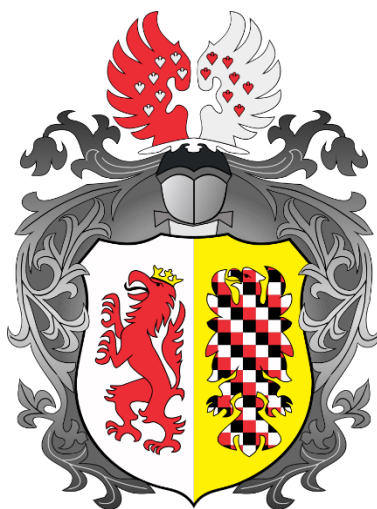


ZAŁĄCZNIK NR 1

do AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Oświetlenia ulicznego

OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE



PRZYGOTOWANY DLA

GMINY I MIASTA LWÓWEK ŚLĄSKI

CIESZYN – 2024

Rozświetlamy Polskę - Lwówek Śląski

Spis Treści

Strona tytułowa	1
Spis Treści	2
Syt. 1 · -	
Podsumowanie (do EN 13201:2015)	5
Syt. 2 · -	
Podsumowanie (do EN 13201:2015)	9
Syt. 3 · -	
Podsumowanie (do EN 13201:2015)	13
Syt. 4 · -	
Podsumowanie (do EN 13201:2015)	17
Syt. 5 · -	
Podsumowanie (do EN 13201:2015)	21
Syt. 6 · -	
Podsumowanie (do EN 13201:2015)	25
Syt. 7 · -	
Podsumowanie (do EN 13201:2015)	28
Syt. 8 · -	
Podsumowanie (do EN 13201:2015)	32

Spis Treści

Syt. 9 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	36
---------------------------------	----

Syt. 10 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	40
---------------------------------	----

Syt. 11 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	44
---------------------------------	----

Syt. 12 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	48
---------------------------------	----

Syt. 13 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	52
---------------------------------	----

Syt. 14 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	56
---------------------------------	----

Syt. 15 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	60
---------------------------------	----

Syt. 16 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	63
---------------------------------	----

Syt. 17 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	66
---------------------------------	----

Spis Treści

Syt. 18 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015) 70

Syt. 19 · -

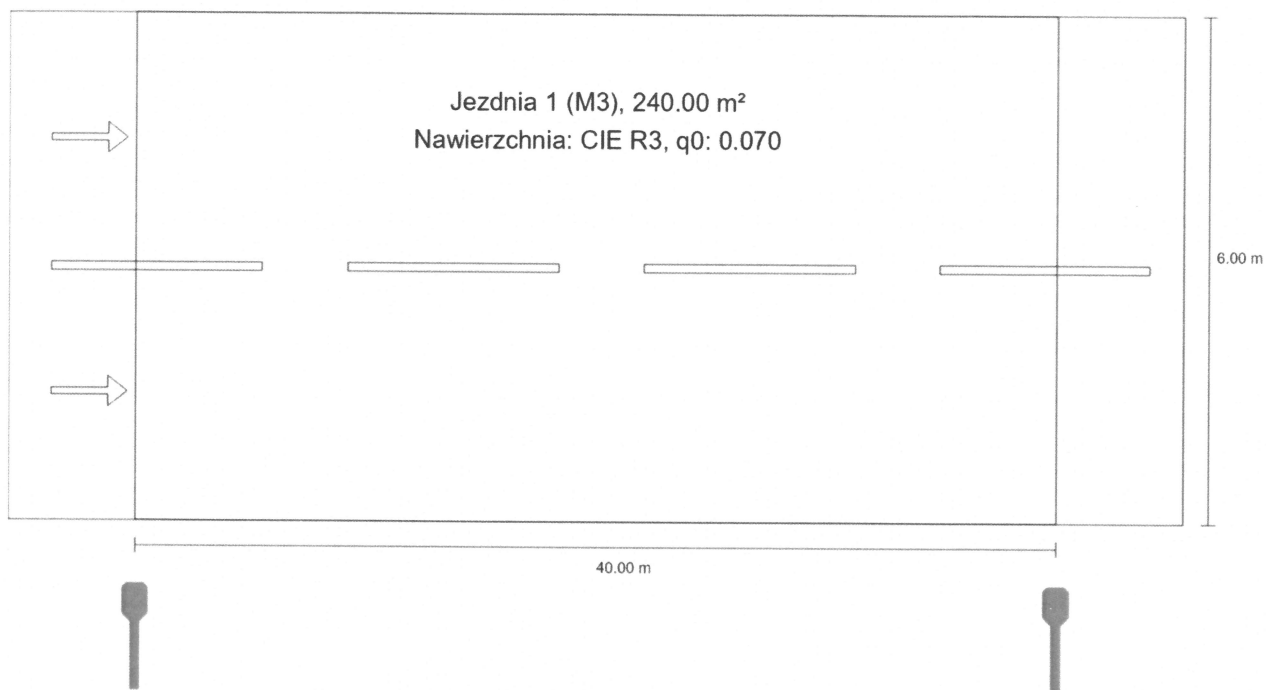
Podsumowanie (do EN 13201:2015) 73

Syt. 20 · -

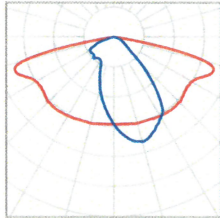
Podsumowanie (do EN 13201:2015) 77

Syt. 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt. 1

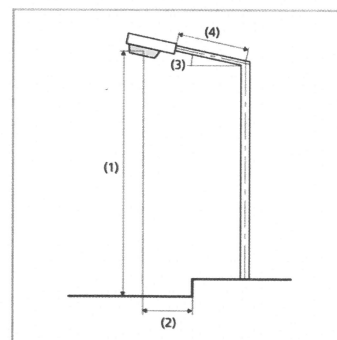
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	62.6 W
Φ_{Lampa}	10094 lm
Φ_{Oprawa}	8634 lm
η	85.54 %

Syt. 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 62.6 W
Moc / trasa	1565.0 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°: 654 cd/klm ≥ 80°: 373 cd/klm ≥ 90°: 7.45 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 ośnienia	D.6
MF	0.90



Syt. 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

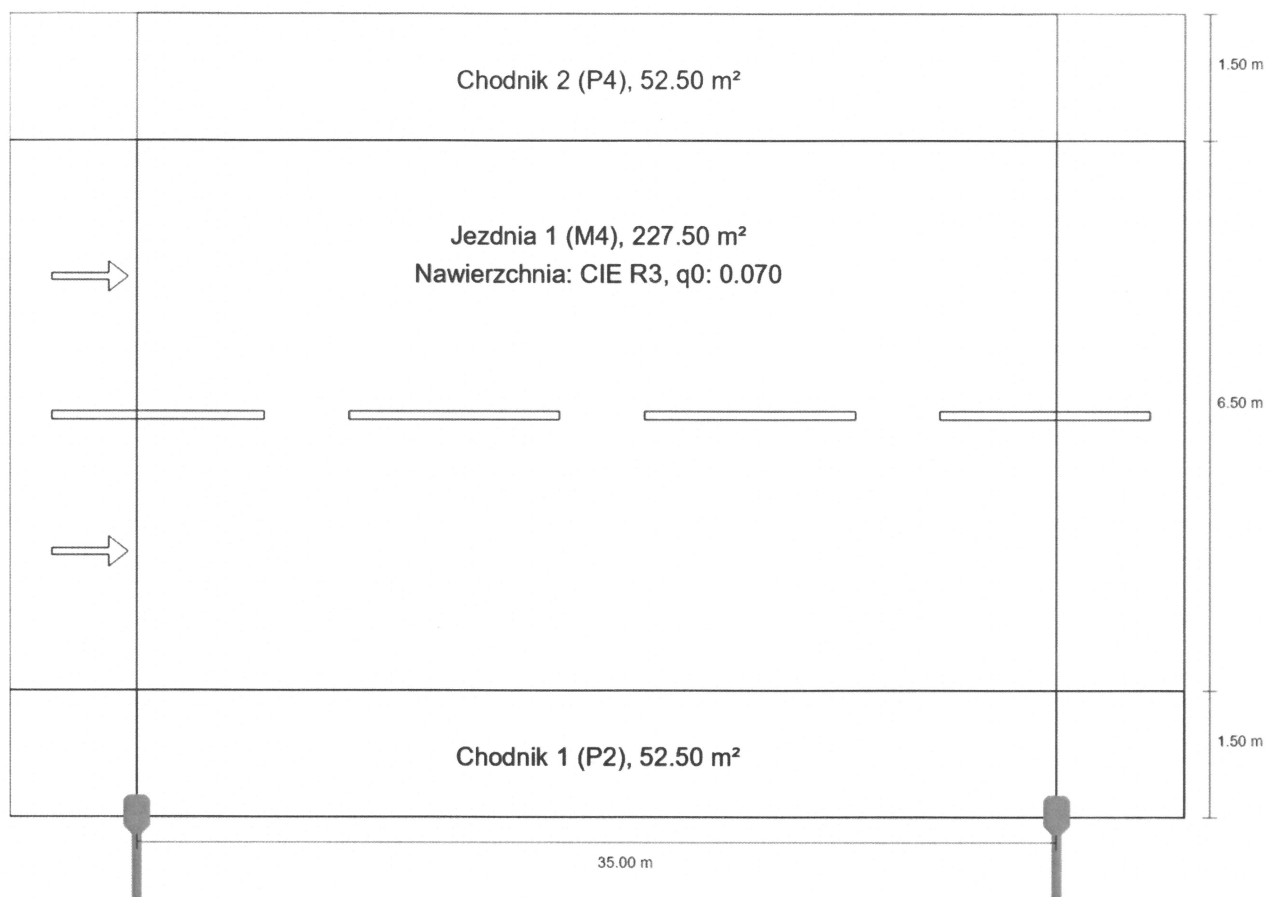
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M3)	L _m	1.06 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U _o	0.51	≥ 0.40	✓
	U _l	0.63	≥ 0.60	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	R _{El}	0.50	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

