



EU4Energy

Covenant of Mayors
for Climate & Energy

Ijevan 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:	Ijevan
Region / Oblast:	Tavush
Country:	Armenia
Number of citizens:	19897
City budget (most recent year)	1,025 mln EURO 555890 AMD ²
Website of municipality:	www.ijevancity.am
Member of CoM since:	28.06.2017
Date of SECAP approval:	Under development (mitigation part is complete)
Name of contact:	Ararat Paronyan
Position:	Head of Commercial, Transport, Service and Communication Division of the Municipality
Email:	araratparonyan.66@gmail.com
Phone:	+374 93179999

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

3. Description of object					
Parameters	Street N1	Street N2	Street N3	Street N4	Street N5
Street name	Yerevanyan	Abovyan	Ankakhutyan	Valansi	Artsakhyan
Classification /category of street ³	Բ 2	Գ 2	Գ 2	Գ 2	Բ 2
Length of street, m	3000	550	1000	720	1355
Width of street, m	14	12	10	10	14
Sidewalks ⁴	both sides (1.5m)	one side where poles are installed (1.5 m)	both sides (1.5m)	one side where poles are installed (1.5 m)	both sides (1.5m)
Number of lighting points, pcs	140	27	42	36	33
Distance between lighting poles, m	28	24	24	24	28
Mounting height of a luminaire, m	5	5	5	5	9
Position of lighting poles	both sides of the street	one side of the street	one side of the street	one side of the street	one side of the street
Number of luminaries, pcs	176	30	42	50	54
Type of lamps	HPS and CFL	HPS and CFL	HPS and CFL	HPS and CFL	HPS and CFL

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.

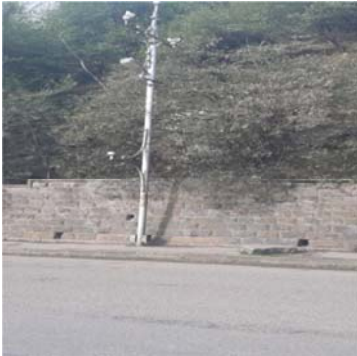
² Use the exchange rate of your national bank on the moment of filling in the form.

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).

Capacity of installed lamps, W	HPS (250W): 86 CFL (95W): 90	HPS (250W): 10 CFL (95W): 20	HPS (250W): 15 CFL (95W): 27	HPS (250W): 16 CFL (95W): 34	HPS (250W): 15 CFL (95W): 39
Total installed capacity of street lighting system, kW	39.9	7.7	12.0	10.3	9.4
Annual hours of operation of the system, hours	1800	1800	1800	1800	1800
Average illuminance level, lux					
Control system (Yes/No)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Type of control system (e.g. time relay/lighting sensor)	Time relay	Time relay	Time relay	Time relay	Time relay
Underground cable wiring (Yes/No)	Overhead	Overhead	Overhead	Overhead	Overhead
Power metering system (Yes/No)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Type of power metering system (e.g. 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).	Street illumination system was constructed in 90s with application of HPS, CF and other lamps. Meters are not individual but combined with other consumers. All systems are powered through aluminum (1x10) cable.				

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
2016	55	4669	2475000	642	340260	5311	2825000
2017	54	4584	2430000	697	369410	5281	2810000
2018	58	4924	2610000	770	408100	5694	3030000

5. Photos showing pre-project situation (daylight and night time)	
	



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. including:	278			48918	25926540
<i>Yerevantan Street</i>	140	165	87450	23100	12243000
<i>Abovyan Street</i>	27	156	82680	4212	2232360
<i>Artsakhyan Street</i>	33	286	151580	9438	5002140
<i>Ankakhutyan and Velensiai Streets</i>	78	156	82680	12168	6449040
Repairmen or replacement of poles, pcs.	80	65	34450	5200	2756000
Installation of underground cable, m	1000	2	1000	2000	1000000
Installation of control boxes, pcs.	6	28	15000	163	90000
Installation of metering system, pcs.	6	90	50000	540	300000
Introduction of dimming system, pcs.	Yes			600	318000
Complimentary equipment, pcs.					
- brackets	50	20	10000	1000	530000
- fixing elements	200	0.9	500	181	100000
Other works (welding, preparation of foundations, concrete works, procurement)	80	45	25000	3636	2000000
TOTAL				62238	33020540

8. Other costs

Description	Indicative costs (EUR)	Indicative costs (AMD)
Human resources/PIU	181	100000
Structural study	90	50000
Energy Audit	90	50000
Technical design	818	450000
State expertise	145	80000

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.

Site supervision	727	400000
Installation works (labor)	3000	1590000
Other (please specify)	181	100000
TOTAL	5232	2820000

9. Grad total costs	Euro	AMD
Procurement of new luminaries	48918	25926540
Procurement of equipment and materials	13320	7094000
Other costs	5232	2820000
TOTAL	67470	35840540

10. Description of system after implementation					
Parameters	Street N1	Street N2	Street N3	Street N4	Street N5
Street name	Yerevanyan	Abovyan	Ankakhutyan	Valansi	Artsakhyan
Number of lighting points, pcs	140	27	42	36	33
Type of new luminaires (e.g. HPS, LED, PV integrated LED)	LED	LED	LED	LED	LED
Individual capacity of new luminaires, W	50	45	35	35	102
Total installed capacity of new street lighting system, kW	7.0	1.2	1.5	1.3	3.4
Average illuminance level, lux	15	10	10	10	15
Annual hours of operation of the system, hours	2160	2160	2160	2160	2160
Annual energy consumption of the system, MWh ⁶	15.12	2.6	3.24	2.8	7.3
Annual energy consumption costs, Euro / AMD	1211.9	208.4	259.7	224.4	585.1
	642297.6	110448	137635.2	118944	310104
Annual O&M costs, Euro / AMD	182	31	39	34	88
	96345	16567	20645	17842	46516
Annual energy consumption and O&M costs, Euro / AMD	1394	240	299	258	673
	738642	127015	158280	136786	356620

