

Edytor:  
Łukasz Kasprzyk

ZG Lighting Polska Sp. z o.o.  
ul. Jana Długosza 60, 51-162  
Wrocław  
+48 882 432 630  
lukasz.kasprzyk@zumtobelgroup.com

Data:  
2019-07-16

**ZUMTOBEL Group**

Wąbrzeźno

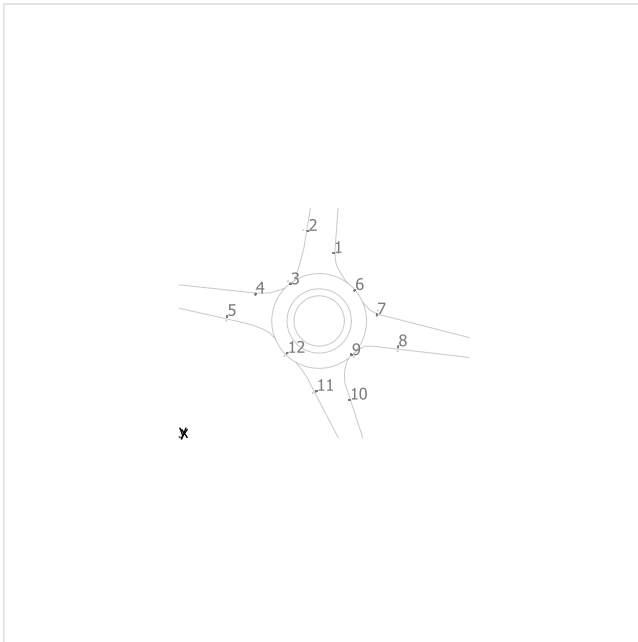
---

## Spis treści

### Wąbrzeźno

Teren 1	
Plan sytuacyjny oprav.....	3
Lista oprav.....	4
Rondo Chelmińskie / Pionowe natężenie oświetlenia.....	5
Rondo Toruńskie: Alternatywa 1	
Wyniki planowania.....	7
11 Listopada: Alternatywa 2	
Wyniki planowania.....	8
Rondo Bydgoskie: Alternatywa 3	
Wyniki planowania.....	9
Rataja - v1: Alternatywa 4	
Wyniki planowania.....	10
Rataja - v2: Alternatywa 5	
Wyniki planowania.....	11
Rataja - v3: Alternatywa 6	
Wyniki planowania.....	12
Rataja - v4: Alternatywa 7	
Wyniki planowania.....	13
Ścieżka nad j. Zamkowym od plaży (o. uliczne): Alternatywa 8	
Wyniki planowania.....	14
Ścieżka nad j. Zamkowym od plaży (o. parkowe): Alternatywa 9	
Wyniki planowania.....	15
Ścieżka nad j. Zamkowym do mostu (o. uliczne): Alternatywa 10	
Wyniki planowania.....	16
Ścieżka nad j. Zamkowym do mostu (o. parkowe): Alternatywa 11	
Wyniki planowania.....	17
Pruszyńskiego: Alternatywa 12	
Wyniki planowania.....	18
Pod Młynik: Alternatywa 13	
Wyniki planowania.....	19

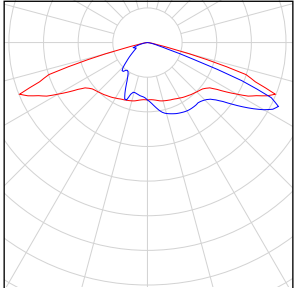
## Teren 1



Thorn Lighting IP 24L70-740 EWR C2 ISARO PRO S - 24 x Neutral White 4000K LED 700mA - EWR Optic - CL2

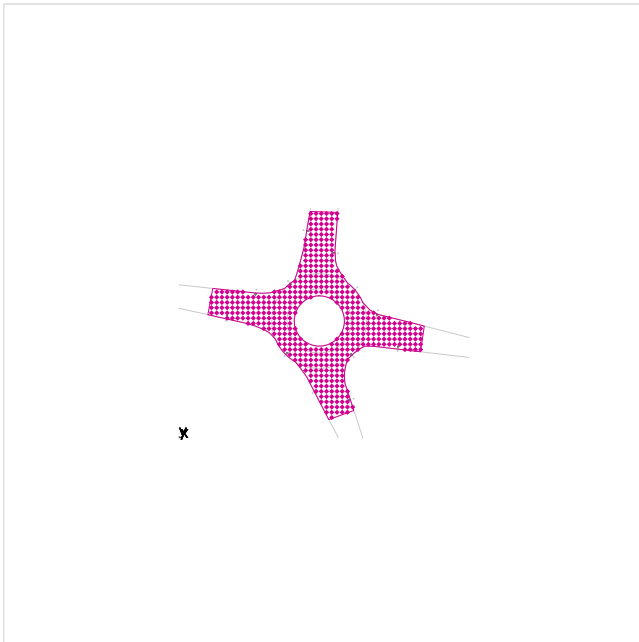
Nr.	X [m]	Y [m]	Wysokość montażu [m]	Współczynnik konserwacji
1	59.000	70.628	11.000	0.80
2	49.300	79.101	11.000	0.80
3	42.550	58.850	11.000	0.80
4	29.250	54.950	11.000	0.80
5	18.400	46.400	11.000	0.80
6	67.165	56.446	11.000	0.80
7	75.650	47.000	11.000	0.80
8	83.800	34.750	11.000	0.80
9	65.900	31.750	11.000	0.80
10	65.174	14.461	11.000	0.80
11	52.450	17.800	11.000	0.80
12	41.300	32.400	11.000	0.80