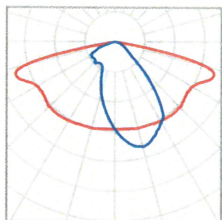
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 1	D _p	0.015 W/lx*m ²	–
	D _e	1.0 kWh/m ² rok	250.4 kWh/rok

Syt. 2

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt. 2

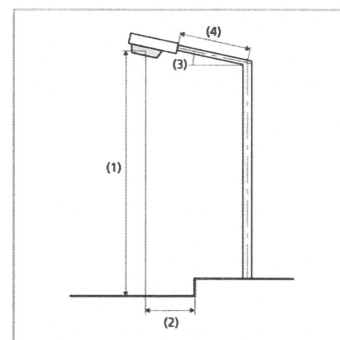
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	38.1 W
Φ_{Lampa}	7004 lm
Φ_{Oprawa}	5991 lm
η	85.54 %

Syt. 2

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 38.1 W
Moc / trasa	1104.9 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°: 654 cd/klm ≥ 80°: 373 cd/klm ≥ 90°: 7.45 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.6
MF	0.90



Syt. 2

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 2 (P4)	E_m	5.56 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.35 lx	≥ 1.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.78 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.46	≥ 0.40	✓
	U_l	0.76	≥ 0.60	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	$R_{el}^{(1)}$	0.41	-	
Chodnik 1 (P2)	E_m	11.25 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	2.51 lx	≥ 2.00 lx	✓

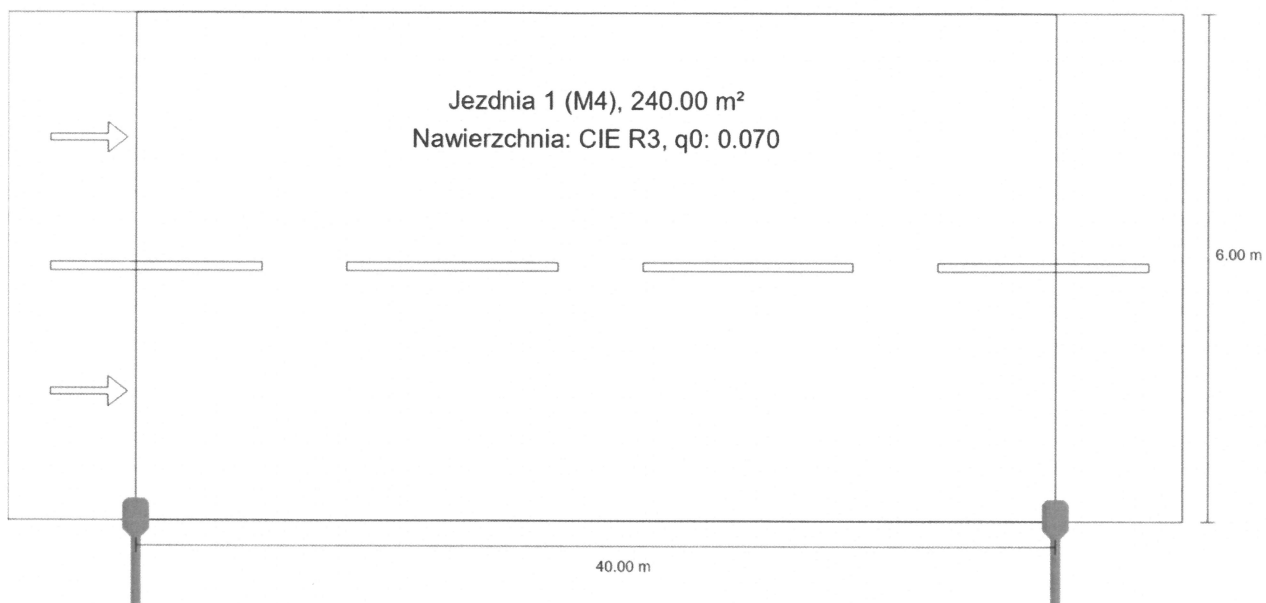
(1) instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

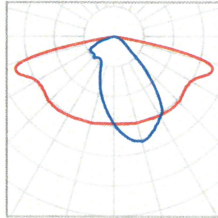
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 2	D_p	0.010 W/lx*m ²	-
	D_e	0.5 kWh/m ² rok	152.4 kWh/rok

Syt. 3

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt. 3

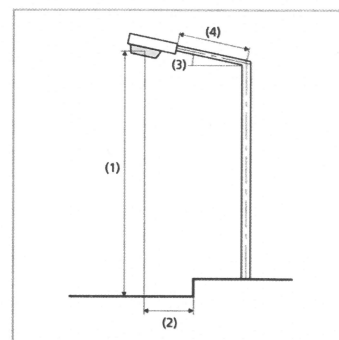
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	34.1 W
Φ_{Lampa}	5960 lm
Φ_{Oprawa}	5098 lm
η	85.54 %

Syt. 3

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 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 %, 34.1 W
Moc / trasa	852.5 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°: 653 cd/klm ≥ 80°: 176 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*1
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6
MF	0.90



Syt. 3

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

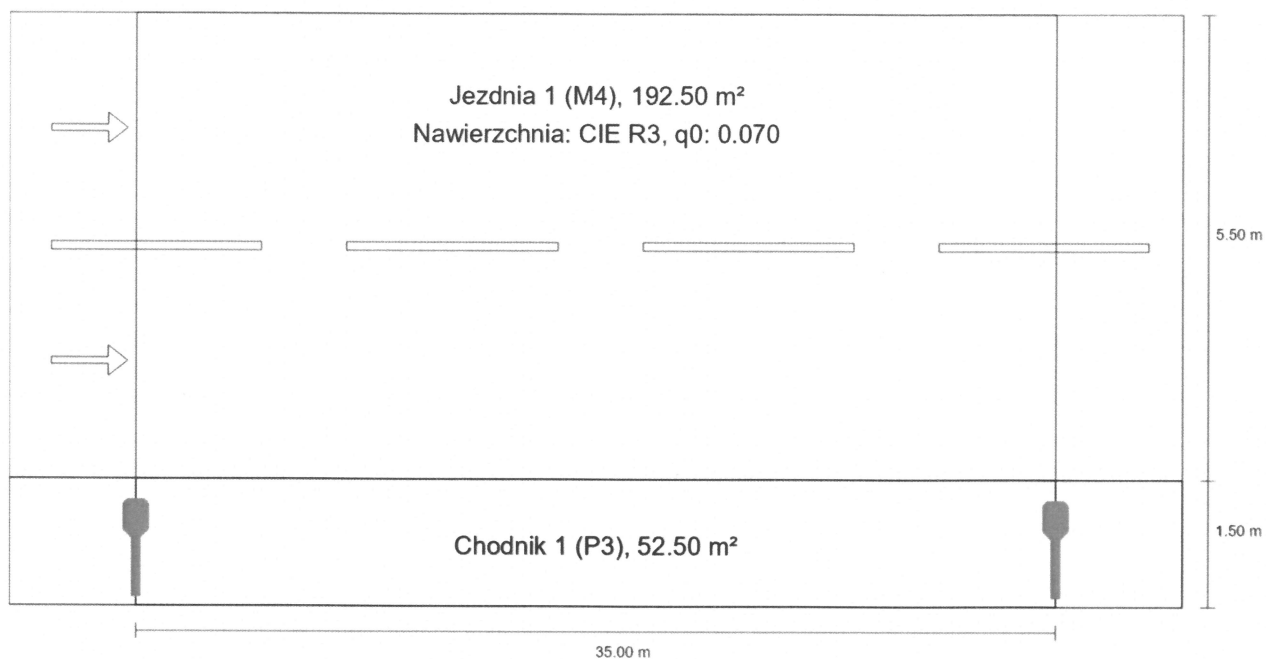
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.75 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.65	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.35	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

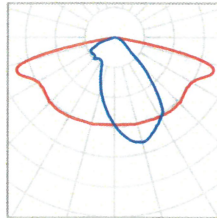
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 3	D_p	0.013 W/lx*m ²	–
	D_e	0.6 kWh/m ² rok	136.4 kWh/rok

Syt. 4

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt. 4

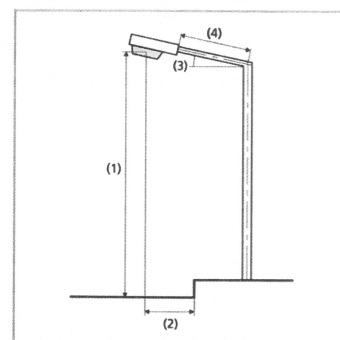
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	31.3 W
Φ_{Lampa}	5488 lm
Φ_{Oprawa}	4694 lm
η	85.54 %

Syt. 4

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 31.3 W
Moc / trasa	907.7 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.	$\geq 70^\circ$: 653 cd/klm $\geq 80^\circ$: 176 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*1
Klasa wskaźnika olśnienia	D.6
MF	0.90



