



Gavar Municipality (Armenia) One-pager on Street Lighting Projects

(Identification form for municipal project proposals on EE modernization of street lighting¹)

1. Information about municipality	
Name of municipality:	Gavar
Region / Oblast:	Gegharkunik
Country:	Armenia
Number of citizens:	29200
City budget (most recent year)	1222000 EURO 647453500 AMD ²
Website of municipality:	gavarihamaynqapetaran.am
Member of CoM since:	19.06.2017
Date of SECAP approval:	07.05.2019
Name of contact:	Varsenik Khachatryan
Position:	CoM East and M4EG Municipal Project Officer, Leading Specialist of Legal and Economic Division
Email:	kroyan1970@gmail.com
Phone:	+374 94 776096

2. SEAP/SECAP Sector	Public Lighting / Street Lighting
-----------------------------	-----------------------------------

3. Description of object		
Parameter	Street N1	Street N2
Street name	Artsruni Brothers	Dashtoyan
Classification /category of street ³	Q2	Q2
Length of street, m	950	250
Width of street, m	6,5	6,0
Sidewalks ⁴	on one side (1.5-2 m width, on the side of the lighting poles)	
Number of lighting points, pcs	31	7
Distance between lighting poles, m	40	40
Mounting height of a luminaire, m	7	7
Type of installed lamps	HPS	HPS
Capacity of installed lamps, W	250	250
Total installed capacity of street lighting system, kW	8.835	1.995
Annual hours of operation of the system, hours	1460	1460
Average illuminance level, lux		
Control system (Yes/No)	Yes	Yes
Type of control system (e.g. time relay/lighting sensor)	Time relay	Time relay
Underground cable wiring (Yes/No)	Overhead	Overhead
Power metering system (Yes/No)	Yes	Yes
Type of power metering system (e.g. two-tariff)	Two-tariff	Two-tariff
Short description (conditions of infrastructure, number of non-operated lamps, metering system e.g. individual or combined with other consumers, other information)	Individual (the meter is installed for the lighting system only)	

¹ The information provided with this form is for information purposes only. No rights can be exerted because of information provided with this form, nor can the municipality be held accountable for any mistakes or incorrect information provided within.

² Use the exchange rate of your national bank on the moment of filling in the form.

³ Please refer to relevant laws/norms.

⁴ For example: on both sides (1.5-2 m width), or on one side (1.5-2 m width, on the side of lighting poles), or on one side (1.5-2 m width, in front of the lighting poles).

4. Annual energy consumption (MWh/year) and costs over the past 3 years							
Year	Energy consumption (MWh/year)	Energy consumption costs		O&M costs		Total costs per year	
		EUR	AMD	EUR	AMD	EUR	AMD
2018	14,972	1112	583908	148	78000	1260	661908
2017	12,617	1000	529914	148	78000	1148	607914
2016	12,430	1040	546958	148	78000	1188	624958



6. Available supporting documents (If necessary, provide links or attach copies of documents)

Reference to any available supporting documents like energy audits, feasibility studies, etc.
 Document / Source N1: DIALux Lighting Calculation (see attached)

7. Energy efficiency measures and modernizations to be implemented at Street N1 (in case of more streets, add more tables)					
Energy efficiency measure & modernizations	Number of units	Indicative costs per unit (with VAT) ⁵		Subtotal costs	
		EUR	AMD	EUR	AMD
Installation of street luminaires, pcs.	38	170	89250	6460	3391500
Repairmen or replacement of poles, pcs.	38	2	1000	76	38000
Installation of underground cable, m					
Installation of control boxes, pcs.	2	114	60000	229	120000
Installation of metering system, pcs.	2	48	25000	95	50000
Introduction of dimming system, pcs.	No				

⁵ These are indicative costs based on the data from real implemented projects under the Covenant of Mayors – Demonstration Projects (CoM-DeP programme). However, municipalities are advised to contact suppliers / service providers to obtain more accurate information for their specific case / country.

