



Европейски парламент



Европейски комитет
на регионите



Европейска
комисия



ОБЩИНА ГАБРОВО



ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ
ГАБРОВО

НАУКАТА СРЕЩА ПАРЛАМЕНТИТЕ И РЕГИОНИТЕ

ПАРТНЬОРСТВОТО МЕЖДУ НАУКАТА И РЕГИОНИТЕ – ФАКТОР ЗА ИНТЕЛИГЕНТНАТА СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

16 ноември 2017 г., Технически университет - Габрово

ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНО ГРАДСКО ОСВЕТЛЕНИЕ

доц. д-р инж. Пламен Цанков

Ръководител катедра “Електроснабдяване и електрообзавеждане”

Технически университет – Габрово



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"



ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНА РЕКОНСТРУКЦИЯ
НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ В ГРАД КЪРДЖАЛИ



ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНА МОДЕРНИЗАЦИЯ
НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ В ГРАД ВАРНА

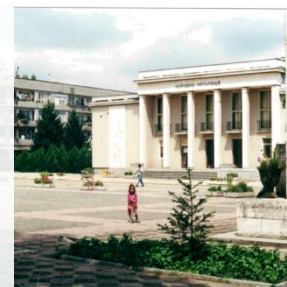
**МОНТАНА
КЪРДЖАЛИ
ГОРНА ОРЯХОВИЦА
КАЗАНЛЪК
НОВА ЗАГОРА
АСЕНОВГРАД
ЗЛАТОГРАД
ЛУКОВИТ
ПАВЛИКЕНИ
САМОКОВ
КУРОРТЕН КОМПЛЕКС
"СЛЪНЧЕВ БРЯГ"**



ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНА РЕКОНСТРУКЦИЯ
НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ
В ГРАД ГОРНА ОРЯХОВИЦА



ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНА МОДЕРНИЗАЦИЯ
НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ В ГРАД ЯМБОЛ



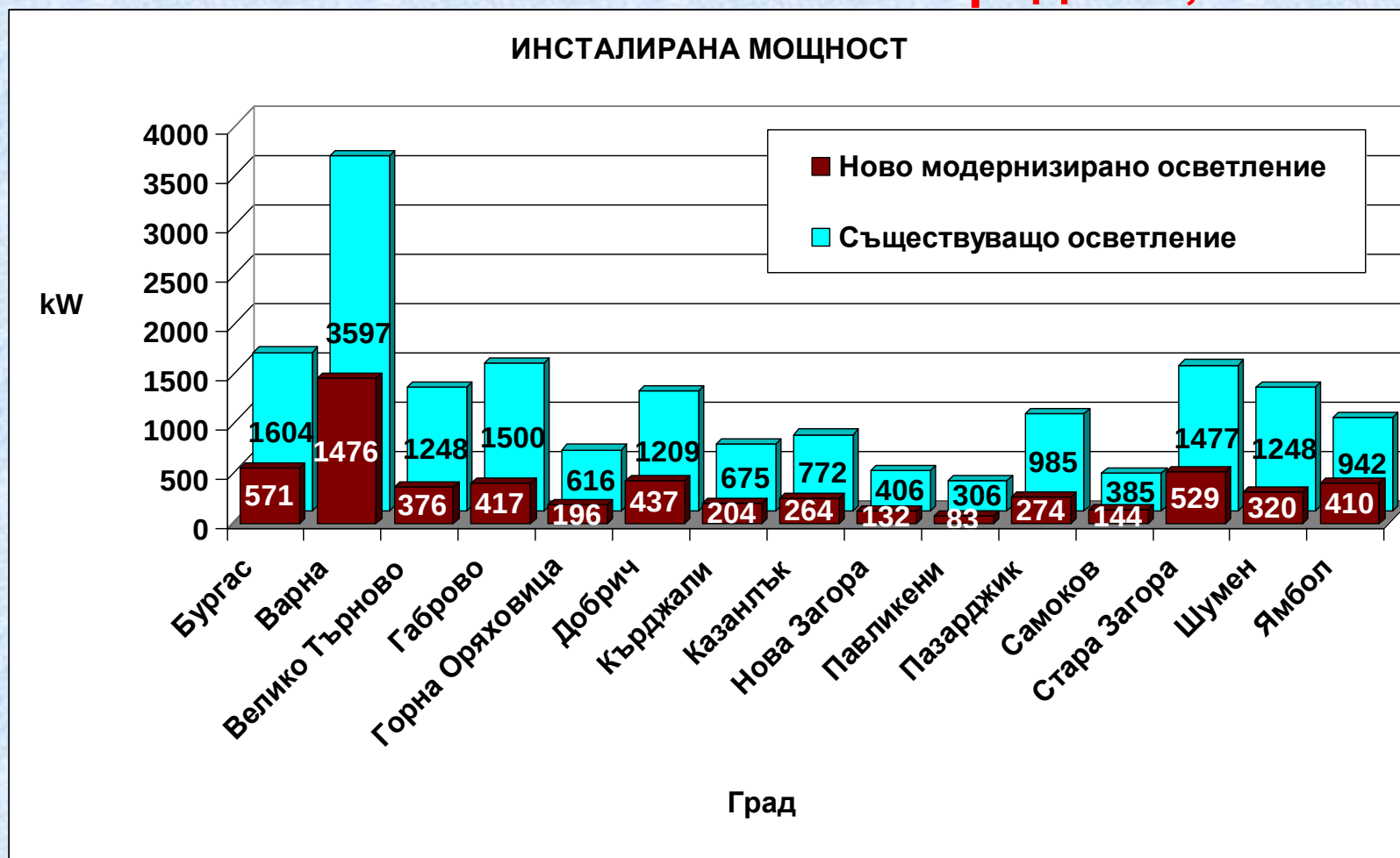
ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНО УЛИЧНО
ОСВЕТЛЕНИЕ В ГРАД ПАВЛИКЕНИ



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.

