и даје предлог за отклањање недостатака.

Постројења и уређаји морају имати Дневник рада у који се уписују, у одређеним временским размацима (једном месечно), сви потребни подаци из којих се може лако видети нормалан рад постројења као и одступање од прописаних услова рада.

Београд, 2018. године

4.5.3. УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

1. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ КАБЛОВСКИХ ВОДОВА ДО 1kV
2. УСЛОВИ ЗА РОВОВЕ, КАБЛОВСКА ОКНА И КАБЛОВСКУ КАНАЛИЗАЦИЈУ
3. ПРИБЛИЖАВАЊЕ И УКРШТАЊЕ СА ДРУГИМ ОБЈЕКТИМА И ИНСТАЛАЦИЈАМА
4. ИСПОРУКА И МОНТАЖА СТУБОВА И ТЕМЕЉА СПОЉНЕ РАСВЕТЕ
5. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИСПОРУКУ И МОНТАЖУ СВЕТИЉКИ И СИЈАЛИЦА
6. ЕЛЕМЕНТИ ЗА ИЗБОР СВЕТИЉКЕ
7. ОДРЖАВАЊЕ СВЕТИЉКИ

1. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ КАБЛОВСКИХ ВОДОВА ДО 1kV

СИТУАЦИЈА ТРАСА

- 1.1.** Кабловски водови до 1kV, који служе за напајање потрошача ел.енергијом, полажу се нормално са обе стране улице и прате линију улице.
- 1.2.** Кабловски водови по правилу заузимају појас ширине 1m на одстојању 50 cm од грађевинске односно регулационе линије улице.
- 1.3.** При заједничком полагању кабловских водова до 1kV са водовима за улично осветљење и водовима за више напоне, распоред каблова у рову треба да буде по правилу такав да се каблови за више напоне налазе на већем одстојању од зграде. Уобичајена ширина зоне за енергетске каблове износи 0.7 m.
- 1.4.** На прелазу преко улице, каблови се полажу кроз кабловску канализацију. Положај кабловске канализације је по правилу такав да је њена оса управна на осу улице, а правац је наставак правца трасе кабла.
- 1.5.** Преко слободних површина или нерегулисаних терена, у зависности од месних услова, треба тежити да траса кабловских водова буде што је могуће краћа.

2. УСЛОВИ ЗА РОВОВЕ, КАБЛОВСКА ОКНА И КАБЛОВСКУ КАНАЛИЗАЦИЈУ

- 2.1.** При слободном полагању кабловски водови се нормално полажу у ров у земљи чија је дубина 0.8 m, а чија ширина зависи од броја кабловских водова, који се полажу у исти ров.
- 2.2.** Међусобни размак кабловских водова у рову, треба да буде најмање 7 cm.
- 2.3.** Између кабловских водова 1kV и оних за више напоне ако се полажу у заједнички ров, обавезно је постављање опеке (цигле) на кант, тако да њихово међусобно растојање буде 12 cm.
- 2.4.** На целој дужини кабловски водови морају бити положени у благим кривинама, змијолико, ради компензације евентуалних померања и температурних утицаја.

2.5. Каблови се полажу у слоју постељице, дебљине 20 cm. Постељица је од ситнозрнасте земље или песка.

2.6. На нерегулисаним површинама изнад кабла полагају две ПВЦ траке за упозорење и то: прву траку на 0,3 m изнад кабла, а другу на 0,5 m изнад кабла PVC траку за упозорење.

2.7. На свим оним местима где се могу очекивати већа механичка напрезања средине и где постоји евентуална могућност механичког оштећења, кабловски водови се полажу искључиво кроз кабловску канализацију.

2.8. Кабловска канализација се примењује на прелазима испод коловоза, улице, стаза и путева трамвајских колосека, железничких пруга, кроз дворишта зграда, колских прелаза и сл. Ако се кабловска канализација полаже испод коловоза са две одвојене траке и са средњом траком ширине 2 m или више, у средњој траци се мора израдити кабловско окно. При полагању кабловске канализације, последња кабловица мора ићи у тротоар најмање 50.

2.9. Кабловска канализација се по правилу израђује од пластичних цеви унутрашњег пречника Ø100 mm.

2.10. У посебним случајевима, ако се кабловска канализација не може извести пластичним цевима дозвољава се употреба цементно-азбестних цеви и префабрикованих бетонских елемената (кабловица). Изнад цеви се постављају упозоравајуће траке.

2.11. Кабловска окна се по правилу постављају на следећим местима:

- на преломима правца и нивелете трасе кабловске канализације
- на местима грањања кабловске канализације
- на правим деоницама кабловске канализације дужине до 40 m.

2.12. Кабловско окно се изводи првенствено у тротоару, а изузетно ако нема друге могућности и у коловозу улице.

2.13. Чисте унутрашње димензије окна су 1.8 x 1.8 x 1.8 m. Дубина окна може у зависности од месних услова да буде и већа, али се не препоручује да пређе 4 m.

2.14. Поклопац окна је од ливеног челика квадратног облика, димензија 65x65 cm, и заузима један угао у горњој плочи окна.

2.15. Зидови окна раде се нормално од опеке у продуженом малтеру а унутрашње површине окна морају бити дресоване.

2.16. За силазак у окно предвиђају се узенгије од бетонског челика Ø20 димензија 30x15 cm, на међусобном растојању од 30 cm, а постављају се тако да њихова вертикална оса пролази кроз средину једне странице отвора за поклопац.

2.17. Одводњавање окна се мора посебно предвидети, али је потребно на средини пода у окну предвидети дренажни отвор димензија 25x25 cm, под окна извести са падом према овом отвору.

3. ПРИБЛИЖАВАЊЕ И УКРШТАЊЕ СА ДРУГИМ ОБЈЕКТИМА И ИНСТАЛАЦИЈАМА

3.1. Хоризонтално растојање ТТ кабловских водова и енергетских кабловских водова до 1 kV мора да износи најмање 50 cm.

3.2. У случају да се ово растојање на неким местима не може постићи, на тим местима енергетске кабловске водове треба провести кроз цеви од провидног материјала.

