

КОНФЕРЕНЦИЯ ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ КАТО ИНСТРУМЕНТ ЗА УСКОРЕНО РАЗВИТИЕ НА БЪЛГАРСКИТЕ ОБЩИНИ

26-27 април 2018 г., град Габрово, зала „Възраждане“

НОВИ ТЕХНОЛОГИЧНИ РЕШЕНИЯ И СИСТЕМИ ЗА УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ

доц. д-р инж. Пламен Цанков

Ръководител катедра “Електроснабдяване и електрообзавеждане”

Технически университет – Габрово

НОВИ ТЕХНОЛОГИЧНИ РЕШЕНИЯ И СИСТЕМИ ЗА УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ

ОСНОВНИ АСПЕКТИ НА ПРЕЗЕНТАЦИЯТА

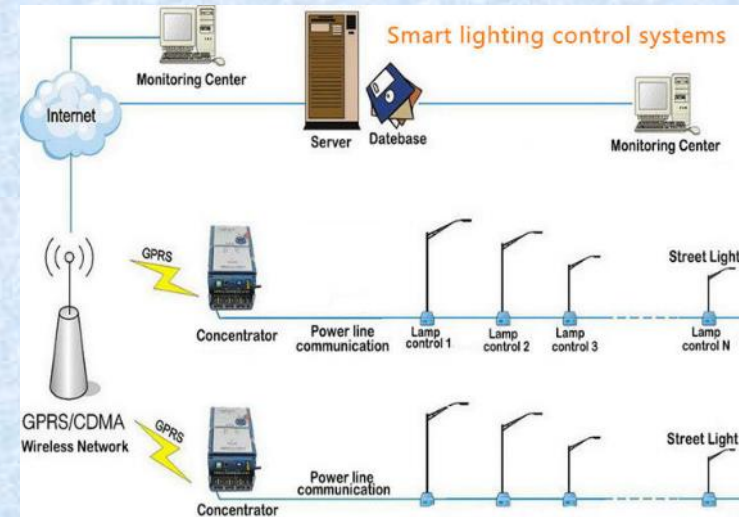
1. ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ.

~~НЛВН, НЛНН, ЖЛВН, МХЛ, КЛЛ~~
LED !!!



2. СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ.

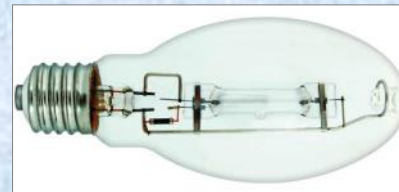
~~ФОТОРЕЛЕТА, ЧАСОВНИЦИ, УКВ~~
ЦЕНТРАЛИЗИРАНО GSM-GPRS !!!



ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

РАЗВИТИЕ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ ЗА УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ В ГОДИНИТЕ

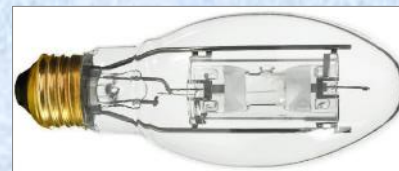
1931 г. - живачна лампа високо налягане (ЖЛВН)



1932 г. - натриева лампа ниско налягане (НЛНН)



1965 г. - метал-халогенна лампа (МХЛ)



1969 г. - натриева лампа високо налягане (НЛВН)



1981 г. - компактна луминесцентна лампа (КЛЛ)



1994 г. - бял светодиода (LED - Light Emitting Diode)

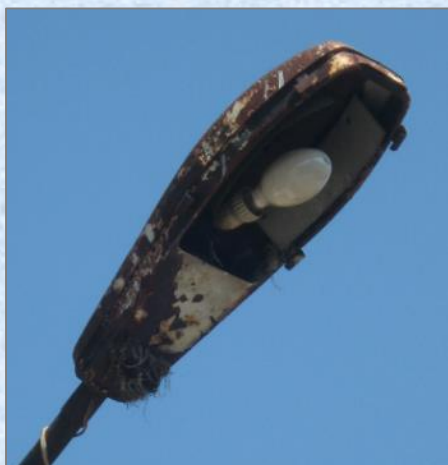


2014 г. - Ш. Накамура с нобелова награда за LED !

ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

ОСВЕТИТЕЛИ С РАЗЛИЧНИ СВЕТЛИННИ ИЗТОЧНИЦИ ЗА УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ В ГОДИНИТЕ

ЖЛВН



НЛВН



КЛЛ-тип PL



МХЛ



LED



ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

ДЯЛ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ В
ЕВРОПА ЗА 2011 г.

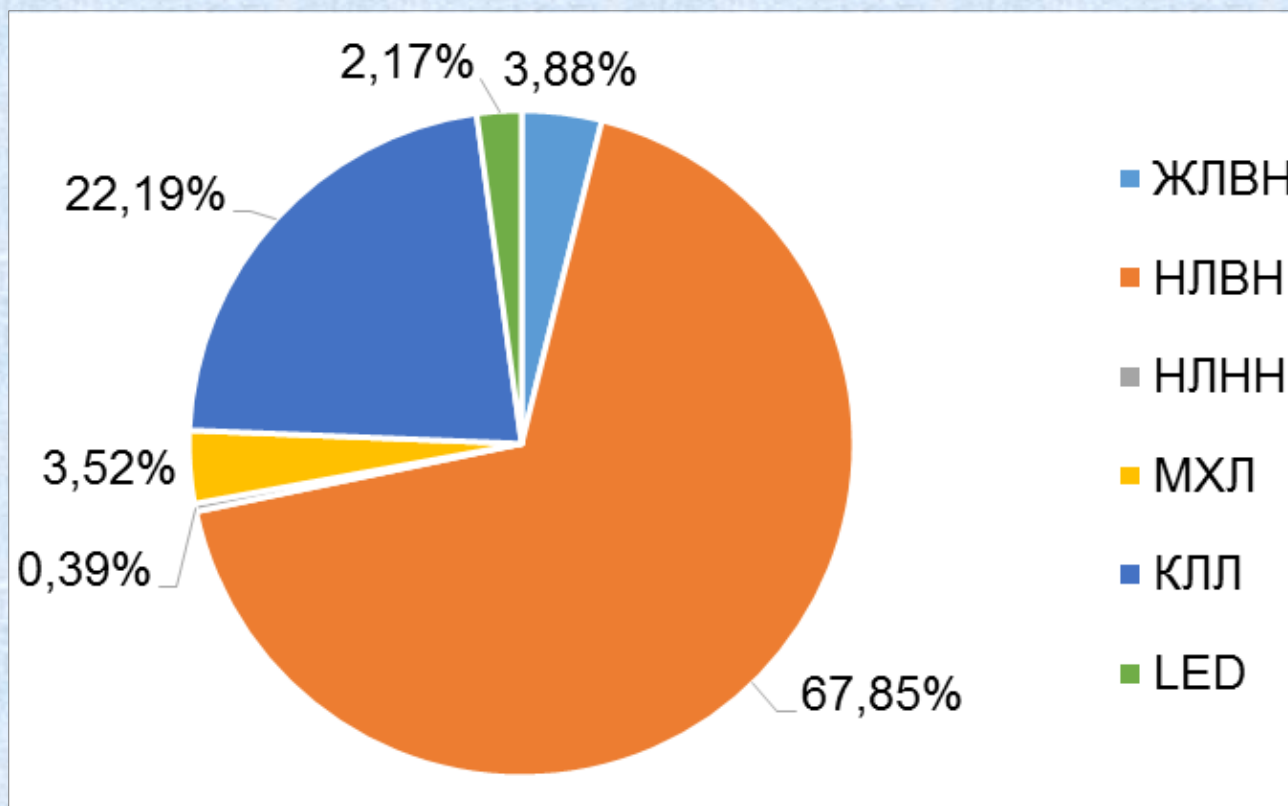


ИЗТОЧНИК: Василев Н., К. Късев,

Интелигентно външно осветление с адаптивно управление, София, 2015

ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

ОТНОСИТЕЛЕН ДЯЛ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ,
ИЗПОЛЗВАНИ ЗА УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ В БЪЛГАРИЯ
ПРЕЗ 2012 г.



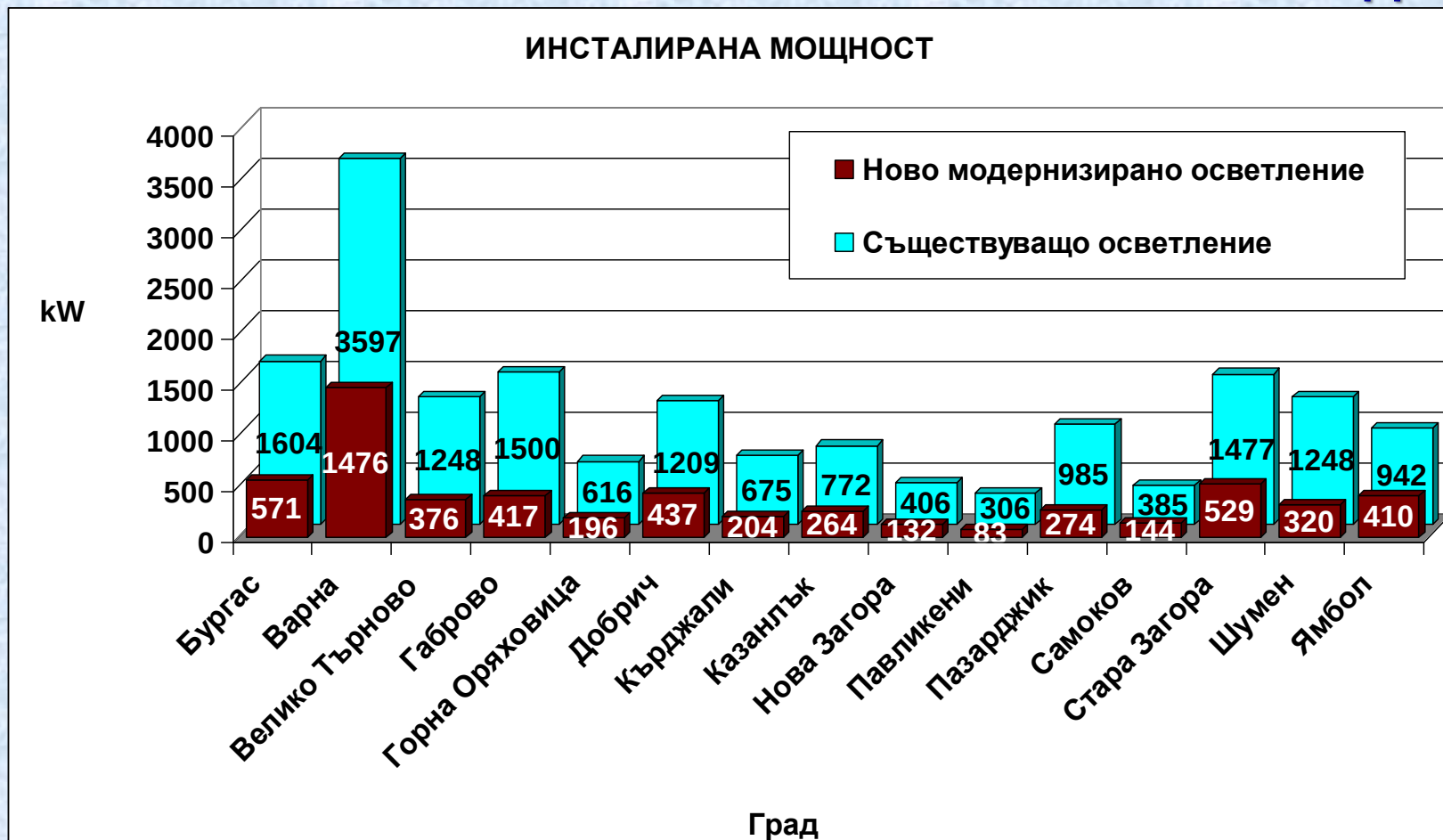
ИЗТОЧНИК: ТД Инсталации от 01.06.2012, брой 3

