



Брюксел, 10.12.2018 г.
SWD(2018) 494 draft

РАБОТЕН ДОКУМЕНТ НА СЛУЖБИТЕ НА КОМИСИЯТА

**Критерии на ЕС за екологосъобразни обществени поръчки за осветление на
пътища и пътна сигнализация**

Критерии на ЕС за екологосъобразни обществени поръчки за осветление на пътища и пътна сигнализация

Съдържание

1	ВЪВЕДЕНИЕ	2
1.1	Определение и обхват	4
1.2	Общи бележки относно проверката	5
2	КРИТЕРИИ НА ЕС ЗА ЕОП ЗА ВЪЗЛАГАНЕ НА ДОГОВОРИ ЗА УСЛУГИ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ, ЗАКУПУВАНЕ НА ОСВЕТИТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ И/ИЛИ ВЪЗЛАГАНЕ НА МОНТАЖНИ РАБОТИ ЗА ОСВЕТЛЕНИЕ НА ПЪТИЩА.....	10
2.1	Предварителна оценка на съществуващата осветителна инфраструктура и монтаж на специални отчитащи уреди	10
2.2	Критерии за подбор (КП) и съответни клаузи за изпълнение на договора (КИД).....	12
2.3	Енергийноефективно осветително оборудване: технически спецификации (ТС), критерии за възлагане (КВ) и съответни клаузи за изпълнение на договора (КИД).....	15
2.4	Оборудване за осветление с ниско светлинно замърсяване: технически спецификации (ТС), критерии за възлагане (КВ) и съответни клаузи за изпълнение на договора (КИД).....	28
2.5	Качествено и издръжливо осветително оборудване: технически спецификации (ТС), критерии за възлагане (КВ) и съответни клаузи за изпълнение на договора (КИД).....	33
3	КРИТЕРИИ НА ЕС ЗА ЕОП ЗА ЗАКУПУВАНЕ НА ПЪТНА СИГНАЛИЗАЦИЯ	43
3.1	Технически спецификации (ТС) и критерии за възлагане (КВ).....	43
4	ОЦЕНКА НА РАЗХОДИТЕ ЗА ЦЕЛИЯ ЖИЗНЕН ЦИКЪЛ	50
5	ТЕХНИЧЕСКО ПРИЛОЖЕНИЕ I: Справочни стойности на PDI и AECI	53

1 ВЪВЕДЕНИЕ

Критериите на ЕС за екологосъобразни обществени поръчки (ЕОП) са предвидени за улеснение на публичните органи в процеса по осигуряването на стоки, услуги и строителни работи с намалено въздействие върху околната среда. Използването на критериите е **доброволно**. Критериите са формулирани по такъв начин, че ако съответният орган ги сметне за целесъобразни, да може да ги включи (частично или изцяло) в тръжната си документация с минимално редактиране. Преди публикуването на покана за участие в тръжна процедура е препоръчително публичните органи да проверят наличните предложения за стоките, услугите и строителните работи, които планират да закупят на пазара, на който работят. Когато възлагащ орган възнамерява да използва критериите, предложени в настоящия документ, той следва да направи това по такъв начин, че да се гарантира съответствие с изискванията на законодателството на ЕС в областта на обществените поръчки (вж. например членове 42, 43, член 67, параграф 2 или член 68 от Директива 2014/24/ЕС¹ и подобни разпоредби в други законодателни актове на ЕС в областта на обществените поръчки). Някои практически съображения по този въпрос са представени и в ръководството „Купувайте екологосъобразно!“ от 2016 г., достъпно на адрес: http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/handbook_2016_bg.pdf.

Възлагащите органи също така следва да имат предвид, че съгласно член 6 от Директивата относно енергийната ефективност² публичните органи, които възлагат поръчки за централните правителствени институции, са длъжни да закупуват само продукти, които отговарят на показателите за енергийна ефективност, посочени в съответните мерки за изпълнение, ако продуктът е обхванат от такава мярка за изпълнение съгласно Директивата за екопроектирането³. Що се отнася до осветлението на пътища, понастоящем е в сила Регламент № 245/2009⁴, който по-нататък ще бъде отменен с нов регламент на Комисията. В настоящия проект на предложение⁵ се определят

¹ Директива 2014/24/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 26 февруари 2014 г. за обществените поръчки и за отмяна на Директива 2004/18/ЕО. (ОВ L 94, 28.3.2014 г., стр. 65).

² Директива 2012/27/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 25 октомври 2012 г. относно енергийната ефективност, за изменение на директиви 2009/125/ЕО и 2010/30/ЕС и за отмяна на директиви 2004/8/ЕО и 2006/32/ЕО (ОВ L 315, 14.11.2012 г., стр. 1).

³ Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 21 октомври 2009 г. за създаване на рамка за определяне на изискванията за екодизайн към продукти, свързани с енергопотреблението (ОВ L 285, 31.10.2009 г., стр. 10).

⁴ Регламент (ЕО) № 245/2009 на Комисията от 18 март 2009 г. за прилагане на Директива 2005/32/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на изискванията за екопроектиране на луминесцентни лампи без вграден баласт, газоразрядни лампи с висок интензитет и баластни и осветители, които могат да работят с такива лампи, както и за отменяне на Директива 2000/55/ЕО на Европейския парламент и на Съвета (ОВ L 76, 24.3.2009 г., стр. 17).

изисквания за светлинен добив (светоотдаване) за светодиодно осветление (120 lm/W), които не са по-строги от изискванията, определени в критериите на ЕС за ЕОП.

В настоящия документ се описват критериите на ЕС за ЕОП за продуктовата група „осветление на пътища и пътна сигнализация“.

Екологичните аспекти, обхванати от критериите на ЕС за ЕОП за осветление на пътища, се разделят в три основни раздела: енергийно потребление, светлинно замърсяване и експлоатационен срок. По-задълбочени обосновки за избора на тези критерии и препратки към източници за допълнителна информация са дадени в придружаващия технически доклад и в документа с насоки. Възлагането на обществени поръчки за пътна сигнализация се разглежда отделно, като се използват критерии, насочени най-вече към разходите за целия жизнен цикъл.

Критериите се състоят от критерии за подбор, технически спецификации, критерии за възлагане и клаузи за изпълнението на договора. Те могат да бъдат разделени на две нива:

- **Основни критерии** — които са разработени с оглед на лесното им прилагане за ЕОП, като са съсредоточени върху ключовата(ите) област(и) на екологичните характеристики на даден продукт и с тях се цели свеждането до минимум на административните разходи на дружествата.
- **Пълни критерии** — при които се вземат под внимание повече аспекти или по-високи нива на екологичните характеристики, като са предназначени за използване от органи, които искат да подпомогнат по-активно свързаните с околната среда и иновациите цели.

Ако критериите са еднакви и за двете категории, се използва се изразът „еднакво за основните и пълните критерии“.

Оборудването за осветление на пътища в обхвата на продуктовата група може да варира значително по своето естество и търпи бързо развитие. Поради тази причина към много от критериите има условни клаузи, в които се посочва при какви обстоятелства тези критерии следва да се считат за достатъчно значими, за да бъдат включени в поканата за участие в тръжна процедура (ПУТП).

Посочените в настоящия документ критерии потенциално представляват интерес за всеки публичен орган, който притежава или управлява уредби за осветление на пътища и/или трябва да се сдобие с ново оборудване за осветление на пътища. В крайна сметка националните или регионалните закони за планирането определят дали даден път трябва да бъде осветен, и ако това е така — до какво ниво на осветеност (вж. фигура 15 в техническия доклад). На публичния орган настоятелно се препоръчва да оцени използваното понастоящем осветително оборудване в неговата инфраструктура и да сравни настоящите технически показатели и фактори, влияещи върху себестойността, с тези на

⁵ [Проект на регламент на Комисията за определяне на изисквания за екопроектиране на светлинни източници и отделна пусково-регулираща апаратура съгласно Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на регламенти \(ЕО\) № 244/2009, \(ЕО\) № 245/2009 и \(ЕС\) № 1194/2012 на Комисията](#)

продуктите, достъпни на пазара, преди да вземе решение да публикува покана за тръжна процедура. Ако прогнозните разходи за целия жизнен цикъл показват, че са възможни значителни икономии от разходите за енергия/поддръжка, включването на критериите на ЕС за ЕОП става особено целесъобразно. В зависимост от конкретната ситуация (например нова уредба, модернизация и препроектиране на уредба, обикновена модернизация на уредба, модернизация само на устройствата за регулиране или единствено подмяна на лампи с подобни) отделните критерии могат да бъдат с различна степен на целесъобразност (вж. фигура 4 в техническия доклад).

1.1 Определение и обхват

Осветление на пътища Настоящите критерии обхващат възлагането на поръчки за осветително оборудване за:

- осветление на пътища посредством нови осветителни уредби;
- преоборудване на съществуващи осветителни уредби с различни осветители;
- преоборудване на съществуващи осветители с различни светлинни източници или устройства за регулиране; или
- обикновена подмяна на светлинни източници, лампи или осветители с подобни в съществуващи осветителни уредби.

В съответствие със стандарта EN 13201-1 понятието „осветление на пътища“ се отнася до стационарни осветителни уредби, предназначени да осигуряват добра видимост за потребителите на обществените зони за движение през тъмните часове на денонощието, с цел поддържане на безопасността на движение, потока на движение и обществената безопасност.

Специално се изключват осветителните уредби за тунели, станции за пътно таксуване, канали и шлюзове, паркинги, търговски или промишлени обекти, спортни съоръжения, паметници и фасади на сгради.

Следните технически определения са въведени в помощ на прилагането на критериите (за повече подробности и допълнителни технически определения вижте техническия доклад):

„светлинен добив на осветителя“: отношение между излъчвания светлинен поток от осветителя (в лумени) и консумираната мощност (във ватове).

Пътна сигнализация: включват се светлинни сигнали с червен, жълт и зелен цвят, предназначени за указване на движението по пътищата, с формата на кръг и големина 200 mm и 300 mm в съответствие със стандарта EN 12368. Изрично се изключват преносимите устройства за светлинна сигнализация.

1.2 Общи бележки относно проверката

По отношение на някои критерии предложените начини за проверка включват използването на данни от изпитвания или доклади. Когато е възможно, за всеки от тези критерии са посочени съответните методи за изпитване. Публичният орган сам трябва да прецени дали резултатите от изпитването следва да бъдат представени преди или след възлагането на договора. Като цяло не изглежда необходимо от всички участници в тръжната процедура да се изисква да представят всички резултати от изпитвания от самото начало. За да се намали тежестта за участниците в тръжната процедура и публичните органи, при предаването на офертите би могло да се приеме за достатъчно представянето на лична декларация. Впоследствие с помощта на различните варианти по-долу би могло да се определи дали и кога може да са необходими изпитвания.

а) На етапа на тръжната процедура:

При *договори за еднократна доставка* може да се изиска от оферента с икономически най-изгодната оферта да представи такива доказателства. Договорът може да бъде възложен, ако доказателствата бъдат сметени за достатъчни. Ако доказателствата бъдат сметени за недостатъчни или несъответстващи, тогава:

- i) ако методът на проверка се отнася до техническа спецификация, следва да се изискат доказателства от следващия в класирането оферент, след което се обмисля възлагането на договора на него;
- ii) ако методът на проверка се отнася до критерий за възлагане, се отнемат допълнително присъдените точки и класирането на офертите се преизчислява с всички свързани с това последици.

