

ZAŁĄCZNIK NR 1

DOKUMENTACJA MODERNIZACJI OŚWIETLENIA

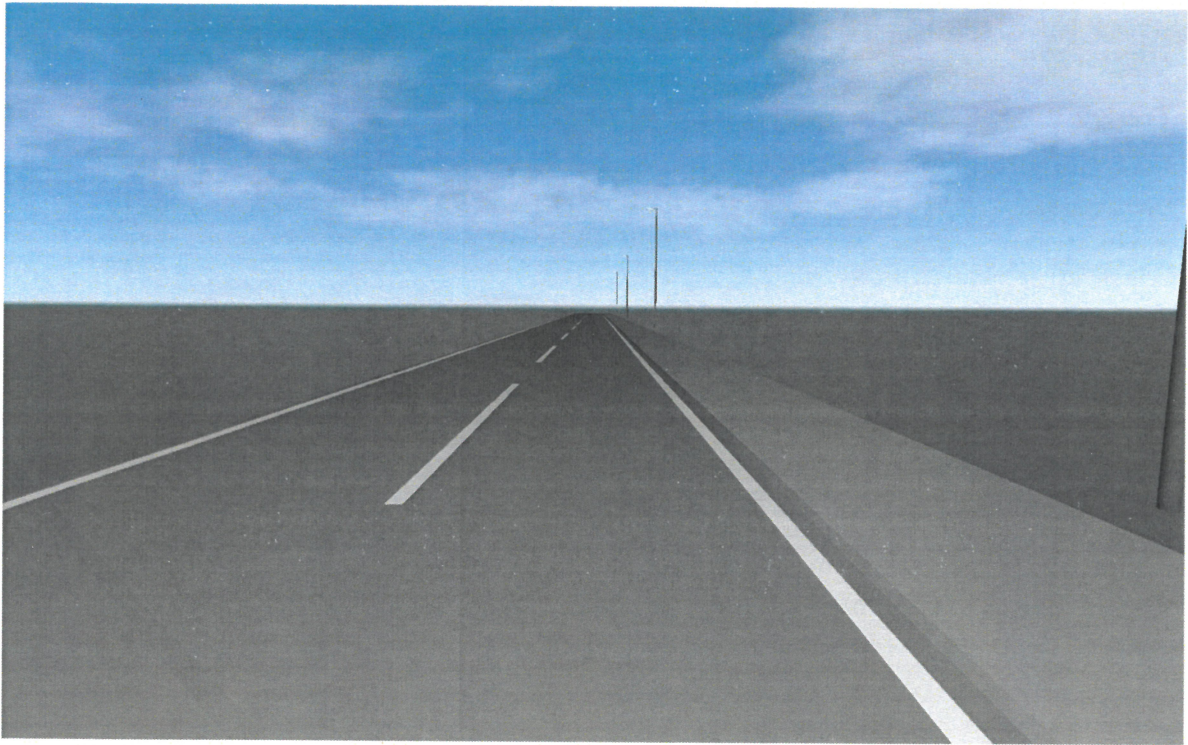
OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE



PRZYGOTOWANY DLA

GMINY LUBIN

CIESZYN – 2024



gmina Lubin

Spis Treści

Strona tytułowa	1
Spis Treści	2
Lista oprav	4

1 · 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	5
---------------------------------------	---

2 · 2

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	9
---------------------------------------	---

3 · 3

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	13
---------------------------------------	----

4 · 4

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	17
---------------------------------------	----

5 · 5

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	21
---------------------------------------	----

6 · 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	25
---------------------------------------	----

7 · 7

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	29
---------------------------------------	----

8 · 8

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	33
---------------------------------------	----

Spis Treści

9 · 9

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	37
---------------------------------------	----

10 · 10

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	41
---------------------------------------	----

11 · 11

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	45
---------------------------------------	----

12 · 12

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	49
---------------------------------------	----

13 · 13

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	53
---------------------------------------	----