Complimentary equipment, pcs. - brackets - fixing elements	38	19	10000	722	380000
	76	1	500	76	38000
Other works (welding)	38	28	15000	1064	570000
TOTAL				8722	4587500

8. Other costs		
Description	Indicative costs (EUR)	Indicative costs (AMD)
Human resources/PIU		
Structural study		
Energy Audit		
Technical design	390	205000
State expertise	38	20000
Site supervision	171	90000
Installation works (labor)	152	80000
Other (please specify)		
TOTAL	751	395000

9. Grad total costs	Artsruni Brothers and Dashtoyan streets
EURO	9473
AMD	4982500

10. Description of system after implementation			
Parameter	Street N1		Street N2
Street name	Artsruni Brothers		Dashtoyan
Number of lighting points, pcs	31		7
Type of new luminaires (e.g. HPS, LED, PV integrated LED)	LED street luminaries		
Individual capacity of new luminaires, W	60		60
Total installed capacity of new street lighting system, kW	1.86		0.42
Average illuminance level, lux	0.7 candela/m ² 10 lux		0.79 candela/m ² 10 lux
Annual hours of operation of the system, hours	1460		1460
Annual energy consumption of the system, MWh ⁶	2.72		0.61
Annual energy consumption costs, Euro / AMD	232.2	121930	52.4 275323
Annual O&M costs, Euro / AMD	47	25000	13 7000
Annual energy consumption and O&M costs, Euro / AMD	279	146930	65 282323

11. Expected results	
Annual energy savings, MWh ⁷	11.64
Annual monetary savings, EUR/local currency	916 486746
Annual CO ₂ emission reduction ⁸ , tCO ₂	2.58

⁶ In case of PV integrated solar LED street lights that generate electricity to be accumulated in batteries in the daytime and consumed by the lighting system in the nighttime, or to be supplied to a national grid via a net-metering system (bidirectional electricity meters) in the daytime and consumed by the lighting system in the nighttime, only electricity supplied to the lighting system by a national grid or other sources shall be counted.

⁷ It is important that you fill in reasonable estimates of energy savings. Too optimistic energy savings will raise questions about your trustworthiness as partner.

⁸ For calculation of CO₂ emission reduction, please refer to national GHG emission factors (SECAP Guide).

12. Timetable of the project	
Description of step	Indicative time needed (days)
Recruitment/Mobilization of IPU	8
Energy audit (drafting ToR, procurement of services, implementation, report)	15
Technical design (drafting ToR, procurement, implementation, report)	15
State expertise	10
Procurement	60
Works/site supervision	15
Final acceptance (incl. correction of defects)	10
Calculation of real savings (measurement & verification)	7
TOTAL	140

13. Other information

Dashtoyan Street intersects vertically with Artsruni Brothers Street and is under renovation as part of the state subvention program and there is a need for a modernized lighting network on those streets. Within the framework of the proposed project, modern LED street luminaries will be installed in the street lighting system, which will help to save electricity, reduce system maintenance costs and significantly improve the lighting quality by complying with the applicable norms. The presence of the lighting network will improve the quality of life of the inhabitants, and the streets will become busy. The activity of life will make the community attractive for the development of tourism.

Дата:
19.09.2019

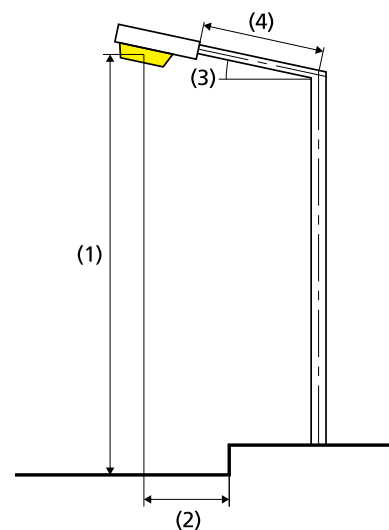
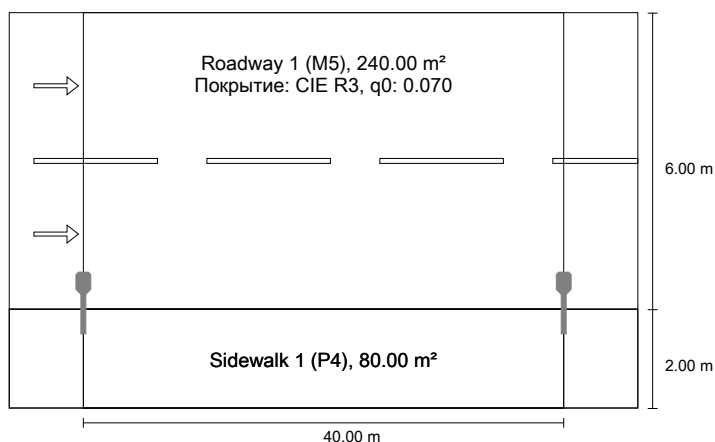