## Teren 1

Ilość sztuk	Oprawa (Wylot światła)		
12	Thorn Lighting - IP 24L70-740 EWR C2 ISARO PRO S - 24 x Neutral White 4000K LED 700mA - EWR Optic - CL2 Wylot światła 1 Wyposażenie: 1xLED Stopień efektywności: 100% Strumień świetlny lampy: 7214 lm Strumień świetlny opraw: 7214 lm Moc: 53.0 W Skuteczność świetlna: 136.1 lm/W	Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.	

Łączny strumień świetlny lampy: 86568 lm, Łączny strumień świetlny oprawy: 86568 lm, Moc całkowita: 636.0 W, Skuteczność świetlna: 136.1 lm/W

## Rondo Chelmińskie / Pionowe natężenie oświetlenia



Współczynnik konserwacji: 0.80

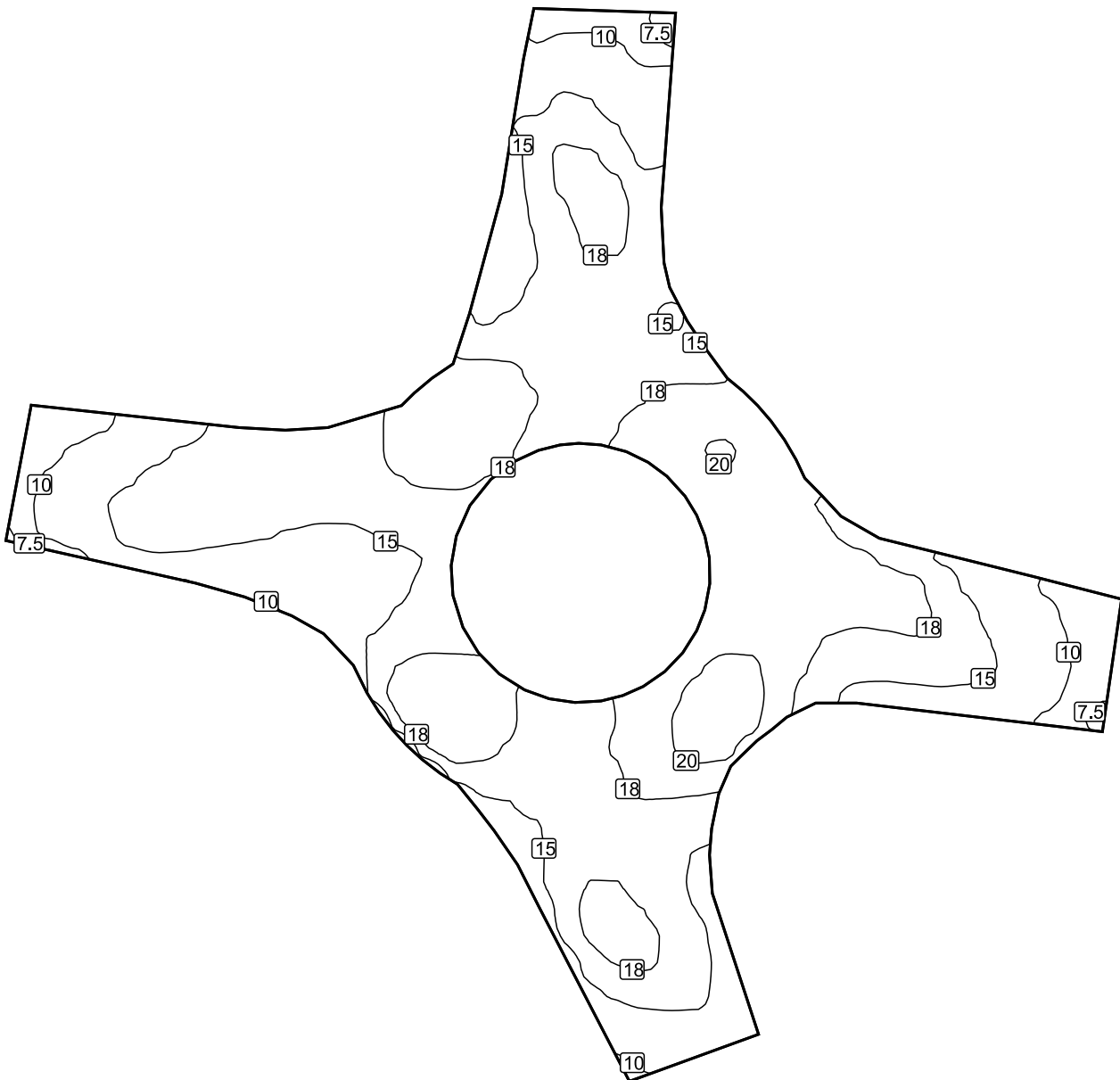
Rondo Chelmińskie: Pionowe natężenie oświetlenia (Siatka)