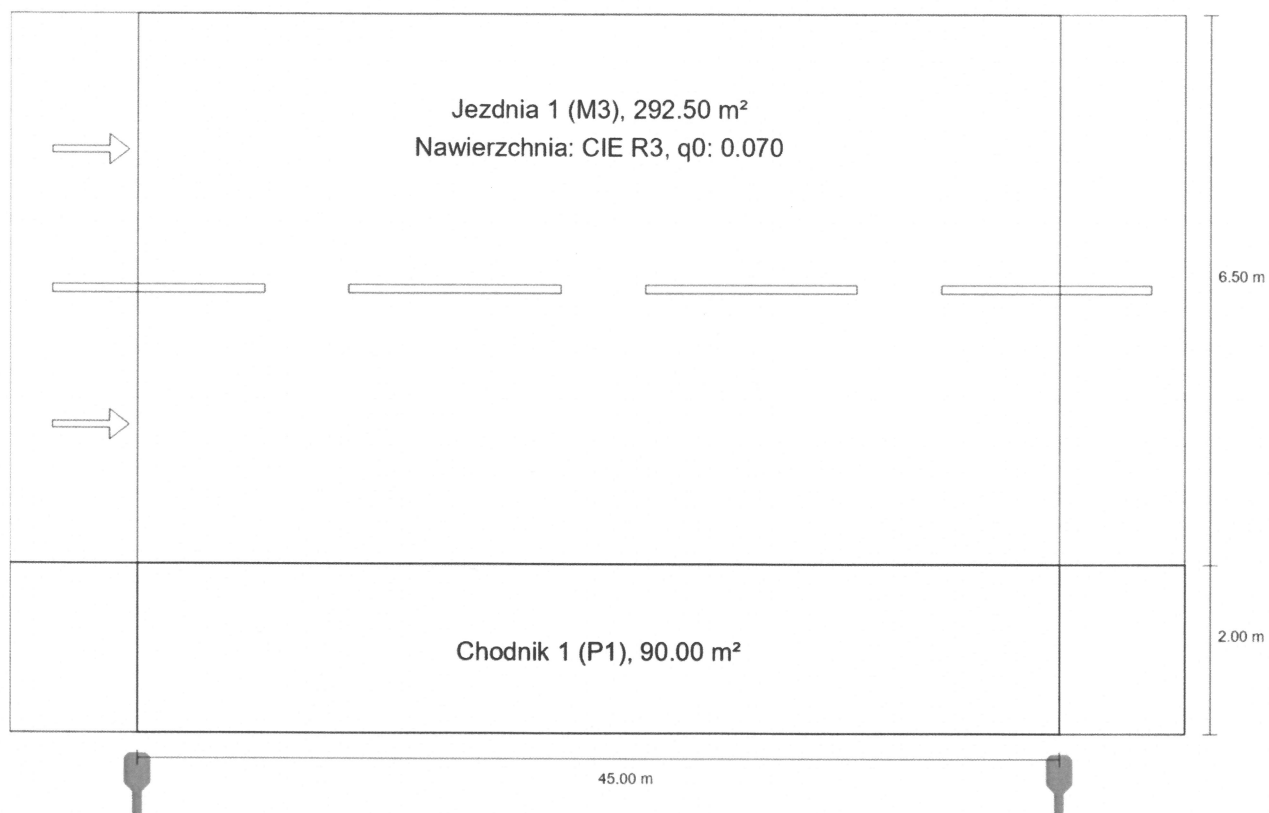
Lista opraw

Φ_{razem}	P_{razem}	Skuteczność świetlna
264850 lm	1735.0 W	152.7 lm/W

	P	Φ	Skuteczność świetlna
	102.0 W	13650 lm	133.8 lm/W
	19.0 W	2600 lm	136.8 lm/W
	14.0 W	2200 lm	157.1 lm/W
	19.0 W	3100 lm	163.2 lm/W
	23.0 W	3650 lm	158.7 lm/W
	27.0 W	4200 lm	155.6 lm/W
	28.0 W	4450 lm	158.9 lm/W
	50.0 W	8100 lm	162.0 lm/W

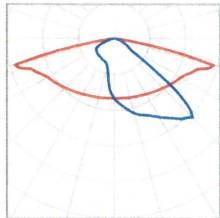
1 · 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



1 · 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



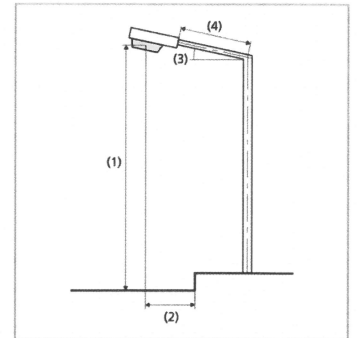
P	102.0 W
Φ_{Lampa}	13650 lm
Φ_{Oprawa}	13650 lm
η	100.00 %

Oprawa	1x LED 4000K
--------	--------------

1 · 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	45.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-2.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 102.0 W
Moc / trasa	2244.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 526 cd/klm ≥ 80°: 214 cd/klm ≥ 90°: 2.73 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	–
Klasa wskaźnika oślnienia	D.4
MF	0.90



1 · 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

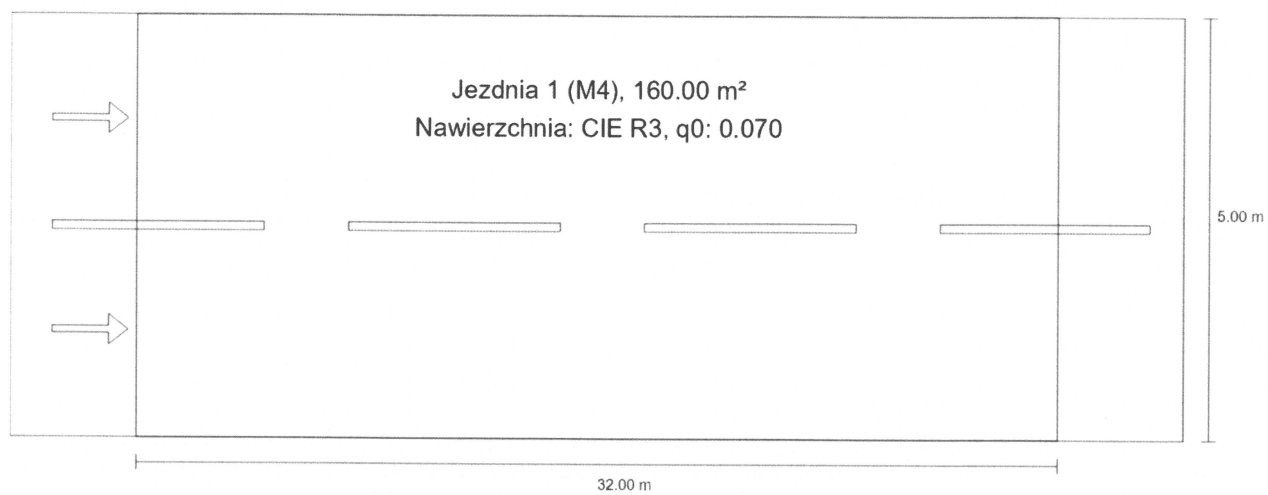
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M3)	L _m	1.00 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U _o	0.47	≥ 0.40	✓
	U _l	0.64	≥ 0.60	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	R _{El}	0.71	≥ 0.30	✓
Chodnik 1 (P1)	E _m	17.78 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E _{min}	5.67 lx	≥ 3.00 lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

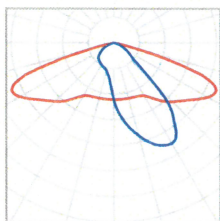
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
1	D _p	0.016 W/lx*m ²	–
	D _e	1.1 kWh/m ² rok	408.0 kWh/rok