- 3.3. Полагање енергетских кабловских водова преко ТТ кабловских водова није дозвољено.
- 3.4. При укрштању енергетских кабловских водова са ТТ кабловима потребно је да угао укрштања буде што ближе правом углу. Угао укрштања треба да буде најмање 45°. Изузетно уз узајамни споразум, угао укрштања може бити и мањи од 45°, али не мањи од 30°.
- 3.5. Вертикално растојање енергетских водова за напоне 250 V према земљи од ТТ водова мора да износи најмање 30 cm. За напоне изнад 250 V према земљи ово растојање мора бити најмање 50 cm.
- 3.6. На местима укрштања кабловског вода са железничком пругом, кабл се полаже у бетонске или челичне цеви. Дозвољава се и употреба азбестно-цементних цеви, као и цеви од пластичних маса, механички довољно отпорних да заштите кабловски вод.
- 3.7. Кабловски вод мора пролазити најмање 1 m испод горње ивице железничких шина.
- 3.8. Хоризонтално растојање између кабловских водова и водоводних или канализационих цеви мора да износи најмање 40 cm.
- 3.9. Полагање кабловских водова испод водоводних цеви није дозвољено.
- 3.10. При укрштању кабловских водова са водоводним цевима или са канализационим цевима, мора се обезбедити минимално вертикално растојање од 30 cm (чист размак).
- 3.11. Најмање хоризонтално растојање између кабловских водова и спољне ивице канала за топловод мора да износи 30 cm.
- 3.12. Полагање кабловских водова изнад канала топловода није дозвољено.
- 3.13. При укрштању кабловских водова са каналима топловода, минимално растојање мора да износи 30 cm. Кабловски вод по правилу треба да прелази изнад канала топловода, а само изузетно, ако нема других могућности, може прећи испод топловода.
- 3.14. На местима укрштања кабловских водова са каналима топловода, мора се између каблова и топловода обезбедити топлотна изолација од пенушаваог бетона или сличног изолационог материјала дебљине 20 cm.
- 3.15. При паралелном вођењу кабла за јавно осветљење и топловода треба остварити најмањи размак од 10 cm.
- 3.16. Није дозвољено паралелно вођење енергетских каблова испод или изнад гасовода осим при укрштању. Најмањи размак између кабла и гасовода при укрштању и паралелном вођењу треба да буде 0.8 m у насељеним местима, односно 1.2 m изван насељених места. Ови размаци се могу смањити до 0.3 m ако се кабл полаже у цев дужине најмање 2 m са обе стране укрштања, односно комплетном дужином паралелног вођења.
- 3.17. При укрштању енергетских кабловских водова међусобно, потребно је између њих обезбедити вертикално растојање од 30 cm (чист размак).
- 3.18. Кабловска траса и све промене правца трасе се морају означити видљивим спољним ознакама и то:
- код слободног полагања укопаним бетонским стубићима
 - код рова испод бетонске или асфалтне подлоге са бетонским коцкама и месинганим плочицама које су утиснуте у бетонску коцку и садрже натпис са правцем кабла, напонски ниво. Коцка се тако уграђује да је у нивоу бетонске или асфалтне подлоге.

3.19. После полагања кабла извођач радова је дужан да сачини ситуациони план стварно изведених инсталација, да напонски испита каблове, изда атест о истим и са снимком преда инвеститору.

4. ИСПОРУКА И МОНТАЖА СТУБОВА И ТЕМЕЉА СПОЉНЕ РАСВЕТЕ

4.1 ВРСТЕ СТУБОВА

Према начину причвршћивања светилки, стубови носачи светилки се деле на:

- равне стубове
- стубове са конзолом

Раван стуб је прав стуб без конзоле који директно носи светилку.

Стуб са конзолом је стуб који носи једну или више светилки преко једне или више конзола.

Препоручује се да попречни пресек стуба буде округлог, шестоугаоног или осмоугаоног правилног облика.

Према врсти материјала од којих се израђују, стубови носачи светилки могу бити:

- челични
- алуминијумски
- бетонски

Челични стубови су најекономичнији и самим тим најраспрострањенији. Челик који се користи мора да одговара оном из SRPS EN 10025/2011, класа Č 0361 или да буде бољи од њега.

Посебну врсту челичних стубова представљају стубови са спољном заштитом од поликарбоната и испуном између спољне заштите и самог стуба - од полиуретана. Ови стубови су типски и наручују се каталошки од произвођача који гарантује за њихове механичке карактеристике и носивост. Користе се за висине до 5 m. Димензије темеља и начин причвршћивања стуба за темељ такође одређује произвођач према типу стуба.

Алуминијумски стубови се раде од легура алуминијума квалитета описаног у SRPS EN 40-5/2012.

Армирани и преднапрегнути бетон се користе у складу са SRPS EN 40-4/2012. Пројектовање ових стубова, као и квалитет материјала који се примењује, мора у свему бити у сагласности са Правилником за бетон и армирани бетон - РВАВ 87.

Стубови се раде у доњем делу (код темеља) шири, а при врху ужи. Дебљина зидова усвојених цеви не сме бити мања од 4 mm.

4.2. ПРОВЕРА СТАБИЛНОСТИ И НОСИВОСТИ СТУБА

За ову врсту конструкција посебну важност има прорачун оптерећења ветром који се за ову врсту конструкција рачуна према SRPS EN 40-3-1/2013 .

Провера носивости се за челичне стубове врши према SRPS EN 1993-1-1/2012. Прорачун дужине извијања се врши према SRPS EN 1993-1-1/2012 (ако је стуб из сегмената, онда се користи део за штапове са променљивим попречним пресеком). При прорачуну геометријских карактеристика попречног пресека стуба, треба водити рачуна о томе да је пресек ослабљен на месту ревизионог отвора и то слабљење узети у обзир.

4.3. ПРОРАЧУН ДИМЕНЗИЈА ТЕМЕЉА И ВЕЗЕ СТУБА СА ТЕМЕЉОМ

Из геомеханичког елабората за одређену локацију добија се податак о носивости тла на основу којег се рачунају димензије темеља.

Темељ, кад год је то могуће, треба усвојити као неармирани темељни блок.

Везу стуба и темеља треба остваривати преко лежишне плоче и анкера како би се омогућила несметана демонтажа стуба у случају потребе. Директно анкеровање стуба у темељ се не препоручује.

4.4. АНТИКОРОЗИОНА ЗАШТИТА СТУБОВА ОД ЧЕЛИКА

Активне мере заштите од корозије спроводе се у току пројектовања, водећи рачуна да се спречи пролазак воде унутар цеви, конструисањем веза које нису превише осетљиве на корозију као и правим избором квалитета челика. Пасивна заштита од корозије се остварује

- премазним средствима
- металним превлакама.

Ове врсте заштите треба спроводити према SRPS EN 40-4/2012.

Претходну припрему површина за заштиту треба урадити према Правилнику о техничким мерама и условима за заштиту челичних конструкција од корозије, став III - Припрема површина челичних конструкција за заштиту од корозије (Сл. лист СФРЈ, бр. 32/70)

Анкери и завртњи за везу челичних делова са бетонским темељом морају се заштитити подесним премазом на бази битумена или тера каменог угља.