Syt. 4

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

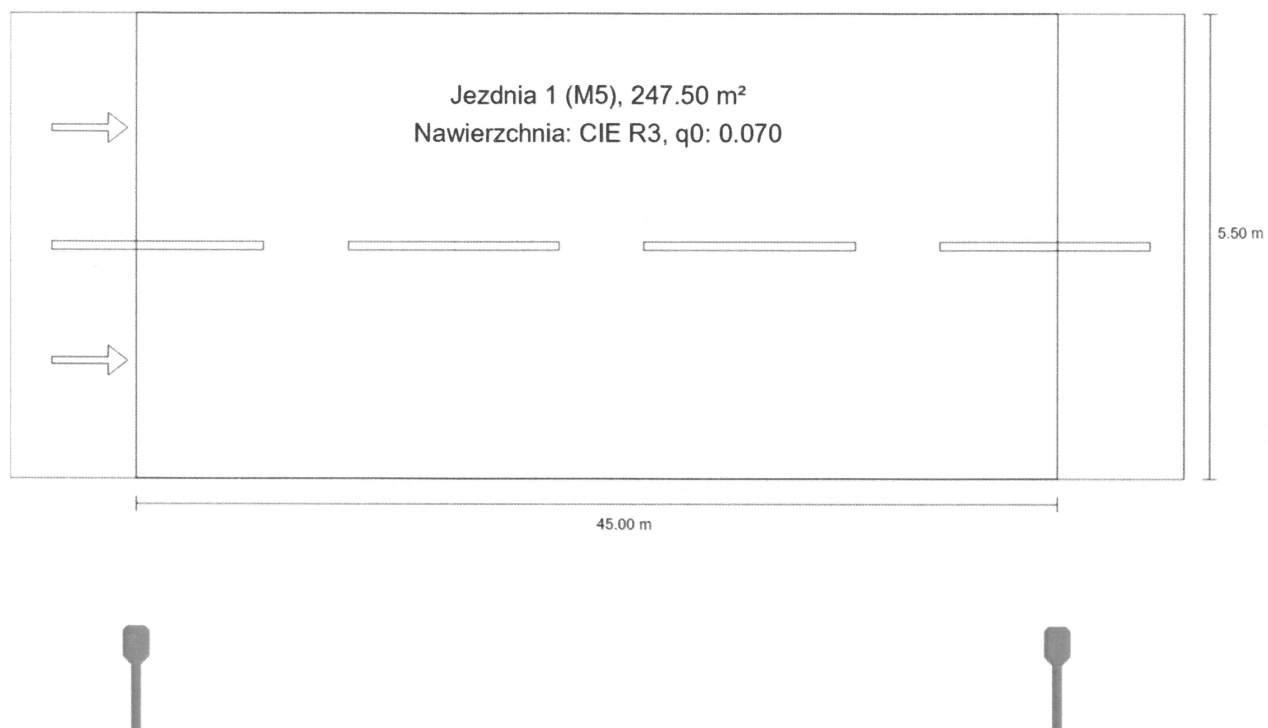
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.78 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.44	≥ 0.40	✓
	U _l	0.77	≥ 0.60	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R _{Et}	0.37	≥ 0.30	✓
Chodnik 1 (P3)	E _m	9.89 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E _{min}	2.53 lx	≥ 1.50 lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

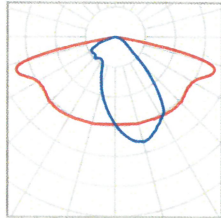
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 4	D _p	0.011 W/lx*m ²	–
	D _e	0.5 kWh/m ² rok	125.2 kWh/rok

Syt. 5

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt. 5

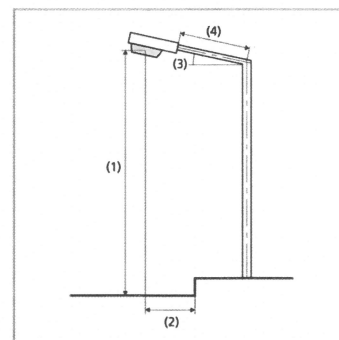
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	34.1 W
Φ_{Lampa}	5960 lm
Φ_{Oprawa}	5098 lm
η	85.54 %

Syt. 5

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	45.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-2.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 34.1 W
Moc / trasa	750.2 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°: 654 cd/klm ≥ 80°: 373 cd/klm ≥ 90°: 7.45 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.6
MF	0.90



Syt. 5

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

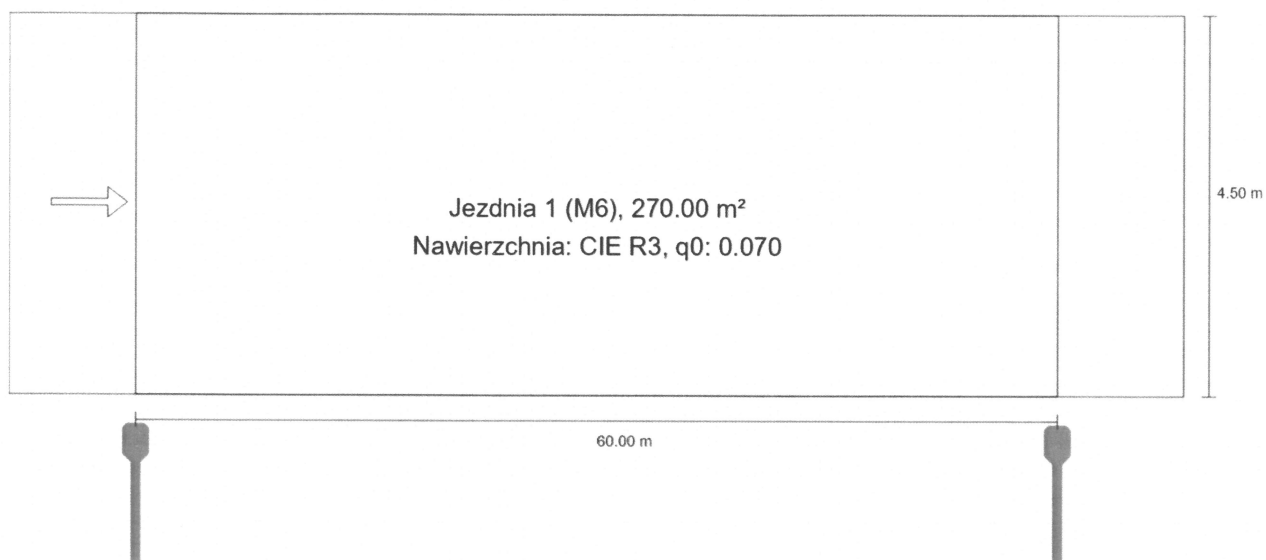
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.52 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.47	≥ 0.35	✓
	U_l	0.54	≥ 0.40	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.49	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 5	D_p	0.016 W/lx*m ²	–
	D_e	0.6 kWh/m ² rok	136.4 kWh/rok

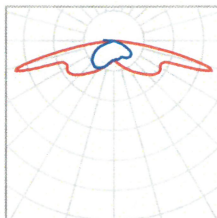
Syt. 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



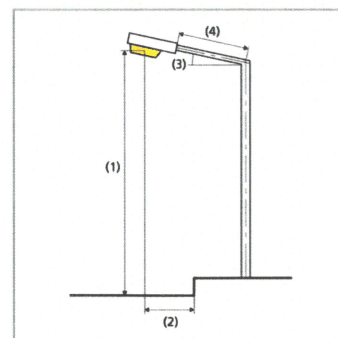
Syt. 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



P	28.8 W
Φ_{Lampa}	4876 lm
Φ_{Oprawa}	3775 lm
η	77.42 %

Odstęp słupa	60.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.600 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 28.8 W
Moc / trasa	489.6 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.	$\geq 70^\circ$: 808 cd/klm $\geq 80^\circ$: 406 cd/klm $\geq 90^\circ$: 3.64 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.3
MF	0.90



Syt. 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

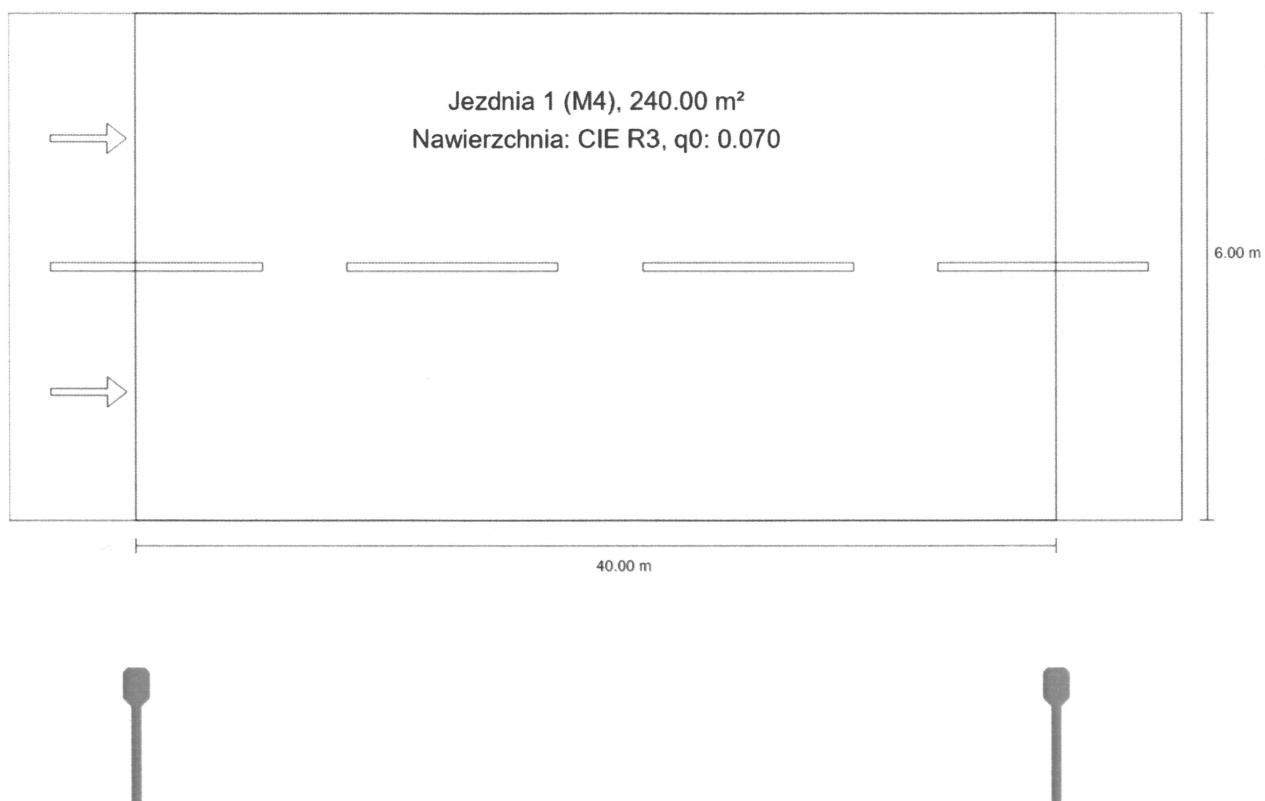
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M6)	L_m	0.32 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.48	≥ 0.35	✓
	U_l	0.47	≥ 0.40	✓
	TI	19 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.78	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

