



## Modernizacja infrastruktury oświetlenia drogowego Ropa

## Treść

Strona tytułowa .....	1
Treść .....	2

### Klimkówka DG · Alternatywa 7

Podsumowanie (do EN 13201:2015) .....	3
---------------------------------------	---

### Łosie DG · Alternatywa 5

Podsumowanie (do EN 13201:2015) .....	7
---------------------------------------	---

### Łosie DP · Alternatywa 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015) .....	11
---------------------------------------	----

### Ropa DG · Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015) .....	15
---------------------------------------	----

### Ropa DK · Alternatywa 3

Podsumowanie (do EN 13201:2015) .....	19
---------------------------------------	----

### Ropa DP · Alternatywa 2

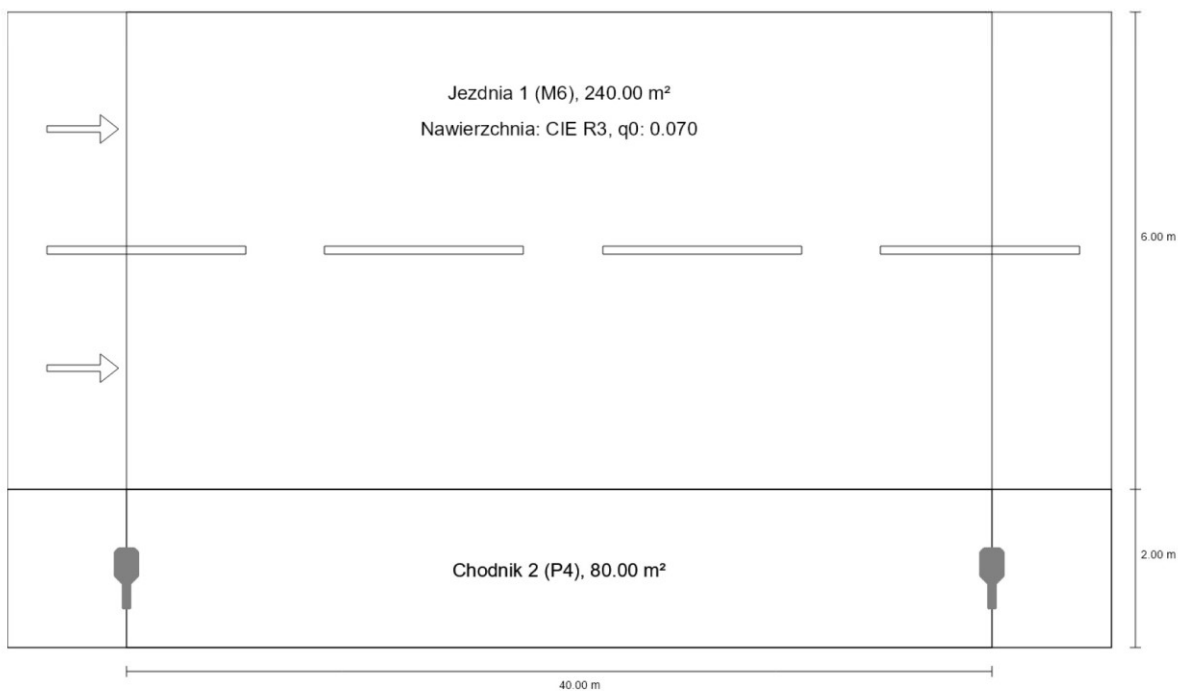
Podsumowanie (do EN 13201:2015) .....	23
---------------------------------------	----

### Ropa parkowe · Alternatywa 4

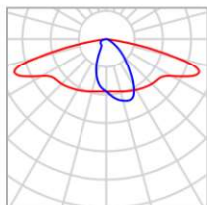
Podsumowanie (do EN 13201:2015) .....	27
---------------------------------------	----

Klimkówka DG

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Klimkówka DG

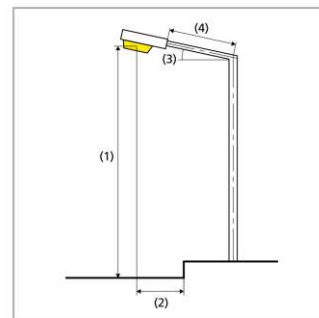
**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Producent	P	27.0 W
Numer artykułu	$\Phi_{\text{Lampa}}$	5100 lm
Nazwa artykułu	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	4133 lm
	$\eta$	81.04 %
Wyposażenie		