2 · 2

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



2 · 2

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

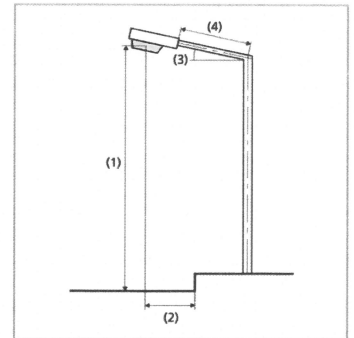
P	50.0 W
Φ_{Lampa}	8100 lm
Φ_{Oprawa}	8100 lm
η	100.00 %

Oprawa	1x LED 4000K
--------	--------------

2 · 2

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	32.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-5.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 50.0 W
Moc / trasa	1550.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 706 cd/klm ≥ 80°: 199 cd/klm ≥ 90°: 7.37 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*1
Klasa wskaźnika oślnienia	D.5
MF	0.90



2 · 2

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

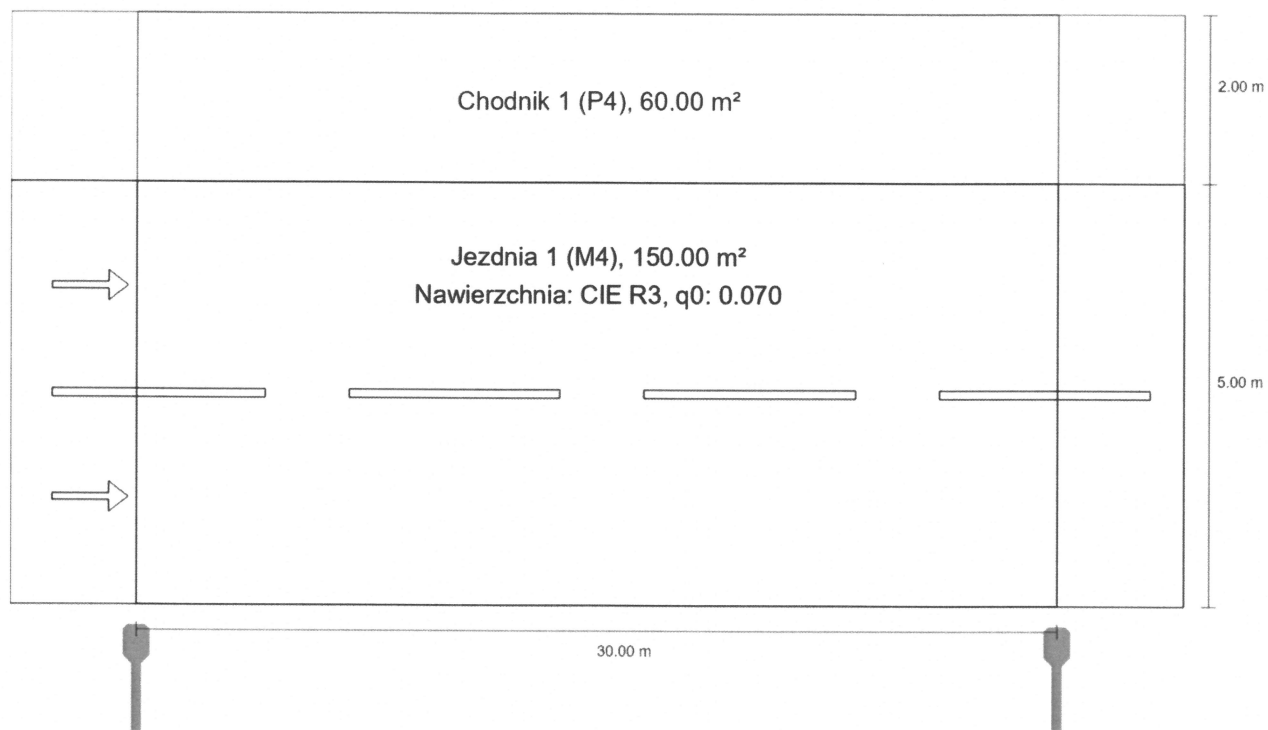
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.76 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.62	≥ 0.40	✓
	U _i	0.86	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R _{El}	0.63	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

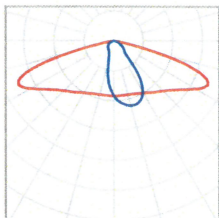
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
2	D _p	0.021 W/lx*m ²	–
	D _e	1.3 kWh/m ² rok	200.0 kWh/rok

3 · 3

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



3 · 3

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

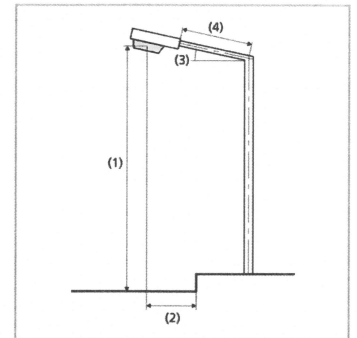
P	27.0 W
Φ_{Lampa}	4200 lm
Φ_{Oprawa}	4200 lm
η	100.00 %

Oprawa	1x LED 4000K
--------	--------------

3 · 3

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 27.0 W
Moc / trasa	891.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 619 cd/klm ≥ 80°: 63.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika olśnienia	D.6
MF	0.90



