



Проект: „Поттикнување на договори за енергетски карактеристики при проекти за реконструкција на улично осветлување“

## Кусо упатство за ДГЕК – улично осветлување

Скопје, 2014





**Проект:** „Поттикнување на договори за енергетски карактеристики при проекти за реконструкција на улично осветлување“

## Кусо упатство за ДГЕК – улично осветлување

Автори: **Здружение МАЦЕФ – регионален проектен партнер**  
**Град Скопје – проектен партнер**

The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EASME nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Содржината на публикацијата е единствена одговорност на авторите. Публикацијата не ги одразува гледиштата на Европската Унија. Ниту ЕАСМЕ, ниту пак Европската комисија не сносат одговорност во случај на понатамошно користење на информациите содржани во оваа публикација.





## Кусо упатство за ДГЕК – улично осветлување

Уличното осветлување претставува важно прашање за поголемиот дел од општините. Квалитетното улично осветлување мора да придонесе за поголема безбедност на патиштата и социјалната безбедност, а воедно одржувањето да е економично и со мал број на зафати.

Кај општините кои располагаат со постари и неефикасни системи за улично осветлување, утврдено е дека уличното осветлување учествува со дури 30-50% во вкупната потрошувачка на електрична енергија. Во овој случај потенцијалот за заштеда на електрична енергија во општините е значително голем, односно со моменталните расположливи технологии може да се постигне заштеда на енергија од 30 до 70%. Ваквиот потенцијал за заштеда на енергија кај уличното осветлување е утврден и со европските регулативи, односно: во Регулативата 245/2009 Европската комисија предвидува во периодот од 2012 до 2017 година да се исфрлат од употреба повеќе типови на светилки, кои пак доста често се користат за улично осветлување. Под исфрлање од употреба – се подразбира дека овие типови на производи (светилки) во иднина нема може да се набават. Се претпоставува дека со овој потфат ќе бидат опфатени приближно 80% од сите светилки кои моментално се во функција, меѓу кои се натриумовите светилки со висок притисок (High Pressure Sodium - HPS) и живините светилки со висок притисок (High Pressure Mercury - HPM).

Заради тоа, општините се под голем притисок да донесат одлука за замена на старите светилки, пред да бидат недостапни на пазарот. На одделенијата/секторите во општините задолжени за уличното осветлување им се дадени следните можности/опции:

### 1. Замена само на светилките

Недостатоци: после 2015 година кај голем број на типови на светилки можно е да се појават технички проблеми и мали заштеди (односно, најчест проблем ќе биде достапноста или можноста за набавка на соодветните заменски светилки кои ќе можат да се вметнат во постоечките инсталации).

### 2. Комплетна замена на светилките и електричните баласта

Недостатоци: најчесто ламбите (електричната инсталација) и светилките не се компатабилни, па како резултат на тоа можна е загуба на гаранцијата на целиот систем.





3. Непланирано намалување на трошоците за уличното осветлување (се однесува на светилките кои се скршени и воопшто не се заменети).  
Недостатоци: негативно влијание врз безбедноста на улиците и е зголемен ризикот од можни несреќи.
4. Замена на целиот систем – замена на светилките (вклучително ламбите – светлечките места и баластот) со ефикасни и долготрајни ЛЕД системи.

Недостатоци: високи почетни инвестициски трошоци

Голем дел од општините се соочуваат со потешкотии при изнаоѓање на финансиски средства, заради тоа потребни се иновативни решенија кои ќе придонесат во надминување на оваа пречка.

Во значителен број на држави во Европа, како добро решение за овој предизвик се покажаа склучените „Договори за Гарантирани Енергетски Карактеристики“ (ДГЕК).

### Што претставува ДГЕК?

Договор за Гарантирани Енергетски Карактеристики – ДГЕК претставува договорен аранжман помеѓу корисник (на пр.: општина) и снабдувач на мерки за подобрена енергетска ефикасност, така наречени „Компании за енергетски услуги“-ЕСКО (Energy Service Company-ESCO). Услугите кои ги нудат ЕСКО компаниите опфаќаат финансирање и спроведување на мерки за енергетска ефикасност – на пример реновирање на уличното осветлување со нова ЛЕД технологија со што ќе биде опфатен целиот град/општина или само еден поединечен проект. Годишните заштеди на енергија, потоа се користат за покривање на инвестицијата и банкарски трошоци. Откако ќе истече временскиот рок на договорот помеѓу ЕСКО компанијата и корисникот (општината), придобивките од заштедата на енергија и финансии му остануваат на корисникот (општината).