11. Expected results		
Annual energy savings, MWh ⁷	26.94	
Annual monetary savings, EUR/local currency	2556	1354596
Annual CO ₂ emission reduction ⁸ , tCO ₂	5,98	

12. Timetable of the project	
Description of step	Indicative time needed (days)
Recruitment/Mobilization of IPU	10
Energy audit (drafting ToR, procurement of services, implementation, report)	20

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).

Technical design (drafting ToR, procurement, implementation, report)	20
State expertise	10
Procurement	60
Works/site supervision	30
Final acceptance (incl. correction of defects)	5
Calculation of real savings (measurement & verification)	5
TOTAL	160

13. Other information

The outdoor lighting network of Ijevan was built in the 90's. Currently, the street lighting system consists of about 1600 luminaries with HPS and CF lamps. The length of the system is about 60 km. The system is powered mainly by overhead cables (1x10) and a small section of underground cable (about 1000m). Implementation of the proposed project will enable installation of new energy efficient LED street luminaries. This will help to reduce energy consumption twice and improve the quality of street illumination in line with the requirements of norms.

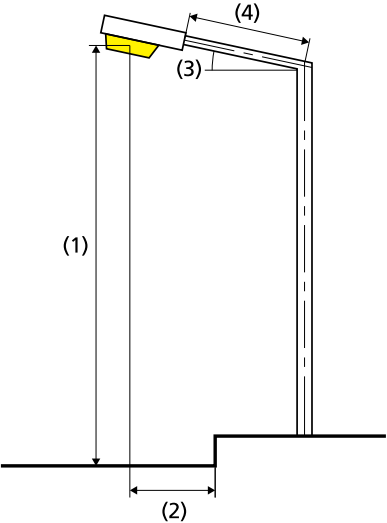
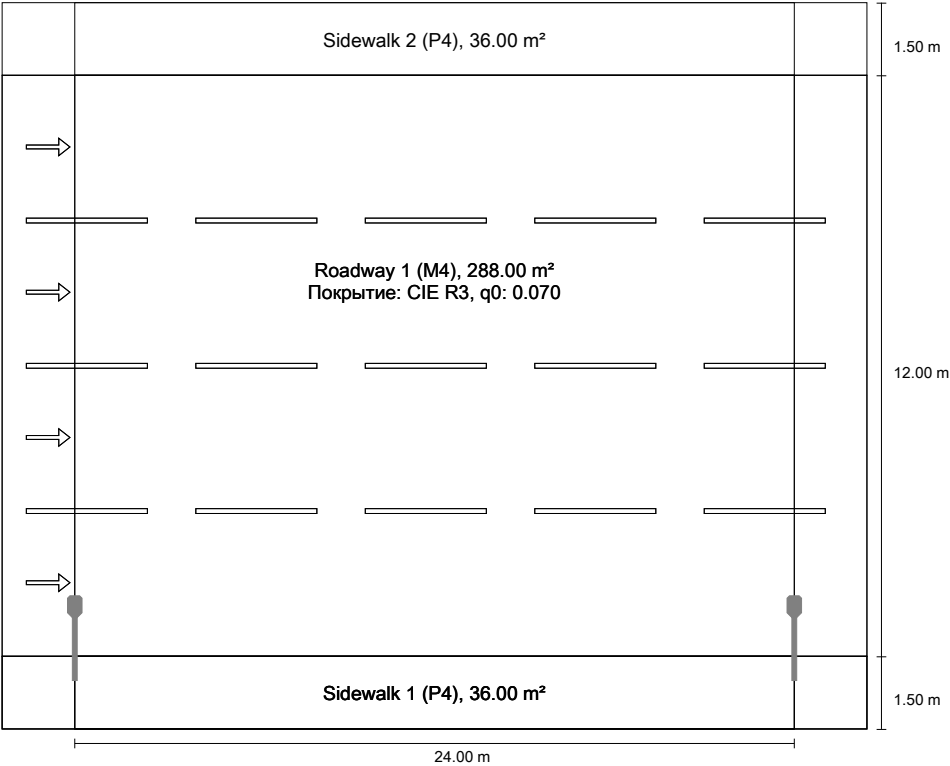
Дата:
16.09.2019



Abovyan street

Street 1 no EN 13201:2015

DIALux 45 W L01





Результаты для полей оценки
Коэффициент эксплуатации: 0.80

Sidewalk 2 (P4)

Escp [lx]	Emin [lx]
* 5.15	* 4.07

Roadway 1 (M4)

Lcp [cd/m²] ≥ 0.60	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.50	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 0.67	✓ 0.44	✓ 0.52	✓ 15	* 0.29

Sidewalk 1 (P4)

Escp [lx]	Emin [lx]
* 4.80	* 2.25

* Для сведения; не входит в оценку

Результаты для показателей энергоэффективности

Индикатор плотности мощности (Dp)	0.012 W/lxm²
Интенсивность потребления энергии	0.5 кВт-ч/м² год
Расположение: 045 L01 (180.0 кВт-ч/год)	