Scena świetlna: Scena świetlna 1

Średnia: 15.8 lx, Min.: 6.43 lx, Maks.: 21.8 lx, Min/środek: 0.41, Min/maks: 0.29

Wysokość: 0.000 m

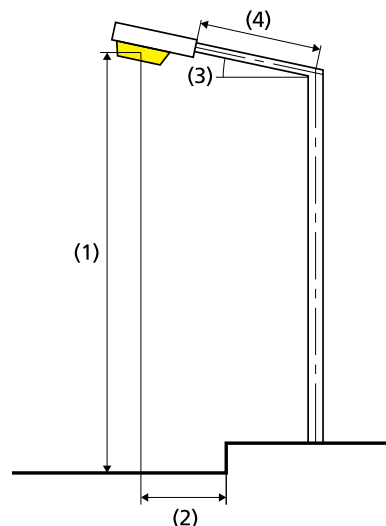
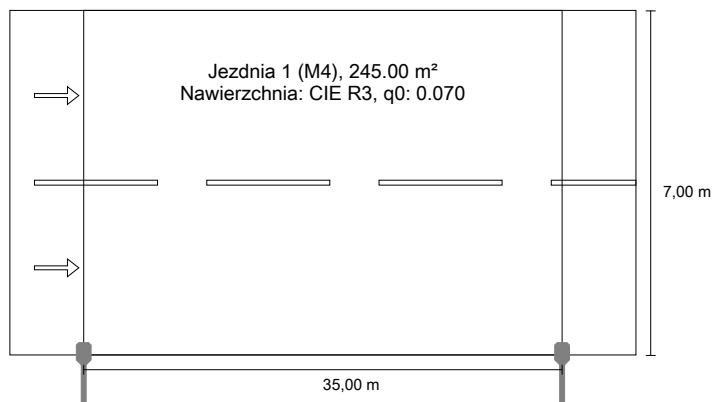
Izolinie [lx]



Skala: 1 : 500

Rondo Toruńskie do EN 13201:2015

Thorn Lighting IP 24L70-740 ENR C2 ISARO PRO S  
- 24 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic  
- CL2



Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	Ui ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.96	✓ 0.55	✓ 0.80	✓ 9	✓ 0.52

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.017 W/lxm²  
Gęstość zużycia energii  
Rozmieszczenie: ISARO PRO S - 24 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic - CL2 (212.0 kWh/rok)

Lampa:	1xLED
Strumień świetlny (oprawa):	7293.89 lm
Strumień świetlny (lampa):	7294.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	1537.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	35.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	1.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	11.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	0.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
ponad 70°	884 cd/klm *
ponad 80°	99.5 cd/klm *
ponad 90°	0.00 cd/klm *
Klasa natężenia oświetlenia:	G*3

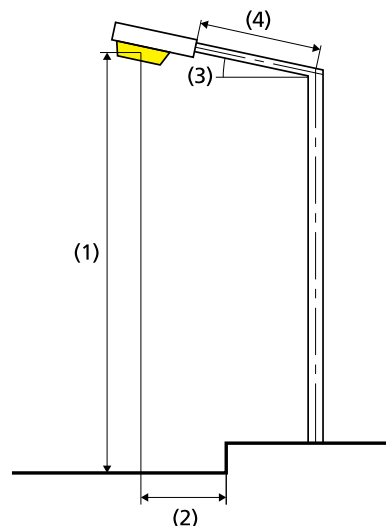
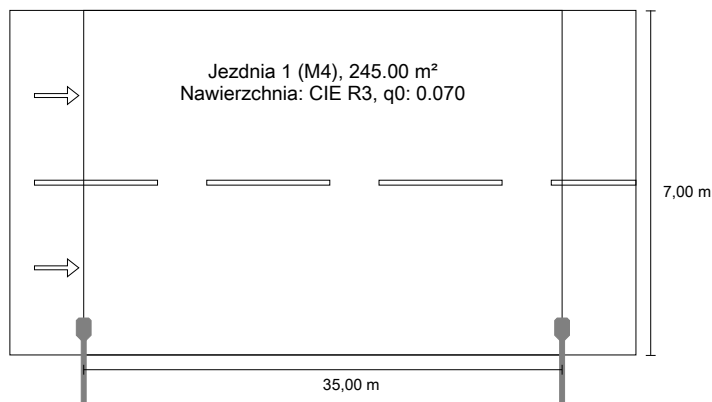
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

\* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6

11 Listopada do EN 13201:2015

Thorn Lighting IP 24L70-740 ENR C2 ISARO PRO S  
- 24 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic  
- CL2



Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.96	✓ 0.60	✓ 0.79	✓ 9	✓ 0.50

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.018 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie: ISARO PRO S - 24 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic - CL2 (212.0 kWh/rok)	0.9 kWh/m² rok