<https://www.tech-dom.com/bg/savremenno-ulichno-osvetlenie/2/1561/>

ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

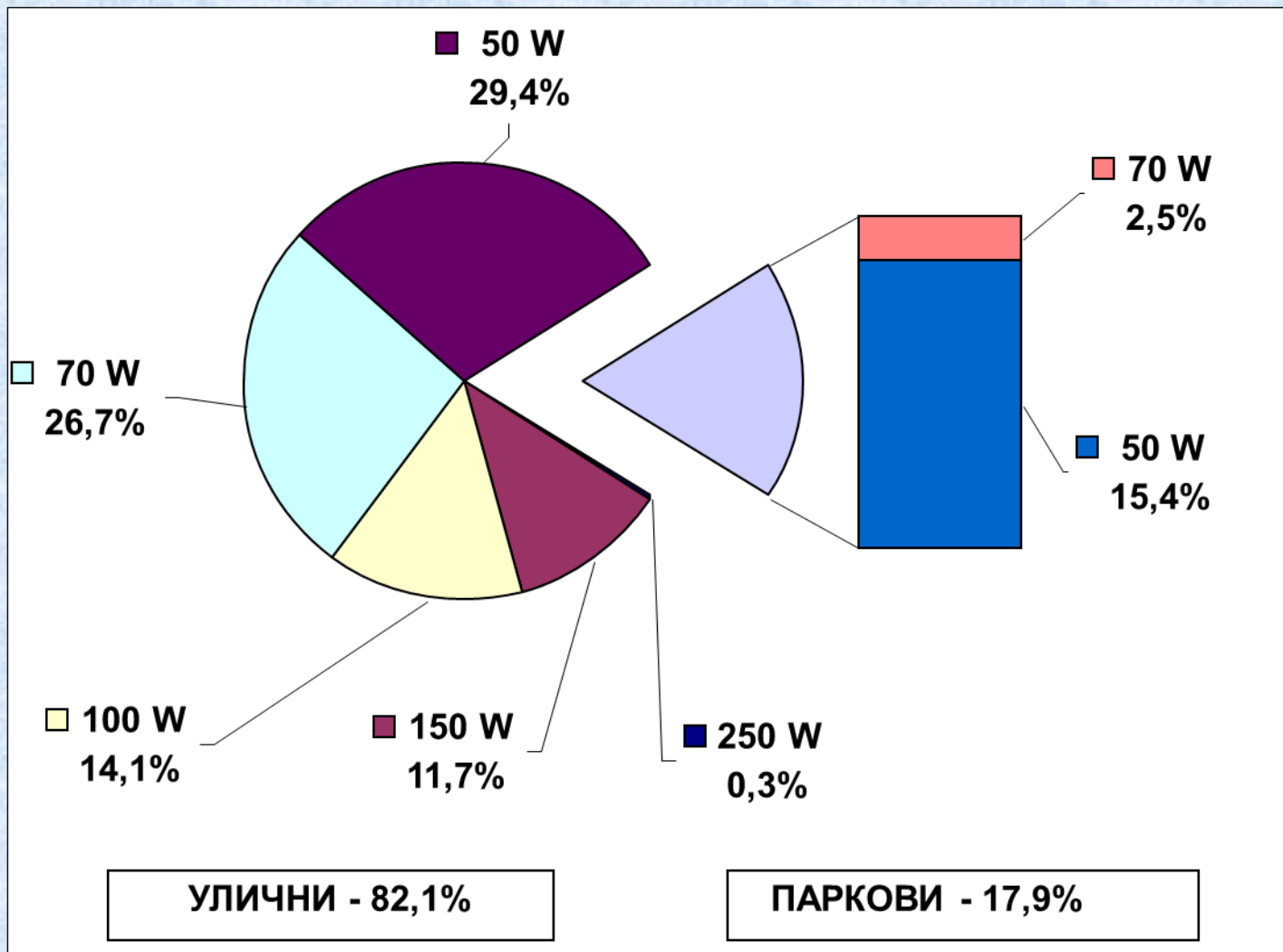
НАМАЛЕНИЕ НА ИНСТАЛИРАНАТА МОЩНОСТ

ОТ 17 MW НА 5.8 MW - СРЕДНО 2,91 ПЪТИ ПРИ ПРЕМИНАВАНЕ
ОТ ТЕХНОЛОГИЯ **ЖЛВН КЪМ НЛВН** В 15 БЪЛГАРСКИ ГРАДА



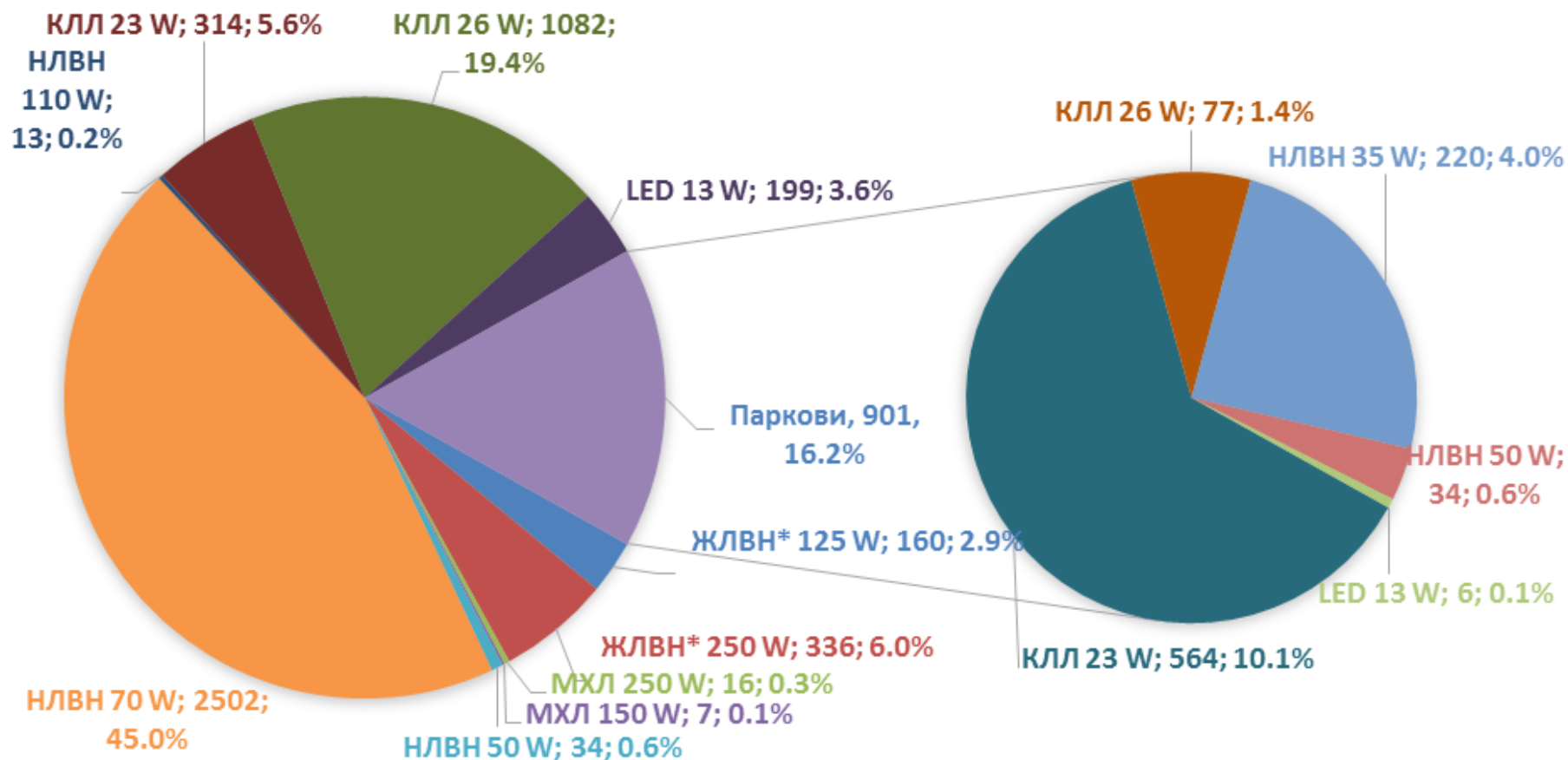
ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТИЛНИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ТИП И МОЩНОСТИ НА **НЛВН** В УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ НА 15 БЪЛГАРСКИ ГРАДА – 2004 г.



ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

Разпределение по тип и мощност на съществуващите
улични и паркови осветители в населените места в
Община Павликени от обследване през 2017 г.



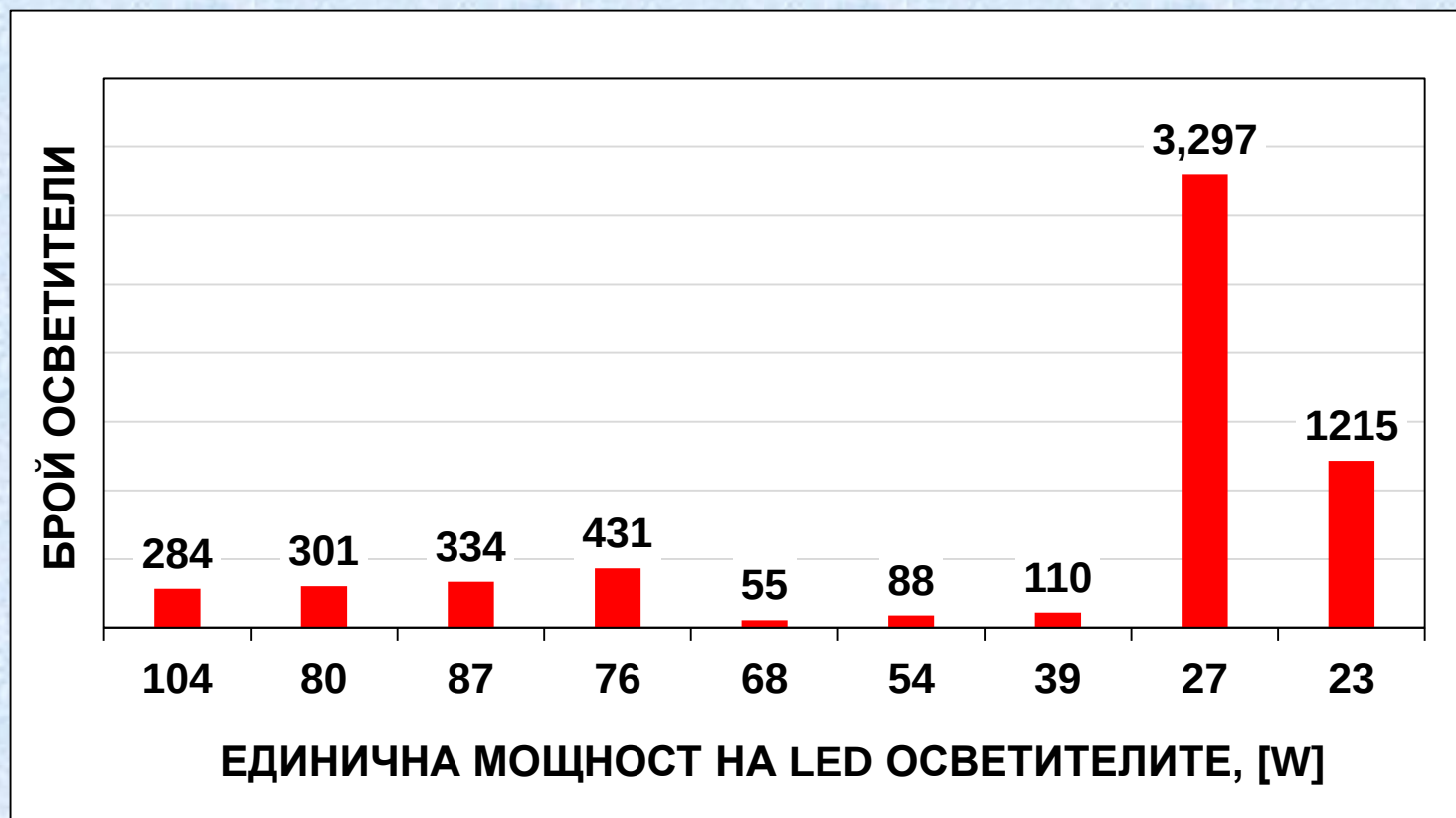
ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТТЕЛИ

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА БРОЙ УЛИЧНИ ОСВЕТТЕЛИ В ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЗА МОДЕРНИЗАЦИЯ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ В ГРАД ГАБРОВО – 2016 г.



ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТТЕЛИ

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ ПО БРОЙ И МОЩНОСТ УЛИЧНИТЕ LED
ОСВЕТТЕЛИ В ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЗА МОДЕРНИЗАЦИЯ НА
УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ В ГРАД ГАБРОВО – 2016 г.



ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ЛАМПИТЕ И ОСВЕТИТЕЛИТЕ ЗА УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ

Показател	Осветител със светлинен източник					
	ЖЛВН	НЛНН	НЛВН	МХЛ	КЛЛ	LED
КПД на осветителя, %	60-70	75	70-80	70-80	70	100
Светлинен добив на осветителя, lm/W	45	130	100	90	45	100-140 ⁽¹⁾
Индекс на цветопрераждане - Ra	45 - среден	липсва	25 - лош	90-мн. добър	80 - добър	70-85 – мн. добър
Време на установяване на светлинния поток, мин.	4	15	7	4	2	0
Живот на лампата, часа	24 000	18 000	16 000 24 000	10 000 16 000	8 000 14 000	25 000 ⁽²⁾ 100 000

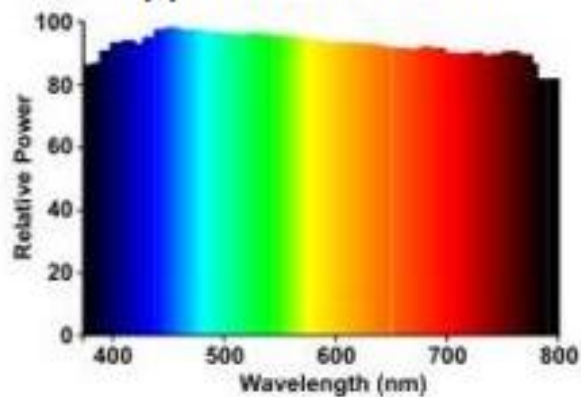
(1) Светлинният добив на LED осветителите продължава да се увеличава!

(2) Силно зависи от температурния режим на работа (охлаждането) на LED!