Общо намаление на инсталирана мощност на уличното осветление от 17 MW на 5.8 MW - средно 2,91 пъти



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

РЕШЕНИЕ № 204 / 09.11.2017 год. Общински съвет – Габрово

Да се поеме дългосрочен дълг за финансирането на инвестиционен проект в полза на местната общност **“Внедряване на енергоспестяващи мерки, модернизация и ремонт на уличното осветление на град Габрово“**, чрез сключване на договор с гарантиран резултат, при следните параметри на дълга:

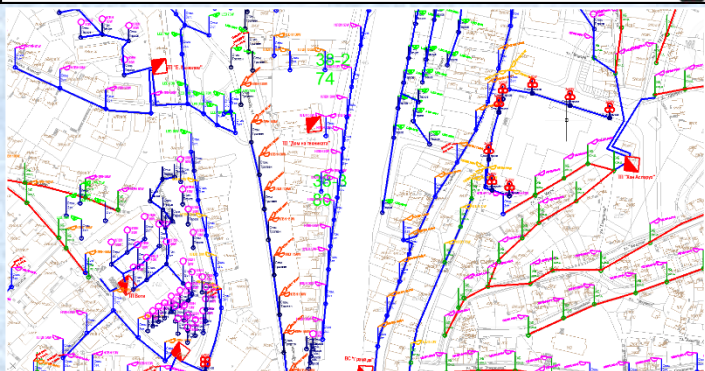
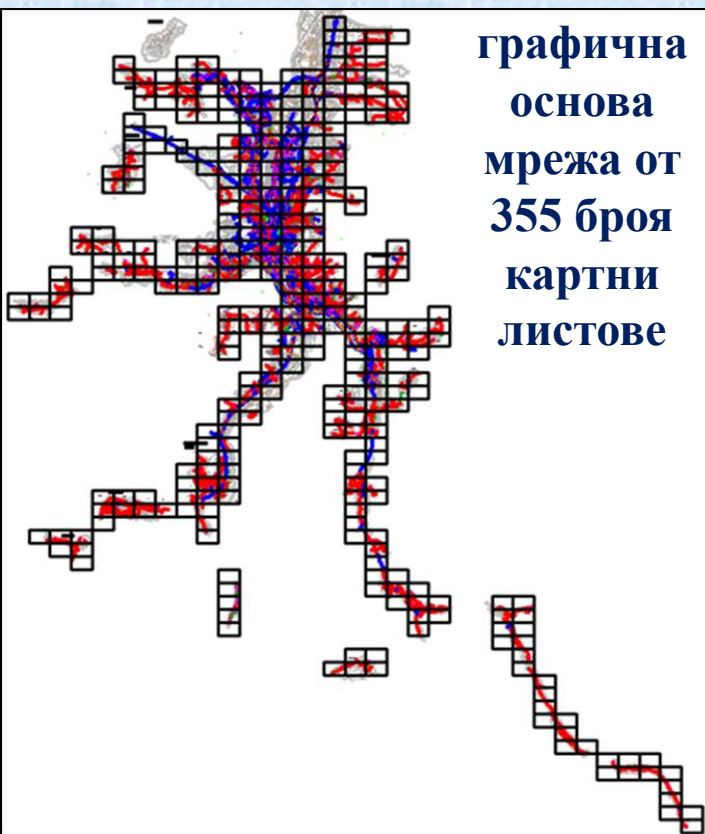
- **Максимален размер на дълга** – до 3 000 000 (три милиона) лева;
- **Вид на дълга** – дългосрочен дълг за изплащане на инвестицията при реализиране на договор с гарантиран резултат;
- **Условия за погасяване** - изплащане на инвестицията:
 - **Срок за изплащане на инвестицията** – до 10 години, считано от датата на въвеждане в експлоатация на енергоспестяващите мерки и системата за управление на уличното осветление;
 - **Източници за изплащане на дълга** – реализирани икономии от годишните разходи за електрическа енергия, поддръжка и експлоатация, в резултат на направената инвестиция.

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

ЕТАПИ

- 1. Заснемане на системата за уличното осветление, като се представя описание в табличен вид на всяка светлинна точка и разпределително табло, както и оценка състоянието на електрическата мрежа и системата за управление**
- 2. Извършване на цифрово картографиране на системата за улично осветление на град Габрово**
- 3. Изготвяне на светлотехническа класификация на уличната мрежа съгласно БДС EN13201:2016**
- 4. Предложение за нова технология на системата за улично осветление и система за управление на осветлението**
- 5. Анализиране на консумацията на енергия и разходите за експлоатация и поддръжка на системата за улично осветление за последната календарна година**
- 6. Оценка на необходимите инвестиционни разходи за внедряване на предложената система за улично осветление и реализираната икономия на електрическа енергия и финансови средства**