С протокол от изпитване се удостоверява, че за изпълнението на определени изисквания е направено изпитване с примерен продукт, а не с позициите, които действително се доставят по договора. При рамкови договори положението може да е различно. Тази хипотеза е разгледана по-подробно в следващата точка относно изпълнението на договора и в допълнителните обяснения по-долу.

б) По време на изпълнението на договора:

Резултатите от изпитванията за един или няколко продукта, доставени в рамките на договора, могат да бъдат изискани или като мярка по принцип, или в случай на съмнения за невярно деклариране. Това е особено важно при рамкови договори, по които не е предвидена първоначална поръчка.

Препоръчва се изрично определяне на клаузи за изпълнението на договора. В тях следва да се предвиди възлагащият орган да има право да извършва произволни изпитвания за проверка по всяко време през периода на договора. Ако резултатите от изпитванията покажат, че доставените продукти не отговарят на критериите, възлагащият орган има право да наложи санкции и може да прекрати договора. Някои публични органи включват условия, според които, ако при изпитванията бъде установено, че продуктът отговаря на техните изисквания, разходите за изпитването трябва да бъдат поети от публичния орган, но в противен случай доставчикът трябва да покрие разходите.

По отношение на *рамкови споразумения* моментът, в който трябва да бъде представено доказателство, зависи от структурата на конкретния договор:

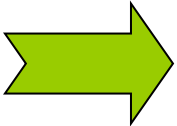
- i) при рамкови споразумения с един изпълнител, при които отделните артикули, подлежащи на доставяне, се определят при възлагането на рамковото споразумение и въпросът е само колко бройки ще са необходими, се прилагат същите съображения както за гореспоменатите договори за еднократна доставка;
- ii) при рамкови споразумения, при които предварително се избират няколко възможни доставчика с последващ конкурс за тях, на този етап на първоначален подбор оферентите ще трябва да докажат единствено своята способност да доставят артикули, които отговарят на минималните изисквания за изпълнение на рамковото споразумение. При последвалите договори за изпълнение (или поръчки), които се възлагат след конкурс между предварително избраните доставчици, по принцип се прилагат същите съображения, както в букви а) и б) по-горе, ако в конкурса трябва да бъде доказано съответствие с

допълнителни изисквания. Ако конкурсът се определя само въз основа на цената, то следва да се обмисли проверка на етапа на изпълнение на договора.

Трябва да се отбележи също така, че съгласно член 44, параграф 2 от Директива 2014/24/ЕС възлагащите органи трябва да приемат и други подходящи доказателства. Те могат да включват техническо досие от производителя, когато съответният икономически оператор не е имал достъп до протоколите от изпитването или не е било възможно да ги получи в съответните срокове. В този случай икономическият оператор трябва да демонстрира, че не е бил отговорен за липсата на достъп и че извършените от него строителни работи, доставки или услуги отговарят на изискванията или критериите, определени в техническите спецификации, критериите за възлагане и условията за изпълнението на договора. Ако по повод на извършването на изпитвания е направено позоваване на сертификат/протокол от изпитване, изготвен от даден орган за оценяване на съответствието, възлагащите органи също така трябва да приемат и сертификати/протоколи за изпитване, издадени от други еквивалентни оценяващи органи.

ОСНОВНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА

Основните въздействия на осветлението на пътищата и пътната сигнализация върху околната среда от гледна точка на жизнения цикъл са обобщени в таблицата по-долу въз основа на наличните научни доказателства (за повече подробности вж. техническия доклад). В същата таблица също така се представя подходът на ЕС за ЕОП за смекчаване или намаляване на тези въздействия.

Основни въздействия върху околната среда в рамките на жизнения цикъл на осветлението на пътища	Предложен подход на ЕС за ЕОП за осветление на пътища
<ul style="list-style-type: none"> • Емисии на CO₂ и други парникови газове в резултат на потреблението на електроенергия за осветлението на пътища. • Емисии на киселинни газове в резултат на потреблението на електроенергия за осветлението на пътища. • Загуба на видимост на звездите поради излъчването нагоре на светлина при неекранирани осветители и отразяване от земята. • Нарушаване на поведението на нощните видове с потенциални неблагоприятни ефекти върху биологичното разнообразие, особено при използване на синя светлина. • Неефективно използване на ресурсите, когато е необходима подмяна на продукти или компоненти преди края на обозначения им срок на използване, например поради използване на по-нискокачествени (и по-евтини) светодиодни кристали и затруднения при ремонта или некачествен монтаж. 	 <ul style="list-style-type: none"> • Снабдяване с осветители, лампи или светлинни източници, които надхвърлят минималния светлинен добив. • Насърчаване на регулирането на светлинния поток и използване на отчитащи уреди, за да се гарантира, че потреблението на енергия от конкретна осветителна уредба може да бъде оптимизирано и проследявано в реално време. • Изискване всички осветители да бъдат с коефициент на светлоразпределение в посока нагоре 0,0 %, а при прилагане на пълните критерии — гарантиране, че 97 % от светлината пада надолу под ъгъл от 75,5 ° спрямо вертикалната ос, за да се намалят смущаващата светлина и заслепяването. • Насърчаване на задължително регулиране на светлинния поток в зони, за които съществуват опасения, и определяне на гранични стойности на дела на синята светлина (G-индекс) от светлинния поток, излъчван от лампата/осветителя. • Снабдяване с дълготрайно и годно за употреба оборудване за осветление на пътищата, което може да бъде ремонтирано и е обхванато от гаранция или удължена гаранция. • Определяне на минимални изисквания за отговорното лице, което се подписва във връзка с осветителната уредба.

Редът, в който са представени въздействията, не отразява непременно тяхната значимост.

Допълнителна информация относно въздействията на осветлението на пътищата и пътната сигнализация върху околната среда може да бъде намерена в техническия доклад.

2 КРИТЕРИИ НА ЕС ЗА ЕОП ЗА ВЪЗЛАГАНЕ НА ДОГОВОРИ ЗА УСЛУГИ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ, ЗАКУПУВАНЕ НА ОСВЕТИТЕЛНО ОБОРУДВАНЕ И/ИЛИ ВЪЗЛАГАНЕ НА МОНТАЖНИ РАБОТИ ЗА ОСВЕТЛЕНИЕ НА ПЪТИЩА

2.1 Предварителна оценка на съществуващата осветителна инфраструктура и монтаж на специални отчитащи уреди

ПРЕДМЕТ

Критерият в раздел 3.1 се отнася специално за оценката и одита на съществуваща инфраструктура за осветление на пътищата, лампи, допълнително оборудване и записи във връзка с поддръжката и потреблението на електроенергия.

КЛАУЗИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДОГОВОРА

КИД1. Предварителна оценка на съществуващата осветителна инфраструктура и монтаж на специални отчитащи уреди

(Еднакво за основните и пълните критерии)

(Този договор следва да се счита за самостоятелна предварителна процедура. Той не е пряко свързан с последващите операции по възлагане на поръчки за закупуване на оборудване за осветление на пътища или с критериите на ЕС за ЕОП, посочени по-нататък в настоящия документ. Тази предварителна оценка следва да се извършва само когато възлагащият орган счете, че се нуждае от по-добра информация относно монтираните понастоящем активи за осветление на пътищата; когато е необходимо да се монтират уреди за измерване на електроенергията във връзка с конкретно осветление на пътищата; или когато възлагащият орган вземе решение да не използва вътрешен персонал за извършване на тази оценка)

Монтираните понастоящем активи за осветление на пътищата, идентифицирани от възлагащия орган в рамките на определена зона, трябва

да бъдат оценени по отношение на следните аспекти:

- картографиране на светлинните точки и обозначаване на светлинните точки с уникални идентификационни номера (ако все още не е направено);
- модел, светлинен добив, коефициент на светлоразпределение в посока нагоре и година на монтаж на осветителите (когато тази информация е налична);
- технология, обявена мощност, корелирана цветна температура и година на монтаж на лампите;
- наличие/липса на устройства за регулиране на светлинния поток.

Цялата осветителна мрежа се разделя на подзони (ако това все още не е направено от възлагащия орган), като всяка подзона се оценява, за да се определи дали са налице уреди за измерване на потреблението на електроенергия за осветление на пътищата.

В случай че не са поставени специални отчитащи уреди, се монтират нови уреди и при необходимост разклонителни кутии.

След монтажа на подходящи измервателни уреди се пазят записи относно потреблението на електроенергия във връзка с осветлението на пътищата във всяка от определените подзони. Впоследствие тази информация се използва от възлагащия орган като основа за бъдещи анализи на разходите и ползите, когато се обмисля възлагането на поръчка за ново осветително оборудване.

2.2 Критерии за подбор (КП) и съответни клаузи за изпълнение на договора (КИД)

ПРЕДМЕТ
Критериите в раздел 3.2 се отнасят конкретно за компетентността и опита на екипа по проектиране и/или монтаж на услугите, и/или строителните работи, които трябва да бъдат извършени. Тези критерии за подбор могат да бъдат напълно или частично приложими към всички договори, чийто предмет е определен по-нататък в раздел 3.3 (закупуване на енергоефективно оборудване за осветление на пътища), раздел 3.4 (закупуване на оборудване за осветление на пътища с ниско светлинно замърсяване) и раздел 3.5 (закупуване на качествено и издържливо оборудване за осветление на пътища).

Основни критерии	Пълни критерии
КРИТЕРИИ ЗА ПОДБОР	
КП1. Компетенции на проектантския екип <i>(Еднакво за основните и пълните критерии)</i> <i>(Прилага се, когато при възлагането на поръчката се изисква проектиране на осветление)</i> Оферентът демонстрира, че проектът ще бъде проверен и одобрен от персонал със следните минимални квалификации и опит: <ul style="list-style-type: none">• най-малко три години опит при проектирането на осветление, оразмеряване на електрически вериги и електроразпределителни мрежи,• участие при проектирането на най-малко три различни външни осветителни уредби,	

- сертифицирано ниво на компетентност в използването на софтуер за проектиране на осветление във връзка с изчисляването на показателя за плътност на мощността (PDI) и показателя за годишно потребление на енергия (AECI) (например сертификат „Европейски експерт по осветление“),
- опит при използването на валидиран софтуер за изчисляване на осветлението (например съгласно CIE 171, таблици за отражение от пътната покривка или други съответни стандарти),
- притежаване на подходяща професионална квалификация по осветителна техника или членство в професионален орган в областта на проектирането на осветление.

Проверка: Оферентът представя списък с лицата, които ще отговарят за проекта, в случай че спечели тръжната процедура, като посочва техните образователни и професионални квалификации, подходящ опит в проектирането на реални обекти и, ако е уместно, опит със софтуер за проектиране на осветление с посочване на наименованието на използвания софтуер. Това следва да включва лица, наети от подизпълнители, ако проектантската дейност бъде възлагана на такива.