Лампа:	1x24 LEDs bin N4
Световой поток (светильник):	5759.10 lm
Световой поток (лампа):	5759.00 lm
Рабочие часы	
4000 h:	100.0 %, 45.0 W
W/km:	1890.0
Расположение:	односторонне внизу
Расстояние между мачтами:	24.000 m
Наклон консоли (3):	15.0°
Длина консоли (4):	1.529 m
Высота световых точек (1):	6.000 m
Свес световой точки (2):	1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Наибольшие значения силы света	
при 70° и выше:	812 cd/klm *
при 80° и выше:	594 cd/klm *
при 90° и выше:	22.4 cd/klm *
Класс интенсивности света:	/

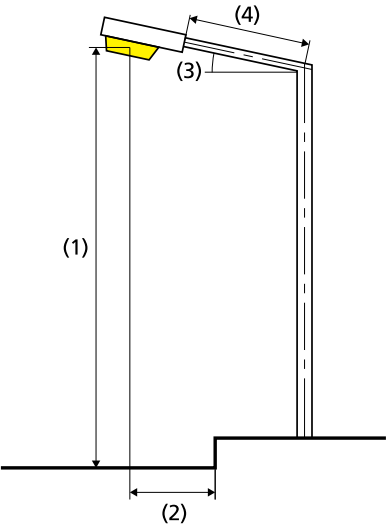
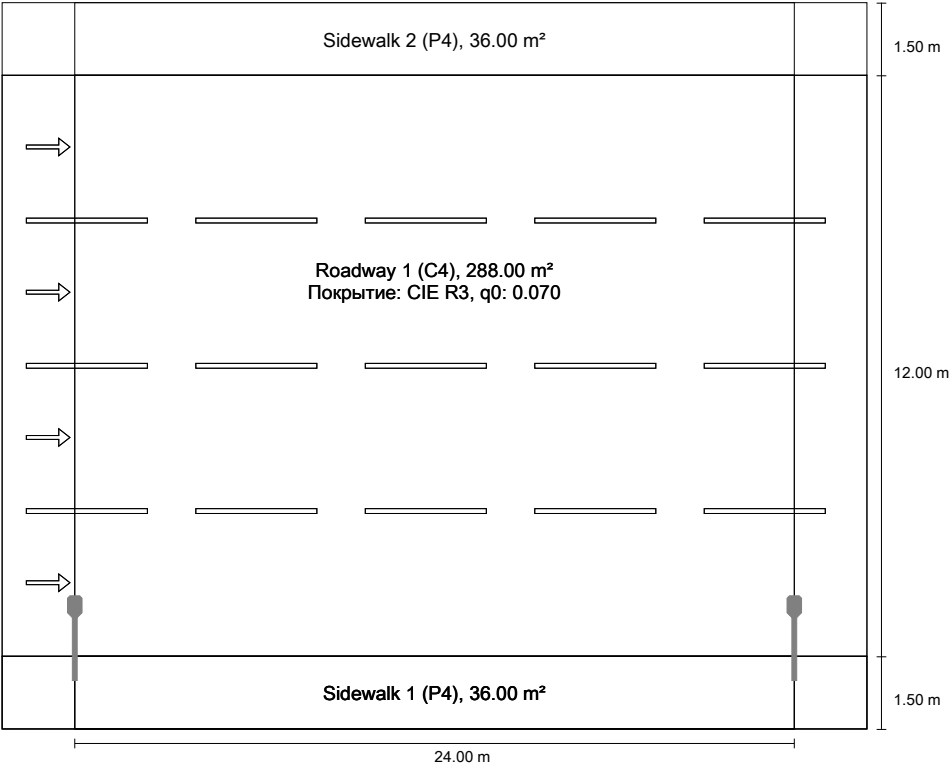
В во всех направлениях, которые образуют указанный угол с нижней вертикалью в установленных и готовых к работе светильниках.

* 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.0

Street 2 no EN 13201:2015

DIALux 45 W L01





Результаты для полей оценки
Коэффициент эксплуатации: 0.80

Sidewalk 2 (P4)

Esc [lx]	Emin [lx]
* 5.15	* 4.07

Roadway 1 (C4)

Esc [lx] ≥ 10.00	Uo ≥ 0.25
✓ 12.19	✓ 0.40

Sidewalk 1 (P4)

Esc [lx]	Emin [lx]
* 4.80	* 2.25

* Для сведения; не входит в оценку

Результаты для показателей энергоэффективности

Индикатор плотности мощности (Dp)	0.012 W/lxm²
Интенсивность потребления энергии	
Расположение: 045 L01 (180.0 кВт-ч/год)	0.5 кВт-ч/м² год

Лампа:	1x24 LEDs bin N4
Световой поток (светильник):	5759.10 lm
Световой поток (лампа):	5759.00 lm
Рабочие часы	
4000 h:	100.0 %, 45.0 W
W/km:	1890.0
Расположение:	односторонне вниз
Расстояние между мачтами:	24.000 m
Наклон консоли (3):	15.0°
Длина консоли (4):	1.529 m
Высота световых точек (1):	6.000 m
Свес световой точки (2):	1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Наибольшие значения силы света	
при 70° и выше:	812 cd/klm *
при 80° и выше:	594 cd/klm *
при 90° и выше:	22.4 cd/klm *
Класс интенсивности света:	/

В во всех направлениях, которые образуют указанный угол с нижней вертикалью в установленных 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.0