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

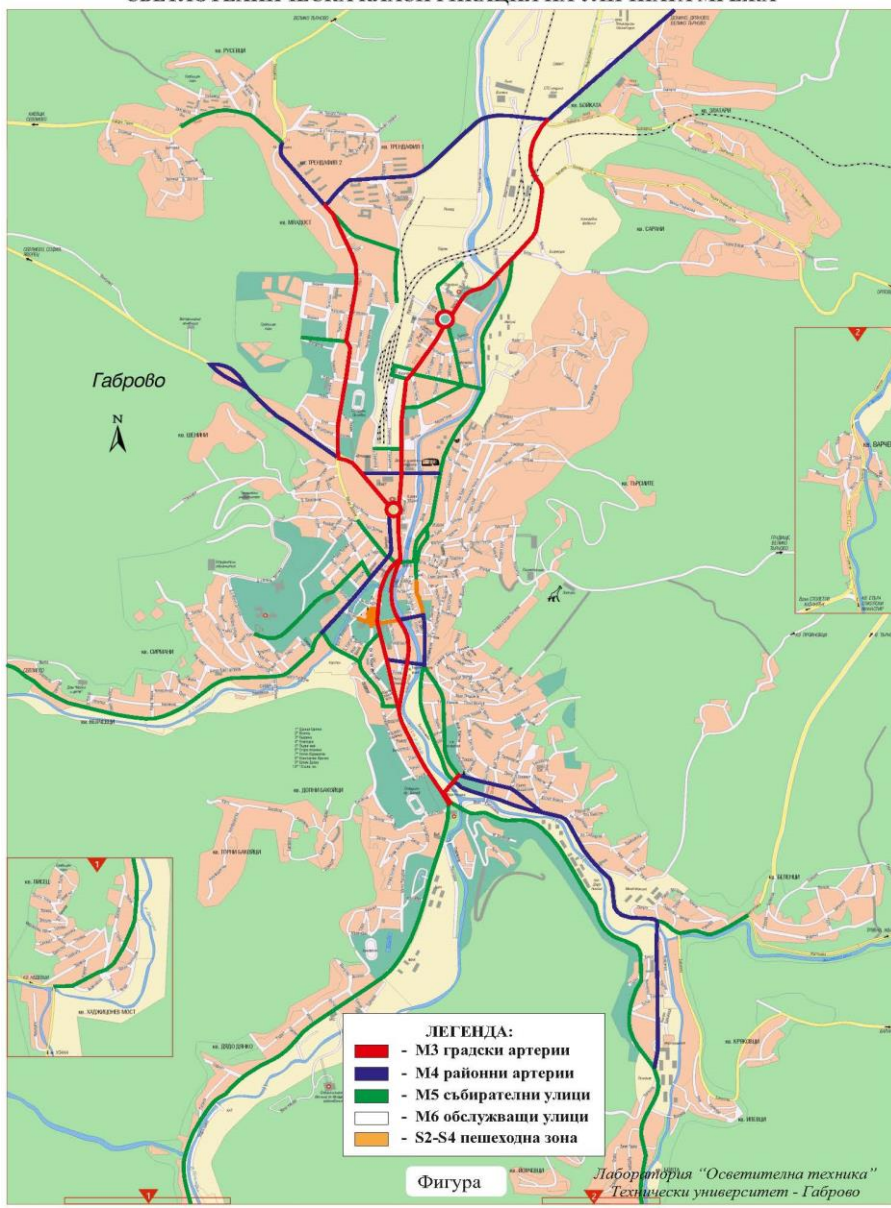


Осветители	Мощност на лампата	Мощност на осветителя	Брой осветители
	W	W	-
Уличен с LED 140W	-	140	7
Уличен с LED 80W	-	80	4
Уличен с LED 70W	-	70	55
Уличен с LED 60W	-	60	14
Уличен с LED 50W	-	50	63
Уличен с LED 40W	-	40	25
Уличен с LED 35W	-	35	32
Парков с LED 70W	-	70	14
Парков с LED 35W	-	35	48
Парков с LED 26W	-	26	121
Парков с LED 14W	-	14	160
Парков с LED 4.5W	-	4,5	32
Прожектори с MXЛ 250W	250	276	8
Парков с КЛЛ 20W	20	28	108
Уличен с НЛВН 50W	50	61	3003
Парков с НЛВН 50W	50	61	1172
Уличен с НЛВН 70W	70	80	309
Уличен с НЛВН 100W	100	114	744
Тунелен с НЛВН 100W	100	114	18
Уличен с НЛВН 150W	150	169	760
Общ брой на осветителите			6 697