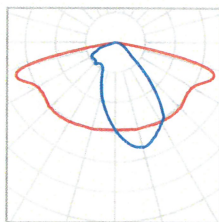
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 6	D_p	0.036 W/lx*m ²	–
	D_e	0.4 kWh/m ² rok	115.2 kWh/rok

Syt. 7

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt. 7

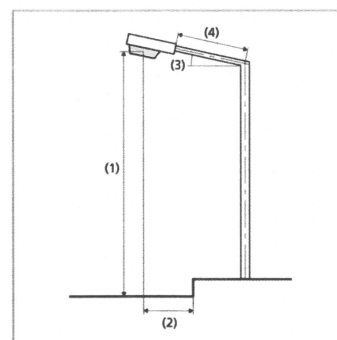
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	56.0 W
Φ_{Lampa}	8673 lm
Φ_{Oprawa}	7419 lm
η	85.54 %

Syt. 7

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-2.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 56.0 W
Moc / trasa	1400.0 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°: 655 cd/klm ≥ 80°: 279 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.	–
Klasa wskaźnika olśnienia	D.5
MF	0.90



Syt. 7

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

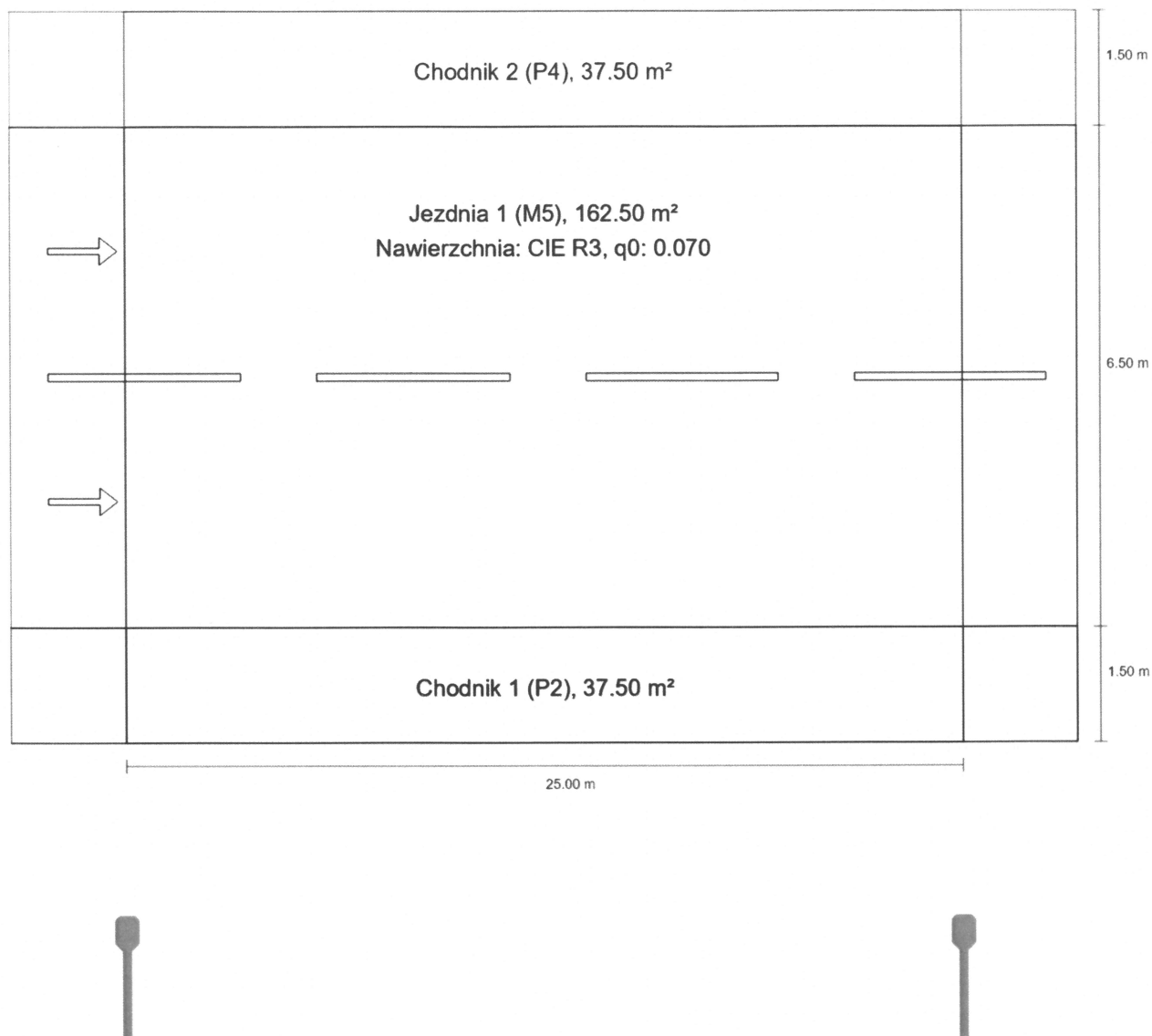
Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.81 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.40	≥ 0.40	✓
	U_l	0.70	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.37	≥ 0.30	✓

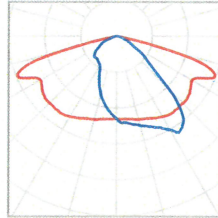
Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 7	D_p	0.018 W/lx*m ²	-
	D_e	0.9 kWh/m ² rok	224.0 kWh/rok

Syt. 8

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Syt. 8

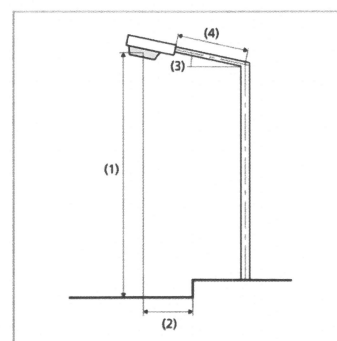
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	31.3 W
Φ_{Lampa}	5488 lm
Φ_{Oprawa}	4687 lm
η	85.41 %

Syt. 8

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	25.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-4.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 31.3 W
Moc / trasa	1252.0 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°: 673 cd/klm ≥ 80°: 267 cd/klm ≥ 90°: 14.3 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.	-
Klasa wskaźnika olśnienia	D.5
MF	0.90



Syt. 8

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 2 (P4)	E_m	5.85 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	5.21 lx	≥ 1.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.52 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.35	✓
	U_l	0.80	≥ 0.40	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	$R_{gl}^{(1)}$	0.58	-	
Chodnik 1 (P2)	E_m	11.85 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	6.99 lx	≥ 2.00 lx	✓

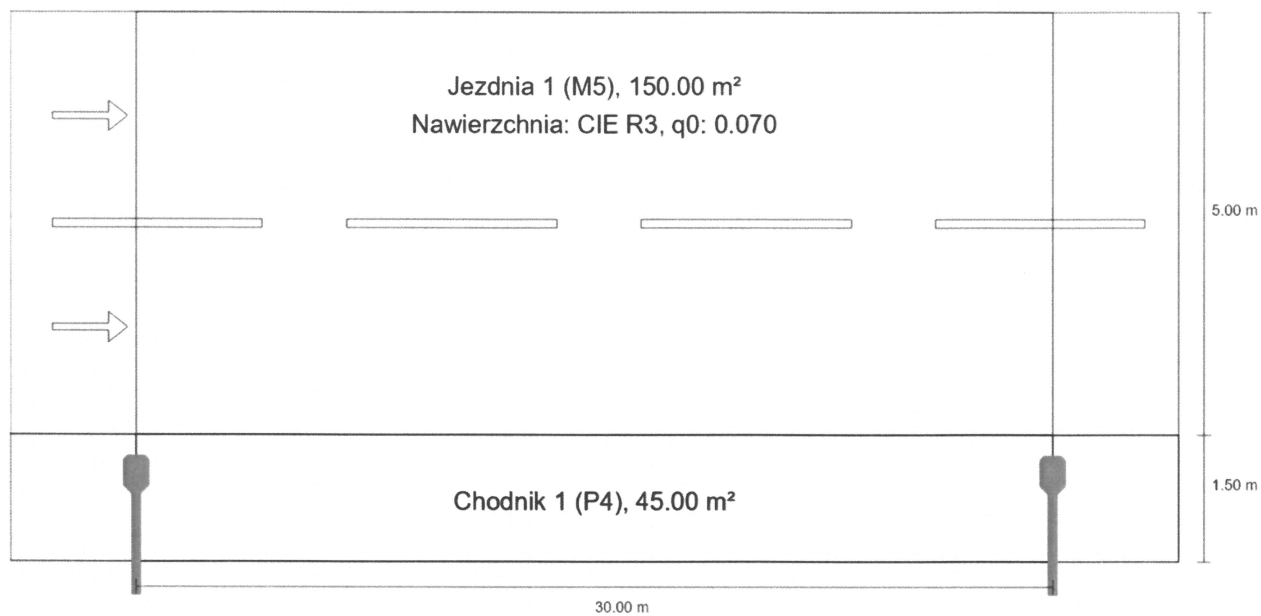
(1) instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

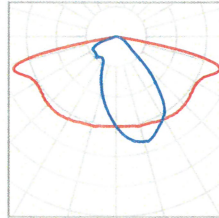
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 8	D_p	0.014 W/lx*m ²	-
	D_e	0.5 kWh/m ² rok	125.2 kWh/rok

Syt. 9

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt. 9

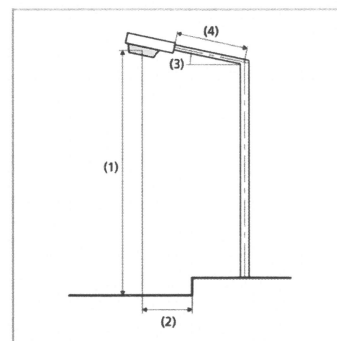
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	19.3 W
Φ_{Lampa}	3410 lm
Φ_{Oprawa}	2965 lm
η	86.95 %

Syt. 9

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.500 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 %, 19.3 W
Moc / trasa	636.9 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.	$\geq 70^\circ$: 634 cd/klm $\geq 80^\circ$: 196 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*1
Klasa wskaźnika olśnienia	D.6
MF	0.90



