



WSBM "Chomiczówka"

Wymiana oświetlenia ulicznego ze źródłami rtęciowymi i sodowymi na oświetlenie w technologii LED na terenie Warszawskiej Spółdzielni Budowlano-Mieszkaniowej "Chomiczówka"

Treść

Strona tytułowa	1
Treść	2
Opis	5

Arkusze danych produktów

TEC-MAR - 9200 - MIG 1 34W 4000K MOD. CP CRI70 (24x LED)	6
TEC-MAR - 9200 - MIG 1 60W 4000K MOD. CP CRI70 (24x LED)	7
TEC-MAR - 9201 - MIG 2 104W MOD.ME 4000K (48x LED)	8
TEC-MAR - 9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K (60x LED)	9

ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W) · Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	10
Chodnik 1 (P4)	13
Jezdnia 1 (M6)	15
Chodnik 2 (P4)	26

wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W) · Alternatywa 3

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	28
Chodnik 1 (P4)	31
Jezdnia 1 (M6)	33
Chodnik 2 (P4)	47

słupy H=4m (sodowa 70W) · Alternatywa 4

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	49
Chodnik 1 (P4)	52
Jezdnia 1 (M4)	54
Chodnik 2 (P4)	63

słupy H=5m (sodowa 70W) · Alternatywa 6

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	65
Chodnik 1 (P4)	68
Jezdnia 1 (M4)	70
Chodnik 2 (P4)	79

Treść

parking słupy H=7m (sodowa 250W) · Alternatywa 8

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	81
Parking (C1)	84

parking Renesansowa 17 · Alternatywa 10

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	86
Parking (C1)	89

parking Renesansowa 27 · Alternatywa 13

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	91
Parking (C1)	94

parking Conrada / Brązownicza 1 · Alternatywa 11

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	96
Parking (C1)	99

parking Sieciechowska 1 · Alternatywa 12

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	101
Parking (C1)	104

parking Dąbrowskiej 21-23 · Alternatywa 9

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	106
Parking (C1)	109

słupy H=4m (sodowa 100W) · Alternatywa 5

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	112
Chodnik 1 (P1)	115

słupy H=5m (sodowa 100W) · Alternatywa 7

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	116
---------------------------------------	-----

Treść

Chodnik 1 (P1)	119
----------------------	-----

Opis

USYTUOWANIE:

Miejscowość: Warszawa

Gmina: Warszawa

Powiat: warszawski

Województwo: mazowieckie

INWESTOR:

Warszawska Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa "Chomiczówka"

Pabla Nerudy 1

01-926 Warszawa

Celem inwestycji jest wymiana istniejącego oświetlenia rtęciowego i sodowego na nowe w technologii LED na terenie Warszawskiej Spółdzielni Budowlano-Mieszkaniowej "Chomiczówka". Rezultatem wymiany oświetlenia jest obniżenie mocy zainstalowanych urządzeń oświetleniowych i podniesienie jakości oświetlenia dróg i chodników.

Wykonanie powyższych prac pozwoli na obniżenie energochłonności systemu oraz wprowadzi korzyści eksploatacyjno-konserwatorskie dla Inwestora.

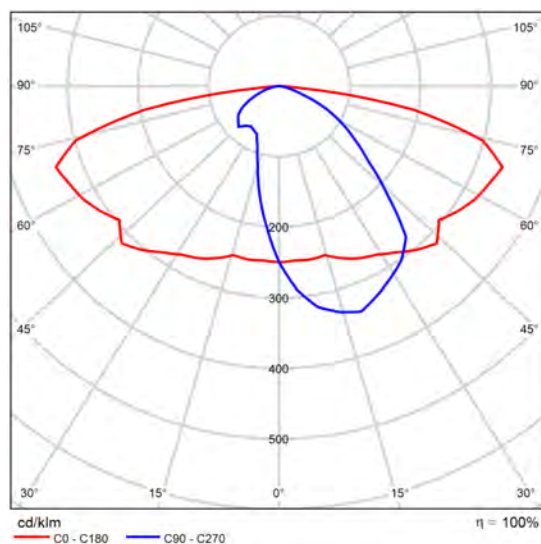
Wynikiem zmniejszenia energochłonności systemu oświetlenia będzie znacząca poprawa efektów ekonomicznych, czyli zmniejszenie opłat za eksploatację systemu oświetlenia i ekologicznych.

Arkusz danych produktu

TEC-MAR - 9200 - MIG 1 34W 4000K MOD. CP CRI70



Numer artykułu	9200CP4034GL
P	34.0 W
Φ_{Lampa}	5659 lm
Φ_{Oprawa}	5659 lm
η	100.00 %
Skuteczność świetlna	166.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



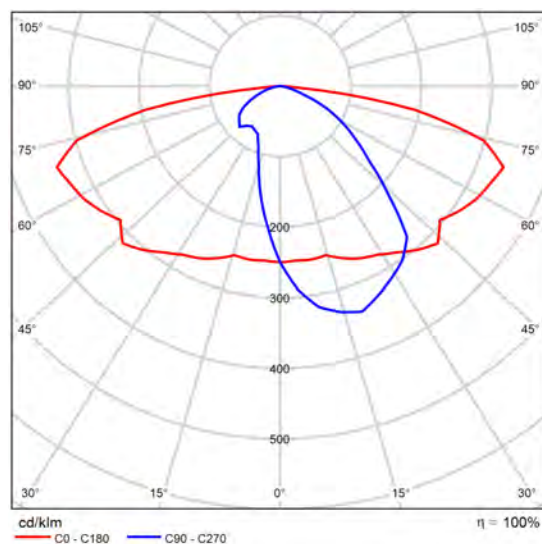
Polarny LVK

Arkusz danych produktu

TEC-MAR - 9200 - MIG 1 60W 4000K MOD. CP CRI70



Numer artykułu	9200CP4060GL
P	60.0 W
Φ_{Lampa}	9574 lm
Φ_{Oprawa}	9574 lm
η	100.00 %
Skuteczność świetlna	159.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



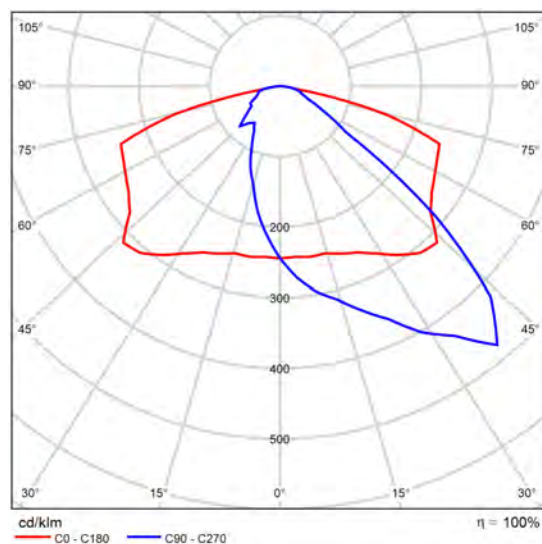
Polarny LVK

Arkuszy danych produktu

TEC-MAR - 9201 - MIG 2 104W MOD.ME 4000K



Numer artykułu	9201ME4104GL
P	104.0 W
Φ_{Lampa}	15692 lm
Φ_{Oprawa}	15692 lm
η	100.00 %
Skuteczność świetlna	150.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



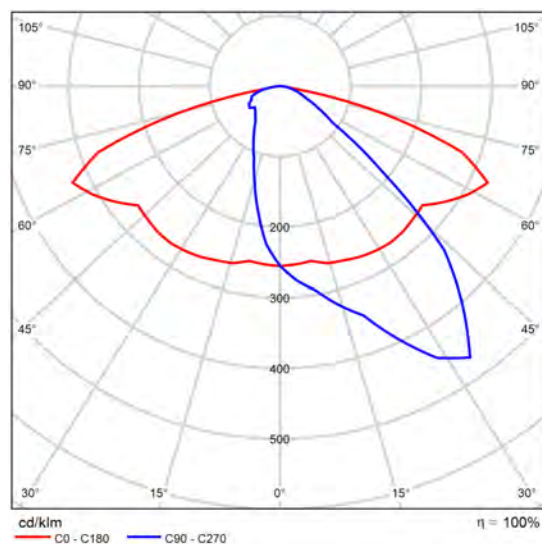
Polarny LVK

Arkusz danych produktu

TEC-MAR - 9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K



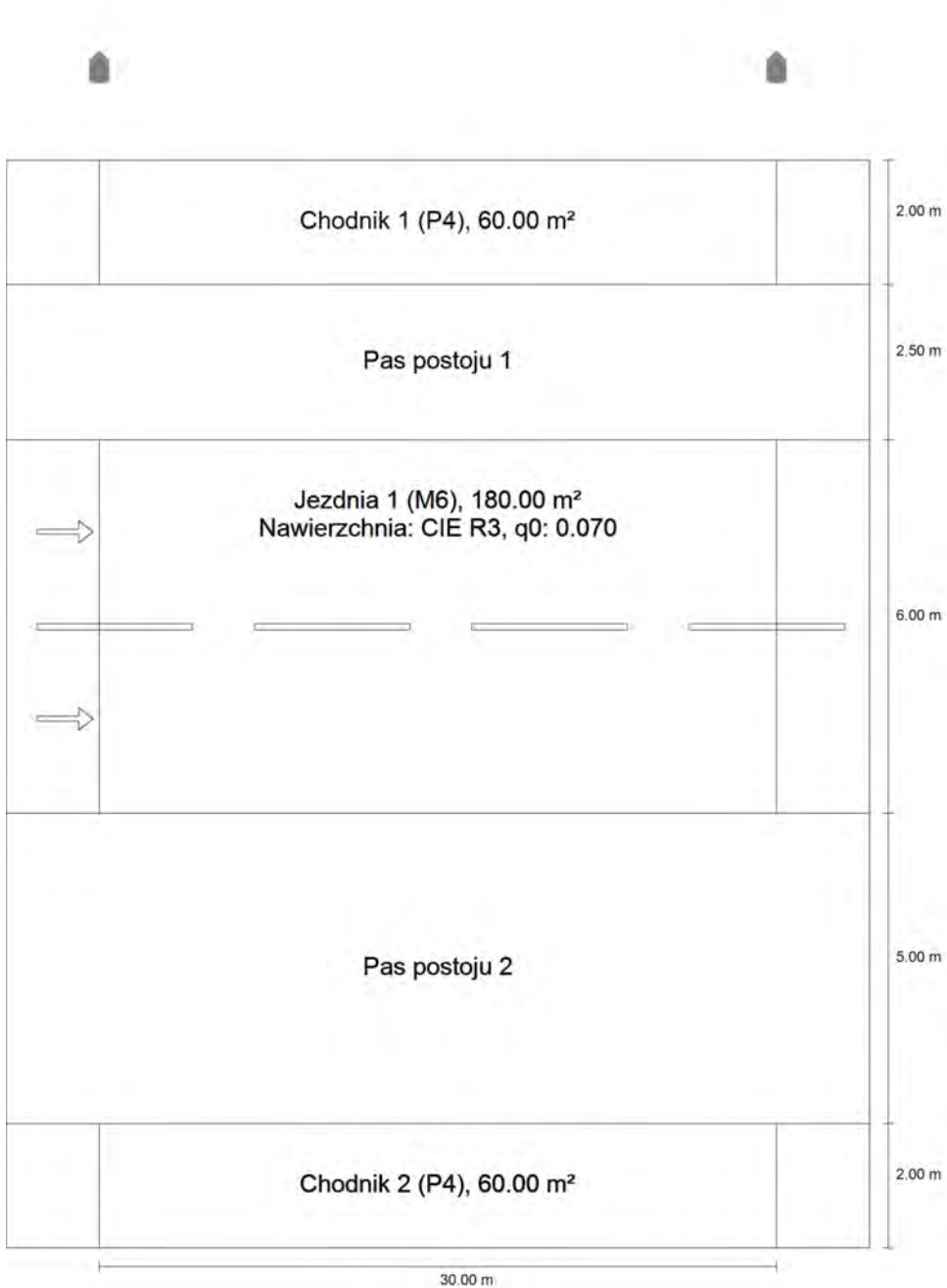
Numer artykułu	9201ME4150GL
P	150.0 W
Φ_{Lampa}	23207 lm
Φ_{Oprawa}	23208 lm
η	100.00 %
Skuteczność świetlna	154.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



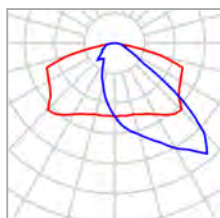
Polarny LVK

ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



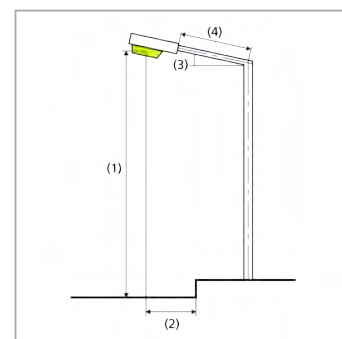
ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	TEC-MAR	P	104.0 W
Numer artykułu	9201ME4104GL	Φ_{Lampa}	15692 lm
Nazwa artykułu	9201 - MIG 2 104W MOD.ME 4000K	Φ_{Oprawa}	15692 lm
Wyposażenie	48x LED	η	100.00 %

9201 - MIG 2 104W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	7.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-6.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 104.0 W
Moc / trasa	3432.0 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.	$\geq 70^\circ$: 513 cd/klm $\geq 80^\circ$: 231 cd/klm $\geq 90^\circ$: 19.3 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.4
MF	0.80



ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	E_{min}	9.91 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	30.98 lx	-	
Jezdnia 1 (M6)	L_m	0.93 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.55	≥ 0.35	✓
	U_l	0.71	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 20 %	✓
	R_{Et}	0.42	≥ 0.30	✓
Chodnik 2 (P4)	E_{min}	1.08 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	1.84 lx	-	

(1) instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)	D_p	0.018 W/lx*m ²	-
9201 - MIG 2 104W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry)	D_e	1.4 kWh/m ² rok	416.0 kWh/rok

ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

Chodnik 1 (P4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	E_{min}	9.91 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	30.98 lx	-	

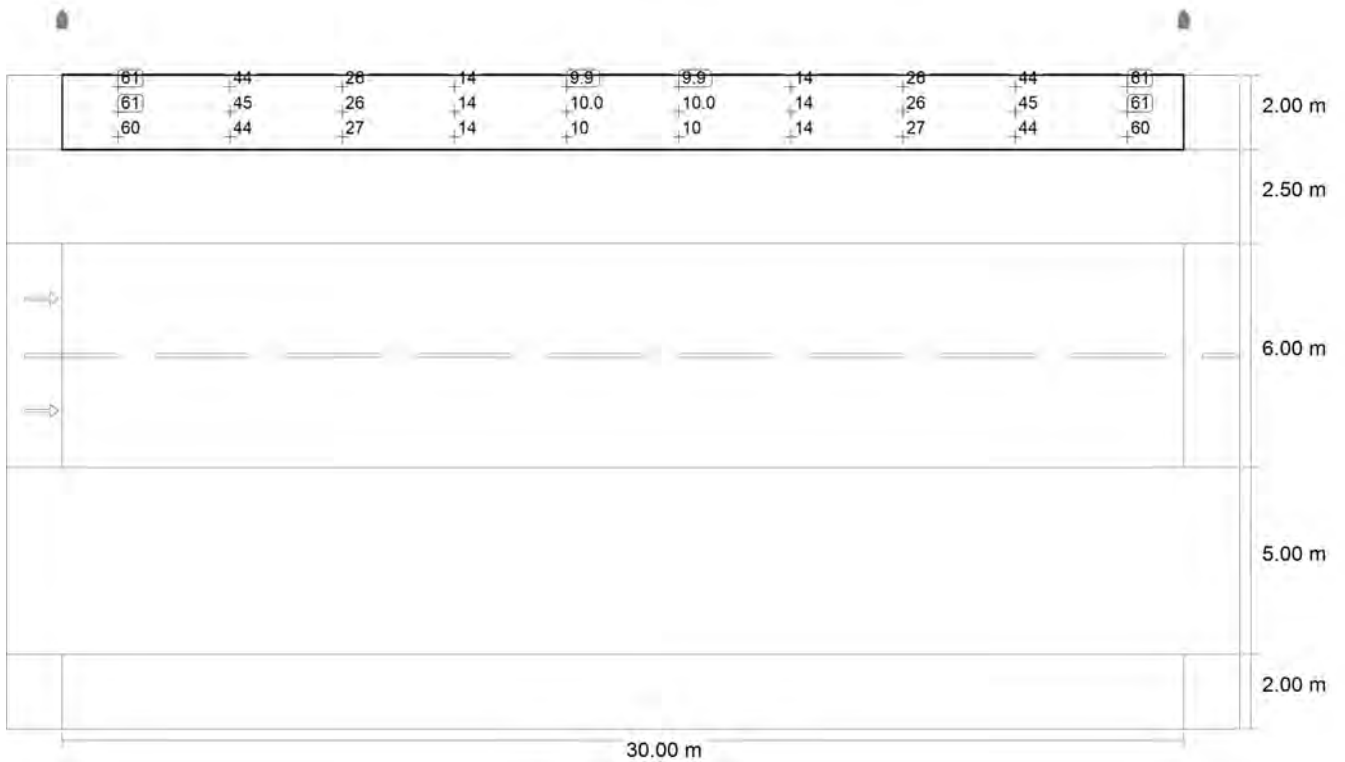
(1) instruktywnie, poza oceną



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)

ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

Chodnik 1 (P4)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
17.167	60.55	44.33	25.77	13.66	9.91	9.91	13.66	25.77	44.33	60.55
16.500	60.59	44.67	26.11	13.83	9.98	9.98	13.83	26.11	44.67	60.59
15.833	59.76	44.38	26.70	14.11	10.28	10.28	14.11	26.70	44.38	59.76

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	31.0 lx	9.91 lx	60.6 lx	0.32	0.16

ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

Jezdnia 1 (M6)

Wyniki dla pola oceny

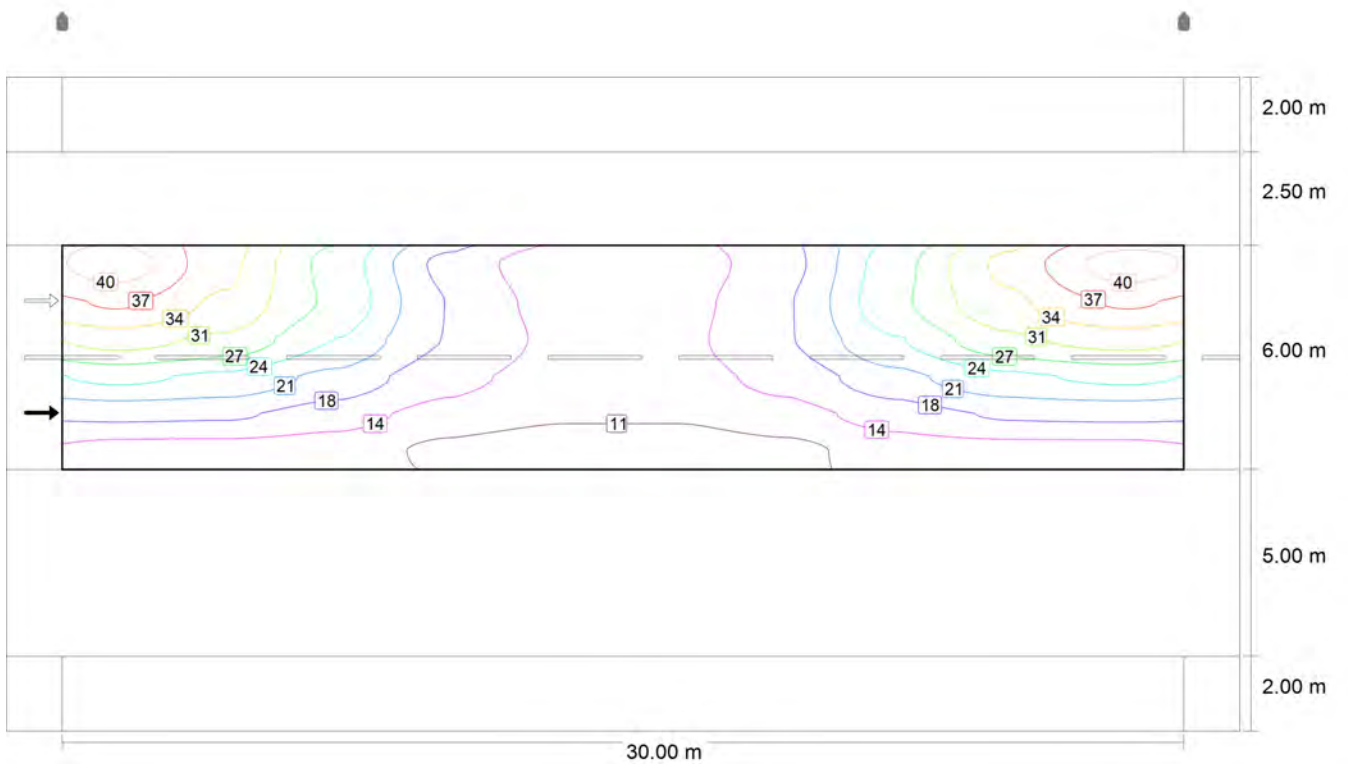
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M6)	L _m	0.93 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U _o	0.55	≥ 0.35	✓
	U _l	0.71	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 20 %	✓
	R _{EI}	0.42	≥ 0.30	✓

Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 8.500 m, 1.500 m	L _m	0.98 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U _o	0.57	≥ 0.35	✓
	U _l	0.88	≥ 0.40	✓
	TI	6 %	≤ 20 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 11.500 m, 1.500 m	L _m	0.93 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U _o	0.55	≥ 0.35	✓
	U _l	0.71	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 20 %	✓

ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

Jezdnia 1 (M6)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)

ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)
Jezdnia 1 (M6)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

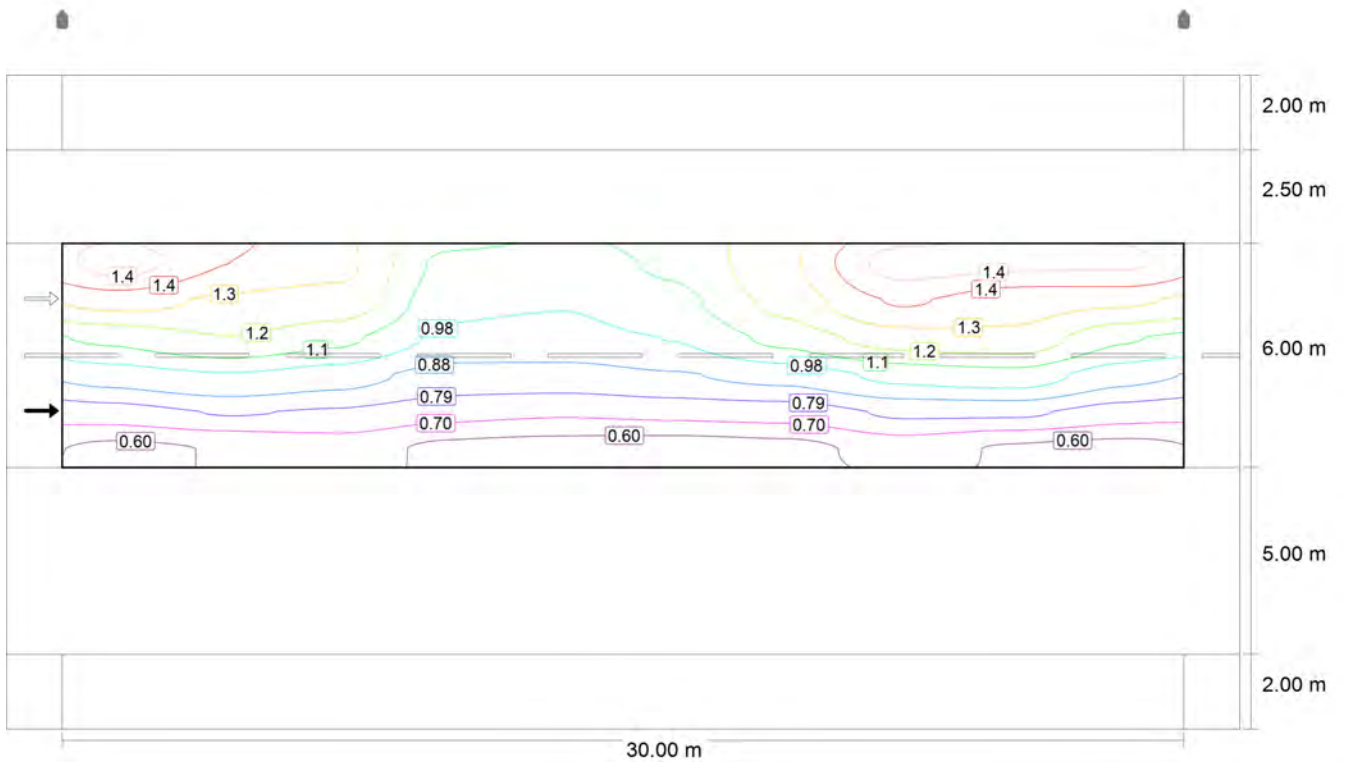
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.500	42.10	34.84	26.24	16.57	12.54	12.54	16.57	26.24	34.84	42.10
11.500	37.64	33.18	26.77	17.45	13.28	13.28	17.45	26.77	33.18	37.64
10.500	31.91	29.89	24.02	17.44	13.69	13.69	17.44	24.02	29.89	31.91
9.500	24.86	23.38	19.88	15.45	13.11	13.11	15.45	19.88	23.38	24.86
8.500	18.34	18.07	15.88	13.05	11.48	11.48	13.05	15.88	18.07	18.34
7.500	13.24	13.14	12.55	10.33	9.46	9.46	10.33	12.55	13.14	13.24

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	20.3 lx	9.46 lx	42.1 lx	0.47	0.22

ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

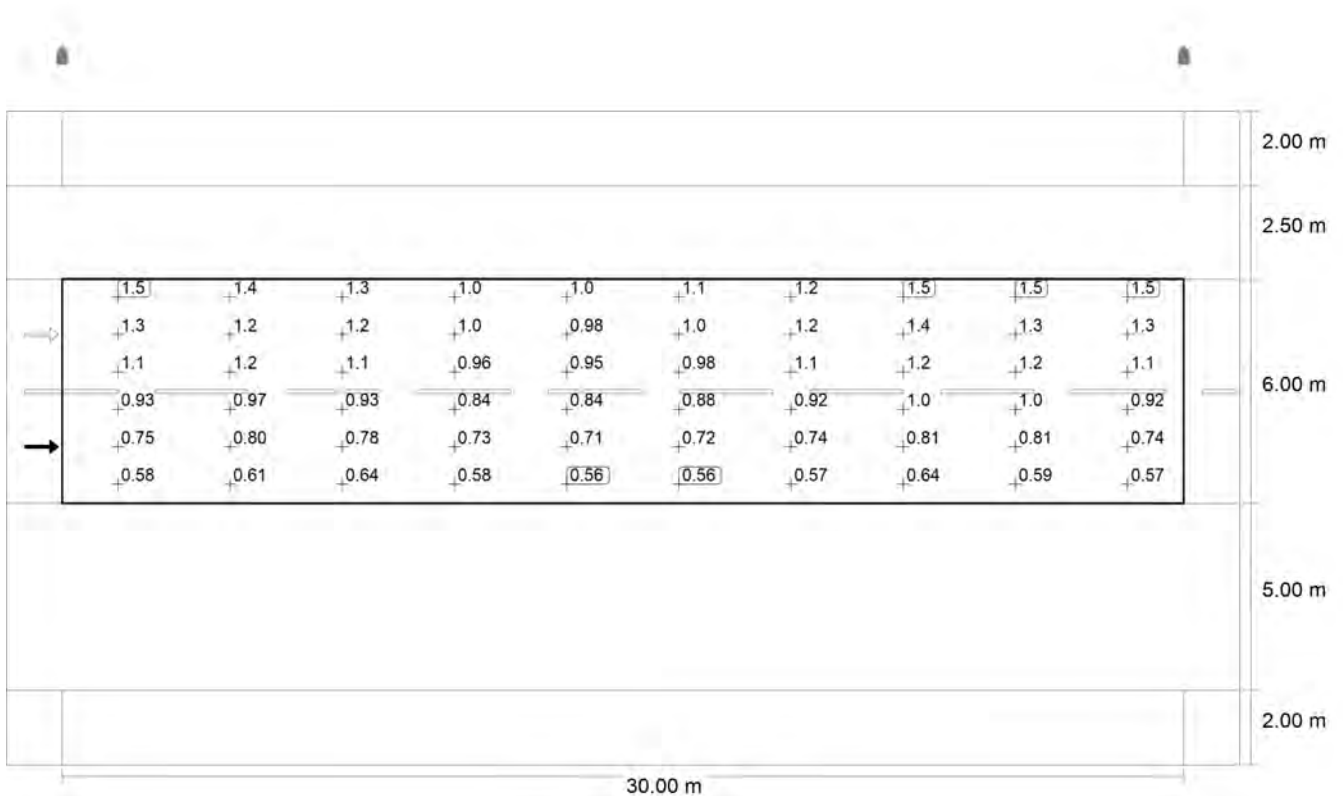
Jezdnia 1 (M6)



Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Izoluxy)

ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

Jezdnia 1 (M6)



Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

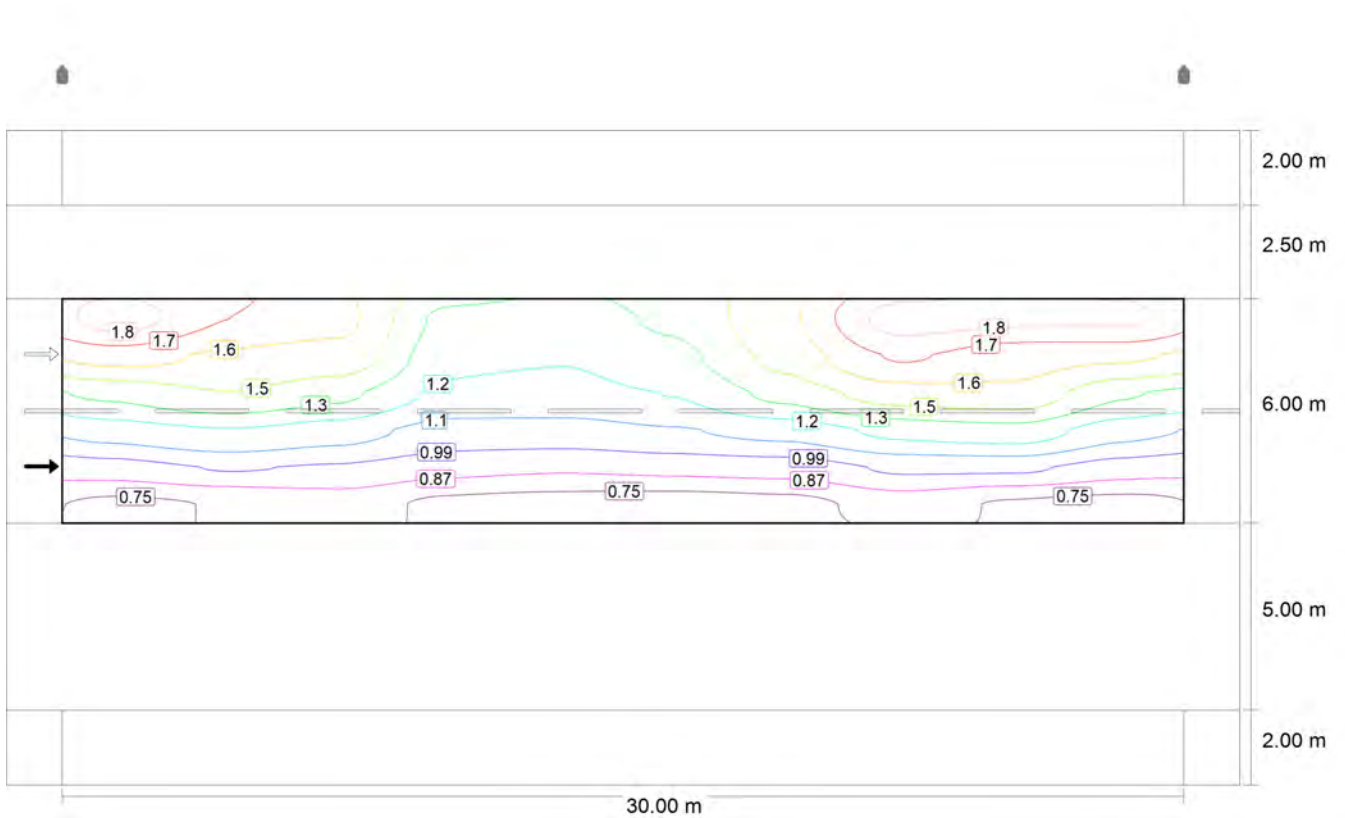
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.500	1.50	1.35	1.29	1.04	1.03	1.09	1.24	1.49	1.47	1.46
11.500	1.30	1.24	1.22	1.00	0.98	1.05	1.20	1.37	1.30	1.28
10.500	1.09	1.16	1.10	0.96	0.95	0.98	1.10	1.21	1.23	1.08
9.500	0.93	0.97	0.93	0.84	0.84	0.88	0.92	1.01	1.03	0.92
8.500	0.75	0.80	0.78	0.73	0.71	0.72	0.74	0.81	0.81	0.74
7.500	0.58	0.61	0.64	0.58	0.56	0.56	0.57	0.64	0.59	0.57

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.98 cd/m ²	0.56 cd/m ²	1.50 cd/m ²	0.57	0.37

ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

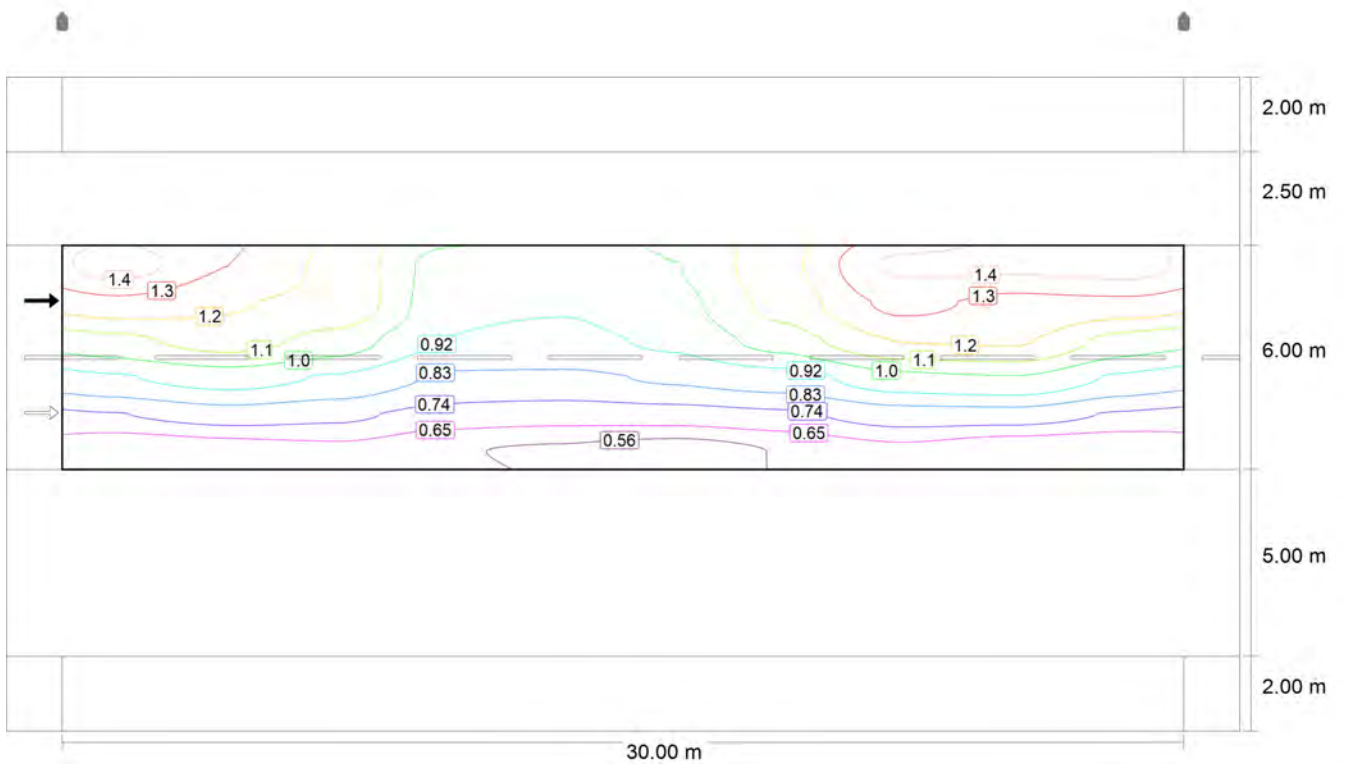
Jezdnia 1 (M6)



Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluksy)

ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

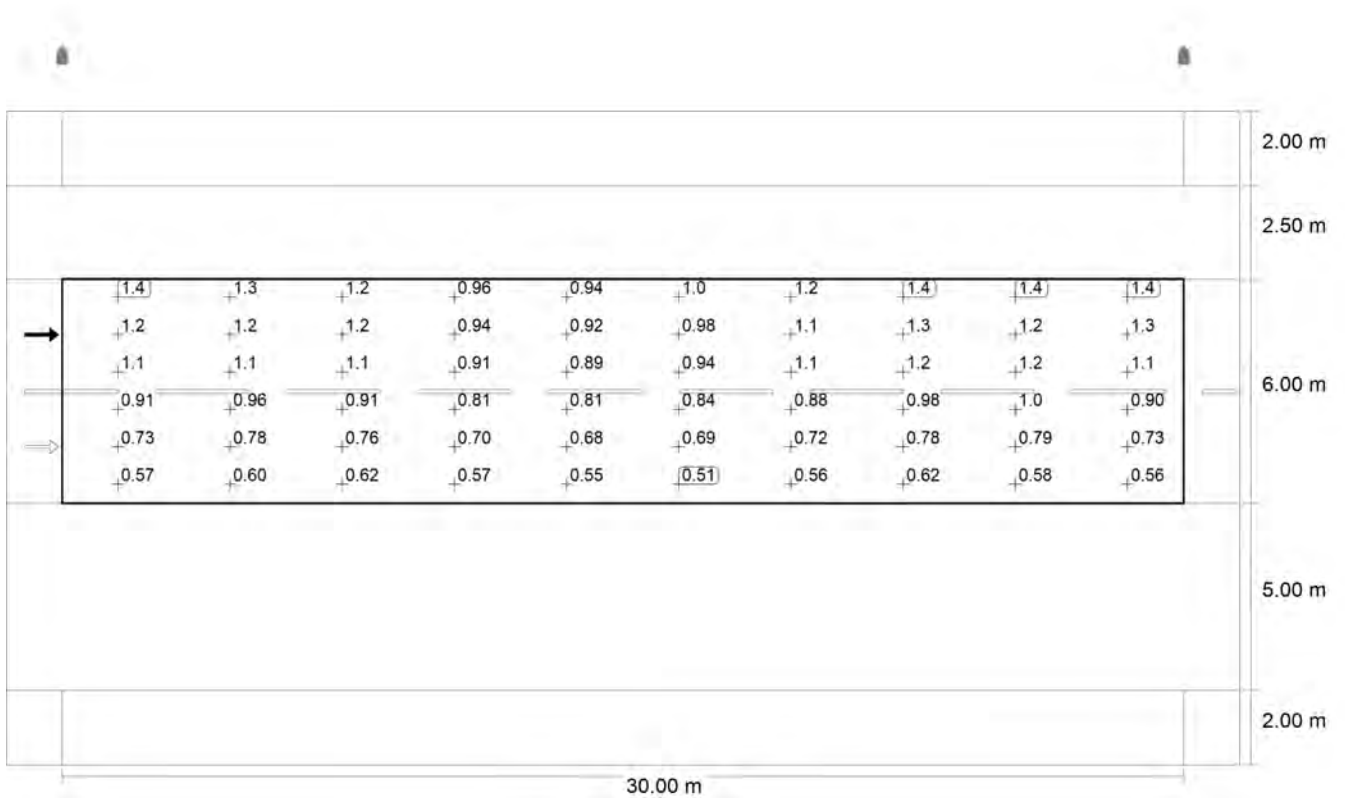
Jezdnia 1 (M6)



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Izoluksy)

ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

Jezdnia 1 (M6)



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

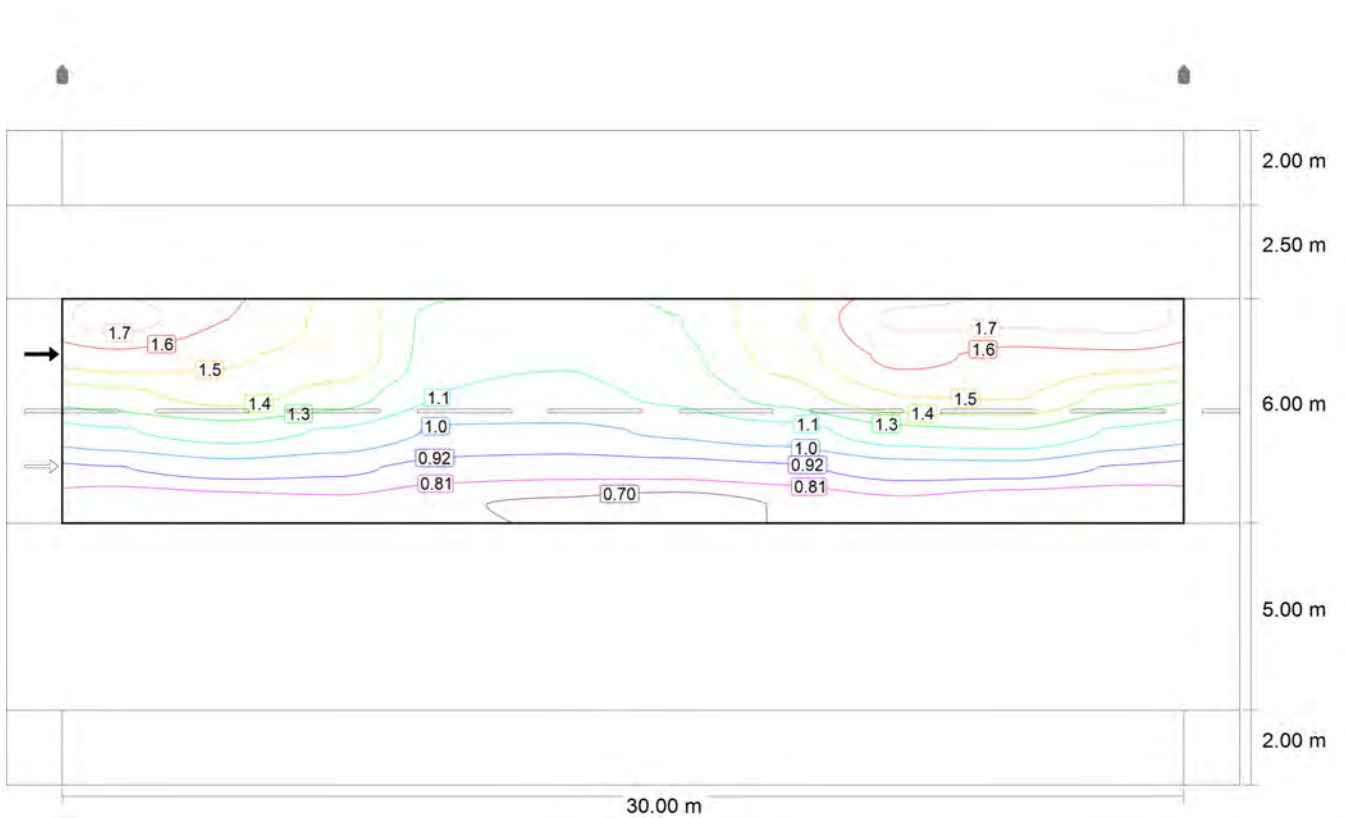
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.500	1.41	1.27	1.17	0.96	0.94	1.00	1.16	1.38	1.39	1.40
11.500	1.25	1.19	1.16	0.94	0.92	0.98	1.13	1.30	1.25	1.25
10.500	1.07	1.14	1.06	0.91	0.89	0.94	1.05	1.19	1.20	1.06
9.500	0.91	0.96	0.91	0.81	0.81	0.84	0.88	0.98	1.00	0.90
8.500	0.73	0.78	0.76	0.70	0.68	0.69	0.72	0.78	0.79	0.73
7.500	0.57	0.60	0.62	0.57	0.55	0.51	0.56	0.62	0.58	0.56

Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.93 cd/m ²	0.51 cd/m ²	1.41 cd/m ²	0.55	0.36

ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

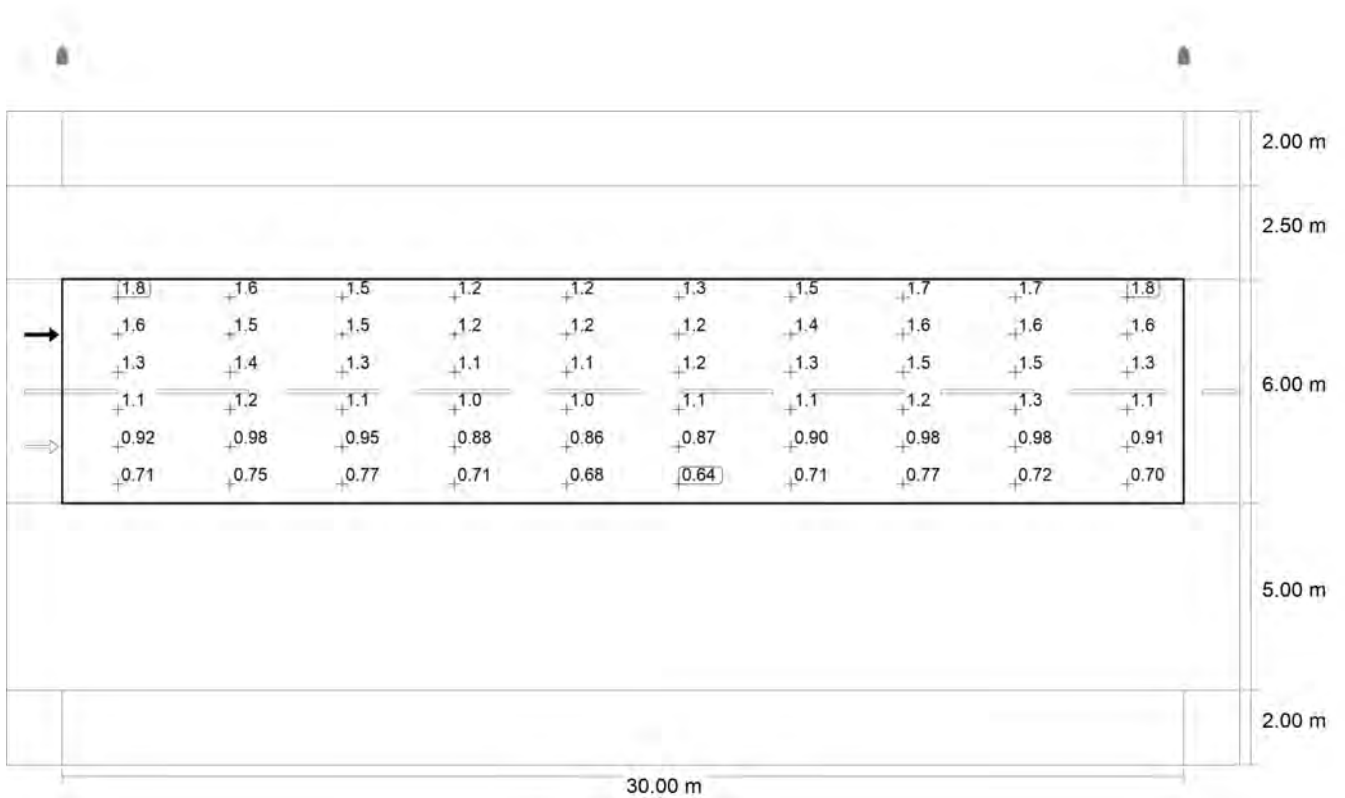
Jezdnia 1 (M6)



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Izoluksy)

ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

Jezdnia 1 (M6)



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.500	1.76	1.59	1.46	1.20	1.18	1.26	1.45	1.73	1.73	1.76
11.500	1.56	1.49	1.45	1.17	1.15	1.22	1.42	1.62	1.56	1.56
10.500	1.34	1.42	1.32	1.14	1.11	1.17	1.31	1.49	1.50	1.33
9.500	1.13	1.19	1.13	1.01	1.01	1.05	1.10	1.22	1.25	1.13
8.500	0.92	0.98	0.95	0.88	0.86	0.87	0.90	0.98	0.98	0.91
7.500	0.71	0.75	0.77	0.71	0.68	0.64	0.71	0.77	0.72	0.70

Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji	1.17 cd/m²	0.64 cd/m²	1.76 cd/m²	0.55	0.36

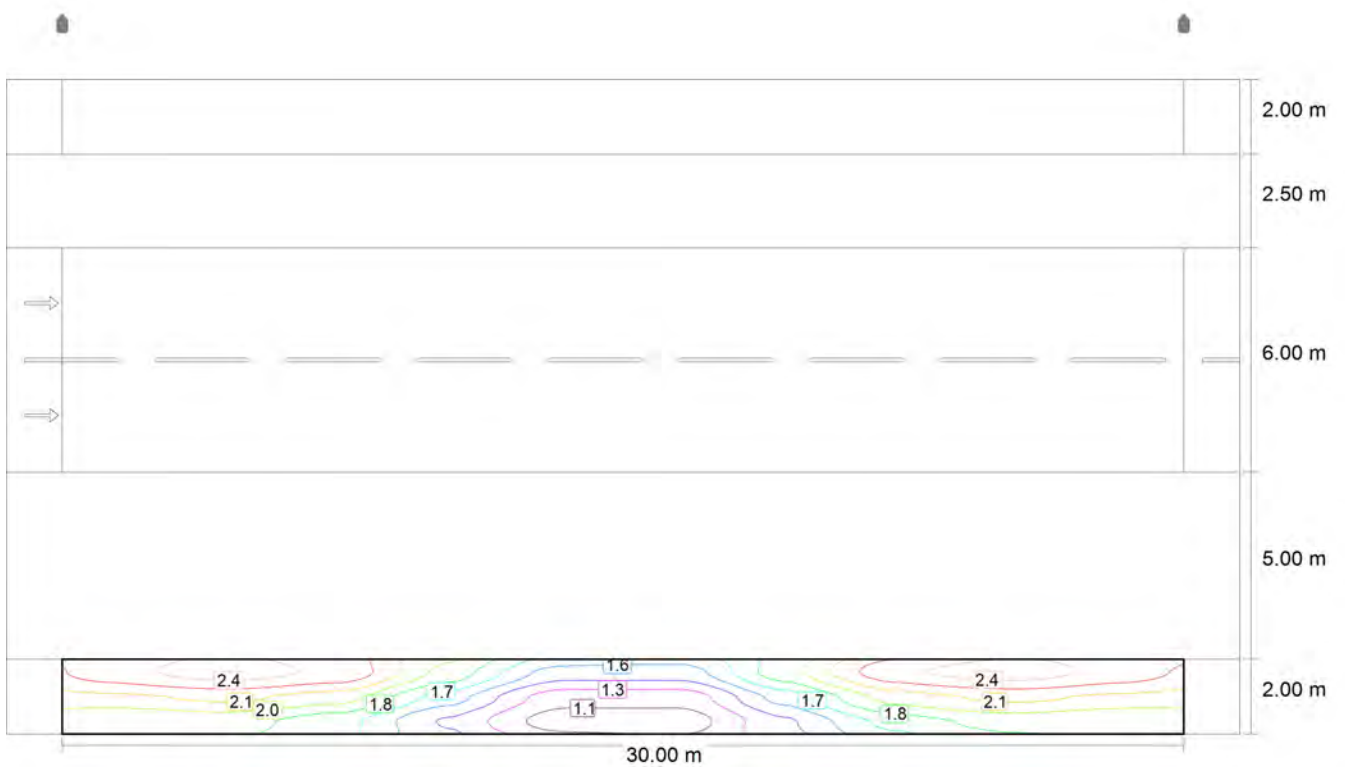
ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

Chodnik 2 (P4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 2 (P4)	E_{min}	1.08 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	1.84 lx	-	

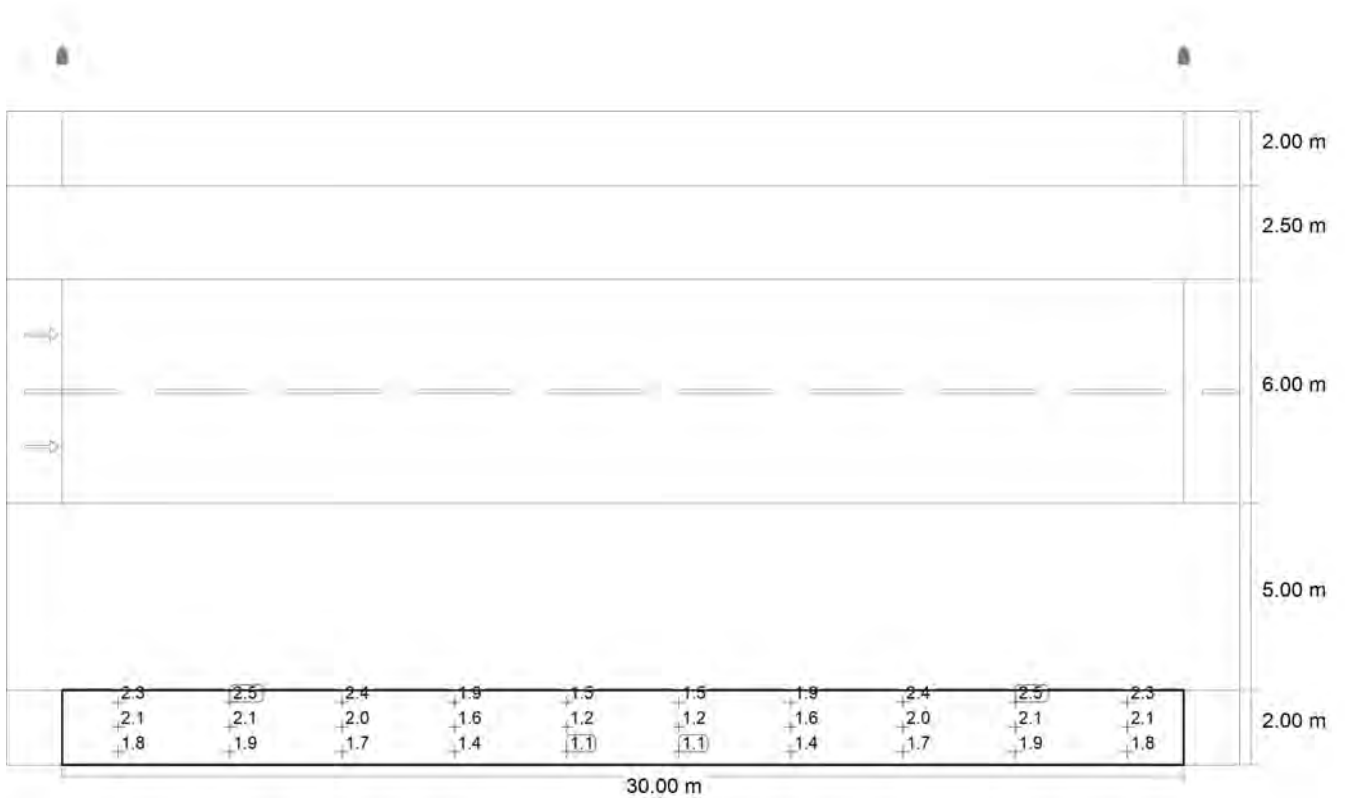
(1) instruktywnie, poza oceną



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)

ul. Pabla Nerudy (sodowa 150W)

Chodnik 2 (P4)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

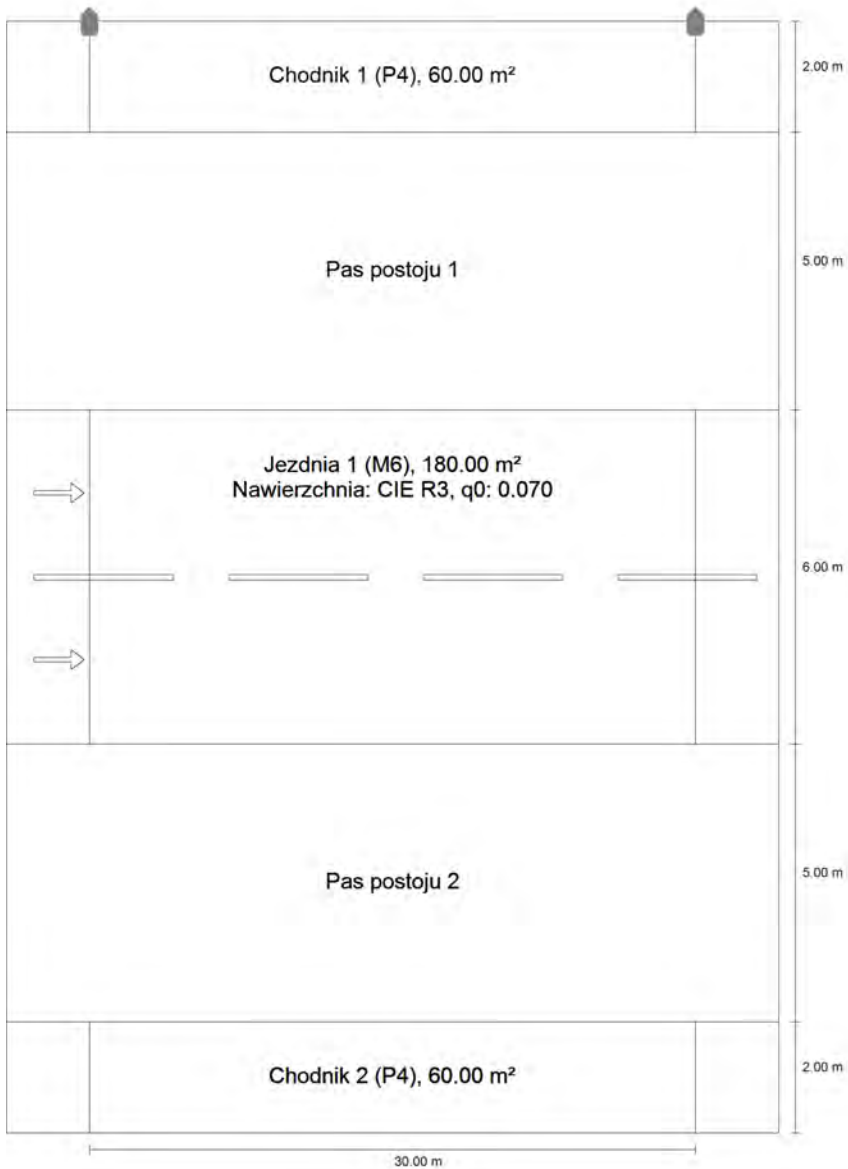
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
1.667	2.33	2.45	2.35	1.92	1.49	1.49	1.92	2.35	2.45	2.33
1.000	2.08	2.14	2.03	1.62	1.20	1.20	1.62	2.03	2.14	2.08
0.333	1.84	1.88	1.75	1.40	1.08	1.08	1.40	1.75	1.88	1.84

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	1.84 lx	1.08 lx	2.45 lx	0.59	0.44

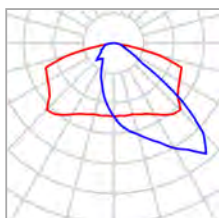
wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

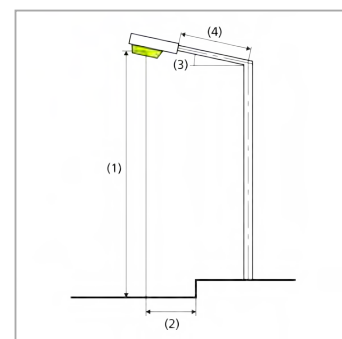
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	TEC-MAR	P	104.0 W
Numer artykułu	9201ME4104GL	Φ_{Lampa}	15692 lm
Nazwa artykułu	9201 - MIG 2 104W MOD.ME 4000K	Φ_{Oprawa}	15692 lm
Wyposażenie	48x LED	η	100.00 %

9201 - MIG 2 104W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	5.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-7.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	20.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 104.0 W
Moc / trasa	3432.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 548 cd/klm $\geq 80^\circ$: 476 cd/klm $\geq 90^\circ$: 64.6 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.4
MF	0.80



wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	E_{min}	6.42 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	34.23 lx	-	
Jezdnia 1 (M6)	L_m	0.81 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.35	✓
	U_l	0.62	≥ 0.40	✓
	TI	15 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.48	≥ 0.30	✓
Chodnik 2 (P4)	E_{min}	1.35 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	1.84 lx	-	

(1) instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)	D_p	0.021 W/lx*m ²	-
9201 - MIG 2 104W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry)	D_e	1.4 kWh/m ² rok	416.0 kWh/rok

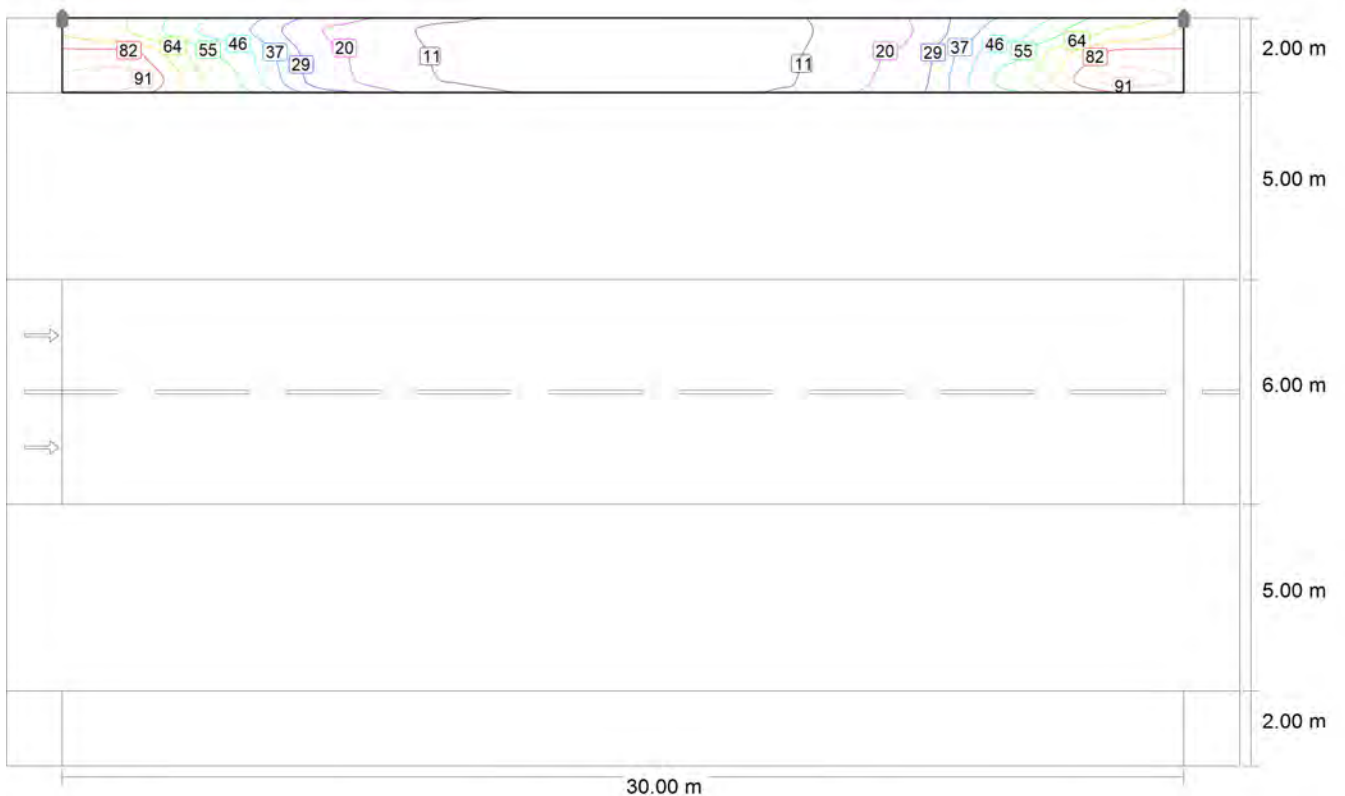
wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

Chodnik 1 (P4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	E_{min}	6.42 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	34.23 lx	-	

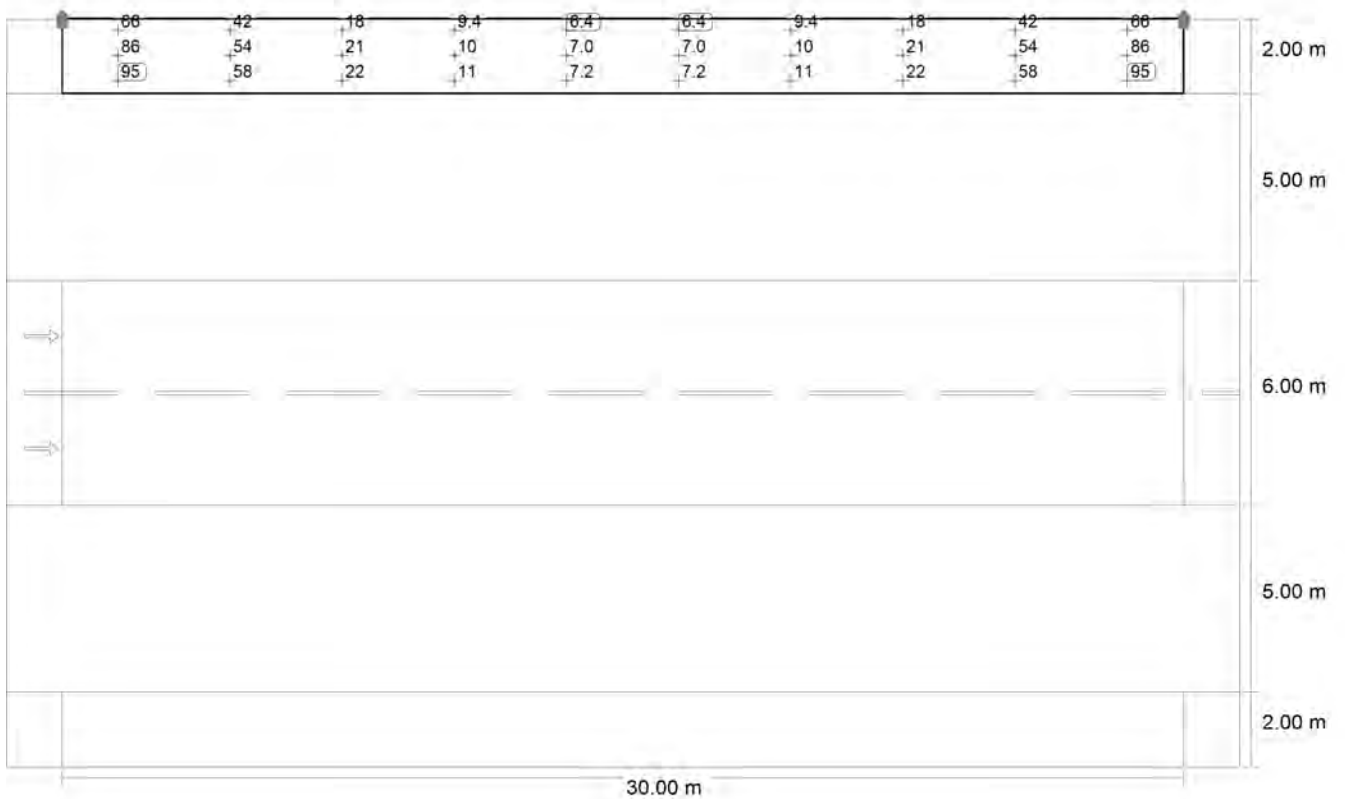
(1) instruktywnie, poza oceną



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)

wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

Chodnik 1 (P4)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
19.667	65.83	42.27	18.30	9.37	6.42	6.42	9.37	18.30	42.27	65.83
19.000	86.26	54.42	20.66	10.14	6.98	6.98	10.14	20.66	54.42	86.26
18.333	95.06	58.38	21.57	10.56	7.23	7.23	10.56	21.57	58.38	95.06

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	34.2 lx	6.42 lx	95.1 lx	0.19	0.07

wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

Jezdnia 1 (M6)