Лежишне плоче од челика морају бити постављене на темељ преко слоја цементног малтера, епокси смоле или битумена тако да у потпуности буде испуњен међупростор између челичне плоче и бетона.

Горња површина бетонског темеља мора бити заштићена бар једним заштитним премазом на бази битумена или тера каменог угља.

Да би се што боље заштитили стопа стуба и анкер завртњи од корозије, пожељно је издићи бетонски темељ бар 20 см изнад терена и његов облик прилагодити брзом отицању воде са места контакта челика и бетона. Ово се постиже тако што се у круни темељу да пад од 2% на све четири стране. Ове услове треба испоштовати кад год није потребно да темељ буде у равни терена

4.5. Стубови морају бити изграђени од од изолационог материјала, према приложеним цртежима и детаљима. Сви отвори за пролаз каблова и смештај прибора морају бити обрађени без оштрих ивица да не би дошло до оштећења каблова.

4.6. Пре постављања стубова, извођач и надзорни орган морају извршити тачно обележавање стубних места у односу на околину и могућности најбољег искоришћења светлосног флуksа.

4.7. Транспорт и подизање стубова треба вршити тако да не дође до оштећења ни механичког напрезања стуба, за које није димензионисан.

4.8. Сви стубови морају бити вертикално постављени и у линији, у праволинијском делу.

5. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИСПОРУКУ И МОНТАЖУ СВЕТИЉКИ И СИЈАЛИЦА

5.1 ФОТОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СВЕТИЉКИ

Фотометријске карактеристике светилки подразумевају фотометријске податке и основну фотометријску документацију о светилкама јавномг осветљења.

5.2. ФОТОМЕТРИЈСКИ ПОДАЦИ О СВЕТИЉКАМА

Сагласно CIE 34/1977 фотометријску класификацију светилки треба вршити на основу три основне карактеристике светилки:

- уздужни домет светилке
- попречни домет светилке
- контрола бљештања светилке

5.3. ФОТОМЕТРИЈСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА СВЕТИЉКЕ

Основна фотометријска документација светилъке јавног осветљења мора да садржи:

- поларне дијаграме у три карактеристичне равни (уздужној, попречној и равни максимума светлосног интензитета)
- табелу светлосног интензитета
- дијаграм искористивости осветљености
- дијаграм искористивости луминанције (за све четири стандардне рефлексионе класе коловоза)
- специфичан индекс светилъке (specific luminaire index – SLI)

5.4 МЕХАНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Светилъке морају бити тако израђене да образују једну целину довољне механичке чврстине,коју у току експлоатације карактеришу:

- отпорност протектора на удар
- отпорност кућишта на удар
- отпорност на струјање ваздуха
- отпорност на вибрације
- отпорност на температурне промене

5.5 ЕЛЕКТРИЧНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СВЕТИЉКИ

Електромеханички елементи светилъки служе за међусобно повезивање светилъке и извора светлости.

Главни електро делови светилъке су:

- сијалица
- грло
- предспојни уређаји
- проводници
- клеме

Услови које светилъка и њени електро делови треба да испуне су следећи:

- димензије светилъки морају бити тако прилагођене да се заменљиви електро делови светилъке могу заменити без потешкоћа и опасности
- заменљиви електроделови (упаљачи, пригушнице) морају бити компатибилни са осталим електроделовима у светилъци.

Сви делови светилъке који у нормалном погону нису под напоном, а који у случају кvara могу да дођу под напон, морају у електричном погледу бити заштићени од индиректног напона додира.

Отпор изолације и диелектрична чврстоћа светилъке морају да буду адекватни.

Отпор изолације се мери једносмерним напоном од 500 V на један минут после прикључења тог напона.

Диелектрична чврстоћа се испитује напоном $2U_n + 1000 \text{ V}$ у трајању од једног минута.

5.6. ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Конструкција светилъки мора да обезбеди највише техничке захтеве у погледу:

- ономогућавања продора прашине, воде и других непожељних материја, и то како у оптички део тако и у део за смештај електричних елемената
- задржавања фотометријских карактеристика током читавог радног века светилъке
- задржавања електричних карактеристика током читавог радног века светилъке
- задржавања механичких карактеристика током читавог радног века светилъке

6. ЕЛЕМЕНТИ ЗА ИЗБОР СВЕТИЉКЕ

Основни елементи за избор светилъки

- Фотометријски и оптички
- Електрични
- Механички
- Елементи економичности
- Елементи безбедности
- Естетски

6.1. ФОТОМЕТРИЈСКИ И ОПТИЧКИ ЕЛЕМЕНТИ

Фотометријски и оптички елементи светилъке морају да буду одабрани тако да задовоље све критеријуме јавног осветљења, а у свему према интерном стандарду S.B1.1.410/00.

Приликом избора светилъки за примену у јавном осветљењу посебну пажњу посветити избору оптичког система светилъке, првенствено за светлотехничке класе саобраћајница М1 – М3, тако да се за различиту геометрију саобраћајнице и уређаја јавног осветљења обезбеди максимално искоришћење оптичког система уз минималне губитке и минимално расипање светлости.

6.2. ЕЛЕКТРИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ

Код избора светилъки мора се водити рачуна да све електричне компоненте буду тако одабране да се постигне да фактор снаге буде већи од 0,85. При пријему светилъки та карактеристика се може измерити и бити један од параметара за избор светилъки.

6.3. МЕХАНИЧКИ ЕЛЕМЕНТИ

ДИМЕНЗИЈЕ СВЕТИЛЪКИ

Димензије светилъки морају да буду у складу са врстом и снагом извора светлости.

ВРСТА И КВАЛИТЕТ МАТЕРИЈАЛА КОРИШЋЕНИХ ЗА ИЗРАДУ СВЕТИЛЪКЕ

Светилъка мора бити израђена од квалитетних материјала, који ће омогућити дуг радни век светилъке. Материјали од којих је направљена светилъка морају да обезбеде заштиту од корозије и механичких удара.

КОНСТРУКЦИЈА СВЕТИЛЪКЕ

Конструкција светилъке мора да обезбеди правилно функционисање светилъке.

Светилъка мора да поседује висок степен механичке заштите (бар IP65), који обезбеђује одржавање декларисаних фотометријских карактеристика светилъке током читавог радног века светилъке

ПОСТАВЉАЊЕ СВЕТИЛЪКЕ

Светилъка мора бити снабдевена системом за једноставно и безбедно постављање на стуб, лиру, зид или ужад.