3 · 3

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

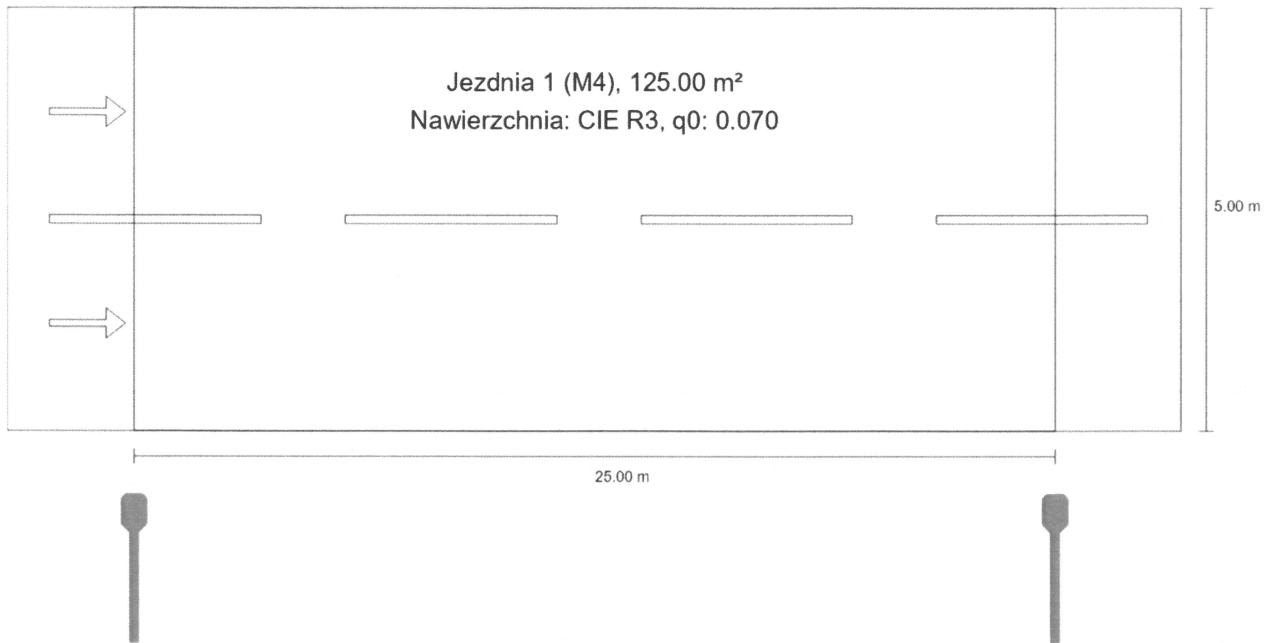
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 1 (P4)	E_m	6.68 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.26 lx	≥ 1.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.75 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.63	≥ 0.40	✓
	U_l	0.85	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.78	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
3	D_p	0.013 W/lx*m ²	–
	D_e	0.5 kWh/m ² rok	108.0 kWh/rok

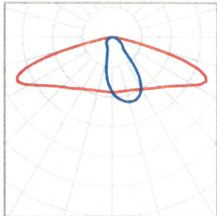
4 · 4

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



4 · 4

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



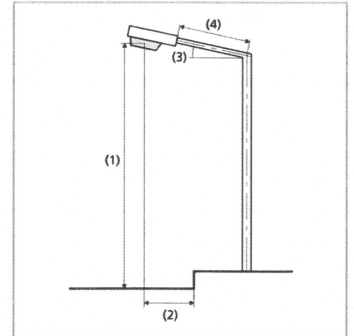
P	23.0 W
Φ_{Lampa}	3650 lm
Φ_{Oprawa}	3650 lm
η	100.00 %

Oprawa	1x LED 4000K
--------	--------------

4 · 4

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	25.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 23.0 W
Moc / trasa	920.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 626 cd/klm $\geq 80^\circ$: 98.1 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.30 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6
MF	0.90



4 · 4

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

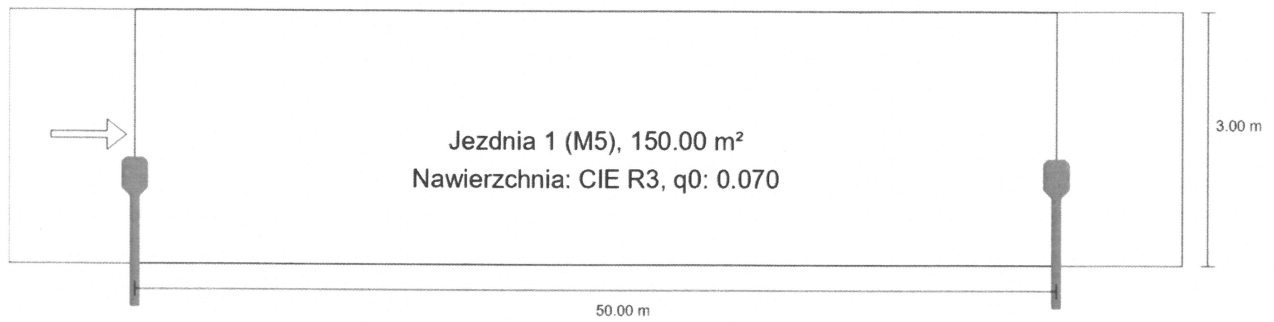
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.83 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓
	U_l	0.86	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.43	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

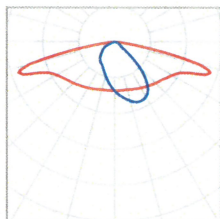
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
4	D_p	0.014 W/lx*m ²	–
	D_e	0.7 kWh/m ² rok	92.0 kWh/rok

5 · 5

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



5 · 5

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

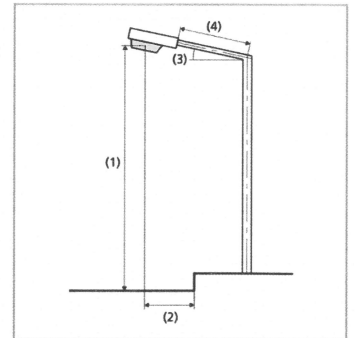
P	28.0 W
Φ_{Lampa}	4450 lm
Φ_{Oprawa}	4450 lm
η	100.00 %

Oprawa	1x LED 4000K
--------	--------------

5 · 5

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	50.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 28.0 W
Moc / trasa	560.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 646 cd/klm ≥ 80°: 135 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6
MF	0.90