Gavar Illumination

Road 42 6m; poles 7m; distance 40m

Street 1 no EN 13201:2015

GALAD LED-60 W


Результаты для полей оценки
 Коэффициент эксплуатации: 0.80

Roadway 1 (M5)

L_{cp} [cd/m ²] ≥ 0.60	U_o ≥ 0.40	U_l ≥ 0.50	TI [%] ≤ 16	EIR ≥ 0.30
✓ 0.79	✓ 0.49	✓ 0.51	✓ 15	✓ 0.62

Sidewalk 1 (P4)

E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]
* 7.31	* 1.98

* Для сведения; не входит в оценку

Результаты для показателей энергоэффективности

Индикатор плотности мощности (D_p)	0.019 W/lxm ²
Интенсивность потребления энергии	
Расположение: 60 (240.0 кВт-ч/год)	0.8 кВт-ч/m ² год

Лампа:	1x 60 W
Световой поток (светильник):	6802.48 lm
Световой поток (лампа):	6800.00 lm
Рабочие часы	
4000 h:	100.0 %, 60.0 W
W/km:	1500.0
Расположение:	односторонне вниз
Расстояние между мачтами:	40.000 m
Наклон консоли (3):	0.0°
Длина консоли (4):	1.000 m
Высота световых точек (1):	7.000 m
Свес световой точки (2):	0.500 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Наибольшие значения силы света	
при 70° и выше:	588 cd/klm *
при 80° и выше:	257 cd/klm *
при 90° и выше:	0.00 cd/klm *
Класс интенсивности света:	/

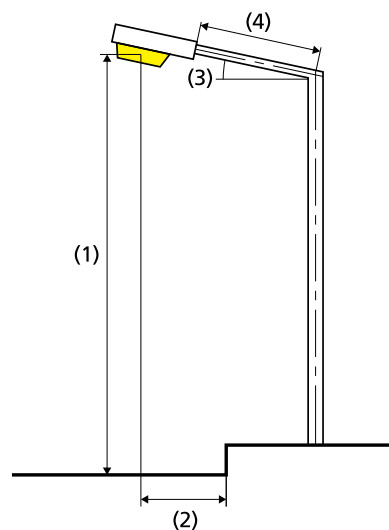
В во всех направлениях, которые образуют указанный угол с нижней вертикалью в инсталлированных и готовых к работе светильниках.

* Значения интенсивности света в [свечей/килолюмен] для расчета класса интенсивности света относятся в соответствии с EN 13201:2015 к световому потоку.

Компоновка отвечает классу индекса ослепления D.6

Street 2 по EN 13201:2015

LED-60W



Результаты для полей оценки
Коэффициент эксплуатации: 0.80

Roadway 1 (C4)

Е _{ср} [lx] ≥ 10.00	U ₀ ≥ 0.25
✓ 10.56	✓ 0.25

Sidewalk 1 (P4)

Е _{ср} [lx]	E _{min} [lx]
* 7.31	* 1.98

* Для сведения; не входит в оценку

Результаты для показателей энергоэффективности

Индикатор плотности мощности (D _p)	0.019 W/lx·m ²
Интенсивность потребления энергии	
Расположение: LED-60W (240.0 кВт-ч/год)	0.8 кВт-ч/m ² год