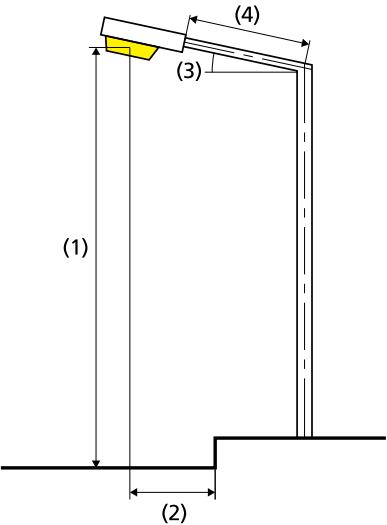
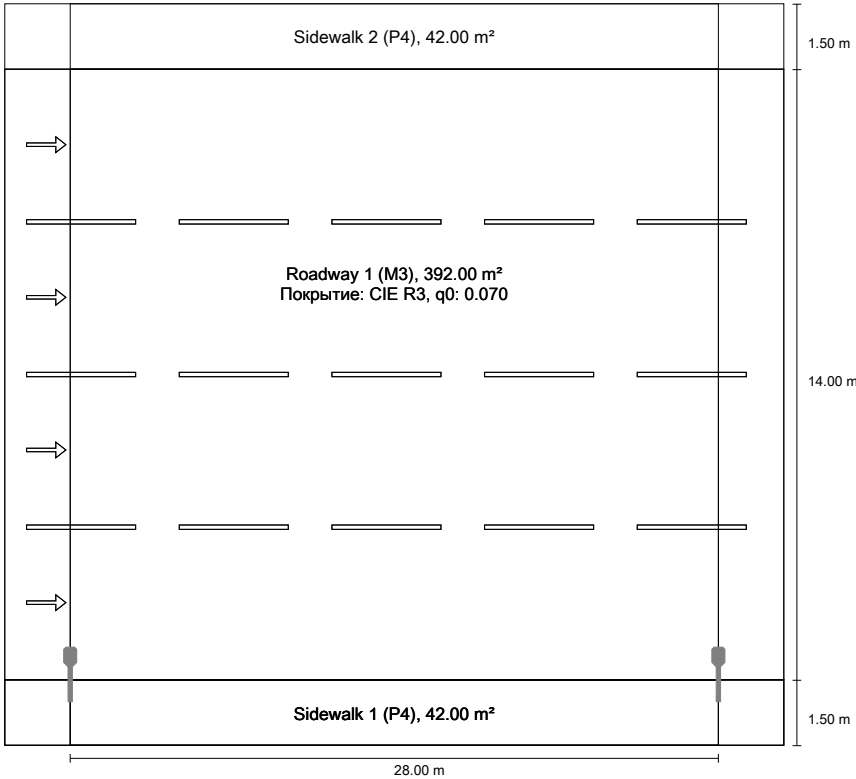
Дата:
16.09.2019



Artskhyan street

Street 1 no EN 13201:2015

DIALux 102 W L01





Результаты для полей оценки
Коэффициент эксплуатации: 0.80

Sidewalk 2 (P4)

Escp [lx]	Emin [lx]
* 9.41	* 7.47

Roadway 1 (M3)

Lcp [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.03	✓ 0.50	✓ 0.68	✓ 10	* 0.45

Sidewalk 1 (P4)

Escp [lx]	Emin [lx]
* 12.52	* 7.20

* Для сведения; не входит в оценку

Результаты для показателей энергоэффективности

Индикатор плотности мощности (Dp)	0.012 W/lx·m²
Интенсивность потребления энергии	0.9 кВт·ч/м² год
Расположение: 102 L01 (408.0 кВт·ч/год)	

Лампа:	1x48 LEDs bin N4
Световой поток (светильник):	13176.36 lm
Световой поток (лампа):	13176.00 lm
Рабочие часы	
4000 h:	100.0 %, 102.0 W
W/km:	3672.0
Расположение:	односторонне внизу
Расстояние между мачтами:	28.000 m
Наклон консоли (3):	10.0°
Длина консоли (4):	1.000 m
Высота световых точек (1):	9.000 m
Свес световой точки (2):	0.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Наибольшие значения силы света	
при 70° и выше:	830 cd/klm *
при 80° и выше:	354 cd/klm *
при 90° и выше:	13.4 cd/klm *
Класс интенсивности света:	/