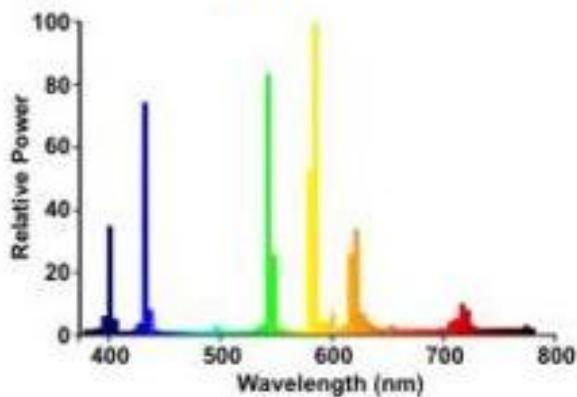
ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

СПЕКТРАЛЕН СЪСТАВ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ, ИЗПОЛЗВАНИ ЗА УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ

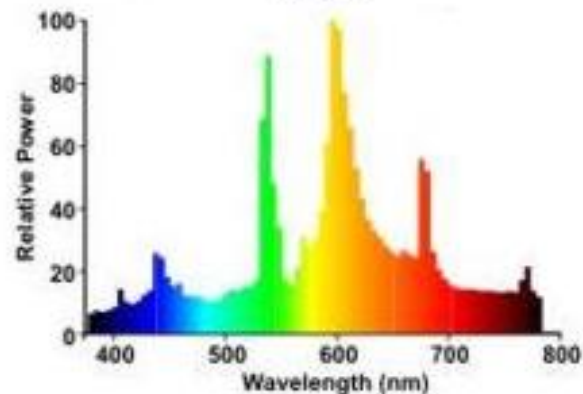
Дневна светлина



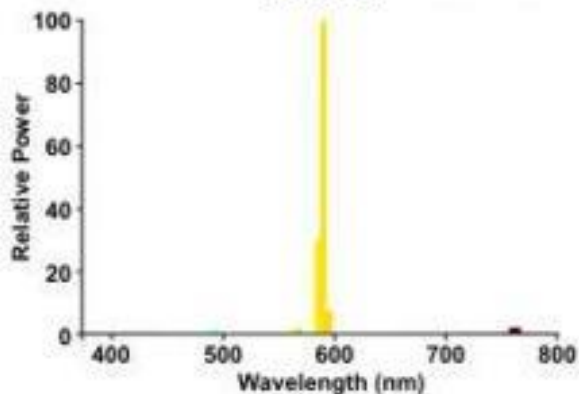
КЛЛ



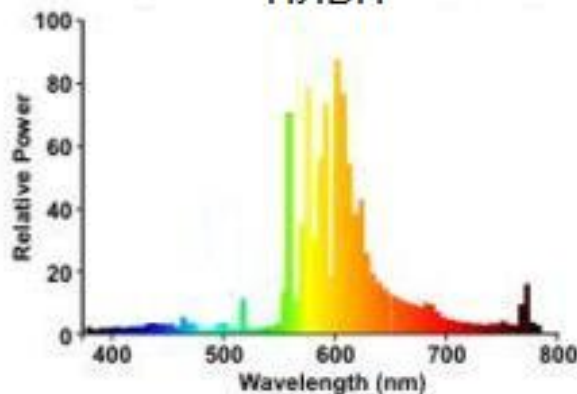
МХЛ



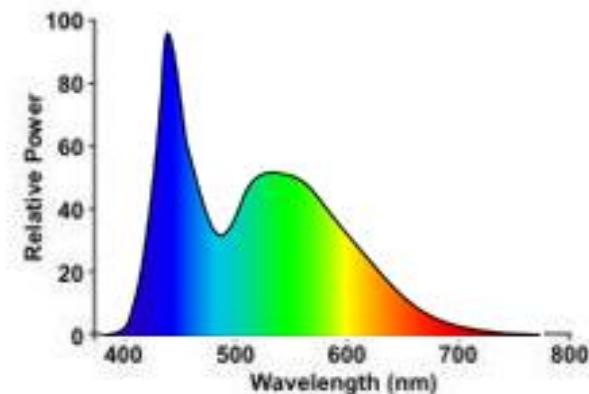
НЛНН



НЛВН



LED



ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

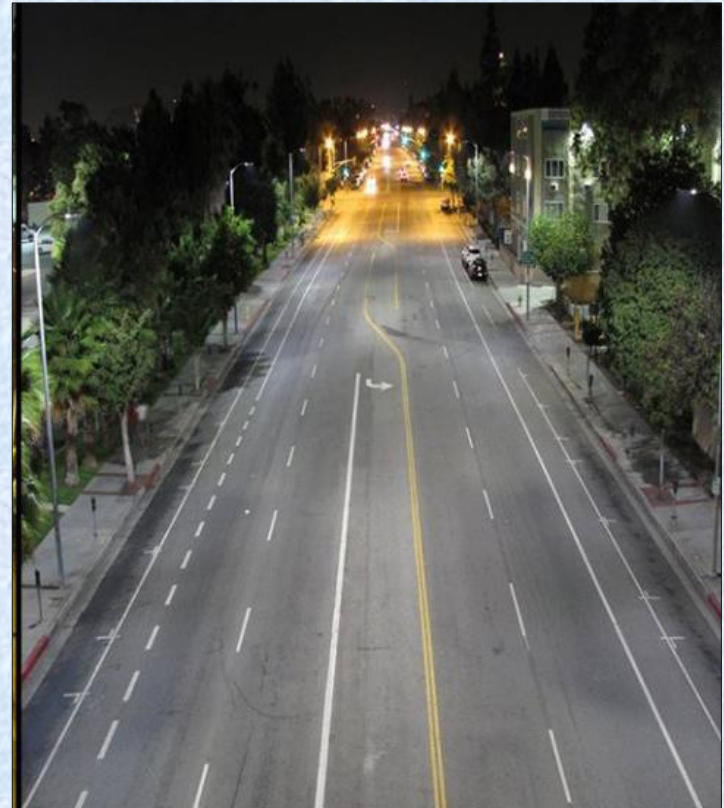
ОСВЕТИТЕЛИ С РАЗЛИЧНИ СВЕТЛИННИ ИЗТОЧНИЦИ ЗА УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ В ГОДИНИТЕ

Улично осветление с

НЛВН

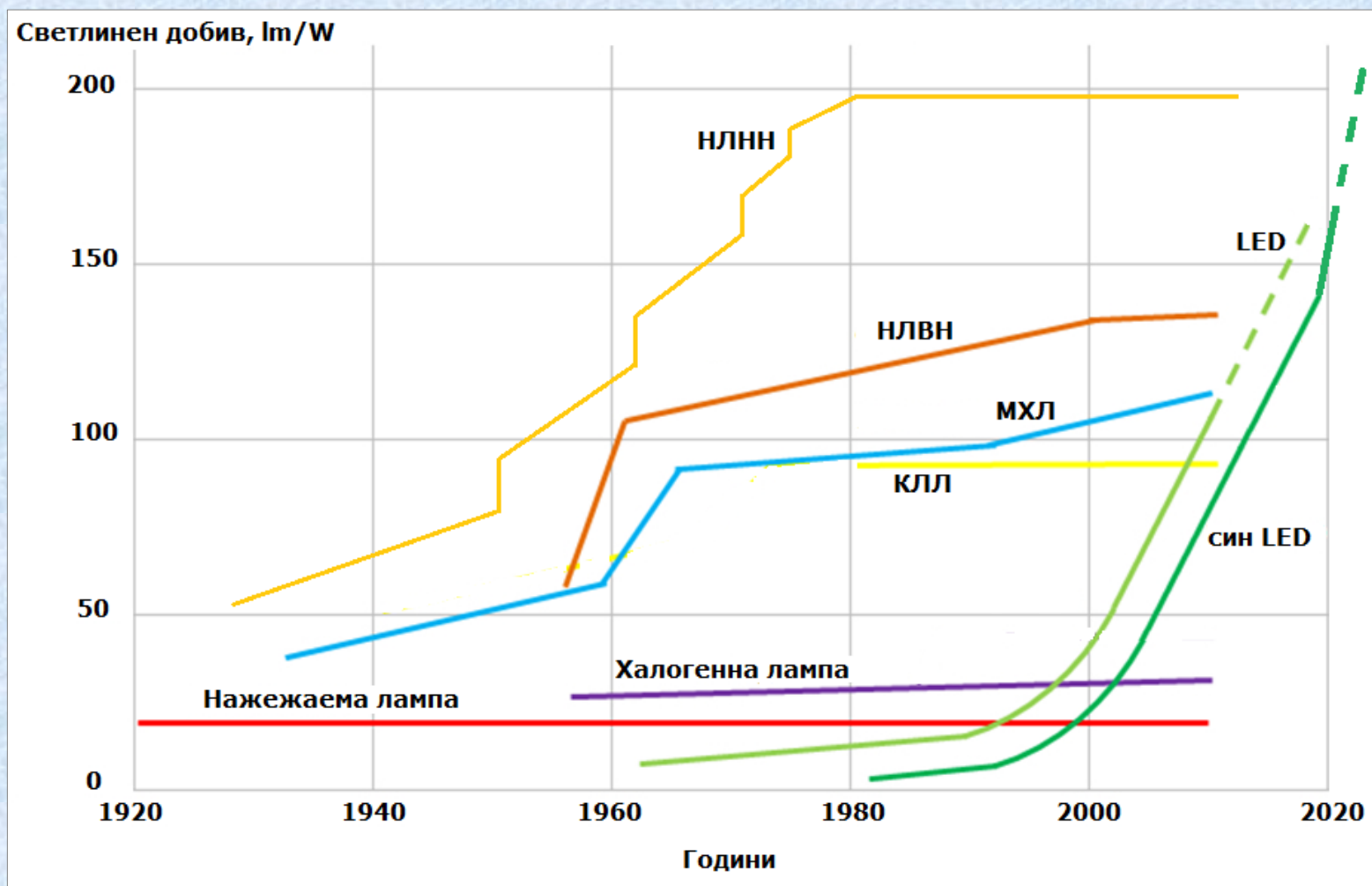


LED



ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

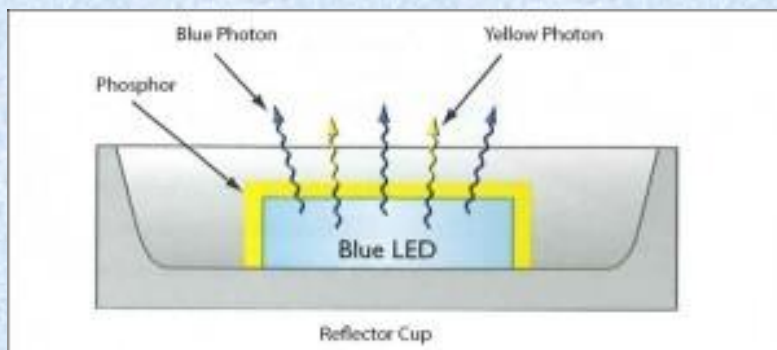
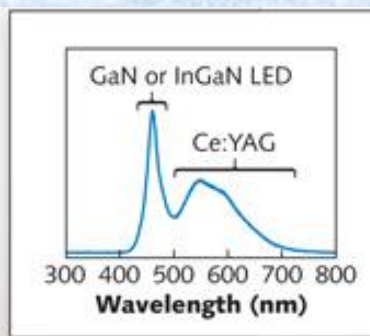
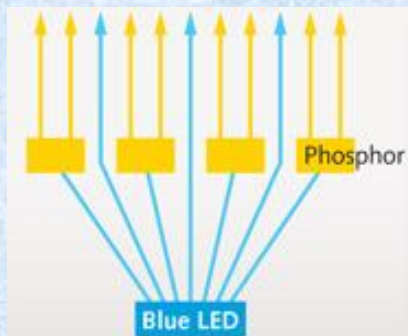
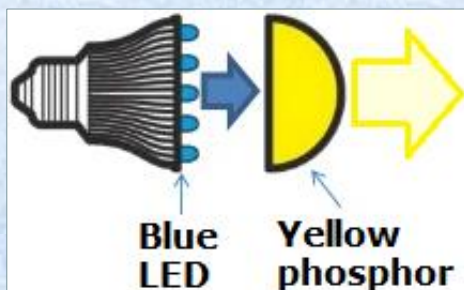
ИЗМЕНЕНИЕ НА СВЕТЛИННИЯ ДОБИВ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ ВЪВ ВРЕМЕТО



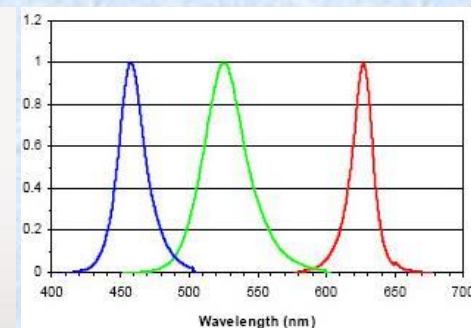
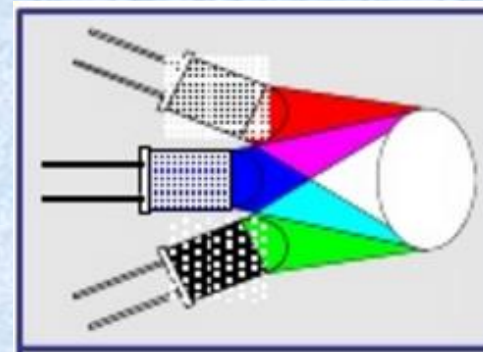
ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