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

СИСТЕМА ЗА УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ В ГРАД ГАБРОВО

СВЕТЛОТЕХНИЧЕСКА КЛАСИФИКАЦИЯ НА УЛИЧНАТА МРЕЖА

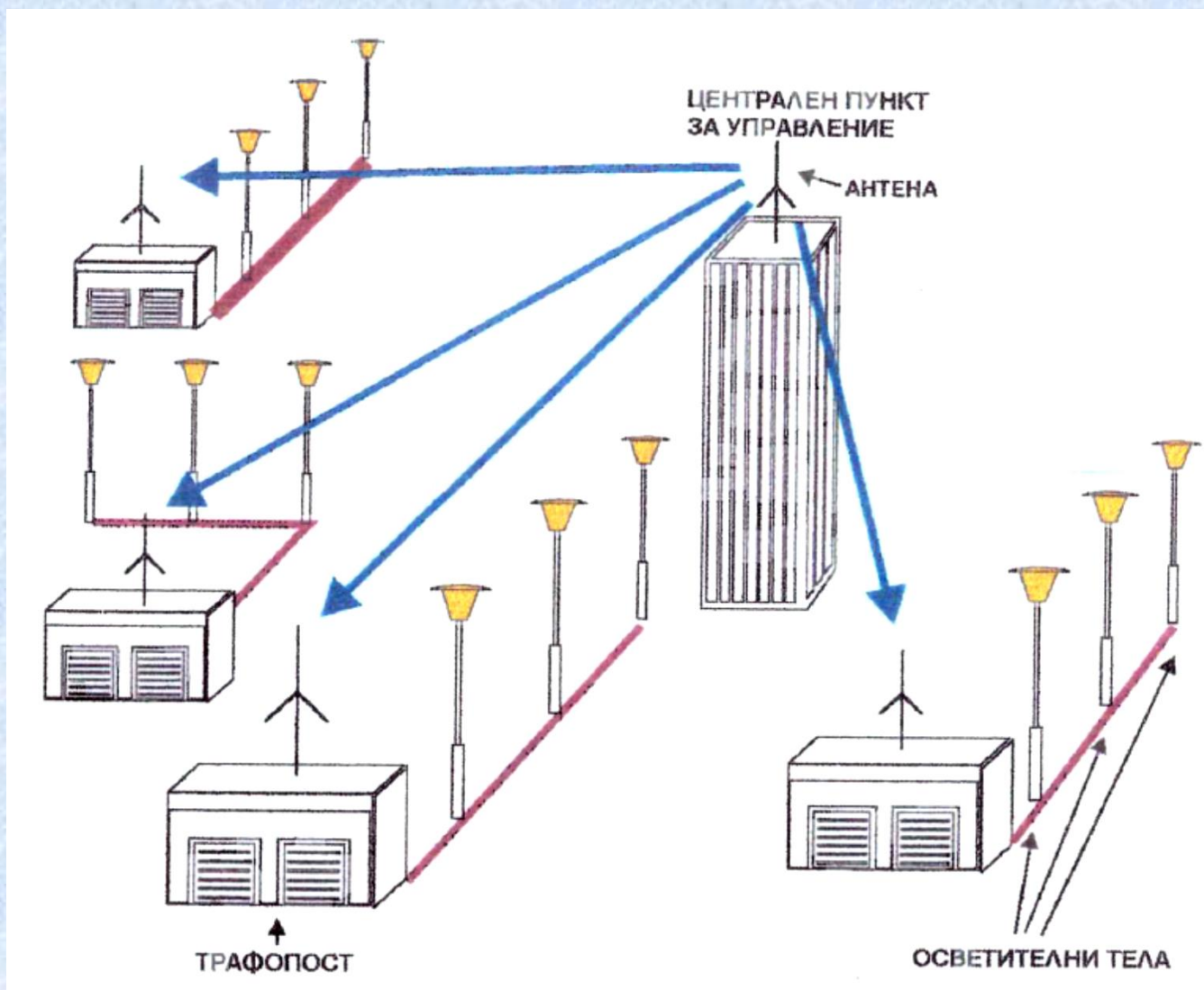


Нормативни препоръки за светлотехническите класове по БДС EN 13201:2016

Светло- технически клас	Яркост на пътната настилка			Допустимо заслепяване	Показател на периферната осветеност
	L_{cp} , [cd/m ²]	U_0 -	U_1 -	f_{TP} , [%]	R_{EI}
M3	1,00	0,40	0,60	15	0,30
M4	0,75	0,40	0,60	15	0,30
M5	0,50	0,35	0,40	15	0,30
M6	0,30	0,35	0,40	20	0,30

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

СЪЩЕСТВУВАЩО ПО ПРОЕКТ ОТ 2001 Г. ЦЕНТРАЛИЗИРАНО УКВ
РАДИОКАНАЛНО УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ



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

МЕРКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

Мярка 1

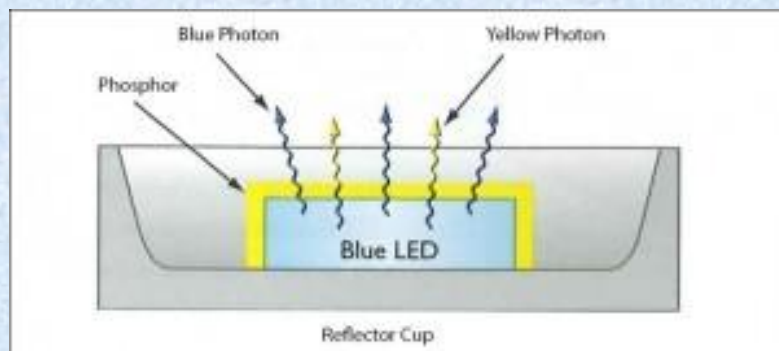
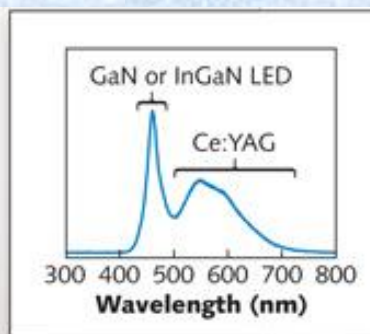
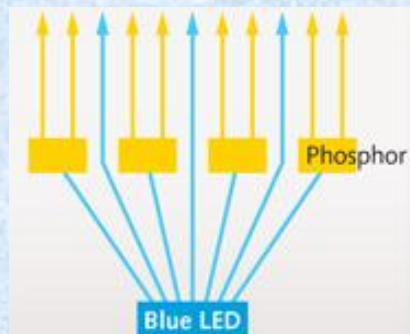
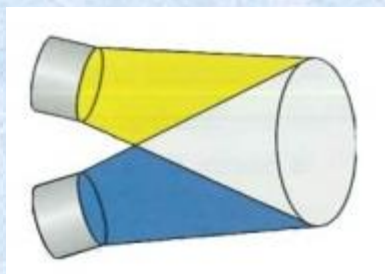
ВЪВЕЖДАНЕ НА СВЕТОДИОДНИ (LED) ОСВЕТИТЕЛИ С МОЩНОСТИ ОТ 23 W ДО 100 W, КОИТО ТРЯБВА ДА СЕ МОНТИРАТ НА МЯСТОТО НА СЪЩЕСТВУВАЩИТЕ УЛИЧНИ ОСВЕТИТЕЛИ С НЛВН 150W, 100W, 70W и 50W И В МЕСТА С МОНТИРАНИ СЪЛБОВЕ И ИЗГРАДЕНА ЕЛЕКТРИЧЕСКА МРЕЖА, НО ЛИПСВАЩИ ВЪРХУ ТЯХ ОСВЕТИТЕЛИ.