5 · 5

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

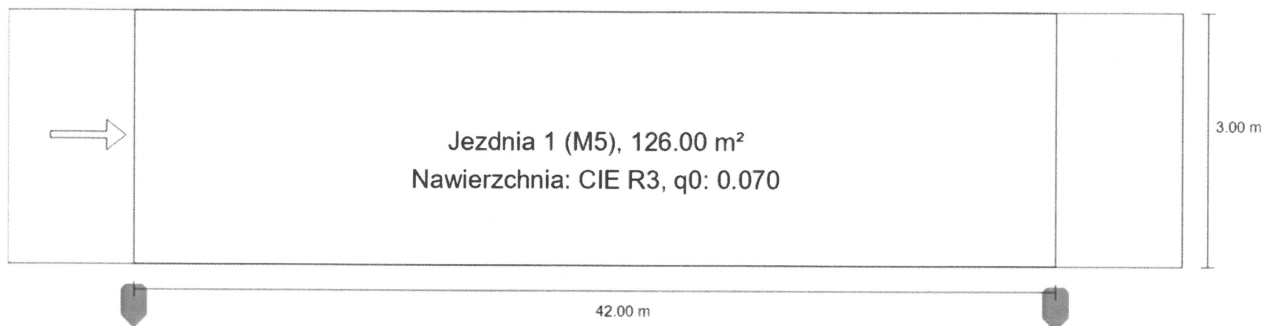
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L _m	0.51 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.75	≥ 0.35	✓
	U _i	0.65	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.67	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

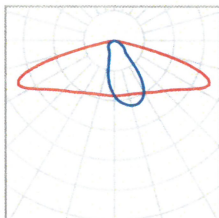
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
5	D _p	0.036 W/lx*m ²	–
	D _e	0.7 kWh/m ² rok	112.0 kWh/rok

6 · 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



6 · 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

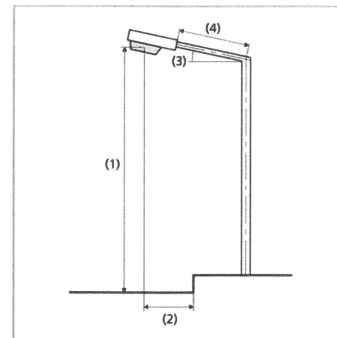
P	19.0 W
Φ_{Lampa}	3100 lm
Φ_{Oprawa}	3100 lm
η	100.00 %

Oprawa	1x LED 4000K
--------	--------------

6 · 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	42.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 19.0 W
Moc / trasa	456.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 619 cd/klm ≥ 80°: 63.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika olśnienia	D.6
MF	0.90



6 · 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

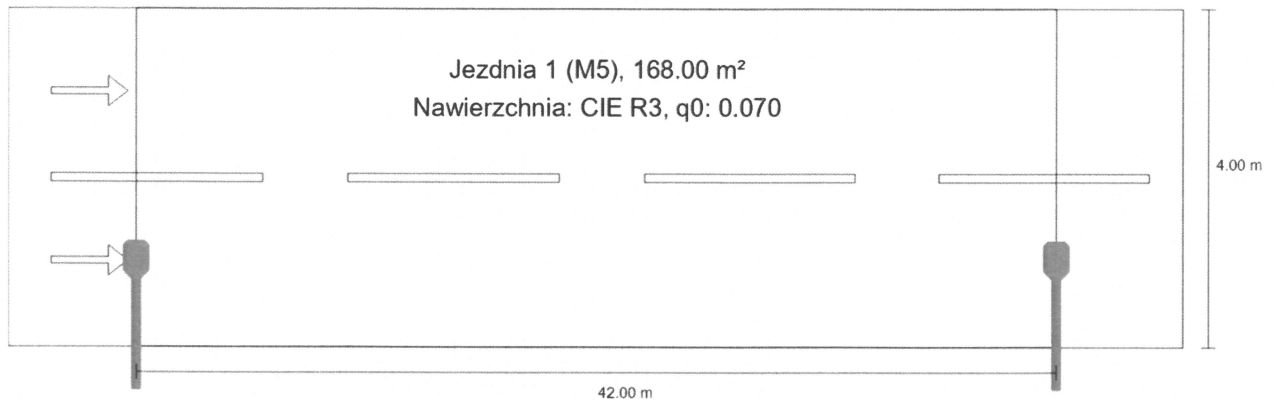
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L _m	0.55 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.50	≥ 0.35	✓
	U _i	0.41	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.61	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
6	D _p	0.019 W/lx*m ²	–
	D _e	0.6 kWh/m ² rok	76.0 kWh/rok

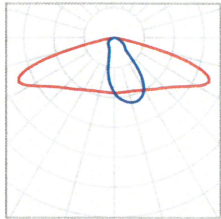
7 · 7

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



7 · 7

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



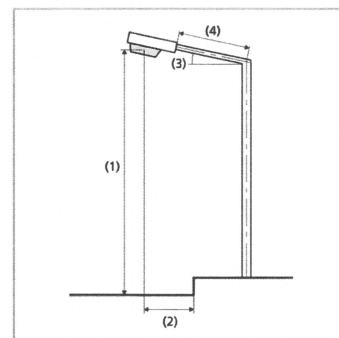
P	23.0 W
Φ_{Lampa}	3650 lm
Φ_{Oprawa}	3650 lm
η	100.00 %

Oprawa	1x LED 4000K
--------	--------------

7 · 7

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	42.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 23.0 W
Moc / trasa	552.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 619 cd/klm ≥ 80°: 63.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6
MF	0.90