Wyniki dla pola oceny

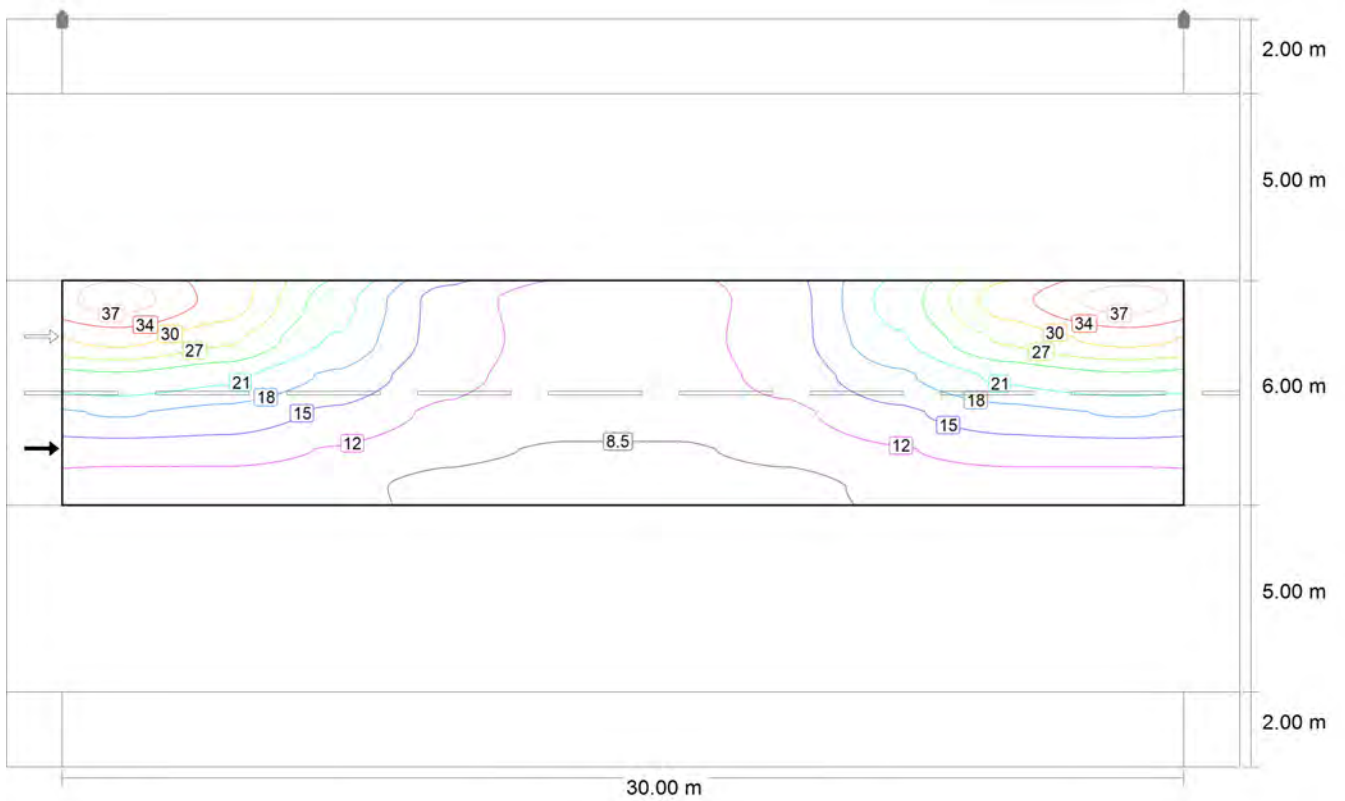
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M6)	L_m	0.81 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.35	✓
	U_l	0.62	≥ 0.40	✓
	TI	15 %	≤ 20 %	✓
	R_{EII}	0.48	≥ 0.30	✓

Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 8.500 m, 1.500 m	L_m	0.83 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.35	✓
	U_l	0.80	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 20 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 11.500 m, 1.500 m	L_m	0.81 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.35	✓
	U_l	0.62	≥ 0.40	✓
	TI	15 %	≤ 20 %	✓

wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

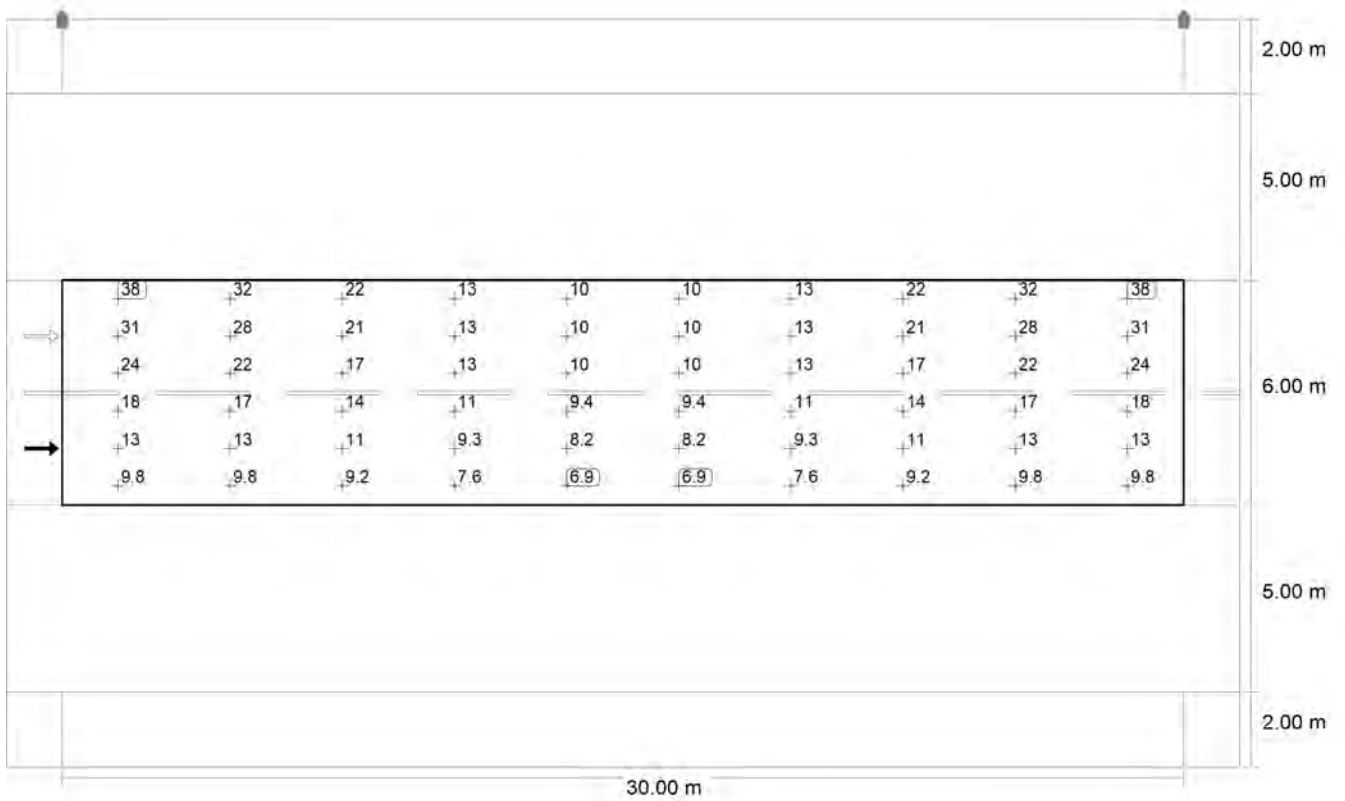
Jezdnia 1 (M6)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)

wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

Jezdnia 1 (M6)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

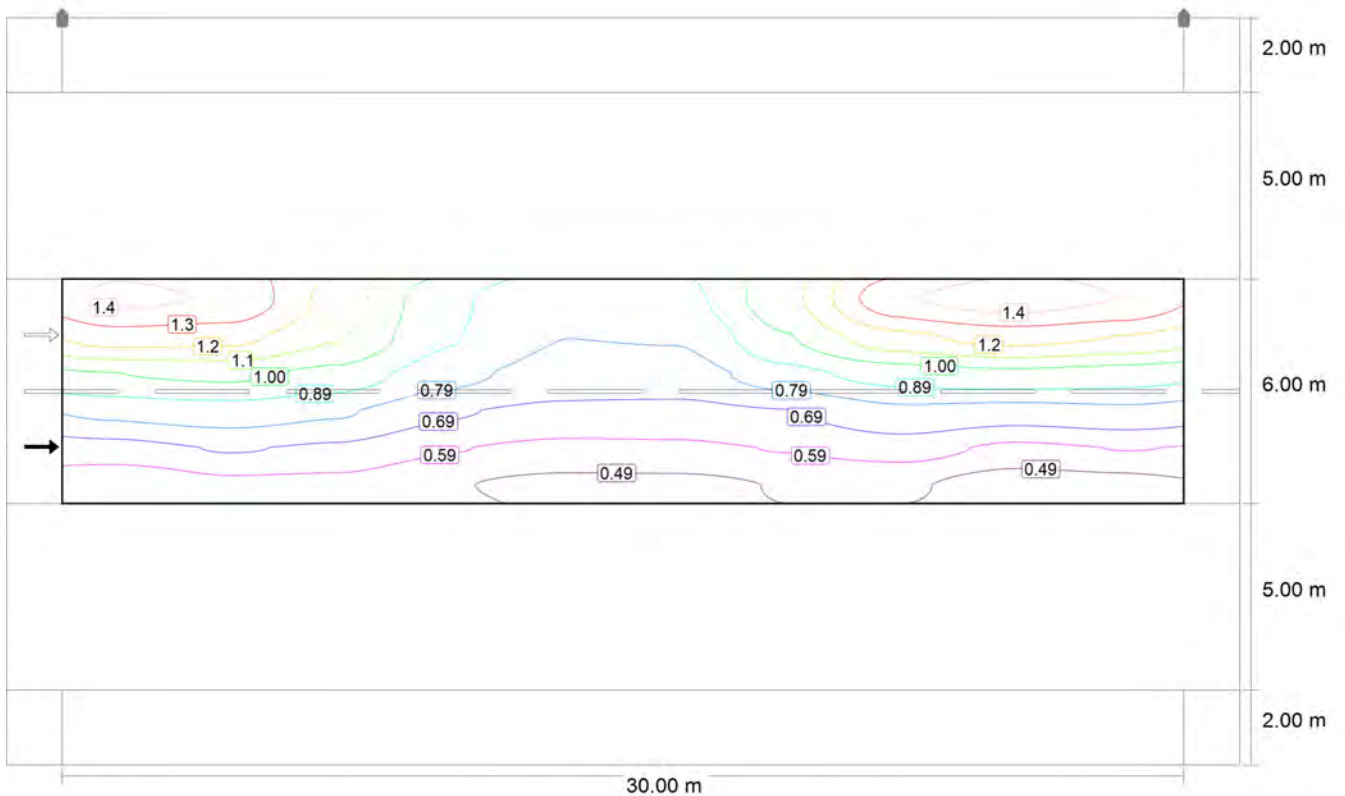
wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

Jezdnia 1 (M6)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.500	38.26	32.33	22.32	13.38	10.15	10.15	13.38	22.32	32.33	38.26
11.500	31.49	27.97	20.66	13.48	10.45	10.45	13.48	20.66	27.97	31.49
10.500	23.74	21.79	17.35	12.65	10.14	10.14	12.65	17.35	21.79	23.74
9.500	18.12	16.78	14.14	10.95	9.40	9.40	10.95	14.14	16.78	18.12
8.500	13.16	13.00	11.38	9.33	8.21	8.21	9.33	11.38	13.00	13.16
7.500	9.78	9.81	9.20	7.60	6.93	6.93	7.60	9.20	9.81	9.78

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

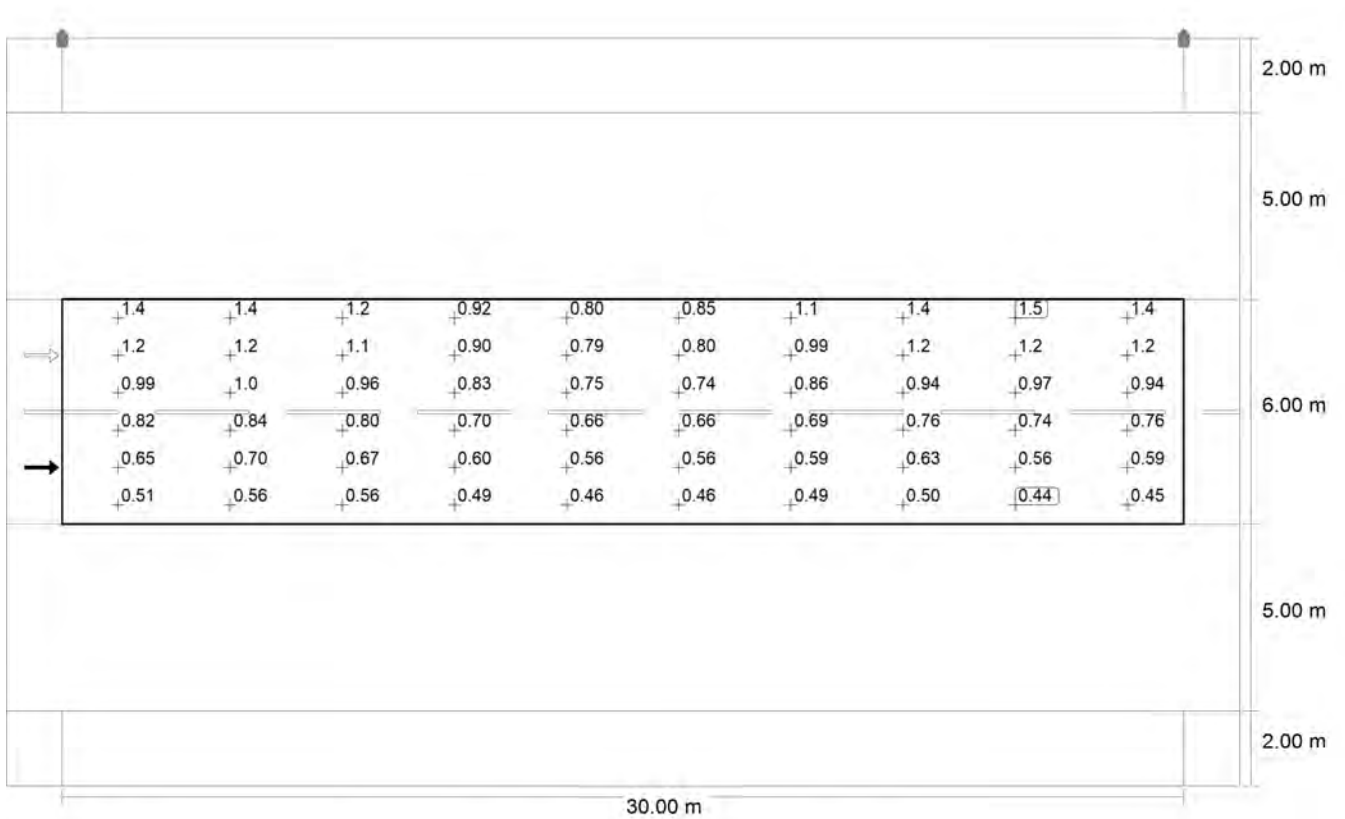
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	15.8 lx	6.93 lx	38.3 lx	0.44	0.18



wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

Jezdnia 1 (M6)

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Izoluxsy)



Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

Jezdnia 1 (M6)

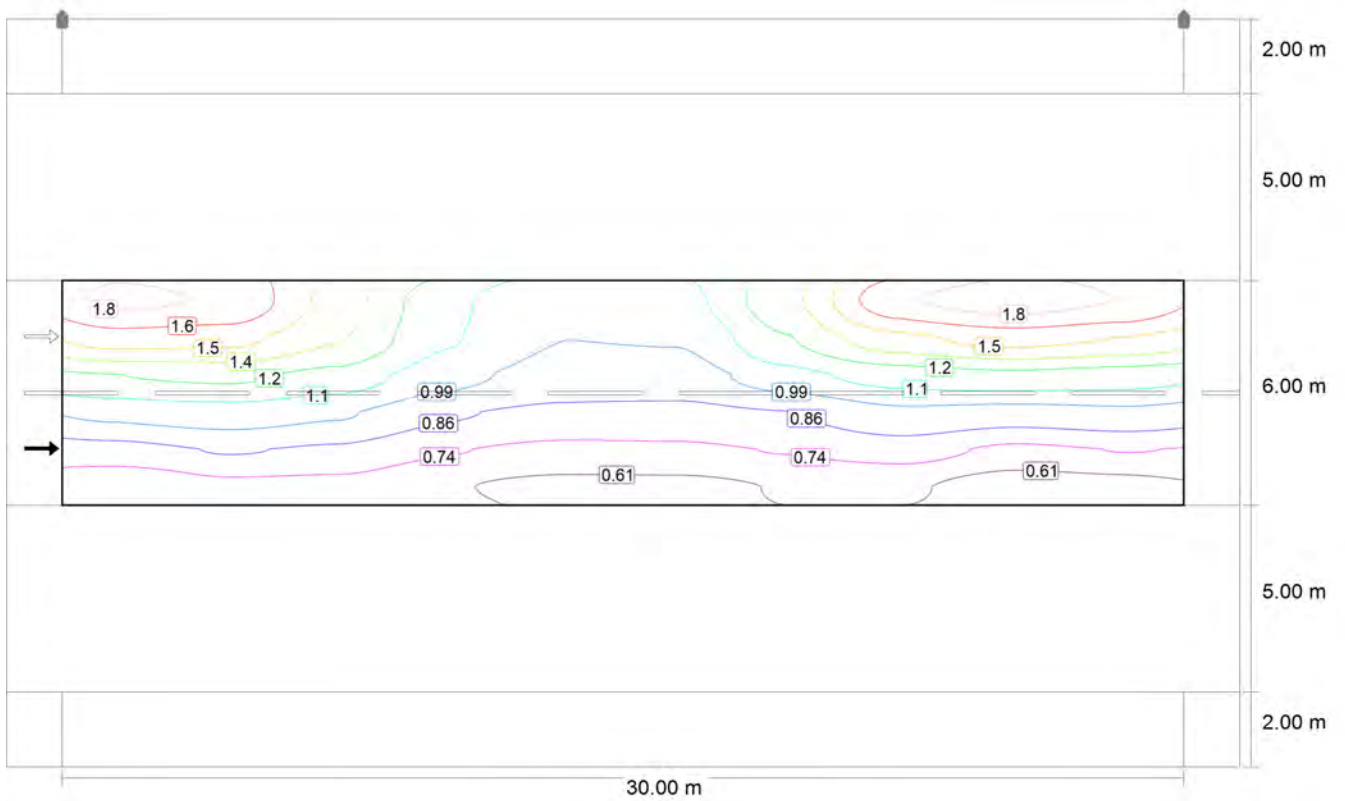
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.500	1.43	1.39	1.16	0.92	0.80	0.85	1.06	1.39	1.45	1.40
11.500	1.25	1.23	1.11	0.90	0.79	0.80	0.99	1.17	1.24	1.20
10.500	0.99	1.02	0.96	0.83	0.75	0.74	0.86	0.94	0.97	0.94
9.500	0.82	0.84	0.80	0.70	0.66	0.66	0.69	0.76	0.74	0.76
8.500	0.65	0.70	0.67	0.60	0.56	0.56	0.59	0.63	0.56	0.59
7.500	0.51	0.56	0.56	0.49	0.46	0.46	0.49	0.50	0.44	0.45

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.83 cd/m^2	0.44 cd/m^2	1.45 cd/m^2	0.52	0.30

wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

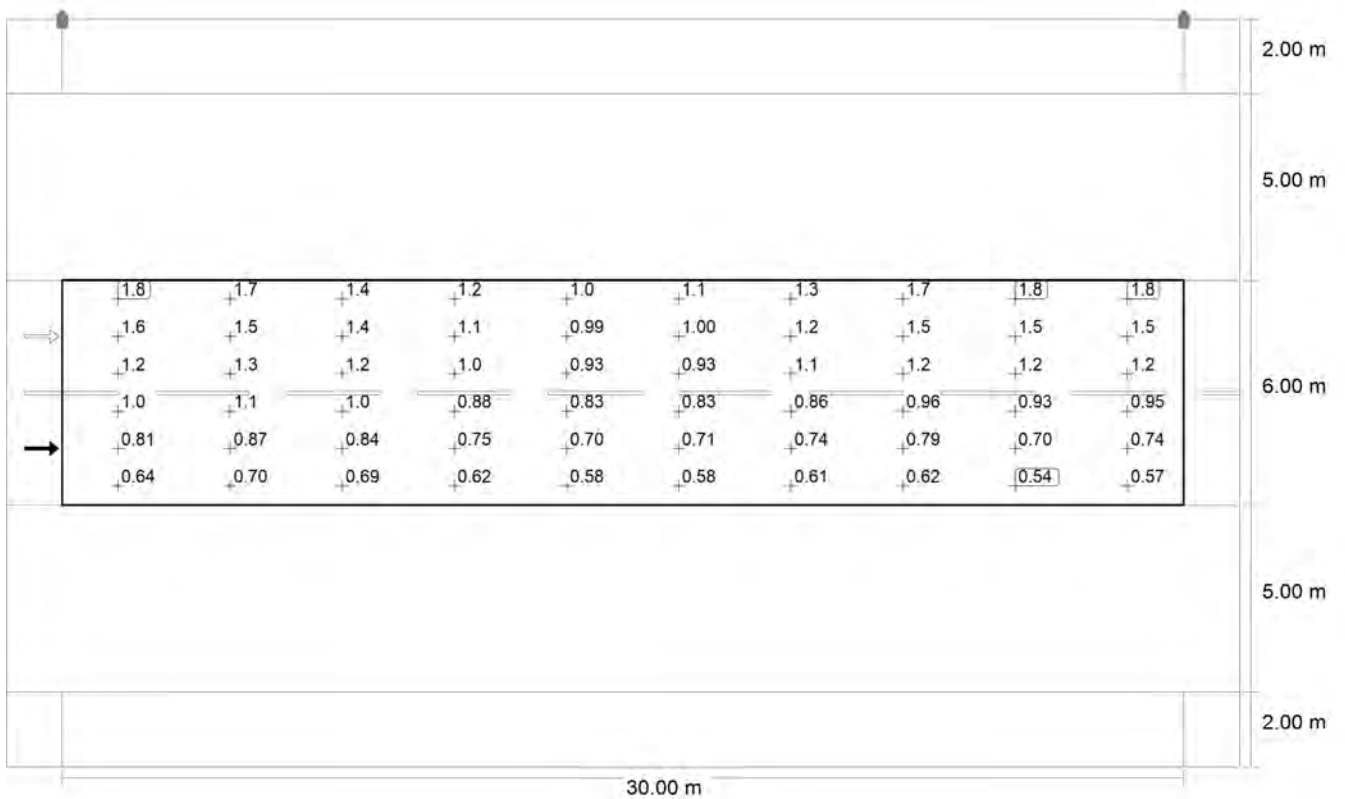
Jezdnia 1 (M6)



Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Izoluksy)

wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

Jezdnia 1 (M6)



Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

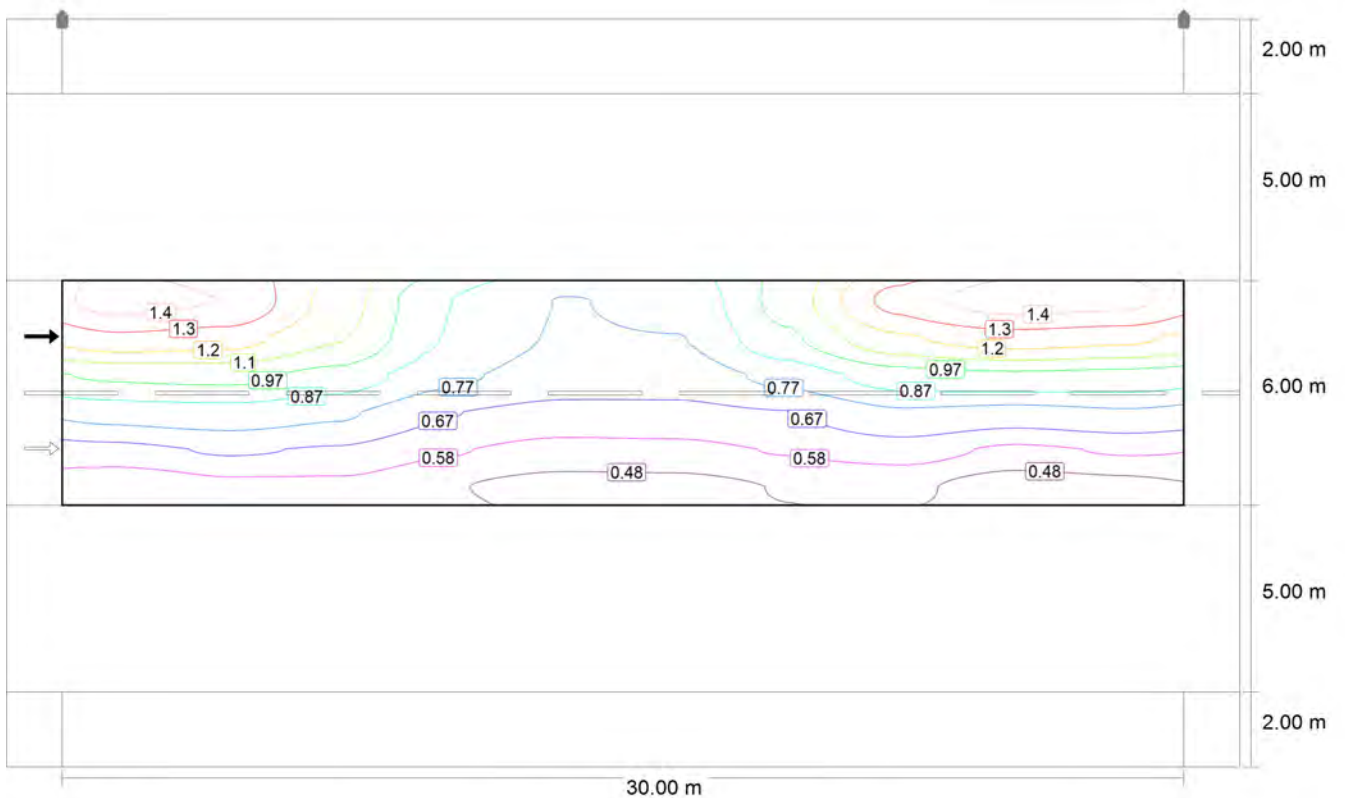
wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

Jezdnia 1 (M6)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.500	1.78	1.74	1.45	1.15	1.00	1.06	1.33	1.73	1.82	1.75
11.500	1.56	1.54	1.38	1.13	0.99	1.00	1.24	1.46	1.55	1.50
10.500	1.24	1.27	1.20	1.04	0.93	0.93	1.07	1.17	1.21	1.18
9.500	1.02	1.06	1.01	0.88	0.83	0.83	0.86	0.96	0.93	0.95
8.500	0.81	0.87	0.84	0.75	0.70	0.71	0.74	0.79	0.70	0.74
7.500	0.64	0.70	0.69	0.62	0.58	0.58	0.61	0.62	0.54	0.57

Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji	1.04 cd/m^2	0.54 cd/m^2	1.82 cd/m^2	0.52	0.30



wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

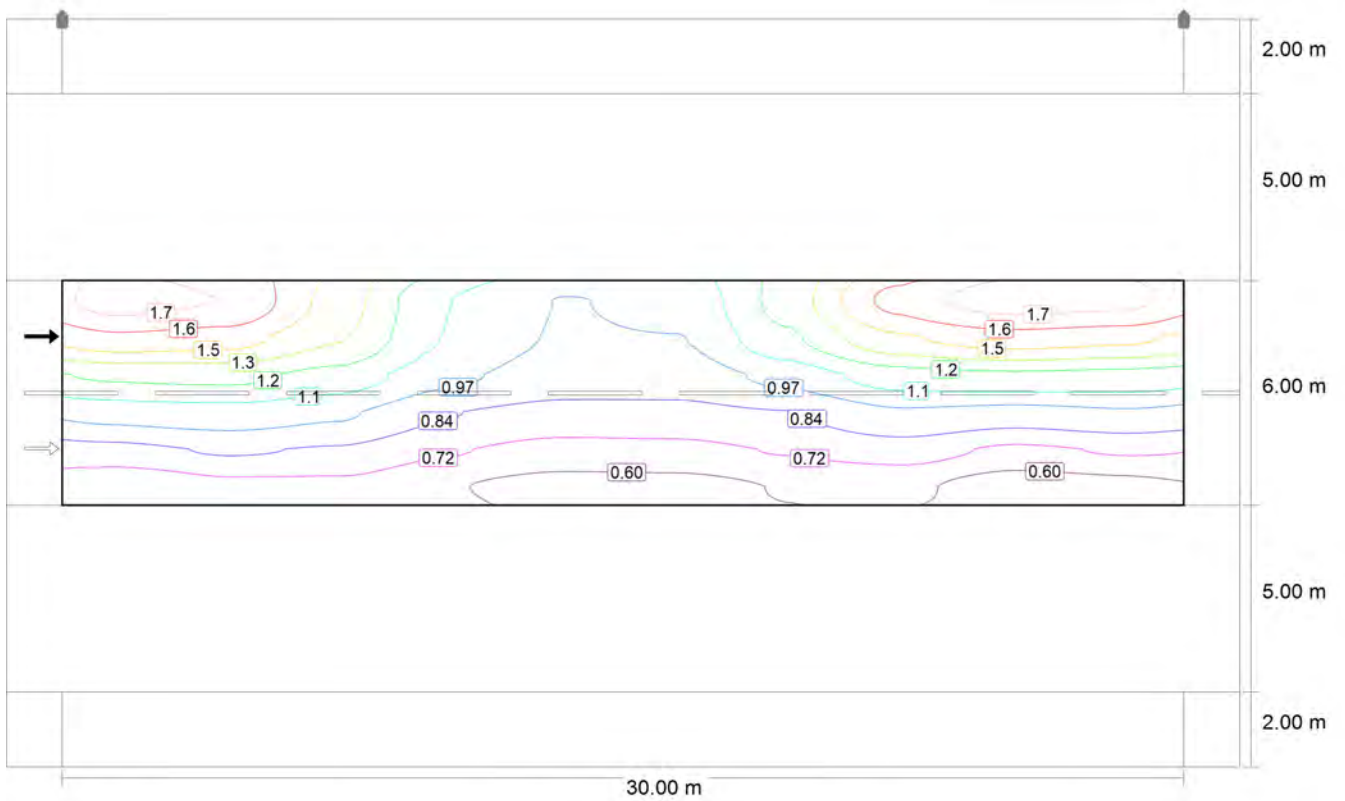
Jezdnia 1 (M6)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.500	1.41	1.36	1.13	0.87	0.77	0.79	1.00	1.30	1.41	1.39
11.500	1.23	1.21	1.07	0.86	0.76	0.77	0.95	1.15	1.21	1.19
10.500	0.98	0.99	0.93	0.80	0.72	0.72	0.80	0.92	0.95	0.93
9.500	0.81	0.83	0.79	0.68	0.64	0.65	0.67	0.76	0.73	0.76
8.500	0.64	0.69	0.66	0.59	0.54	0.54	0.58	0.62	0.56	0.59
7.500	0.50	0.55	0.55	0.49	0.45	0.45	0.48	0.49	0.43	0.45

Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.81 cd/m^2	0.43 cd/m^2	1.41 cd/m^2	0.53	0.31

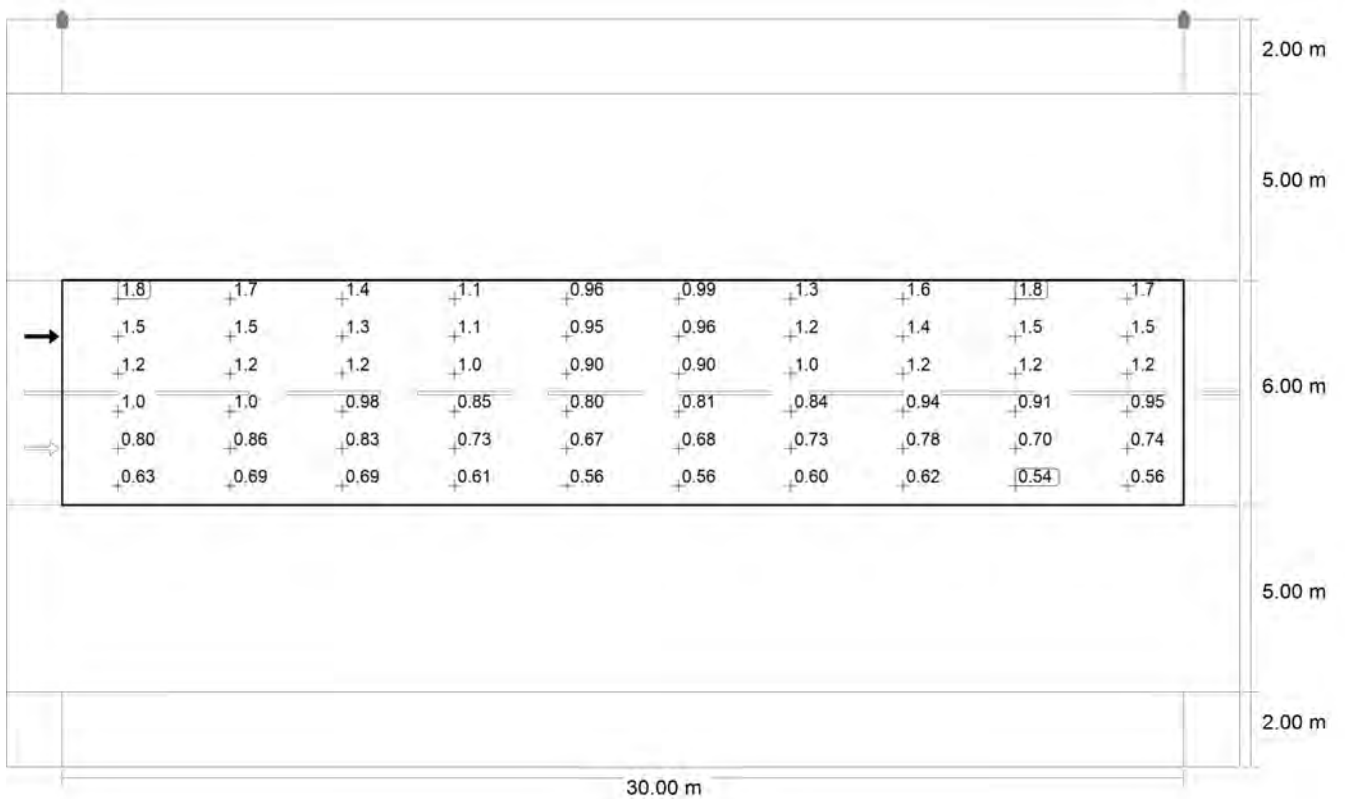
wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)
Jezdnia 1 (M6)