Klimkówka DG

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	7.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	0.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 27.0 W
Moc / trasa	675.0 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°: 715 cd/klm ≥ 80°: 313 cd/klm ≥ 90°: 5.20 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.4
MF	0.80



Klimkówka DG

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

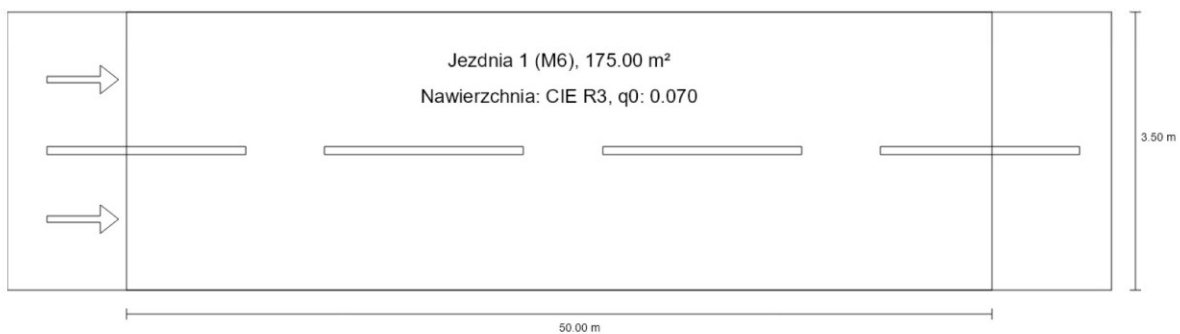
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M6)	$L_m$	0.50 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.30$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.40	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.58	$\geq 0.40$	✓
	TI	17 %	$\leq 20$ %	✓
	$R_{EI}$	0.40	$\geq 0.30$	✓
Chodnik 2 (P4)	$E_m$	6.74 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	$E_{min}$	1.77 lx	$\geq 1.00$ lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

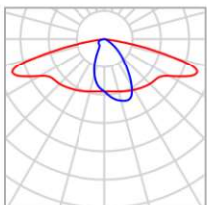
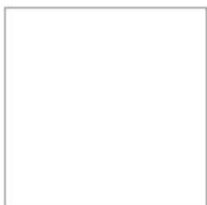
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Klimkówka DG	$D_p$	0.011 W/lx*m <sup>2</sup>	–
	$D_e$	0.3 kWh/m <sup>2</sup> rok	108.0 kWh/rok

Łosie DG

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Łosie DG

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

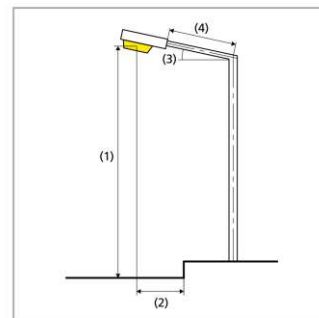
Producent	P	27.0 W
Numer artykułu	$\Phi_{\text{Lampa}}$	5100 lm
Nazwa artykułu	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	4133 lm
	$\eta$	81.04 %
Wyposażenie		



Łosie DG

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Odstęp słupa	50.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	7.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-4.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	20.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 27.0 W
Moc / trasa	540.0 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.	$\geq 70^\circ$ : 715 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 425 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 27.1 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.4
MF	0.80