Възлагащият орган по своя преценка може да приеме опит при проектиране на по-малко от три осветителни уредби, ако мащабът на проектирания обект или проектираните обекти е бил достатъчно голям (т.е. поне 70 % от мащаба на обекта за проектиране, предмет на поканата за участие в тръжна процедура) и продължителността е била достатъчна (т.е. поне три години).

КП2. Компетенции на монтажния екип

(Еднакво за основните и пълните критерии)

(Прилага се, когато отговорността за монтажа не се поема от собствения персонал по поддръжка на възлагащия орган)

Оферентът демонстрира, че монтажните дейности ще бъдат планирани, проверени и одобрени от персонал със следните минимални квалификации и опит:

- най-малко три години подходящ опит в монтажа на външни осветителни системи,
- участие в монтажа на най-малко три различни проекта за монтаж,

- подходяща професионална квалификация като електротехник и членство в професионален орган, съответстващ на предприеманата дейност (например сертифициран осветителен техник). Следва да се представи списък със съответните монтирани осветителни уредби с относителния „мащаб на проекта“.

Проверка:

Оферентът представя списък с лицата, които ще отговарят за монтажните дейности, в случай че спечели тръжната процедура, като посочва техните образователни и професионални квалификации, записи от обучение и съответен опит в монтажа от реални проекти. Това следва да включва лица, наети от подизпълнители, ако монтажните дейности ще бъдат възлагани на такива.

Възлагащият орган по своя преценка може да приеме опит в по-малко от три дейности по монтаж на осветление, ако мащабът на дейностите е бил достатъчно голям (т.е. поне 70 % от мащаба на проекта за проектиране, предмет на поканата за участие в тръжна процедура) и продължителността е била достатъчна (т.е. поне три години).

КЛАУЗИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДОГОВОРА

КИД2. Осигуряване на персонал с подходяща квалификация за извършване на възложените задачи

(Прилага се към КП1 и КП2)

(Еднакво за основните и пълните критерии)

Спечелилият търга участник (изпълнителят) гарантира, че персоналят, посочен в документацията, която е представена за демонстриране на съответствие с КП1 и/или КП2, действително участва в дейностите, обхванати от договора.

В случай че първоначално назначеният по проекта персонал не е наличен, изпълнителят трябва да съобщи това на възлагащия орган и да осигури заместник или заместници с равностойни или по-добри компетентности и опит.

Доказателствата за квалификациите на заместващия персонал по целесъобразност се представят по същия начин, както е описано в КП1 и/или КП2.

2.3 Енергийноэффективно осветително оборудване: технически спецификации (ТС), критерии за възлагане (КВ) и съответни клаузи за изпълнение на договора (КИД)

ПРЕДМЕТ
Критериите в раздел 3.3 се отнасят конкретно до закупуването на енергийноэффективно оборудване за осветление на пътища за: нови осветителни уредби, реновиране на съществуващи осветителни уредби, преоборудване на съществуващи уредби с нови осветители или преоборудване на съществуващи осветители с нови светлинни източници или устройства за регулиране. Критерият за АЕСІ (ТС4) включва и възлагането на услуги по проектиране.

Основни критерии	Пълни критерии
ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ	
ТС1. Светлинен добив на осветителите <i>(Прилага се, когато трябва да бъдат заменени светлинни източници или осветители в съществуваща осветителна уредба и не се извършва препроектиране. Не следва да се прилагат такива равнища на амбиция, когато се изисква светлинните</i>	ТС1. Светлинен добив на осветителите <i>(Прилага се, когато трябва да бъдат заменени светлинни източници или осветители в съществуваща осветителна уредба и не се извършва препроектиране. Не следва да се прилагат такива равнища на амбиция, когато се изисква</i>

источници също така да бъдат с обявена корелирана цветна температура $\leq 2700\text{K}$)

Осветителното оборудване, което ще бъде монтирано, да бъде с по-висок светлинен добив на осветителите от съответната базова стойност, посочена по-долу.

Година на ПУТП*	Светлинен добив (lm/W)
2018—2019 г.	120
2020—2021 г.	137
2022—2023 г.	155

Проверка:

Оферентът представя стандартен файл с фотометрични данни, който е съвместим с широкоразпространен софтуер за планиране на осветление и който съдържа технически спецификации за светлинния поток и потреблението на енергия от осветителя, измерени посредством надеждни, точни, възпроизводими и най-съвременни измервателни методи. Методите да отговарят на съответните международни стандарти, когато има такива.

**Поради бързия технологичен напредък по отношение на светлинния добив на светодиодното осветление, се предлага посочените тук базови стойности за ПУТП да бъдат повишени през следващите 6 години, така че да не загубят своята*

светлинните източници също така да бъдат с обявена корелирана цветна температура $\leq 2700\text{K}$)

Осветителното оборудване, което ще бъде монтирано, да бъде с по-висок светлинен добив на осветителите от съответната базова стойност, посочена по-долу.

Година на ПУТП*	Светлинен добив (lm/W)
2018—2019 г.	130
2020—2021 г.	147
2022—2023 г.	165

Проверка:

Оферентът представя стандартен файл с фотометрични данни, който е съвместим с широкоразпространен софтуер за планиране на осветление и който съдържа технически спецификации за светлинния поток и потреблението на енергия от осветителя, измерени посредством надеждни, точни, възпроизводими и най-съвременни измервателни методи. Методите отговарят на съответните международни стандарти, когато има такива.

**Поради бързия технологичен напредък по отношение на светлинния добив на светодиодното осветление, се предлага посочените тук базови стойности за ПУТП да бъдат повишени през следващите 6 години, така че да не загубят своята*

<p><i>актуалност преди да настъпи моментът за повторен преглед на критериите на ЕС за ЕОП.</i></p>	<p><i>актуалност преди да настъпи моментът за повторен преглед на критериите на ЕС за ЕОП.</i></p>
--	--

ТС2. Съвместимост с устройства за регулиране на светлинния поток

(Прилага се за всички покани за участие в тържни процедури)

(Еднакво за основните и пълните критерии)

Осветителната уредба да бъде съвместима с устройства за регулиране на светлинния поток и да позволява програмирано изключване по време на периоди на ниска интензивност на използване на пътищата през нощта.

Проверка:

Оферентът обяснява по какъв начин предложената осветителна уредба е съвместима с програмираното регулиране на светлинния поток и с изключването му. Това обяснение следва да включва съответната документация от производителя(ите) на светлинните източници и на осветителите, предложени за използване от оферента.

В случай че в осветителя не са вградени устройства за регулиране, в документацията следва да се посочва какви интерфейси за управление могат да се използват за регулиране на светлинния поток.

В документацията също така се посочва кои методи за регулиране на светлинния поток са съвместими, например:

- регулиране на светлинния поток въз основа на предварително определен период на очаквана ниска интензивност на използване на пътищата през нощта,
- първоначално регулиране на светлинния поток на преоразмерени с цел компенсиране на постепенното намаляване на излъчвания

светлинен поток в рамките на експлоатационния срок,

- променливо регулиране на светлинния поток, за да се поддържа целевото ниво на осветеност при променливи атмосферни условия.

ТСЗ. Минимални изисквания към показателите на регулирането на светлинния поток

(Прилага се за всички покани за участие в тръжни процедури, освен ако е ясно, че устройствата за регулиране на светлинния поток ще доведат до по-високи общи разходи за собственост. Възлагащите органи следва ясно да определят изискванията към показателите на регулирането на светлинния поток в ПУТП)

Всички светлинни източници и осветители се монтират с напълно функционални устройства за регулиране на светлинния поток, които могат да се програмират, така че да се зададе поне едно предварително определено ниво на регулиране на светлинния поток на поне 50 % от максималния.

Проверка:

Оферентът представя документация от производителя(ите) на светлинните източници и на осветителите, предложени за използване от оферента, която демонстрира, че те са съвместими с устройствата за регулиране на светлинния поток.

В документацията също така се посочва какви устройства за регулиране на светлинния поток са вградени, например:

- предварително установено регулиране на светлинния поток

ТСЗ. Минимални изисквания към показателите на регулирането на светлинния поток

(Прилага се за всички покани за участие в тръжни процедури, освен ако е ясно, че устройствата за регулиране на светлинния поток ще доведат до по-високи общи разходи за собственост. Възлагащите органи следва ясно да определят изискванията към показателите на регулирането на светлинния поток в ПУТП)

Всички светлинни източници и осветители се монтират с напълно функционални устройства за регулиране на светлинния поток, които могат да се програмират, така че да се зададат поне две предварително определени нива на регулиране на светлинния поток на поне 10 % от максималния светлинен поток.

Проверка:

Оферентът представя документация от производителя(ите) на светлинните източници и на осветителите, предложени за използване от оферента, която демонстрира, че те са съвместими с устройствата за регулиране на светлинния поток.

В документацията също така се посочва какви устройства за регулиране на светлинния поток са вградени, например:

- предварително определено регулиране на светлинния поток

<p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • променливо регулиране на светлинния поток въз основа на атмосферните условия или интензивността на движението. <p>В документацията също така ясно се представя крива на зависимостта на светлинния поток от консумираната мощност, посочва се максималното възможно регулиране на светлинния поток и се дават указания как да се програмират и препрограмират устройствата за регулиране.</p>	<p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • променливо регулиране на светлинния поток въз основа на атмосферните условия или интензивността на движението. <p>В документацията също така ясно се представя крива на зависимостта на светлинния поток от консумираната мощност, посочва се максималното възможно регулиране на светлинния поток и се дават указания как да се програмират и препрограмират устройствата за регулиране.</p>
<p>ТС4. Показател за годишно потребление на енергия (АЕСІ)</p> <p><i>(Прилага се, когато се проектира нова осветителна уредба или когато се налага препроектиране поради реновирането на съществуваща осветителна уредба или преоборудването с нови осветители. Възлагащите органи следва да обърнат специално внимание на посочените стойности за експлоатационния фактор и коефициента на използване от проектанта/оферента и да гарантират, че те са реалистични и могат да бъдат обосновани)</i></p> <p><i>(Еднакво за основните и пълните критерии, макар че базовите стойности за PDI са по-високи при прилагането на пълните критерии — вж. техническо приложение I)</i></p> <p>Възлагащият орган осигурява технически чертежи на пътя, като посочва областите, които трябва да бъдат осветени, и изискванията за осветеността/яркостта.</p> <p>За пътища от клас М възлагащият орган определя коефициента на отражение от повърхността на пътя, който следва да се използва от участниците при изчисляването на яркостта.</p> <p>За да подпомогне участниците в допусканията им за експлоатационните фактори при проектирането, възлагащият орган следва да определи колко често ще се почистват осветителите.</p> <p>По отношение на средната поддържана осветеност/яркост, определена от възлагащия орган, АЕСІ на проекта трябва да отговаря на посочената по-долу формула:</p>	

$$AECI_{\text{проектиране}} \leq PDI_{\text{ref}} \times E_m \times F_D \times T \times 0,001$$

Където:

PDI е показателят за плътност на мощността, изразен в $W \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$

E_m е максималната поддържана осветеност (lx)

F_D е коефициентът на намаляване на осветлението при програмирано регулиране на светлинния поток

T е времето на експлоатация ($h \cdot yr^{-1}$)

0,001 е коефициент за преминаване от W в kW.