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Izoluksy)

wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

Jezdnia 1 (M6)



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

Jezdnia 1 (M6)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
12.500	1.76	1.70	1.41	1.09	0.96	0.99	1.25	1.62	1.76	1.73
11.500	1.54	1.51	1.34	1.08	0.95	0.96	1.18	1.43	1.52	1.48
10.500	1.23	1.24	1.16	1.00	0.90	0.90	1.01	1.15	1.18	1.17
9.500	1.01	1.03	0.98	0.85	0.80	0.81	0.84	0.94	0.91	0.95
8.500	0.80	0.86	0.83	0.73	0.67	0.68	0.73	0.78	0.70	0.74
7.500	0.63	0.69	0.69	0.61	0.56	0.56	0.60	0.62	0.54	0.56

Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji	1.02 cd/m^2	0.54 cd/m^2	1.76 cd/m^2	0.53	0.31

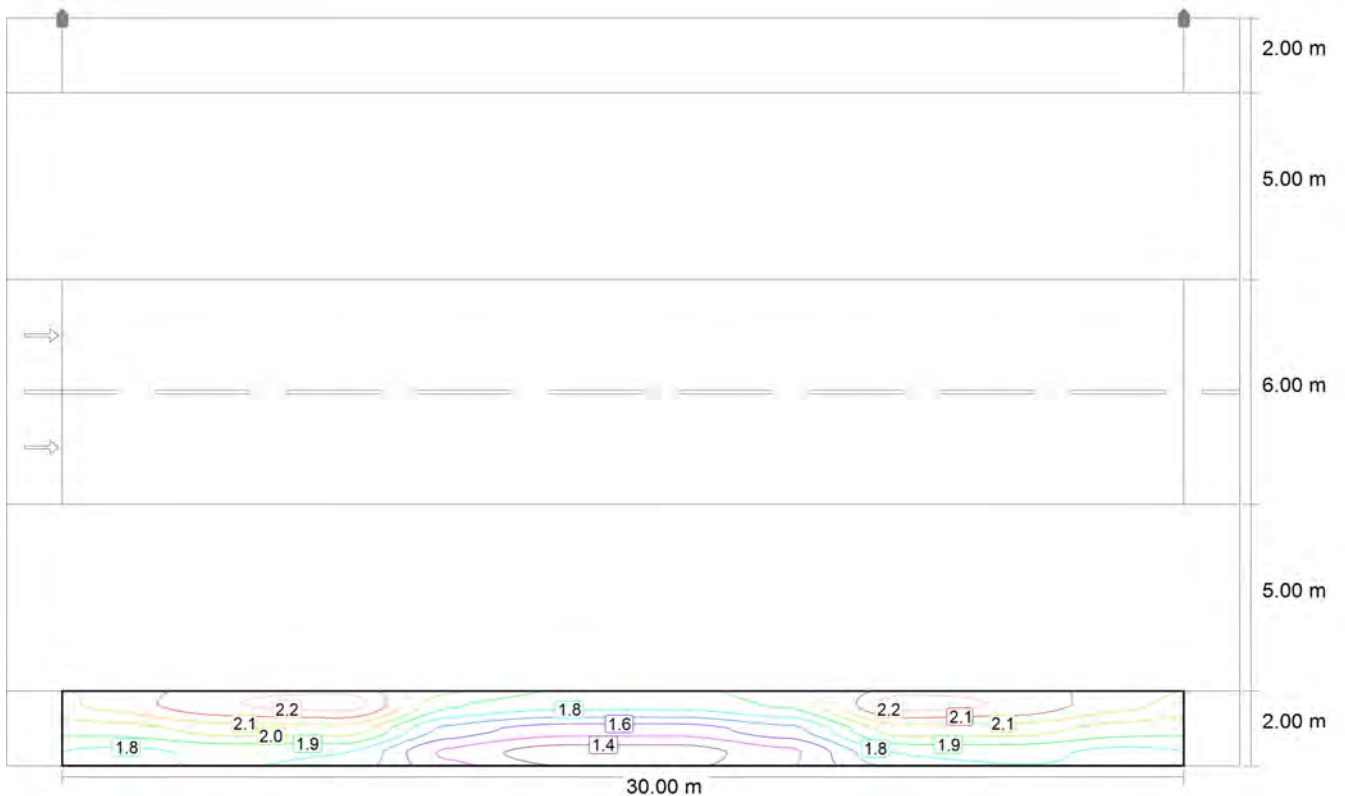
wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)

Chodnik 2 (P4)

Wyniki dla pola oceny

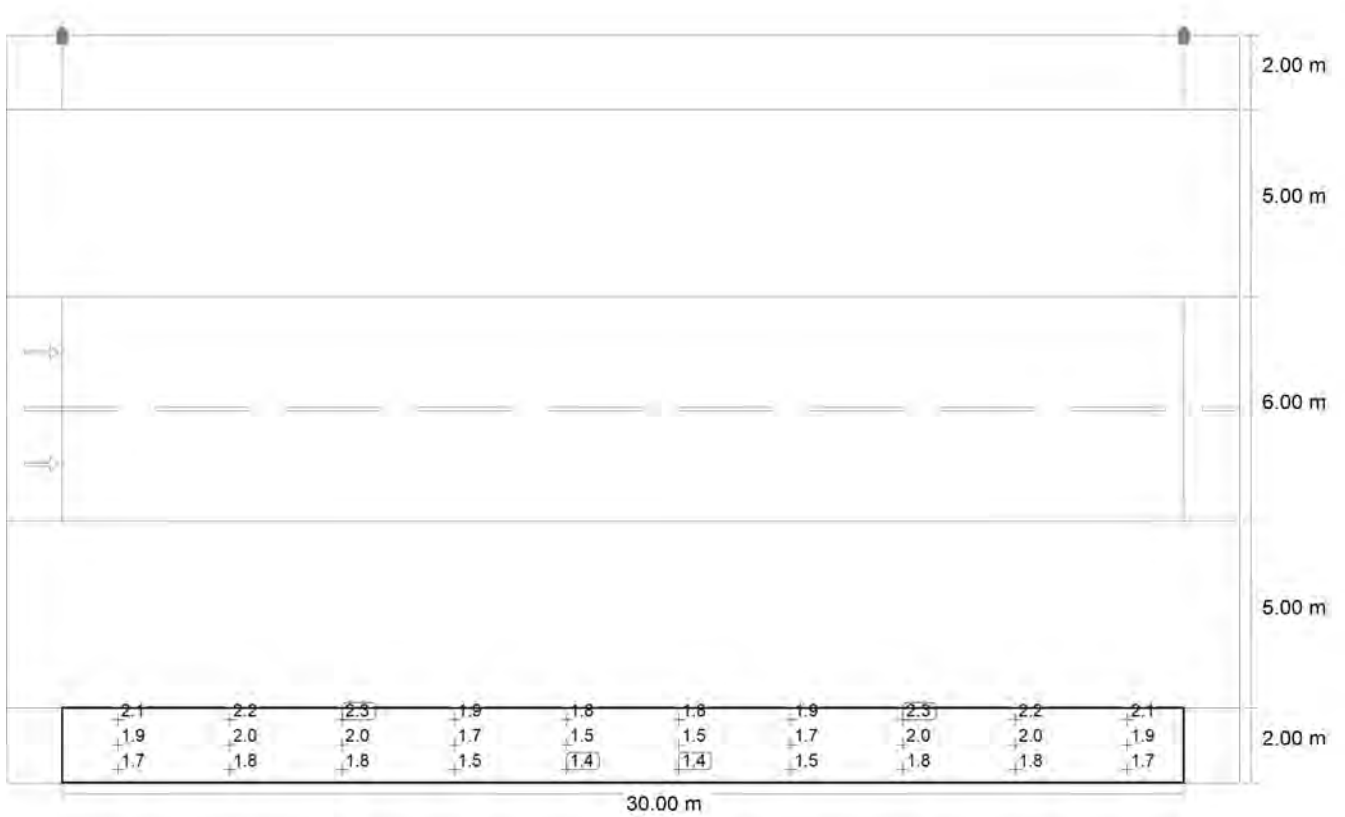
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 2 (P4)	E_{min}	1.35 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	1.84 lx	-	

(1) instruktywnie, poza oceną



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)

wewnętrzna wzdłuż ul. Kwitnącej (sodowa 150W)
Chodnik 2 (P4)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

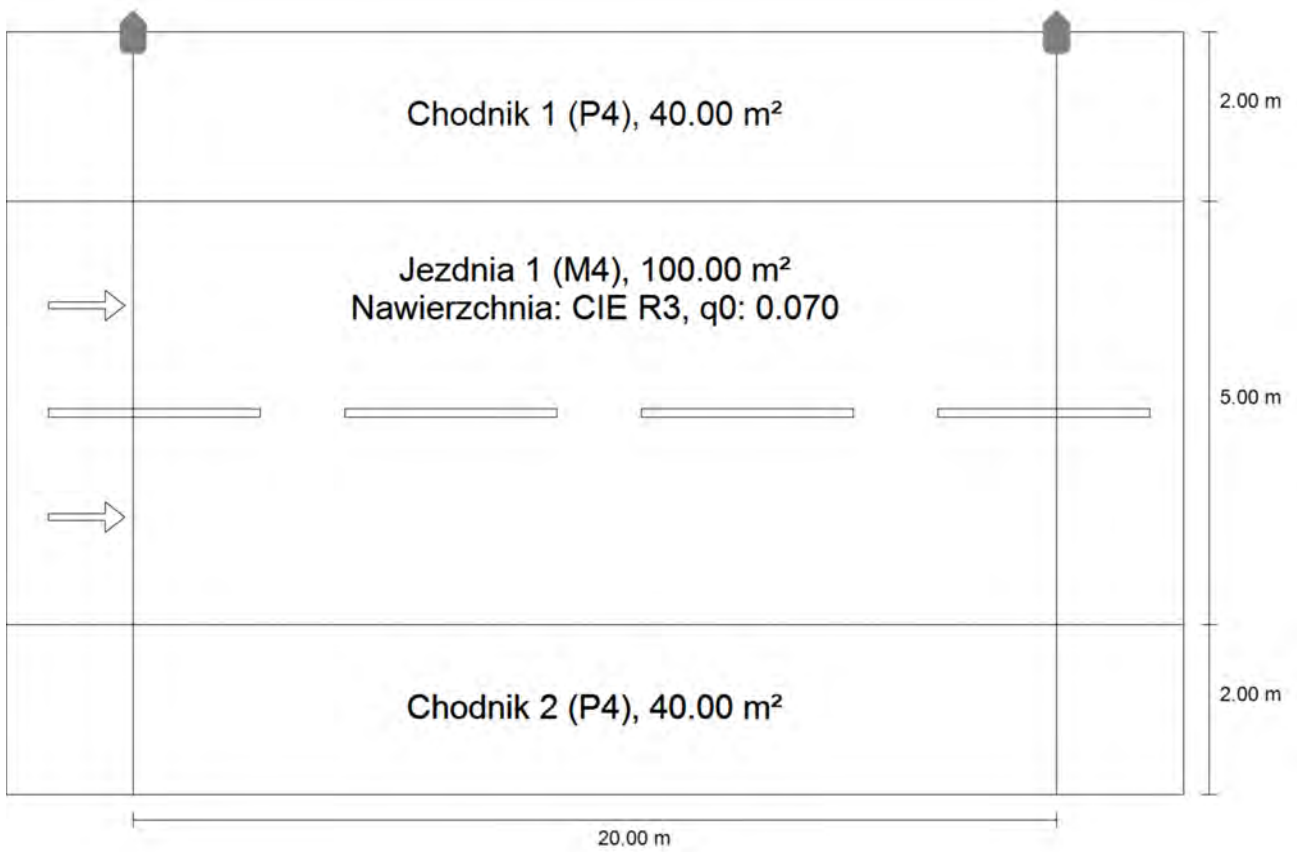
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
1.667	2.09	2.23	2.29	1.88	1.81	1.81	1.88	2.29	2.23	2.09
1.000	1.91	2.00	2.01	1.65	1.54	1.54	1.65	2.01	2.00	1.91
0.333	1.75	1.80	1.78	1.47	1.35	1.35	1.47	1.78	1.80	1.75

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

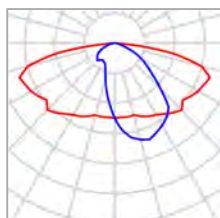
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	1.84 lx	1.35 lx	2.29 lx	0.74	0.59

słupy H=4m (sodowa 70W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



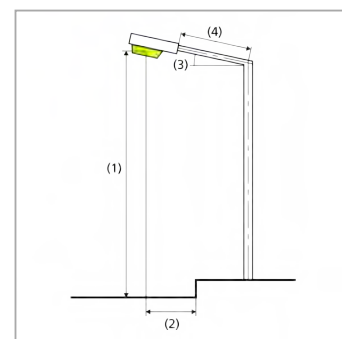
słupy H=4m (sodowa 70W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	TEC-MAR	P	34.0 W
Numer artykułu	9200CP4034GL	Φ_{Lampa}	5659 lm
Nazwa artykułu	9200 - MIG 1 34W 4000K MOD. CP CRI70	Φ_{Oprawa}	5659 lm
Wyposażenie	24x LED	η	100.00 %

9200 - MIG 1 34W 4000K MOD. CP CRI70 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	20.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	4.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-2.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 34.0 W
Moc / trasa	1700.0 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.	$\geq 70^\circ$: 526 cd/klm $\geq 80^\circ$: 442 cd/klm $\geq 90^\circ$: 67.0 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 oślnienia	D.2
MF	0.80



słupy H=4m (sodowa 70W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	E_{min}	8.92 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	28.05 lx	-	
Jezdnia 1 (M4)	L_m	1.07 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓
	U_l	0.71	≥ 0.60	✓
	$TI^{(1)}$	29 %	-	
	$R_{E1}^{(1)}$	0.42	-	
Chodnik 2 (P4)	E_{min}	4.09 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	5.47 lx	-	

(1) instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
słupy H=4m (sodowa 70W)	D_p	0.010 W/lx*m ²	-
9200 - MIG 1 34W 4000K MOD. CP CRI70 (z jednej strony u góry)	D_e	0.8 kWh/m ² rok	136.0 kWh/rok

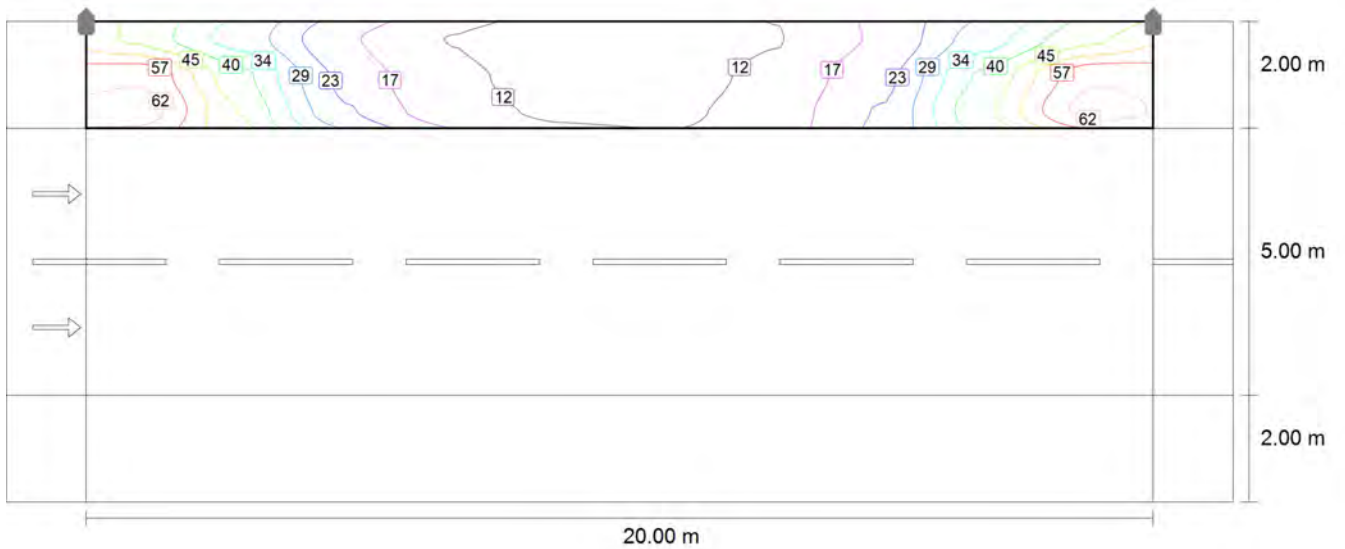
słupy H=4m (sodowa 70W)

Chodnik 1 (P4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	E_{min}	8.92 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	28.05 lx	-	

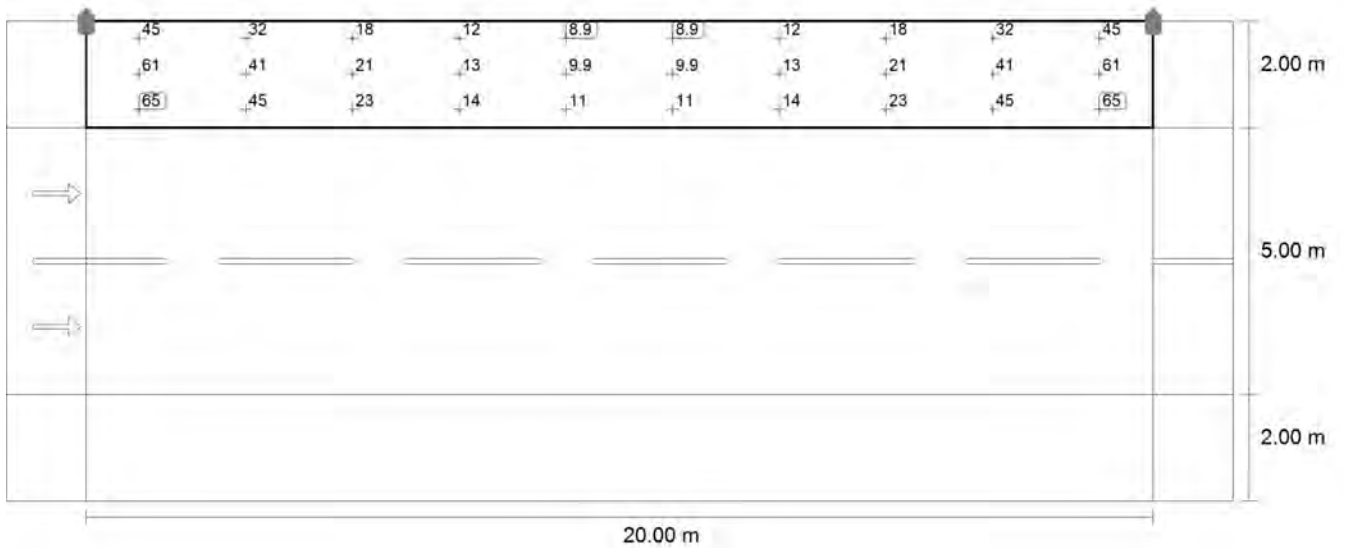
(1) instruktywnie, poza oceną



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)

słupy H=4m (sodowa 70W)

Chodnik 1 (P4)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
8.667	44.52	32.07	18.08	11.54	8.92	8.92	11.54	18.08	32.07	44.52
8.000	61.25	41.33	21.32	13.04	9.86	9.86	13.04	21.32	41.33	61.25
7.333	65.20	45.11	23.43	14.35	10.81	10.81	14.35	23.43	45.11	65.20

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	28.1 lx	8.92 lx	65.2 lx	0.32	0.14

słupy H=4m (sodowa 70W)

Jezdnia 1 (M4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L _m	1.07 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.42	≥ 0.40	✓
	U _l	0.71	≥ 0.60	✓
	TI ⁽¹⁾	29 %	-	
	R _{El} ⁽¹⁾	0.42	-	

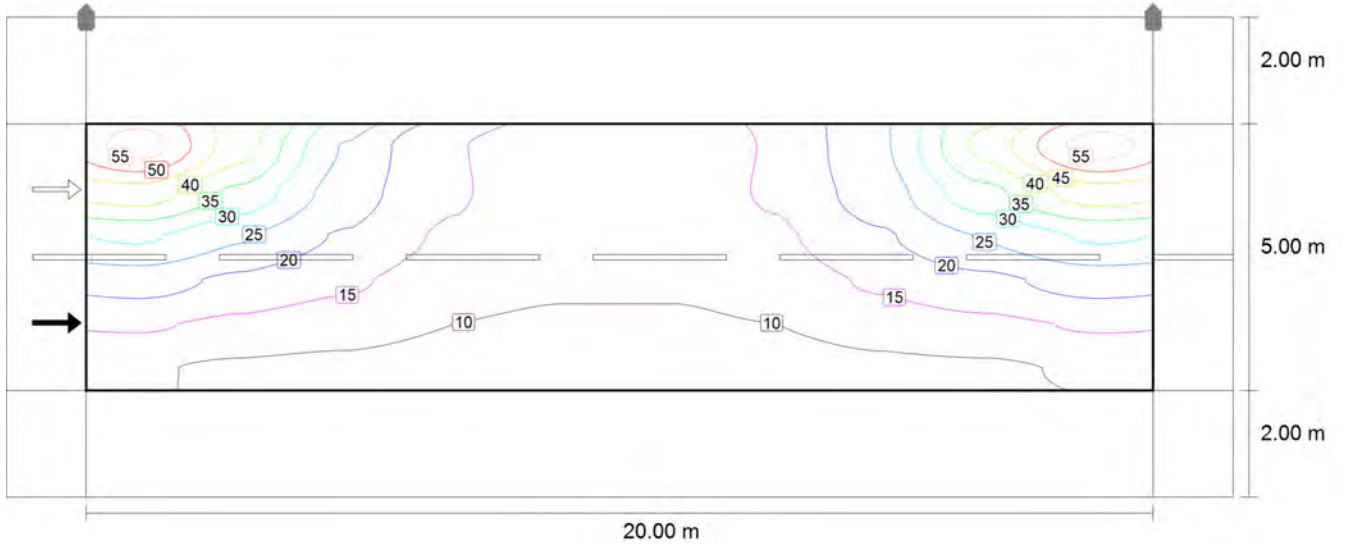
Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 3.250 m, 1.500 m	L _m	1.19 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.42	≥ 0.40	✓
	U _l	0.86	≥ 0.60	✓
	TI ⁽¹⁾	9 %	-	
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 5.750 m, 1.500 m	L _m	1.07 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.45	≥ 0.40	✓
	U _l	0.71	≥ 0.60	✓
	TI ⁽¹⁾	29 %	-	

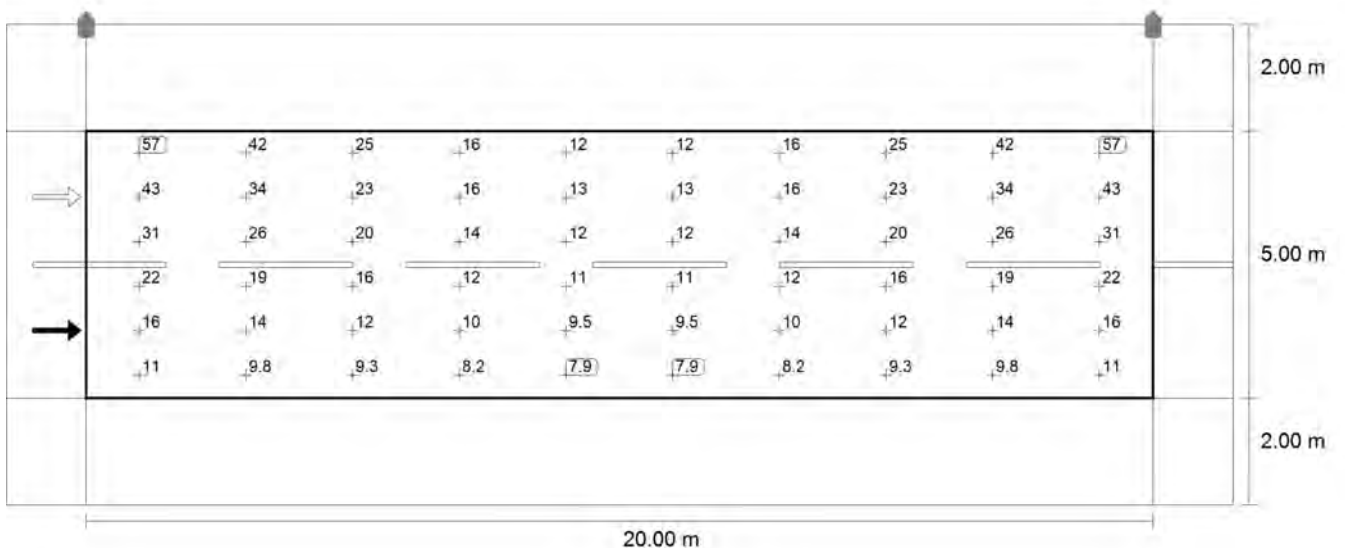
(1) instruktywnie, poza oceną

słupy H=4m (sodowa 70W)

Jezdnia 1 (M4)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
6.583	57.27	41.83	24.59	15.72	11.97	11.97	15.72	24.59	41.83	57.27
5.750	42.74	33.77	22.83	15.86	12.62	12.62	15.86	22.83	33.77	42.74

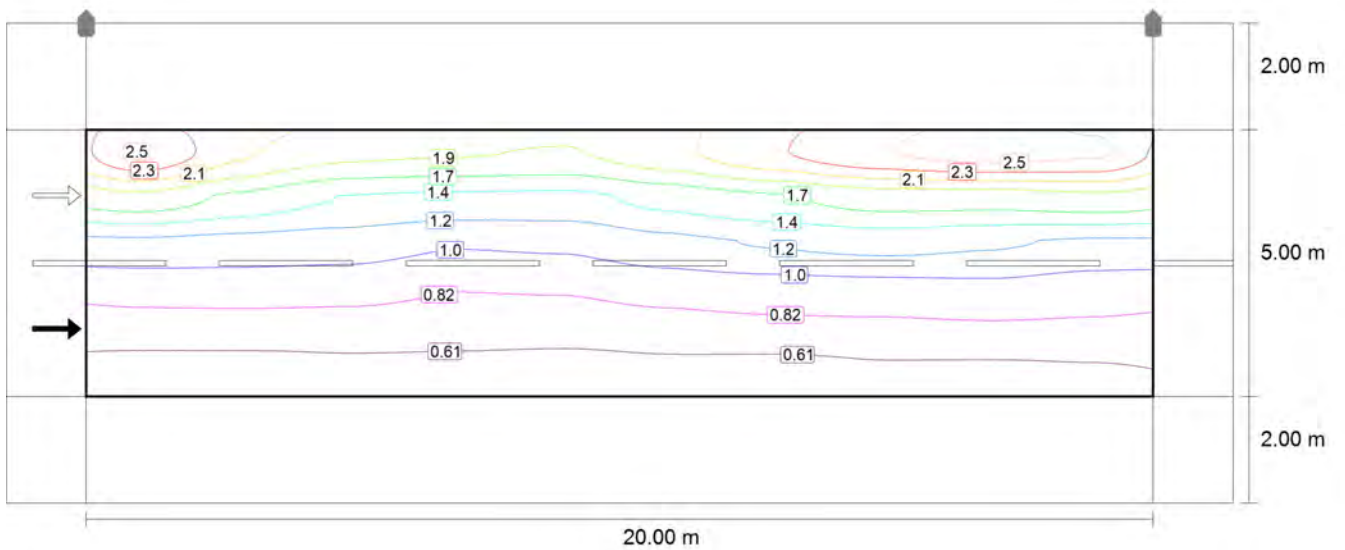
słupy H=4m (sodowa 70W)

Jezdnia 1 (M4)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
4.917	30.84	25.61	19.64	14.46	12.21	12.21	14.46	19.64	25.61	30.84
4.083	22.23	19.08	16.07	12.47	11.02	11.02	12.47	16.07	19.08	22.23
3.250	15.83	14.00	12.36	10.33	9.49	9.49	10.33	12.36	14.00	15.83
2.417	10.83	9.78	9.25	8.19	7.87	7.87	8.19	9.25	9.78	10.83

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

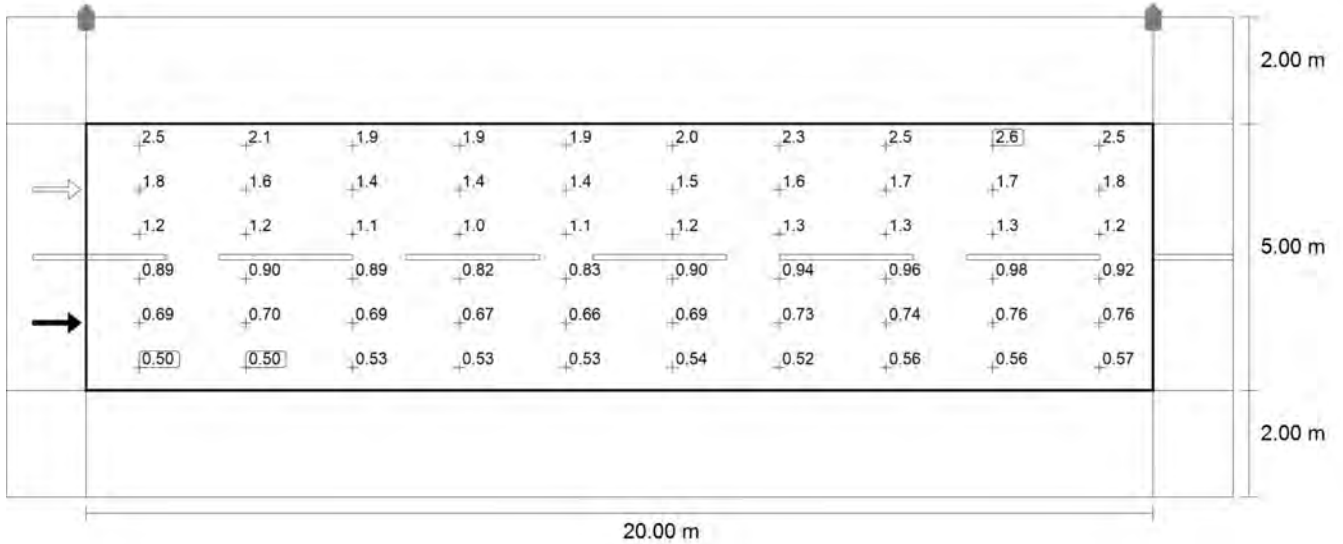
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	19.0 lx	7.87 lx	57.3 lx	0.41	0.14



Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Izoluksy)

słupy H=4m (sodowa 70W)

Jezdnia 1 (M4)



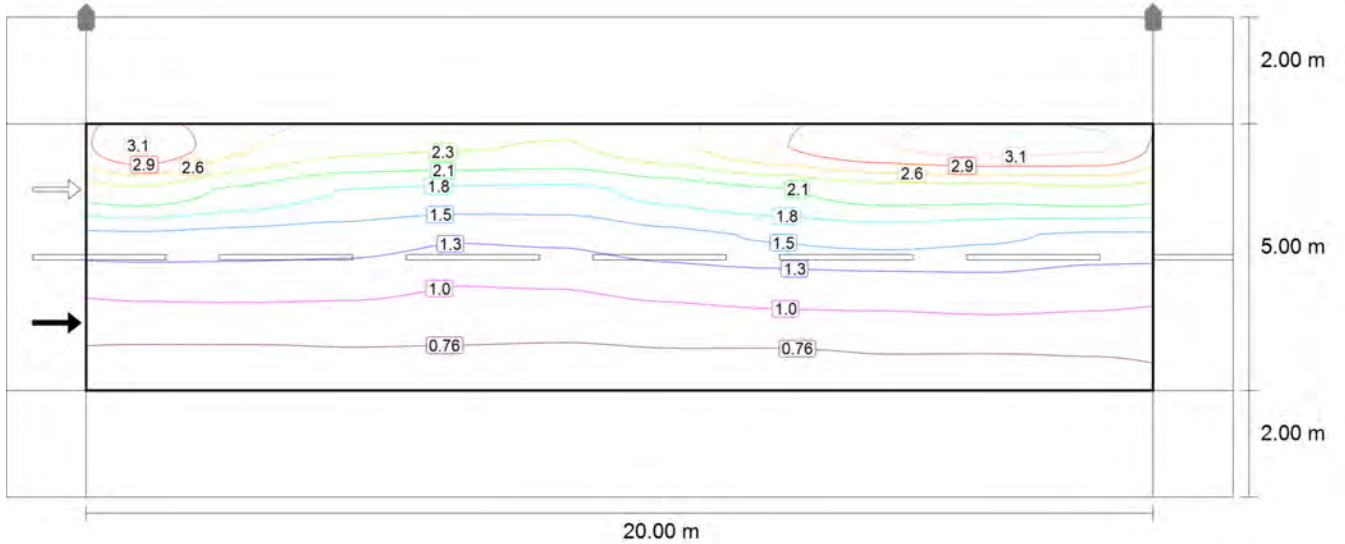
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
6.583	2.49	2.11	1.92	1.88	1.85	2.01	2.26	2.48	2.60	2.52
5.750	1.79	1.61	1.44	1.40	1.39	1.51	1.62	1.75	1.75	1.81
4.917	1.20	1.17	1.13	1.04	1.06	1.18	1.25	1.31	1.26	1.21
4.083	0.89	0.90	0.89	0.82	0.83	0.90	0.94	0.96	0.98	0.92
3.250	0.69	0.70	0.69	0.67	0.66	0.69	0.73	0.74	0.76	0.76
2.417	0.50	0.50	0.53	0.53	0.53	0.54	0.52	0.56	0.56	0.57