Неодамнешното воведување на ЛЕД технологијата (Light-emitting diode) на пазарот, наменета за уличното осветлување нуди големи заштеди со прифатлив период на поврат на инвестицијата. Потребно е да се нагласи дека во последните 3 години, ЛЕД технологијата се развива многу брзо. Осветлувањето со ЛЕД светилките во голем број на случаи претставува економски привлечна можност за реновирање на уличното осветлување, а потенцијалот за заштеда на енергија е над 50%.





Во приложената табела е прикажан пример за споредба на заштеди во текот на целото време користење на светилките:

| Тип на светилка | Трошоци за 5 години (Евра/светилка) |                      |           |                | Трошоци за 15 години (Евра/светилка) |                      |           |                |
|-----------------|-------------------------------------|----------------------|-----------|----------------|--------------------------------------|----------------------|-----------|----------------|
|                 | Инвестиција                         | Електрич на енергија | Одржување | Вкупни трошоци | Инвестиција                          | Електрич на енергија | Одржување | Вкупни трошоци |
| НРМ             | 4                                   | 562                  | 150       | <b>716</b>     | 12                                   | 1686                 | 450       | <b>2148</b>    |
| НРС             | 40                                  | 361                  | 80        | <b>481</b>     | 120                                  | 1083                 | 240       | <b>1443</b>    |
| ЛЕД светилки    | 100                                 | 180                  | 0         | <b>280</b>     | 200                                  | 360                  | 300       | <b>860</b>     |

НРМ= Живините светилки со висок притисок, НРС= Натриумови светилки со висок притисок, дополнителни заштеди ќе бидат остварени преку намалување на трошоците за одржување

Дополнително, добро-проектираниот ЛЕД систем за улично осветлување значително придонесува во намалување на светлинското загадување и заштита на животинскиот свет во текот на ноќта.

### Како можат општините да го користат овој прашалник?

Целта на овој документ е во 2 чекори да им помогне на општините при проценувањето дали договорите за гарантирани енергетски карактеристики претставуваат погодна можност за реновирање на системите за улично осветлување (или друга област во рамките на општината).

- Чекор 1: ОК И КО критериум

Детално разгледајте ја приложената табела и одговорете ги прашањата според тоа каква е состојбата на системот за улично осветлување во вашиот град/општина (или пак само за дел од системот). Доколку одговорот на сите или повеќето прашања е „ДА“, тогаш одете на Чекор 2

- Чекор 2: Прибирање на податоци за ДГЕК - Улично осветлување

Пополнете ја приложената табела и испратете ја пополнетата табела до Здружението МАЦЕФ - регионален партнер на проектот, на следната адреса:

*Здружение МАЦЕФ*

*ул. Никола Паранунов бр. 31-Локал 52*

*1000 Скопје*

*Република Македонија.*

Или испратете ја електронски на: [macef@macef.org.mk](mailto:macef@macef.org.mk).



Здружението МАЦЕФ – како регионален проектен партнер, откако ќе го разгледа документот ќе Ви испрати одговор за следни чекори кои треба да ги превземете, во однос на реновирање на уличното осветлување во вашиот град/ општина.

### Чекор 1: ОК и КО критериум за ДГЕК-Улично осветлување

| Позитивни/негативни фактори на ДГЕК-улично осветлување  | ДА<br>(ОК критериум) | НЕ<br>(КО критериум) | Не знам |
|---|----------------------|----------------------|---------|
| Ламбите(електричните инсталации) се во функција, но е потребно големо одржување   |                      |                      |         |
| Студијата за квалитетно улично осветлување или енергетска контрола за уличното осветлување е застарена, односно не е обновена подолго време   |                      |                      |         |
| Ламбите (електричните инсталации) се стари /поставени пред повеќе од 10 години  |                      |                      |         |
| Натриумовите светилки со висок притисок (High Pressure Sodium - HPS) и Живините светилки со висок притисок (High Pressure Mercury - HPM), се единствените типови на светилки кои моментално се користат |                      |                      |         |
| Би сакале да имаме поголема контрола над потрошувачката на енергија и трошоците за одржување на системот за улично осветлување, но не располагаме со време и ресурси                                    |                      |                      |         |
| Уличното осветлување кое треба да се реновира е со должина поголема од 1 km   |                      |                      |         |
| Просечната цена на електричната енергија е поголема од 0.1 Евро/kWh   |                      |                      |         |
| Годишните трошоци за одржување на уличното осветлување за една ламба (светлечко место) се > 20 €  |                      |                      |         |
| Работниот век на светилките е поголем од 3600 часови/годишно  |                      |                      |         |
| Во текот на нокта уличното осветлување ниту ја намалува јачината на осветлување, ниту пак се исклучува  |                      |                      |         |
| Финансиските трошоци за уличното осветлување се повеќе од 1,5% од вкупните трошоци во општината   |                      |                      |         |
| Инвестициските трошоци претставуваат проблем  |                      |                      |         |
| Сопственичката структура на светлечките столбови и светилките е јасно дефинирана  |                      |                      |         |

Доколку одговорот на сите или повеќето прашања е „ДА“, тогаш одете на Чекор 2 (пополнете ја табелата за Прибирање на податоци за ДГЕК - Улично осветлување).