Използваната стойност на PDI_{ref} зависи от ширината на пътя и годината, както е посочено в техническо приложение I. По-ниски стойности на PDI_{ref} от посочените в техническо приложение I са обосновани, в случай че са посочени светлинни източници с корелирана цветна температура $\leq 2700K$.

Проверка:

Оферентът посочва какъв софтуер за проектиране на осветление е използван за изчисляването на стойността на PDI и представя ясно изчисление, в което са видими стойностите на светлинния добив, експлоатационният фактор и коефициентът на използване за предложения проект. Резултатите от изчислението трябва да включват мрежа за измерване и изчислени стойности за осветеност/яркост.

ТС5. Отчитане

(Прилага се за всички тръжни процедури, ако осветителната уредба все още не разполага със специален отчитащ уред)

Възлагащият орган посочва в ПУТП всички специфични технически изисквания по отношение на системата за отчитане.

Оферентът представя подробности във връзка с предложеното оборудването за отчитане и евентуално спомагателно оборудване,

ТС5. Отчитане

(Прилага се за всички тръжни процедури, ако осветителната уредба все още не разполага със специален отчитащ уред)

Възлагащият орган посочва в ПУТП всички специфични технически изисквания по отношение на системата за отчитане.

Оферентът представя подробности във връзка с предложеното оборудването за отчитане и евентуално спомагателно оборудване,

<p>което се изисква с цел следене на потреблението на електроенергия на нивото на осветителната уредба за същата осветителна уредба, която е предмет на ПУТП.</p> <p>Проверка: Оферентът представя техническите спецификации на системата за измерване и отчитане и дава ясни указания за експлоатацията и поддръжката на тази система. За всяка контролирана зона се представя свидетелство за калибриране, което е в съответствие с Директива 2004/22/ЕО относно измервателните уреди.</p>	<p>което се изисква с цел следене на потреблението на електроенергия на нивото на осветителната уредба за същата осветителна уредба, която е предмет на ПУТП.</p> <p>Уредът за отчитане трябва да бъде в състояние непрекъснато да запамятава данни, които впоследствие да могат да се свалят ръчно или дистанционно.</p> <p>Проверка: Оферентът представя техническите спецификации на системата за отчитане и измерване и дава ясни указания за експлоатацията и поддръжката на тази система. За всяка контролирана зона се представя свидетелство за калибриране, което е в съответствие с Директива 2004/22/ЕО относно измервателните уреди.</p>
<p>ТС6. Фактор на мощността <i>(Прилага се при поръчки за светодиодни осветители)</i></p> <p>Осветителят, който ще бъде монтиран, трябва да бъде с фактор на мощността $\geq 0,90$.</p> <p>Проверка: Оферентът представя декларация за съответствие с критерия за осветителното оборудване, което възнамерява да достави, подкрепена с декларация от производителя и с резултати от изпитвания, проведени в съответствие с IEC 61000-3-2.</p>	<p>ТС6. Фактор на мощността <i>(Прилага се при поръчки за светодиодни осветители)</i></p> <p>Осветителят, който ще бъде монтиран, трябва да бъде с фактор на мощността $\geq 0,95$.</p> <p>Проверка: Оферентът представя декларация за съответствие с критерия за осветителното оборудване, което възнамерява да достави, подкрепена с декларация от производителя и с резултати от изпитвания, проведени в съответствие с IEC 61000-3-2.</p>

КРИТЕРИИ ЗА ВЪЗЛАГАНЕ	
КВ1. Подобен светлинен добив <i>(Прилага се към ТС1)</i> <i>(Еднакво за основните и пълните критерии)</i> Присъждат се до X точки на участници, които са в състояние да доставят светлинни източници или осветители със светлинен добив, който надхвърля минималната стойност, посочена в ТС1. Максималният брой точки (X) се присъжда на оферента с най-висока стойност на светлинен добив и пропорционално се присъждат точки на други участници, чиито светлинни източници или осветители надхвърлят минималните изисквания по ТС1, но не достигат стойността на оферента с най-голям светлинен добив.	
КВ2. Подобен АЕСІ <i>(Прилага се към ТС4)</i> <i>(Еднакво за основните и пълните критерии)</i> Присъждат се до X точки на участници, които са в състояние да осигурят проекти, водещи до по-нисък АЕСІ от максималната стойност, определена в ТС4. Максималният брой точки (X) се присъжда на оферента с най-ниска стойност на АЕСІ и пропорционално се присъждат точки на други участници, чиито проекти са по-ниски от максималната стойност по ТС4, но не достигат стойността на оферента с най-ниско потребление на енергия.	

КЛАУЗА ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДОГОВОРА

КИД3. Регулиране на светлинния поток

(Прилага се към ТС2 и ТС3)

(Еднакво за основните и пълните критерии)

Ако поради някаква причина изпълнителят промени светлинните източници и/или осветителите от посочените в спечелилата търга оферта, новите светлинни източници и/или осветители трябва да са най-малкото

- еднакво съвместими с устройства за регулиране на светлинния поток като първоначално посочените,
- имат същата гъвкавост за програмиране,
- в състояние са да постигнат най-малко същото максимално регулиране на светлинния поток и
- имат сходна крива на мощността.

Постигането на съгласие по този въпрос се урежда чрез представяне на сходна документация от производителя(ите) на новите светлинни източници и/или осветители, която обосновава подбора на новите осветители и/или светлинни източници.

КИД4. Въвеждане в експлоатация и правилна експлоатация на устройствата за регулиране на осветлението

(Прилага се към ТС2 и ТС3)

(Еднакво за основните и пълните критерии)

Спечелилият търга участник (изпълнителят) гарантира, че новите или реновираните осветителни системи и устройствата за регулиране функционират правилно.

- Устройствата за регулиране, свързани с дневна светлина, се калибрират по такъв начин, че да се гарантира изключване на

осветлението, когато дневната светлина стане подходяща.

- Всички датчици за пътното движение се изпитват, за да се потвърди, че засичат съответно превозни средства, велосипеди и пешеходци.
- Демонстрира се, че всички релета за време, схеми за управление за постоянен светлинен поток и устройства за регулиране на светлинния поток са в състояние да изпълнят съответните спецификации, определени от възлагащия орган в ПУТП.

Ако след въвеждането на системата в експлоатация устройствата за регулиране на осветлението не изглеждат да отговарят на посочените по-горе съответни изисквания, изпълнителят е длъжен да извърши корекции и/или да калибрира повторно устройствата за регулиране без допълнителни разходи за възлагащия орган.

Изпълнителят представя доклад, в който се описва подробно как са извършени съответните корекции и калибриране и как могат да се използват настройките.

***Бележка:** В случай на големи предприятия за комунални услуги е възможно просто да се наложи новата или реновираната уредба да бъде съвместима със съществуващите системи за управление, използвани за по-широкообхватната осветителна мрежа. При това положение този КИД се отнася и до съвместимостта на устройствата за регулиране със съществуващата система за управление.*

КИД5. Осигуряване на първоначално посоченото осветително оборудване

(Прилага се към ТС1—6 и КВ1—2)

(Еднакво за основните и пълните критерии)

Изпълнителят гарантира, че осветителното оборудване (включително светлинните източници, осветителите и устройствата за регулиране на осветлението) се монтира така, както е посочено в първоначалната оферта.

Ако изпълнителят промени осветителното оборудване спрямо посоченото в първоначалната оферта, за тази промяна трябва да се представят писмени обяснения и техническите спецификации на заменящото оборудване трябва да бъдат същите като тези на първоначалното осветително оборудване или по-добри (например светлинен добив, функция за регулиране на светлинния поток, R_{ULO} и др.).

Във всеки случай изпълнителят представя спецификация за действително монтираното осветително оборудване, към което са приложени фактури от производителя или разписки за доставка.

Ако е монтирано алтернативно осветително оборудване, се представят резултати от изпитвания и доклади за светлинен добив от производителя(ите) на всички нови светлинни източници и осветители, заедно със съответната документация, в която се посочват показателите на всички нови устройства за регулиране на осветлението.

КИД6. Съответствие на действителните нива на осветеност и енергийна ефективност с проектно заложените
(Препоръчва се само за големи уредби със значителен обем на инсталираната мощност в извънградски среди)

Когато е уместно, възлагащият орган избира подходяща извънградска подзона с път, в която разположението на осветителите е в съответствие с фотометричното проучване на PDI чрез фотометрични измервания на място (в съответствие с EN 13032-2) и чрез измервания на потреблението на енергия (в съответствие с EN 13201-5) за договорен период от една седмица.

В избраната подзона не трябва да има значително възпрепятстване на осветлението от дървета, автобусни спирки или паркирани превозни средства, както и от нивата на фоновото осветление от

	<p>рекламни табла или сгради.</p> <p>За пътища от клас М с изисквания за яркост е приемливо вместо това да се представят данни за осветеността, ако могат да бъдат обосновани опасенията, че действителното отражение от повърхността на пътя се отклонява съществено от проектните допускания.</p> <p>Следва да се проучат параметрите, които влияят на неопределеността при измерванията на осветеността, посочени в приложение Е към EN 13201-4. Препоръчва се да се използват автоматизирани системи за измерване на осветеността и преди началото на проекта да се определят допустимите отклонения по отношение на осветеността и измерените стойности (предлага се $\pm 10\%$).</p> <p>В същия едноседмичен период за съответните светлинни точки се измерват и/или се изчисляват върховата мощност [W] и потреблението на енергия [kWh].</p> <p>Измерените на място стойности на PDI и AECI трябва да бъдат $\pm 10\%$ от проектната стойност на AECI и $\pm 15\%$ от проектната стойност на PDI.</p> <p>Бележка: В ПУТП следва да бъдат определени последствията от неспазването на проектните стойности на PDI и/или AECI. Вариантите биха могли да включват:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предприемане на работи по отстраняване на несъответствията без допълнително заплащане от страна на възлагащия орган. • Финансови санкции, пропорционални на степента на несъответствие (евентуално свързани с предвидими
--	--

	<p>допълнителни разходи за електроенергия за определен период от време в резултат на по-неефективната работа на уредбата).</p> <p>В случай че несъответствието е предмет на спор, изпълнителят може да повтори измерванията в същата подзона или, ако може да бъде демонстрирано, че подзоната не е подходяща за такова измерване, да се избере друга подзона. Възлагащият орган не носи отговорност за тежестта на разходите във връзка с допълнителни измервания.</p> <p>Ако резултатите се окажат по-добри от проектните предвиждания, могат да бъдат приложени финансови премии, в случай че възлагащият орган избере да определи такива в ПУТП.</p>
--	--

2.4 Оборудване за осветление с ниско светлинно замърсяване: технически спецификации (ТС), критерии за възлагане (КВ) и съответни клаузи за изпълнение на договора (КИД)

ПРЕДМЕТ
Критериите в раздел 3.4 се отнасят конкретно за закупуването на оборудване за осветление на пътища с ниско светлинно замърсяване за: нови осветителни уредби, реновиране на съществуващи осветителни уредби; модернизиране на съществуващи уредби с нови осветители; модернизиране на съществуващи осветители с нови светлинни източници или устройства за регулиране.