ОСНОВНИ СЪВРЕМЕННИ LED ТЕХНОЛОГИИ ЗА ОСВЕТЛЕНИЕ

Син+люминофор



RGB

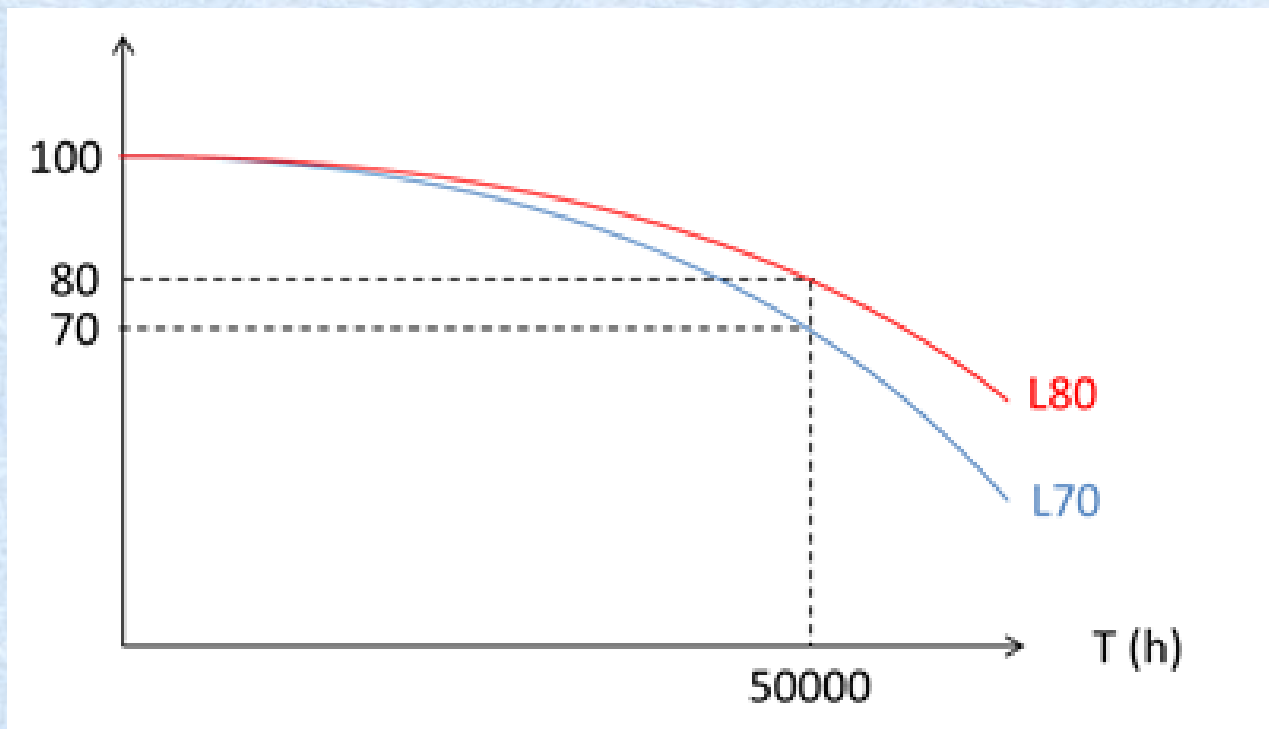


Red Cathode ⊖
Common Anode ⊕
Blue Cathode ⊖
Green Cathode ⊖



ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

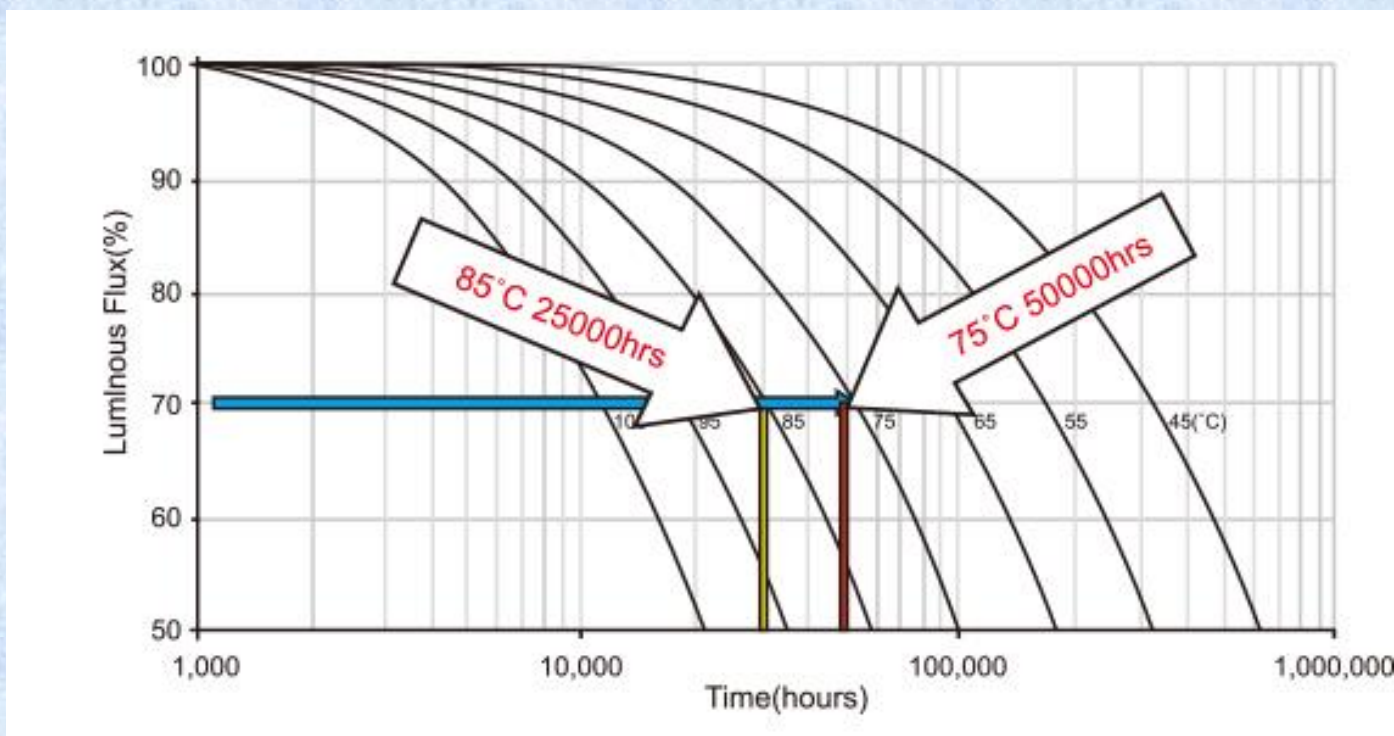
**ЖИВОТ НА LED – 100 000 ЧАСА !?!
ИЗПОЛЗВАЕМИ ЛИ СА ВСИЧКИТЕ?**



**ЗНАЧИТЕЛНО НАМАЛЯВАНЕ НА СВЕТЛИННИЯ ПОТОК
С УВЕЛИЧАВАНЕ НА РАБОТНИТЕ ЧАСОВЕ НА LED**

ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

ЕФЕКТИВНОСТТА И ЖИВОТА НА LED СА СИЛНО ЗАВИСИМИ ОТ РАБОТНАТА МУ ТЕМПЕРАТУРА



По данни на фирма CREE, при увеличаване на температурата на LED се с 10°C, животът му намалява 2 пъти, а светлинният поток с 3% до 8%.

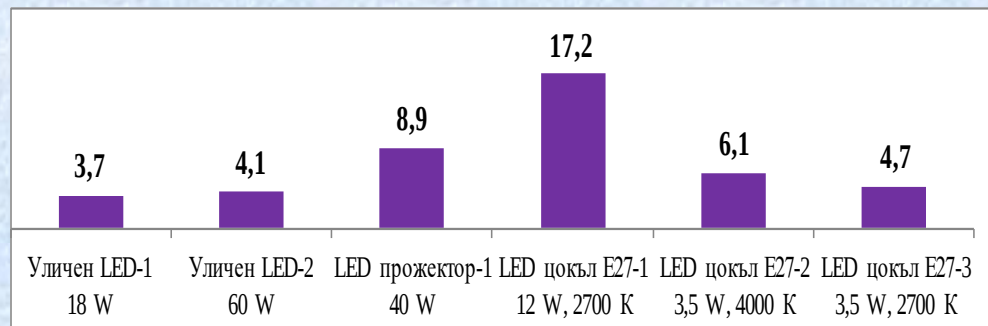
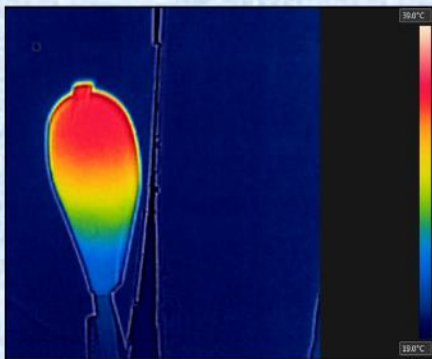
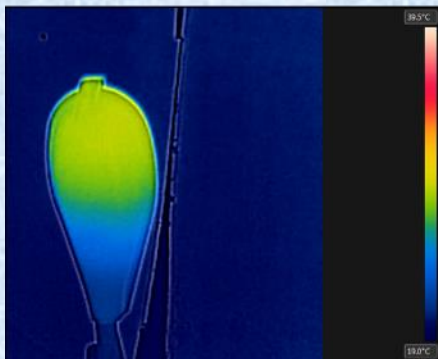
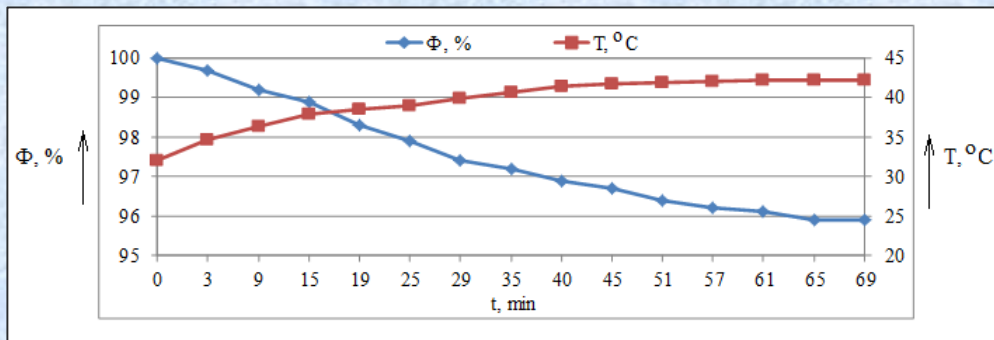
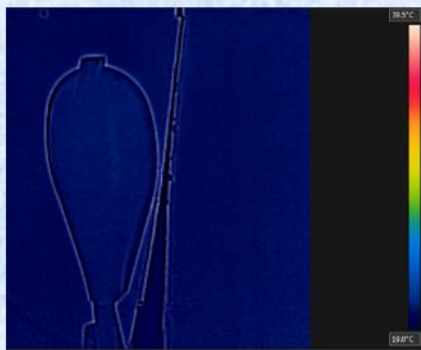
ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

ЕФЕКТИВНОСТТА И ЖИВОТА НА LED СА СИЛНО ЗАВИСИМИ ОТ РАБОТНАТА МУ ТЕМПЕРАТУРА

ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ЛАБОРАТОРИЯ ПО ОСВЕТИТЕЛНА И ИНСТАЛАЦИОННА ТЕХНИКА В ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО

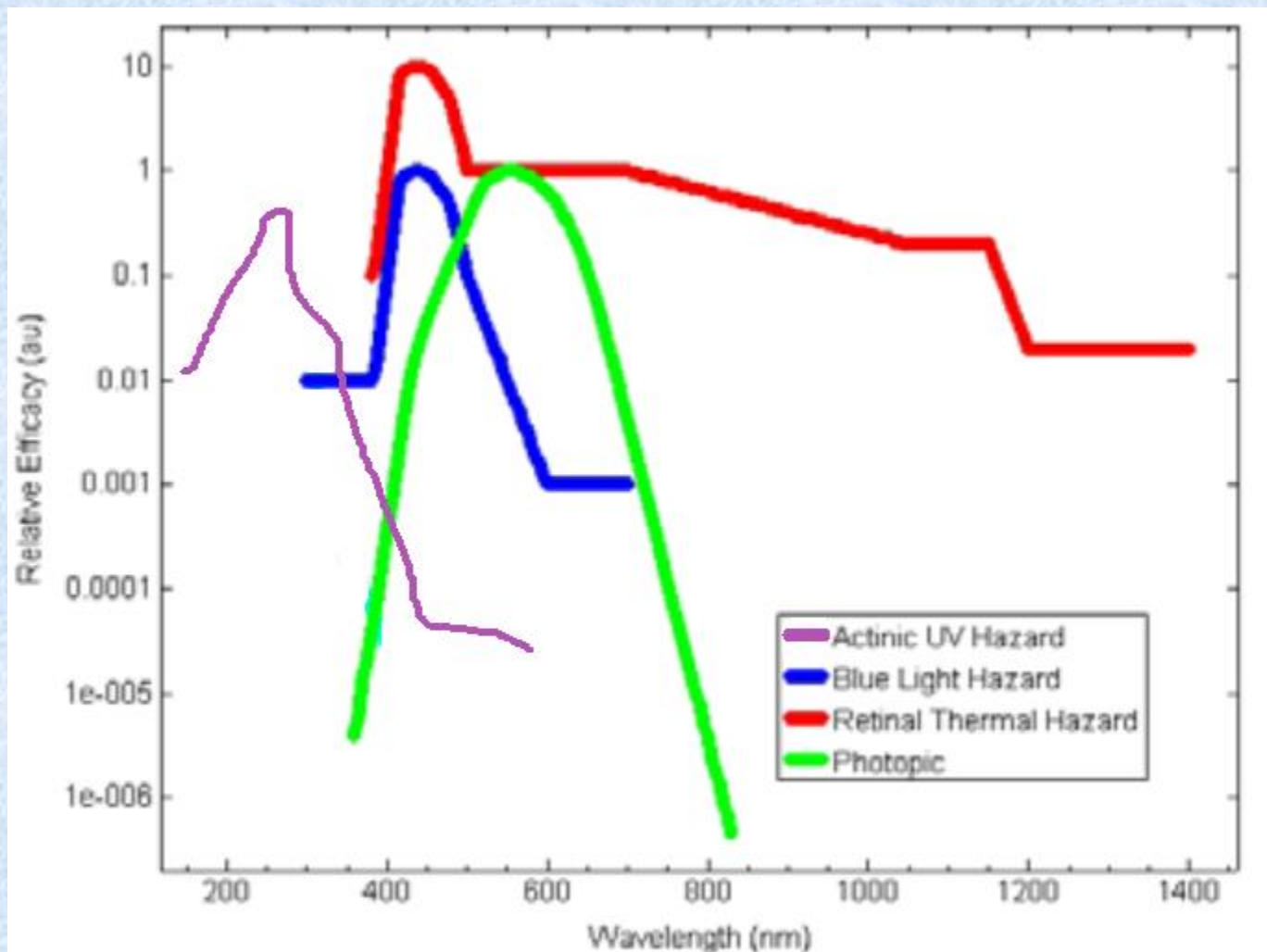
Термовизионни измервания на
LED осветители