Syt. 9

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

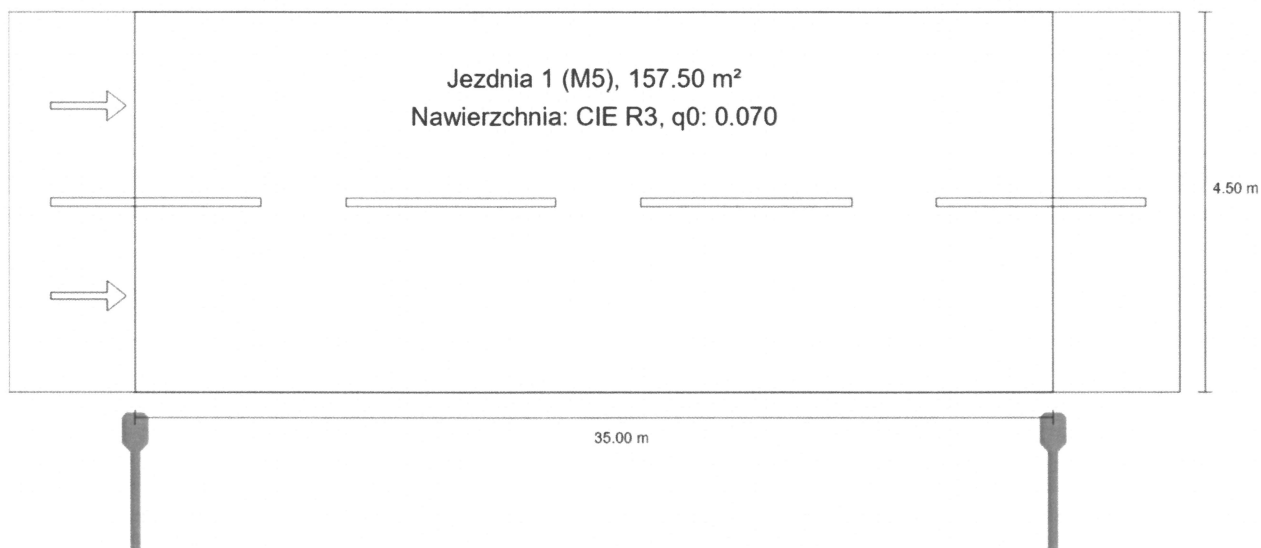
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L _m	0.58 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.55	≥ 0.35	✓
	U _l	0.85	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R _{El}	0.51	≥ 0.30	✓
Chodnik 1 (P4)	E _m	7.04 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E _{min}	2.50 lx	≥ 1.00 lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

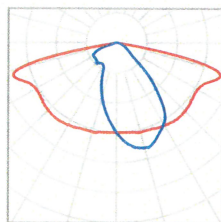
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 9	D _p	0.012 W/lx*m ²	–
	D _e	0.4 kWh/m ² rok	77.2 kWh/rok

Syt. 10

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt. 10

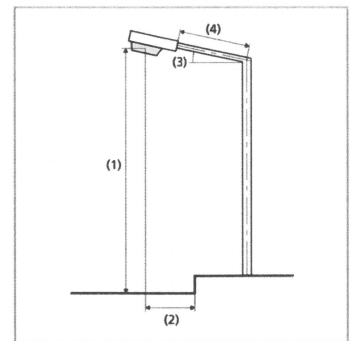
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	19.3 W
Φ_{Lampa}	3410 lm
Φ_{Oprawa}	2965 lm
η	86.95 %

Syt. 10

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	35.000 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 %, 19.3 W
Moc / trasa	559.7 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.	$\geq 70^\circ$: 634 cd/klm $\geq 80^\circ$: 196 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*1
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6
MF	0.90



Syt. 10

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

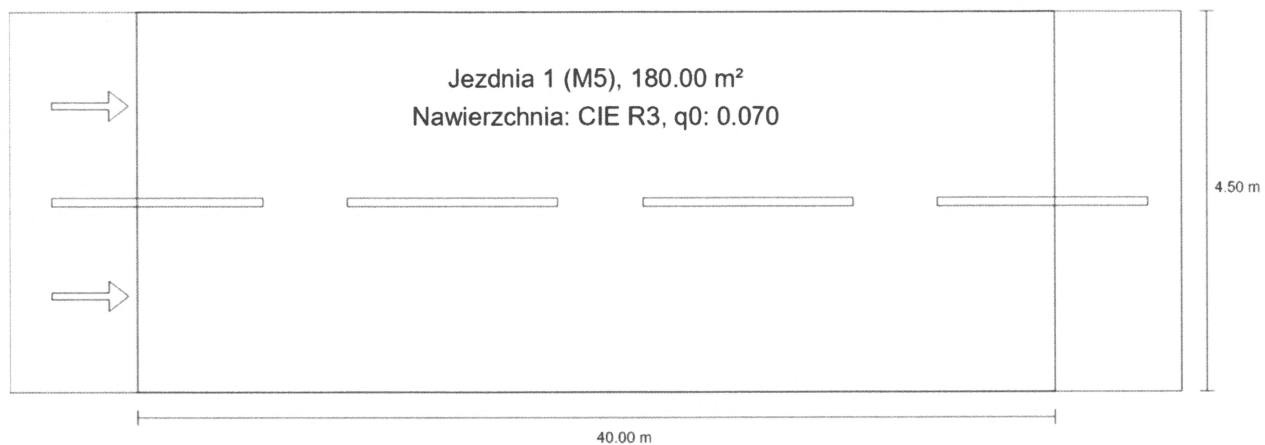
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.50 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.62	≥ 0.35	✓
	U_l	0.79	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.64	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

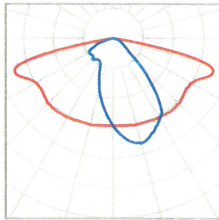
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 10	D_p	0.017 W/lx*m ²	-
	D_e	0.5 kWh/m ² rok	77.2 kWh/rok

Syt. 11

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt. 11

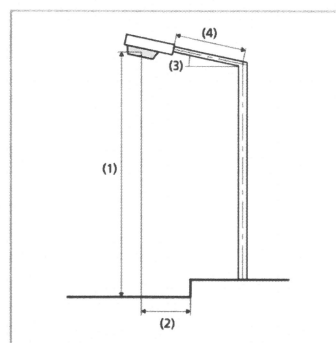
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	34.1 W
Φ_{Lampa}	5960 lm
Φ_{Oprawa}	5098 lm
η	85.54 %

Syt. 11

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-3.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 34.1 W
Moc / trasa	852.5 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°: 654 cd/klm ≥ 80°: 373 cd/klm ≥ 90°: 7.45 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.6
MF	0.90



Syt. 11

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

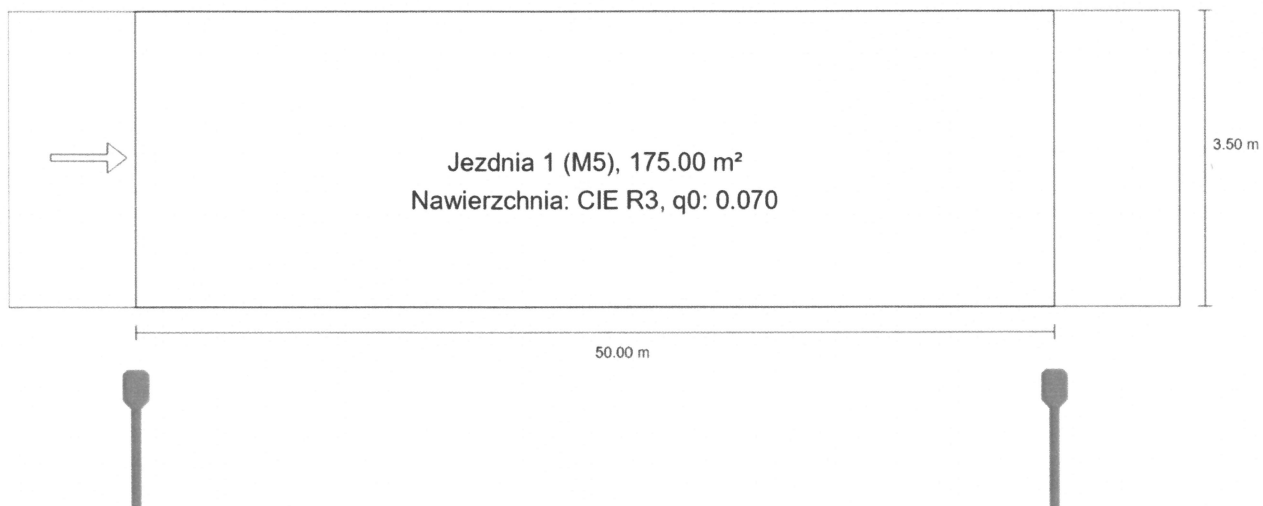
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.50 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.35	✓
	U_l	0.69	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.57	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

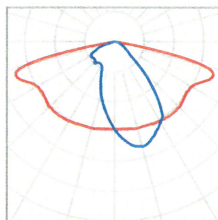
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 11	D_p	0.021 W/lx*m ²	–
	D_e	0.8 kWh/m ² rok	136.4 kWh/rok

Syt. 12

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt. 12

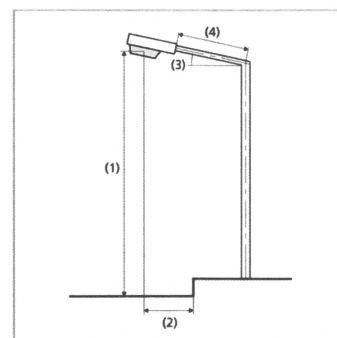
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	31.3 W
Φ_{Lampa}	5488 lm
Φ_{Oprawa}	4694 lm
η	85.54 %

Syt. 12

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	50.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 31.3 W
Moc / trasa	626.0 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.	$\geq 70^\circ$: 653 cd/klm $\geq 80^\circ$: 176 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*1
Klasa wskaźnika olśnienia	D.6
MF	0.90