Основни критерии	Пълни критерии
ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ	
<p>ТС7. Коефициент на разпределение на светлинното излъчване нагоре (RULO) и смущаваща светлина <i>(Прилага се за всички договори, по които се закупуват нови осветители)</i></p> <p>Всички закупени модели осветители трябва да бъдат с обявен RULO от 0,0 %.</p> <p>Ако е необходимо да се използва ъгъл на наклона на конзолата, било то за да се оптимизира разпределението на стълбовете или поради ограничения в разположението на стълбовете в зоната, RULO от 0,0 % трябва да се запазва дори когато осветителят е наклонен до необходимия ъгъл.</p> <p>Проверка: Оферентът представя файла(овете) с фотометрични данни. Те</p>	<p>ТС7. Коефициент на разпределение на светлинното излъчване нагоре (RULO) и смущаваща светлина <i>(Прилага се за всички договори, по които се закупуват нови осветители. В ситуации, в които заслепяването или смущаващата светлина поражда опасения, възлагащите органи следва да обмислят дали да поставят изискване за код С3 на светлинния поток)</i></p> <p>Всички закупени модели осветители са с обявено RULO от 0,0 % и с код С3 на светлинния поток ≥ 97 съгласно фотометричните данни.</p> <p>Ако е необходимо да се използва ъгъл на наклона на конзолата, било то за да се оптимизира разпределението на стълбовете или поради ограничения в разположението на стълбовете в зоната, RULO от 0,0 % трябва да се запазва дори когато осветителят е</p>

<p>включват таблицата за интензитет на светлината, от която се изчислява RULO в съответствие с EN 13032-1, EN 13032-2, EN 13032-4, приложение Г към IEC 62722-1 или други съответни международни стандарти.</p> <p>В случай че осветителите не са монтирани хоризонтално, файлът с фотометрични данни демонстрира, че:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коригирането на данните със същия ъгъл на наклон, който ще бъде използван по отношение на осветителя, отново води до RULO от 0,0 % или - осветителят е оборудван с допълнителен екран и е установено, че екранираният осветител е с RULO от 0,0 %, когато бъде наклонен до проектния ъгъл на уредбата. 	<p>наклонен до необходимия ъгъл.</p> <p>Проверка:</p> <p>Оферентът представя файла(овете) с фотометрични данни. Те включват таблицата за интензитет на светлината, от която се изчислява RULO в съответствие с EN 13032-1, EN 13032-2, EN 13032-4, приложение Г към IEC 62722-1 или други съответни международни стандарти.</p> <p>В случай че осветителите не са монтирани хоризонтално, файлът с фотометрични данни трябва да демонстрира, че:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коригирането на данните със същия ъгъл на наклон, който ще бъде използван по отношение на осветителя, отново води до RULO от 0,0 % и с код С3 на светлинния поток ≥ 97 или - осветителят е оборудван с допълнителен екран и е установено, че екранираният осветител е с RULO от 0,0 % и с код С3 на светлинния поток ≥ 97, когато бъде наклонен до проектния ъгъл на уредбата.
<p>ТС8. Дискомфорт</p> <p><i>(Стойността на корелираната цветна температура е пряко свързана с човешкото възприятие и поради това следва да бъде посочена, когато съществуват опасения, че може да възникне раздразнение при хората)</i></p> <p><i>(Еднакво за основните и пълните критерии)</i></p> <p>За да се намали рискът от раздразнение при хората, в жилищните зони корелираната цветна температура на светлинните източници трябва да бъде $\leq 3000\text{K}$ и да е включена програма за регулиране на светлинния поток или за изключване на осветлението*.</p> <p>Проверка:</p> <p>При поискване оферентът представя светлинните спектри на всички лампи, които ще бъдат осигурени.</p>	

Оферентът представя измервания на корелираната цветна температура, които са отчетени в съответствие със СІЕ 15.

По отношение на регулирането на светлинния поток оферентът представя подробности за устройствата за регулиране на светлинния поток и за обхвата на възможностите за регулиране на светлинния поток, които позволяват поне регулиране или изключване въз основа на астрономически часовник.

** В съответствие със спецификациите на възлагащия орган (евентуално определени в ТСЗ, ако в ПУТП са включени такива спецификации).*

ТС9. Светлинно замърсяване на околната среда и видимост на звездите

(Стойността на G-индекса е пряко свързана със съдържанието на синя светлина и поради това следва да бъде посочена, когато съществуват опасения за ефекта на светлинното замърсяване за дивата флора и фауна и за видимостта на звездите.)

В паркове, градини и зони, които възлагащият орган счита за чувствителни от екологична гледна точка, G-индексът да бъде $\geq 1,5^*$.

Да бъде включена програма за регулиране на светлинния поток** за паркове и градини, които са отворени през нощта.

Да се прилага програма за изключване на осветлението за всички часове, в които парковете и градините са затворени.

Изпълнява се програма за регулиране на светлинния поток и/или за изключване на осветлението** за всички други зони, които са чувствителни от екологична гледна точка.

Проверка:

Оферентът представя измервания на G-индекса***.

**Ако не е възможно да се изчисли G-индексът, като ориентир може да се използва корелираната цветна температура, като се има предвид, че използването ѝ като показател за съдържанието на синя светлина не е идеално. Като цяло (но не винаги) G-индекс $\geq 1,5$ е еквивалентно на корелирана цветна температура $\leq 3000\text{K}$.*

ТС9. Светлинно замърсяване на околната среда и видимост на звездите

(Стойността на G-индекса е пряко свързана със съдържанието на синя светлина и поради това следва да бъде посочена, когато съществуват опасения за ефекта на светлинното замърсяване за дивата флора и фауна и за видимостта на звездите. Възлагащите органи следва да бъдат наясно, че осветителите, които отговарят на това изискване, е малко вероятно да отговарят на ТС1 за светлинен добив)

В паркове, градини и зони, които възлагащият орган счита за чувствителни от екологична гледна точка, или в която и да е зона в радиус от 30 km от градска оптична астрономическа обсерватория или в радиус от 100 km от голяма астрономическа обсерватория G-индексът трябва да е $\geq 2,0^*$.

Да бъде включена програма за регулиране на светлинния поток** за паркове и градини, които са отворени през нощта.

Да се прилага програма за изключване на осветлението за всички часове, в които парковете и градините са затворени.

Да бъде включена програма за регулиране на светлинния поток и/или за изключване на осветлението** за всички други зони, които са чувствителни от екологична гледна точка, или за зони в посочения радиус от съответните оптични обсерватории.

Проверка:

Оферентът представя измервания на G-индекса***.

<p><i>** В съответствие със спецификациите на възлагащия орган (евентуално определени в ТСЗ, ако в ПУТП са включени такива спецификации).</i></p> <p><i>***G-индексът може бързо и лесно да бъде изчислен посредством същите фотометрични данни, които се използват за изчисляване на корелирана цветна температура, като се използва таблицата в Excel, достъпна на следната уеб-страница:</i></p> <p>http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/cieloandaluzindiceg</p>	<p><i>*Ако не е възможно да се изчисли G-индексът, като ориентир може да се използва корелираната цветна температура, като се има предвид, че използването ѝ като показател за съдържанието на синя светлина не е идеално. Като цяло (но не винаги) G-индекс $\geq 2,0$ е еквивалентно на корелирана цветна температура $\leq 2700\text{K}$.</i></p> <p><i>** В съответствие със спецификациите на възлагащия орган (евентуално определени в ТСЗ, ако в ПУТП са включени такива спецификации).</i></p> <p><i>***G-индексът може бързо и лесно да бъде изчислен посредством същите фотометрични данни, които се използват за изчисляване на корелирана цветна температура, като се използва таблицата в Excel, достъпна на следната уеб-страница:</i></p> <p>http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/cieloandaluzindiceg</p>
--	---

2.5 Качествено и издръжливо осветително оборудване: технически спецификации (ТС), критерии за възлагане (КВ) и съответни клаузи за изпълнение на договора (КИД)

ПРЕДМЕТ
Критериите в раздел 3.5 се отнасят конкретно за закупуването на качествено и издръжливо оборудване за осветление на пътища за: нови осветителни уредби, реновиране на съществуващи осветителни уредби; модернизиране на съществуващи уредби с нови осветители; модернизиране на съществуващи осветители с нови светлинни източници или устройства за регулиране.

Основни критерии	Пълни критерии
ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ	
<p>ТС10. Предоставяне на указания <i>(Прилага се, когато оборудването и/или устройствата за регулиране в конкретната осветителна уредба, поискана съгласно ПУТП, са различни от обичайното оборудване, монтирано в останалата част от по-широкообхватната осветителна мрежа, обслужвана от възлагащия орган)</i> <i>(Еднакво за основните и пълните критерии)</i></p> <p>Оферентът представя следната информация при монтажа на нови или реновирани осветителни системи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • указания за разглобяване на осветителите; • указания как да се заменят светлинните източници (когато е приложимо) и кои лампи могат да се използват в осветителите без да се намалява енергийната ефективност; • указания как да се използват и поддържат устройствата за регулиране на осветлението; • за устройствата за регулиране, свързани с дневната светлина, указания как да се калибрира повторно и коригира тази апаратура; както и 	

- за релета за време, указания как да се коригира времето на изключване и съвети как най-добре да се направи това, за да се отговори на потребностите за видимост без прекомерно увеличение на потреблението на енергия.

Проверка:

Оферентът представя декларация за съответствие с този критерий, подкрепена с примери на писмени указания, които ще бъдат предоставени на възлагащия орган, ако оферентът спечели тръжната процедура.

ТС11. Оползотворяване на отпадъци

(Еднакво за основните и пълните критерии)

Оферентът предприема подходящи екологични мерки за намаляване и оползотворяване на отпадъците, генерирани при монтажа на нова или реновирана осветителна уредба.

Всички отпадъчни лампи, осветители и устройства за регулиране на осветление се сортират и изпращат за оползотворяване в съответствие с Директивата за ОЕЕО⁶. Всички други отпадъчни материали, които се очаква да бъдат генерирани и които могат да бъдат рециклирани, се събират и докарват до съответните съоръжения.

Проверка:

Оферентът представя подробности за въведената процедура за обработка на отпадъците и посочва подходящи места, където ОЕЕО и други материали с възможност за рециклиране могат да бъдат предадени по целесъобразност за сортиране, рециклиране и за оползотворяване на топлина.

ТС12. Срок на използване на продукта, резервни части и гаранция

(Определените тук прагове са приложими за светлинни източници, лампи и осветители на основата на светодиоди)

Всички светлинни източници на основата на светодиоди са със следния обявен срок на експлоатация при 25°C:

- L96: 6000 часа,

ТС12. Срок на използване на продукта, резервни части и гаранция

(Определените тук прагове са приложими за светлинни източници, лампи и осветители на основата на светодиоди)

Всички светлинни източници на основата на светодиоди са със следния обявен срок на експлоатация при 25°C:

- L96: 6000 часа,

⁶ Директива 2012/19/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 4 юли 2012 г. относно отпадъци от електрическо и електронно оборудване (ОЕЕО), преработена (ОВ L 197, 24.7.2012 г., стр. 38).