6.4. ЕЛЕМЕНТИ ЕКОНОМИЧНОСТИ

Приликом избора светилъки за Ј.О. потребно је водити рачуна о следећим елементима:

- трошкови прве уградње
- трошкови одржавања
- једноставно одржавање
- одржавање без специјалног алата
- смањена потреба за одржавањем
- фактор одржавања

6.5. ЕЛЕМЕНТИ БЕЗБЕДНОСТИ

- Светилъка мора бити произведена у складу са стандардом IEC 598-1

- На светиљци мора бити извршено испитивање усаглашености током производње према стандарду IEC 598-1
- Светиљка мора бити снабдевена извештајем о испитивању према стандарду IEC 598-1
- Светиљка мора имати натписну налепницу са свим потребним подацима о производу према стандарду IEC 598-1

6.6. ЕСТЕТСКИ ЕЛЕМЕНТИ

-Светиљка мора да се уклапа у околину како по облику, тако и по боји.

7. ОДРЖАВАЊЕ СВЕТИЉКИ

Светиљке за јавно осветљење морају да буду тако конструисане и израђене од квалитетних материјала да је потреба за одржавањем сведена на минимум.

Одржавање светиљки за јавно осветљење мора да буде једноставно

- једноставан приступ сијалици
- једноставан приступ предспојном уређају
- без употребе специјалног алата
- без потребе за чишћењем оптичког блока
- са смањеном потребом за чишћењем спољашњости светиљке

Ови технички услови су саставни део пројекта за извођење електричних инсталација и обавезни су за Извођача радова.

Радове по овом пројекту може изводити само Радна организација која је регистрована за извођење радова предвиђених пројектом.

Све радове по овом пројекту треба изводити у складу са важећим техничким прописима и стандардима и то:

- Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона Сл. лист SFRJ бр. 53/88 и 54/88 и Сл. лист SRJ бр. 28/95
- Правилник о општим мерама заштите на раду, за грађевинске објекте намењене за радне помоћне просторије Сл. гласник SRS 29/87
- Стандарди SRPS и IEC

Важност стандарда и прописа рачуна се на дан техничког пријема објекта, тако да се морају применити све у међувремену настале измене.

Уграђени материјал и опрема морају бити у складу са важећим SRPS и IEC стандардима, и снабдевени одговарајућим атестом. Посебно обратити пажњу на процедуру атестирања уколико је предвиђена и увозна опрема.

Радове по овом пројекту може изводити само радна организација са квалификованом радном снагом.

Сав материјал употребљен за ову инсталацију мора бити првокласног квалитета.

Приликом извођења радова Извођач је дужан да води рачуна о већ изведеним радовима. Ако би се изведени радови при монтажи електричне инсталације непотребно или услед немарности оштетили, трошкове штете сносиће Извођач електричне инсталације.

Рушење и сечење гвоздене арматуре-бетонских греда и стубова не сме се вршити без знања и одобрења Надзорног органа за ове радове.

Каблове и проводнике полагати у правим линијама, са што мање кривина. Полупречник кривине не сме бити мањи од 15 D, где је D спољашњи пречник каблова. При постављању каблова или проводника у цеви, сви они који припадају једном струјном кругу морају бити постављени у једну цев.

Металне заштитне облоге цеви и каблова не смеју бити употребљене као повратни проводници за заштитно уземљење.

Цеви положене у зиду или поду не смеју се прекрити материјалом који би их нагризао.

Спајање проводника може се вршити само у спојним разводним кутијама, ормарима, батеријама и шахтовима.

У влажним просторијама инсталација мора бити у водонепромочивом извођењу.

При паралелном полагању водова електричне инсталације са димним каналима, гасним, парним, водоводним и канализационим цевима треба одржати растојање најмање 5 cm, а при

њиховим укрштањима од најмање 3 cm. У оба случаја према топловодним цевима треба поставити топлотну изолацију.

Прекидаче и осигураче поставити само на фазне проводнике. Све инсталационе прекидаче поставити на страни отварања врата.

Главни напојни водови између ормара морају бити из једног дела и трајно положени на потребним местима и механички заштићени.

Разводни ормари у инсталацији морају испуњавати следеће услове:

- спољни изглед ормара не сме нарушавати естетске норме,
- морају бити монтирани или у зид или слободно стојећи,
- врата морају имати браву са кључем,
- све стезаљке уграђене у ормару морају бити приступачне са предње стране.

У нормалном раду све стезаљке и делови опреме који су под напоном морају бити заштићени од додира.

За све разводне ормаре Произвођач ће обезбедити натписне плочице за идентификацију појединих делова, кола, функције итд. Извођач је обавезан да провери да ли су све плочице постављене према пројекту и уколико нису, да их постави.

Произвођач, односно Извођач је обавезан да изврши трајно обележавање сваког ормана према пројекту.

Пре спајања каблова (жила) на стезаљке Извођач ће обавезно извршити идентификацију сваке жиле у каблу (ако нису обележене) погодном техничком методом (инструменти, сијалице и слично). При овој провери, жила која се утврђује мора бити са обе стране одвојена од стезаљки, а за проверу се не сме користити напон виши од 6V.

Идентификација жила је потребна и ради распореда светиљки по фазама.

Ако у једном разводном ормару постоји опрема различитог напона, треба је груписати и видљиво одвојити.

Забрањено је крпљење топлјивих уметака или замена неодговарајућим.

На вратима разводног ормара мора бити постављена једнополна шема са обележеним свим струјним круговима.

Поред разводног ормара мора бити постављено упутство за пружање прве помоћи унесрећенима од струјног удара.

У просторијама са великим степеном влаге применити снижени напон. У том случају трансформатор треба да је изван таквих просторија или у заптивеном кућишту. Потребни апарати у тим просторијама морају бити за напон: 6, 12, 24, 42 V.

Уземљење мора бити опремљено мерним спојем на коме ће се мерити прелазни отпор уземљивача.

При испитивању отпора изолације електричних водова морају се добити следеће вредности: отпор изолације до 500V мора бити већи или једнак 0,5 MΩ.

Ако се приликом испитивања и прегледа инсталације констатује да је неисправна, Извођач је дужан да о свом трошку исту доведе у исправно стање.

По обављеним испитивањима врши се технички пријем инсталације кога врши посебна Комисија образована од стране Инвеститора, и која треба да констатује да ли је инсталација изведена према приложеном и одобреном пројекту или не.

2018. године

Р. број.	Опис позиције	Ј. мере	Количина	Ј. цена (РСД)	Укупно (РСД)
			А	Б	А x Б

СПЕЦИФИКАЦИЈА, ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Објекат : Пројекат спољног осветљења Брање

ОПШТЕ НАПОМЕНЕ КОЈЕ СУ ОБАВЕЗА ИЗВОЂАЧА И ОДНОСЕ СЕ НА СВЕ ПОЗИЦИЈЕ

Сви радови у овом предмеру и предрачуна подразумевају извођење сваке позиције радова безусловно стручно, прецизно и квалитетно, а у свему према описима у овом предмеру, техничким условима, потребним детаљима и техничким прописима, СРПС стандардима и упутствима Надзорног органа, уколико у дотичној позицији није другачије условљено.

