****

**Техничка спецификација добара – врсте/типови, техничке карактеристике, квалитет, количине, начин спровођења контроле квалитета добара и обезбеђење гаранције квалитета**

У циљу повећања енергетске ефикасности и рационализације потрошње електричне енергије предвиђена је модернизација односно замена извора светлости најсавременијим ЛЕД изворима светлости. Модернизација система обухвата демонтажу и уклањање постојећих светлосних извора и монтажу технички најсавременије расвете која омогућава адекватан ниво расвете најближи природним изворима светла за дато доба дана уз уважавање фотобиолошких препорука и највиших норми и стандарда у области јавне расвете, у складу са регулативом Европске Уније и обавезним елементима које је Република Србија прихватила у процесу придруживања Европској Унији, као и нaјвишим европским стандардима који су јавно доступни и прихваћени. Модернизација система јавног осветљења мора задовољити потребе Наручиоца и у погледу компатибилности са будућим паметним системима који су саставни део система паметни град. Наручилац је детаљном анализом постојећег система јавног осветљења, дефинисао потребе у складу са највишим стандардима којe ће уз уважавање конфигурације терена, фотометријских захтева и потреба крајњих корисника будући систем јавног осветљења морати да испуњава. Будући систем јавног осветљења мора да поштује Смернице за друмску расвету о избору класе расвете, које садрже систем за дефинисање одговарајућих класа расвете за различите јавне површине на отвореном и дефинише избор најприкладније класе расвете за дату ситуацију на терену у смислу параметара релевантних за гарантовање потреба које је Наручилац дефинисао. Такође, будући систем јавне расвете мора да поштује стандарде - захтеве за перформансе друмске расвете који дефинишу захтеве за перформансе који су специфицирани као класе осветљења за друмску расвету усмерене на визуелне потребе учесника у саобраћају и узима у обзир еколошке аспекте друмске расвете. Анализом потреба и конфигурације терена на територији Општине Мали Зворник Наручилац је дефинисао укупно пет решења (типова светиљки) у складу са фотометријским и осталим захтевима које неопходно имплементирати у процесу модернизације система јавне расвете (видети табелу испод). Прво решење предлаже постављање рефлекторске оптике, узимајући у обзир да се ради о регионалном путу и да је висина бандера девет метара. У руралним подучјима, због конфигурације терена и постојеће инфраструктуре и висине бандера од само седам метара, као и потреба крајњих корисника, неопходно је инсталирати рефлекторску оптику која нема ефекат одсјаја/одбљеска чиме се значајној мери повећава безбедност свих учесника у саобраћају. У посебним/специјалним подручјима, узимајући у обзир број светиљки и позиције на којима се налазе као и конфигурацију терена, неопходно је имплементирати три додатна решења (типа светиљке), која задовољавају потребе безбедности у саобраћају и симетричност јавног осветљења. Као један од приоритета приликом имплементације Наручилац захтева унификацију, односно стандардизацију изгледа нових светиљки јавне расвете. Нове светиљке (најмање Типова 1 и 2) морају бити исте величине, типа и изгледа и морају имати минимум 95% истих компоненти, како би се будући процес одржавања система јавног осветљења поједноставио, а трошкови свели на минимум. Поред тога Наручилац захтева да систем јавног осветљња буде унифициран, јер естетски ефекат свакако изгледа професионалније и прихватљивије крајњним корисницима. Да би се постигла визуелна униформисаност, и горе дефинисани циљ Наручиоца, потребно је да минимум 90% посто од укупног броја светиљки буде исте величине и спољашњег изгледа.Нови систем јавног осветљења мора да испуњава услове класе пута да обезбеди безбедност у саобраћају, како за возаче, тако и за пешаке. Потребно је да користи најновије и најефикасније LED технологије које пружају добробит грађанима Општине и постижу највеће уштеде електричне енергије. Минималне уштеде које мора да омогући нови систем јавне расвете су 70% у односу на постојећу потрошњу и утврђен број постојећих светиљки. У складу са потребама и највишим стандардима у области јавне расвете, нови систем јавне расвете (Тип 2) мора да има могућност биодинамичког затамњивања. Биодинамичка расвета као паметна функција јавне расвете, омогућава систему јавне расвете да мења температуру боје према аутоматском програму, који подржава функцију „биолошког ритма“ и верно репродукује температуру светлости природно примерену нивоу активности у то доба дневног циклуса. Биодинамичка расвета омогућава расвету блиску природним изворима светлости.