Syt. 12

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

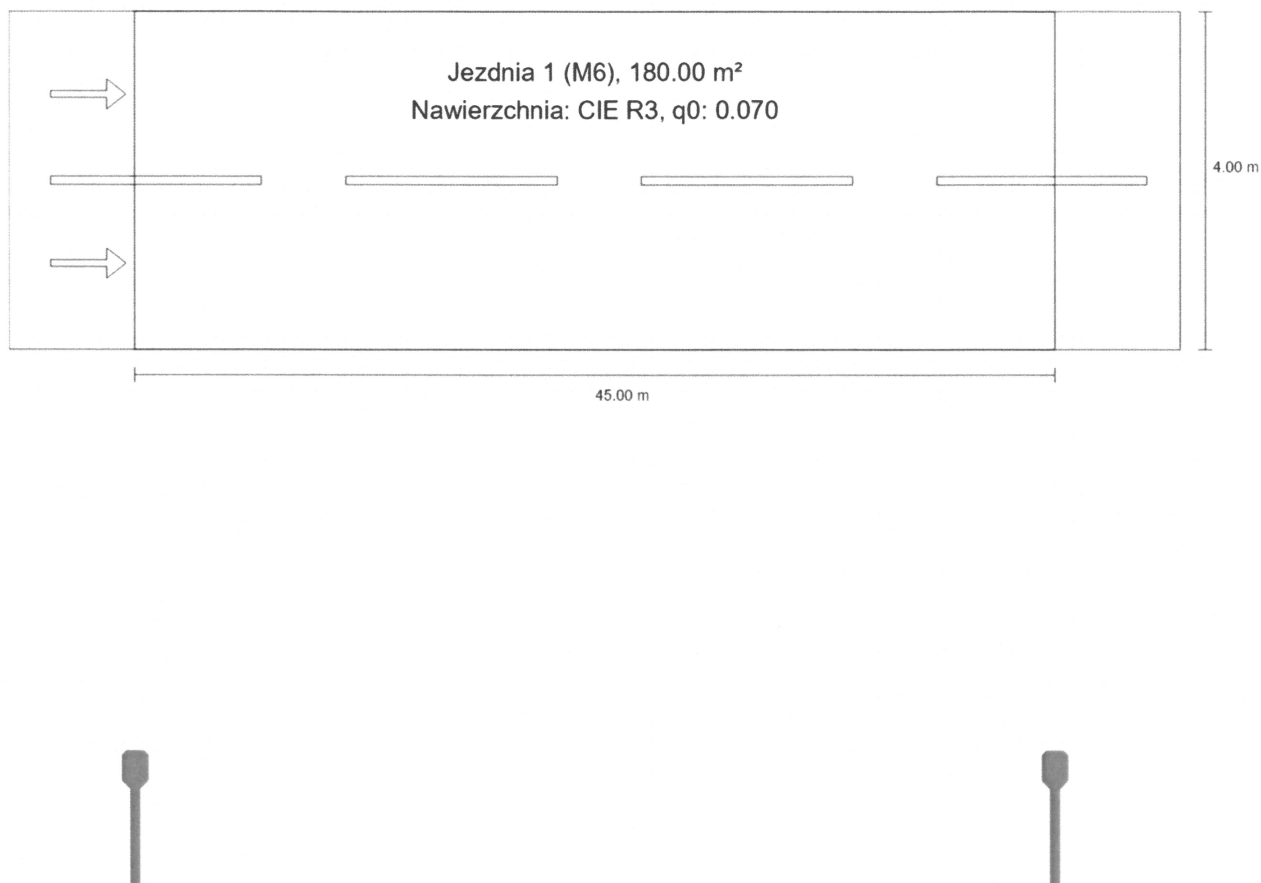
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.62 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.35	✓
	U_l	0.46	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.53	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

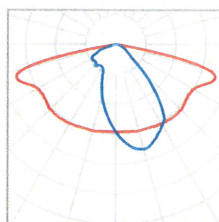
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 12	D_p	0.021 W/lx*m ²	–
	D_e	0.7 kWh/m ² rok	125.2 kWh/rok

Syt. 13

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt. 13

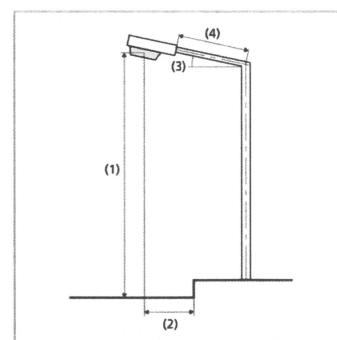
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	31.3 W
Φ_{Lampa}	5488 lm
Φ_{Oprawa}	4694 lm
η	85.54 %

Syt. 13

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	45.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.500 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 %, 31.3 W
Moc / trasa	688.6 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.	$\geq 70^\circ$: 654 cd/klm $\geq 80^\circ$: 373 cd/klm $\geq 90^\circ$: 7.45 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.6
MF	0.90



Syt. 13

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

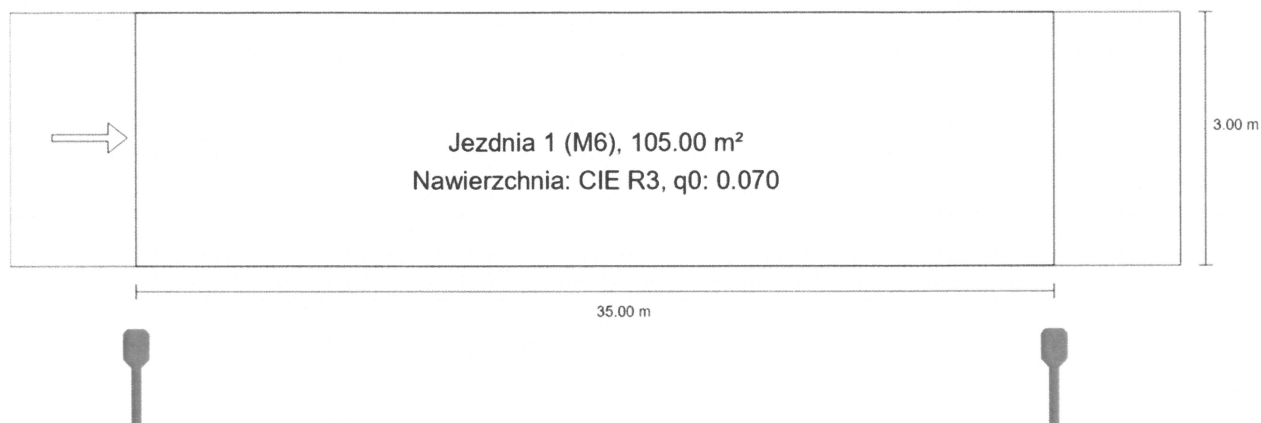
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M6)	L_m	0.32 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.35	✓
	U_l	0.67	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.56	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

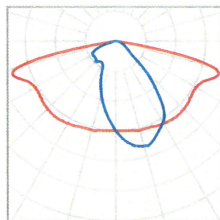
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 13	D_p	0.030 W/lx*m ²	–
	D_e	0.7 kWh/m ² rok	125.2 kWh/rok

Syt. 14

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt. 14

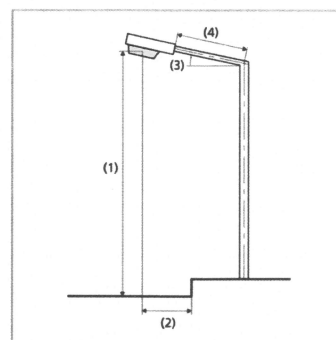
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	13.1 W
Φ_{Lampa}	2352 lm
Φ_{Oprawa}	2045 lm
η	86.95 %

Syt. 14

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 13.1 W
Moc / trasa	379.9 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.	$\geq 70^\circ$: 634 cd/klm $\geq 80^\circ$: 196 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*1
Klasa wskaźnika olśnienia	D.6
MF	0.90



Syt. 14

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

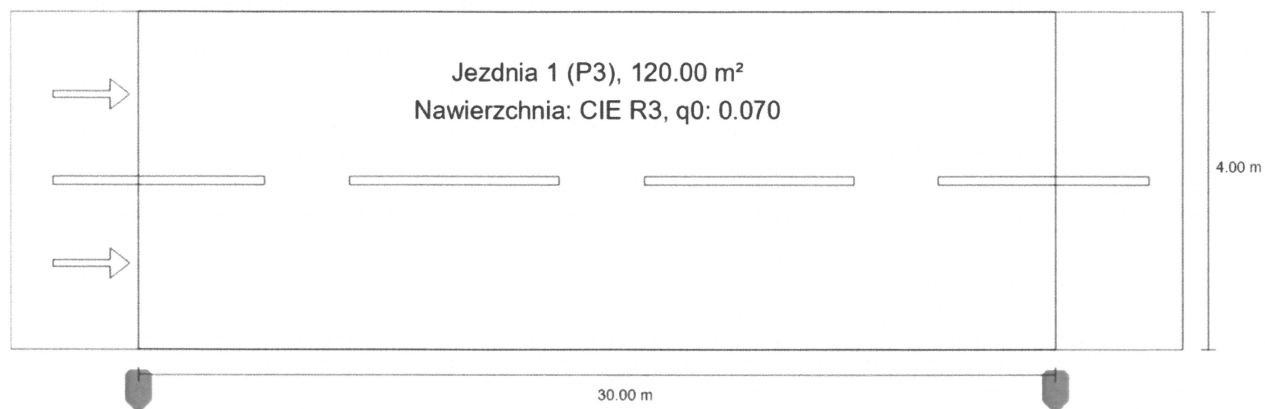
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M6)	L _m	0.40 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U _o	0.71	≥ 0.35	✓
	U _l	0.80	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 20 %	✓
	R _{EI}	0.64	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 14	D _p	0.023 W/lx*m ²	–
	D _e	0.5 kWh/m ² rok	52.4 kWh/rok