Напомена: У свакој позицији предмера и предрачуна урачунати су испорука и монтажа свог потребног материјала и опреме за израду комплетних позиција, сва евентуално потребна бушења зидова и таваница, а у циљу полагања ел. елемената.

Испоручити и транспортовати на градилиште сав потребан материјал и изградити ел. инсталацију у свему према приложеној текстуалној и графичкој документацији овог пројекта.

Овим предмером предвиђа се испорука и монтажа свог материјала наведеног по позицијама и свог ситног неспецифицираног материјала потребног за комплетну израду и уградњу, испитивање и пуштање у исправан рад како је то наведено у позицијама, као и довођење у исправно првобитно стање места оштећених на већ изведеним радовима и конструкцијама.

Сав уграђени материјал мора бити првокласног квалитета и одговарати СРПС или признатим међународним стандардима. Сви радови морају бити изведени са стручном радном снагом и у потпуности према важећим техничким прописима за предметну врсту радова.

Наведени типови и произвођачи појединих делова опреме или инсталационог материјала дати су као ближи податак и нису обавезни. Извођач може уградити и другу опрему односно материјал, али под условом да та опрема има исте електротехничке и конструктивне карактеристике као и наведена опрема, што потврђује и оверава стручно лице Инвеститора - надзорни орган.

За све изведене радове и уграђени материјал који је сам набавио за потребе извођења ове инсталације извођач радова је обавезан дати писмену гаранцију у складу са важећим прописима и постојећим уговорним обавезама.

Израда упутства и обука корисника за касније руковање свим изведеним инсталацијама, је такође обавеза извођача.

За време извођења - монтаже обавезно унети све измене црвеним тушем у један примерак главног пројекта, који ће имати форму пројекта изведеног објекта, уколико су измене минималне. Ако су измене настале током извођења радова, већег обима, неопходно је урадити пројекат изведеног објекта. Пројекат изведеног објекта мора бити оверен од стране радне организације која је извела потребна снимања као и овере одговорног извођача радова и стручног надзора (потпис и лиценци печат). Пројекат се предаје Инвеститору у електронској форми (графика у ACAD, текстуални део у WORD и EXCEL), нарезан на CD и укорићено на папиру.

Р. број.	Опис позиције	Ј. мере	Количина	Ј. цена (РСД)	Укупно (РСД)
			А	Б	А x Б

1	ЗЕМЉАНИ И ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ				
----------	-------------------------------------	--	--	--	--

1.1	<p>Трасирање и ископ земљаног рова у слободном терену, за полагање НН каблова спољног осветљења. Димензија рова 0.4x0.8m (ширина дна рова x дубина рова) у земљишту III категорије са нивелисањем дна рова. Формирање постељице кабла наношењем на дно рова у висини 10cm, слоја песка или ситнозрнасте земље исто тако и преко кабла и набијањем земље у слојевима од по 20cm.</p> <p>Постављање PVC упозоравајуће траке на 40 cm изнад кабла ради обележавања трасе.</p> <p>Затрпавање рова са набијањем земље и одвожење вишка материјала после полагања каблова.</p> <p>Сва евентуална укрштања кабла са осталим инсталацијама извести у свему према важећим прописима.</p> <p>Пре затрпавања рова извршити геодетско снимање изведених радова и трасе кабловског развода.</p> <p>Контрола набијености материјала у рову обухваћена је посебном позицијом.</p> <p>Плаћа се комплет по m.</p>	m	525	0,00	0,00
1.2	<p>Трасирање и ископ рова у зони асвалтно-бетонских површина, за полагање НН каблова спољног осветљења. Димензија рова 0.5x0.8m (ширина дна рова x дубина рова) у земљишту III категорије са нивелисањем дна рова.</p> <p>Израда бетонске постељице дебљине 10 cm од бетона МБ10. Полагање две ПВЦ цеви унутрашњег пречника Ø100 mm. Испорука и разастирање песка у слоју од 10cm, са поновним затрпавањем и набијањем земље у слојевима од по 20cm и одвожење вишка земље.</p> <p>Постављање PVC упозоравајуће траке на 40 cm изнад кабла ради обележавања трасе.</p> <p>Затрпавање рова са набијањем земље и одвожење вишка материјала после полагања каблова.</p>				

Р. број.	Опис позиције	Ј. мере	Количина	Ј. цена (РСД)	Укупно (РСД)
			А	Б	А x Б
	<p>Позицијом је обухваћено и разбијање асвалтно-бетонских површина на делу трасе са довођењем истих у првобитно стање.</p> <p>Сва евентуална укрштања кабла са осталим инсталацијама извести у свему према важећим прописима.</p> <p>Пре затрпавања рова извршити геодетско снимање изведених радова и трасе кабловског развода.</p> <p>За полагање каблова кроз канализацију дужине веће од 8м, употребити челичну ужад и "кабловске чарапице".</p> <p>Кабловска канализација која се полаже на прелазима испод коловоза у тротоару завршава у дужини од 0,5m до 1m.</p> <p>По завршеном полагању ивицу канализације обложити гуменим или пластичним материјалом ради спречавања налегања кабла на ивицу и његовог оштећења.</p> <p>Празне отворе кабловске канализације (резерву) затворити одговарајућим чеповима.</p> <p>На улазу и излазу из канализације обележити кабл према пропису.</p> <p>Контрола набијености материјала у рову обухваћена је посебном позицијом.</p> <p>Плаћа се комплет по m.</p>	m	14	0,00	0,00
1.3	<p>Трасирање и ископ рова у зони асвалтно-бетонских површина, за полагање НН каблова спољног осветљења. Димензија рова 0.7x0.8m (ширина дна рова x дубина рова) у земљишту III категорије са нивелисањем дна рова.</p> <p>Израда бетонске постељице дебљине 10 цм од бетона МБ10. Полагање две ПВЦ цеви унутрашњег пречника Ø100 мм. Испорука и разастирање песка у слоју од 10цм, са поновним затрпавањем и набијањем земље у слојевима од по 20цм и одвожење вишка земље.</p> <p>Постављање PVC упозоравајуће траке на 40 см изнад кабла ради обележавања трасе.</p> <p>Затрпавање рова са набијањем земље и одвожење вишка материјала после полагања каблова.</p>				