Лампа:	1x LED 60 W
Световой поток (светильник):	6802.48 lm
Световой поток (лампа):	6800.00 lm
Рабочие часы	
4000 h:	100.0 %, 60.0 W
W/km:	1500.0
Расположение:	односторонне вниз
Расстояние между мачтами:	40.000 m
Наклон консоли (3):	0.0°
Длина консоли (4):	1.000 m
Высота световых точек (1):	7.000 m
Свес световой точки (2):	0.500 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Наибольшие значения силы света	
при 70° и выше:	588 cd/klm *
при 80° и выше:	257 cd/klm *
при 90° и выше:	0.00 cd/klm *
Класс интенсивности света:	/

В во всех направлениях, которые образуют указанный угол с нижней вертикалью в инсталлированных и готовых к работе светильниках.

* Значения интенсивности света [свечей/килолюмен] для расчета класса интенсивности света относятся в соответствии с EN 13201:2015 к световому потоку.

Компоновка отвечает классу индекса ослепления D.6

Дата:
19.09.2019

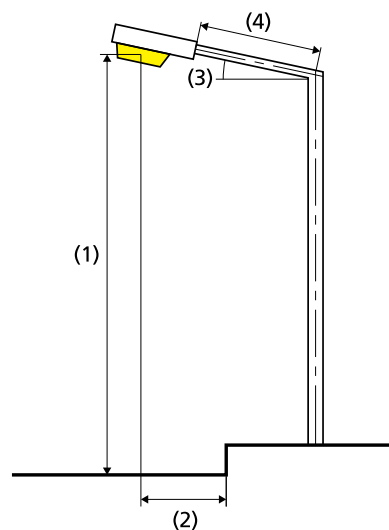
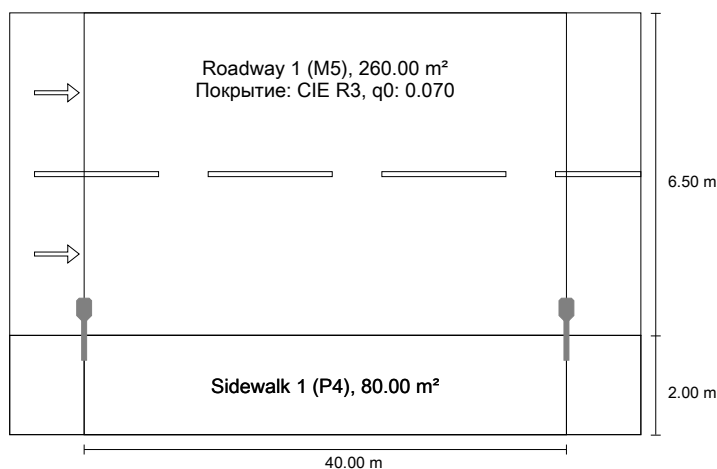


Gavar illumination

Road \varnothing 2 6.5m; poles 7m; distance 40m

Street 1 no EN 13201:2015

LED-60W



Результаты для полей оценки

Коэффициент эксплуатации: 0.80

Roadway 1 (M5)

L _{ср} [cd/m ²] ≥ 0.60	U ₀ ≥ 0.40	U ₁ ≥ 0.50	TI [%] ≤ 16	EIR ≥ 0.30
✓ 0.77	✓ 0.48	✓ 0.51	✓ 16	✓ 0.57

Sidewalk 1 (P4)

E _{ср} [lx]	E _{мин} [lx]
* 7.31	* 1.98

* Для сведения; не входит в оценку

Результаты для показателей энергоэффективности

Индикатор плотности мощности (D _p)	0.018 W/lx·m ²
Интенсивность потребления энергии	
Расположение: LED-60W (240.0 кВт·ч/год)	0.7 кВт·ч/m ² год

Лампа:	1x 60 W
Световой поток (светильник):	6802.48 lm
Световой поток (лампа):	6800.00 lm
Рабочие часы	
4000 h:	100.0 %, 60.0 W
W/km:	1500.0
Расположение:	односторонне внизу
Расстояние между мачтами:	40.000 m
Наклон консоли (3):	0.0°
Длина консоли (4):	1.000 m
Высота световых точек (1):	7.000 m
Свес световой точки (2):	0.500 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Наибольшие значения силы света	
при 70° и выше:	588 cd/klm *
при 80° и выше:	257 cd/klm *
при 90° и выше:	0.00 cd/klm *
Класс интенсивности света:	/