<ul style="list-style-type: none"> • L70: 50 000 часа (прогнозно), • C0: 3000 часа или C10: 6000 часа, • C50: 50 000 часа (прогнозно). <p>Ремонтът или осигуряването на съответните резервни части при внезапен отказ на светодиодните модули се обхващат от 5-годишна гаранция от датата на монтажа.</p> <p>Проверка:</p> <p>Данните от изпитвания във връзка с поддържания светлинен поток на светлинните източници се представят от лаборатория, акредитирана от Международната организация за сътрудничество в областта на акредитацията на лаборатории, която отговаря на изискванията на IES LM-80* за действителни данни и на IES TM-21* за прогнозни данни.</p> <p>Оферентът представя копие от минималната 5-годишна гаранция, която ще бъде подписана, ако спечели тръжната процедура.</p> <p>Изпълнителят представя копие от гаранцията, която ще се прилага, ако спечели тръжната процедура, и посочва съответните данни за връзка (поне телефон и електронна поща) за разглеждане на съответни въпроси или евентуални жалби.</p> <p>С цел по-голяма яснота, като минимум гаранцията обхваща разходите за ремонт или подмяна на неизправни части от светодиодни модули в рамките на разумен период след уведомяването за повредата (който следва да се определи от</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L70: 100 000 часа (прогнозно), • C0: 3000 часа или C10: 6000 часа, • C50: 100 000 часа (прогнозно). <p>Ремонтът или осигуряването на съответните резервни части при внезапен отказ на светодиодните модули се обхващат от 7-годишна гаранция от датата на монтажа.</p> <p>Проверка:</p> <p>Данните от изпитвания във връзка с поддържания светлинен поток на светлинните източници се представят от лаборатория, акредитирана от Международната организация за сътрудничество в областта на акредитацията на лаборатории, която отговаря на изискванията на IES LM-80* за действителни данни и на IES TM-21* за прогнозни данни.</p> <p>Оферентът представя копие от минималната 7-годишна гаранция, която ще бъде подписана, ако спечели тръжната процедура.</p> <p>Изпълнителят представя копие от гаранцията, която ще се прилага, ако спечели тръжната процедура, и посочва съответните данни за връзка (поне телефон и електронна поща) за разглеждане на съответни въпроси или евентуални жалби.</p> <p>С цел по-голяма яснота, като минимум гаранцията обхваща разходите за ремонт или подмяна на неизправни части от светодиодни модули в рамките на разумен период след уведомяването за повредата (който следва да се определи от</p>
--	--

<p>възлагащия орган в ПУТП), било то директно или чрез определени за целта представители. Резервните части следва да бъдат същите като оригиналните, но ако това не е възможно, могат да се използват еквивалентни резервни части, които изпълняват същата функция при същите или по-високи показатели.</p> <p>Гаранцията не покрива следните:</p> <p>а) неизправности в резултат на вандализъм, злополуки или крайно тежки атмосферни условия;</p> <p>б) лампи или осветители, които са работили в продължение на значителен период от време при анормални условия (например неправилно напрежение на електрическата мрежа), доколкото това може да се докаже от изпълнителя.</p> <p><i>*Да се актуализират на LM-84 и TM 28, когато бъдат публикувани тези версии.</i></p>	<p>възлагащия орган в ПУТП), било то директно или чрез определени за целта представители. Резервните части следва да бъдат същите като оригиналните, но ако това не е възможно, могат да се използват еквивалентни резервни части, които изпълняват същата функция при същите или по-високи показатели.</p> <p>Гаранцията не покрива следните:</p> <p>а) неизправности в резултат на вандализъм, злополуки или крайно тежки атмосферни условия;</p> <p>б) лампи или осветители, които са работили в продължение на значителен период от време при анормални условия (например неправилно напрежение на електрическата мрежа), доколкото това може да се докаже от изпълнителя.</p> <p><i>*Да се актуализират на LM-84 и TM 28, когато бъдат публикувани тези версии.</i></p>
--	--

ТС13. Ремонтпригодност

(Еднакво за основните и пълните критерии)

Оферентът гарантира, че след въвеждането в експлоатация на осветителя достъпът до компонентите (например светлинен източник, лампа, светодиоден модул, схема за управление) от специалист е осъществим и практичен.

Компонентите трябва да са разпознаваеми, достъпни и демонтируеми без да се причини повреда на компонента или осветителя.

Подмяната на компоненти може да се извършва на място (т.е. на височината, на която е монтиран осветителят), без инструменти (т.е. лесно поставяне) или с един от следните видове отвертки:

стандартна, кръстата с равни работни профили (Pozidriv), нормална кръстата, с форма на еврейска звезда, шестостенен ключ или комбиниран гаечен ключ.

Проверка:

Оферентът представя техническо ръководство, което включва аксонометрично изображение в разглобен вид на осветителя, илюстриращо частите с възможност за достигане или подмяна. Трябва да бъдат посочени и частите, обхванати от споразуменията за предоставяне на услуги съгласно гаранцията.

ТС14. Степен на защита на корпуса (IP)

(Еднакво за основните и пълните критерии)

Осветителите за пътища от класове М и С разполагат с оптична система със степен на защита IP65 или по-висока в зависимост от местните условия.

Осветителите за пътища от клас Р са със степен на защита IP55 или по-висока в зависимост от местните условия.

Проверка:

Оферентът представя технически спецификации, които демонстрират, че този критерий е изпълнен в съответствие с клауза 9 от IEC 60598-1.

Бележка: Изпитванията за проникване на прах, твърди тела и влага, посочени в IEC 60598-1, не са идентични с изпитванията в IEC 60529 поради

техническите характеристики на осветителите. В приложение Й към стандарта е дадено обяснение на системата за числата за IP.

ТС15. Ниво на откази на пусково-регулирущата апаратура

Обявеното ниво на откази на пусково-регулирущата апаратура е по-малко от 0,2 % на 1000 часа и е обхванато от 8-годишна гаранция на пусково-регулирущата апаратура.

Проверка:

Оферентът представя декларация за съответствие с горепосоченото ниво на откази за всяка пусково-регулируща апаратура, която възнамерява да достави. Декларацията е подкрепена от съответните стандартни за отрасъла процедури за изпитвания.

ТС15. Ниво на откази на пусково-регулирущата апаратура

Обявеното ниво на откази на пусково-регулирущата апаратура е по-малко от 0,1 % на 1000 часа и е обхванато от 10-годишна гаранция на пусково-регулирущата апаратура.

Проверка:

Оферентът представя декларация за съответствие с горепосоченото ниво на откази за всяка пусково-регулируща апаратура, която възнамерява да достави. Декларацията е подкрепена от съответните стандартни за отрасъла процедури за изпитвания.

ТС16. Етикетирание на светодиодни осветители

(Прилага се при монтаж на нови светодиодни осветители)

(Еднакво за основните и пълните критерии)

На предложените за монтаж от оферента осветители трябва да е посочена като минимум следната техническа информация:

- наименование на производителя, код, сериен номер и дата на производство;
- номинална входна мощност;
- светлинен поток при 25°C;
- коефициент на светлинното излъчване нагоре;

- кодове на светлинния поток съгласно CIE;
- корелирана цветна температура (CCT);
- G-индекс;
- посочване на технологията за регулиране на светлинния поток (ако е приложимо).

Информацията следва да бъде посочена на осветителя и по възможност също така на някое място върху осветителния стълб, което е достъпно от нивото на земната повърхност. Оферентът следва посочи конкретния начин, по който ще бъде показана тази информация (например на етикет с QR код, етикет с писмена информация или на гравирани метална табелка).

Проверка:

Оферентът представя примерно описание на етикета, който предлага да осигури с осветителното оборудване, ако спечели търга.

КРИТЕРИИ ЗА ВЪЗЛАГАНЕ

КВЗ. Удължена гаранция

(Прилага се към TC12)

(Еднакво за основните и пълните критерии)

Присъждат се максимум X точки на оференти, които имат готовност да осигурят първоначални гаранции, надхвърлящи минималните гаранционни срокове, посочени в TC12, и чиито разходи са включени в предлаганата цена. Присъждат се точки пропорционално на срока, с който гаранцията надхвърля минималните изисквания, както следва:

- Минимум + 1 година: 0,2X точки
- Минимум + 2 години: 0,4X точки
- Минимум + 3 години: 0,6X точки

- Минимум + 4 години: 0,8X точки
- Минимум + 5 години или повече: X точки

Освен това оферентите могат по избор да представят оферти за удължени гаранции, които не са включени в предлаганата цена, но за тях не се присъждат точки. В такъв случай няма да се изисква заплащане за удължена гаранция до последната година на първоначалната гаранция, след което възлагащият орган ще плаща ежегодно на спечелилия търга оферент в началото на всяка година от удължената гаранция.

Освен това възлагащият орган ще има възможност до самия край на последната година от първоначалната гаранция да се възползва от офертата за удължена гаранция или да я отхвърли; разходите за удължената гаранция са първоначално предложените разходи плюс инфлацията.

КЛАУЗИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДОГОВОРА

КИД7. Ангажимент за оползотворяване на отпадъците и за превозването им до подходящи места

(Прилага се към ТС11)

(Еднакво за основните и пълните критерии)

Изпълнителят представя график за събирането на отпадъците по време на проекта. Освен това изпълнителят посочва подробности за сортирането, което е извършено преди превозването до подходящи места, посочени в първоначалната оферта, или до други подходящи места, където отпадъците могат да бъдат сортирани, преработени, рециклирани и, ако е уместно, подложени на оползотворяване на топлината.

Представят се фактури за доставка като доказателство за извършената доставка.

КИД8. Етикетиране на светодиодни осветители

(Прилага се към TC16)

(Еднакво за основните и пълните критерии)

Изпълнителят се ангажира да осигури етикети за доставените от него осветители, които съдържат най-малко минималната информация, посочена в TC16.

3 КРИТЕРИИ НА ЕС ЗА ЕОП ЗА ЗАКУПУВАНЕ НА ПЪТНА СИГНАЛИЗАЦИЯ

3.1 Технически спецификации (ТС) и критерии за възлагане (КВ)

ПРЕДМЕТ
Критериите в раздел 4.1 се отнасят конкретно за закупуването на оборудване за пътна сигнализация и разходите за нейната експлоатация и поддръжка за определен период от време.

Основни критерии	Пълни критерии
ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ	
ТС1. Разходи за целия жизнен цикъл (LCC) <i>(Еднакво за основните и пълните критерии)</i>	
Разходите за целия жизнен цикъл се изчисляват въз основа на определените от възлагащия орган спецификации, които следва да включват:	
<ul style="list-style-type: none">• периода от време (например 8 години);• опис на необходимото оборудване за пътна сигнализация (светлинни сигнали с червен, жълт или зелен цвят с формата на кръг, светлинни сигнали със зелен цвят с формата на стрелка, сигнали, указващи на пешеходци да не преминават, и сигнали, указващи на пешеходци да преминават);• средния работен цикъл на всяко средство за пътна сигнализация (например 55 % за сигнал с червен цвят, 2 % за сигнал с жълт цвят, 43 % за сигнал със зелен цвят); както и	

- цените за електроенергия (например 0,12 EUR/kWh).