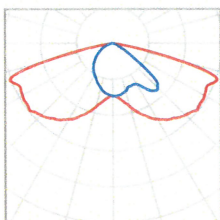
Syt. 15

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



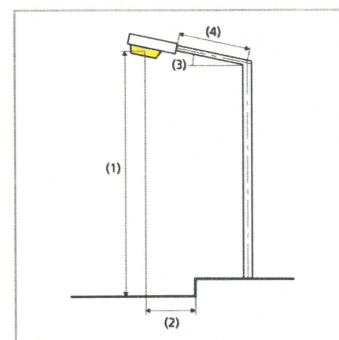
Syt. 15

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



P	19.7 W
Φ_{Lampa}	3516 lm
Φ_{Oprawa}	2567 lm
η	73.02 %

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	4.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 19.7 W
Moc / trasa	650.1 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.	$\geq 70^\circ$: 658 cd/klm $\geq 80^\circ$: 117 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*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6
MF	0.90



Syt. 15

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

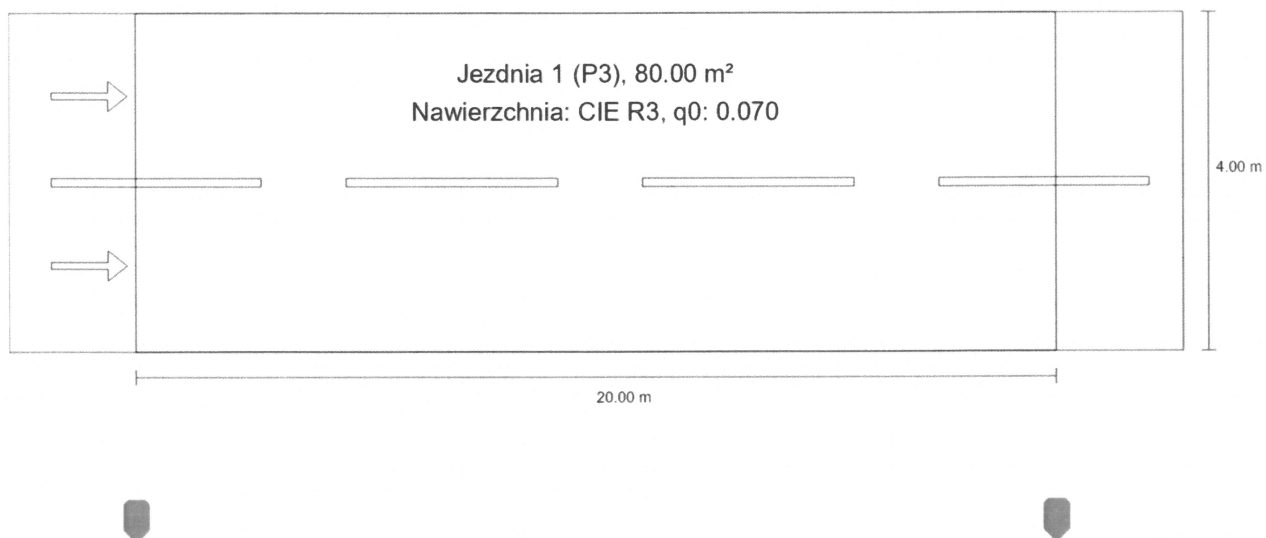
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (P3)	E_m	8.88 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	1.65 lx	≥ 1.50 lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 15	D_p	0.018 W/lx*m ²	–
	D_e	0.7 kWh/m ² rok	78.8 kWh/rok

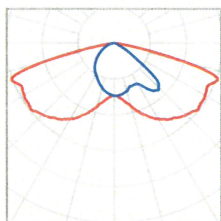
Syt. 16

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



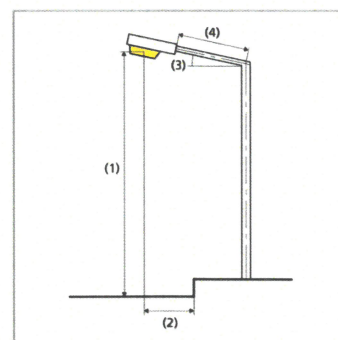
Syt. 16

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



P	19.7 W
Φ_{Lampa}	3516 lm
Φ_{Oprawa}	2567 lm
η	73.02 %

Odstęp słupa	20.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	5.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-2.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 19.7 W
Moc / trasa	985.0 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.	$\geq 70^\circ$: 615 cd/klm $\geq 80^\circ$: 69.9 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 olśnienia	D.6
MF	0.90



Syt. 16

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

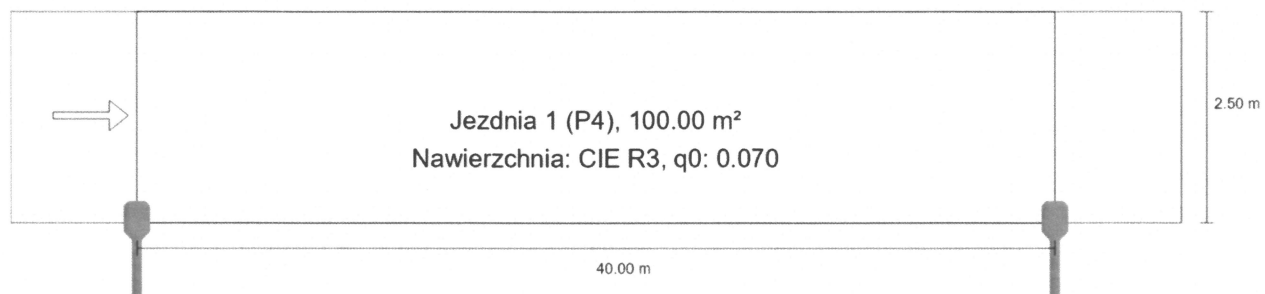
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (P3)	E_m	9.22 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.72 lx	≥ 1.50 lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

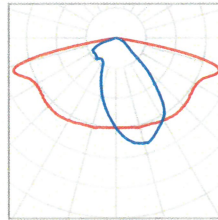
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 16	D_p	0.027 W/lx*m ²	–
	D_e	1.0 kWh/m ² rok	78.8 kWh/rok

Syt. 17

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt. 17

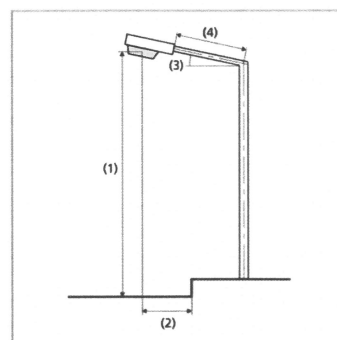
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	13.1 W
Φ_{Lampa}	2352 lm
Φ_{Oprawa}	2045 lm
η	86.95 %

Syt. 17

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	6.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 13.1 W
Moc / trasa	327.5 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.	$\geq 70^\circ$: 634 cd/klm $\geq 80^\circ$: 196 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*1
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6
MF	0.90



Syt. 17

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

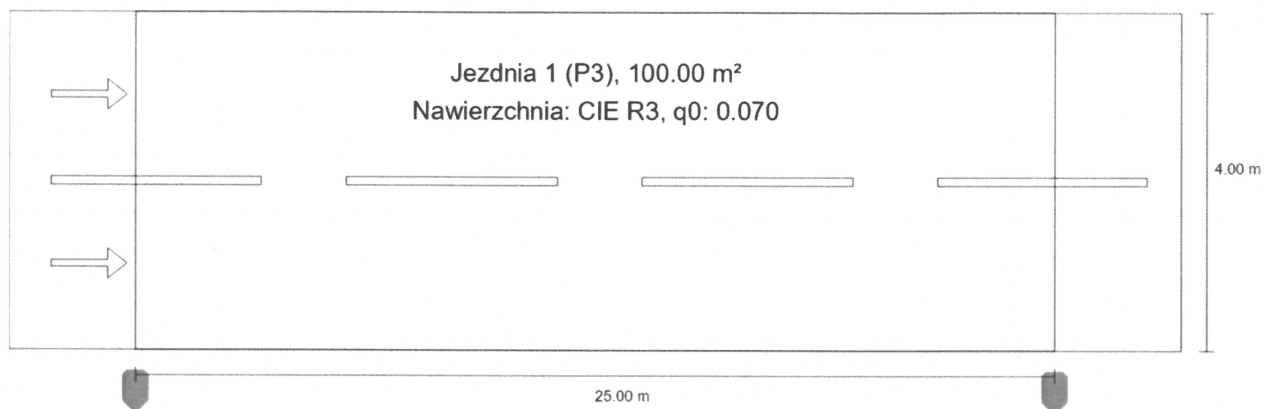
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (P4)	E _m	6.58 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E _{min}	1.12 lx	≥ 1.00 lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 17	D _p	0.020 W/lx*m ²	-
	D _e	0.5 kWh/m ² rok	52.4 kWh/rok

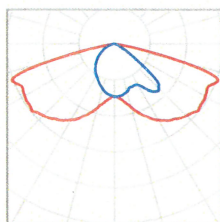
Syt. 18

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



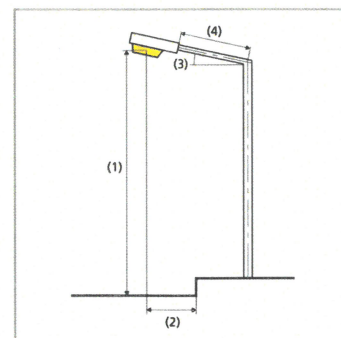
Syt. 18

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



P	19.7 W
Φ_{Lampa}	3516 lm
Φ_{Oprawa}	2567 lm
η	73.02 %

Odstęp słupa	25.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	4.500 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 %, 19.7 W
Moc / trasa	788.0 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.	$\geq 70^\circ$: 615 cd/klm $\geq 80^\circ$: 69.9 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 olśnienia	D.6
MF	0.90