В ПЕШЕХОДНИ ЗОНИ, НА КОИТО КЪМ НАСТОЯЩИЯ МОМЕНТ ИМА ПАРКОВИ ОСВЕТИТЕЛИ, СЕ ПРЕДЛАГА ЗАМЯНА С ЕНЕРГИЙНО-ЕФЕКТИВНИ УЛИЧНИ LED ОСВЕТИТЕЛИ С ВИСОЧИНА НА ОКАЧВАНЕ ДО 5 m.

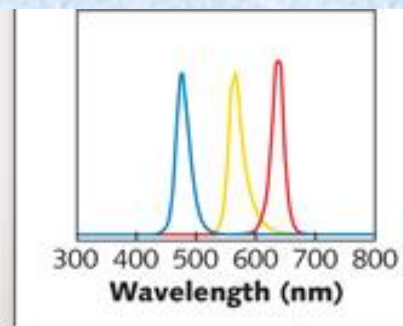
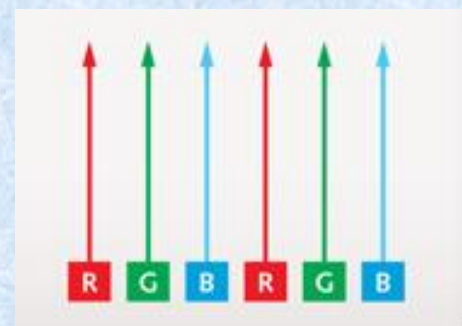
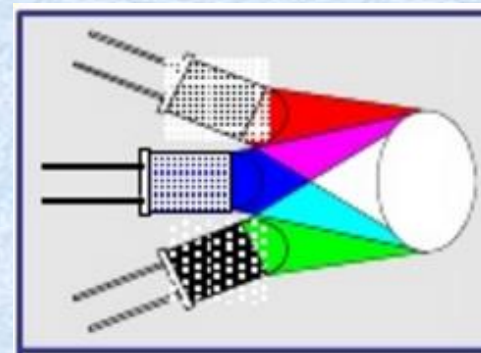
ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНО ОБСЛЕДВАНЕ НА УЛИЧНАТА ОСВЕТИТЕЛНА УРЕДБА В ГРАД ГАБРОВО – 2016 г.

ОСНОВНИ СЪВРЕМЕННИ LED ТЕХНОЛОГИИ ЗА ОСВЕТЛЕНИЕ

Син+люминофор



RGB



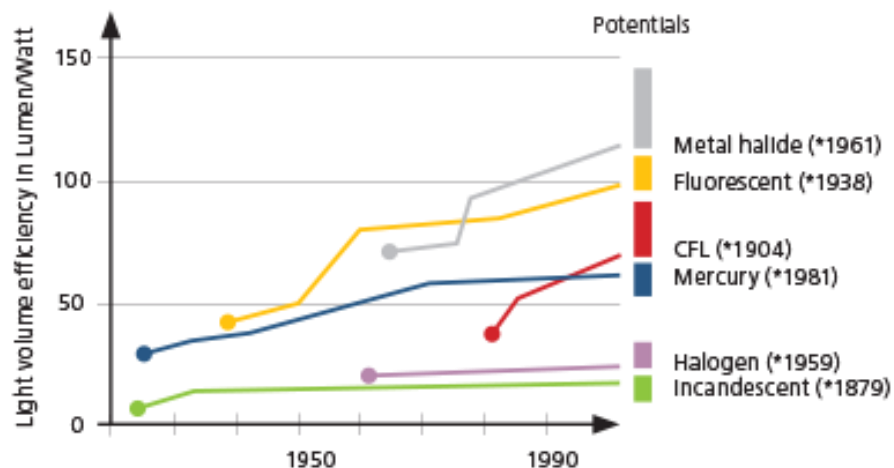
Red Cathode ⊖
Common Anode ⊕
Blue Cathode ⊖
Green Cathode ⊖