## Чекор 2: Прибирање на податоци за Улично осветлување-ДГЕК

За да може да се пристапи кон оценување дали ДГЕК – улично осветлување претставува погодна можност за реновирање на уличното осветлување во Вашиот град/општина, потребно е да се соберат податоците во приложената табела.

Пополнете по еден документ за секоја посебна област/реон од градот/општината, каде што има слично улично осветлување (постар/неефикасен систем на улично осветлување), а кој сакате да биде предмет на разгледување. (Може да се подготват неколку документи, еден документ за една област/реон од градот/општината.)

|   | Единица    | Системот за улично осветлување |
|---|------------|--------------------------------|
| Тип на улица  |            |                                |
| Година на поставување на електричната инсталација на уличното осветлување   |            |                                |
| Должина на уличното осветлување (пожелно е да се наведе)                    | km         |                                |
| Број на светлечки места   |            |                                |
| Вкупно инсталиран капацитет на проектот                                     | kW         |                                |
| Најчесто користени типови на светилки*                                      |            |                                |
| Проценет број на светилки од овој тип                                       |            |                                |
| Висина на светлечките столбови (пожелно е да се наведе)                     |            |                                |
| Втор тип на светилки кои најчесто се користат*                              |            |                                |
| Проценет број на светилки од овој тип                                       |            |                                |
| Висина на светлечките столбови (пожелно е да се наведе)                     |            |                                |
| Трет тип на Светилки кои најчесто се користат*                              |            |                                |
| Проценет број на светилки од овој тип                                       |            |                                |
| Висина на светлечките столбови (пожелно е да се наведе)                     |            |                                |
| Типично растојание помеѓу два соседни светлечки столбови                    |            |                                |
| Состојба на светлечките столбови (пожелно е да се наведе)                   | Добра/лоша |                                |
| Вкупна годишна потрошувачка на електрична енергија на избраната област/реон | kWh/год    |                                |
| Трошоци за електрична енергија (вклучително и сите неповратни даноци)       | Евра/kWh   |                                |



|   |          |  |
|---|----------|--|
| Вкупни годишни трошоци за одржување   | Евра/год |  |
| Годишни трошоци за одржување за една ламба/светлечко место  | Евра/год |  |
| Стандарден број на работни часови на уличните светилки  | од-до    |  |
| Вкупен број на работни часови во текот на една година (час/год)   |          |  |
| Периоди на намалување на јачината на уличното осветлување/исклучување на уличното осветлување во текот на ноќта |          |  |

\* НРМ = Живини светилки со висок притисок, НРС = Натриумови светилки со висок притисок, LPS = Натриумови светилки со низок притисок, MHL = Метал халогена светилка со празнење, CFL = Компактни флуоресцентни светилки, FL = Флуоресцентни светилки, LED = Светлечка диода

**Дополнително да се додадат фотографии од светлечките столбови и светилките, копии од сметките за електрична енергија за улично осветлување (барем од последната календарска година), лице за контакт од општината (име и презиме, телефон или електронска пошта).**





## ЕУ проекти за ДГЕК – Улично осветлување

Проектот е финансиран од Програмата Интелигентна енергија во Европа (Intelligent Energy Europe Programme), а започна да се спроведува во Април 2014 година. Целта на проектот е да се поттикне развој на проекти преку Договори за енергетски карактеристики за реновирање на уличното осветлување. Проектот ДГЕК - Улично осветлување ќе направи истражување на пазарот во 9 региони за да се утврди колкава е потребата/побарувачката за вакви проекти и тоа преку формирање на регионални услужни центри за поддршка. Овие центри ќе пружаат сеопфатна поддршка на општините и на малите и средни претпријатија кои се потенцијални ЕСКО компании. Во проектниот тим се вклучени 9 регионални агенции/организации, кои ќе обезбедат поддршка за развој на ДГЕК проекти, 9 општини и европска мрежа.

[www.streetlight-epc.eu](http://www.streetlight-epc.eu)

### Повеќе информации:

Здружение МАЦЕФ – регионален проектен партнер

тел: 00389 2 3090 178

е-пошта: [macef@macef.org.mk](mailto:macef@macef.org.mk)

контакт лице: г-ѓа Јасминка Димитрова-Капац, проектен менаџер.

Град Скопје – проектен партнер

тел: 00389 2 3297 235

е-пошта: [international@skopje.gov.mk](mailto:international@skopje.gov.mk)

контакт лице: г. Ловрен Маркиќ, проектен менаџер.