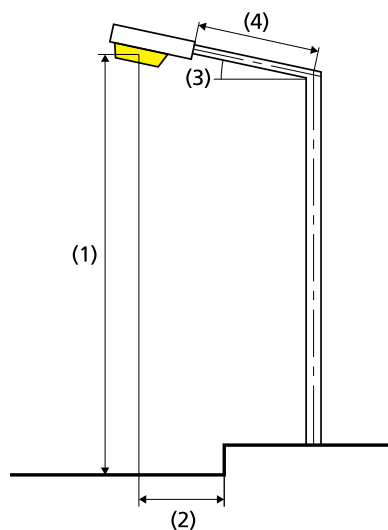
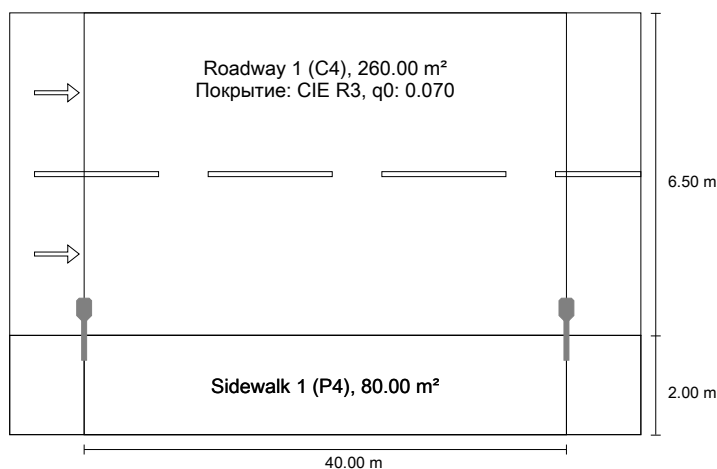
В во всех направлениях, которые образуют указанный угол с нижней вертикалью в инсталлированных и готовых к работе светильниках.

* Значения интенсивности света в [свечей/килолюмен] для расчета класса интенсивности света относятся в соответствии с EN 13201:2015 к световому потоку.

Компоновка отвечает классу индекса ослепления D.6

Street 2 по EN 13201:2015

LED-60W



Результаты для полей оценки

Коэффициент эксплуатации: 0.80

Roadway 1 (C4)

Е _{ср} [lx] ≥ 10.00	U ₀ ≥ 0.25
✓ 10.42	✓ 0.25

Sidewalk 1 (P4)

Е _{ср} [lx]	E _{min} [lx]
* 7.31	* 1.98

* Для сведения; не входит в оценку

Результаты для показателей энергоэффективности

Индикатор плотности мощности (D _p)	0.018 W/lx·m ²
Интенсивность потребления энергии	
Расположение: LED-60W (240.0 кВт-ч/год)	0.7 кВт-ч/м ² год

Лампа:	1x LED 60 W
Световой поток (светильник):	6802.48 lm
Световой поток (лампа):	6800.00 lm
Рабочие часы	
4000 h:	100.0 %, 60.0 W
W/км:	1500.0
Расположение:	односторонне вниз
Расстояние между мачтами:	40.000 m
Наклон консоли (3):	0.0°
Длина консоли (4):	1.000 m
Высота световых точек (1):	7.000 m
Свес световой точки (2):	0.500 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Наибольшие значения силы света	
при 70° и выше:	588 cd/klm *
при 80° и выше:	257 cd/klm *
при 90° и выше:	0.00 cd/klm *
Класс интенсивности света:	/

В во всех направлениях, которые образуют указанный угол с нижней вертикалью в инсталлированных и готовых к работе светильниках.

* Значения интенсивности света в [свечей/килолюмен] для расчета класса интенсивности света относятся в соответствии с EN 13201:2015 к световому потоку.

Компоновка отвечает классу индекса ослепления D.6