Łosie DG

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

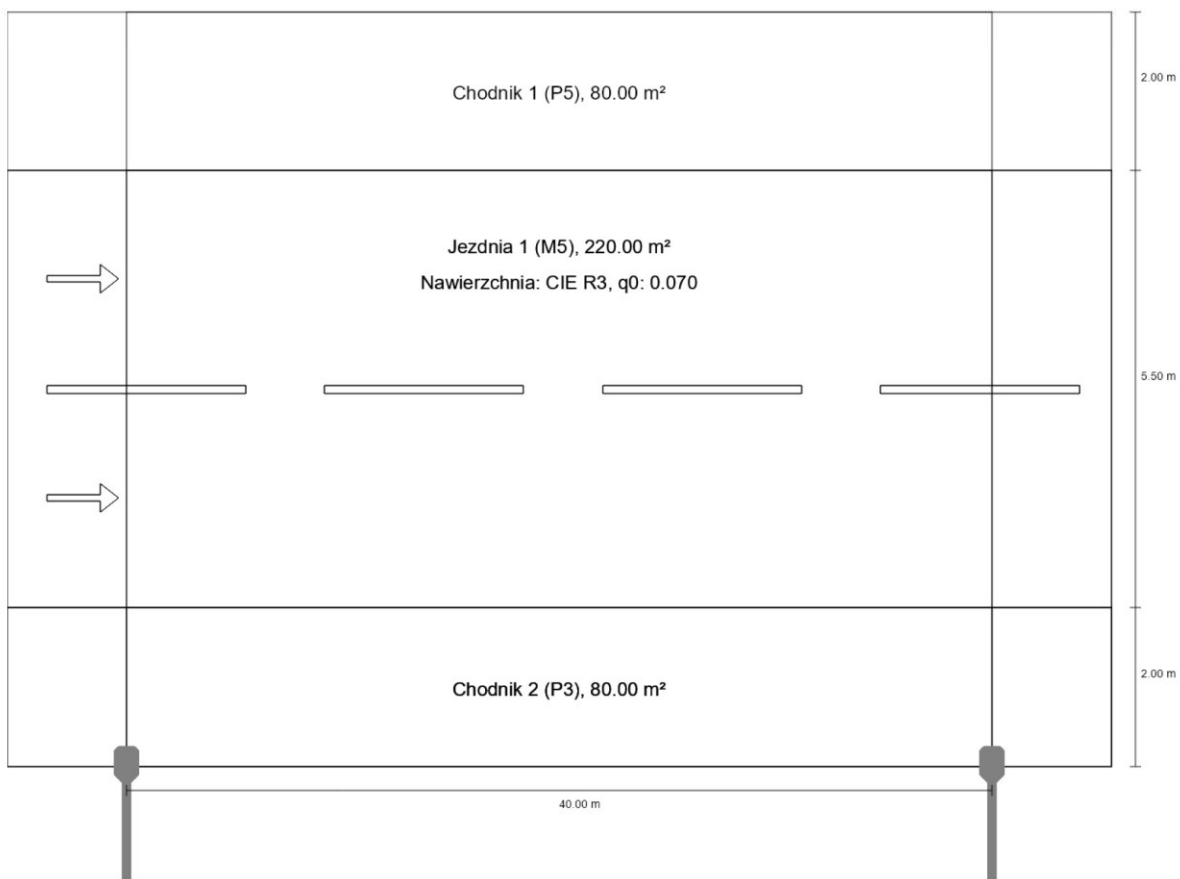
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M6)	$L_m$	0.30 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.30$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.54	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.48	$\geq 0.40$	✓
	TI	18 %	$\leq 20$ %	✓
	$R_{EI}$	0.71	$\geq 0.30$	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

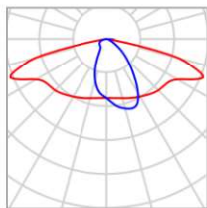
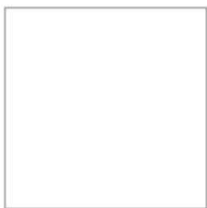
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Łosie DG	$D_p$	0.029 W/lx*m <sup>2</sup>	–
	$D_e$	0.6 kWh/m <sup>2</sup> rok	108.0 kWh/rok

Łosie DP

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Łosie DP

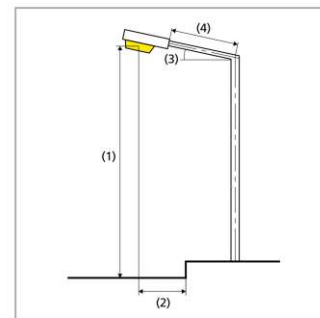
**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Producent	P	31.0 W
Numer artykułu	$\Phi_{\text{Lampa}}$	6287 lm
Nazwa artykułu	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	5079 lm
	$\eta$	80.78 %
Wyposażenie		

Łosie DP

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-2.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 31.0 W
Moc / trasa	775.0 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.	$\geq 70^\circ$ : 669 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 275 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 12.7 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.5
MF	0.80



Łosie DP

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P5)	$E_m$	4.38 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	$E_{min}$	2.37 lx	$\geq 0.60$ lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	$L_m$	0.51 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.49	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.69	$\geq 0.40$	✓
	TI	15 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{ef}^{(1)}$	0.54	–	
Chodnik 2 (P3)	$E_m$	8.17 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	2.36 lx	$\geq 1.50$ lx	✓