Р. број.	Опис позиције	Ј. мере	Количина	Ј. цена (РСД)	Укупно (РСД)
			А	Б	А x Б
	<p>Позицијом је обухваћено и разбијање асвалтно-бетонских површина на делу трасе са довођењем истих у првобитно стање.</p> <p>Сва евентуална укрштања кабла са осталим инсталацијама извести у свему према важећим прописима.</p> <p>Пре затрпавања рова извршити геодетско снимање изведених радова и трасе кабловског развода.</p> <p>За полагање каблова кроз канализацију дужине веће од 8м, употребити челичну ужад и "кабловске чарапице".</p> <p>Кабловска канализација која се полаже на прелазима испод коловоза у тротоару завршава у дужини од 0,5m до 1m.</p> <p>По завршеном полагању ивицу канализације обложити гуменим или пластичним материјалом ради спречавања налегања кабла на ивицу и његовог оштећења.</p> <p>Празне отворе кабловске канализације (резерву) затворити одговарајућим чеповима.</p> <p>На улазу и излазу из канализације обележити кабл према пропису.</p> <p>Контрола набијености материјала у рову обухваћена је посебном позицијом.</p> <p>Плаћа се комплет по m.</p>	m	7	0,00	0,00
1.4	<p>Контрола набијености материјала у кабловском рову. Најмања набијеност је 62% или најмањи модул стишљивости 250 N/mm².</p> <p>Контролу врши Институт за путеве.</p> <p>Плаћање по рачуну.</p> <p>Обрачун по једном мерењу.</p>	ком.	5	0,00	0,00
1.5	<p>Израда заштите при укрштању електроенергетског кабла 10 kV и 1 kV са другим подземним инсталацијама, према прописима.</p> <p>Плаћа се комплет за рад, и материјал по комаду.</p>	ком.	1	0,00	0,00
1.6	<p>Набавка, испорука и уградња ознака за означавање подземних инсталација, овде кабловског вода 1 kV, спојница, укрштања и др.</p> <p>Плаћа се комплет за рад, и материјал по комаду.</p>	ком.	15	0,00	0,00
1.7	<p>Набавка испорука и полагање у слободан ров, PVC јувидур цеви Ø110mm за пролаз каблова испод паркинг површина.</p> <p>Плаћа се комплет за рад, материјал, и испоруку комплет по m..</p>	m	15	0,00	0,00

Р. број.	Опис позиције	Ј. мере	Количина	Ј. цена (РСД)	Укупно (РСД)
			А	Б	А x Б
1.8	Ископ земље III категорије за темеље стубова спољног осветљења за стубове висине 4м, (18 ком), димензија темеља 0,6x0,6x0,7m и одвожење вишка земље. Плаћа се комплет по m³.	m³	4,6	0,00	0,00
1.9	Израда бетонских темеља за стубове осветљења, висине 4м, који се монтирају у слободном терену димензија 0,6x0,6x0,75m, бетоном МБ 20 са одговарајућим анкерима и ПВЦ цевима фи 70мм за провлачење каблова. Плаћа се комплет по m³.	m³	4,9	0,00	0,00
1.10	Израда бетонског постоља висине 0,2 m изнад коте терена за орман спољног осветљења типа ROR6, који се монтира у слободном терену, бетоном МБ 20 са одговарајућим анкерима и ПВЦ цевима фи 70мм за провлачење каблова. Плаћа се комплет.	ком.	1	0,00	0,00
УКУПНО - ЗЕМЉАНИ И ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ:					0,00

2	СВЕТИЉКЕ И СТУБНА МЕСТА
----------	--------------------------------

2.1	Набавка испорука и монтажа на већ израђен бетонски темељ округлог, конусног, двосегментног челичног стуба за спољно осветљење висине 4м. Стуб је са анкер корпом, топлоцинкован и офарбан у тону по захтеву наручиоца (неопходно доставити РАЛ ознаку боје усклађену са дизајном светиљке), превиђен за директну монтажу светиљке, опремљен носачем прикључне плоче, поклопцем отвора са антивандал бравом, завртњем за уземљење, наврткама за монтажу, ПВЦ капицама за анкер навоје, РПО плочом и ожичењем. Плаћа се комплет за рад, материјал, испоруку и транспорт, са прибором за монтажу, монтирано и повезано по комаду.	ком.	18	0,00	0,00
-----	---	------	----	------	------

Р. број.	Опис позиције	Ј. мере	Количина	Ј. цена (РСД)	Укупно (РСД)
			А	Б	А x Б
2.2	<p>Набавка испорука и монтажа директно на стуб светилке за спољно осветљење, еквивалентне типу VOLDUE 12 LED, 29W, 2600lm, 700mA WW 5243 Symmetrical, SPD, fi60mm, RAL 7038B, произвођача SCHREDER.</p> <p>Светилка за амбијентално осветљење, комплетно опремљена за коришћење ЛЕД светлосног извора. Горњи и доњи део кућишта светилке израђени од алуминијумске легуре ливене под притиском, обојени електростатичким поступком бојом у праху, АКЗО 900 или на захтев по избору инвеститора.</p> <p>Горњи део кућишта има функцију поклопца, у склопу са екструдованим профилисаним силиконским заптивачем обезбеђује висок степен заштите дела светилке са предспojним уређајем.</p> <p>Филтер-одушак омогућава изједначавање унутрашњег притиска са спољним, вентилацију и спречава кондензацију влаге унутар дела са предспojним уређајем.</p> <p>Оптички део чине ЛЕД модули са укупно 12 високоефикасних диода. ЛЕД чипови су додатно снабдевени сочивима са одговарајућом асиметричном светлосном расподелом. Сочива имају и функцију протектора-заштитника ЛЕД модула, а израђена су од поликарбоната који је отпоран на UV зраке, атмосферске утицаје и температурне дилатације.</p> <p>ЛЕД чипови имају температуру боје светлости 2700-3300 K (WW - топло бела).</p> <p>Укупна снага светилке не већа од 30 W.</p> <p>Трајност ЛЕД извора је ≥ 100.000 сати, с тим да светлосни флуks не опадне на мање од 80% од иницијалног (L80).</p> <p>Предспojни уређај, монтиран на носачу израђеном од материјала отпорног на корозију, омогућава коришћење ЛЕД светлосног извора пројектоване снаге.</p>				