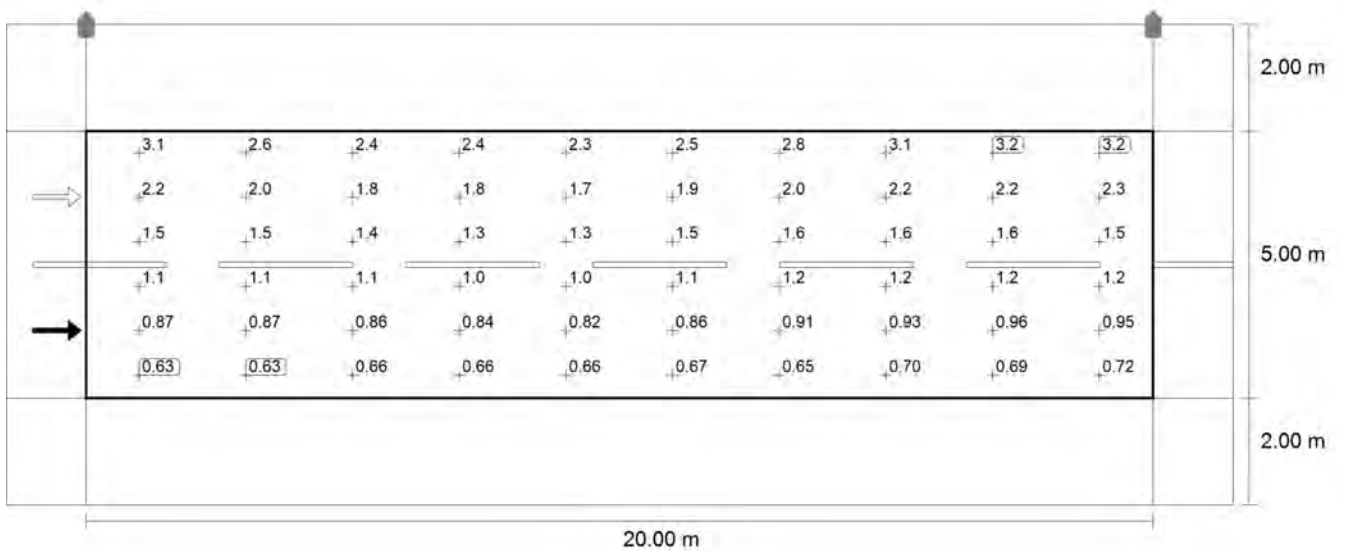
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	1.19 cd/m²	0.50 cd/m²	2.60 cd/m²	0.42	0.19

słupy H=4m (sodowa 70W)
Jezdnia 1 (M4)



Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluxy)



Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
6.583	3.12	2.63	2.39	2.35	2.31	2.51	2.83	3.10	3.25	3.16
5.750	2.24	2.01	1.80	1.75	1.74	1.89	2.03	2.19	2.18	2.26

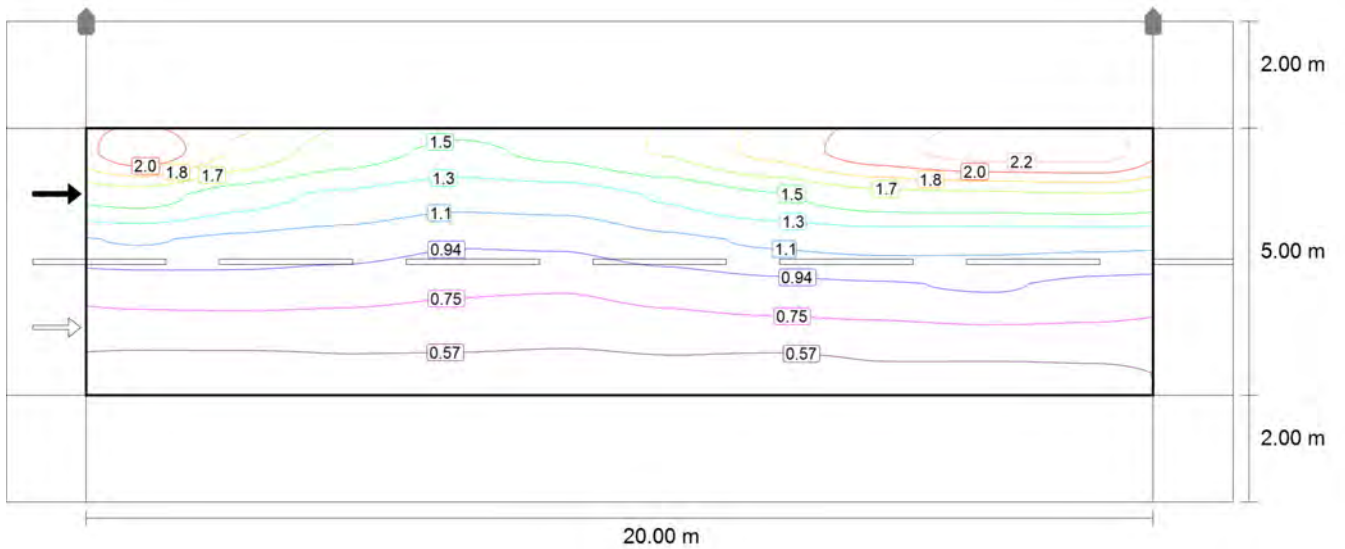
słupy H=4m (sodowa 70W)

Jezdnia 1 (M4)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
4.917	1.50	1.46	1.41	1.30	1.33	1.47	1.57	1.63	1.57	1.51
4.083	1.11	1.12	1.11	1.03	1.04	1.13	1.18	1.21	1.23	1.15
3.250	0.87	0.87	0.86	0.84	0.82	0.86	0.91	0.93	0.96	0.95
2.417	0.63	0.63	0.66	0.66	0.66	0.67	0.65	0.70	0.69	0.72

Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Tabela wartości)

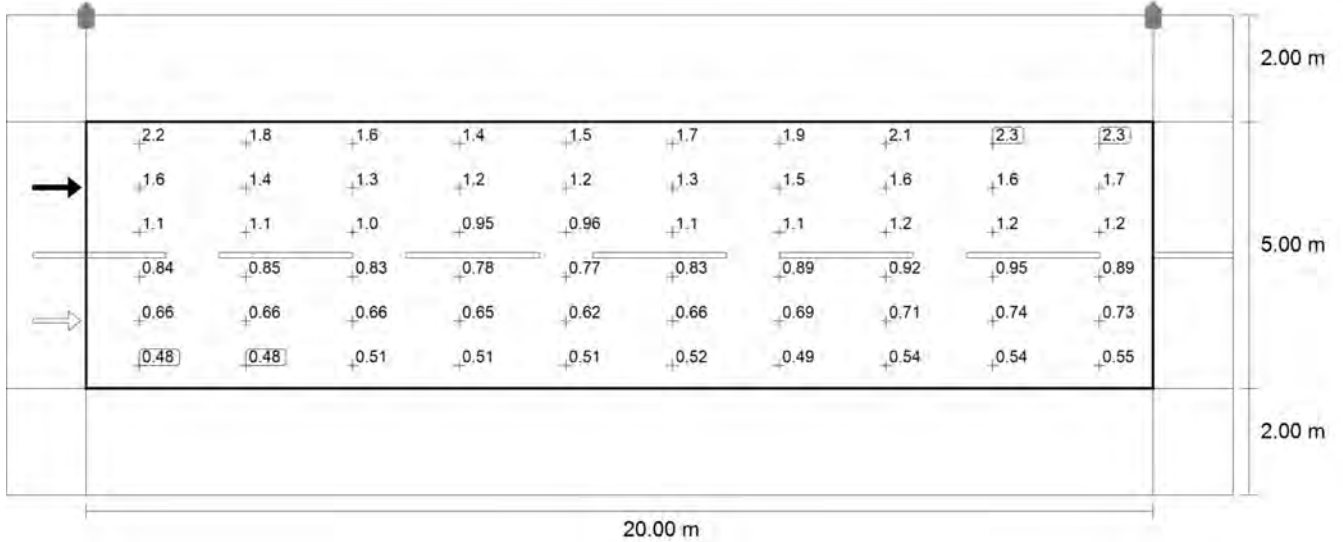
	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji	1.49 cd/m ²	0.63 cd/m ²	3.25 cd/m ²	0.42	0.19



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Izoluksy)

słupy H=4m (sodowa 70W)

Jezdnia 1 (M4)



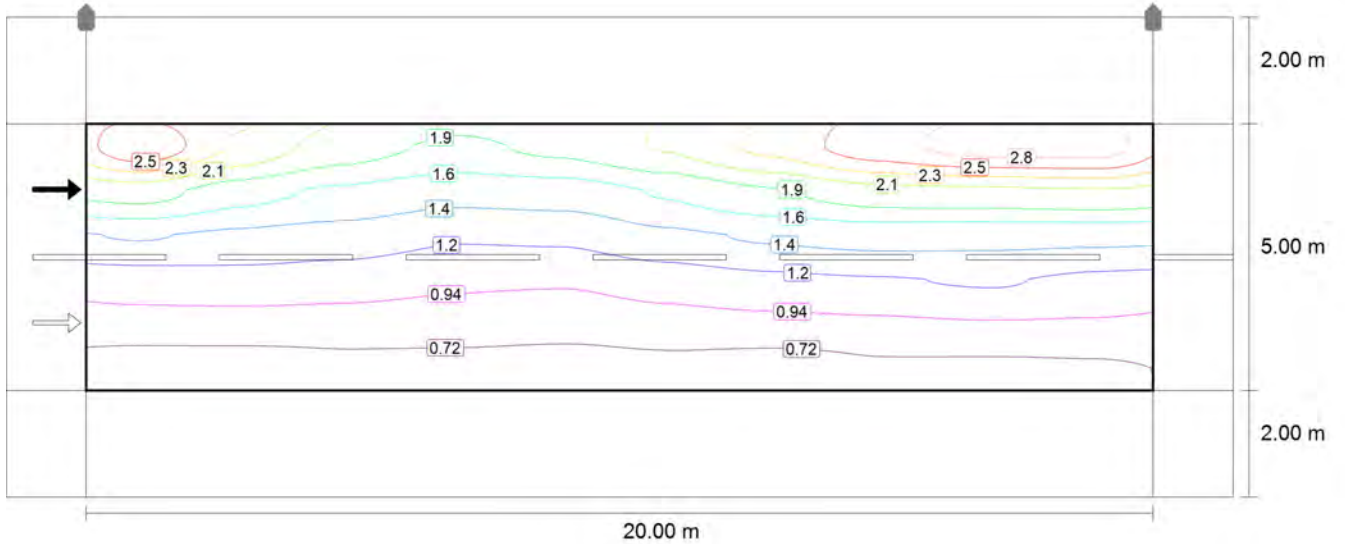
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
6.583	2.17	1.82	1.57	1.45	1.53	1.68	1.90	2.15	2.30	2.30
5.750	1.56	1.37	1.26	1.18	1.20	1.32	1.46	1.60	1.62	1.65
4.917	1.13	1.08	1.03	0.95	0.96	1.08	1.14	1.18	1.16	1.16
4.083	0.84	0.85	0.83	0.78	0.77	0.83	0.89	0.92	0.95	0.89
3.250	0.66	0.66	0.66	0.65	0.62	0.66	0.69	0.71	0.74	0.73
2.417	0.48	0.48	0.51	0.51	0.51	0.52	0.49	0.54	0.54	0.55

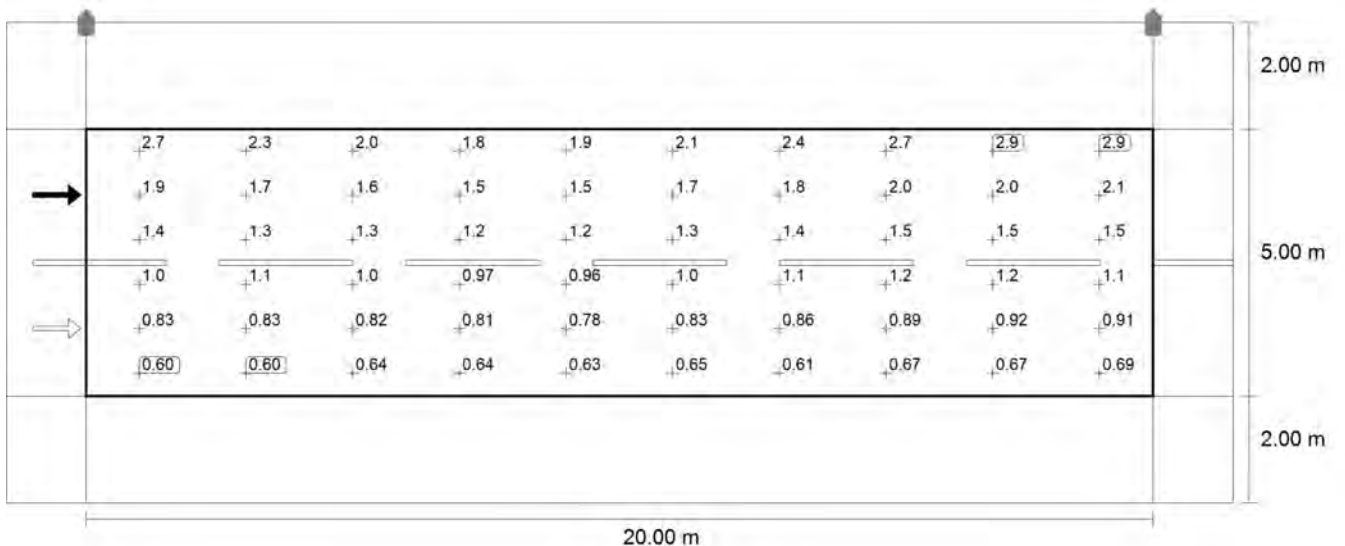
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	1.07 cd/m ²	0.48 cd/m ²	2.30 cd/m ²	0.45	0.21

słupy H=4m (sodowa 70W)
Jezdnia 1 (M4)



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluksy)



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
6.583	2.72	2.27	1.97	1.81	1.91	2.10	2.38	2.69	2.87	2.88
5.750	1.95	1.72	1.58	1.47	1.50	1.65	1.83	1.99	2.03	2.06

słupy H=4m (sodowa 70W)

Jezdnia 1 (M4)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
4.917	1.41	1.35	1.29	1.19	1.21	1.35	1.42	1.47	1.45	1.45
4.083	1.05	1.07	1.03	0.97	0.96	1.04	1.12	1.15	1.19	1.12
3.250	0.83	0.83	0.82	0.81	0.78	0.83	0.86	0.89	0.92	0.91
2.417	0.60	0.60	0.64	0.64	0.63	0.65	0.61	0.67	0.67	0.69

Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji	1.34 cd/m^2	0.60 cd/m^2	2.88 cd/m^2	0.45	0.21

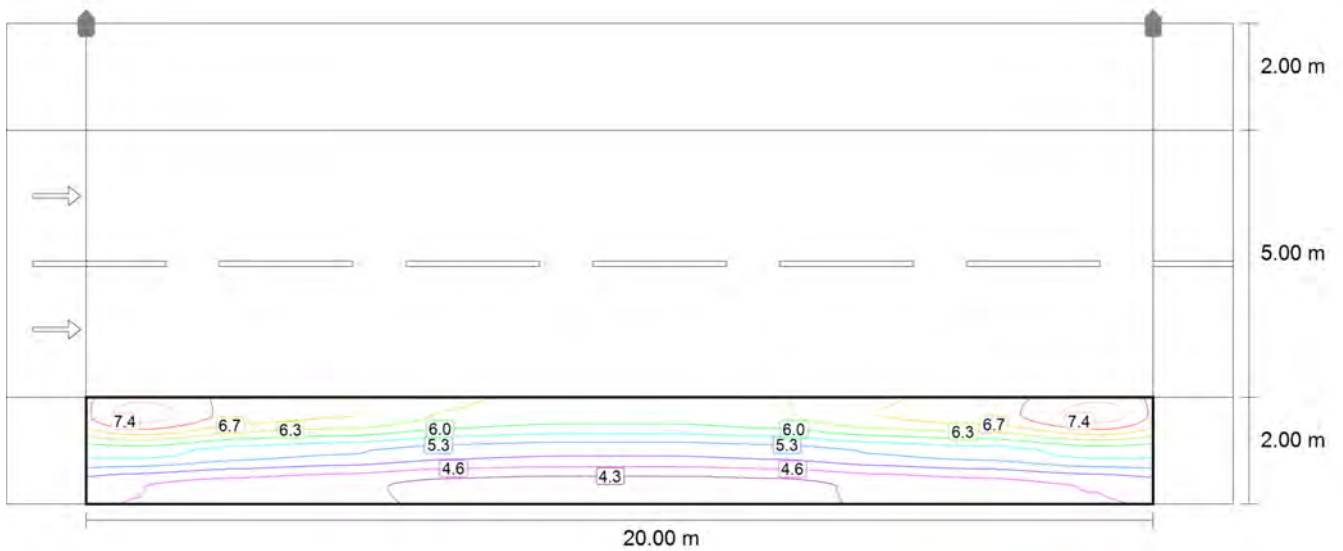
słupy H=4m (sodowa 70W)

Chodnik 2 (P4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 2 (P4)	E_{min}	4.09 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	5.47 lx	-	

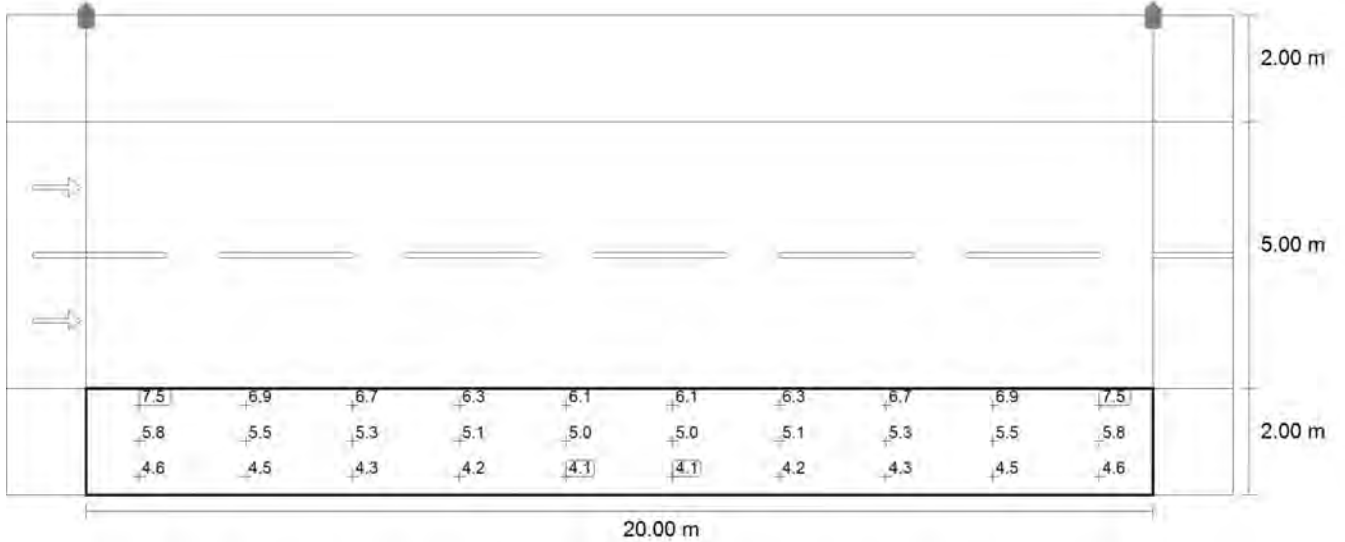
(1) instruktywnie, poza oceną



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)

słupy H=4m (sodowa 70W)

Chodnik 2 (P4)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

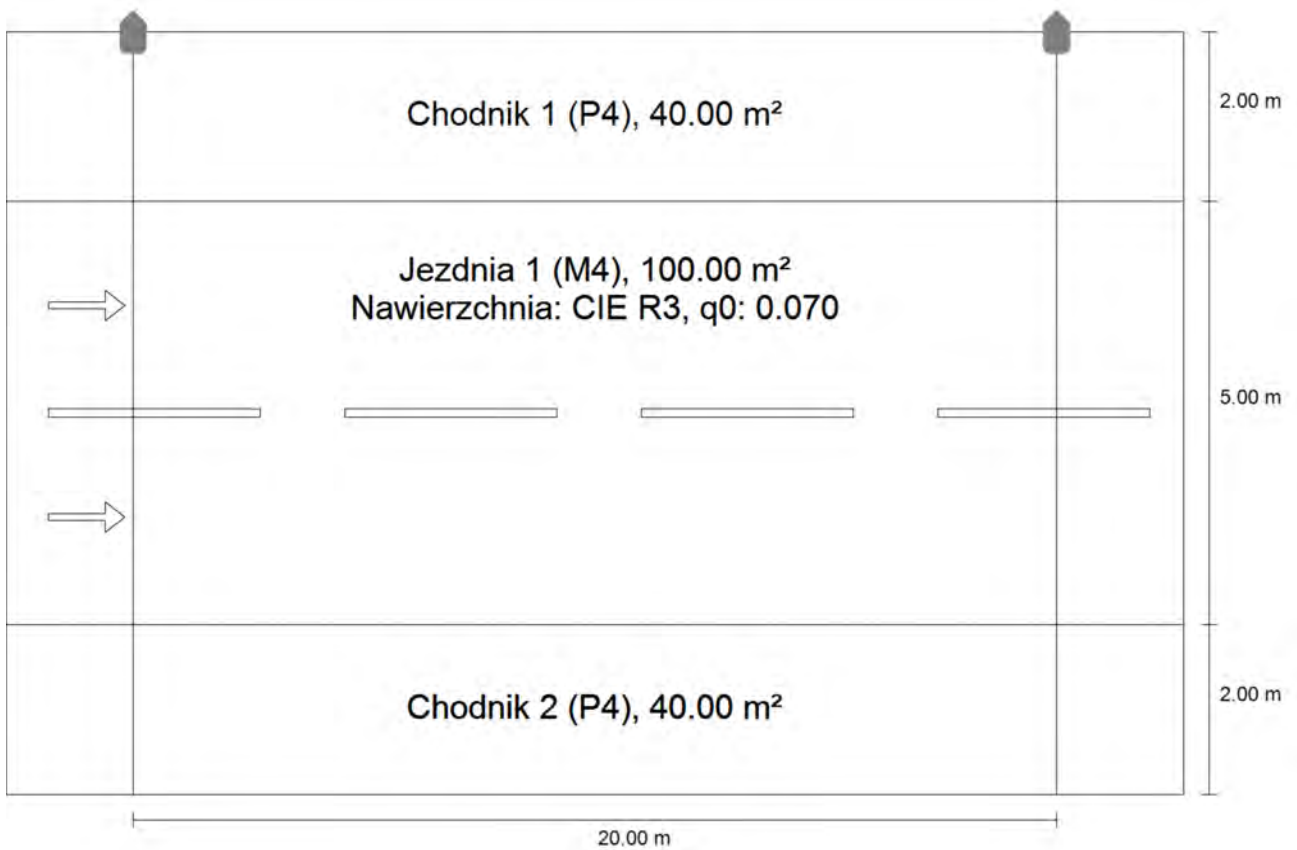
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
1.667	7.55	6.87	6.70	6.29	6.13	6.13	6.29	6.70	6.87	7.55
1.000	5.80	5.49	5.34	5.11	5.02	5.02	5.11	5.34	5.49	5.80
0.333	4.62	4.47	4.34	4.15	4.09	4.09	4.15	4.34	4.47	4.62

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

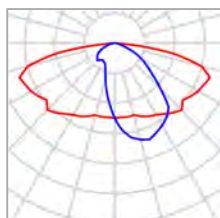
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	5.47 lx	4.09 lx	7.55 lx	0.75	0.54

słupy H=5m (sodowa 70W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



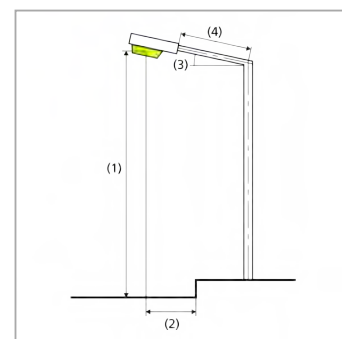
słupy H=5m (sodowa 70W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	TEC-MAR	P	34.0 W
Numer artykułu	9200CP4034GL	Φ_{Lampa}	5659 lm
Nazwa artykułu	9200 - MIG 1 34W 4000K MOD. CP CRI70	Φ_{Oprawa}	5659 lm
Wyposażenie	24x LED	η	100.00 %

9200 - MIG 1 34W 4000K MOD. CP CRI70 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	20.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	5.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-2.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 34.0 W
Moc / trasa	1700.0 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.	$\geq 70^\circ$: 526 cd/klm $\geq 80^\circ$: 442 cd/klm $\geq 90^\circ$: 67.0 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 olśnienia	D.2
MF	0.80



słupy H=5m (sodowa 70W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	E_{min}	9.51 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	21.68 lx	-	
Jezdnia 1 (M4)	L_m	1.07 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.40	✓
	U_l	0.76	≥ 0.60	✓
	$TI^{(1)}$	23 %	-	
	$R_{E1}^{(1)}$	0.52	-	
Chodnik 2 (P4)	E_{min}	5.83 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	7.76 lx	-	

(1) instruktywnie, poza oceną

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
słupy H=5m (sodowa 70W)	D_p	0.011 W/lx*m ²	-
9200 - MIG 1 34W 4000K MOD. CP CRI70 (z jednej strony u góry)	D_e	0.8 kWh/m ² rok	136.0 kWh/rok

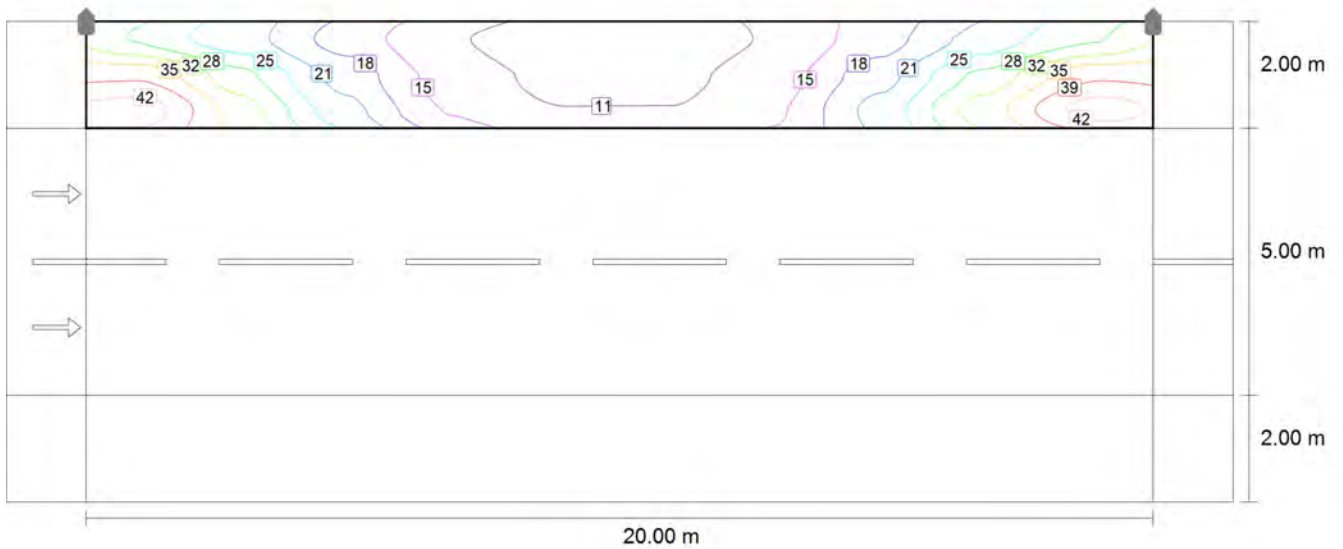
słupy H=5m (sodowa 70W)

Chodnik 1 (P4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	E_{min}	9.51 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	21.68 lx	-	

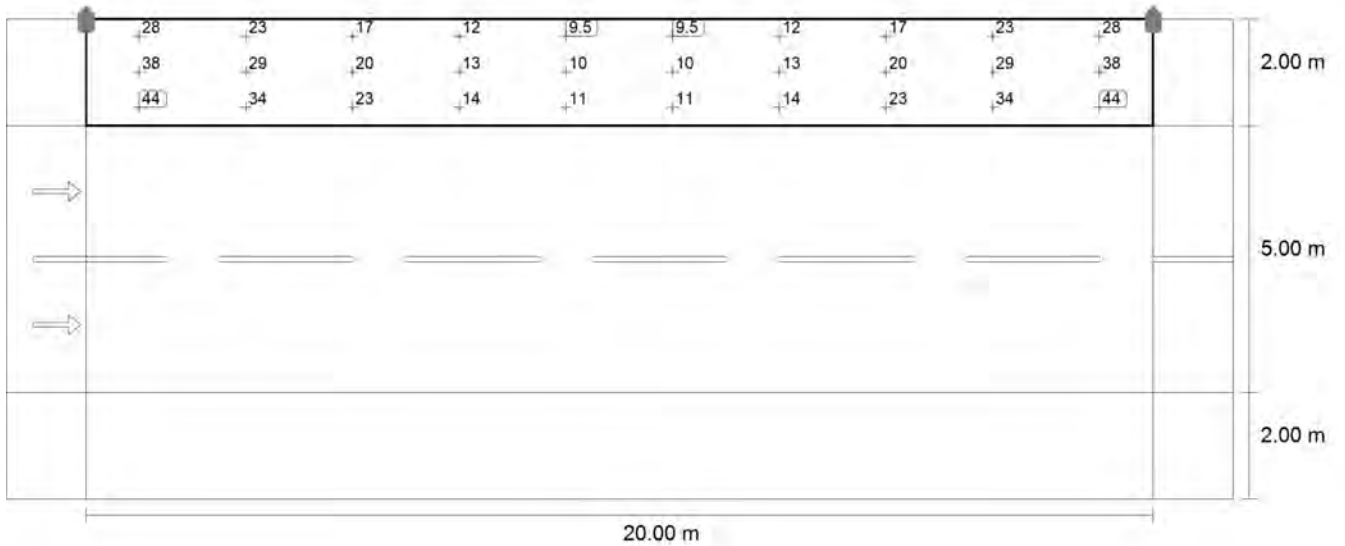
(1) instruktywnie, poza oceną



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)

słupy H=5m (sodowa 70W)

Chodnik 1 (P4)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
8.667	28.03	22.96	16.63	11.52	9.51	9.51	11.52	16.63	22.96	28.03
8.000	38.02	29.36	20.19	13.00	10.48	10.48	13.00	20.19	29.36	38.02
7.333	43.64	33.54	22.73	14.24	11.36	11.36	14.24	22.73	33.54	43.64

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	21.7 lx	9.51 lx	43.6 lx	0.44	0.22

słupy H=5m (sodowa 70W)

Jezdnia 1 (M4)

Wyniki dla pola oceny

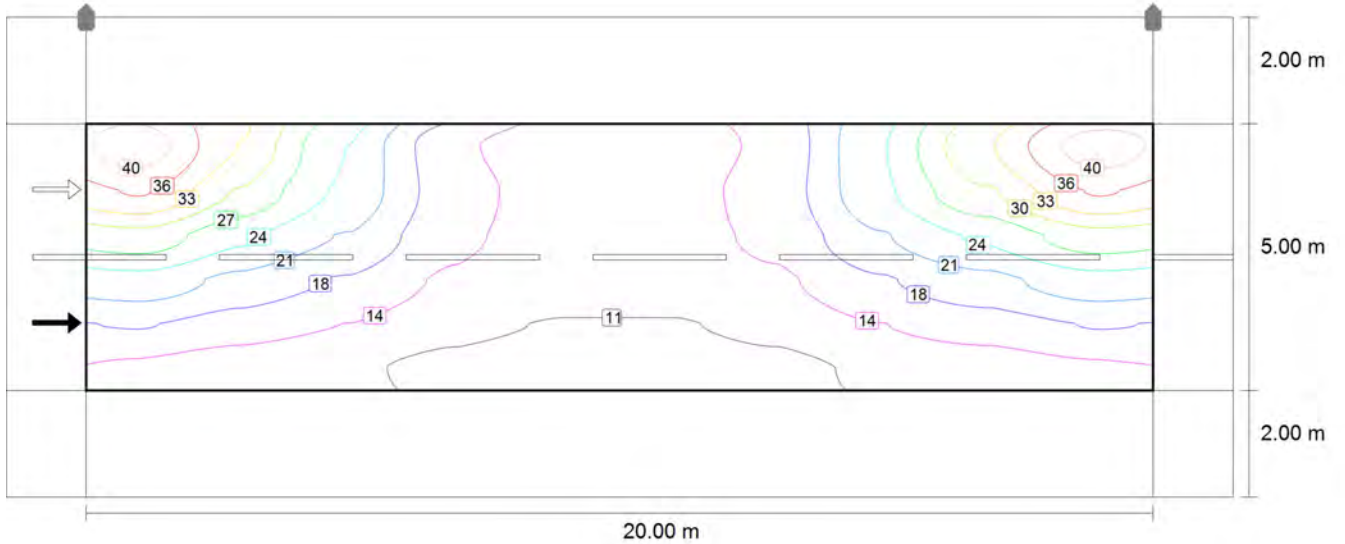
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L _m	1.07 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.50	≥ 0.40	✓
	U _l	0.76	≥ 0.60	✓
	TI ⁽¹⁾	23 %	-	
	R _{El} ⁽¹⁾	0.52	-	

Wyniki dla obserwatora

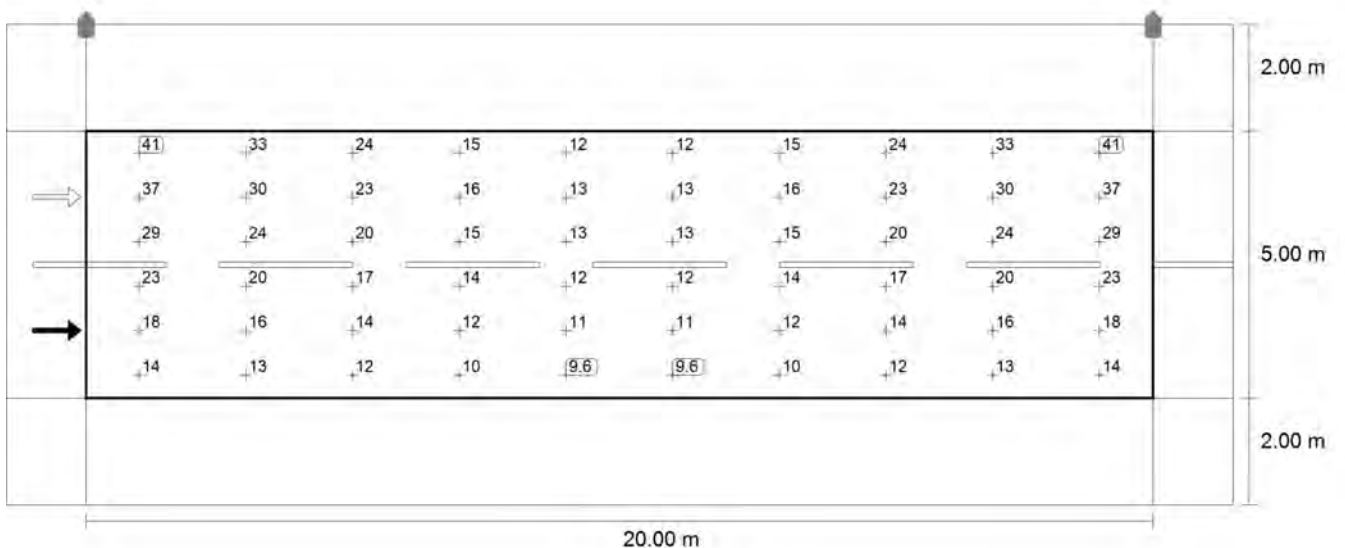
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 3.250 m, 1.500 m	L _m	1.20 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.50	≥ 0.40	✓
	U _l	0.91	≥ 0.60	✓
	TI ⁽¹⁾	11 %	-	
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 5.750 m, 1.500 m	L _m	1.07 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.53	≥ 0.40	✓
	U _l	0.76	≥ 0.60	✓
	TI ⁽¹⁾	23 %	-	