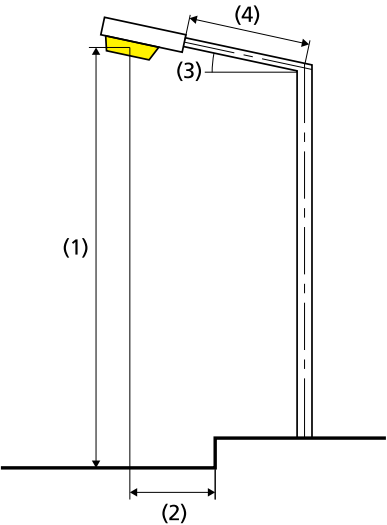
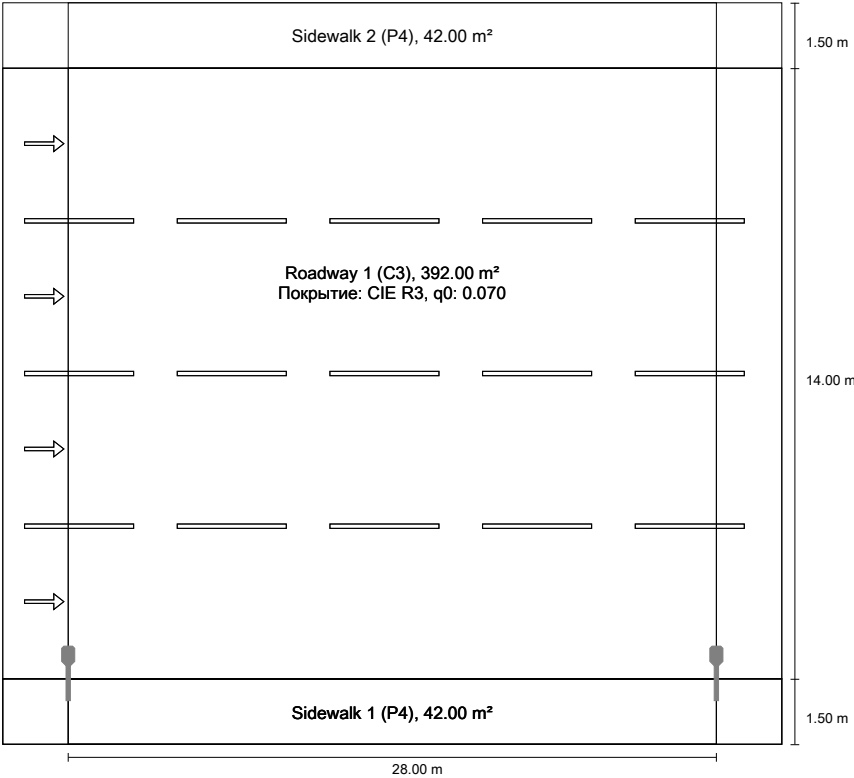
В во всех направлениях, которые образуют указанный угол с нижней вертикалью в установленных и готовых к работе светильниках.

* 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.0

Street 2 no EN 13201:2015

DIALux 102 W L01





Результаты для полей оценки
Коэффициент эксплуатации: 0.80

Sidewalk 2 (P4)

Еср [lx]	Еmin [lx]
* 9.41	* 7.47

Roadway 1 (C3)

Еср [lx] ≥ 15.00	Uo ≥ 0.35
✓ 18.68	✓ 0.58

Sidewalk 1 (P4)

Еср [lx]	Еmin [lx]
* 12.52	* 7.20

* Для сведения; не входит в оценку

Результаты для показателей энергоэффективности

Индикатор плотности мощности (Dp)	0.012 W/lxm²
Интенсивность потребления энергии	
Расположение: 102 L01 (408.0 кВт-ч/год)	0.9 кВт-ч/м² год

Лампа:	1x48 LEDs bin N4
Световой поток (светильник):	13176.36 lm
Световой поток (лампа):	13176.00 lm
Рабочие часы	
4000 h:	100.0 %, 102.0 W
W/km:	3672.0
Расположение:	односторонне вниз
Расстояние между мачтами:	28.000 m
Наклон консоли (3):	10.0°
Длина консоли (4):	1.000 m
Высота световых точек (1):	9.000 m
Свес световой точки (2):	0.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Наибольшие значения силы света	
при 70° и выше:	830 cd/klm *
при 80° и выше:	354 cd/klm *
при 90° и выше:	13.4 cd/klm *
Класс интенсивности света:	/

В во всех направлениях, которые образуют указанный угол с нижней вертикалью в установленных 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.0

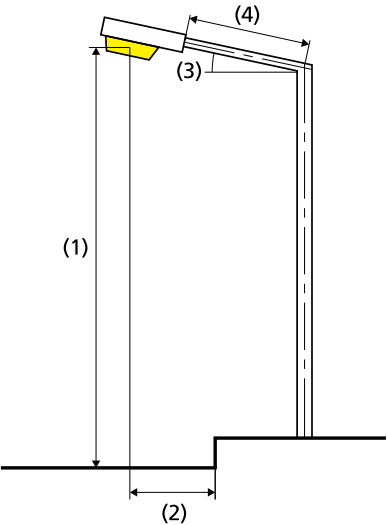
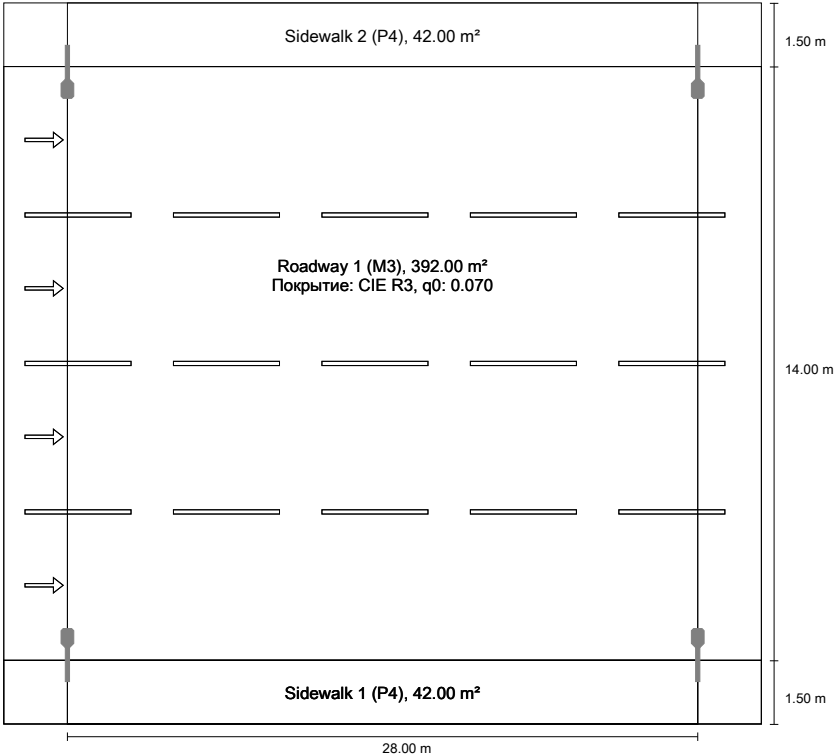
Дата:
16.09.2019