Lampa:	1xLED
Strumień świetlny (oprawa):	7293.89 lm
Strumień świetlny (lampa):	7294.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	1537.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	35.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	1.500 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	11.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	0.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
ponad 70°	884 cd/klm *
ponad 80°	99.5 cd/klm *
ponad 90°	0.00 cd/klm *
Klasa natężenia oświetlenia:	G*3

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

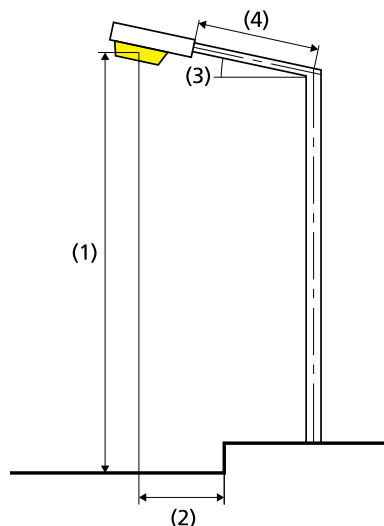
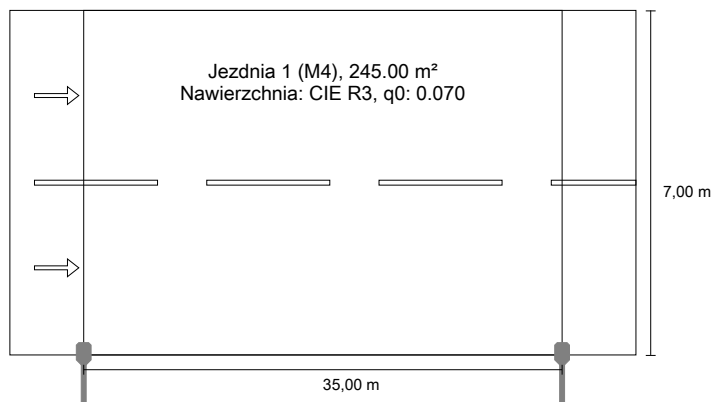
\* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6



Rondo Bydgoskie do EN 13201:2015

Thorn Lighting IP 24L70-740 ENR C2 ISARO PRO S  
- 24 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic  
- CL2



Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (M4)

Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	U1 ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.96	✓ 0.55	✓ 0.80	✓ 9	✓ 0.52

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.017 W/lxm<sup>2</sup>  
Gęstość zużycia energii  
Rozmieszczenie: ISARO PRO S - 24 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic - CL2 (212.0 kWh/rok)

Lampa:	1xLED
Strumień świetlny (oprawa):	7293.89 lm
Strumień świetlny (lampa):	7294.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	1537.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	35.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	1.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	11.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	0.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
ponad 70°	884 cd/klm *
ponad 80°	99.5 cd/klm *
ponad 90°	0.00 cd/klm *
Klasa natężenia oświetlenia:	G*3

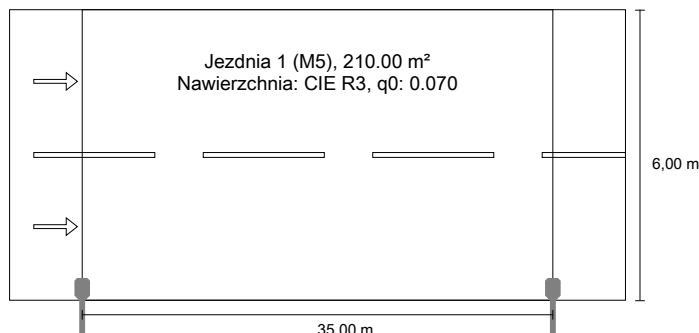
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

\* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6

Rataja - v1 do EN 13201:2015

Thorn Lighting IP 12L70-740 ENR C2 ISARO PRO S  
- 12 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic  
- CL2



Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (M5)

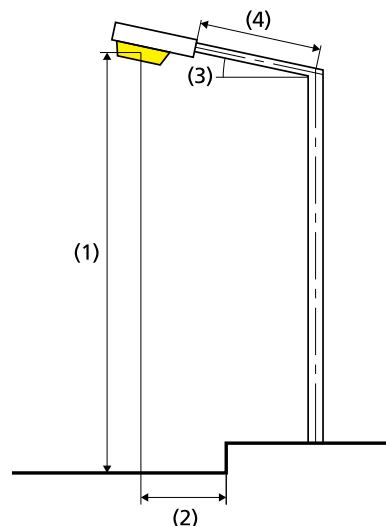
Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.55	✓ 0.60	✓ 0.75	✓ 9	✓ 0.53

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.019 W/lxm²

Gęstość zużycia energii

Rozmieszczenie: ISARO PRO S - 12 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic - CL2 (112.0 kWh/rok) 0.5 kWh/m² rok



Lampa:	1xLED
Strumień świetlny (oprawa):	3663.94 lm
Strumień świetlny (lampa):	3664.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 28.0 W
W/km:	812.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	35.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	1.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	10.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	0.200 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

ponad 70° 884 cd/klm \*

ponad 80° 99.5 cd/klm \*

ponad 90° 0.00 cd/klm \*

Klasa natężenia oświetlenia: G\*3

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

\* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6

Rataja - v2 do EN 13201:2015

Thorn Lighting IP 12L70-740 ENR C2 ISARO PRO S  
- 12 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic  
- CL2



Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (M5)

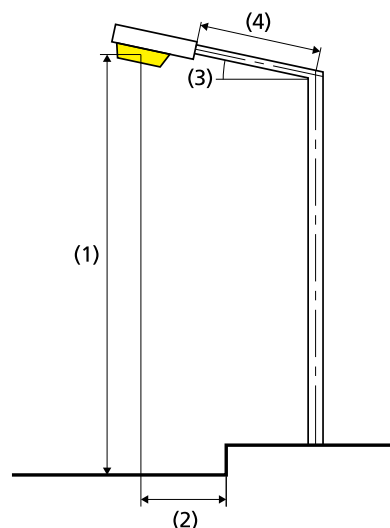
Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 0.50	U <sub>o</sub> ≥ 0.35	U <sub>l</sub> ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.54	✓ 0.57	✓ 0.77	✓ 9	✓ 0.55

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.019 W/lxm<sup>2</sup>

Gęstość zużycia energii

Rozmieszczenie: ISARO PRO S - 12 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic - CL2 (112.0 kWh/rok) 0.5 kWh/m<sup>2</sup> rok



Lampa:	1xLED
Strumień świetlny (oprawa):	3663.94 lm
Strumień świetlny (lampa):	3664.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 28.0 W
W/km:	812.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	35.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.500 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	10.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-0.300 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

ponad 70° 884 cd/klm \*

ponad 80° 99.5 cd/klm \*

ponad 90° 0.00 cd/klm \*

Klasa natężenia oświetlenia: G\*3

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

\* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6

Rataja - v3 do EN 13201:2015

Thorn Lighting IP 12L70-740 ENR C2 ISARO PRO S  
- 12 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic  
- CL2



Wyniki dla pól oceny

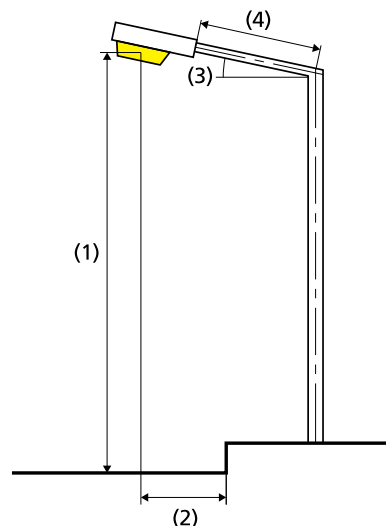
Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.55	✓ 0.60	✓ 0.75	✓ 9	✓ 0.53

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.019 W/lxm²  
Gęstość zużycia energii  
Rozmieszczenie: ISARO PRO S - 12 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic - CL2 (112.0 kWh/rok) 0.5 kWh/m² rok



Lampa: 1xLED  
Strumień świetlny (oprawa): 3663.94 lm  
Strumień świetlny (lampa): 3664.00 lm  
Godziny pracy  
4000 h: 100.0 %, 28.0 W  
W/km: 812.0  
Rozmieszczenie: z jednej strony na dole  
Odstęp słupa: 35.000 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0°  
Długość wysięgnika (4): 0.500 m  
Wysokość punktu świetlnego (1): 10.000 m  
Nawis punktu świetlnego (2): 0.200 m

ULR: 0.00  
ULOR: 0.00  
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
ponad 70° 884 cd/klm \*  
ponad 80° 99.5 cd/klm \*  
ponad 90° 0.00 cd/klm \*  
Klasa natężenia oświetlenia: G\*3

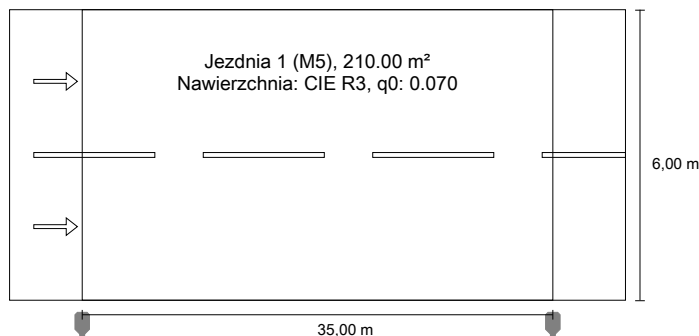
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

\* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6

Rataja - v4 do EN 13201:2015

Thorn Lighting IP 12L70-740 ENR C2 ISARO PRO S  
- 12 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic  
- CL2



Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (M5)

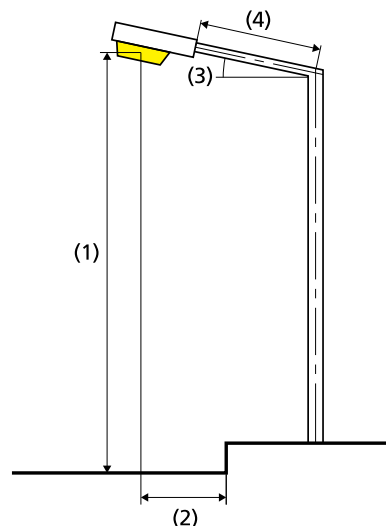
Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.53	✓ 0.55	✓ 0.75	✓ 9	✓ 0.52

