





## **Национален семинар:**

**„Потенциални възможности за намаляване на инвестиционните и енергийните разходи при saniрането и изграждането на нови светодиодни улични осветителни уредби“**




## **МЕТОДИКА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА НОРМАЛИЗИРАНАТА БАЗОВА ЛИНИЯ НА УЛИЧНИТЕ ОСВЕТИТЕЛНИ УРЕДБИ**

**Христо Н. Василев, Радослав Кючуков**



**Външното изкуствено осветление е важен фактор за:**

- подобряване безопасността на пътното движение;
- светлинната среда в населените места;
- намаляване на енергийните разходи на общините;
- ограничаване на криминалните прояви в тъмната част на денонощието.



**Целта на методиката е всички общини, подготвящи проекти за модернизация на системите за външно изкуствено осветление, да бъдат поставени в условията за равен старт.**

**Ако в системата за оценка на предложенията на отделните общини се използва базовата линия, това би поставило отделните общини в неравностойни изходни позиции, тъй като ще осигури допълнителни точки на общините с високи енергийни разходи и ще ошети общините, които поради икономически причини са монтирали улични осветители през стълб или през два стълба, изключвали са уличното осветление за определен период от време в нощните часове.**

**Също така ще бъдат ошетени общините, които са инвестирали в енергоикономично улично осветление с КЛЛ и други.**

**Какво представлява  
нормализираната базова линия?**

**Това е количествената оценка на „прогнозните“ годишни енергийни разходи (MWh/год.) на дадена община за външно изкуствено осветление (над 95% това са разходи са за улично осветление) при условие, че показателите на „прогнозните“ осветителни уредби отговарят на изискванията на стандарта и че използваните осветители към момента на изграждането на уличното осветление са били едно от най-добрите технически решения.**

### **Нормализирането се извършва за всяка категория улици:**

- по мощност на осветителите;
- като се приема, че на всеки стълб има монтиран осветител (реално в основната част от малките населени места осветителите са монтирани през стълб, а в някои случаи през два или три стълба);
- като се приема, че осветителите са включени целонощно, т.е. по 4150 h/год.

#### **1. Нормализиране по мощността на осветителите за различните категории улици:**

**M6 – НЛВН 50 (62) W – 0.3 cd/m<sup>2</sup>;**

**M5 – НЛВН 70 (84) W - 0.5 cd/m<sup>2</sup>;**

**M4 - НЛВН 100 (118) W – 0.75 cd/ m<sup>2</sup>;**

**M3 – 2 броя НЛВН 150(170) W – 1 cd/ m<sup>2</sup>.**

#### **2. Нормализиране като се монтират осветители на всеки стълб.**

#### **3. Нормализиране, като се приема целонощно светене на уличното осветление**

**Tгод = 4150 h/год.**

### **Пример за определяне на нормализираната базова линия**

**В населено място „Х“ има 170 броя улични стълба, които са разпределени по светлотехническите класове на отделните улици по следния начин:**

**- обслужващи улици, клас М6 – 100 стълба, на които са монтирани 34 броя улични осветители с НЛВН 70(85\*) W, т.е. през два стълба на третия стълб има осветител;**

**- събирателни улици клас М5 – 50 стълба, на които са монтирани 25 броя улични осветители с НЛВН 70 (85)W т.е. през стълб;**

**- главна улица клас М4 – 20 стълба, на които са монтирани 20 броя улични осветители с НЛВН 100 (118) W;**


**\* - в скобите са посочени пълните мощности на осветителите, като са отчетени загубите в ПРА (пусково-регулираща апаратура).**

**Съществуващото улично осветление в населеното място, поради недостиг на средства работи около 5 h след включването на осветлението от програмирания контролер, т.е. годишната продължителност на светене на уличното осветление в това населено място е 1825 h.**


В таблицата (по-долу) са представени резултатите от изчисляването на базовата линия, нормализираната базова линия и очакваното годишно потребление на енергия след изпълнението на енергоспестяващите мерки, предписани в енергийния одит.

\*\* посочената мощност на един уличен осветител от 9.5 W е получена като средноаритметична стойност на мощностите на осветителите за осветяване на улици клас М6 с ширини 5 m , 5.5 m и 6 m.

№ по ред	Показател	Съществуващо положение, т.е. базова линия	Нормализирана базова линия	Решение на базата на мерките за енергийно спестяване
1	2	3	4	5
1	Брой и мощност на осветителите на обслужващите улици - М6	34 бр. x 0.085 kW = = 2.89 kW	100 бр. x 0.068 kW = = 6.2 kW	100 бр. x 0.009 kW = = 0.95 kW**
2	Брой и мощност на осветителите на събирателните улици - М5	25 бр. x 0.085 kW = = 2.125 kW	50 бр. x 0.085 kW = = 4.25 kW	50 бр. x 0.018 kW = = 0.9 kW
3	Брой и мощност на осветителите на главните - М5	20 бр. x 0.118 kW = = 2.36 kW	20 бр. x 0.118 kW = = 2.36 kW	20 бр. x 0.03 kW = = 0.6 kW
4	Инсталирана мощност и годишна консумация на енергия	$P_{из} = 7.375 \text{ kW}$ $T_{год} = 1825 \text{ h}$ $E_{год} = 7.35 \text{ kW} \times 1825 \text{ h} = 13.4 \text{ MWh/год.}$	$P_{из} = 12.81 \text{ kW}$ $T_{год} = 4150 \text{ h}$ $E_{год} = 53.16 \text{ MWh/год.}$	$P_{из} = 2.45 \text{ kW}$ $T_{год} = 4050 \text{ h}$ $E_{год} = 9.92 \text{ MWh/год.}$
5	-	-	$\Delta E_{год} = 53.16 - 9.92 = 43.24 \text{ MWh/год.}$	



**При тези условия максимален брой точки по позиция 2 и 3 от методиката за оценка на проектите на отделните общини ще получат общински проекти, които са приложили улични осветители с максимален светлинен добив, оптимално светло разпределение, „приемливи“ цени на осветителите, разходите за демонтаж и монтаж и други компоненти, и естествено гаранционен срок  $\geq 5$  години.**



**За да има интерес от страна на електромонтажните фирми за участие в изпълнението на обществените поръчки от общините, трябва да се предвиди печалба отговаряща на пазарните условия за електромонтажни дейности в страната.**

**Гаранционният срок от 5 години се признава, ако използваните осветители отговарят на стандартите от серията EN 61000, EN 61547, БДС EN 60598, БДС EN 60598.**



**Благодарим за вниманието!**

**Христо Н. Василев**

**[h4510@abv.bg](mailto:h4510@abv.bg)**

**Радослав Кючуков**

**[rivanov@uni-ruse.bg](mailto:rivanov@uni-ruse.bg)**