7 · 7

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

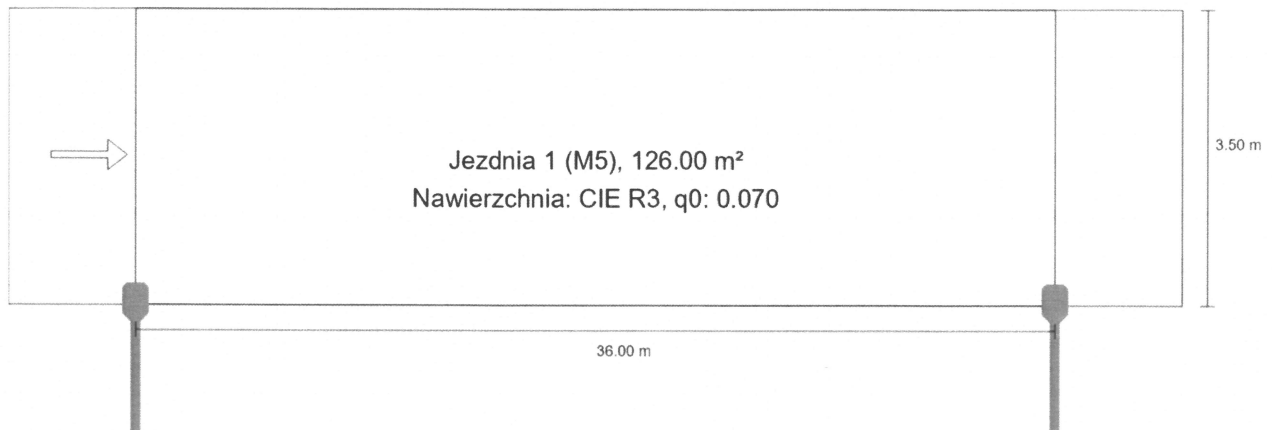
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.55 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.63	≥ 0.35	✓
	U_l	0.55	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.61	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

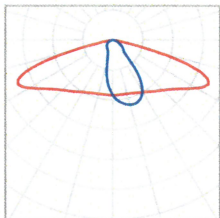
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
7	D_p	0.019 W/lx*m ²	–
	D_e	0.5 kWh/m ² rok	92.0 kWh/rok

8 · 8

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



8 · 8

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

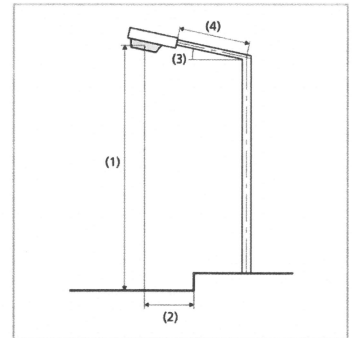
P	19.0 W
Φ_{Lampa}	3100 lm
Φ_{Oprawa}	3100 lm
η	100.00 %

Oprawa	1x LED 4000K
--------	--------------

8 · 8

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	36.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 19.0 W
Moc / trasa	532.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 619 cd/klm ≥ 80°: 63.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6
MF	0.90



8 · 8

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

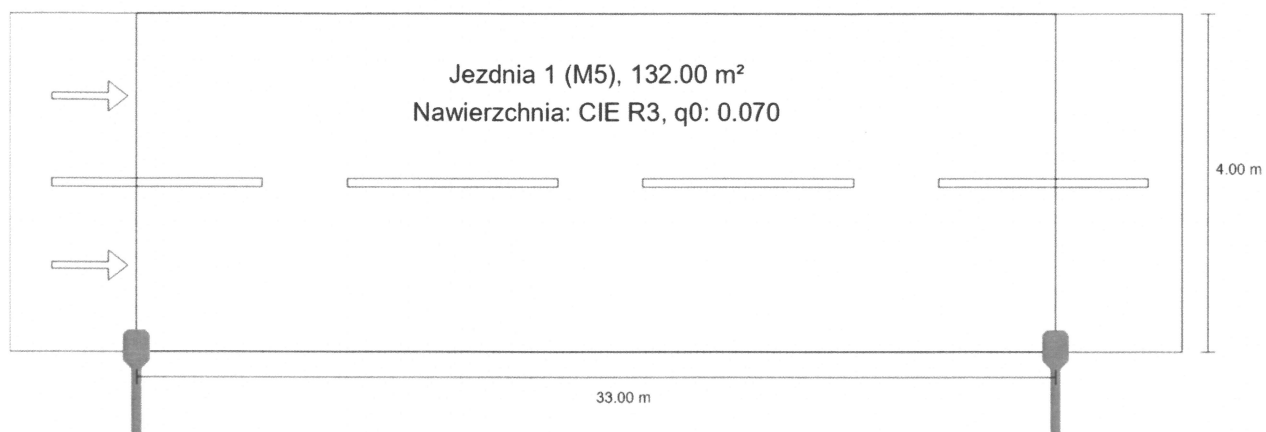
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L _m	0.55 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.77	≥ 0.35	✓
	U _i	0.75	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.59	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
8	D _p	0.021 W/lx*m ²	–
	D _e	0.6 kWh/m ² rok	76.0 kWh/rok

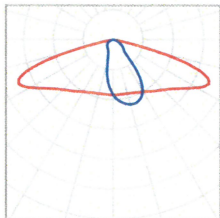
9 · 9

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



9 . 9

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



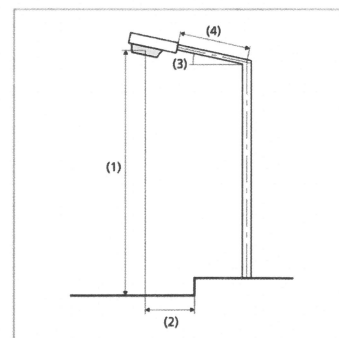
P	19.0 W
Φ_{Lampa}	3100 lm
Φ_{Oprawa}	3100 lm
η	100.00 %

Oprawa	1x LED 4000K
--------	--------------

9 · 9

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	33.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 19.0 W
Moc / trasa	570.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 619 cd/klm ≥ 80°: 63.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6
MF	0.90