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.019 W/lxm<sup>2</sup>

Gęstość zużycia energii

Rozmieszczenie: ISARO PRO S - 12 x Neutral White 4000K 0.5 kWh/m<sup>2</sup> rok  
LED 700mA - ENR Optic - CL2 (112.0 kWh/rok)



Lampa:	1xLED
Strumień świetlny (oprawa):	3663.94 lm
Strumień świetlny (lampa):	3664.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 28.0 W
W/km:	812.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	35.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.300 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	10.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-0.500 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

ponad 70° 884 cd/klm \*

ponad 80° 99.5 cd/klm \*

ponad 90° 0.00 cd/klm \*

Klasa natężenia oświetlenia: G\*3

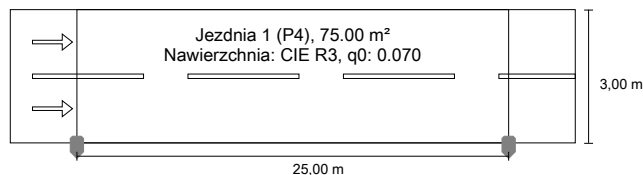
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

\* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6

Ścieżka nad j. Zamkowym od plaży (o. uliczne) do EN 13201:2015

Thorn Lighting IP 12L35-730 WSC C2 ISARO PRO S - 12 x Warm White 3000K LED 350mA - WSC Optic - CL2



Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (P4)

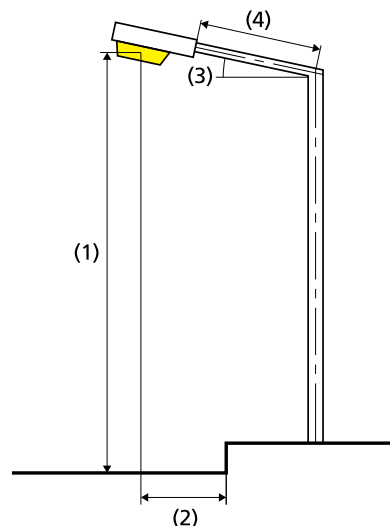
Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 7.44	✓ 3.52

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.027 W/lxm²

Gęstość zużycia energii

Rozmieszczenie: ISARO PRO S - 12 x Warm White 3000K LED 350mA - WSC Optic - CL2 (60.0 kWh/rok) 0.8 kWh/m² rok



Lampa:	1xLED
Strumień świetlny (oprawa):	1802.03 lm
Strumień świetlny (lampa):	1802.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 15.0 W
W/km:	600.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	25.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	5.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-0.100 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

ponad 70° 846 cd/klm \*

ponad 80° 83.0 cd/klm \*

ponad 90° 0.00 cd/klm \*

Klasa natężenia oświetlenia: G\*3

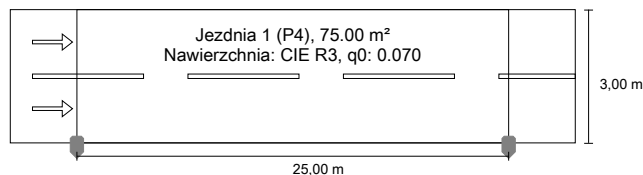
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

\* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6

Ścieżka nad j. Zamkowym od plaży (o. parkowe) do EN 13201:2015

THORN - Les Andelys VO 12L35-730 WSC  
 VOLUPTO - 12 x Warm White 3000K LED 350mA - WSC Optic



Wyniki dla pól oceny  
 Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (P4)

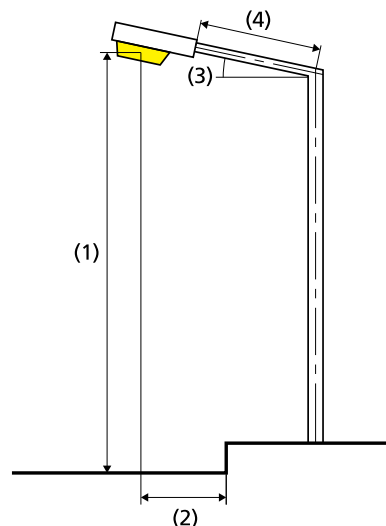
Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 5.68	✓ 2.10

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.033 W/lxm<sup>2</sup>

Gęstość zużycia energii

Rozmieszczenie: VOLUPTO - 12 x Warm White 3000K LED 0.7 kWh/m<sup>2</sup> rok  
 350mA - WSC Optic (56.0 kWh/rok)



Lampa:	1xLED
Strumień świetlny (oprawa):	1695.12 lm
Strumień świetlny (lampa):	1695.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 14.0 W
W/km:	560.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	25.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	5.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-0.100 m