Установено намаление на
светлинния поток на LED



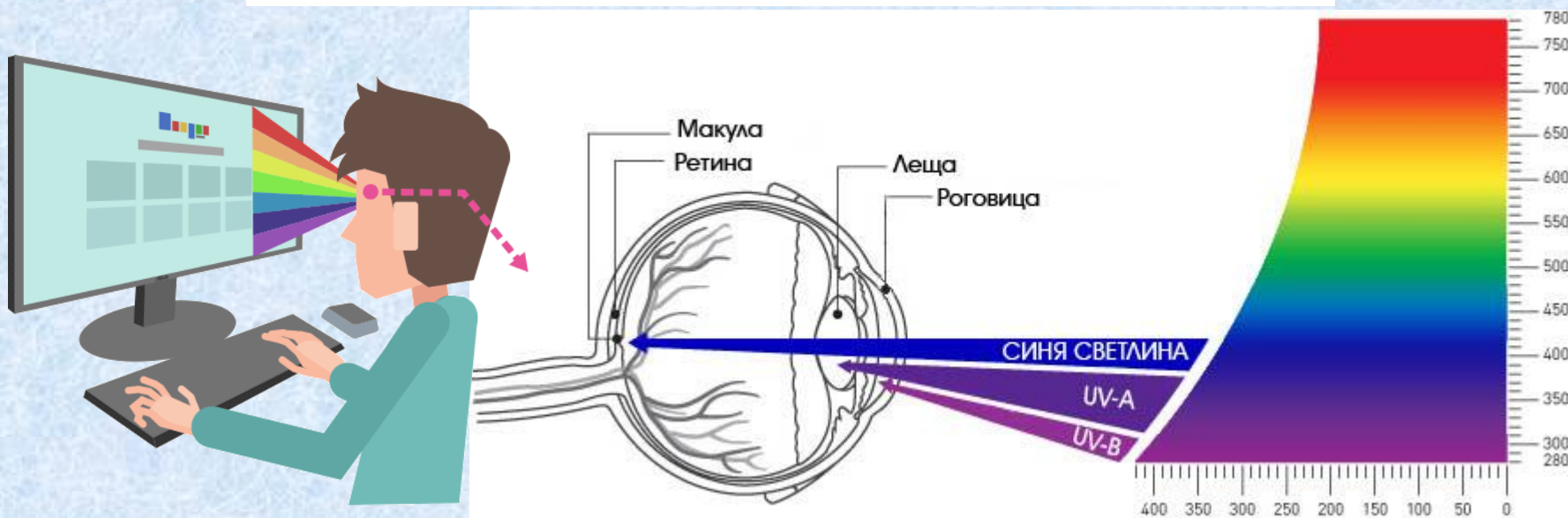
ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

Фотобиологична безопасност на лампи и системи от лампи БДС EN 62471:2009



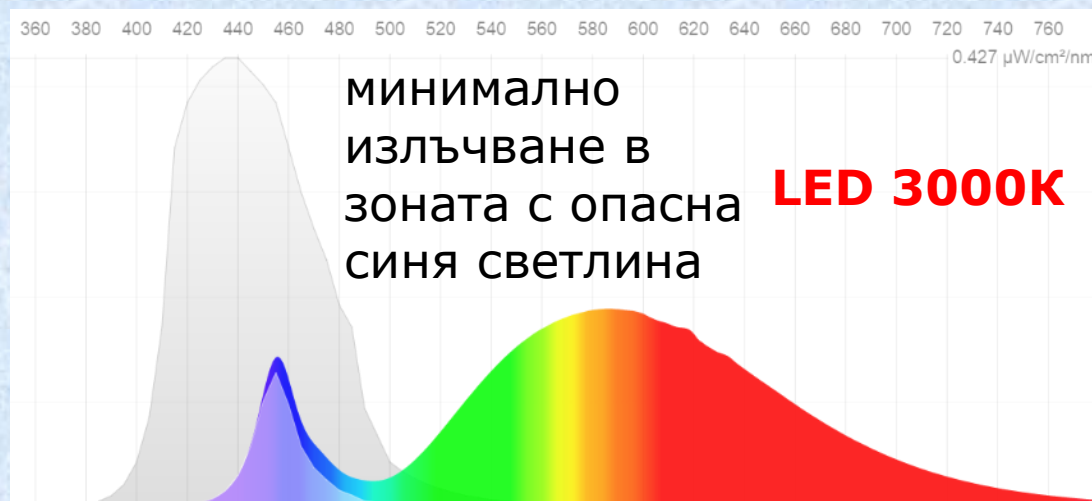
ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

BLUE LIGHT HAZARD! ОПАСНА СИНЯ СВЕТЛИНА!

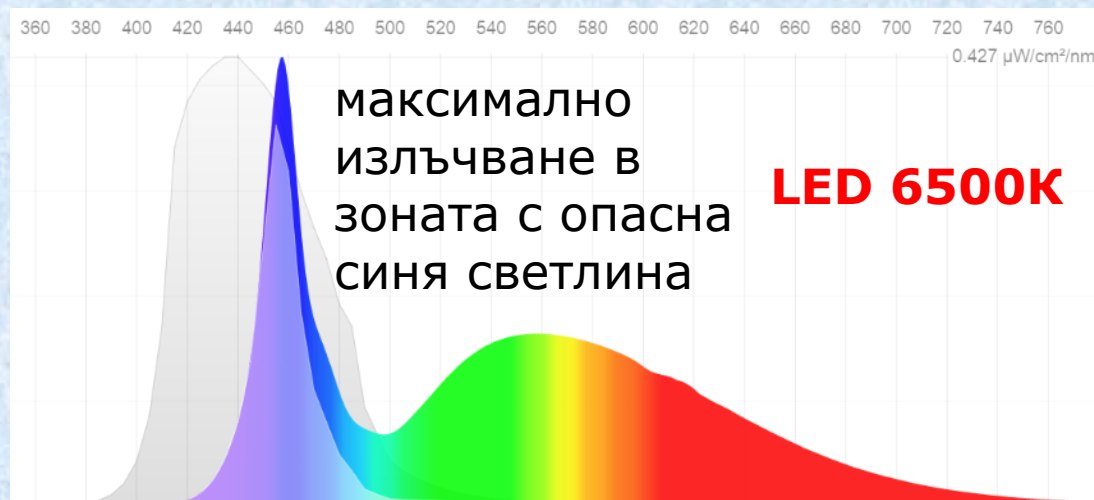


ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

BLUE LIGHT HAZARD! ОПАСНА СИНЯ СВЕТЛИНА!



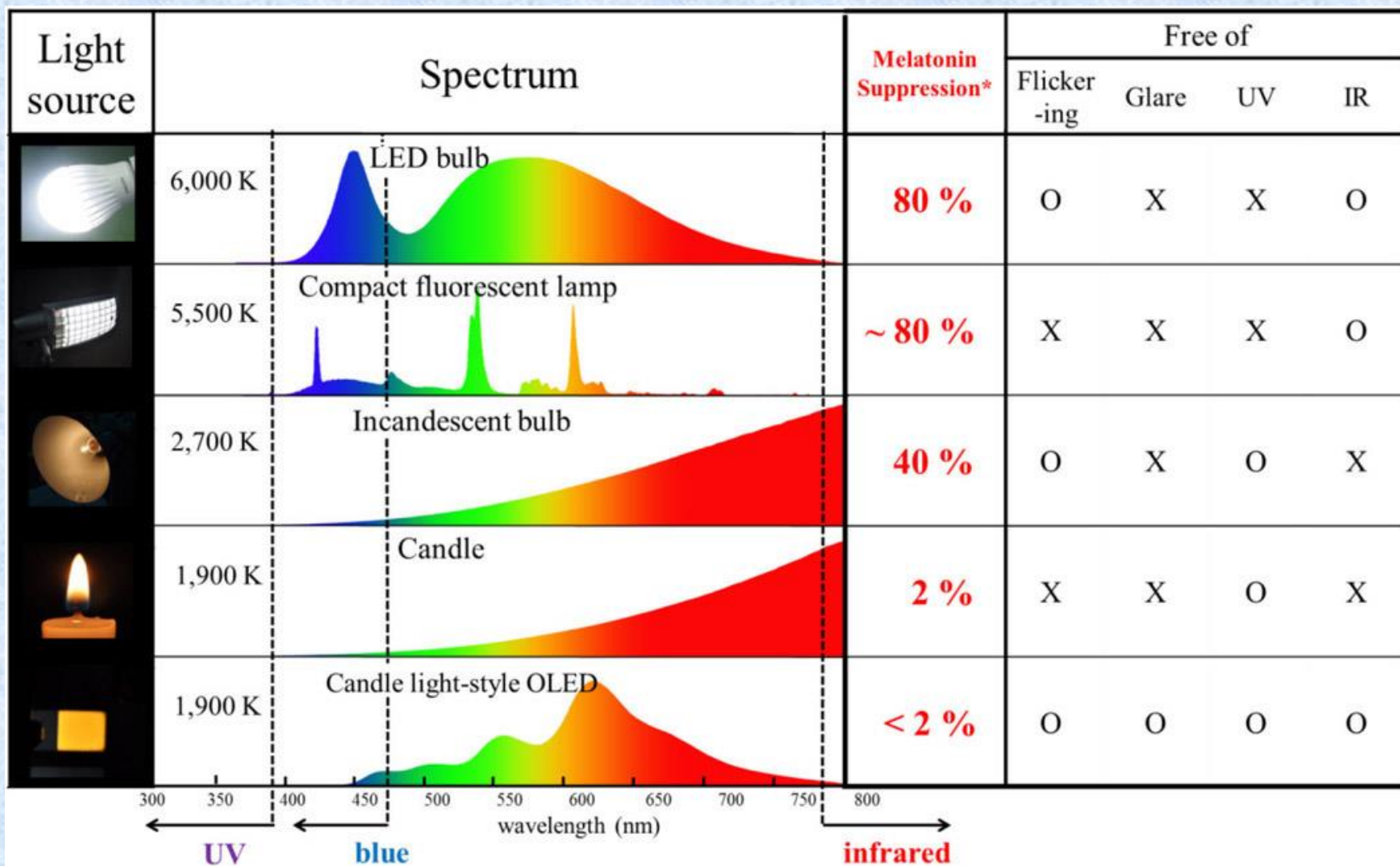
Спектър на LED
с топло бяла
светлина 3000K



Спектър на LED
със студено бяла
светлина 6500K

ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

Фотобиологично въздействие на светлината върху
производството на мелатонин в човешкия организъм

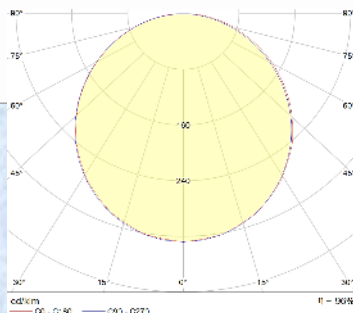


ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

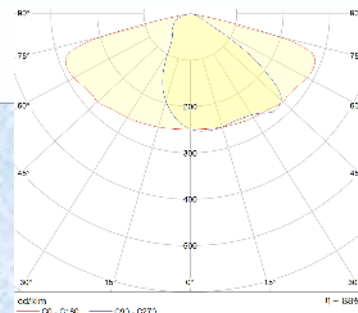
НЕОБХОДИМОСТ ОТ СПЕЦИАЛИЗИРАНА ОПТИЧНА
СИСТЕМА ПРИ СЪВРЕМЕНОТО УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ

ВИДОВЕ ОПТИЧНИ СИСТЕМИ НА LED ОСВЕТИТЕЛИ

Без вторични лещи



С вторични лещи

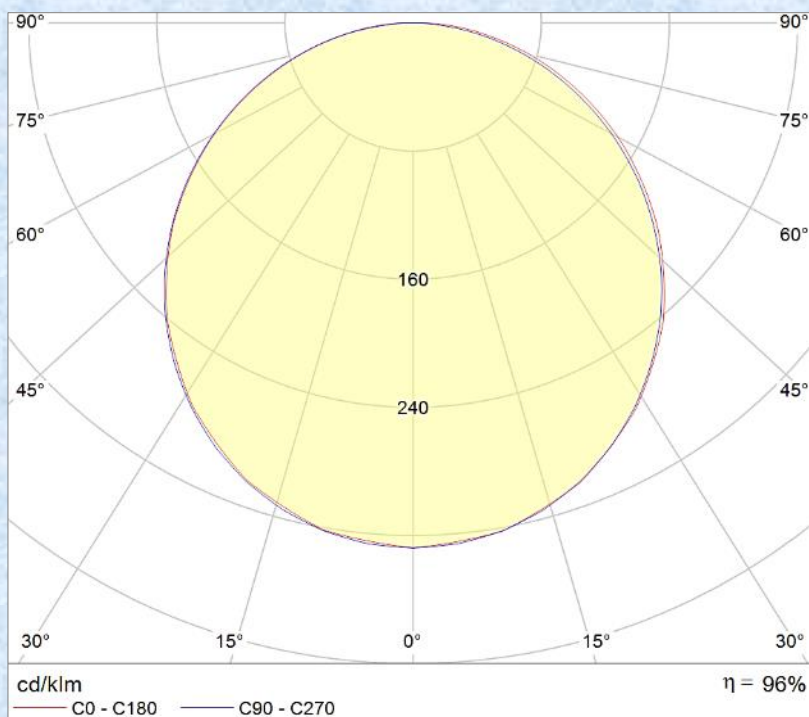


ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

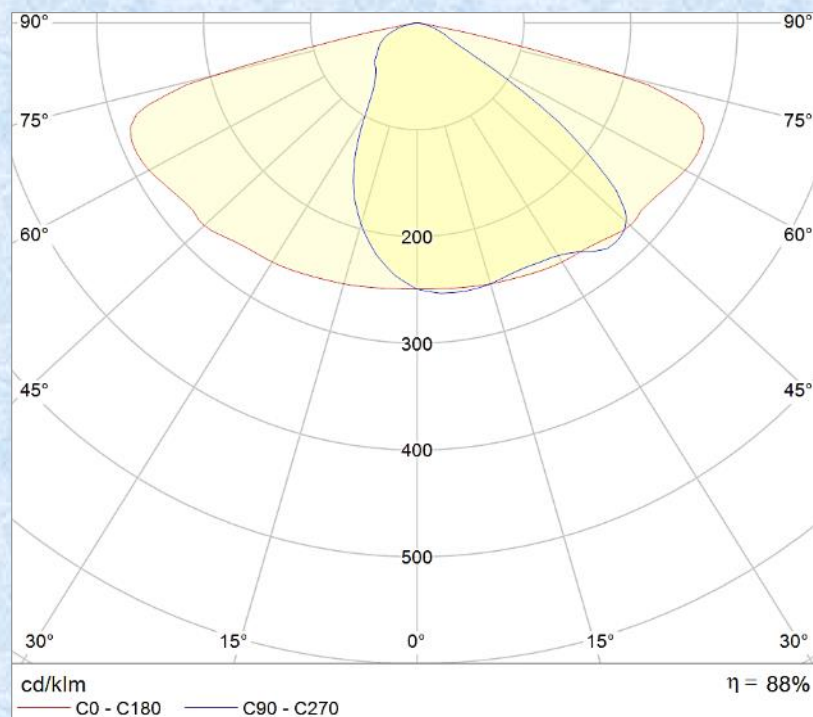
НЕОБХОДИМОСТ ОТ СПЕЦИАЛИЗИРАНА ОПТИЧНА
СИСТЕМА ПРИ СЪВРЕМЕНОТО УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ

СВЕТЛОРАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ КРИВИ НА LED ОСВЕТИТЕЛИ

Без вторични лещи



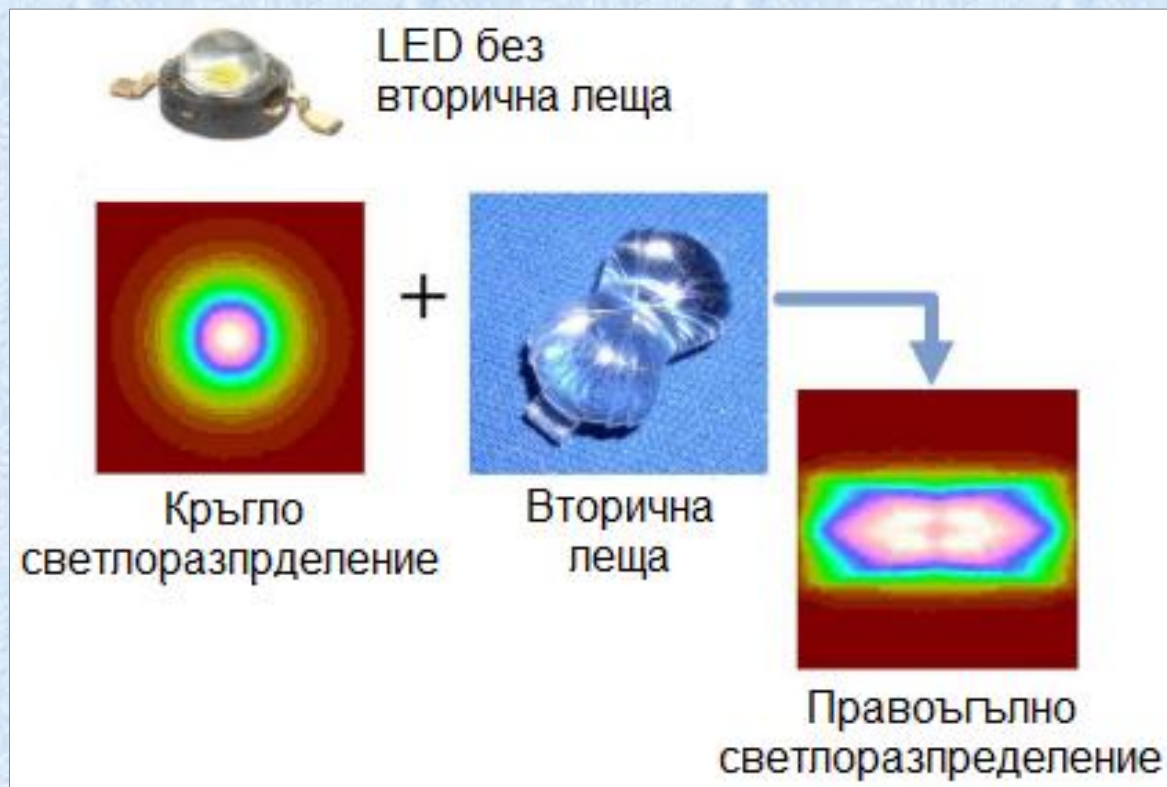
С вторични лещи



ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

НЕОБХОДИМОСТ ОТ СПЕЦИАЛИЗИРАНА ОПТИЧНА СИСТЕМА ПРИ СЪВРЕМЕННОТО УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ

**РАВНОМЕРНОСТ НА РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЯРКОСТТА ПО
ДЪЛЖИНАТА НА ПЪТНОТО ПЛАТНО**

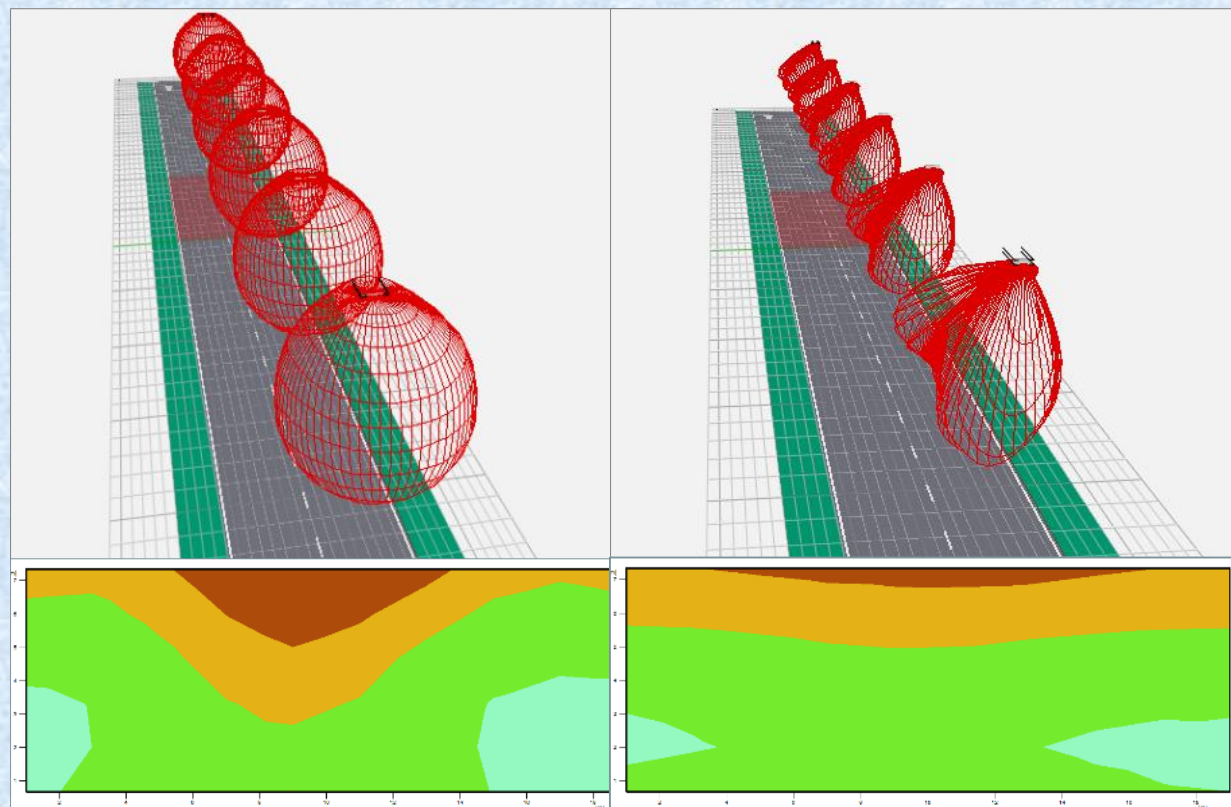


С „правоъгълното“ светлоразпределение се постига по-добра равномерност и по-голямо междустълбие при еднакви мощности на LED осветителите!

ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

НЕОБХОДИМОСТ ОТ СПЕЦИАЛИЗИРАНА ОПТИЧНА СИСТЕМА ПРИ СЪВРЕМЕНОТО УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ

РАВНОМЕРНОСТ НА РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЯРКОСТТА ПО ДЪЛЖИНАТА НА ПЪТНОТО ПЛАТНО



С вторичните лещи при
уличните **LED** осветители
оптималният ъгъл на
наклон на осветителя е
от **0 до 15°** !

Съществуващият наклон
на раменните конзоли за
улични осветители в
България е от **30 до 45°** в
90% от случаите !

ТЕХНОЛОГИИ НА СВЕТЛИННИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ОСВЕТИТЕЛИ

АВТОНОМНИ PV-LED СИСТЕМИ ЗА УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ



ИКОНОМИЧЕСКИ НЕЕФЕКТИВНО ТЕХНИЧЕСКО РЕШЕНИЕ КЪМ НАСТОЯЩИЯ МОМЕНТ !

ПРИ 20W LED ОСВЕТИТЕЛ ЗА 1 ГОДИНА СЕ СПЕСТЯВАТ

$20W \times 4100 \text{ ЧАСА} = 82 \text{ kWh} \times 0,2 \text{ лв/kWh} = 16,40 \text{ лв./год.}$

ЗА СРОКА НА ЖИВОТ НА АКУМУЛАТОРА ~ 4-5 ГОДИНИ С ЦЕНА

~ 400 лв. (гел 100 Ah) СЕ СПЕСТЯВАТ ЕДВА $5 \times 16,40 = 82$ лева.

Данните са базирани на реална експлоатация на PV-LED системи в ТУ-Габрово от 2000г.



СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ

КЛАСИФИКАЦИЯ НА СИСТЕМИТЕ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

- 1. Индивидуално**
- 2. Групово**
- 3. Централизирано**

ТЕХНИЧЕСКИ СРЕДСТВА И СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

- 1. Фоторелета**
- 2. Програмируеми релета – часовници с вграден астрономически календар**
- 3. УКВ радиоканално управление**
- 4. Мрежово телеуправление**
- 5. Управление с използване на GSM-GPRS комуникация**

СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ

ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНО ОБСЛЕДВАНЕ НА УЛИЧНАТА ОСВЕТИТЕЛНА УРЕДБА В ГРАД ГАБРОВО – 2016 Г.

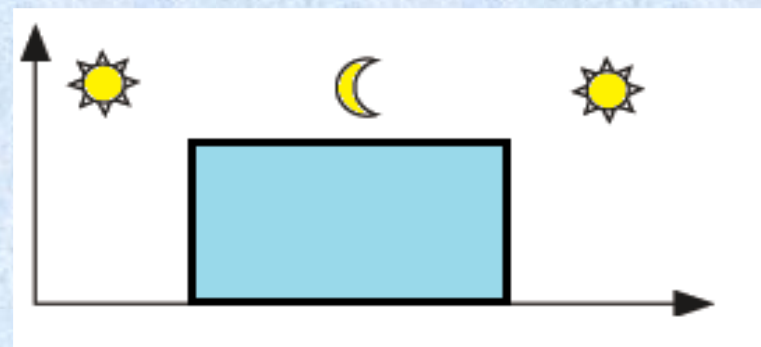


СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ

ИКОНОМИЯ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ ЧРЕЗ РЕЖИМА НА УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ

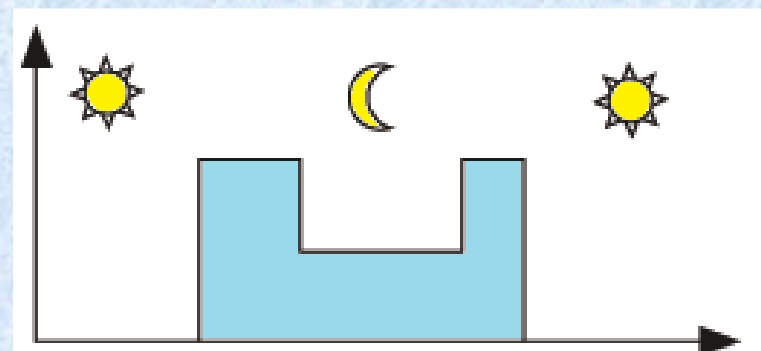
ОСНОВНИ ВАРИАНТИ

✓ **ВАРИАНТ 1:** ЦЕЛОНОЩЕН РЕЖИМ НА СВЕТЕНЕ –
ВСИЧКИ ОСВЕТИТЕЛИ **СВЕТЯТ ЦЕЛОНОЩНО** СЪС
100% ОТ СВЕТЛИННИЯ СИ ПОТОК



ВАРИАНТ 1

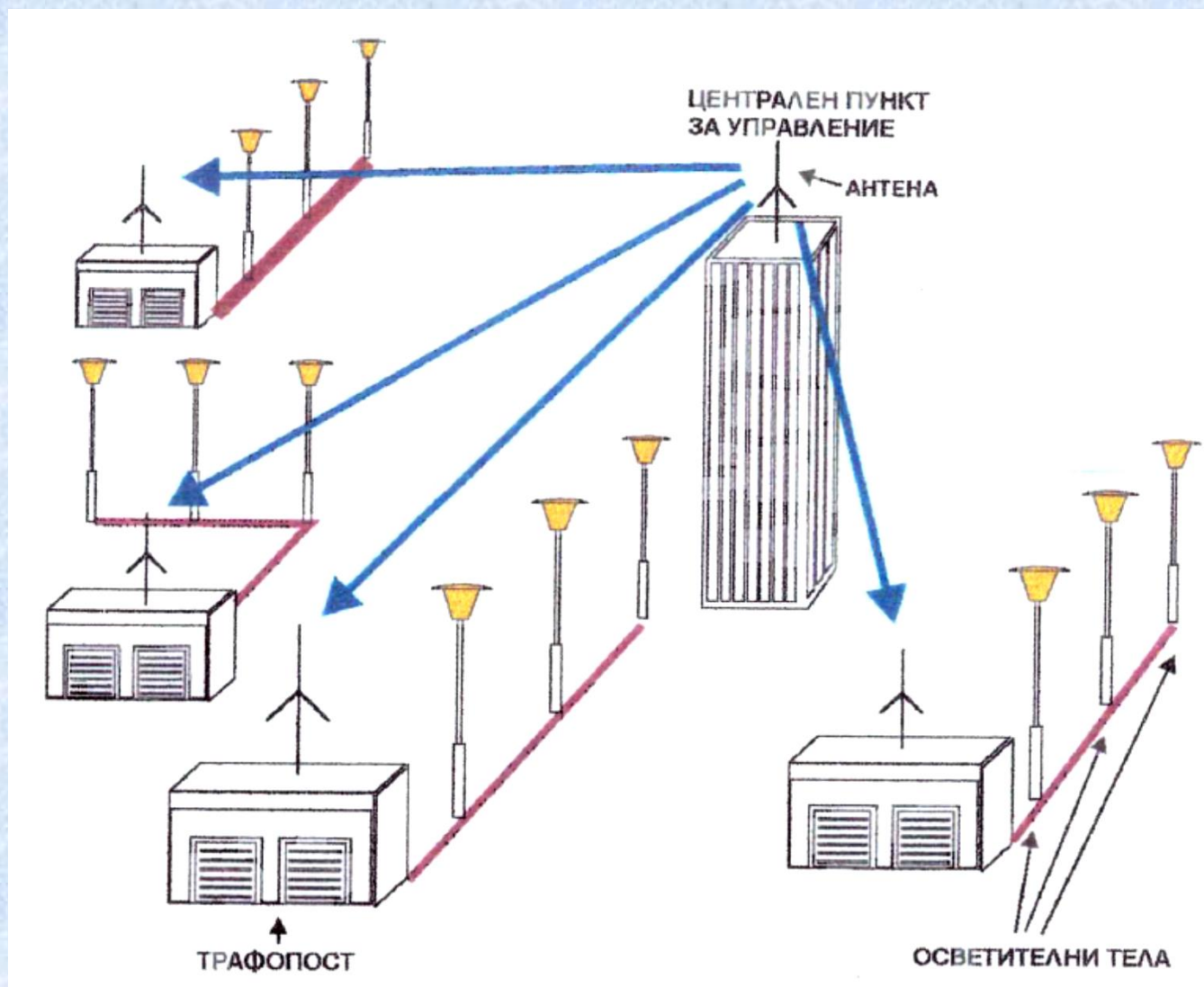
✓ **ВАРИАНТ 2:** ПОЛУНОЩЕН РЕЖИМ НА СВЕТЕНЕ –
ОСВЕТИТЕЛИ НА УЛИЦИ С ВИСОКИ КЛАСОВЕ СЕ
ДИМИРАТ, НАПРИМЕР НА 50% ОТ СВЕТЛИННИЯ
СИ ПОТОК В ЧАСОВЕТЕ ОТ 23:00 ДО 5:00 ЧАСА



ВАРИАНТ 2

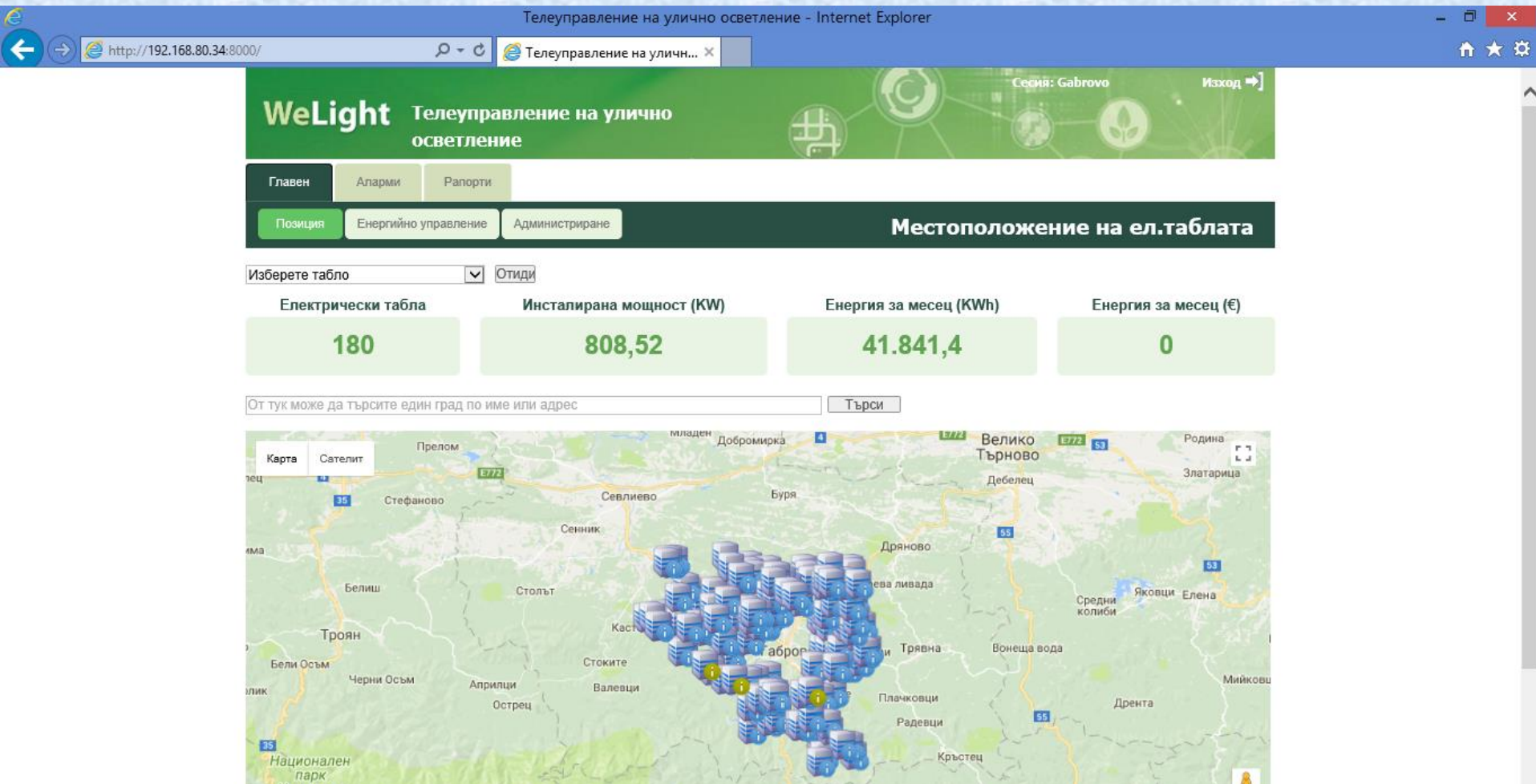
СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ

**ЦЕНТРАЛИЗИРАНО УКВ РАДИОКАНАЛНО УПРАВЛЕНИЕ НА
УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ В ГРАД ГАБРОВО ОТ 2001 Г.**



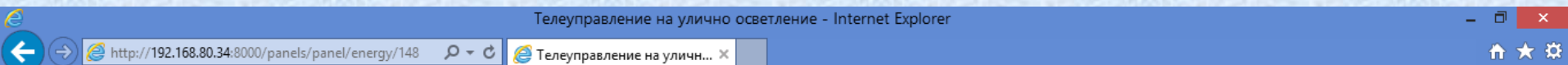
СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ

ИНТЕЛИГЕНТНА СИСТЕМА ЗА КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ В МАЛКИТЕ НАСЕЛЕНИ МЕСТА В ОБЩИНА ГАБРОВО ВЪВЕДЕНА ПРЕЗ 2015 ГОДИНА



СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ

ИНТЕЛИГЕНТНА СИСТЕМА ЗА КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ В МАЛКИТЕ НАСЕЛЕНИ МЕСТА В ОБЩИНА ГАБРОВО ВЪВЕДЕНА ПРЕЗ 2015 ГОДИНА



Електрически данни в реално време

Фаза	Напрежение V	Ток A	Активна мощност KW	Реактивна мощност KVA _г	Фактор на мощност	Пълна мощност KVA	Използване на фаза %
1	230	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,0
2	116	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,0
3	116	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,0
Σ			0,00	0,00		0,00	

Инсталирана мощност KW

2,03

Номинална мощност KW

2,03

Спестяване на енергия KW

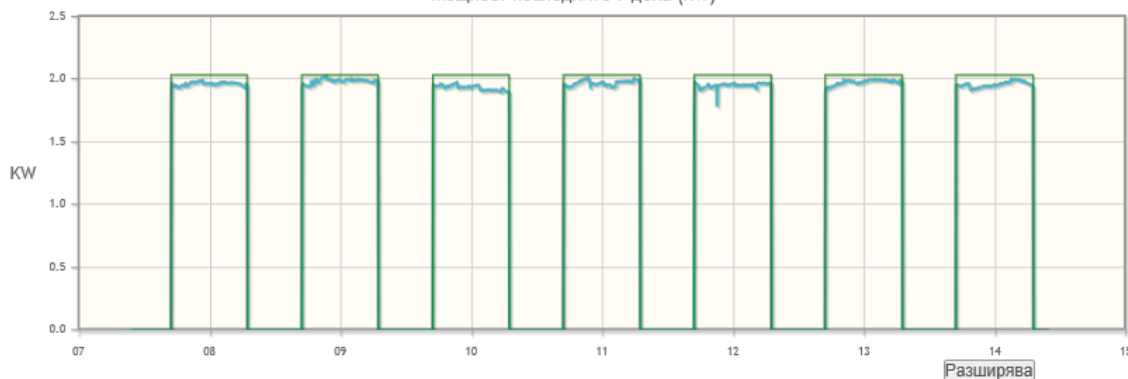
0,05

Последна актуализация

14/11/2017 08:30

Мощност за последн

Мощност последните 7 дена (KW)



**ИНТЕЛИГЕНТНА СИСТЕМА ЗА КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА
УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ В МАЛКИТЕ НАСЕЛЕНИ МЕСТА В ОБЩИНА
ГАБРОВО ВЪВЕДЕНА ПРЕЗ 2015 ГОДИНА**

←

→

http://192.168.80.34:8000/panels/panel/energy/148

Телеуправление на улично...

Телеуправление на улично осветление

Сесия: Gabrovo

Изход

Главен

Аларми

Репорти

Позиция

Енергийно управление

Администриране

Енергийно управление

002 TP Dzs Armeni

Редакция

Електрическо табло 002 TP Dzs Armeni

Консумация

Карта

Главни данни

Инвентаризация

Тарифа

График

Контрол

Месечен отчет

Енергия за месец KWh

371,30

Енергия за месец €

0,00

Спестяване за месец KWh

11,12

Спестяване за месец €

0,00

Reactive energy KVArh

0,00

Електрически данни в реално време

Фаза	Напрежение V	Ток A	Активна мощност KW	Реактивна мощност KVA _r	Фактор на мощност	Пълна мощност KVA	Използване на фаза %
1	230	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,0
2	116	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,0
3	116	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,0
Σ			0,00	0,00		0,00	

Инсталирана мощност KW

2,03

Номинална мощност KW

2,03

Спестяване на енергия KW

0,05

СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ

ИНТЕЛИГЕНТНО УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ НА ГРАД ВАРНА

ДИРЕКТНО ИНДИВИДУАЛНО УПРАВЛЕНИЕ НА ВСЕКИ ОСВЕТИТЕЛ

Извършена е замяна на 3912 осветителя с НЛВН с 2736 интелигентни LED осветителя и реализация на система за дистанционно управление и мониторинг CityTouch на обща стойност 1 804 000 евро.