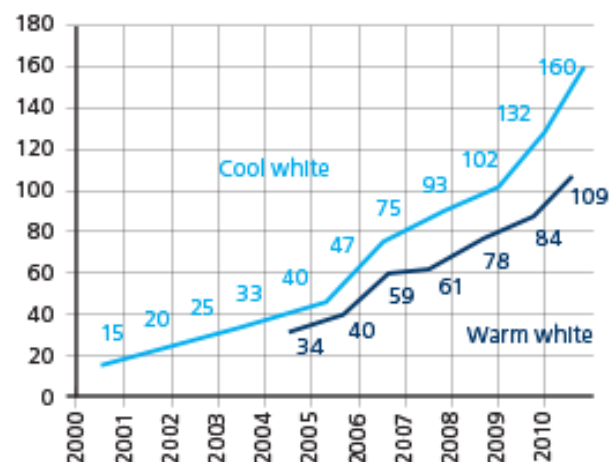
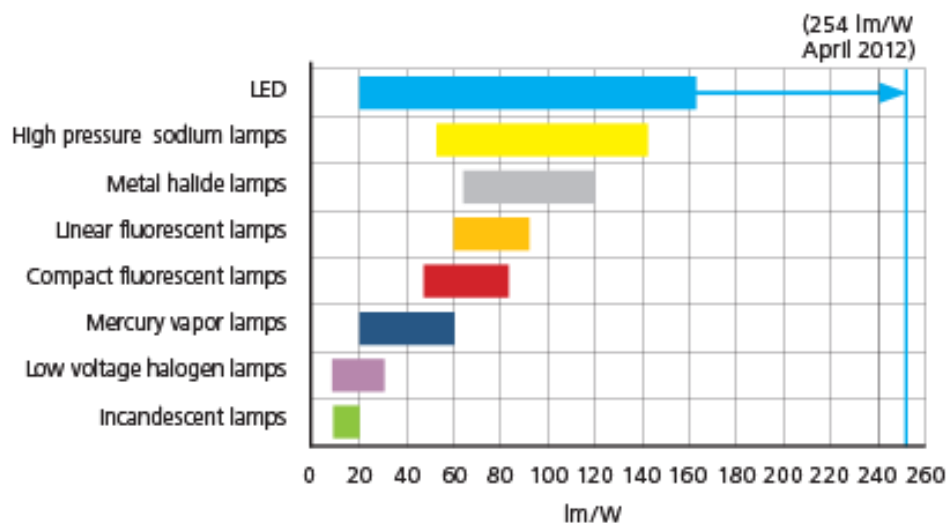
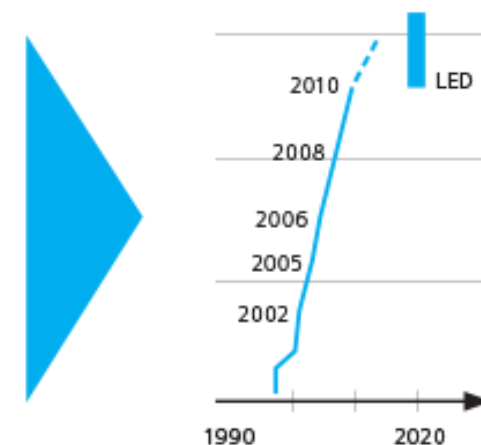
ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНО ОБСЛЕДВАНЕ НА УЛИЧНАТА ОСВЕТИТЕЛНА УРЕДБА В ГРАД ГАБРОВО – 2016 г.

ЕФЕКТИВНОСТ НА ТЕХНОЛОГИИТЕ ЗА ОСВЕТЛЕНИЕ

CONVENTIONAL TECHNOLOGIES



SOLID STATE LIGHTING



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

МЕРКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

Мярка 2

ВЪВЕЖДАНЕ НА НОВА **ИНТЕЛИГЕНТНА СИСТЕМА ЗА КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ** И ПРЕЦИЗИРАНЕ НА ВРЕМЕВИЯ ГРАФИК ЗА ВКЛЮЧВАНЕ И ИЗКЛЮЧВАНЕ НА ОСВЕТЛЕНИЕТО, ПОСРЕДСТВОМ ИЗПОЛЗВАНЕ НА **АВТОМАТИЗИРАНО УПРАВЛЕНИЕ** ЧРЕЗ **GSM/GPRS** МОДЕМ ЗА КОМУНИКАЦИЯ, ЕЛЕКТРОМЕР И ЦЕНТРАЛИЗИРАН ПУНКТ ЗА НАБЛЮДЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ С ИНСТАЛИРАНО ПРИЛОЖНО ПРОГРАМНО ОСИГУРЯВАНЕ





ЛАБОРАТОРИЯ ПО ОСВЕТИТЕЛНА И ИНСТАЛАЦИОННА ТЕХНИКА В ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО

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

Телеуправление на улично осветление - Internet Explorer

http://192.168.80.34:8000/ Телеуправление на уличн...

WeLight Телеуправление на улично осветление

Сесия: Gabrovo Изход

Главен Аларми Репорти

Позиция Енергийно управление Администриране

Местоположение на ел.таблата

Изберете табло Отиди

Електрически табла	Инсталирана мощност (KW)	Енергия за месец (KWh)	Енергия за месец (€)
180	808,52	41.841,4	0

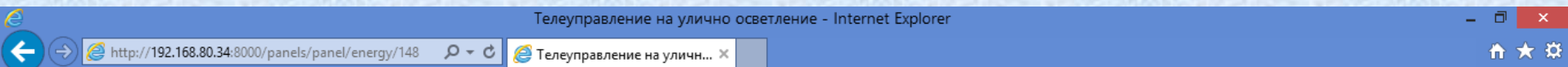
От тук може да търсите един град по име или адрес Търси