Р. број.	Опис позиције	Ј. мере	Количина	Ј. цена (РСД)	Укупно (РСД)
			А	Б	А x Б
	<p>Предспојни уређај треба да има могућност креирања аутономног сценарија димовања у више корака, могућност контроле нивоа осветљености (или снаге) путем протокола DALI или 1-10 V.</p> <p>Систем за директну монтажу на стуб завршетка Ø48-60 mm, вертикално, централно одно симетрично у односу на стуб.</p> <p>Механичка отпорност светилке на удар IK10, у сагласности са IEC-EN 62262.</p> <p>Степен механичке заштите комплетне светилке (оптичког дела и дела предспојног уређаја) IP66, у сагласности са IEC-EN 60598.</p> <p>Светилка треба да буде снабдевана опремом за заштиту од пренапона 10 kV.</p> <p>Плаћа се комплет за рад, материјал, испоруку и транспорт.</p>	ком.	12	0,00	0,00
2.3	<p>Набавка испорука и монтажа директно на стуб светилке за спољно осветљење, еквивалентне типу VOLDUE 12 LED, 22W, 2000lm, 500mA WW 5243 Asymmetrical, SPD, fi60mm, RAL 7038B, произвођача SCHREDER.</p> <p>Светилка за амбијентално осветљење, комплетно опремљена за коришћење ЛЕД светлосног извора. Горњи и доњи део кућишта светилке израђени од алуминијумске легуре ливене под притиском, обојени електростатичким поступком бојом у праху, АКЗО 900 или на захтев по избору инвеститора.</p> <p>Горњи део кућишта има функцију поклопца, у склопу са екструдованим профилисаним силиконским заптивачем обезбеђује висок степен заштите дела светилке са предспојним уређајем.</p> <p>Филтер-одушак омогућава изједначавање унутрашњег притиска са спољним, вентилацију и спречава кондензацију влаге унутар дела са предспојним уређајем.</p>				

Р. број.	Опис позиције	Ј. мере	Количина	Ј. цена (РСД)	Укупно (РСД)
			А	Б	А x Б
	<p>Оптички део чине ЛЕД модули са укупно 12 високоефикасних диода. ЛЕД чипови су додатно снабдевени сочивима са одговарајућом асиметричном светлосном расподелом. Сочива имају и функцију протектора-заштитника ЛЕД модула, а израђена су од поликарбоната који је отпоран на UV зраке, атмосферске утицаје и температурне дилатације. ЛЕД чипови имају температуру боје светлости 2700-3300 K (WW - топло бела).</p> <p>Укупна снага светилке не већа од 23 W.</p> <p>Трајност ЛЕД извора је ≥ 100.000 сати, с тим да светлосни флуks не опадне на мање од 80% од иницијалног (L80).</p> <p>Предспојни уређај, монтиран на носачу израђеном од материјала отпорног на корозију, омогућава коришћење ЛЕД светлосног извора пројектоване снаге.</p> <p>Предспојни уређај треба да има могућност креирања аутономног сценарија димовања у више корака, могућност контроле нивоа осветљености (или снаге) путем протокола DALI или 1-10 V.</p> <p>Систем за директну монтажу на стуб завршетка Ø48-60 mm, вертикално, централно одно симетрично у односу на стуб.</p> <p>Механичка отпорност светилке на удар IK10, у сагласности са IEC-EN 62262.</p> <p>Степен механичке заштите комплетне светилке (оптичког дела и дела предспојног уређаја) IP66, у сагласности са IEC-EN 60598.</p> <p>Светилка треба да буде снабдевена опремом за заштиту од пренапона 10 kV.</p> <p>Плаћа се комплет за рад, материјал, испоруку и транспорт.</p>	ком.	6	0,00	0,00

Р. број.	Опис позиције	Ј. мере	Количина	Ј. цена (РСД)	Укупно (РСД)
			А	Б	А x Б
	НАПОМЕНА: За ставке 2.2 и 2.3 приложити следеће: ENEC сертификат, Извештај о тестирању отпорности на удар (IK тест) према стандарду EN 62262, Извештај о тестирању механичке заштите (IP тест) према стандарду EN 60598-1. Извештај о мерењу фотометријских карактеристика према стандардима LM79-08, CIE 121-1996 и EN 13032-1, као и сертификате издате од одговарајуће акредитоване лабораторије према ISO 17025 стандарду, којима се доказују тражене фотометријске карактеристике свјетилке. Извештај произвођача ЛЕД чипова или ЛЕД свјетилки о пројектованом животном веку и одржању свјетлосног флукса према стандардима LM80/TM21. Декларацију о усаглашености са СЕ знаком, издату искључиво од фабрике у којој се свјетилка производи или склапа. Атести, сертификати и извештаји могу бити достављени и на енглеском језику.				

УКУПНО - СВЕТИЛКЕ И СТУБНА МЕСТА:

0,00

3

ЕЛЕКТРОМОНТАЖНИ РАДОВИ

3.1	Набавка, испорука и полагање у већ ископан ров и провлачење кроз кабловску канализацију испод саобраћајница енергетског кабла PP00 А 4x150 mm ² / 1 kV. Кабал се полаже у већ припремљене кабловске трасе, делом у ров, а делом кроз већ положене PVC цеви. Позиција обухвата и електрично повезивање каблова на оба краја са свим потребним помоћним материјалом. Тачну дужину каблова утврдити мерењем на лицу места. Позиција укључује и израду кабловских спојница на местима прекида и наставка инсталације Плаћа се комплет за рад, материјал, испоруку и транспорт, монтирано и повезано. Плаћа се по метру.	m	15	0,00	0,00
-----	---	---	----	------	------

Р. број.	Опис позиције	Ј. мере	Количина	Ј. цена (РСД)	Укупно (РСД)
			А	Б	А x Б
3.2	<p>Набавка, испорука и полагање у већ ископан ров и провлачење кроз кабловску канализацију испод саобраћајница енергетског кабла XP00-Y 5x4 mm² / 1 kV.</p> <p>Кабал се полаже у већ припремљене кабловске трасе, делом у ров, а делом кроз већ положене PVC цеви.</p> <p>Извршити повезивање на оба краја, на прикључним плочама у стубовима расвете и на разводном орману осветљења. Позиција укључује и израду кабловских спојница на местима прекида и наставка инсталације</p> <p>Плаћа се комплет за рад, материјал, испоруку и транспорт, монтирано и повезано.</p> <p>Плаћа се по метру.</p>	m	600	0,00	0,00
3.3	<p>Израда, испорука и постављање разводног ормана MRO-SO, (ROR6) израђеног од армираног полиестера са вратима и бравицом, за спољну монтажу који се поставља на бетонско постоље висине 0,2 m изнад коте терена. Орман се састоји из четири дела. У орман се уграђује следећа опрема:</p> <p>КПК</p> <p>3 ком постоља за нисконапонске високоучинске осигураче 400А</p> <p>3 ком нисконапонски високоучински осигурач 80А</p> <p>ПРИКЉУЧНИ ДЕО</p> <p>3 ком. аутоматски прекидач (лимитатор) 63А, називни напон 230/400V, 50Hz, карактеристике C, (Icn) 10kA према EN 60898</p> <p>МЕРНИ ДЕО</p> <p>Tropolna niskonaponska grebenasta sklopka slično tipu "Schneider electric" 25A, 3P, 0-1.</p> <p>1 ком. директно бројило - мерна група 10-60 А</p> <p>8 ком. редне клеме 6-16mm</p> <p>РАЗВОДНИ ДЕО</p> <p>1 ком. контактор 500 V, 125 А</p> <p>9 ком. редне клеме 1,5-4mm</p> <p>1 ком. косо грло са сијалицом 40W</p> <p>1 ком. једнополна двоположајна преклопка 16 А</p> <p>2 ком. једнополна троположајна преклопка 16 А</p> <p>3 ком. сабирница Cu 20x3mm</p> <p>1 ком. МТК контактор</p>				