(1) instruktywnie, poza oceną

słupy H=5m (sodowa 70W)
Jezdnia 1 (M4)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
6.583	41.21	33.14	23.75	15.19	12.27	12.27	15.19	23.75	33.14	41.21
5.750	36.78	29.81	23.20	15.75	13.12	13.12	15.75	23.20	29.81	36.78

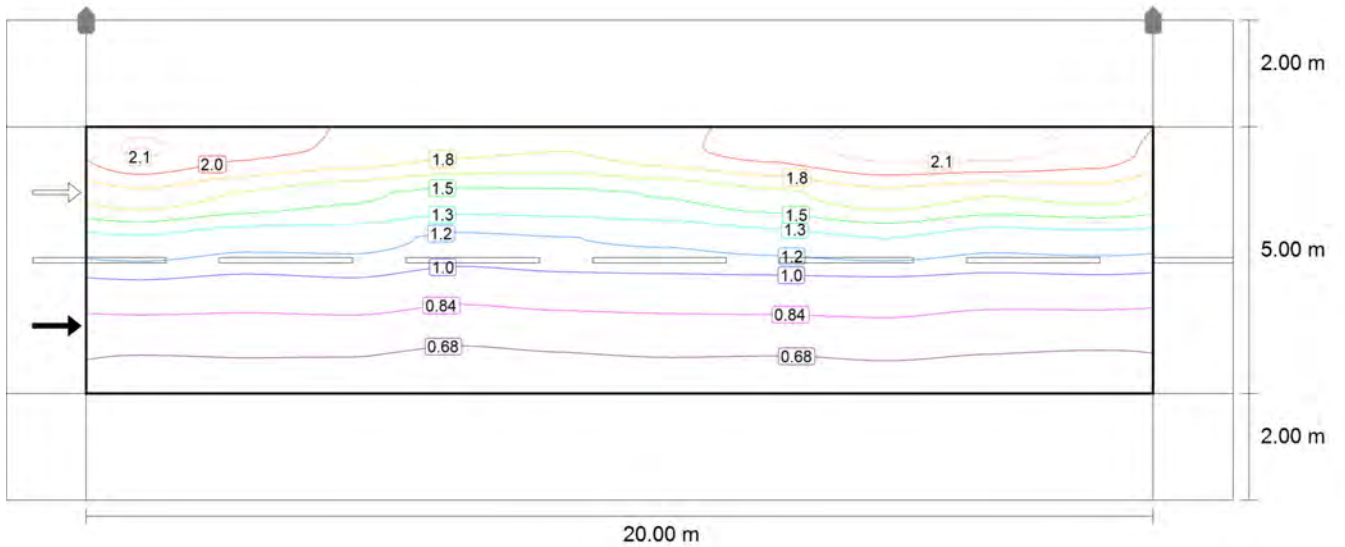
słupy H=5m (sodowa 70W)

Jezdnia 1 (M4)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
4.917	28.93	24.42	20.46	15.10	13.08	13.08	15.10	20.46	24.42	28.93
4.083	22.60	19.73	17.18	13.78	12.24	12.24	13.78	17.18	19.73	22.60
3.250	17.67	15.90	14.31	12.10	10.99	10.99	12.10	14.31	15.90	17.67
2.417	13.80	12.62	11.66	10.38	9.60	9.60	10.38	11.66	12.62	13.80

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

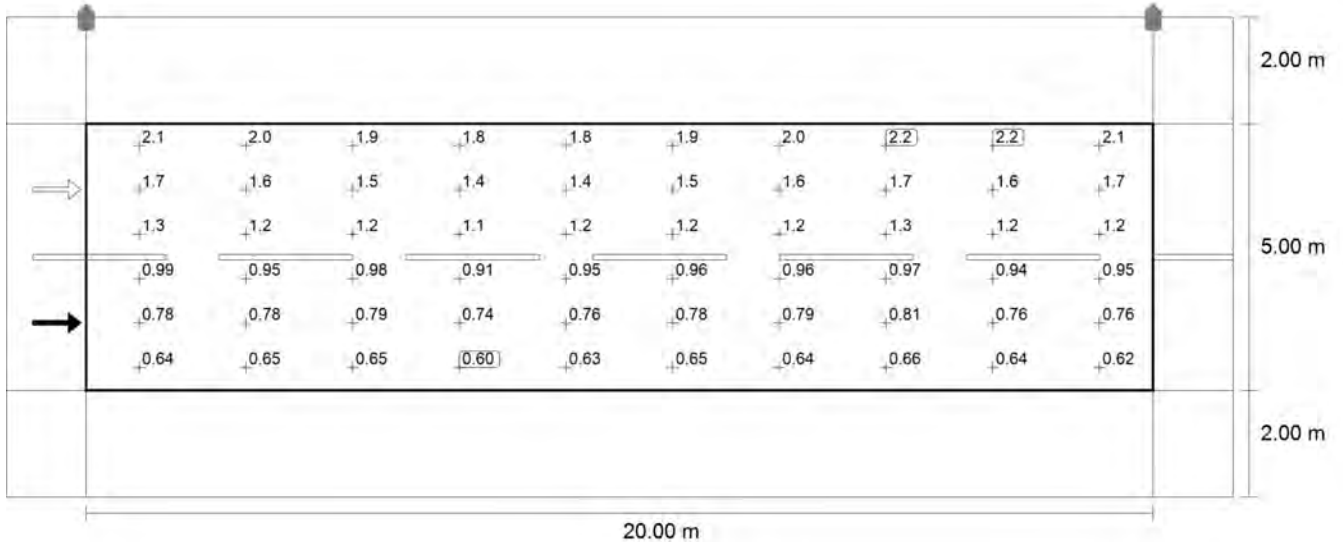
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	18.7 lx	9.60 lx	41.2 lx	0.51	0.23



Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Izoluxy)

słupy H=5m (sodowa 70W)

Jezdnia 1 (M4)



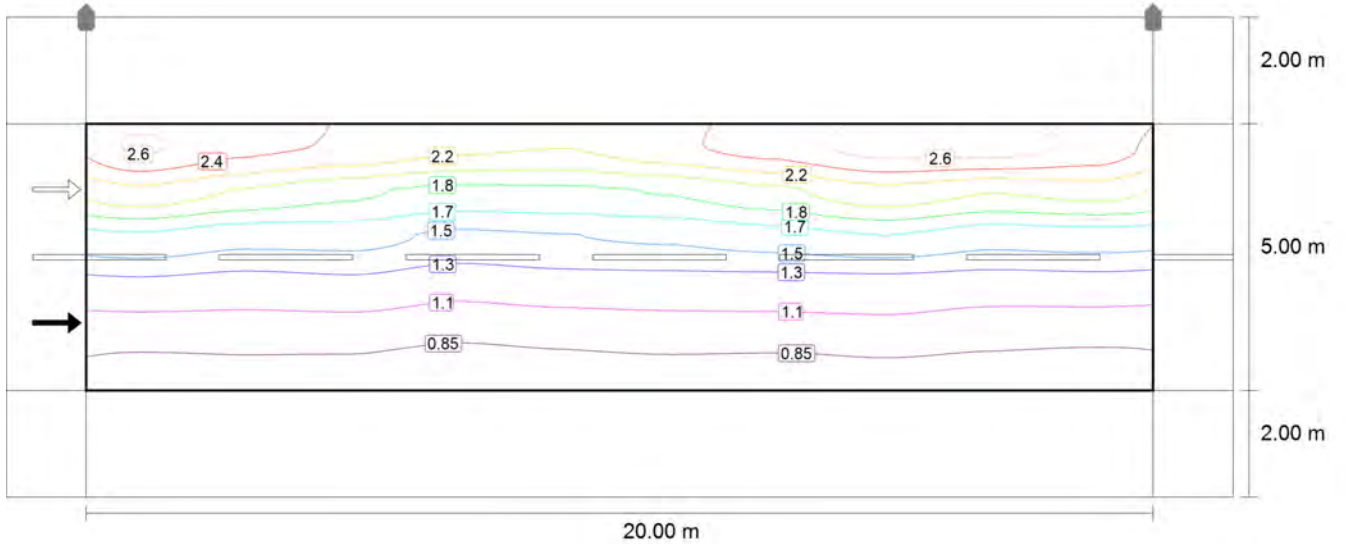
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
6.583	2.14	2.00	1.95	1.84	1.80	1.92	2.03	2.18	2.20	2.07
5.750	1.75	1.63	1.52	1.43	1.44	1.49	1.60	1.74	1.64	1.70
4.917	1.30	1.21	1.22	1.13	1.16	1.18	1.24	1.32	1.22	1.25
4.083	0.99	0.95	0.98	0.91	0.95	0.96	0.96	0.97	0.94	0.95
3.250	0.78	0.78	0.79	0.74	0.76	0.78	0.79	0.81	0.76	0.76
2.417	0.64	0.65	0.65	0.60	0.63	0.65	0.64	0.66	0.64	0.62

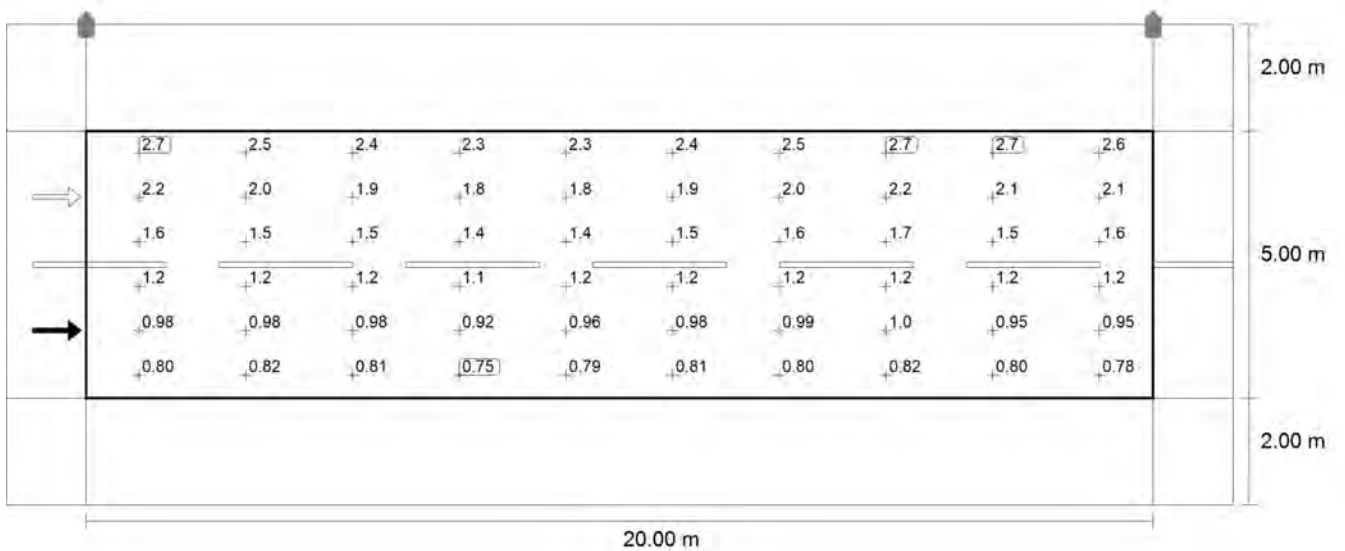
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	1.20 cd/m²	0.60 cd/m²	2.20 cd/m²	0.50	0.27

słupy H=5m (sodowa 70W)
Jezdnia 1 (M4)



Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluxy)



Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
6.583	2.68	2.51	2.43	2.30	2.25	2.40	2.54	2.73	2.75	2.59
5.750	2.19	2.04	1.90	1.79	1.81	1.86	2.00	2.17	2.06	2.12

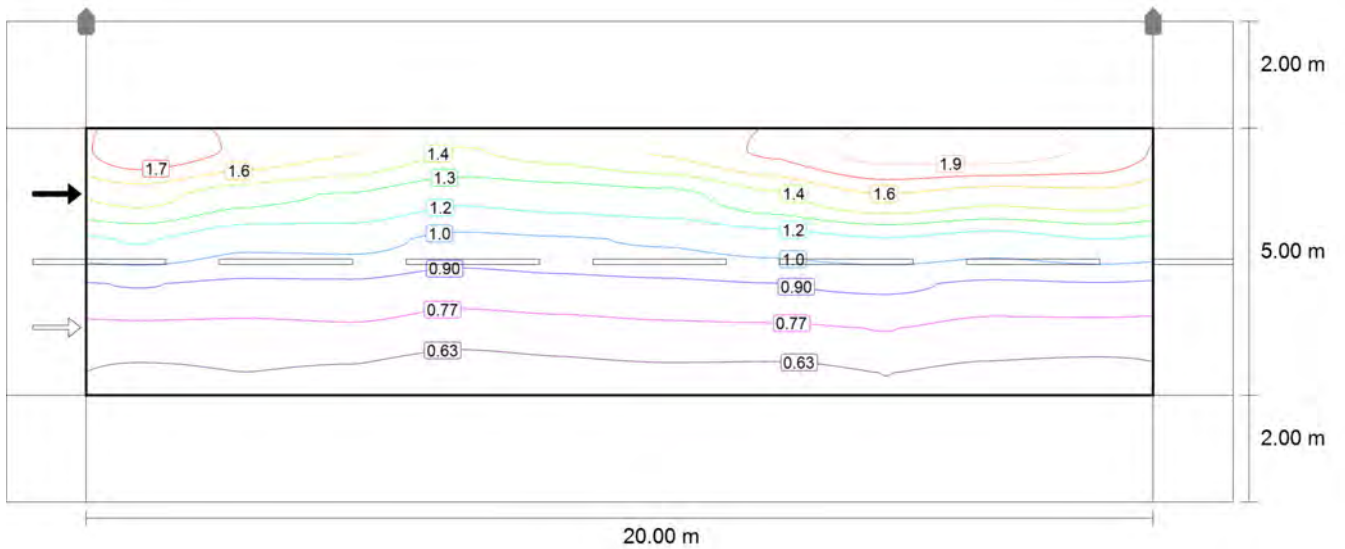
słupy H=5m (sodowa 70W)

Jezdnia 1 (M4)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
4.917	1.62	1.51	1.52	1.41	1.45	1.48	1.55	1.65	1.53	1.56
4.083	1.24	1.19	1.22	1.14	1.18	1.19	1.20	1.21	1.18	1.19
3.250	0.98	0.98	0.98	0.92	0.96	0.98	0.99	1.01	0.95	0.95
2.417	0.80	0.82	0.81	0.75	0.79	0.81	0.80	0.82	0.80	0.78

Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Tabela wartości)

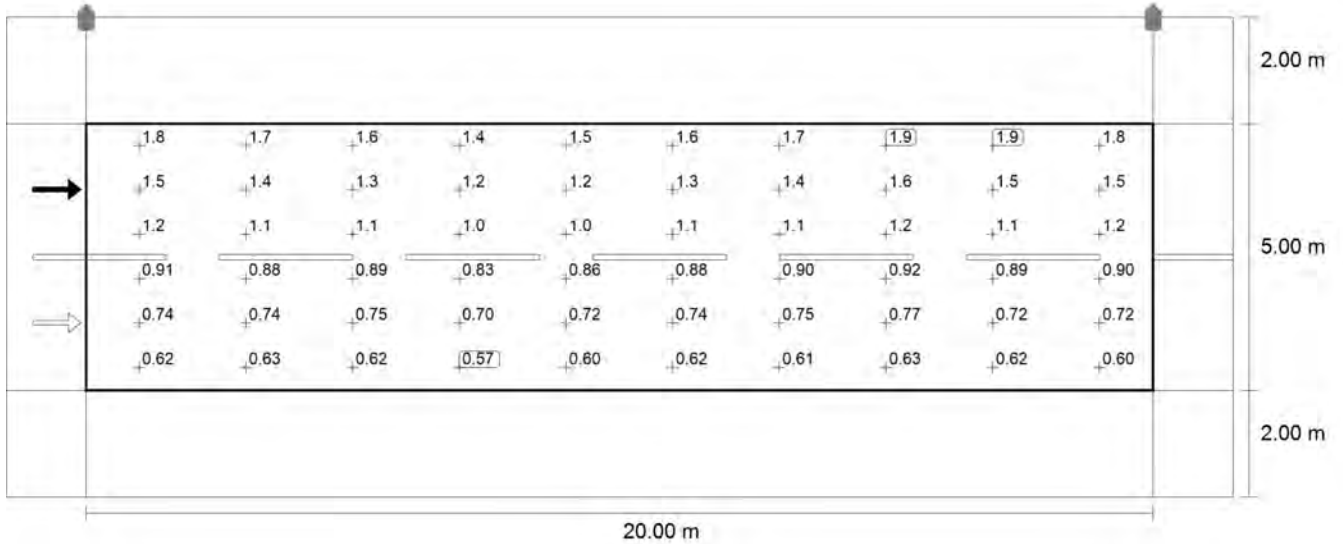
	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji	1.50 cd/m ²	0.75 cd/m ²	2.75 cd/m ²	0.50	0.27



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Izoluxy)

słupy H=5m (sodowa 70W)

Jezdnia 1 (M4)



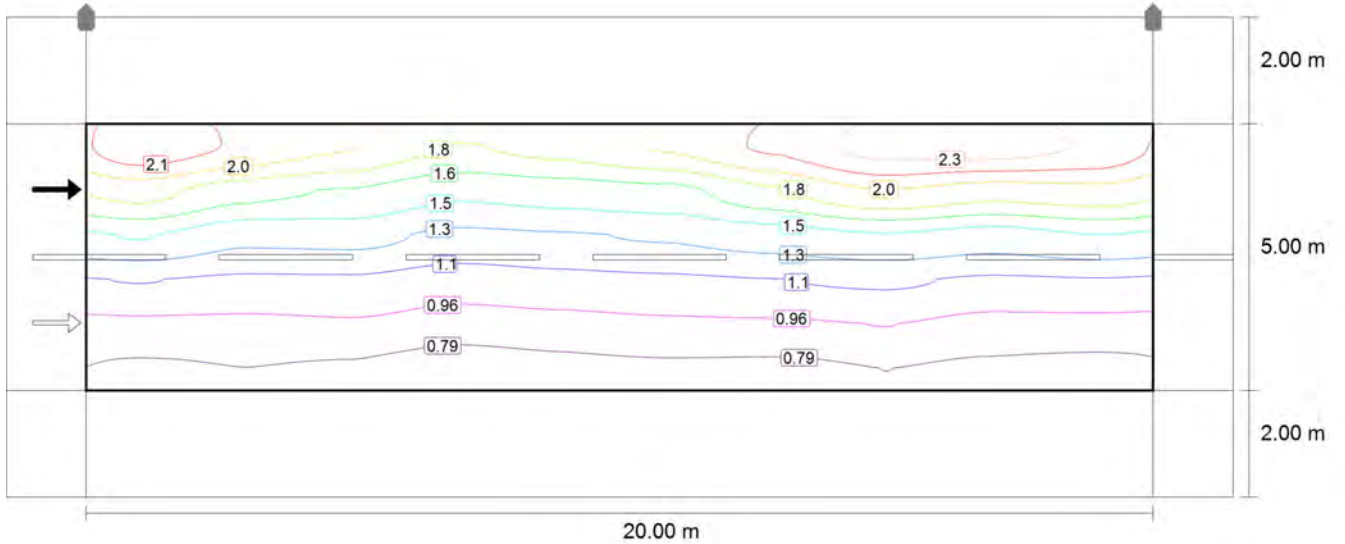
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
6.583	1.82	1.70	1.59	1.44	1.49	1.60	1.74	1.91	1.92	1.84
5.750	1.49	1.36	1.30	1.20	1.23	1.27	1.42	1.58	1.50	1.53
4.917	1.18	1.07	1.08	1.01	1.03	1.05	1.10	1.17	1.11	1.17
4.083	0.91	0.88	0.89	0.83	0.86	0.88	0.90	0.92	0.89	0.90
3.250	0.74	0.74	0.75	0.70	0.72	0.74	0.75	0.77	0.72	0.72
2.417	0.62	0.63	0.62	0.57	0.60	0.62	0.61	0.63	0.62	0.60

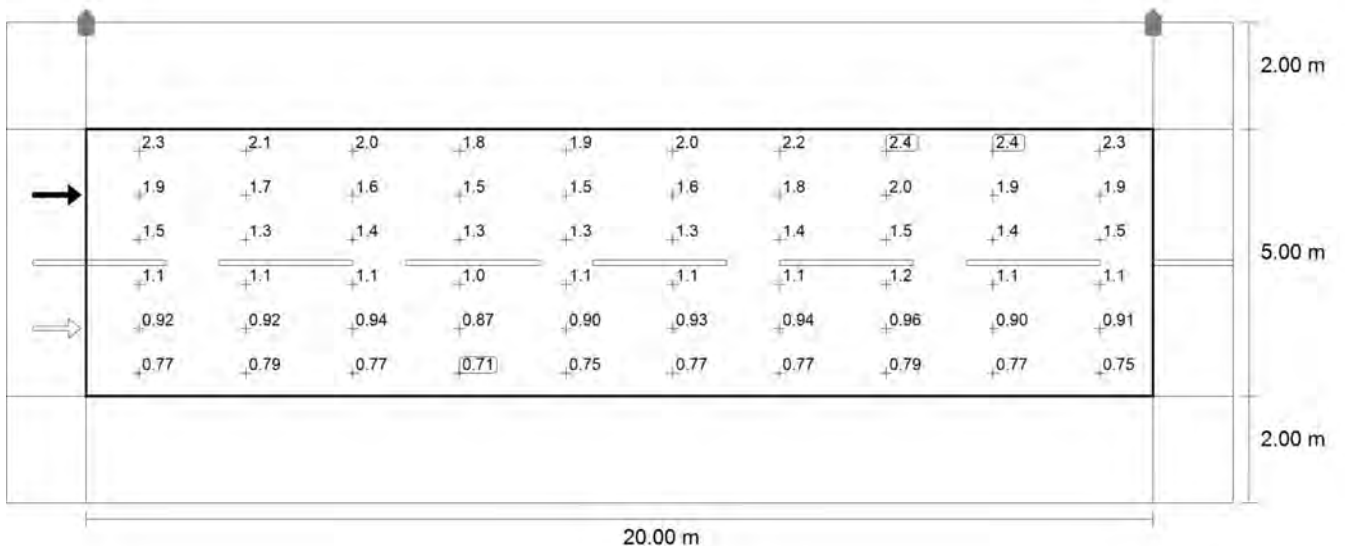
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	1.07 cd/m ²	0.57 cd/m ²	1.92 cd/m ²	0.53	0.30

słupy H=5m (sodowa 70W)
Jezdnia 1 (M4)



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluksy)



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
6.583	2.27	2.13	1.99	1.80	1.87	2.00	2.18	2.39	2.40	2.30
5.750	1.87	1.70	1.63	1.50	1.54	1.58	1.77	1.97	1.87	1.91

słupy H=5m (sodowa 70W)

Jezdnia 1 (M4)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
4.917	1.48	1.34	1.35	1.26	1.29	1.31	1.37	1.46	1.38	1.47
4.083	1.14	1.10	1.11	1.04	1.08	1.10	1.13	1.15	1.11	1.12
3.250	0.92	0.92	0.94	0.87	0.90	0.93	0.94	0.96	0.90	0.91
2.417	0.77	0.79	0.77	0.71	0.75	0.77	0.77	0.79	0.77	0.75

Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji	1.34 cd/m^2	0.71 cd/m^2	2.40 cd/m^2	0.53	0.30

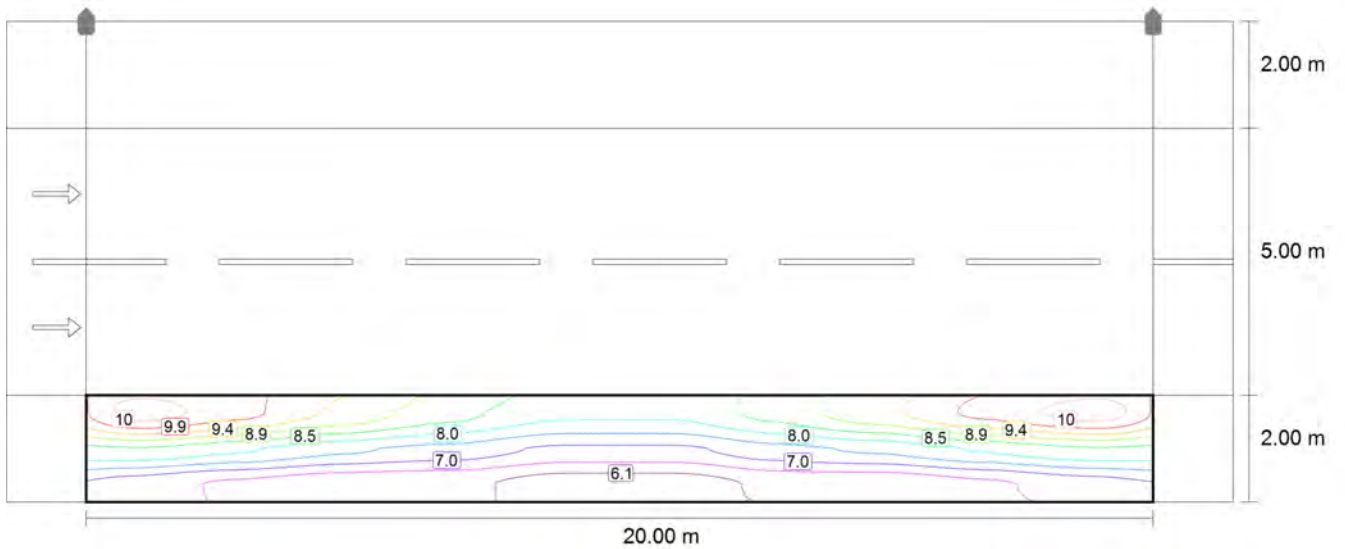
słupy H=5m (sodowa 70W)

Chodnik 2 (P4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 2 (P4)	E_{min}	5.83 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_m^{(1)}$	7.76 lx	-	

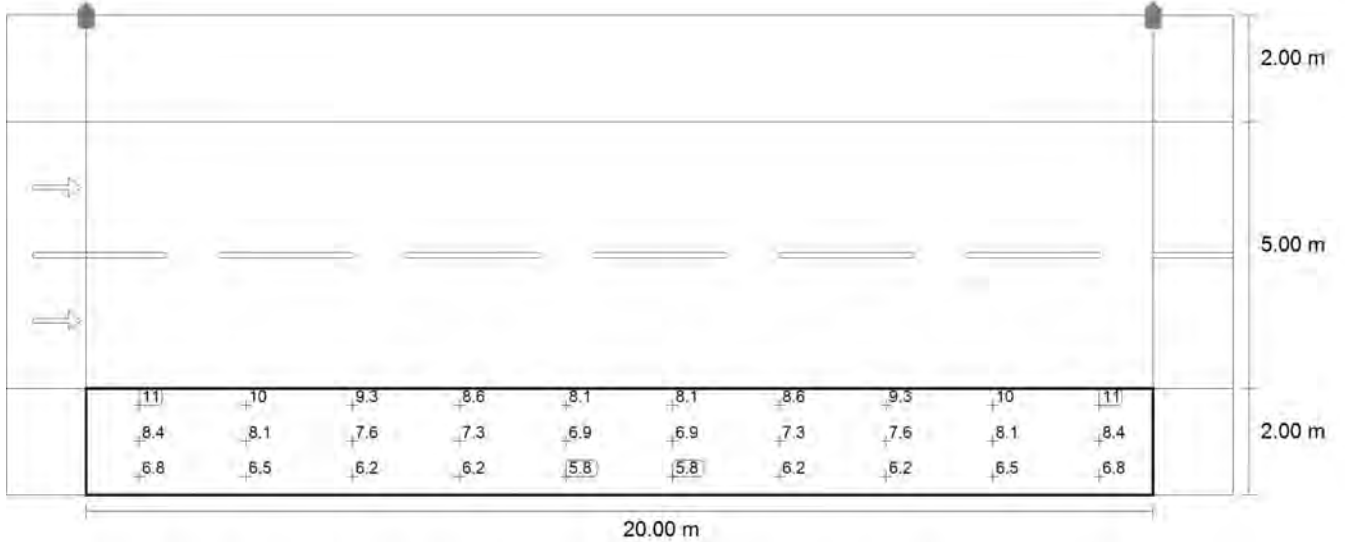
(1) instruktywnie, poza oceną



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)

słupy H=5m (sodowa 70W)

Chodnik 2 (P4)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

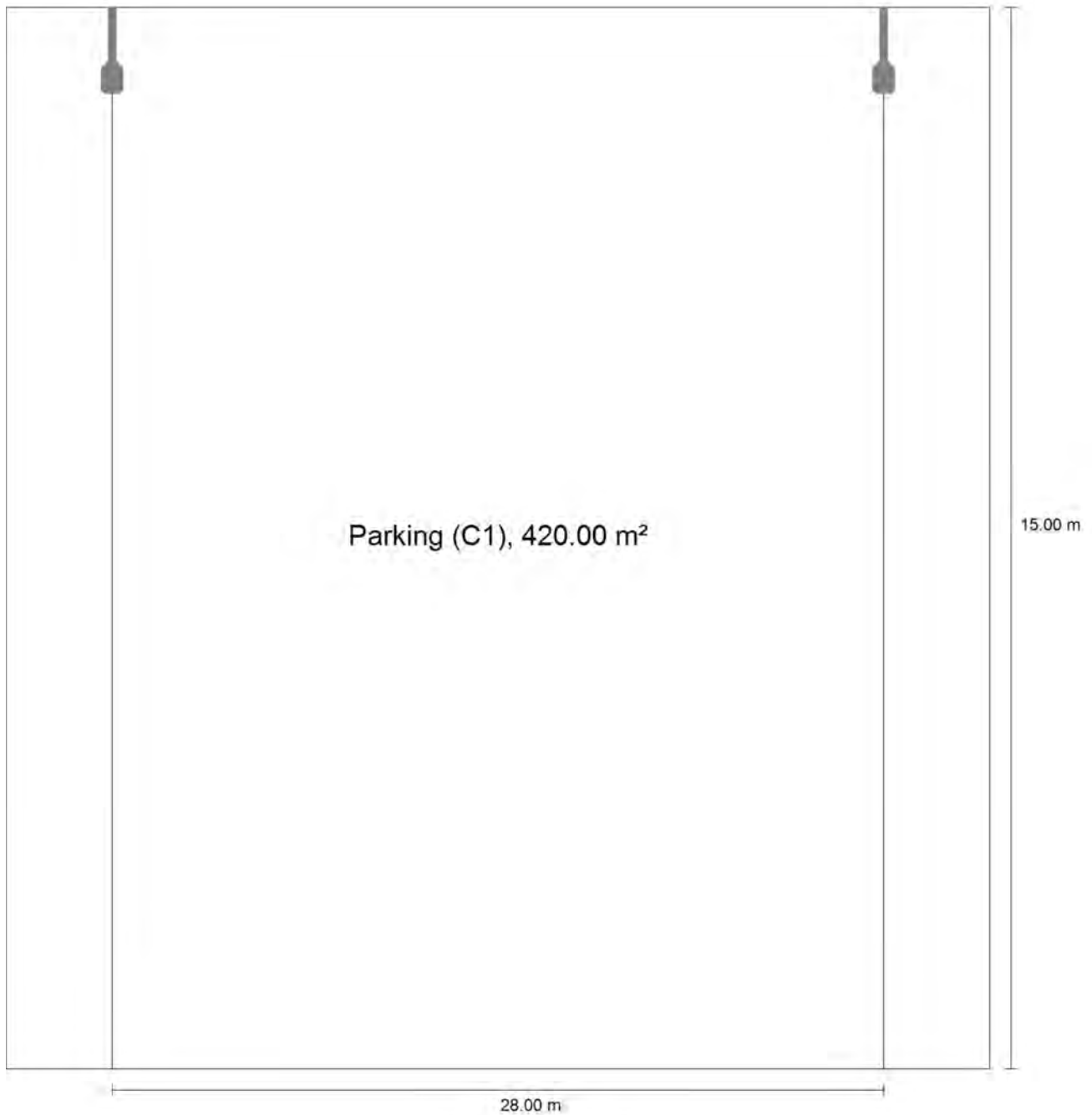
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
1.667	10.62	10.04	9.28	8.62	8.08	8.08	8.62	9.28	10.04	10.62
1.000	8.42	8.06	7.60	7.33	6.92	6.92	7.33	7.60	8.06	8.42
0.333	6.78	6.47	6.20	6.16	5.83	5.83	6.16	6.20	6.47	6.78

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

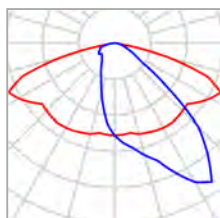
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	7.76 lx	5.83 lx	10.6 lx	0.75	0.55

parking słupy H=7m (sodowa 250W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