Yerevanyan street

Street 1 no EN 13201:2015

DIALux 50 W L01





Результаты для полей оценки
Коэффициент эксплуатации: 0.80

Sidewalk 2 (P4)

Escp [lx]	Emin [lx]
* 9.76	* 5.64

Roadway 1 (M3)

Lcp [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.41	✓ 0.42	✓ 0.60	✓ 12	* 0.34

Sidewalk 1 (P4)

Escp [lx]	Emin [lx]
* 9.76	* 5.64

* Для сведения; не входит в оценку

Результаты для показателей энергоэффективности

Индикатор плотности мощности (Dp)

0.010 W/lx·m²

Интенсивность потребления энергии

Расположение: 50 L01 (400.0 кВт·ч/год) 0.8 кВт·ч/м² год

Лампа:	1x16 LEDs bin M
Световой поток (светильник):	7158.22 lm
Световой поток (лампа):	7158.00 lm
Рабочие часы	
4000 h:	100.0 %, 50.0 W
W/km:	3600.0
Расположение:	двухсторонне напротив
Расстояние между мачтами:	28.000 m
Наклон консоли (3):	10.0°
Длина консоли (4):	1.000 m
Высота световых точек (1):	6.000 m
Свес световой точки (2):	0.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Наибольшие значения силы света	
при 70° и выше:	513 cd/klm *
при 80° и выше:	241 cd/klm *
при 90° и выше:	14.4 cd/klm *
Класс интенсивности света:	/

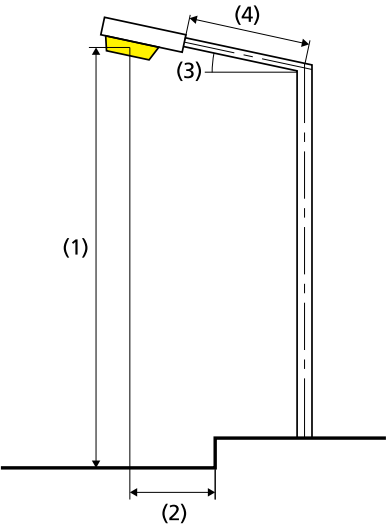
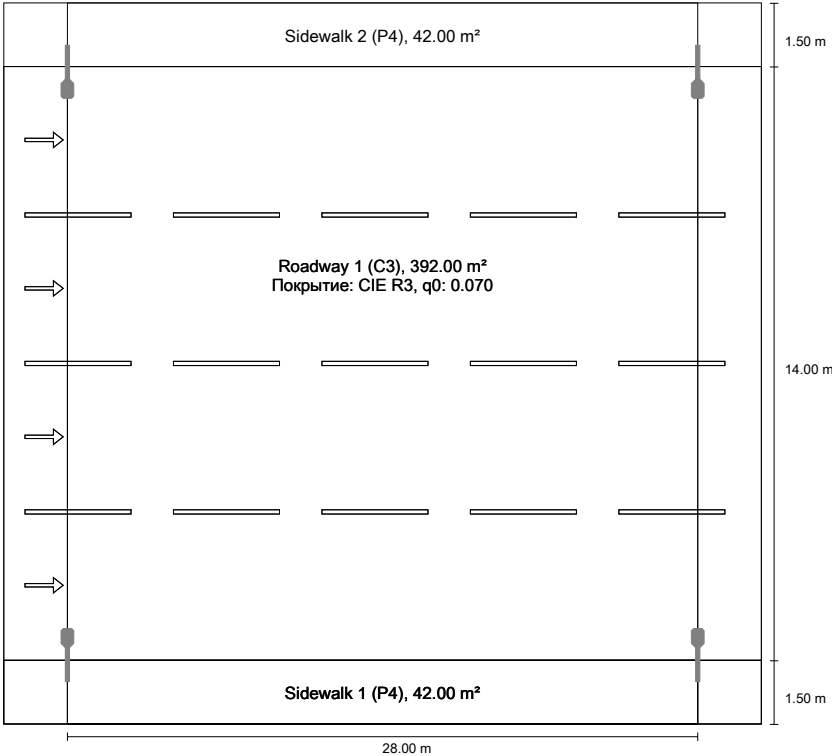
В во всех направлениях, которые образуют указанный угол с нижней вертикалью в установленных и готовых к работе светильниках.