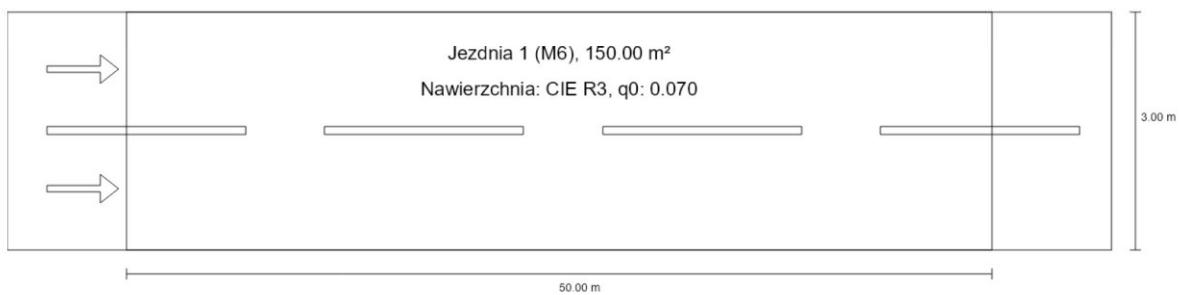
(1) instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

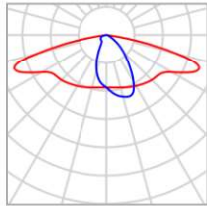
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Łosie DP	$D_p$	0.011 W/lx*m <sup>2</sup>	–
	$D_e$	0.3 kWh/m <sup>2</sup> rok	124.0 kWh/rok

Ropa DG

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Ropa DG

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

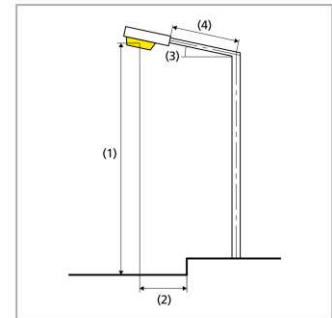
Producent	P	27.0 W
Numer artykułu	$\Phi_{\text{Lampa}}$	5100 lm
Nazwa artykułu	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	4133 lm
	$\eta$	81.04 %
Wyposażenie		



Ropa DG

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Odstęp słupa	50.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	7.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-4.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	20.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 27.0 W
Moc / trasa	540.0 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°: 715 cd/klm ≥ 80°: 425 cd/klm ≥ 90°: 27.1 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.4
MF	0.80