Оферентът посочва следните подробности с цел извършване на пълна оценка на разходите за целия жизнен цикъл:

- срокът, в който крушките са обхванати от гаранцията за внезапен отказ;
- обявеният срок на използване на лампата (т.е. периодът от време, в който се очаква светлинният поток на лампата да намалее до 70 % от първоначалния);
- разходите за закупуване на лампите (както в началото, така и когато се наложи подмяна в рамките на определения срок);
- разходите за закупуване на спомагателни компоненти;
- разходите за закупуване на стълбове, фундаменти и нови електрически връзки; както и
- разходите за монтаж (часове труд, умножени по ставките за труд, плюс разходи за оборудване за повдигане и др.).

Проверка:

Възлагащият орган предоставя на оферентите обща таблица за изчисляване на разходите за целия жизнен цикъл, в която вече е въведена изискваната от възлагащия орган информация.

Оферентът представя копие от попълнената таблица заедно с декларация, в която потвърждава, че тези разходи са валидни най-малко за определен срок, обхващащ първоначалния планиран период за изпълнението на договора след определянето на спечелилия търга оферент.

ТС2. Срок на използване на продукта, резервни части и гаранция

(Определените тук прагове са приложими за светлинни източници, лампи и осветители на основата на светодиоди)

Всички светлинни източници на основата на светодиоди трябва да са със следния обявен срок на експлоатация при 25°C:

- L96: 6000 часа,
- L70: 50 000 часа (прогнозно),
- L0C0: 3000 часа или C10: 6000 часа,
- C50: 50 000 часа (прогнозно).

Ремонтът или осигуряването на съответните резервни части при внезапен отказ на светодиодните модули се обхващат от 5-годишна гаранция от датата на монтажа.

Проверка:

Изпитването и проверката се извършват от лаборатория, акредитирана от Международната организация за сътрудничество в областта на акредитацията на лаборатории, която отговаря на изискванията на IES LM-80* за действителни данни и на IES TM-21* за прогнозни данни.

Оферентът представя копие от минималната 5-годишна гаранция,

ТС2. Срок на използване на продукта, резервни части и гаранция

(Определените тук прагове са приложими за светлинни източници, лампи и осветители на основата на светодиоди)

Всички светлинни източници на основата на светодиоди трябва да са със следния обявен срок на експлоатация при 25°C:

- L96: 6000 часа,
- L70: 100 000 часа (прогнозно),
- L0C0: 3000 часа или C10: 6000 часа,
- C50: 100 000 часа (прогнозно).

Ремонтът или осигуряването на съответните резервни части при внезапен отказ на светодиодните модули се обхващат от 7-годишна гаранция от датата на монтажа.

Проверка:

Изпитването и проверката се извършват от лаборатория, акредитирана от Международната организация за сътрудничество в областта на акредитацията на лаборатории, която отговаря на изискванията на IES LM-80* за действителни данни и на IES TM-21* за прогнозни данни.

Оферентът представя копие от минималната 7-годишна гаранция,

<p>която ще бъде подписана, ако спечели тръжната процедура.</p> <p>Изпълнителят представя копие от гаранцията, която ще се прилага, ако спечели тръжната процедура, и посочва съответните данни за връзка (поне телефон и електронна поща) за разглеждане на съответни въпроси или евентуални жалби.</p> <p>С цел по-голяма яснота, като минимум гаранцията обхваща разходите за ремонт или подмяна на неизправни части от светодиодни модули в рамките на логичен период след уведомяването за повредата (който следва да се определи от възлагащия орган в ПУТП), било то директно или чрез определени за целта представители. Резервните части следва да бъдат същите като оригиналните, но ако това не е възможно, могат да се използват еквивалентни резервни части, които изпълняват същата функция при същите или по-високи показатели.</p> <p>Гаранцията не покрива следните:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) неизправности в резултат на вандализъм, злополуки или крайно тежки атмосферни условия; б) лампи или осветители, които са работили в продължение на значителен период от време при анормални условия (например друго напрежение на електрическата мрежа), доколкото това може да се докаже от изпълнителя. <p><i>*Да се актуализират на LM-84 и TM 28, когато бъдат публикувани тези версии.</i></p>	<p>която ще бъде подписана, ако спечели тръжната процедура.</p> <p>Изпълнителят представя копие от гаранцията, която ще се прилага, ако спечели тръжната процедура, и посочва съответните данни за връзка (поне телефон и електронна поща) за разглеждане на съответни въпроси или евентуални жалби.</p> <p>С цел по-голяма яснота, като минимум гаранцията обхваща разходите за ремонт или подмяна на неизправни части от светодиодни модули в рамките на логичен период след уведомяването за повредата (който следва да се определи от възлагащия орган в ПУТП), било то директно или чрез определени за целта представители. Резервните части следва да бъдат същите като оригиналните, но ако това не е възможно, могат да се използват еквивалентни резервни части, които изпълняват същата функция при същите или по-високи показатели.</p> <p>Гаранцията не покрива следните:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) неизправности в резултат на вандализъм, злополуки или крайно тежки атмосферни условия; б) лампи или осветители, които са работили в продължение на значителен период от време при анормални условия (например неправилно напрежение на електрическата мрежа), доколкото това може да се докаже от изпълнителя. <p><i>*Да се актуализират на LM-84 и TM 28, когато бъдат публикувани тези версии.</i></p>
КРИТЕРИИ ЗА ВЪЗЛАГАНЕ	

КВ1. Най-ниски разходи за целия жизнен цикъл

(Прилага се за ТС1)

(Еднакво за основните и пълните критерии)

Присъждат се максимум X точки на оферента с предложението с най-ниски разходи за целия жизнен цикъл.

Присъждат се точки на останалите оференти пропорционално на съотношението между техните разходи за целия жизнен цикъл и предложението с най-ниски разходи, като се използва следната формула:

$$\text{Points awarded to tender A} = X \times \frac{\text{lowest LCC of all tenders}}{\text{LCC of tender A}}$$

Проверка:

След като бъдат получени всички оферти, възлагащият орган е в състояние да определи коя оферта е с най-ниски разходи за целия жизнен цикъл и да я използва, за да определи колко точки следва да се присъдят на всяка оферта.

КВ2. Удължена гаранция

(Прилага се към ТС2)

(Еднакво за основните и пълните критерии)

Присъждат се максимум X точки на оференти, които имат готовност да осигурят първоначални гаранции, надхвърлящи минималните гаранционни срокове, посочени в ТС2, и чиито разходи са включени в предлаганата цена. Присъждат се точки пропорционално на срока, с който гаранцията надхвърля минималните изисквания, както следва:

- Минимум + 1 година: 0,2X точки
- Минимум + 2 години: 0,4X точки

- Минимум + 3 години: 0,6X точки
- Минимум + 4 години: 0,8X точки
- Минимум + 5 години или повече: X точки

Освен това оферентите могат по избор да представят оферти за удължени гаранции, които не са включени в предлаганата цена, но за тях не се присъждат точки. В такъв случай няма да се изисква заплащане за удължена гаранция до последната година на първоначалната гаранция, след което възлагащият орган ще плаща ежегодно на спечелилия търга оферент в началото на всяка година от удължената гаранция.

Освен това възлагащият орган ще има възможност до самия край на последната година от първоначалната гаранция да се възползва от офертата за удължена гаранция или да я отхвърли; разходите за удължената гаранция са първоначално предложените разходи плюс инфлацията.

КВЗ. Устройства за регулиране на светлинния поток

(Прилага се за всички покани за участие в тръжни процедури, освен ако е ясно, че устройствата за регулиране на светлинния поток ще доведат до по-високи общи разходи за собственост. Възлагащите органи следва ясно да определят изискванията към показателите на регулирането на светлинния поток в ПУТП)

(Еднакво за основните и пълните критерии)

Присъждат се точки на оференти, които посочват светлинни източници и осветители с напълно функционални устройства за регулиране на светлинния поток, които дават възможност за програмиране, така че осветлението да се регулира по време на периоди на ниска интензивност на използване на пътищата през нощта.

Проверка:

Оферентът представя документация от производителя(ите) на светлинните източници и на осветителите, предложени за използване от оферента, която демонстрира, че те са съвместими с устройствата за регулиране на светлинния поток.

В документацията също така се дава крива на мощността на светлинния поток в зависимост от консумираната мощност, посочва се максималното възможно регулиране на светлинния поток и се дават указания как да се програмират и препрограмират устройствата за регулиране.

4 ОЦЕНКА НА РАЗХОДИТЕ ЗА ЦЕЛИЯ ЖИЗНЕН ЦИКЪЛ

Оценката на разходите за целия жизнен цикъл е изключително уместна тема за осветлението на пътищата. Основните разходи в рамките на жизнения цикъл за традиционните газоразрядни технологии с висок интензитет (HID) винаги са били свързани с потреблението на електроенергия по време на етапа на употреба. Светодиодните технологии са по-ефективни, но въпреки че тяхната цена намаля бързо през последните пет години, закупуването им струва по-скъпо. Ето защо публичните органи трябва да бъдат в състояние да вземат най-доброто за тях обективно решение от икономическа гледна точка. Този въпрос е особено чувствителен, тъй като преминаването от HID към светодиоди при уредба за осветление на пътища обикновено изисква изразходването на значителен капитал, който надхвърля годишния бюджет на публичния орган, предназначен за осветление на пътищата. В съответствие с това демонстрирането на по-ниски разходи за целия жизнен цикъл в действителност може да бъде предпоставка за получаване на финансови средства, така че да се премине към светодиодна уредба.

В големи и по-малки градове в САЩ, където започна използването на светодиоди в уредбите за осветление на пътищата, са извършени редица сравнения на разходите за целия жизнен цикъл. Някои от тях са описани накратко по-долу.

- Портланд инвестира 18,5 милиона долара за подмяна на 45 000 натриеви светлинни точки с високо налягане (HPS) със светодиоди, чието потребление на енергия е с 50 % по-ниско, като това е довело до икономии от 1,5 милиона долара годишно под формата на по-ниски разходи за енергия и поддръжка. Това се равнява на осемгодишен период на възвръщаемост, когато се отчетат нормите на дисконтиране ([Портланд, 2015 г.](#)).
- Лос Анджелис инвестира 57 милиона долара за подмяна на 140 000 натриеви светлинни точки с високо налягане (HPS) със светодиоди, чието потребление на енергия е с 3 % по-ниско ([Лос Анджелис, 2013 г.](#)). Първоначално се е очаквало икономии на енергия да бъдат около 40 %, но развитието на светодиодните технологии преди осъществяването на проекта е довело до по-големи икономии. В проучването също така са установени бързо намаляващи единични разходи (например между март и септември 2012 г. разходите са намалели от 495 USD на 309 USD). Очакват се годишни икономии в размер на 2,5 милиона долара само от разходите за поддръжка поради по-ниското ниво на откази при светодиодите (0,2 % при светодиоди спрямо 10 % при натриевите лампи с високо налягане). В съчетание с икономии от 7,5 милиона долара от разходите за електроенергия, общите годишни икономии от 10 милиона долара следва да доведат до период на възвръщаемост между пет и шест години. При все това в проучването се препоръчва да се внимава при възлагането на поръчки за

светодиодни решения, тъй като е установено, че едва 84 от 244 светодиодни единици отговарят на спецификациите за качество, определени на уеб-страницата на Службата за улично осветление ([BSL, 2018 г.](#)).