9 · 9

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

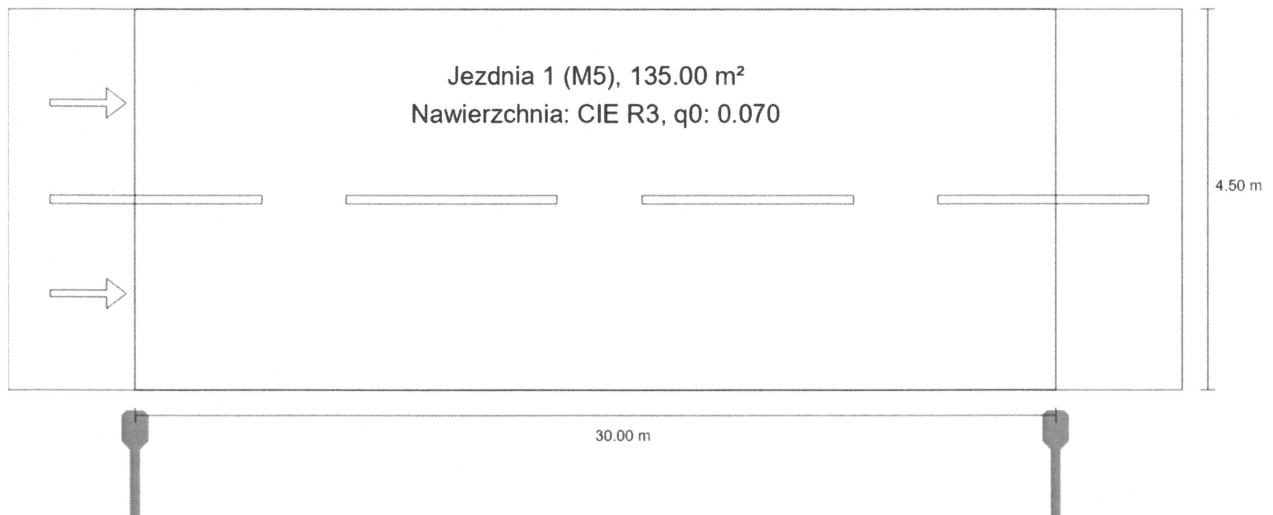
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L _m	0.62 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.64	≥ 0.35	✓
	U _l	0.72	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.73	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
9	D _p	0.017 W/lx*m ²	–
	D _e	0.6 kWh/m ² rok	76.0 kWh/rok

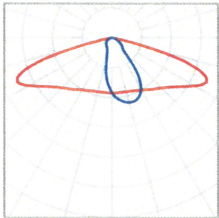
10 · 10

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



10 · 10

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



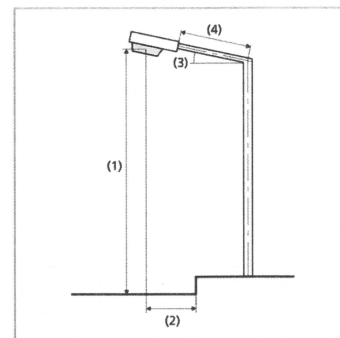
P	19.0 W
Φ _{Lampa}	3100 lm
Φ _{Oprawa}	3100 lm
η	100.00 %

Oprawa	1x LED 4000K
--------	--------------

10 · 10

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 19.0 W
Moc / trasa	627.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 619 cd/klm $\geq 80^\circ$: 63.8 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6
MF	0.90



10 · 10

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

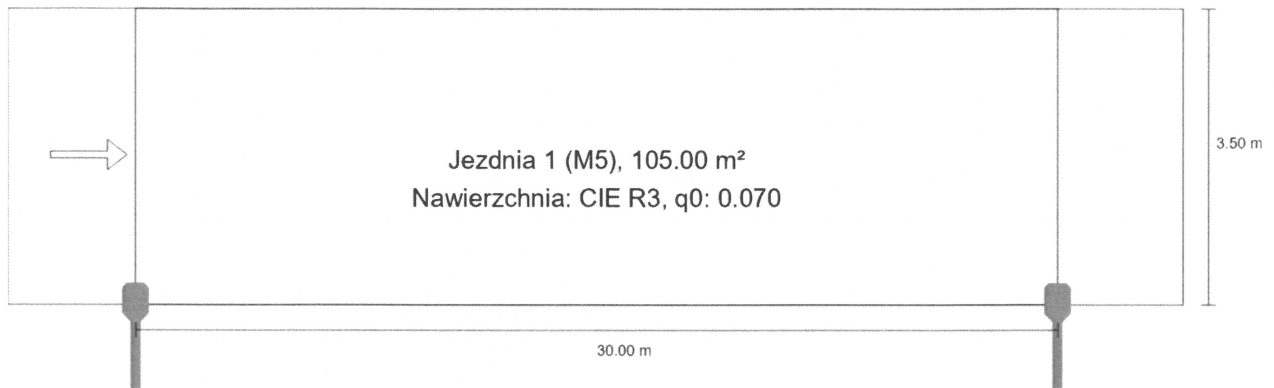
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L _m	0.62 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.61	≥ 0.35	✓
	U _l	0.80	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R _{Et}	0.58	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

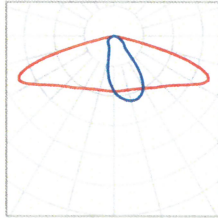
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
10	D _p	0.015 W/lx*m ²	–
	D _e	0.6 kWh/m ² rok	76.0 kWh/rok

11 · 11

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



11 · 11

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

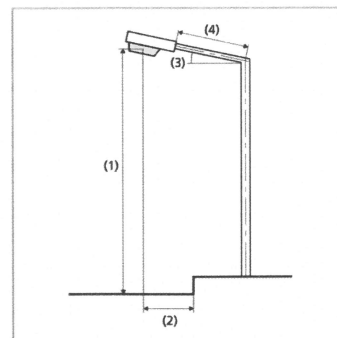
P	14.0 W
Φ_{Lampa}	2200 lm
Φ_{Oprawa}	2200 lm
η	100.00 %

Oprawa	1x LED 4000K
--------	--------------

11 · 11

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 14.0 W
Moc / trasa	462.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 619 cd/klm ≥ 80°: 63.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6
MF	0.90