Ropa DG

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

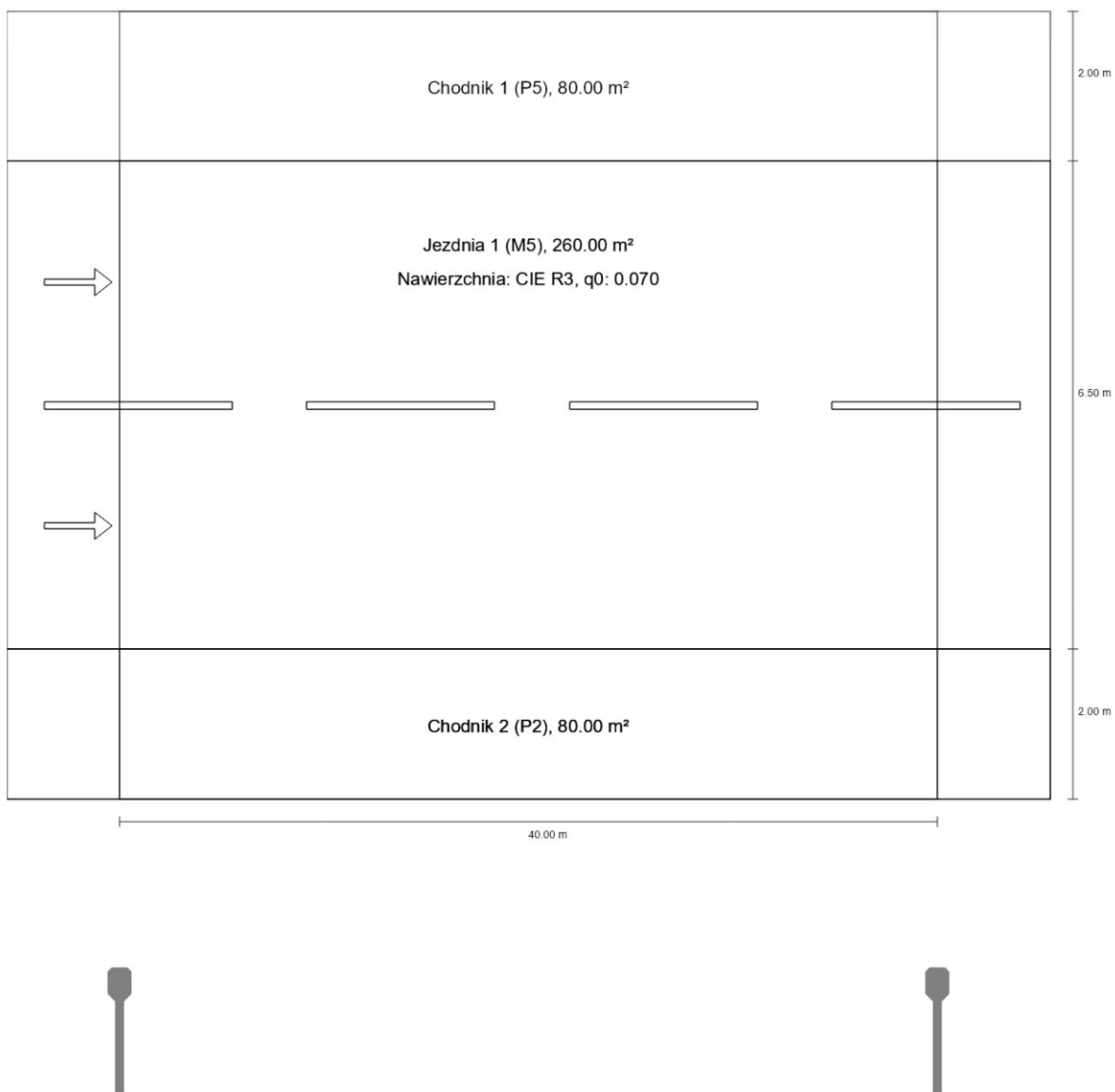
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M6)	$L_m$	0.31 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.30$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.54	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.48	$\geq 0.40$	✓
	TI	18 %	$\leq 20$ %	✓
	$R_{EI}$	0.77	$\geq 0.30$	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

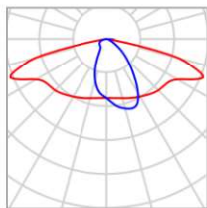
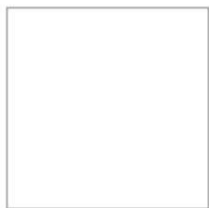
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Ropa DG	$D_p$	0.033 W/lx*m <sup>2</sup>	–
	$D_e$	0.7 kWh/m <sup>2</sup> rok	108.0 kWh/rok

Ropa DK

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Ropa DK

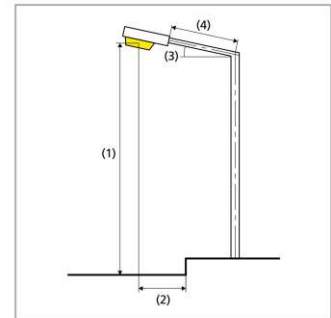
**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Producent	P	58.0 W
Numer artykułu	$\Phi_{\text{Lampa}}$	10828 lm
Nazwa artykułu	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	8747 lm
	$\eta$	80.78 %
Wyposażenie		

Ropa DK

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-4.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	20.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 58.0 W
Moc / trasa	1450.0 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°: 668 cd/klm ≥ 80°: 400 cd/klm ≥ 90°: 26.0 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.4
MF	0.80



Ropa DK

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P5)	$E_m$	4.32 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	$E_{min}$	2.66 lx	$\geq 0.60$ lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	$L_m$	0.55 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.49	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.72	$\geq 0.40$	✓
	TI	15 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{ef}^{(1)}$	0.48	–	
Chodnik 2 (P2)	$E_m$	14.65 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	$E_{min}$	6.33 lx	$\geq 2.00$ lx	✓