* 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.0

Street 2 no EN 13201:2015

DIALux 50 W L01





Результаты для полей оценки
Коэффициент эксплуатации: 0.80

Sidewalk 2 (P4)

Еср [lx]	Еmin [lx]
* 9.76	* 5.64

Roadway 1 (C3)

Еср [lx] ≥ 15.00	Uo ≥ 0.35
✓ 23.63	✓ 0.36

Sidewalk 1 (P4)

Еср [lx]	Еmin [lx]
* 9.76	* 5.64

* Для сведения; не входит в оценку

Результаты для показателей энергоэффективности

Индикатор плотности мощности (Dp)

0.010 W/lx^{m2}

Интенсивность потребления энергии

Расположение: 50 L01 (400.0 кВт-ч/год) 0.8 кВт-ч/м² год

Лампа:	1x16 LEDs bin M
Световой поток (светильник):	7158.22 lm
Световой поток (лампа):	7158.00 lm
Рабочие часы	
4000 h:	100.0 %, 50.0 W
W/km:	3600.0
Расположение:	двухсторонне напротив
Расстояние между мачтами:	28.000 m
Наклон консоли (3):	10.0°
Длина консоли (4):	1.000 m
Высота световых точек (1):	6.000 m
Свес световой точки (2):	0.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Наибольшие значения силы света	
при 70° и выше:	513 cd/klm *
при 80° и выше:	241 cd/klm *
при 90° и выше:	14.4 cd/klm *
Класс интенсивности света:	/

В во всех направлениях, которые образуют указанный угол с нижней вертикалью в установленных 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.0

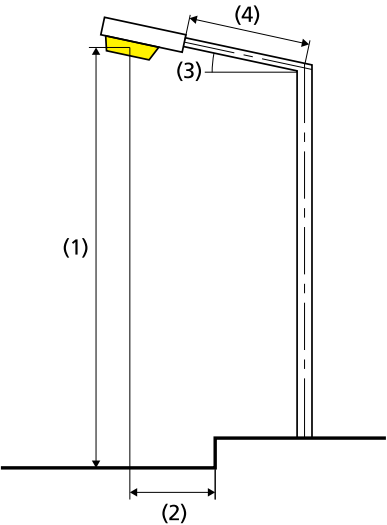
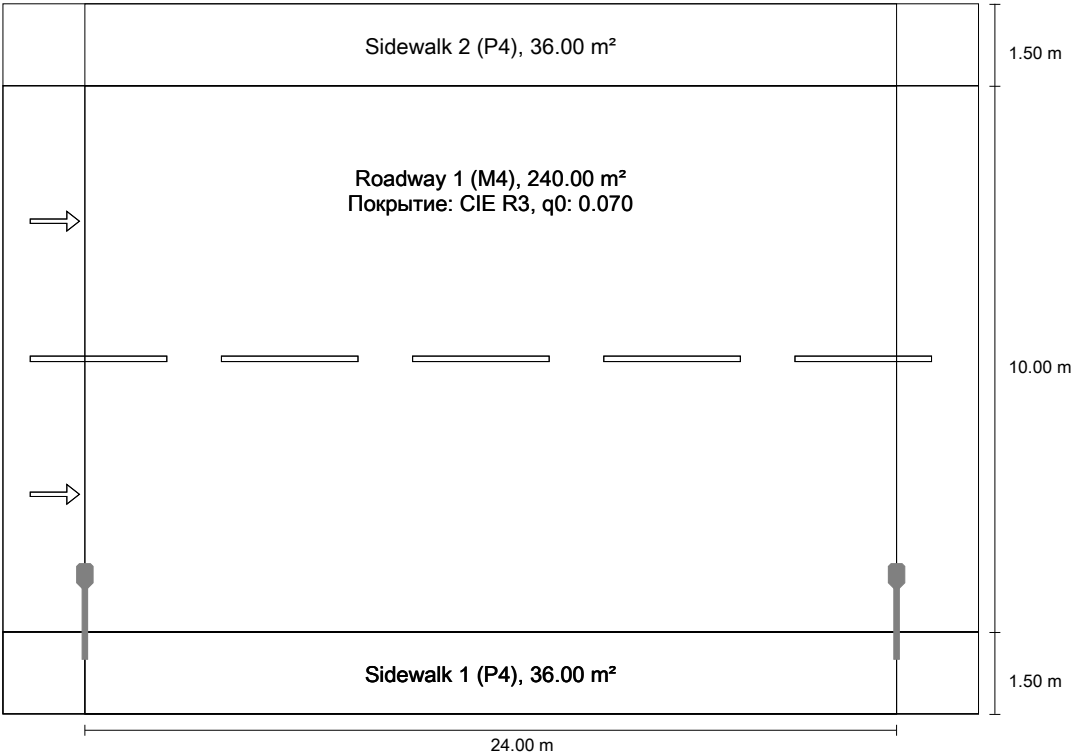
Дата:
16.09.2019



Ankhakhutyan and Valans streets

Street 1 no EN 13201:2015

DIALux 35 W L01





Результаты для полей оценки
Коэффициент эксплуатации: 0.80

Sidewalk 2 (P4)

Escp [lx]	Emin [lx]
* 4.22	* 3.29

Roadway 1 (M4)

Lcp [cd/m²] ≥ 0.60	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.50	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 0.62	✓ 0.45	✓ 0.70	✓ 13	* 0.20

Sidewalk 1 (P4)

Escp [lx]	Emin [lx]
* 4.30	* 2.43

* Для сведения; не входит в оценку

Результаты для показателей энергоэффективности

Индикатор плотности мощности (Dp)