Р. број.	Опис позиције	Ј. мере	Количина	Ј. цена (РСД)	Укупно (РСД)
			А	Б	А x Б
	6 ком. трополна осигурачка летва NV-0 160/25 А 3 ком. аутоматски осигурачи 10 А остали ситан материјал за шемирање, сабирнице за заштитну и нулту шину и др. позиција обухвата орман са темељом, ископ рупе за темељ и повезивање ормана са напојним кабловима и уземљивачем. Плаћа се комплет за рад, материјал, испоруку и транспорт.	комплет	1	0,00	0,00
3.4	Нуловање у кабловском орману за јавно осветљење, односно спајање неутралне (нулте) и заштитне сабирнице бакарном плетеницом пресека мин. 50 мм ² . Опремање ормана опоменском таблицом на жутој подлози: "ПАЖЊА! ЕЛ. МРЕЖА ЈАВНОГ ОСВЕТЉЕЊА НУЛОВАНА". Плаћа се комплет за рад, материјал, монтирано и повезано.	ком	1	0,00	0,00
УКУПНО - ЕЛЕКТРОМОНТАЖНИ РАДОВИ:					0,00

Р. број.	Опис позиције	Ј. мере	Количина	Ј. цена (РСД)	Укупно (РСД)
			А	Б	А x Б

4	ИНСТАЛАЦИЈА УЗЕМЉЕЊА
----------	-----------------------------

4.1	<p>Израда уземљења спољног стубног осветљења траком Fe/Zn 25x4мм, као и везе са уземљивачима суседних објеката.</p> <p>Траку полагати слободно у припремљеном рову, у складу са графичком документацијом и важећим техничким стандардима, прописима, и препорукама.</p> <p>Позиција обухвата рад, сав потребан материјал (укрсне комаде, носаче траке и сл.) и транспорт</p> <p>Плаћа се по метру.</p>	m	580	0,00	0,00
-----	--	---	-----	------	------

УКУПНО - ИНСТАЛАЦИЈА УЗЕМЉЕЊА:					0,00
---------------------------------------	--	--	--	--	-------------

5	ЗАВРШНИ РАДОВИ И ПРЕДАЈА ИНСТАЛАЦИЈА
----------	---

5.1	<p>Завршни радови и трошкови.</p> <p>Након завршеног рада на извођењу напред наведених инсталација извођач радова је дужан извршити:</p> <p>Чишћење простора од шута и вишка земље, одвозна депонију истог.</p> <p>Отклањање евентуалних техничких и естетских грешака изведених инсталација</p> <p>Проверу исправности и функционалности постављањених уређаја испитивање уређаја, опреме као и целокупне инсталације,</p> <p>Мерење отпора изолације каблова, електро опреме и уређаја појединачне и целокупно изведене инсталације,</p> <p>Испитивање заштите од додирног напона у инсталацији,</p> <p>Мерење падова напона на прикључку потрошача,</p> <p>Мерење прелазних отпора уземљења и слично</p> <p>Након извршених мерења извођач ће направити протокол и доставити Инвеститору све потребне атесте уз оверу добијених вредности.</p> <p>Издавање свих потребних упутстава за касније одржавање је такође обавеза извођача.</p>				
-----	---	--	--	--	--

Р. број.	Опис позиције	Ј. мере	Количина	Ј. цена (РСД)	Укупно (РСД)
			А	Б	А x Б
	<p>За све изведене радове и уграђени материјал који је сам набавио за потребе извођења ове инсталације извођач радова је обавезан дати писмену гаранцију у складу са важећим прописима и постојећим међусобним уговорним обавезама, издавање свих потребних упутстава за касније одржавање.</p> <p>Издавање атеста, пријем извршених радова и предаја инсталација.</p> <p>Трошкови стручног надзора</p> <p>Трошкови геодетског снимања и уношење изведених радова у катастар подземних инсталација. Позиција обухвата и достављање све геодетске документације у електронском облику</p> <p>Трошкови уклапања у ел.мрежу</p> <p>Трошкови надлежне ЕД</p> <p>Технички пријем изведених радова</p> <p>Коначан обрачун и предаја радова инвеститору</p>	паушал	1	0,00	0,00
5.2	<p>Документација</p> <p>За време монтаже обавезно унети све измене црвеним тушем у један примерак елабората. Измене морају бити оверене од стране извођача и надзорног органа.</p> <p>Урадити пројекат изведеног стања на основу овереног примерка снимљеног за време израде инсталација</p> <p>Пројекат мора да садржи све измене које су настале за време извођења и мора бити оверен званичним печатом радне организације која је извела потребна снимања као и од стране Инвеститора.</p> <p>Пројекат се испоручује Инвеститору у три примерка у папирном облику и једном примерку на ЦД-у</p>	паушал	1	0,00	0,00
УКУПНО - ЗАВРШНИ РАДОВИ И ПРЕДАЈА ИНСТАЛАЦИЈА:					0,00

Р. број.	Опис позиције	Ј. мере	Количина	Ј. цена (РСД)	Укупно (РСД)
			А	Б	А x Б

ПРОЦЕНА ПРЕДРАЧУНСКЕ ВРЕДНОСТИ

1	ЗЕМЉАНИ И ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ	0,00
2	СВЕТИЉКЕ И СТУБНА МЕСТА	0,00
3	ЕЛЕКТРОМОНТАЖНИ РАДОВИ	0,00
4	ИНСТАЛАЦИЈА УЗЕМЉЕЊА	0,00
5	ЗАВРШНИ РАДОВИ И ПРЕДАЈА ИНСТАЛАЦИЈА	0,00

УКУПНО:	0,00
УКУПНО БЕЗ ПДВ-а:	0,00
ПДВ 20%:	0,00
УКУПНО СА ПДВ-ом:	0,00

4.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Р.бр.	Назив цртежа	Број цртежа
1.	Ситуација 1:250	2018-163--10-ЕЛЕ-К4/5-Ц1
2.	Блок шема напајања	2018-163--10-ЕЛЕ-К4/5-Ц2