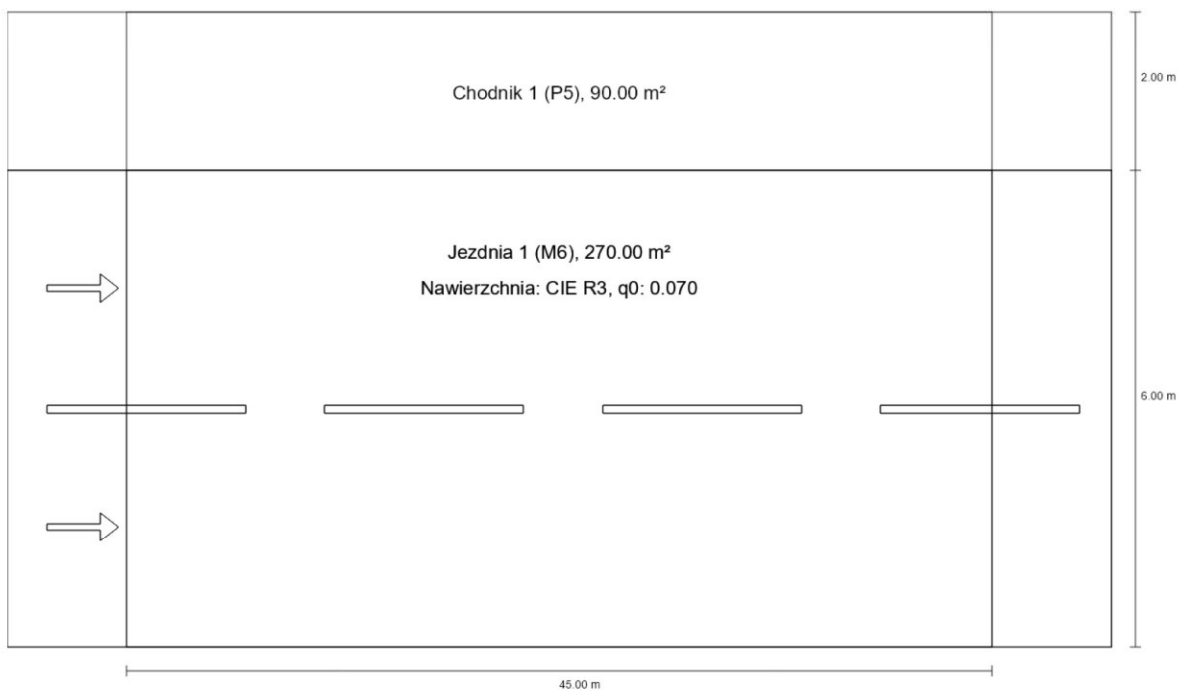
(1) instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

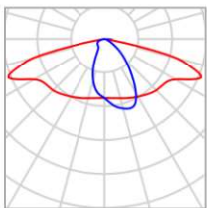
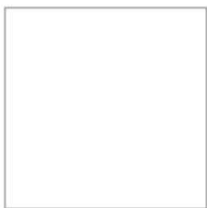
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Ropa DK	$D_p$	0.014 W/lx*m <sup>2</sup>	–
	$D_e$	0.6 kWh/m <sup>2</sup> rok	232.0 kWh/rok

Ropa DP

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Ropa DP

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

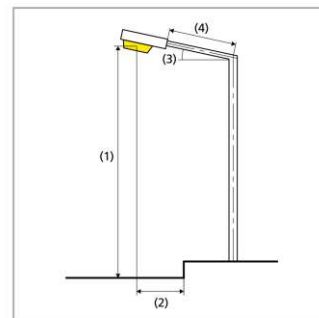
Producent	P	58.0 W
Numer artykułu	$\Phi_{\text{Lampa}}$	10828 lm
Nazwa artykułu	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	8747 lm
	$\eta$	80.78 %
Wyposażenie		



Ropa DP

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Odstęp słupa	45.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	7.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-4.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	20.0°
(4) Długość wysięgnika	0.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 58.0 W
Moc / trasa	1276.0 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.	$\geq 70^\circ$ : 668 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 400 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 26.0 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.4
MF	0.80