11 · 11

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

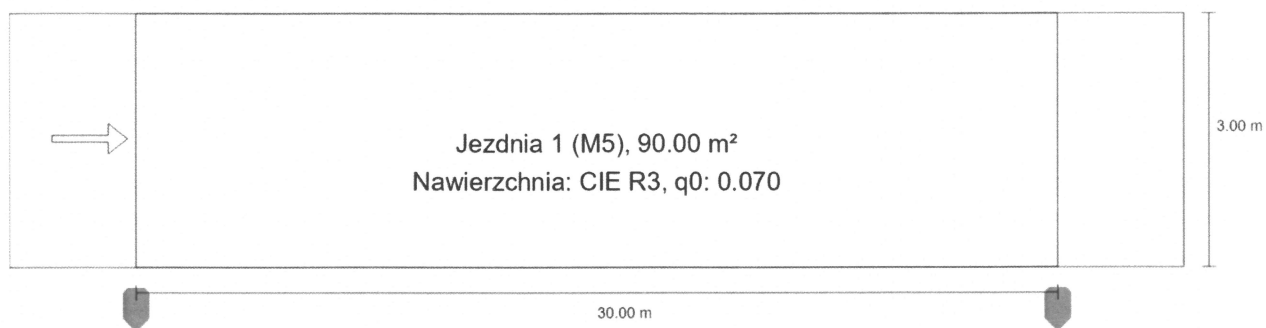
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L _m	0.51 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.77	≥ 0.35	✓
	U _l	0.81	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
	R _{Et}	0.56	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

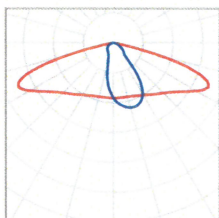
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
11	D _p	0.019 W/lx*m ²	–
	D _e	0.5 kWh/m ² rok	56.0 kWh/rok

12 · 12

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



12 · 12

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

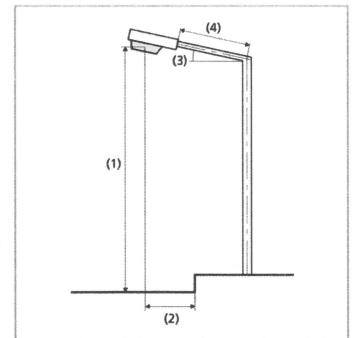
P	14.0 W
Φ_{Lampa}	2200 lm
Φ_{Oprawa}	2200 lm
η	100.00 %

Oprawa	1x LED 4000K
--------	--------------

12 · 12

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	6.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 14.0 W
Moc / trasa	462.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 619 cd/klm ≥ 80°: 63.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*3
Klasa wskaźnika olśnienia	D.6
MF	0.90



12 · 12

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

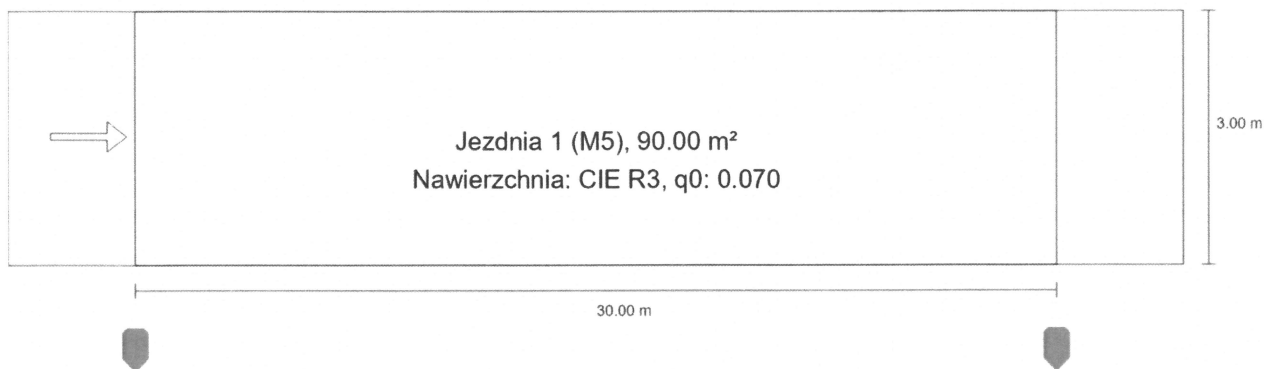
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.66 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.51	≥ 0.35	✓
	U_l	0.48	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.32	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
12	D_p	0.016 W/lx*m ²	–
	D_e	0.6 kWh/m ² rok	56.0 kWh/rok

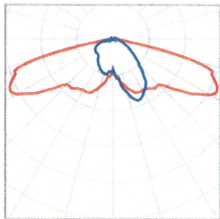
13 · 13

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



13 · 13

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

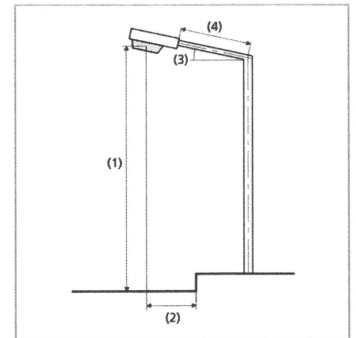


.	P	19.0 W
	Φ _{Lampa}	2600 lm
	Φ _{Oprawa}	2600 lm
	η	100.00 %
Oprawa		1x LED 4000K

13 · 13

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	6.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 19.0 W
Moc / trasa	627.0 W/km
ULR / ULOR	0.02 / 0.02
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 491 cd/klm $\geq 80^\circ$: 107 cd/klm $\geq 90^\circ$: 18.3 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.3
MF	0.90



13 · 13

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.56 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.35	✓
	U_l	0.63	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.47	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
13	D_p	0.028 W/lx*m ²	–
	D_e	0.8 kWh/m ² rok	76.0 kWh/rok