**Минималне техничке карактеристике које нова јавна расвета мора да испуњава:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Светиљка | Група Тип | Минимално захтеване  функције  светиљки | Мнимална снага  светиљке | Затамњивање 1. корака | Затамњивање 2. корака |
| Тип 1 | Регионални  пут | Аутономно  Затамњивање | CCT: 4000K ±5%  Лумен: ≥ 7900lm  Потрошња: ≤ 66W | CCT: 4000K ±5% | CCT: 4000K ±5% |
| Тип 2 | Рурална  подручја | Биодинамичко  Затамњивање | CCT: 4000K ±5%  Лумен: ≥ 4300lm  Потрошња: ≤ 40W | CCT: 2700K ±5%  Лумен: ≥ 3200lm  Потрошња: ≤ 40W | CCT: 1800K ±5%  Лумен: ≥ 2100lm  Потрошња: ≤ 40W |
| Тип 3 | Специјална  подручја | Аутономно  Затамњивање | CCT: 4000K ±5%  Лумен: ≥ 17000lm  Потрошња: ≤ 139W | CCT: 4000K ±5% | CCT: 4000K ±5% |
| Тип 4 | Специјална  подручја | Аутономно  Затамњивање | CCT: 4000K ±5%  Лумен: ≥ 24000lm  Потрошња: ≤ 190W | CCT: 4000K ±5% | CCT: 4000K ±5% |
| Тип 5 | Специјална  подручја | Аутономно  Затамњивање | CCT: 4000K ±5%  Лумен: ≥ 2700lm  Потрошња: ≤ 22W | није примењиво | Није примењиво |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Светиљка | Тип 1 | Тип 2 | | Тип 3 | | Тип 4 | | Тип 5 | |
| Величина и изглед светиљке | Иста величина и изглед као Тип 2 | | Иста величина и изглед као Тип 1 | | - | | - | | - |
| Конструкције и материјали | Тело: ливени алуминијум под притиском  Поклопац оптике: армирано стакло или УВ стабилизовани поликарбонат | | | | | | | | |
| Монтажа | Улаз са стране: Ø48mm-Ø60mm  Нагиб: 00 дo +150 у 50 корацима | | | | | | | Улаз на врх стуба: Ø48mm-Ø60mm | |
| Заштита светиљке | ≥ IP65  ≥ IK08 | | | | | | | | |
| Драјвер | DALI - програмабилни | | | | | | | | |
| Оптичко решење | Рефлекторска оптика | | Рефлекторска оптика | | Рефлекторска или рефракторска оптика | | Рефлекторска или рефракторска оптика | | Рефлекторска или рефракторска оптика |
| Електрични подаци | 220-240V, 50-60Hz  Класа I  Високонапонска заштита: 10kV | | | | | | | | |
| Одржавање лумена | L80B50 > 100.000 сати | | | | | | | | |
| Температура окружења | -250C ≤ и ≥ +250C | | | | | | | | |
| Стандарди и прописи | CE, Директиве 2014/30/EC, 2014/35/EC, 2009/125/EC, 1194/2012/EU, 2011/65/EC, EN 60598, EN 62471, EN 55015, EN 61000, EN 62493, EN 61547 | | | | | | | | |
| Гарантни период на опрему | минимум 10 година | | | | | | | | |

**Карактеристике пута и фотометријски захтеви које мора да задовољи горе описана опрема:**

Општи параметри:

* Фотометријске калкулације према стандарду: EN 13201: 2015
* Површина коловоза: CIE R3, Q0 = 0,07
* Фактор одржавања за пуну снагу светиљке: MF=0,90
* Фактор одржавања за први корак затамњења: MF=0,675
* Фактор одржавања за други корак затамњења: MF=0,45
* Сваки тип светиљке по класи пута мора да испуни све захтеве за дату класу и профил пута, примењујући исправан фактор одржавања.

а. Фотометријски захтеви за тип пута: регионални пут

Тип светиљке: Тип 1

Висина светлосног центра: 9м

Угао крака: 00-150

Ширина тротоара: 4м

Висина тротоара: 0,2м

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класа пута  за пуну снагу светиљке | Класа пута  за први корак  затамњења | Класа пута  за други корак  затамњења | Тротоар за пуну снагу светиљке | Тротоар  за први корак  затамњења | Тротоар за други корак  затамњења |
| M4 | M5 | M6 | Emin ≥ 1lx | Emin ≥ 0,6lx | Emin ≥ 0,4lx |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ширина пута | Растојање између  стубова | Растојање светиљке од  ивице пута |
| Профил 1 | 6m | 30m | -2m |
| Профил 2 | 6m | 35m | -2m |
| Профил 3 | 6m | 40m | -2m |
| Профил 4 | 6m | 30m | -1m |
| Профил 5 | 6m | 35m | -1m |
| Профил 6 | 6m | 40m | -1m |
| Профил 7 | 6m | 30m | 0m |
| Профил 8 | 6m | 35m | 0m |
| Профил 9 | 6m | 40m | 0m |
| Профил 10 | 7m | 30m | -2m |
| Профил 11 | 7m | 35m | -2m |
| Профил 12 | 7m | 40m | -2m |
| Профил 13 | 7m | 30m | -1m |
| Профил 14 | 7m | 35m | -1m |
| Профил 15 | 7m | 40m | -1m |
| Профил 16 | 7m | 30m | 0m |
| Профил 17 | 7m | 35m | 0m |
| Профил 18 | 7m | 40m | 0m |