Ropa DP

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

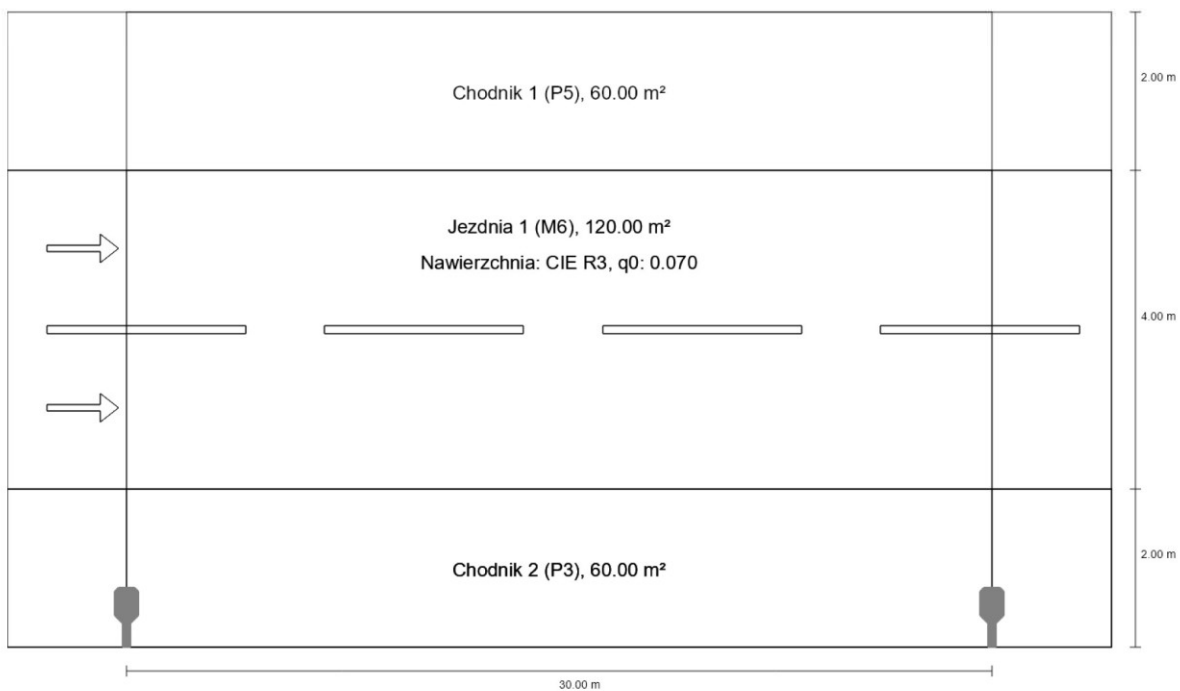
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P5)	$E_m$	3.40 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	$E_{min}$	1.81 lx	$\geq 0.60$ lx	✓
Jezdnia 1 (M6)	$L_m$	0.50 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.30$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.47	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.60	$\geq 0.40$	✓
	TI	20 %	$\leq 20$ %	✓
	$R_{EI}$	1.19	$\geq 0.30$	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

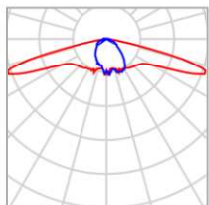
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Ropa DP	$D_p$	0.020 W/lx*m <sup>2</sup>	–
	$D_e$	0.6 kWh/m <sup>2</sup> rok	232.0 kWh/rok

Ropa parkowe

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Ropa parkowe

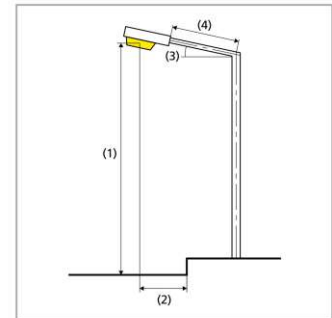
**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Producent	P	26.0 W
Numer artykułu	$\Phi_{\text{Lampa}}$	3550 lm
Nazwa artykułu	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	3550 lm
	$\eta$	100.00 %
Wyposażenie		

Ropa parkowe

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	7.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 26.0 W
Moc / trasa	858.0 W/km
ULR / ULOR	0.03 / 0.03
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 908 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 152 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 33.2 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.2
MF	0.80



Ropa parkowe

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P5)	$E_m$	3.35 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	$E_{min}$	1.61 lx	$\geq 0.60$ lx	✓
Jezdnia 1 (M6)	$L_m$	0.55 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.30$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.47	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.62	$\geq 0.40$	✓
	TI	20 %	$\leq 20$ %	✓
	$R_{ef}^{(1)}$	0.58	–	
Chodnik 2 (P3)	$E_m$	7.78 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	4.41 lx	$\geq 1.50$ lx	✓

(1) instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Ropa parkowe	$D_p$	0.018 W/lx*m <sup>2</sup>	–
	$D_e$	0.4 kWh/m <sup>2</sup> rok	104.0 kWh/rok