0.012 W/lx²

Интенсивность потребления энергии

Расположение: 035 L01 (140.0 кВт-ч/год) 0.4 кВт-ч/м² год

Лампа:	1x8 LEDs bin M
Световой поток (светильник):	4335.10 lm
Световой поток (лампа):	4335.00 lm
Рабочие часы	
4000 h:	100.0 %, 35.0 W
W/km:	1470.0
Расположение:	односторонне вниз
Расстояние между мачтами:	24.000 m
Наклон консоли (3):	10.0°
Длина консоли (4):	1.506 m
Высота световых точек (1):	6.000 m
Свес световой точки (2):	1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Наибольшие значения силы света	
при 70° и выше:	539 cd/klm *
при 80° и выше:	235 cd/klm *
при 90° и выше:	11.2 cd/klm *
Класс интенсивности света:	/

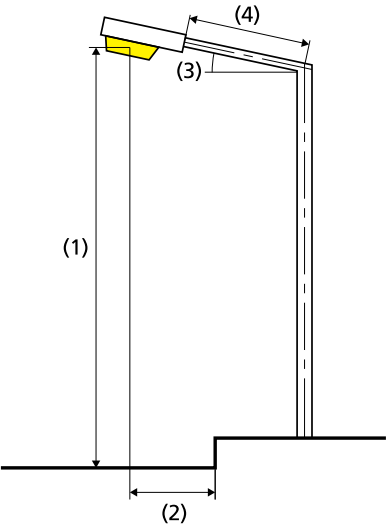
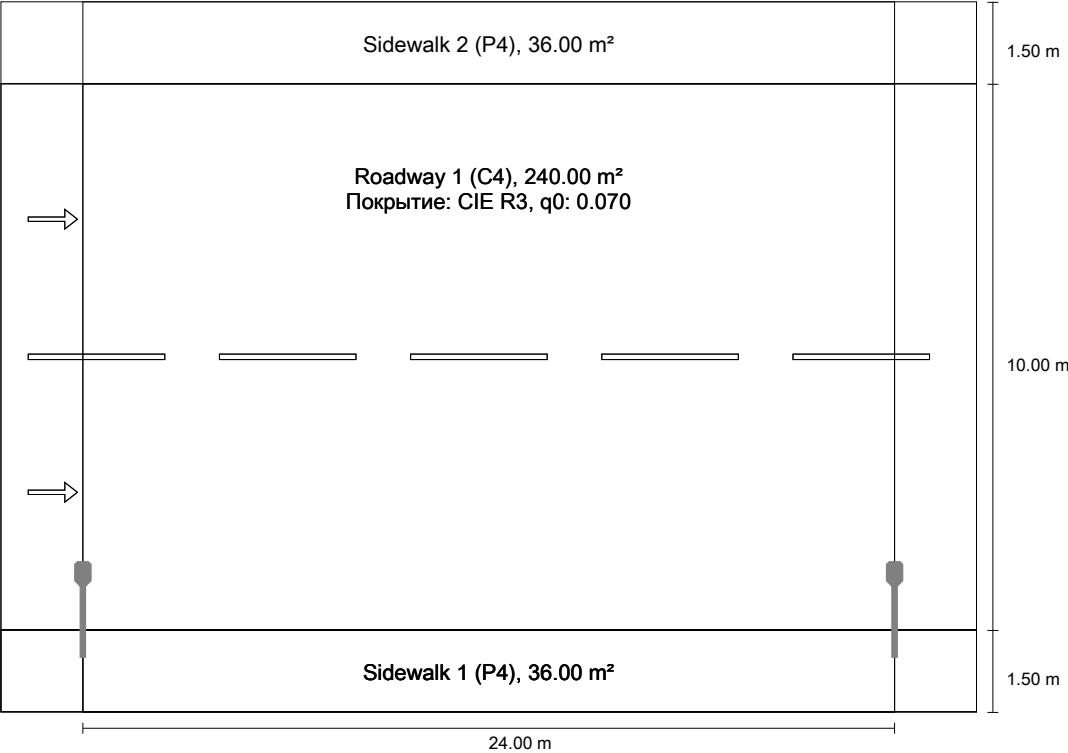
В во всех направлениях, которые образуют указанный угол с нижней вертикалью в установленных и готовых к работе светильниках.

* 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.1

Street 2 no EN 13201:2015

DIALux 35 W L01





Результаты для полей оценки
Коэффициент эксплуатации: 0.80

Sidewalk 2 (P4)

Escp [lx]	Emin [lx]
* 4.22	* 3.29

Roadway 1 (C4)

Escp [lx] ≥ 10.00	Uo ≥ 0.25
✓ 10.96	✓ 0.45

Sidewalk 1 (P4)

Escp [lx]	Emin [lx]
* 4.30	* 2.43

* Для сведения; не входит в оценку

Результаты для показателей энергоэффективности

Индикатор плотности мощности (Dp)

0.012 W/lx^{m2}

Интенсивность потребления энергии

Расположение: 035 L01 (140.0 кВт-ч/год) 0.4 кВт-ч/м² год

Лампа:	1x8 LEDs bin M
Световой поток (светильник):	4335.10 lm
Световой поток (лампа):	4335.00 lm
Рабочие часы	
4000 h:	100.0 %, 35.0 W
W/km:	1470.0
Расположение:	односторонне внизу
Расстояние между мачтами:	24.000 m
Наклон консоли (3):	10.0°
Длина консоли (4):	1.506 m
Высота световых точек (1):	6.000 m
Свес световой точки (2):	1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Наибольшие значения силы света	
при 70° и выше:	539 cd/klm *
при 80° и выше:	235 cd/klm *
при 90° и выше:	11.2 cd/klm *
Класс интенсивности света:	/

В во всех направлениях, которые образуют указанный угол с нижней вертикалью в установленных 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.1