Карта Сателит



ЛАБОРАТОРИЯ ПО ОСВЕТИТЕЛНА И ИНСТАЛАЦИОННА ТЕХНИКА В ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО

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

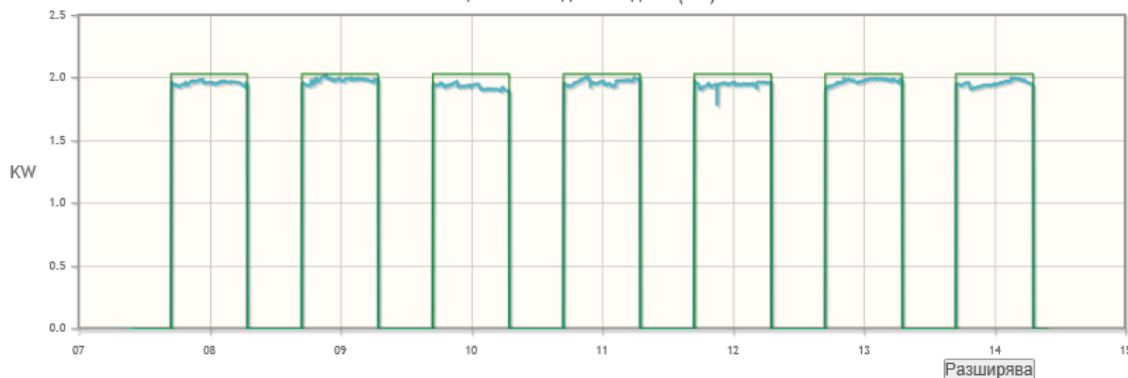
0,05

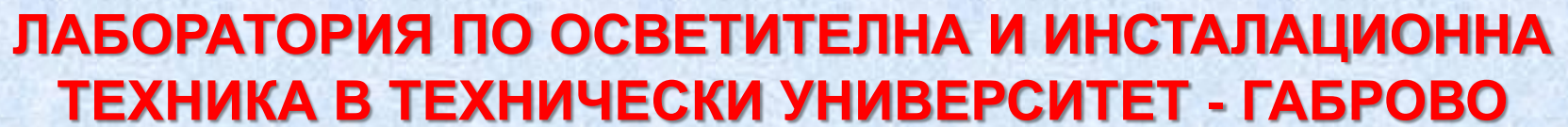
Последна актуализация

14/11/2017 08:30

Мощност за последн

Мощност последните 7 дена (KW)





Телеуправление на улично осветление - Internet Explorer

Месечен отчет

Електрически данни в реално време

Инсталирана мощност KW

2,03

Номинална мощност KW

2,03

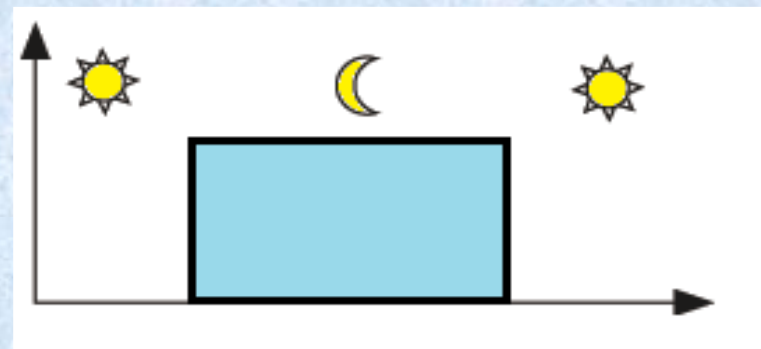
Спестяване на енергия KW

0,05

МЕРКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ В ГРАД ГАБРОВО

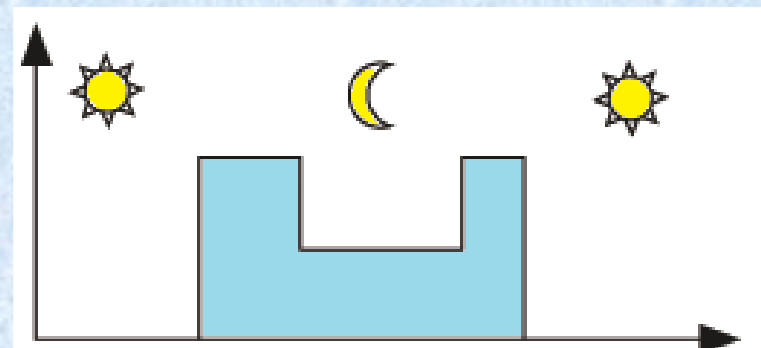
ПРЕДЛОЖЕНИ СА ДВА ВАРИАНТА НА РЕЖИМА НА УПРАВЛЕНИЕ НА УЛИЧНОТО ОСВЕТЛЕНИЕ

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



ВАРИАНТ 1

✓ **ВАРИАНТ 2:** ЦЕЛОНОЩЕН-ПОЛУНОЩЕН РЕЖИМ НА СВЕТЕНЕ – ВСИЧКИ ПОДМЕНЕНИ ОСВЕТИТЕЛИ С МОЩНОСТ ПОД 40W СВЕТЯТ СЪС 100% ОТ СВЕТЛИННИЯ СИ ПОТОК БЕЗ ДИМИРАНЕ, А ПОДМЕНЕНИТЕ ОСВЕТИТЕЛИ НА УЛИЦИ С ВИСОКИ КЛАСОВЕ СЕ ДИМИРАТ НА 50% ОТ СВЕТЛИННИЯ СИ ПОТОК, В ЧАСОВЕТЕ ОТ 23:00 до 5:00 ЧАСА



ВАРИАНТ 2

ИНТЕЛИГЕНТНО УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ НА ГРАД ВАРНА

✓ Проектанти:

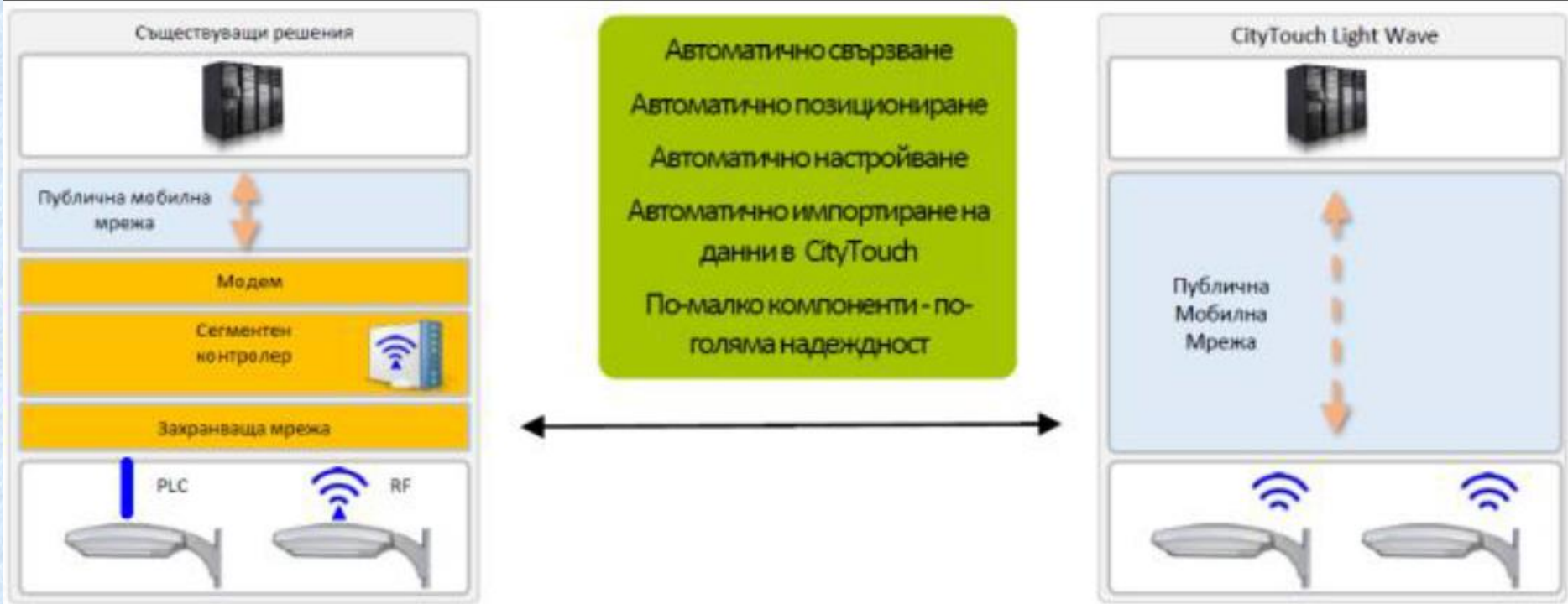
1. доц. д-р инж. Д. МАТЕВ – главен проектант.
2. доц. д-р инж. В. ГЮРОВ – проектант.
3. доц. д-р инж. Р. КИРОВ – проектант.
4. инж. Н. БЪРДАРСКИ – проектант.
5. инж. П. МАТЕВ – дизайн.

✓ ОБЩИНА ВАРНА:

1. инж. Хр. Иванов, Зам. кмет
2. инж. С. Никитасов, Гл. експерт "Електроснабдяване".

✓ ЕТРАЛУКС С.А. – главен изпълнител на проекта по фонд "Козлодуй".

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.



ИНТЕЛИГЕНТНО УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ НА ГРАД ВАРНА



Luma 2
BGP627 ORF4 LED- HB/NW
25000 lm

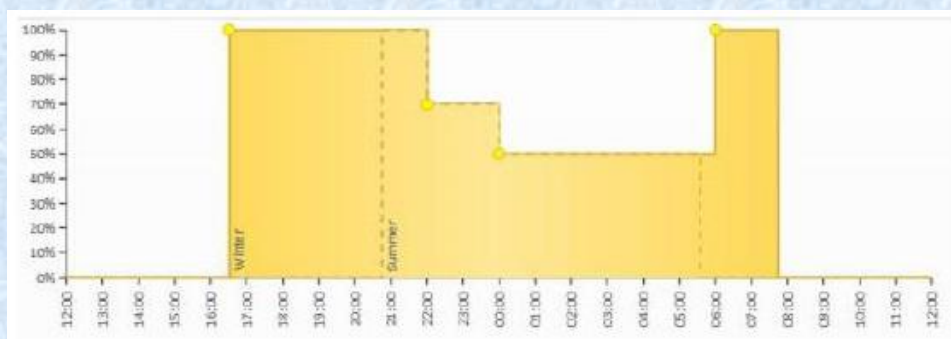


UniStreet **BGS204 LED80-/740**
72W, 8700 lm



ИНТЕЛИГЕНТНО УЛИЧНО ОСВЕТЛЕНИЕ НА ГРАД ВАРНА

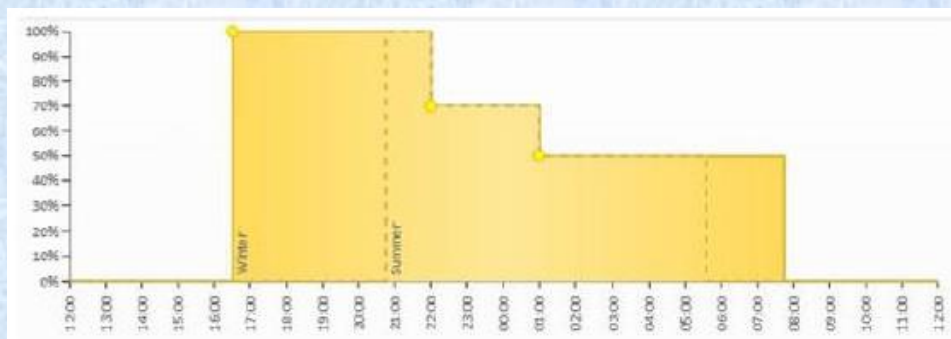
Сценарии за димиране на осветлението през седмицата



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



Фиг.3. Сценарий 3 – управление в събота



Фиг.2. Сценарий 2 – управление в петък



Фиг.4. Сценарий 4 – управление в неделя

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



БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!

ЕНЕРГИЙНО ЕФЕКТИВНО ГРАДСКО ОСВЕТЛЕНИЕ

доц. д-р инж. Пламен Цанков

Ръководител катедра “Електроснабдяване и електрообзавеждане”

Технически университет – Габрово

E-mail: plamen@tugab.bg