Syt. 18

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

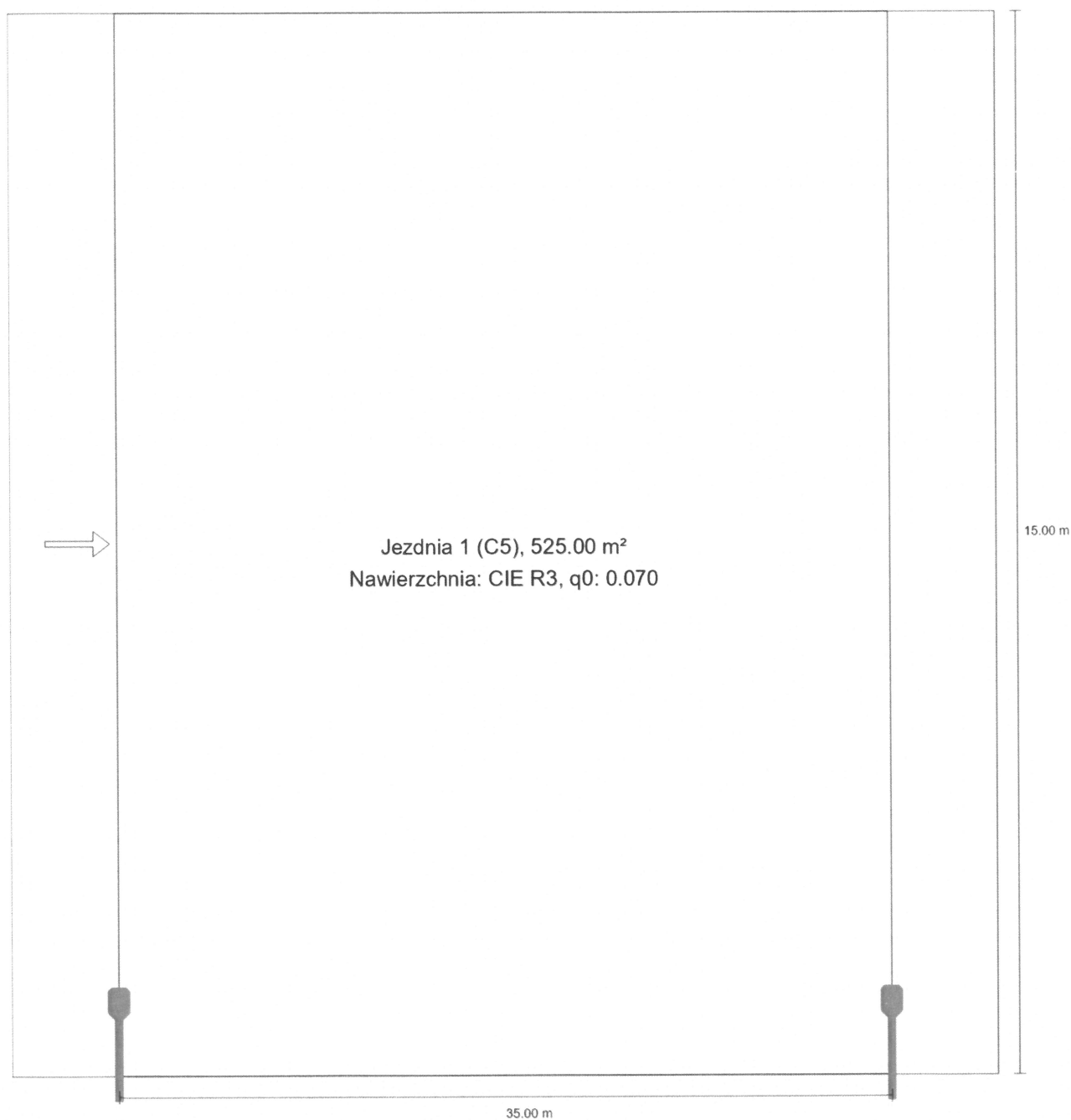
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (P3)	E_m	9.96 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	4.11 lx	≥ 1.50 lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

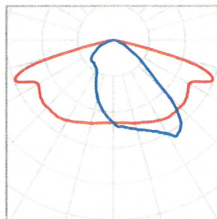
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 18	D_p	0.020 W/lx*m ²	–
	D_e	0.8 kWh/m ² rok	78.8 kWh/rok

Syt. 19

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt. 19

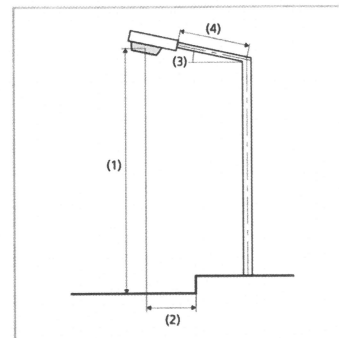
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	39.3 W
Φ_{Lampa}	6664 lm
Φ_{Oprawa}	5691 lm
η	85.41 %

Syt. 19

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 39.3 W
Moc / trasa	1139.7 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°: 673 cd/klm ≥ 80°: 267 cd/klm ≥ 90°: 14.3 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.	–
Klasa wskaźnika oślnienia	D.5
MF	0.90



Syt. 19

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

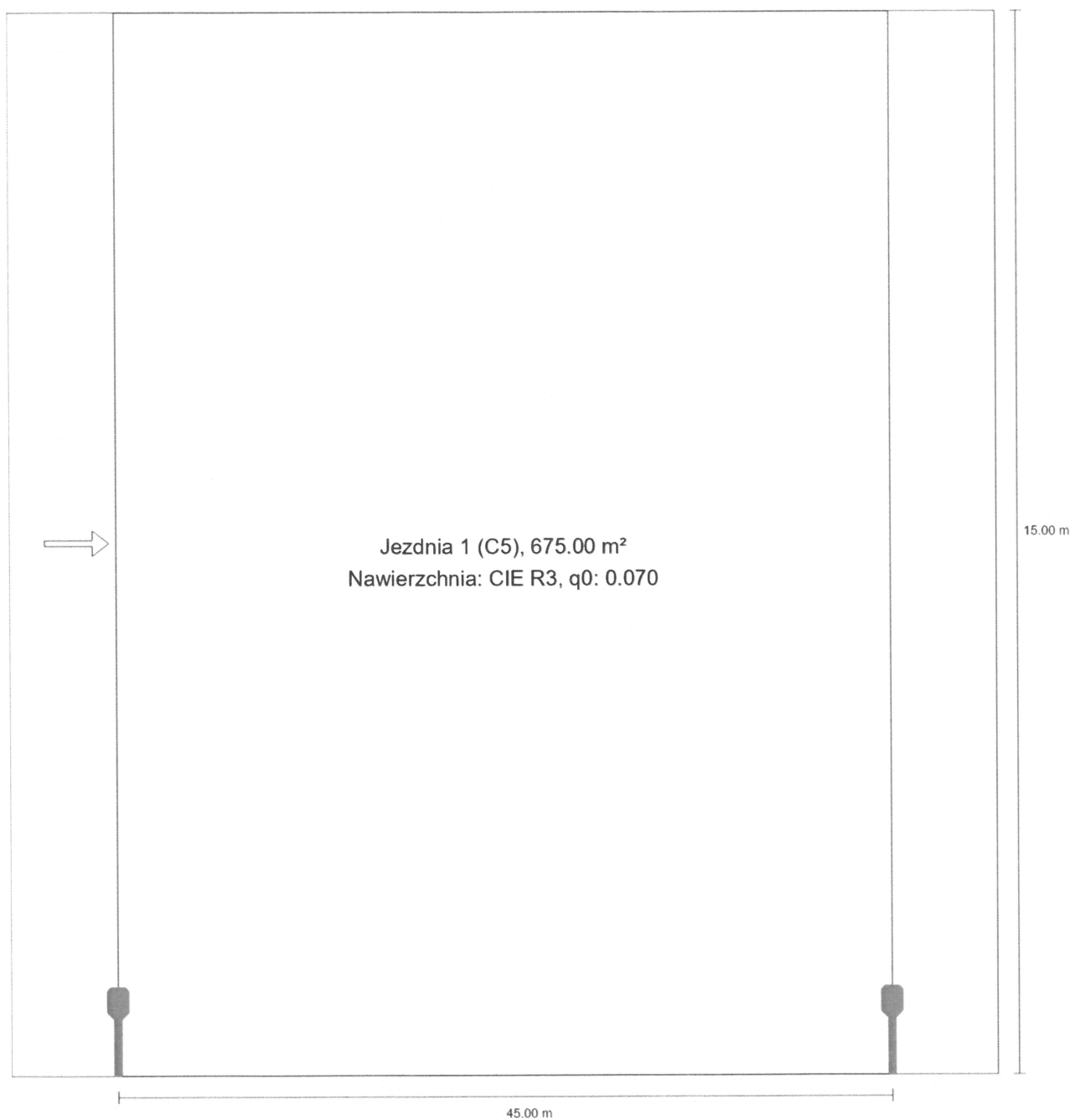
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (C5)	E_m	7.71 lx	≥ 7.50 lx	✓
	U_o	0.40	≥ 0.40	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

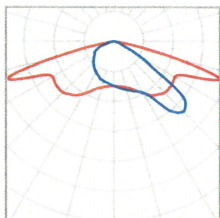
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 19	D_p	0.010 W/lx*m ²	–
	D_e	0.3 kWh/m ² rok	157.2 kWh/rok

Syt. 20

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Syt. 20

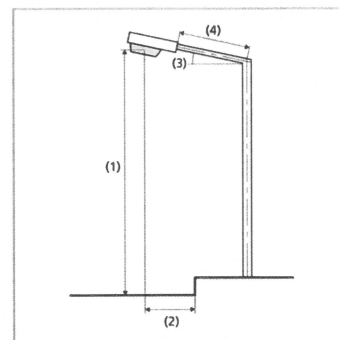
Podsumowanie (do EN 13201:2015)

P	62.6 W
Φ_{Lampa}	10094 lm
Φ_{Oprawa}	8640 lm
η	85.60 %

Syt. 20

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Odstęp słupa	45.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 62.6 W
Moc / trasa	1377.2 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°: 746 cd/klm ≥ 80°: 220 cd/klm ≥ 90°: 5.43 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 olśnienia	D.5
MF	0.90



Syt. 20

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.90 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (C5)	E_m	8.21 lx	≥ 7.50 lx	✓
	U_o	0.40	≥ 0.40	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Syt. 20	D_p	0.011 W/lx*m ²	–
	D_e	0.4 kWh/m ² rok	250.4 kWh/rok