ULR: 0.04

ULOR: 0.04

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

ponad 70° 373 cd/klm \*

ponad 80° 165 cd/klm \*

ponad 90° 56.7 cd/klm \*

Klasa natężenia oświetlenia: /

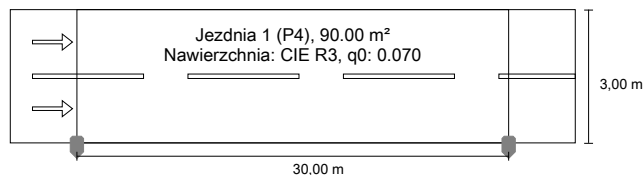
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

\* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3

Ścieżka nad j. Zamkowym do mostu (o. uliczne) do EN 13201:2015

Thorn Lighting IP 12L35-730 WSC C2 ISARO PRO S - 12 x Warm White 3000K LED 350mA - WSC Optic - CL2



Wyniki dla pól oceny  
 Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (P4)

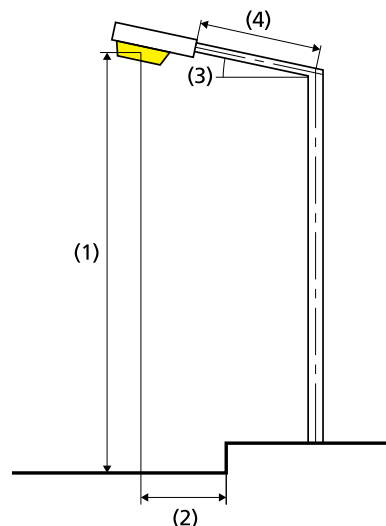
Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 6.17	✓ 2.32

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.027 W/lxm²

Gęstość zużycia energii

Rozmieszczenie: ISARO PRO S - 12 x Warm White 3000K LED 350mA - WSC Optic - CL2 (60.0 kWh/rok) 0.7 kWh/m² rok



Lampa:	1xLED
Strumień świetlny (oprawa):	1802.03 lm
Strumień świetlny (lampa):	1802.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 15.0 W
W/km:	495.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	30.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	5.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-0.100 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

ponad 70° 846 cd/klm \*

ponad 80° 83.0 cd/klm \*

ponad 90° 0.00 cd/klm \*

Klasa natężenia oświetlenia: G\*3

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

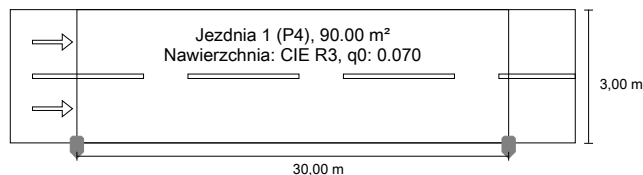
\* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6



Ścieżka nad j. Zamkowym do mostu (o. parkowe) do EN 13201:2015

THORN - Les Andelys VO 12L50-730 WSC  
 VOLUPTO - 12 x Warm White 3000K LED 500mA - WSC Optic



Wyniki dla pól oceny  
 Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (P4)

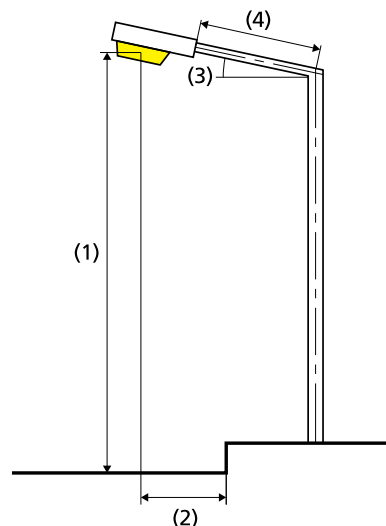
Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 6.57	✓ 1.56

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.032 W/lxm<sup>2</sup>

Gęstość zużycia energii

Rozmieszczenie: VOLUPTO - 12 x Warm White 3000K LED 0.8 kWh/m<sup>2</sup> rok  
 500mA - WSC Optic (76.0 kWh/rok)



Lampa:	1xLED
Strumień świetlny (oprawa):	2339.17 lm
Strumień świetlny (lampa):	2339.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 19.0 W
W/km:	627.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	30.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	5.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-0.100 m

ULR: 0.04

ULOR: 0.04

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

ponad 70° 373 cd/klm \*

ponad 80° 165 cd/klm \*

ponad 90° 56.7 cd/klm \*

Klasa natężenia oświetlenia: /

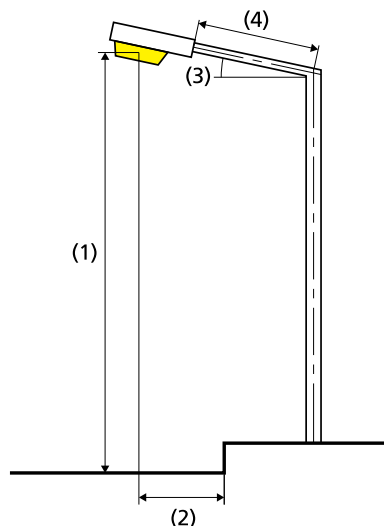
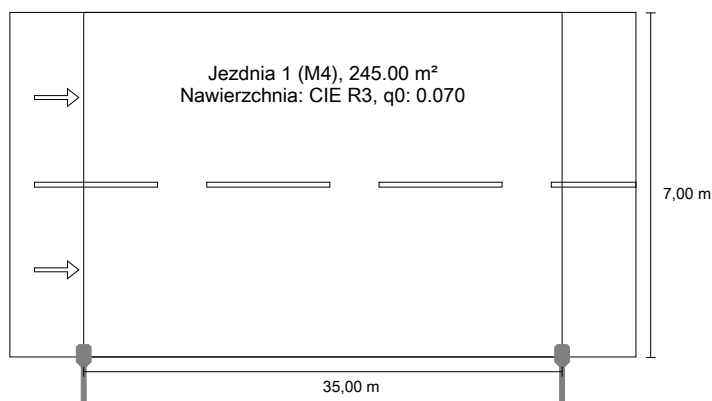
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

\* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3

Pruszyńskiego do EN 13201:2015

Thorn Lighting IP 24L70-740 ENR C2 ISARO PRO S  
- 24 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic  
- CL2



Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	Ui ≥ 0.60	EIR ≥ 0.30	TI [%]
✓ 0.96	✓ 0.55	✓ 0.80	✓ 0.52	* 9

\* instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.017 W/lxm²  
Gęstość zużycia energii  
Rozmieszczenie: ISARO PRO S - 24 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic - CL2 (212.0 kWh/rok) 0.9 kWh/m² rok

Lampa: 1xLED  
Strumień świetlny (oprawa): 7293.89 lm  
Strumień świetlny (lampa): 7294.00 lm  
Godziny pracy  
4000 h: 100.0 %, 53.0 W  
W/km: 1537.0  
Rozmieszczenie: z jednej strony na dole  
Odstęp słupa: 35.000 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.000 m  
Wysokość punktu świetlnego (1): 11.000 m  
Nawis punktu świetlnego (2): 0.000 m

ULR: 0.00  
ULOR: 0.00  
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
ponad 70° 884 cd/klm \*  
ponad 80° 99.5 cd/klm \*  
ponad 90° 0.00 cd/klm \*  
Klasa natężenia oświetlenia: G\*3

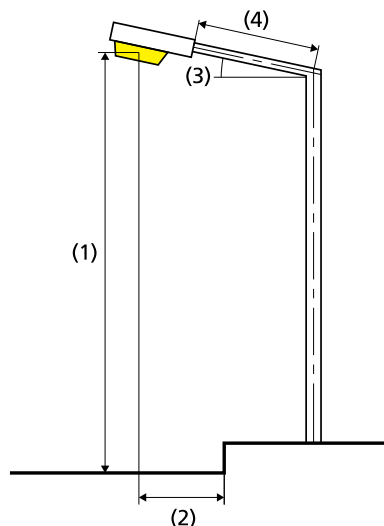
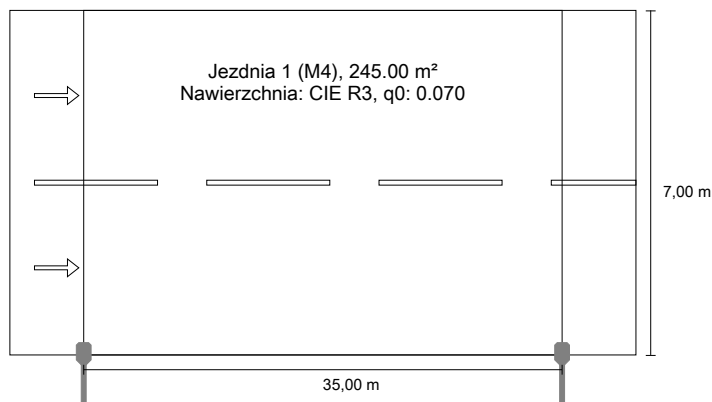
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

\* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6

Pod Młynik do EN 13201:2015

Thorn Lighting IP 24L70-740 ENR C2 ISARO PRO S  
- 24 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic  
- CL2



Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (M4)

Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	Ui ≥ 0.60	EIR ≥ 0.30	TI [%]
✓ 0.96	✓ 0.55	✓ 0.80	✓ 0.52	* 9

\* instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.017 W/lxm<sup>2</sup>  
Gęstość zużycia energii  
Rozmieszczenie: ISARO PRO S - 24 x Neutral White 4000K LED 700mA - ENR Optic - CL2 (212.0 kWh/rok) 0.9 kWh/m<sup>2</sup> rok

Lampa: 1xLED  
Strumień świetlny (oprawa): 7293.89 lm  
Strumień świetlny (lampa): 7294.00 lm  
Godziny pracy  
4000 h: 100.0 %, 53.0 W  
W/km: 1537.0  
Rozmieszczenie: z jednej strony na dole  
Odstęp słupa: 35.000 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0°  
Długość wysięgnika (4): 1.000 m  
Wysokość punktu świetlnego (1): 11.000 m  
Nawis punktu świetlnego (2): 0.000 m

ULR: 0.00  
ULOR: 0.00  
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
ponad 70° 884 cd/klm \*  
ponad 80° 99.5 cd/klm \*  
ponad 90° 0.00 cd/klm \*  
Klasa natężenia oświetlenia: G\*3

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

\* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6