GSM-GPRS



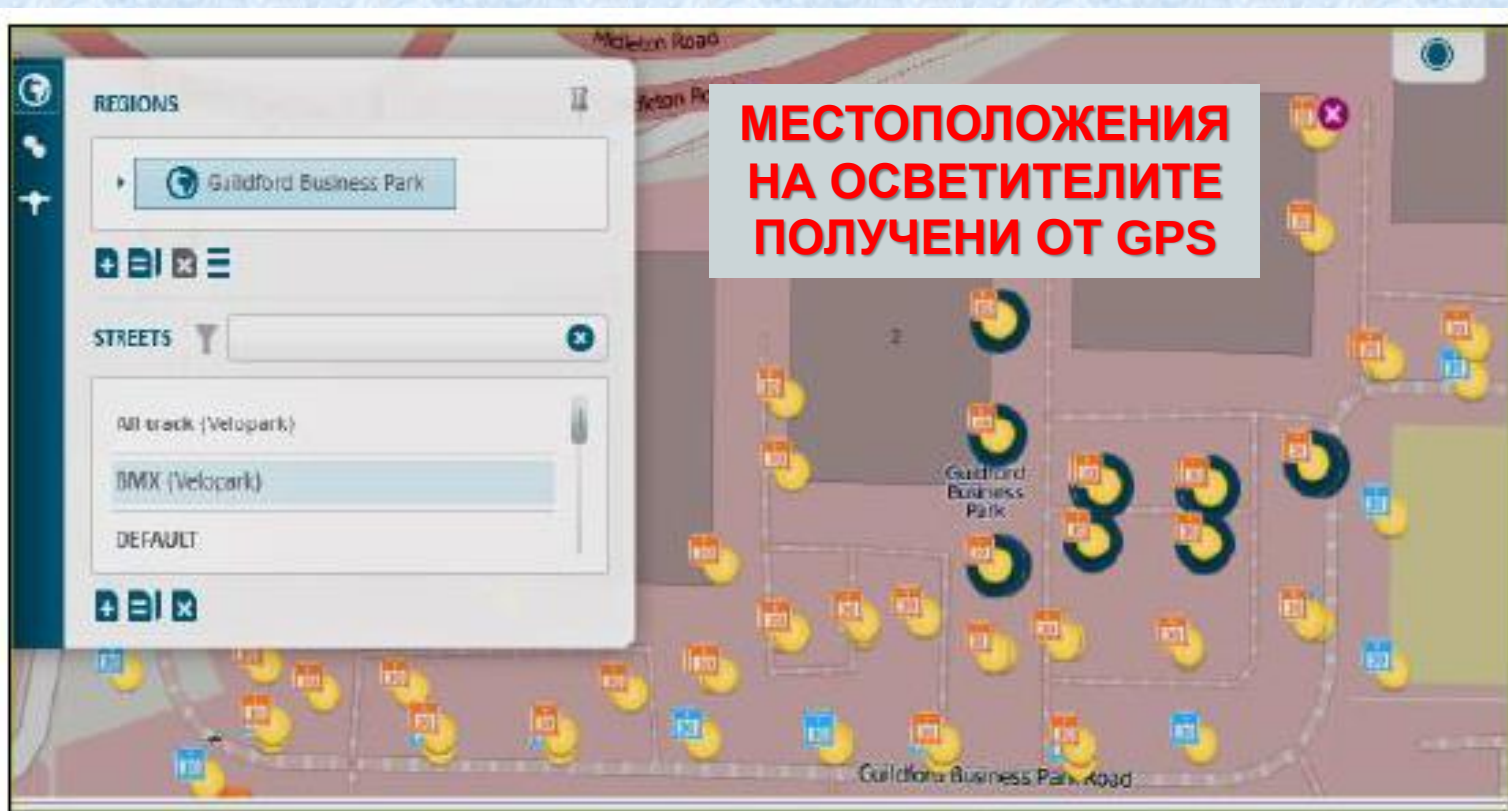
СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ

ИНТЕЛИГЕНТНО УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ НА ГРАД ВАРНА

**LED
ОСВЕТИТЕЛИ**



СОФТУЕР

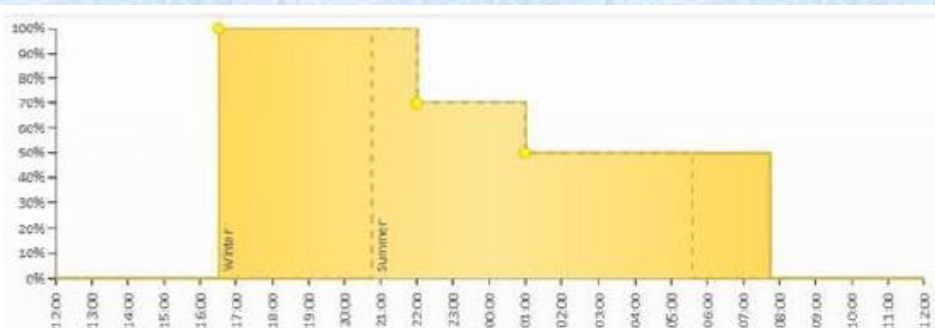


СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ

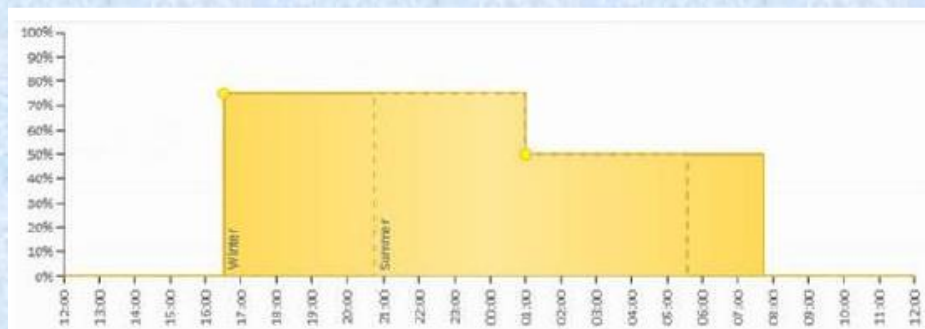
ИНТЕЛИГЕНТНО УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ НА ГРАД ВАРНА СЦЕНАРИИ ЗА ДИМИРАНЕ НА ОСВЕТЛЕНИЕТО ПРЕЗ СЕДМИЦАТА



Фиг.1. Сценарий 1 – управление от понеделник до четвъртък



Фиг.2. Сценарий 2 – управление в петък



Фиг.3. Сценарий 3 – управление в събота

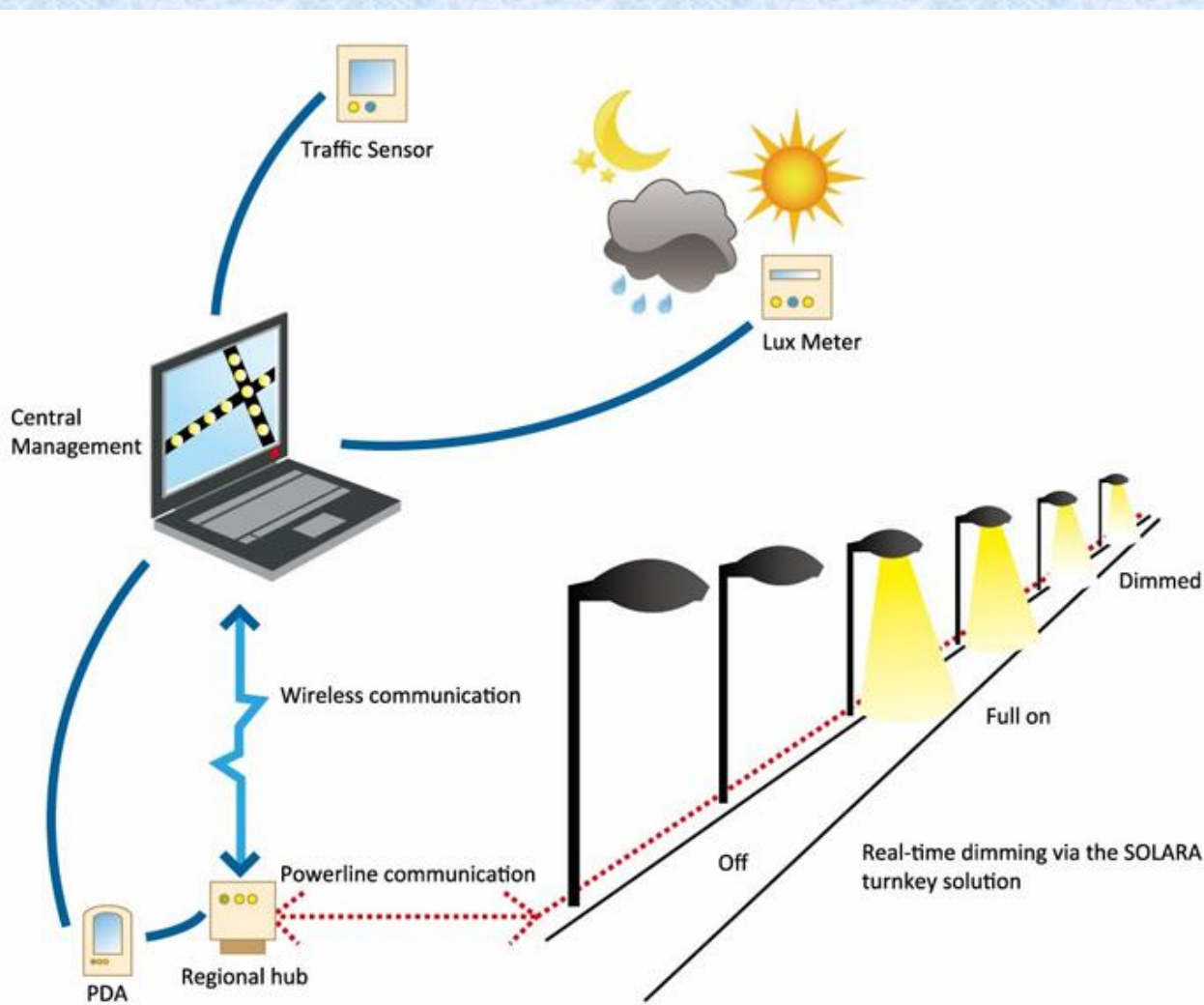


Фиг.4. Сценарий 4 – управление в неделя

Годишната икономия на електрическа енергия чрез димиране от системата за управление, при текущите светлинни сценарии и настройки на системата, е 31,8%.

СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ

АДАПТИВНО УПРАВЛЕНИЕ НА ВКЛЮЧВАНЕТО И ДИМИРАНЕТО НА ОСВЕТЛЕНИЕТО В ЗАВИСИМОСТ ОТ ТРАФИКА НА ДВИЖЕНИЕ ИЛИ ИЗМЕРЕНОТО НИВО НА ЕСТЕСТВЕНАТА ОСВЕТЕНОСТ



Оперативна програма
„Иновации и конкуренто-
способност“ 2014-2020

BG16RFOP002-1.005-0169
"Разработка на
иновативна
високотехнологична
система за интелигентно
улично осветление с
адаптивно управление на
светодиодни осветители,
монтирани на олекотен
стълб с регулируема
рогатка "

ЛАБОРАТОРИЯ ПО ОСВЕТИТЕЛНА И ИНСТАЛАЦИОННА ТЕХНИКА В ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО





ЛАБОРАТОРИЯ ПО ОСВЕТИТЕЛНА И ИНСТАЛАЦИОННА ТЕХНИКА В ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО

РАЗРАБОТЕНИ ПРОЕКТИ ЗА ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНО ОСВЕТЛЕНИЕ В 24 БЪЛГАРСКИ ГРАДОВЕ ЗА ПЕРИОДА 1997-2017 г.



**ВАРНА
БУРГАС
ГАБРОВО
СТАРА ЗАГОРА**

**ПЛЕВЕН
ВЕЛИКО ТЪРНОВО
ДОБРИЧ
ШУМЕН
СЛИВЕН
ЯМБОЛ
ПАЗАРДЖИК
ХАСКОВО**



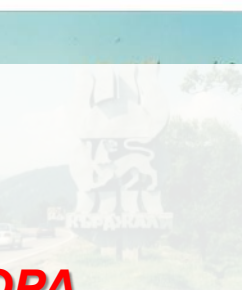
ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНА РЕКОНСТРУКЦИЯ
НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ
В ГРАД БУРГАС



ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНА РЕКОНСТРУКЦИЯ
НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ
В ГРАД САМОКОВ



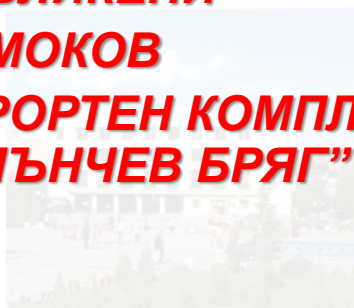
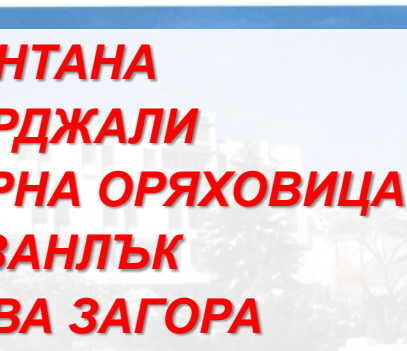
ВЪНШНО ОСВЕТЛЕНИЕ
НА КУРОРТЕН КОМПЛЕКС "СЛЪНЧЕВ БРЯГ"



**МОНТАНА
КЪРДЖАЛИ
ГОРНА ОРЯХОВИЦА
КАЗАНЛЪК
НОВА ЗАГОРА
АСЕНОВГРАД
ЗЛАТОГРАД
ЛУКОВИТ
ПАВЛИКЕНИ
САМОКОВ
КУРОРТЕН КОМПЛЕКС
"СЛЪНЧЕВ БРЯГ"**



ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНА МОДЕРНИЗАЦИЯ
НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ В ГРАД ВАРНА



ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНА РЕКОНСТРУКЦИЯ
НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ
В ГРАД ГОРНА ОРЯХОВИЦА



ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНА МОДЕРНИЗАЦИЯ
НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ В ГРАД ЯМБОЛ



ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНО УЛИЧНО
ОСВЕТЛЕНИЕ В ГРАД ПАВЛИКЕНИ



БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!

НОВИ ТЕХНОЛОГИЧНИ РЕШЕНИЯ И СИСТЕМИ ЗА УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ



доц. д-р инж. Пламен Цанков
Технически университет – Габрово

E-mail: plamen@tugab.bg