- През 2016 г. окръг Шарлот проучва разходите за подмяна на своите 2145 светлинни точки от натриеви лампи с високо налягане на светодиодно осветление. Приема се, че настоящите разходи за поддръжка са между 28 USD и 55 USD за светлинна точка в зависимост от конкретния вид. Разходите за енергия за натриевите лампи с високо налягане са около 12 USD месечно, докато за светодиодните лампи се приема, че разходите са 6 USD месечно (намаление от 50 %). Настоящите разходи за енергия и поддръжка (за натриеви лампи с високо налягане) са съответно 310 000 USD и 80 000 USD. Цитираните от властите разходи за различните видове осветители са както следва: модел глава на кобра (345 USD за HPS, 780 USD за светодиоди) и декоративни (1200 USD за HPS, 1800 USD за светодиоди). Приема се, че натриевите лампи с високо налягане ще се подменят на всеки 5 години, светодиодният захранващ модул (150 USD) също ще се подменя на всеки 5 години, а светодиодният оптичен модул (750 USD) ще трябва да се подменя на всеки 20 години. Заключение на властите е, че разходите за натриеви лампи с високо налягане и светодиоди са сходни за 20-годишен период, но светодиодите скоро ще станат по-икономичният вариант поради намаляващите разходи.
- През 2012 г. в щата Минесота (гр. Чанхасен) са изчислени обичайни периоди на възвръщаемост от 8—12 години за преминаване от газоразрядно осветление с висок интензитет (HID) към светодиодно осветление ([проучване на Суонсън и Карлсън, 2012 г.](#)). Изчислени са експлоатационни срокове от 6 години (21 000 часа) и 22 години (78 000 часа) съответно за натриеви лампи с високо налягане и светодиодни лампи (въз основа на 3550-часова експлоатация годишно). Авторите на проучването установяват, че цените за закупуване на светодиодни осветители варират значително в зависимост от изискваната ефективност, обема на поръчката и дължината на веригата на доставки. За партиди от 500 осветители цените варират между 250 USD и 1325 USD за светодиоден осветител. Изчислява се, че нова натриева лампа с високо налягане струва 11 USD, а нов стълб — 800 USD. Монтажът на нова натриева лампа с високо налягане или нов светодиоден осветител се изчислява на 110 USD, а монтажът на нов стълб — 1500 USD. Приема се, че със светодиоди ще се постигнат икономии от 60 % в потреблението на енергия, а общите разходи за обслужване на светодиодите за 22-годишен период са изчислени на 220 USD. Приложени са различни норми на дисконтиране от 2 %, 4 % и 8 %, като се приема цена за електроенергията от 0,046 USD/kWh и са отчетени три различни ставки за закупуване на лизинг. В почти всички случаи светодиодният вариант се оказва по-евтин от варианта HID от гледна точка на разходите за целия жизнен цикъл. Колкото по-голяма е отстъпката, толкова по-малко привлекателен е светодиодният вариант.

- През 2013 г. във Финикс е обмислена подмяна на почти 95 000 HPS светлинни източника със светодиоди ([проучване на Силсби, 2013 г.](#)). Проучени са натриеви лампи с високо налягане и светодиоди със следните характеристики за 10-годишен период: разходи за енергия за една лампа годишно (72,36 USD за HPS, 32,88 USD за светодиоди); разходи за закрепващи устройства (250 USD за HPS, 475 USD за светодиоди); монтаж на закрепващи устройства (29 USD за HPS, 29 USD за светодиоди); и срок на експлоатация на лампите (20 000 часа за HPS, 50 000 часа за светодиоди). В заключение се установява, че светодиодите са с около 20 % по-евтини за 10-годишен период. Приложено за целия Финикс, това се равнява на около 5 милиона долара годишно след подмяната на цялата система. За 1 милион долара инвестиции в светодиоди е изчислен обичаен период на възвръщаемост от 9 години.

В техническо приложение IV към техническия доклад, придружаващ настоящите критерии на ЕС за ЕОП, са дадени примери за редица различни сценарии за възлагане на поръчки; при сценариите се използва калкулаторът на LCC на шведската национална агенция за обществени поръчки. Читателите, които желаят да проучат още примери за LCC при възлагането на поръчки за осветление на пътища, следва да направят справка с техническия доклад за допълнителна информация.

5 ТЕХНИЧЕСКО ПРИЛОЖЕНИЕ I: СПРАВОЧНИ СТОЙНОСТИ НА PDI И AECI

	Година	Равнище на амбиция и ширина на пътя (която трябва да бъде осветена)												
		Основни критерии и ≤5 m	Пълни критерии и ≤5 m	Основни критерии и 5—6 m	Пълни критерии и 5—6 m	Основни критерии и 6—7 m	Пълни критерии и 6—7 m	Основни критерии и 7—8 m	Пълни критерии и 7—8 m	Основни критерии и 8—9 m	Пълни критерии и 8—9 m	Основни критерии и ≥9 m	Пълни критерии и ≥9 m	
		Справочни стойности на PDI $W \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$ =1 / (светлинен добив x експлоатационен фактор x коефициент на използване)	2018—2019 г.	0,023	0,018	0,020	0,016	0,018	0,015	0,016	0,013	0,014	0,012	0,014
	2020—2021 г.	0,021	0,016	0,018	0,015	0,015	0,013	0,014	0,011	0,012	0,011	0,012	0,011	
	2022—2023 г.	0,018	0,014	0,016	0,013	0,014	0,012	0,012	0,010	0,011	0,010	0,011	0,010	
„Базови стойности“ на AECI $kWh \cdot m^{-2} \cdot yr^{-1} \cdot lx^{-1}$ (по същество PDI x 0,001 kW/W x 4015 часа годишно и x коефициент на намаляване на светлинния поток, равняващ се на 1,00 (основни критерии) или 0,73 (пълни критерии))	2018—2019 г.	0,094	0,053	0,081	0,048	0,071	0,044	0,063	0,038	0,057	0,035	0,057	0,035	
	2020—2021 г.	0,083	0,047	0,071	0,042	0,062	0,039	0,055	0,033	0,050	0,031	0,050	0,031	
	2022—2023 г.	0,074	0,042	0,063	0,038	0,055	0,035	0,049	0,030	0,044	0,028	0,044	0,028	
Действителни справочни стойности на AECI, които представляват просто горепосочените базови стойности на	C0*, C1*, C2 (средно 20 lx)	2018—2019 г.	1,874	1,057	1,607	0,961	1,406	0,881	1,250	0,755	1,125	0,705	1,125	0,705
		2020—2021 г.	1,654	0,935	1,418	0,850	1,240	0,779	1,103	0,668	0,992	0,623	0,992	0,623
		2022—2023 г.	1,470	0,833	1,260	0,757	1,103	0,694	0,980	0,595	0,882	0,555	0,882	0,555
	C3 / P1 (средно 15 lx)	2018—2019 г.	1,406	0,793	1,205	0,721	1,054	0,661	0,937	0,566	0,843	0,529	0,843	0,529
		2020—2021 г.	1,240	0,701	1,063	0,637	0,930	0,584	0,827	0,501	0,744	0,467	0,744	0,467

<p>АЕСИ, умножени по осветеността (lx).</p> <p><i>*Нивата CO или C1 трябва да бъдат в състояние да достигнат АЕСИ въз основа на 20 lx (например чрез подобро регулиране на светлинния поток).</i></p> <p><i>Следва да се отбележи, че за пътища от клас М трябва да се посочи осветеността, която се влияе от коэффициента на отражение от повърхността на пътя (яркост = осветяване x коэффициента на отражение).</i></p>		2022— 2023 г.	1,103	0,625	0,945	0,568	0,827	0,520	0,735	0,446	0,662	0,416	0,662	0,416
	C4 / P2 (средн о 10 lx)	2018— 2019 г.	0,937	0,529	0,803	0,480	0,703	0,440	0,625	0,378	0,562	0,352	0,562	0,352
		2020— 2021 г.	0,827	0,467	0,709	0,425	0,620	0,389	0,551	0,334	0,496	0,312	0,496	0,312
		2022— 2023 г.	0,735	0,416	0,630	0,379	0,551	0,347	0,490	0,297	0,441	0,278	0,441	0,278
	C5 / P3 (средн о 7,5 lx)	2018— 2019 г.	0,703	0,396	0,602	0,360	0,527	0,330	0,469	0,283	0,422	0,264	0,422	0,264
		2020— 2021 г.	0,620	0,351	0,532	0,319	0,465	0,292	0,413	0,250	0,372	0,234	0,372	0,234
		2022— 2023 г.	0,551	0,312	0,473	0,284	0,413	0,260	0,368	0,223	0,331	0,208	0,331	0,208
	P4 (средн о 5 lx)	2018— 2019 г.	0,469	0,264	0,402	0,240	0,351	0,220	0,312	0,189	0,281	0,176	0,281	0,176
		2020— 2021 г.	0,413	0,234	0,354	0,212	0,310	0,195	0,276	0,167	0,248	0,156	0,248	0,156
		2022— 2023 г.	0,368	0,208	0,315	0,189	0,276	0,173	0,245	0,149	0,221	0,139	0,221	0,139
	P5 (средн о 3 lx)	2018— 2019 г.	0,281	0,159	0,241	0,144	0,211	0,132	0,187	0,113	0,169	0,106	0,169	0,106
		2020— 2021 г.	0,248	0,140	0,213	0,127	0,186	0,117	0,165	0,100	0,149	0,093	0,149	0,093
		2022— 2023 г.	0,221	0,125	0,189	0,114	0,165	0,104	0,147	0,089	0,132	0,083	0,132	0,083
	P6 (средн о 2 lx)	2018— 2019 г.	0,187	0,106	0,161	0,096	0,141	0,088	0,125	0,076	0,112	0,070	0,112	0,070
		2020— 2021 г.	0,165	0,093	0,142	0,085	0,124	0,078	0,110	0,067	0,099	0,062	0,099	0,062
		2022— 2023 г.	0,147	0,083	0,126	0,076	0,110	0,069	0,098	0,059	0,088	0,056	0,088	0,056

Разликите в стойностите на PDI за отделните години са основани на постепенно увеличаване на светлинния добив, което се очаква да бъде осъществено от светодиодната промишленост, или 17 lm/W на всеки две години между 2018 и 2023 г. Началният светлинен добив е 120 lm/W (основни критерии) и 130 lm/W (пълни критерии) през 2018 г. Извършено е опростено изчисляване на справочните стойности на PDI, съгласно което $PDI = 1 / (\text{светлинен добив} \times \text{експлоатационен фактор} \times \text{коэффициент на използване})$.

За всички справочни стойности на PDI се приема експлоатационен фактор 0,85. Стойностите на коефициента на използване (U) варират като функция на ширината на пътя и на критерия за равнището на амбиция, както следва:

Основни/пълни критерии: ширина ≤ 5 m (U=0,42/0,5); ширина 5—6 m (U=0,49/0,55); ширина 6—7 m (U=0,56/0,6); ширина 7—8 m (U=0,63/0,7); ширина 8—9 m (U=0,7/0,75); ширина ≥ 9 m (U=0,7/0,75).