**б. Фотометријски захтеви за тип пута: Рурална подручја**

Тип светиљке: Тип 2

Ширина пута: 4м

Растојање између стубова: 40м

Висина светлосног центра: 7м

Угао крака: 00-150

Ширина тротоара: 4м

Висина тротоара: 0,2м

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класа пута  за пуну снагу светиљке | Класа пута  за први корак  затамњења | Класа пута  за други корак  затамњења | Тротоар за пуну снагу светиљке | Тротоар  за први корак  затамњења | Тротоар за други корак  затамњења |
| M5 | M6 | M6 | Emin ≥ 0,6lx | Emin ≥ 0,4lx | није доступно |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Растојање светиљке од ивице пута |
| Профил 1 | -0,5m |
| Профил 2 | 0m |

**ц. Фотометријски захтеви за тип пута: Посебна подручја**

Тип светиљке: Тип 3  
Тип светиљке: Тип 4  
Тип светиљке: Тип 5

Не постоје посебни фотометријски захтеви, осим оних који су наведени у горњој табели као минимални захтеви.

**Нови радни распоред система јавне расвете, који горе описана опрема мора да понуди методом аутономног затамњивања:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пуна снага  светиљки | Затамњење првог корака | Затамњење другог корака | Затамњење првог корака | Пуна снага  светиљки | Укупан рад у 24 сата |
| 18h-23h | **23h-00h** | **00h-04h** | **04h-05h** | **05h-06h** |  |
| 5 сати | 1 сат | 4 сати | 1 сат | 1 сат | 12 сати |

**Начин спровођења контроле и обезбеђења гаранције квалитета и испуњености критеријума за квалитативан избор**

Техничке карактеристике се доказују путем достављања следећих докумената и узорака:

* По један узорак опреме за сваки тип светиљке у складу са минималним траженим условима дефинисаним техничком спецификацијом. Узорак мора бити доставњен на адресу Наручиоца и предат најкасније до истека рока за подношење понуда електронским путем. Наручилац ће извршити тестирање узорака опреме и достављене техничке документације и захтевати извештај од релевантне институције за контролу квалитета. Сви узорци морају испуњавати минималне техничке карактеристике опреме дефинисане конкурсном документацијом, а све у складу са понудом заинтересованог квалификованог понуђача.
* Изјава привредног субјекта о прихватању контроле квалитета коју ће вршити Наручилац или овлашћено тело у држави у којој је привредни субјект основан које ће у име наручиоца вршити контролу.
* Гаранција на испоручену опрему минимум 10 година од стране понуђача.
* Каталози понуђених светиљки у штампаној или електронској форми, као и интернет линк до веб странице произвођача где се налазе каталози понуђених светиљки.
* Технички листови понуђених светиљки у штампаној или електронској форми, као и интернет линк до веб странице произвођача где се налазе технички листови понуђених светиљки са информацијама које потврђују испуњеност сваког од захтеваних техничких параметара.
* Технички листови ЛЕД диода које се налазе уграђене у понуђеним светиљкама.
* Технички листови ЛЕД предспојних урећаја-драјвера који се налазе уграћени у понуђеним светиљкама.
* Декларација о усаглашености произвођача светиљки која обухвата понуђене светиљке, као и додатна документација која потврћује усаглашеност са следећим стандардима и прописима: CE, Директиве 2014/30/EC, 2014/35/EC, 2009/125/EC, 1194/2012/EU, 2011/65/EC, EN 60598, EN 62471, EN 55015, EN 61000, EN 62493, EN 61547 у случају да наведени стандарди и прописи нису укључени у Декларацији о усаглашености.
* Важећи ISO сертификати произвођача: ISO 9001, ISO 45001 и ISO 14001.
* Извештај фотометријског прорачуна ураћен у програму Dialux Evo у електронској верзији (CD, DVD или USB) и одштампан приложен уз понуду којим се потврђује да светлотехничке карактеристике понуђене светиљке задовољавају тражене  фотометријске захтеве дефинисане техничком спецификацијом конкурсне документације. Уз  достављени фотометријски извештај прорачуна, Понуђач је обавезан да достави прорачунске фајлове (\*.ldt. \*.ies) у електронској верзији, као и интернет линк до странице произвођача где Наручилац може да нађе прорачунске фајлове (\*.ldt. \*.ies) односно Plug-in произвођача како би Наручилац могао да провери валидност извештаја.
* Упутство за инсталацију понуђених светиљки.
* У случају ма какве недоумице или дилеме, валидност горе описаних спецификација и испуњеност описаних захтева потврђује стручно тело за контролу квалитета.

**НАПОМЕНА: Реконструкција – замена постојеће расвете на територији општине Мали Зворник изузев јавне расвете замењене по јавним набавкама бр. 404-119 и 404-28.**

**Структура потребних светиљки по типовима и количинама, у складу са техничком спецификацијом:**

|  |  |
| --- | --- |
| Светиљка | Количина  (ком) |
| Тип 1 са монтажом | 266 |
| Тип 2 са монтажом | 930 |
| Тип 3 са монтажом | 3 |
| Тип 4 са монтажом | 40 |
| Тип 5 са монтажом | 32 |
| УКУПНО: | **1.271** |

|  |  |
| --- | --- |
| Лире | Количина  (број лира) |
| Двометарске лире укупно са монтажом: | **1.271** |