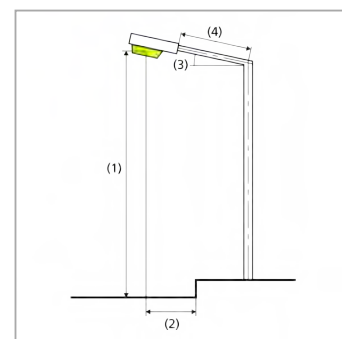
parking słupy H=7m (sodowa 250W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	TEC-MAR	P	150.0 W
Numer artykułu	9201ME4150GL	Φ_{Lampa}	23207 lm
Nazwa artykułu	9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K	Φ_{Oprawa}	23208 lm
Wyposażenie	60x LED	η	100.00 %

9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	28.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	7.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.962 m
(3) Nachylenie wysięgnika	20.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 150.0 W
Moc / trasa	5400.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 542 cd/klm $\geq 80^\circ$: 342 cd/klm $\geq 90^\circ$: 55.6 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.3
MF	0.80



parking słupy H=7m (sodowa 250W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Parking (C1)	E_m	33.04 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

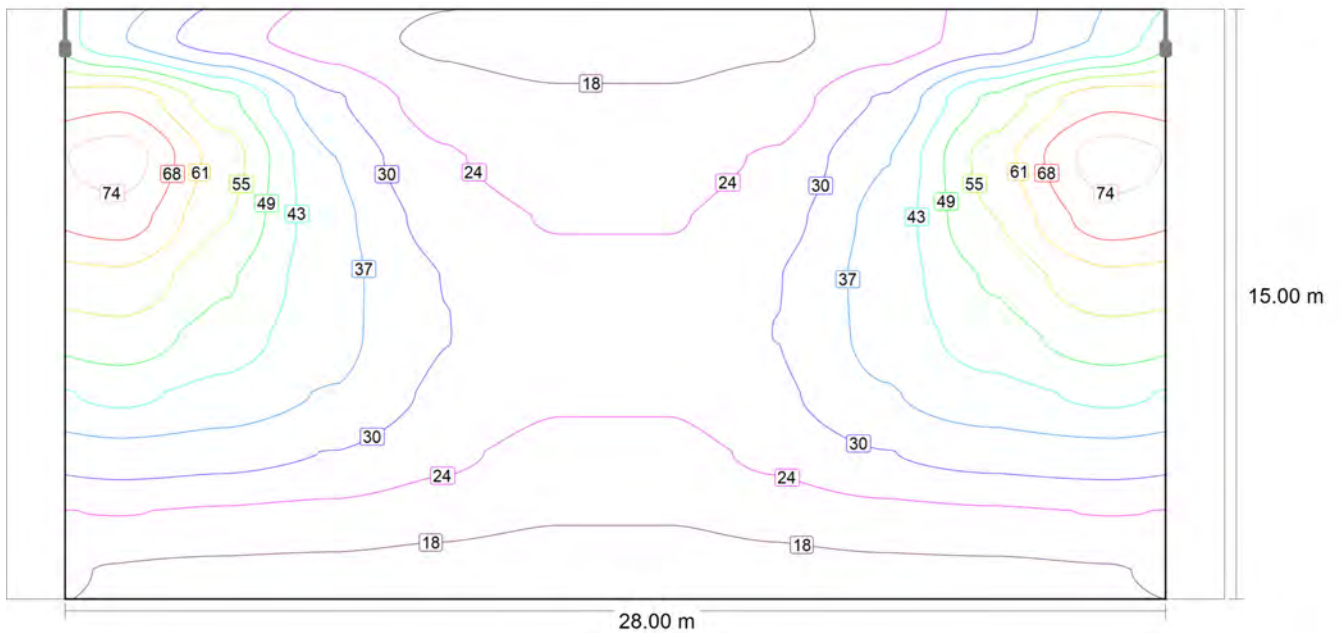
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
parking słupy H=7m (sodowa 250W)	D_p	0.011 W/lx*m ²	-
9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry)	D_e	1.4 kWh/m ² rok	600.0 kWh/rok

parking słupy H=7m (sodowa 250W)

Parking (C1)

Wyniki dla pola oceny

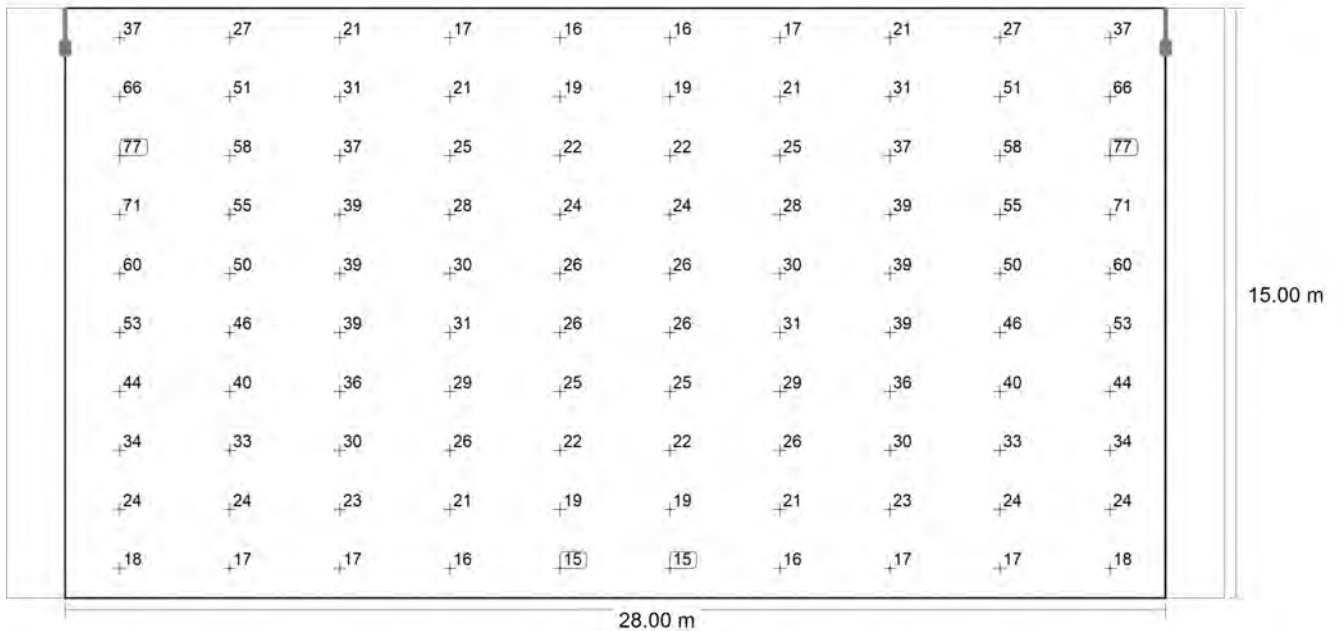
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Parking (C1)	E_m	33.04 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U_o	0.45	≥ 0.40	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)

parking słupy H=7m (sodowa 250W)

Parking (C1)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

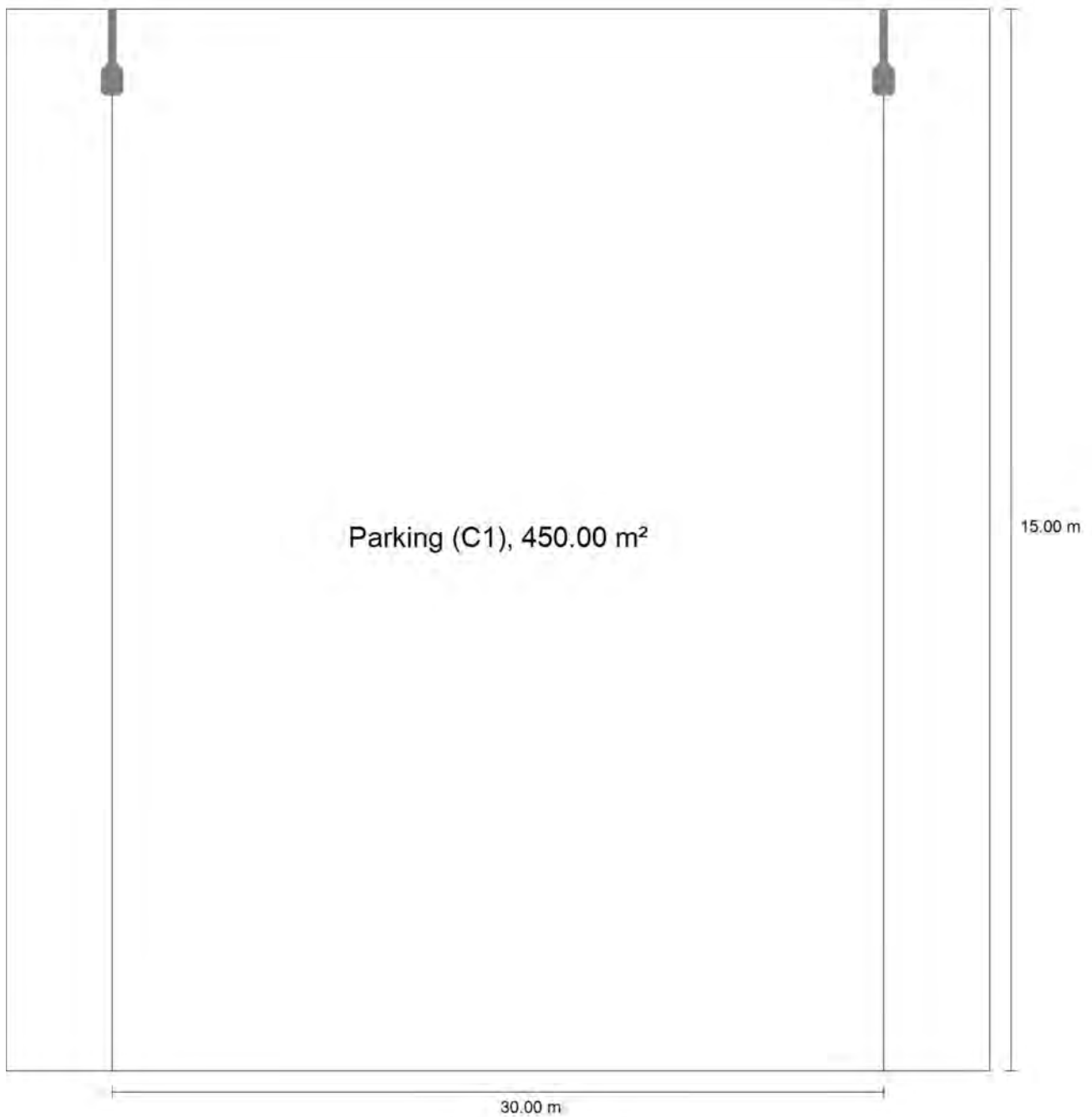
m	1.400	4.200	7.000	9.800	12.600	15.400	18.200	21.000	23.800	26.600
14.250	37.40	27.10	20.76	16.93	15.95	15.95	16.93	20.76	27.10	37.40
12.750	65.95	50.56	31.13	21.33	18.85	18.85	21.33	31.13	50.56	65.95
11.250	76.91	58.33	36.54	25.03	21.52	21.52	25.03	36.54	58.33	76.91
9.750	70.85	55.34	38.61	27.98	23.85	23.85	27.98	38.61	55.34	70.85
8.250	59.99	49.87	38.99	30.29	25.70	25.70	30.29	38.99	49.87	59.99
6.750	52.60	46.10	38.58	30.52	26.17	26.17	30.52	38.58	46.10	52.60
5.250	44.05	40.47	36.09	29.18	24.91	24.91	29.18	36.09	40.47	44.05
3.750	34.02	32.64	30.28	25.58	22.32	22.32	25.58	30.28	32.64	34.02
2.250	24.42	23.60	22.59	20.57	18.64	18.64	20.57	22.59	23.60	24.42
0.750	17.81	17.19	16.82	15.96	14.96	14.96	15.96	16.82	17.19	17.81

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

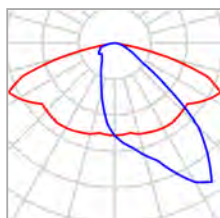
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	33.0 lx	15.0 lx	76.9 lx	0.45	0.19

parking Renesansowa 17

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



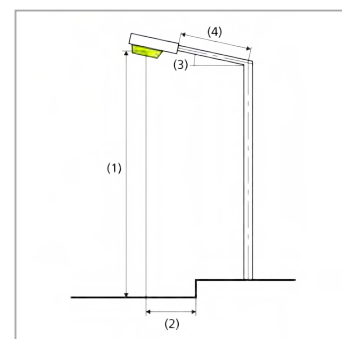
parking Renesansowa 17

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	TEC-MAR	P	150.0 W
Numer artykułu	9201ME4150GL	Φ_{Lampa}	23207 lm
Nazwa artykułu	9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K	Φ_{Oprawa}	23208 lm
Wyposażenie	60x LED	η	100.00 %

9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	7.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.962 m
(3) Nachylenie wysięgnika	20.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 150.0 W
Moc / trasa	4950.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 542 cd/klm $\geq 80^\circ$: 342 cd/klm $\geq 90^\circ$: 55.6 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.3
MF	0.80



parking Renesansowa 17

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Parking (C1)	E_m	30.81 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U_o	0.44	≥ 0.40	✓

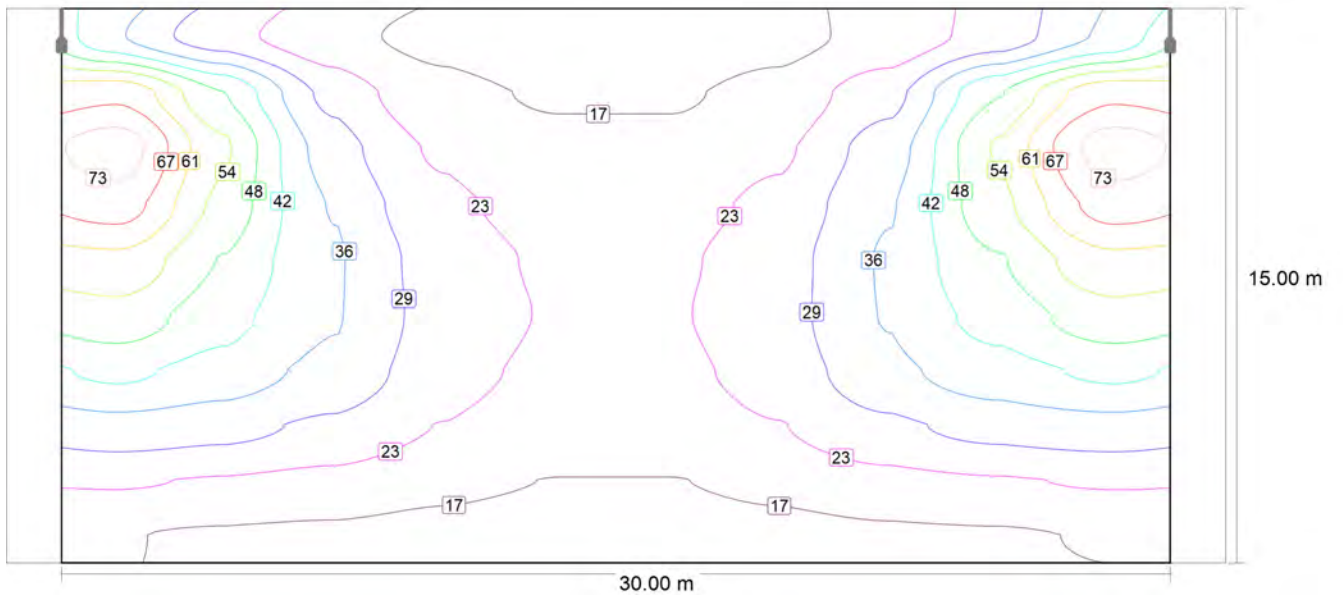
Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
parking Renesansowa 17	D_p	0.011 W/lx*m ²	-
9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry)	D_e	1.3 kWh/m ² rok	600.0 kWh/rok

parking Renesansowa 17
Parking (C1)

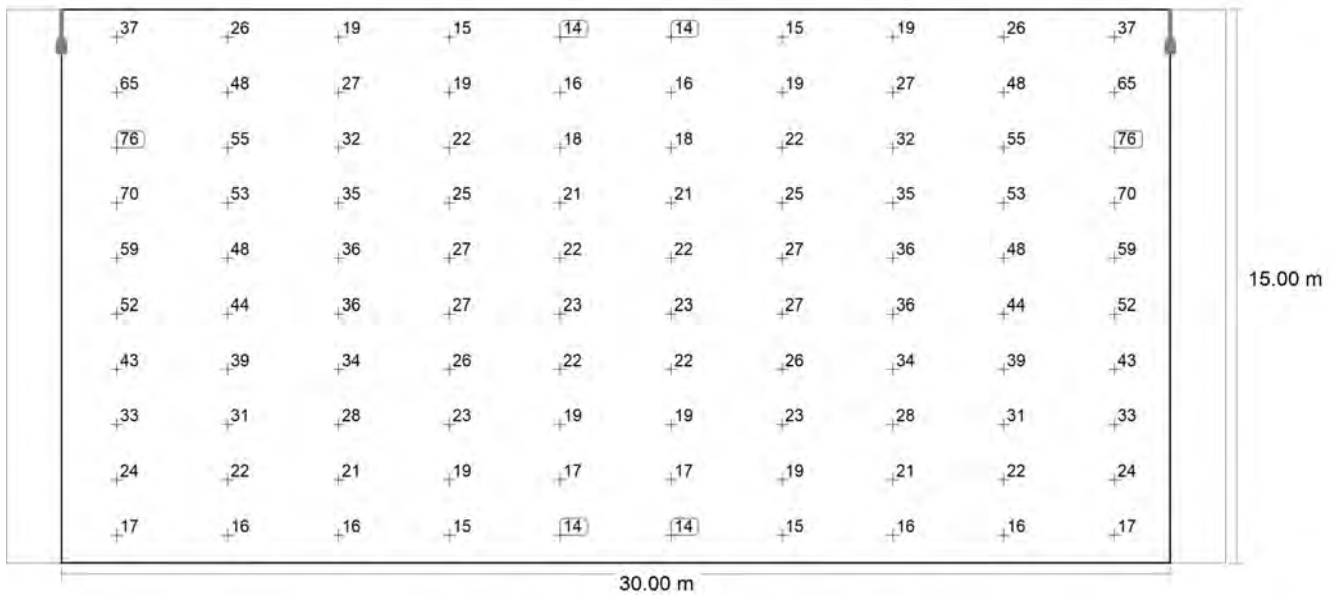
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Parking (C1)	E_m	30.81 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U_o	0.44	≥ 0.40	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)

parking Renesansowa 17
Parking (C1)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

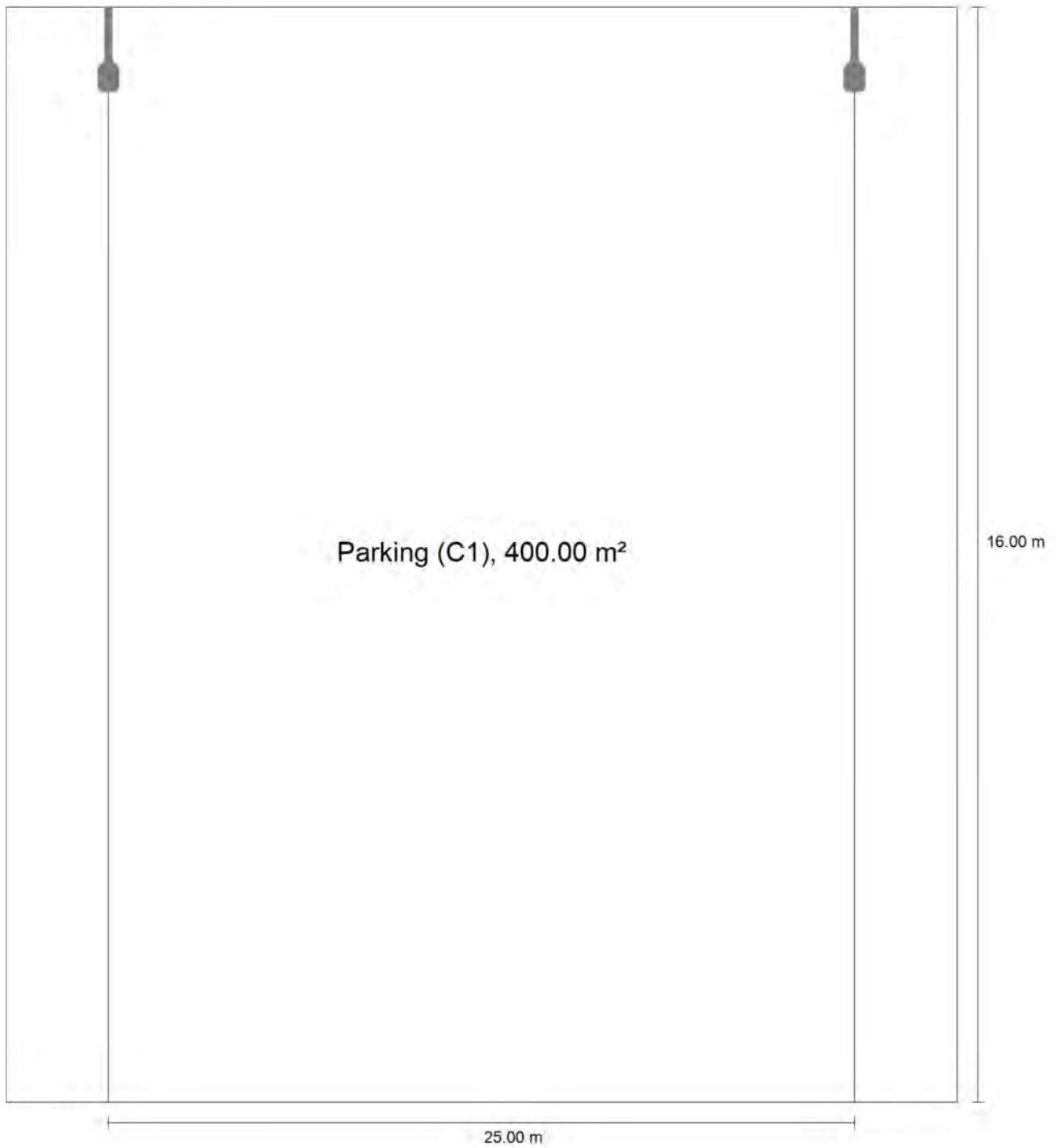
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
14.250	36.63	25.61	18.66	14.98	13.87	13.87	14.98	18.66	25.61	36.63
12.750	65.24	47.91	27.21	18.79	16.08	16.08	18.79	27.21	47.91	65.24
11.250	76.18	55.01	32.36	21.98	18.47	18.47	21.98	32.36	55.01	76.18
9.750	69.77	52.54	35.03	24.58	20.54	20.54	24.58	35.03	52.54	69.77
8.250	58.96	47.67	36.14	26.50	22.12	22.12	26.50	36.14	47.67	58.96
6.750	51.57	44.10	35.90	26.80	22.58	22.58	26.80	35.90	44.10	51.57
5.250	43.04	38.98	33.74	25.56	21.63	21.63	25.56	33.74	38.98	43.04
3.750	32.99	31.32	27.85	22.75	19.48	19.48	22.75	27.85	31.32	32.99
2.250	23.54	22.47	21.04	18.54	16.59	16.59	18.54	21.04	22.47	23.54
0.750	17.02	16.26	15.76	14.59	13.60	13.60	14.59	15.76	16.26	17.02

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

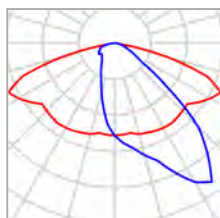
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	30.8 lx	13.6 lx	76.2 lx	0.44	0.18

parking Renesansowa 27

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



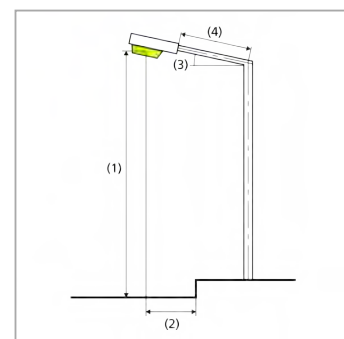
parking Renesansowa 27

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	TEC-MAR	P	150.0 W
Numer artykułu	9201ME4150GL	Φ_{Lampa}	23207 lm
Nazwa artykułu	9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K	Φ_{Oprawa}	23208 lm
Wyposażenie	60x LED	η	100.00 %

9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	25.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.983 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 150.0 W
Moc / trasa	6000.0 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.	$\geq 70^\circ$: 529 cd/klm $\geq 80^\circ$: 253 cd/klm $\geq 90^\circ$: 22.1 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 olśnienia	D.3
MF	0.80



parking Renesansowa 27

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Parking (C1)	E_m	33.80 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓

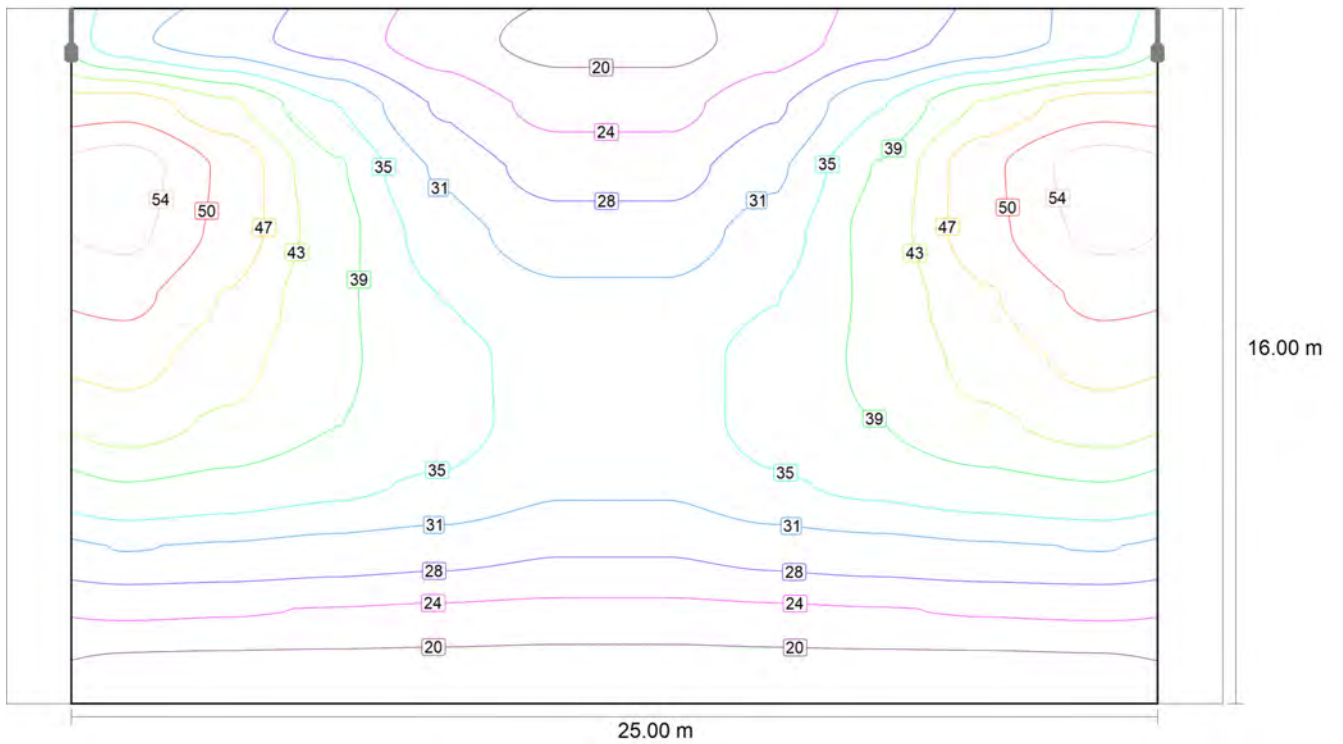
Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
parking Renesansowa 27	D_p	0.011 W/lx*m ²	-
9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry)	D_e	1.5 kWh/m ² rok	600.0 kWh/rok

parking Renesansowa 27
Parking (C1)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Parking (C1)	E_m	33.80 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U_o	0.54	≥ 0.40	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)

parking Renesansowa 27
Parking (C1)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

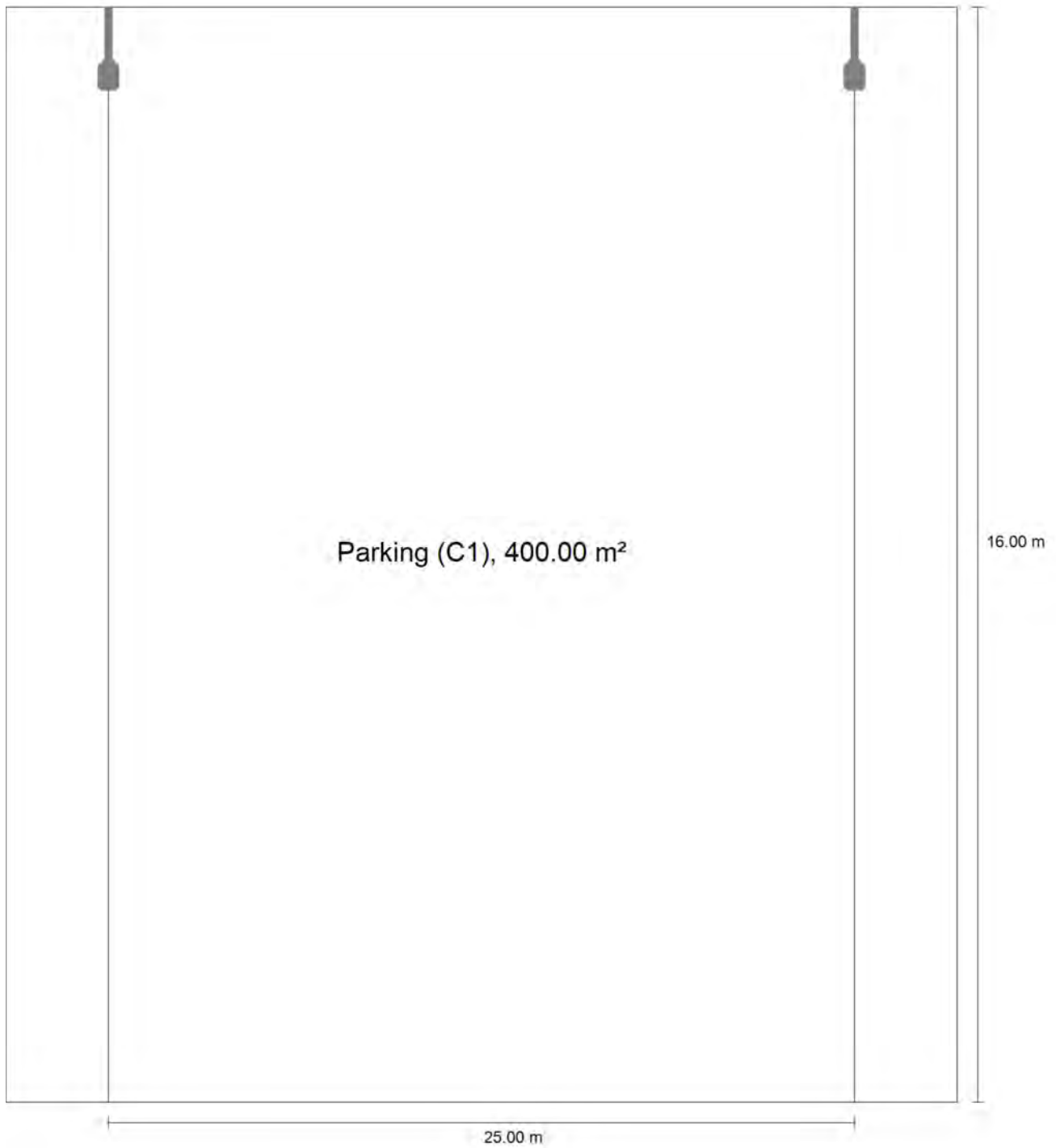
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
15.273	32.78	29.15	25.80	21.66	18.85	18.85	21.66	25.80	29.15	32.78
13.818	48.87	43.52	35.17	26.97	22.68	22.68	26.97	35.17	43.52	48.87
12.364	56.18	49.67	39.41	30.69	26.13	26.13	30.69	39.41	49.67	56.18
10.909	55.23	49.35	40.50	33.25	29.42	29.42	33.25	40.50	49.35	55.23
9.455	51.53	46.39	39.92	35.10	32.12	32.12	35.10	39.92	46.39	51.53
8.000	48.08	44.38	39.79	36.55	33.78	33.78	36.55	39.79	44.38	48.08
6.545	44.53	42.17	39.10	36.67	33.65	33.65	36.67	39.10	42.17	44.53
5.091	39.03	37.70	36.17	34.63	31.98	31.98	34.63	36.17	37.70	39.03
3.636	31.59	31.01	30.09	29.21	27.96	27.96	29.21	30.09	31.01	31.59
2.182	24.36	24.11	23.68	23.27	22.86	22.86	23.27	23.68	24.11	24.36
0.727	18.79	18.54	18.46	18.33	18.12	18.12	18.33	18.46	18.54	18.79

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

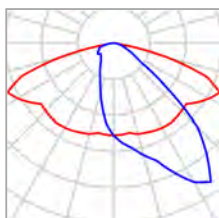
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	33.8 lx	18.1 lx	56.2 lx	0.54	0.32

parking Conrada / Brązownicza 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



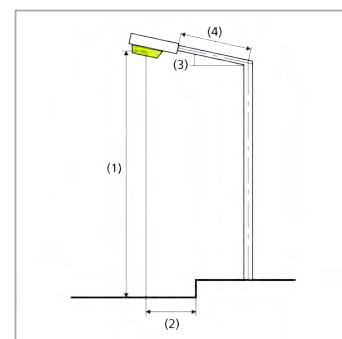
parking Conrada / Brązownicza 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	TEC-MAR	P	150.0 W
Numer artykułu	9201ME4150GL	Φ_{Lampa}	23207 lm
Nazwa artykułu	9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K	Φ_{Oprawa}	23208 lm
Wyposażenie	60x LED	η	100.00 %

9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	25.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	7.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.962 m
(3) Nachylenie wysięgnika	20.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 150.0 W
Moc / trasa	6000.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 542 cd/klm $\geq 80^\circ$: 342 cd/klm $\geq 90^\circ$: 55.6 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.3
MF	0.80



parking Conrada / Brązownicza 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Parking (C1)	E_m	35.53 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓

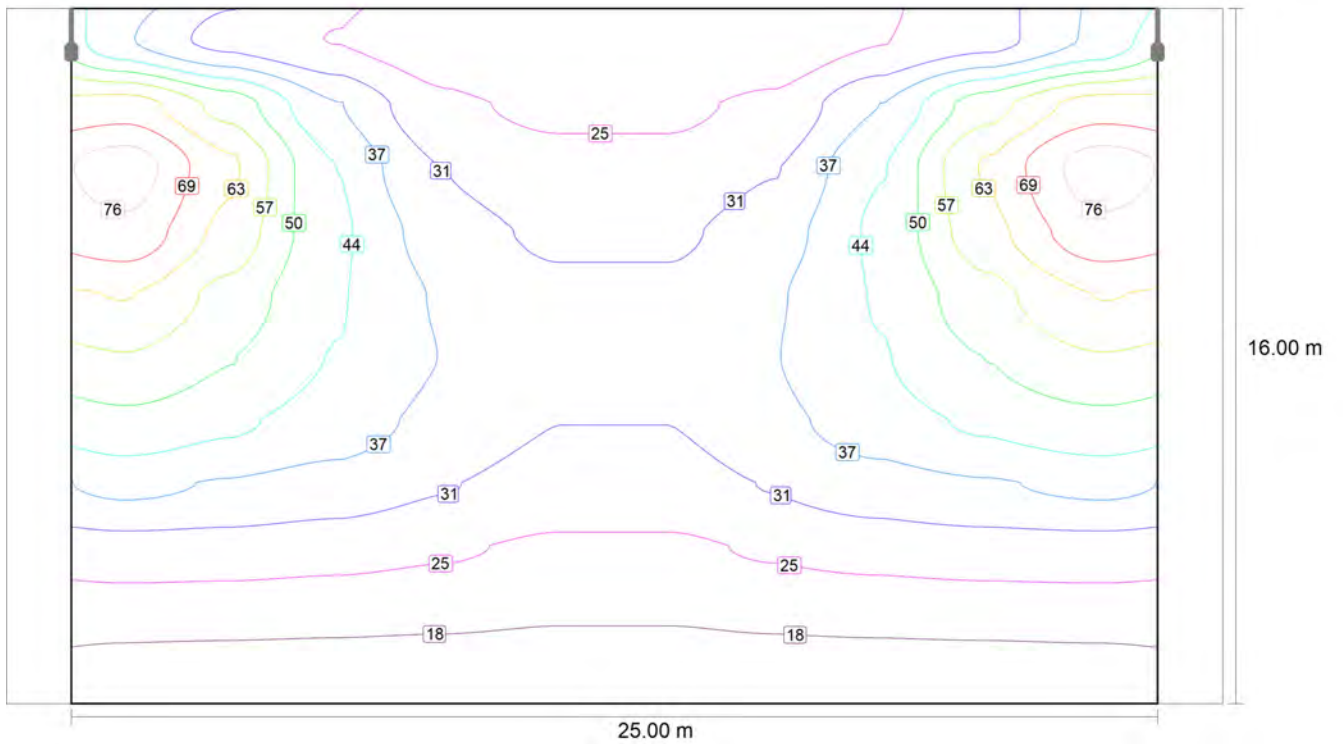
Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
parking Conrada / Brązownicza 1	D_p	0.011 W/lx*m ²	-
9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry)	D_e	1.5 kWh/m ² rok	600.0 kWh/rok

parking Conrada / Brązownicza 1
Parking (C1)

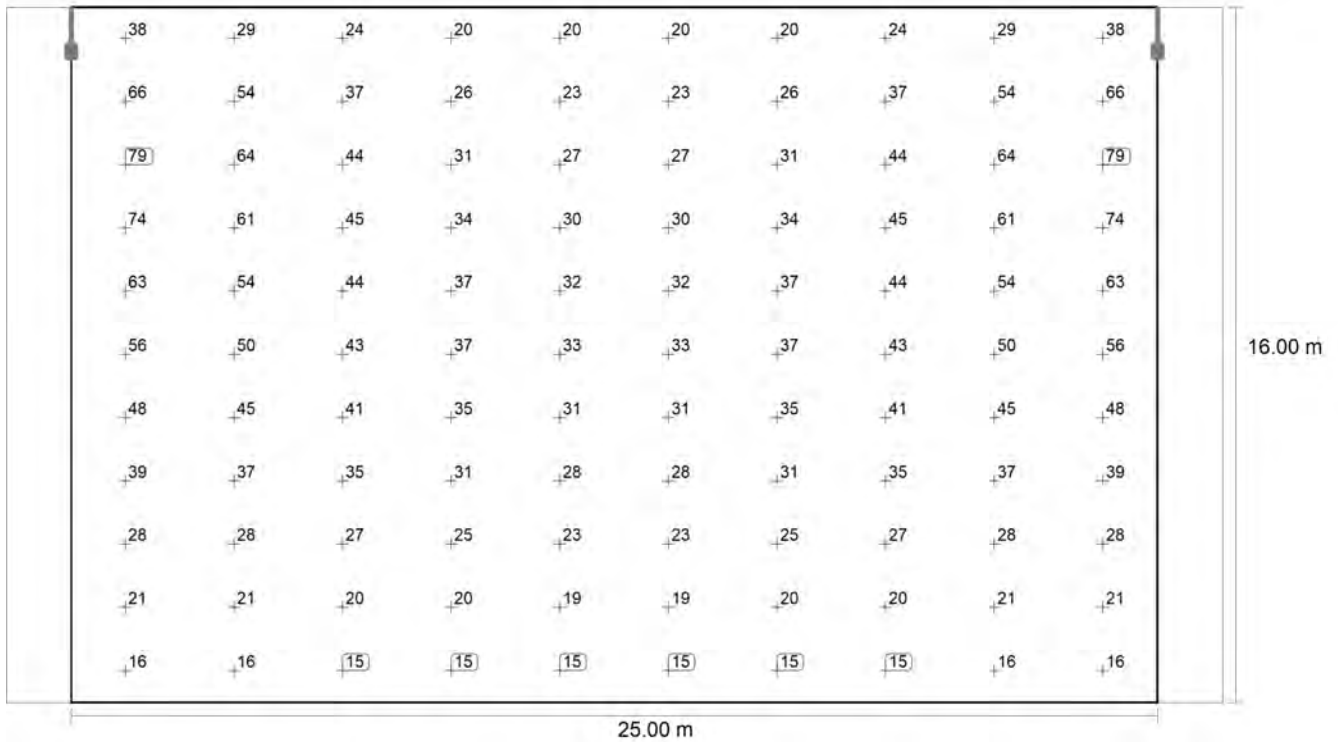
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Parking (C1)	E_m	35.53 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U_o	0.42	≥ 0.40	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)

parking Conrada / Brązownicza 1
Parking (C1)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

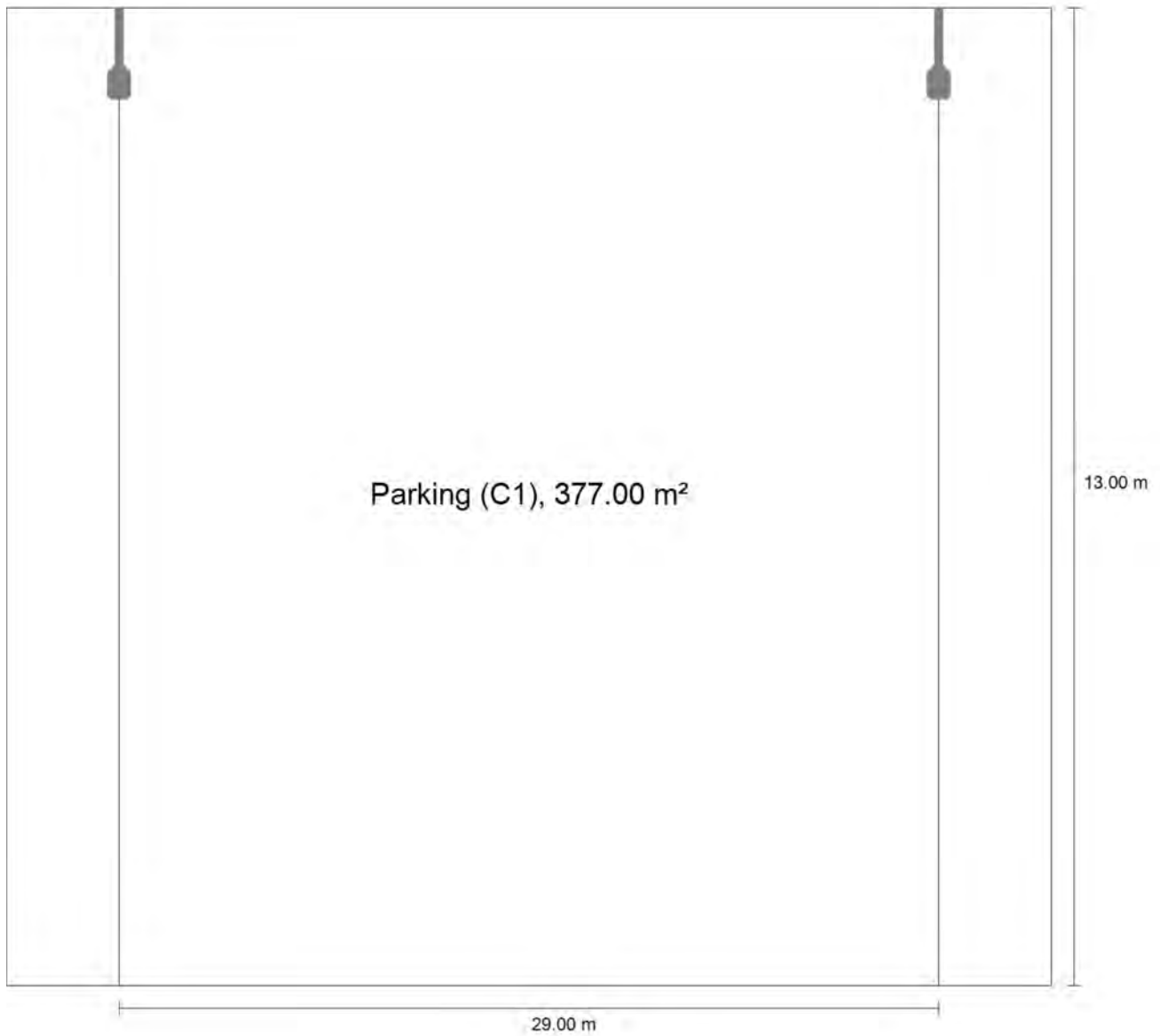
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
15.273	38.43	28.75	24.32	20.00	19.61	19.61	20.00	24.32	28.75	38.43
13.818	65.95	53.99	37.41	25.99	23.30	23.30	25.99	37.41	53.99	65.95
12.364	78.92	63.88	43.57	30.65	26.69	26.69	30.65	43.57	63.88	78.92
10.909	73.69	60.87	44.93	34.29	29.82	29.82	34.29	44.93	60.87	73.69
9.455	63.14	54.38	44.19	36.66	32.10	32.10	36.66	44.19	54.38	63.14
8.000	56.05	50.29	43.36	37.14	32.63	32.63	37.14	43.36	50.29	56.05
6.545	48.07	44.91	40.64	35.49	30.98	30.98	35.49	40.64	44.91	48.07
5.091	38.89	36.73	34.53	31.30	27.80	27.80	31.30	34.53	36.73	38.89
3.636	28.35	28.00	26.99	25.33	23.45	23.45	25.33	26.99	28.00	28.35
2.182	21.01	20.72	20.21	19.70	18.85	18.85	19.70	20.21	20.72	21.01
0.727	15.86	15.59	15.49	15.23	14.93	14.93	15.23	15.49	15.59	15.86

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

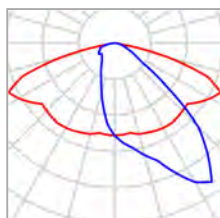
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	35.5 lx	14.9 lx	78.9 lx	0.42	0.19

parking Sieciechowska 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



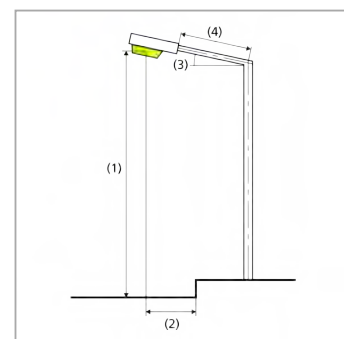
parking Sieciechowska 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	TEC-MAR	P	150.0 W
Numer artykułu	9201ME4150GL	Φ_{Lampa}	23207 lm
Nazwa artykułu	9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K	Φ_{Oprawa}	23208 lm
Wyposażenie	60x LED	η	100.00 %

9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	29.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	7.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.962 m
(3) Nachylenie wysięgnika	20.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 150.0 W
Moc / trasa	5100.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 542 cd/klm $\geq 80^\circ$: 342 cd/klm $\geq 90^\circ$: 55.6 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.3
MF	0.80



parking Sieciechowska 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Parking (C1)	E_m	34.20 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓

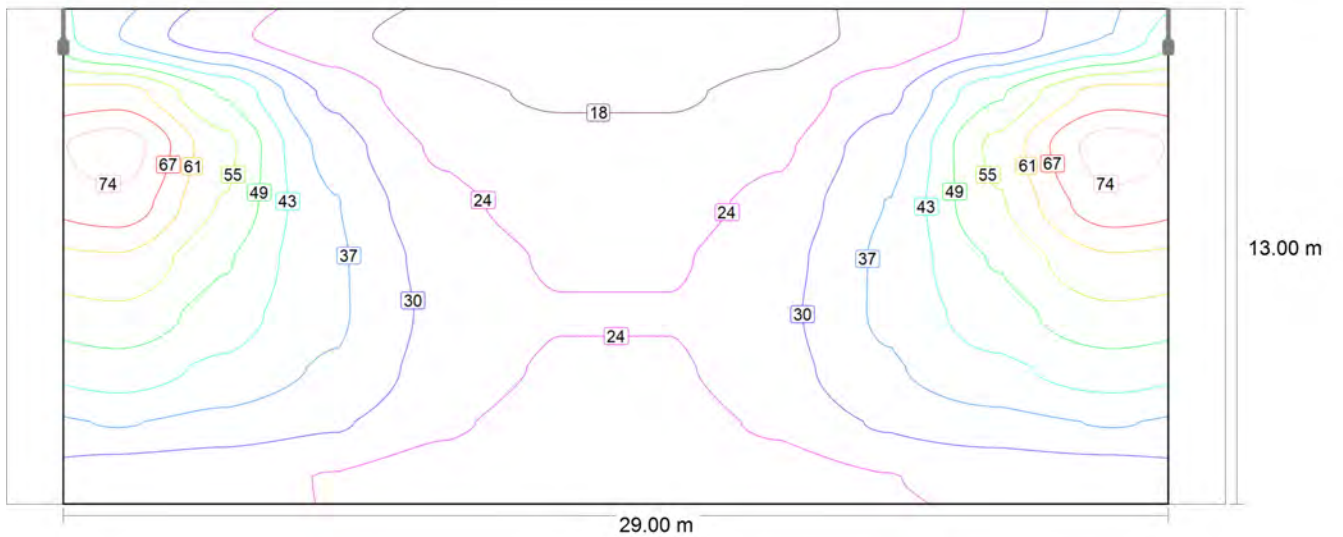
Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
parking Sieciechowska 1	D_p	0.012 W/lx*m ²	-
9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry)	D_e	1.6 kWh/m ² rok	600.0 kWh/rok

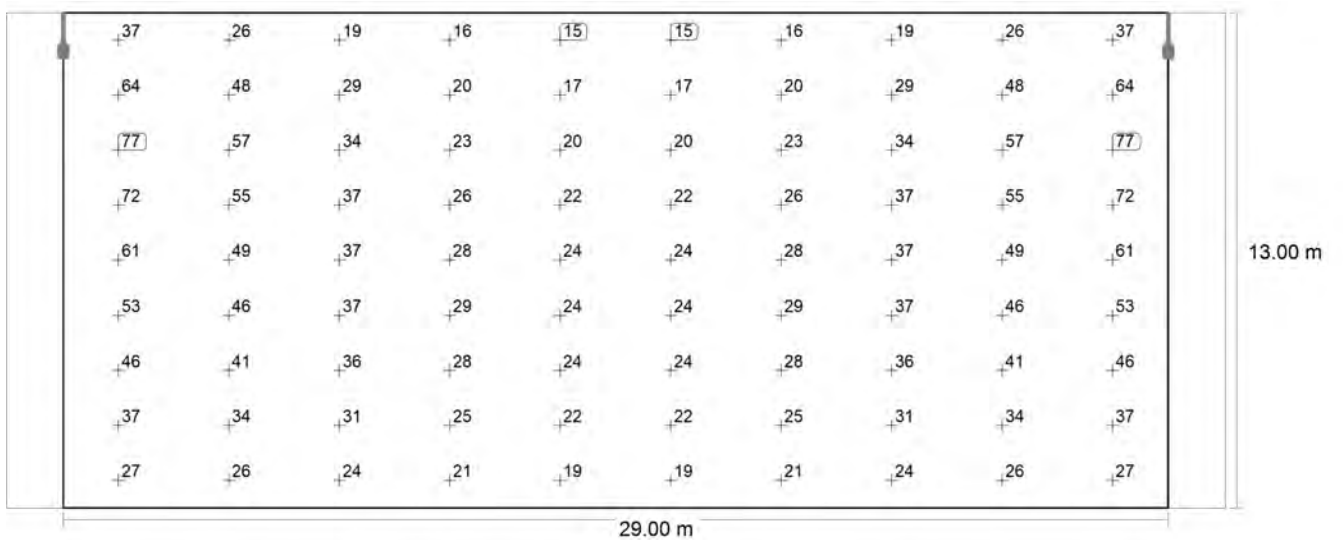
parking Sieciechowska 1
Parking (C1)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Parking (C1)	E_m	34.20 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U_o	0.43	≥ 0.40	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

parking Sieciechowska 1

Parking (C1)

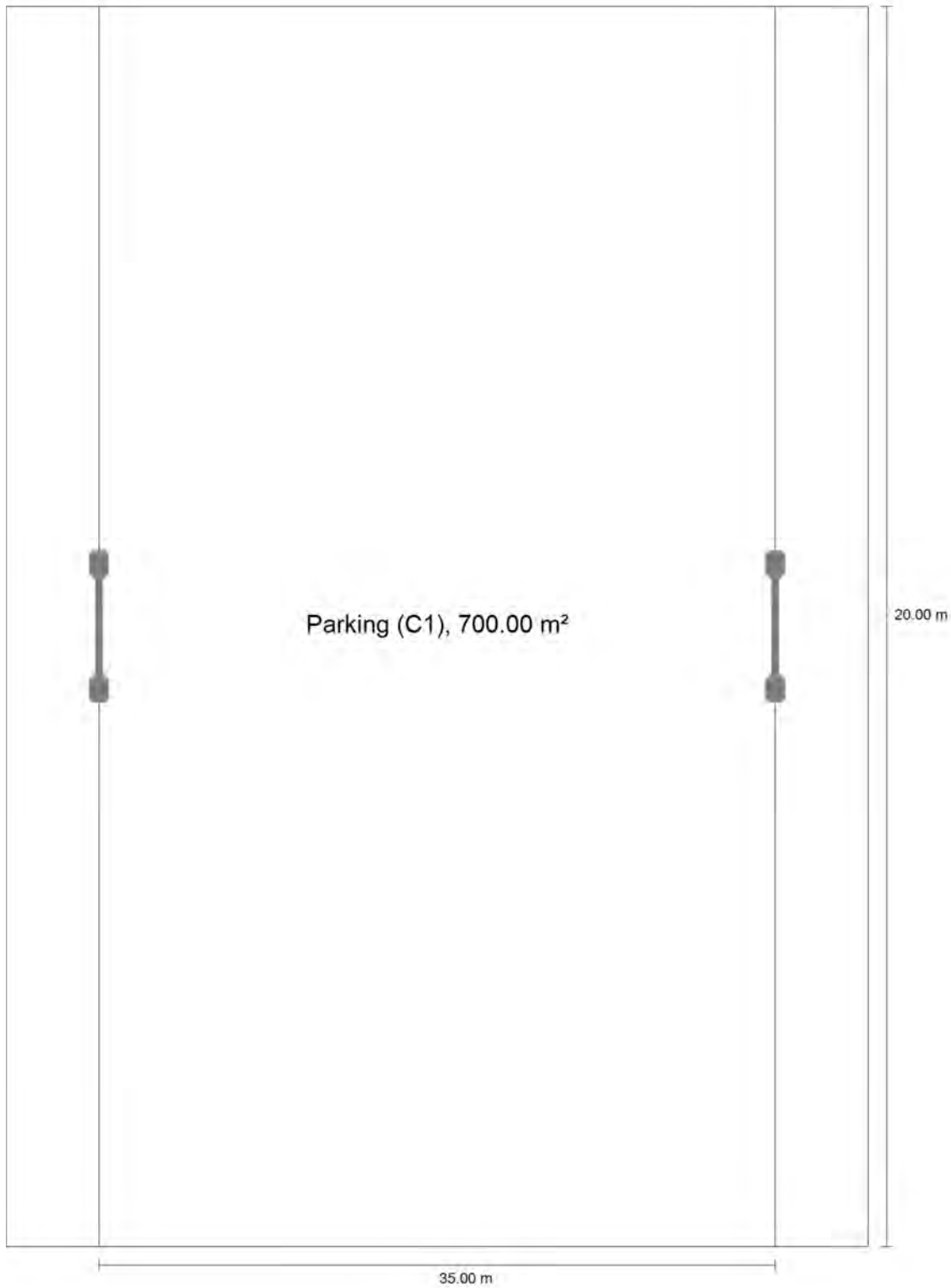
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550
12.278	36.62	25.96	19.37	15.83	14.82	14.82	15.83	19.37	25.96	36.62
10.833	63.93	48.25	28.67	19.81	17.25	17.25	19.81	28.67	48.25	63.93
9.389	76.76	56.60	34.02	23.13	19.79	19.79	23.13	34.02	56.60	76.76
7.944	71.56	54.51	36.63	25.91	21.83	21.83	25.91	36.63	54.51	71.56
6.500	60.73	49.45	37.46	28.03	23.61	23.61	28.03	37.46	49.45	60.73
5.056	53.48	45.94	37.42	28.75	24.32	24.32	28.75	37.42	45.94	53.48
3.611	45.78	41.26	35.64	27.73	23.54	23.54	27.73	35.64	41.26	45.78
2.167	36.87	34.23	31.04	25.25	21.53	21.53	25.25	31.04	34.23	36.87
0.722	26.55	25.52	23.93	20.96	18.62	18.62	20.96	23.93	25.52	26.55

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

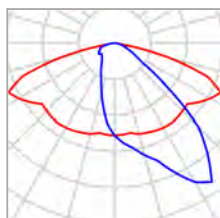
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	34.2 lx	14.8 lx	76.8 lx	0.43	0.19

parking Dąbrowskiej 21-23

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



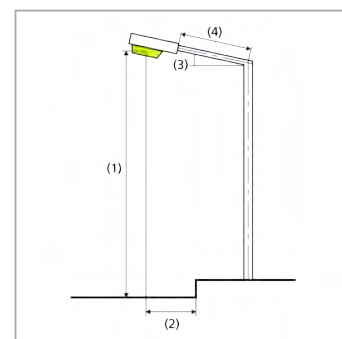
parking Dąbrowskiej 21-23

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	TEC-MAR	P	150.0 W
Numer artykułu	9201ME4150GL	Φ_{Lampa}	23207 lm
Nazwa artykułu	9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K	Φ_{Oprawa}	23208 lm
Wyposażenie	60x LED	η	100.00 %

9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry, 2 na maszt)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	10.962 m
(3) Nachylenie wysięgnika	20.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 300.0 W
Moc / trasa	8700.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 542 cd/klm $\geq 80^\circ$: 342 cd/klm $\geq 90^\circ$: 55.6 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.3
MF	0.80



parking Dąbrowskiej 21-23

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Parking (C1)	E_m	31.59 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

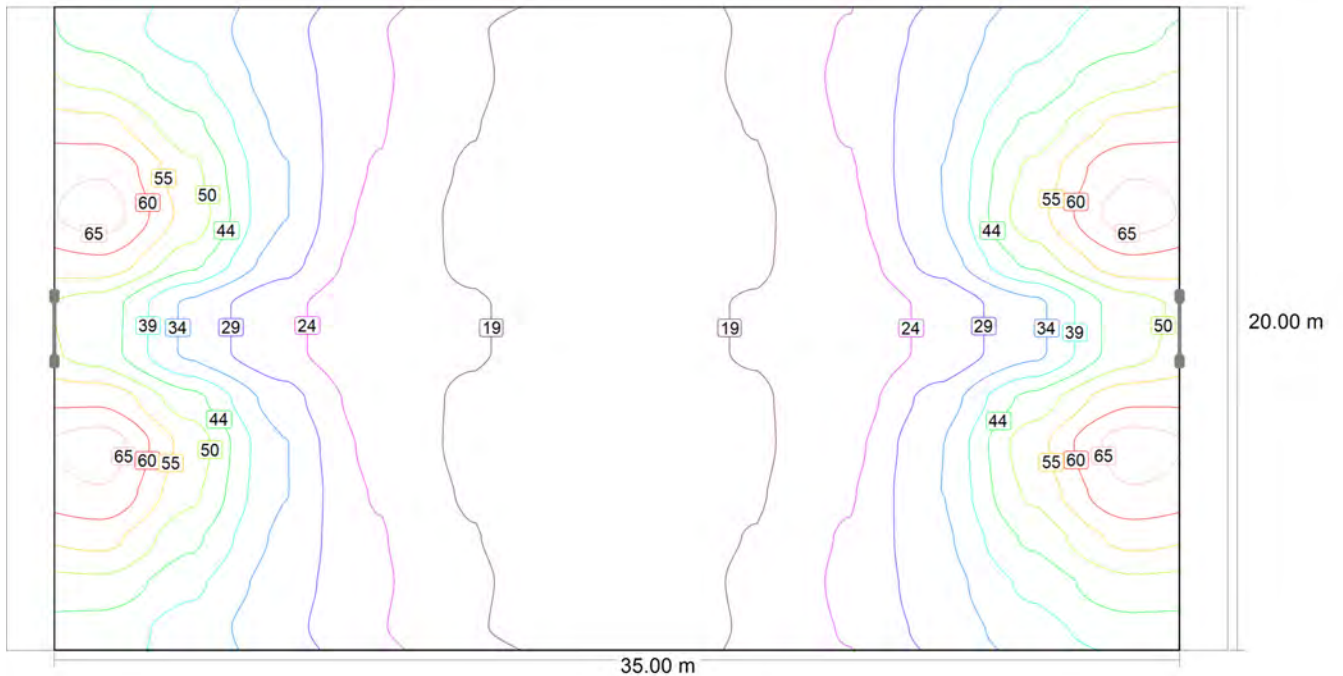
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
parking Dąbrowskiej 21-23	D_p	0.014 W/lx*m ²	-
9201 - MIG 2 150W MOD.ME 4000K (z jednej strony u góry)	D_e	1.7 kWh/m ² rok	1200.0 kWh/rok

parking Dąbrowskiej 21-23

Parking (C1)

Wyniki dla pola oceny

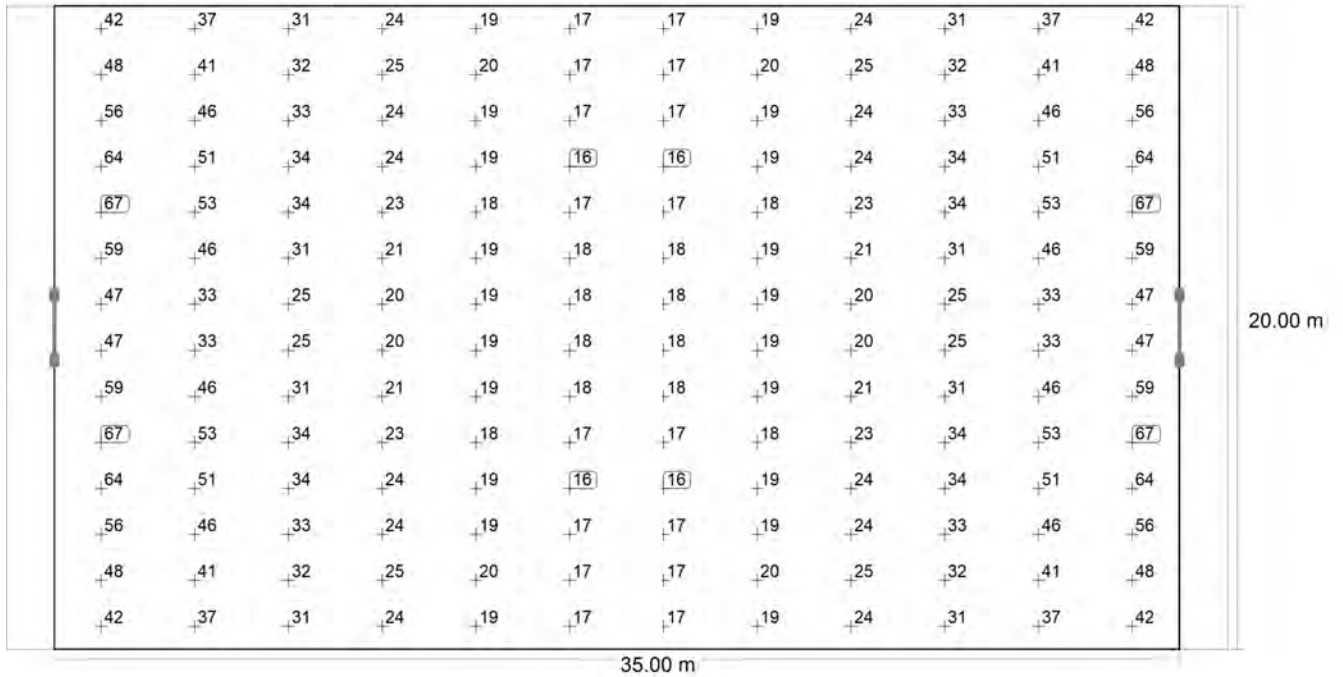
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Parking (C1)	E_m	31.59 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U_o	0.52	≥ 0.40	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)

parking Dąbrowskiej 21-23

Parking (C1)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

parking Dąbrowskiej 21-23
Parking (C1)

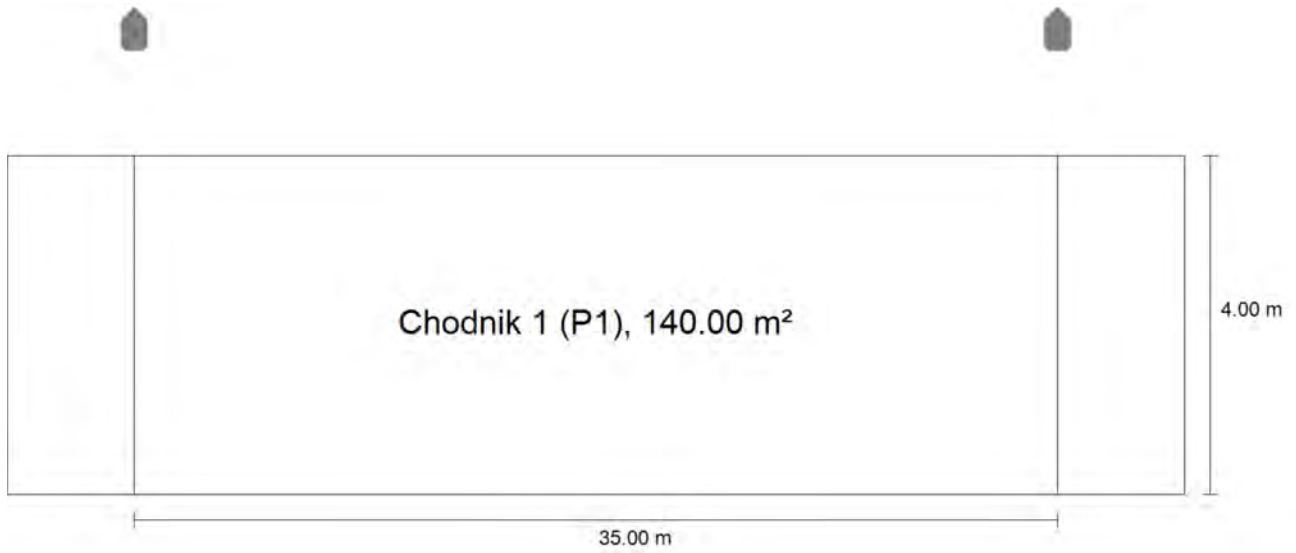
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
19.286	42.30	37.36	30.76	24.37	19.36	17.03	17.03	19.36	24.37	30.76	37.36	42.30
17.857	48.33	40.61	31.83	24.84	19.61	17.08	17.08	19.61	24.84	31.83	40.61	48.33
16.429	56.39	45.73	33.17	24.44	19.11	16.70	16.70	19.11	24.44	33.17	45.73	56.39
15.000	64.47	50.86	34.32	23.58	18.51	16.38	16.38	18.51	23.58	34.32	50.86	64.47
13.571	67.48	52.83	34.29	22.53	18.19	16.55	16.55	18.19	22.53	34.29	52.83	67.48
12.143	58.84	46.31	31.46	21.21	18.55	17.60	17.60	18.55	21.21	31.46	46.31	58.84
10.714	47.41	33.23	25.34	20.36	19.09	18.34	18.34	19.09	20.36	25.34	33.23	47.41
9.286	47.41	33.23	25.34	20.36	19.09	18.34	18.34	19.09	20.36	25.34	33.23	47.41
7.857	58.84	46.31	31.46	21.21	18.55	17.60	17.60	18.55	21.21	31.46	46.31	58.84
6.429	67.48	52.83	34.29	22.53	18.19	16.55	16.55	18.19	22.53	34.29	52.83	67.48
5.000	64.47	50.86	34.32	23.58	18.51	16.38	16.38	18.51	23.58	34.32	50.86	64.47
3.571	56.39	45.73	33.17	24.44	19.11	16.70	16.70	19.11	24.44	33.17	45.73	56.39
2.143	48.33	40.61	31.83	24.84	19.61	17.08	17.08	19.61	24.84	31.83	40.61	48.33
0.714	42.30	37.36	30.76	24.37	19.36	17.03	17.03	19.36	24.37	30.76	37.36	42.30

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

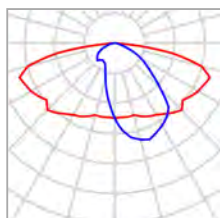
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	31.6 lx	16.4 lx	67.5 lx	0.52	0.24

słupy H=4m (sodowa 100W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



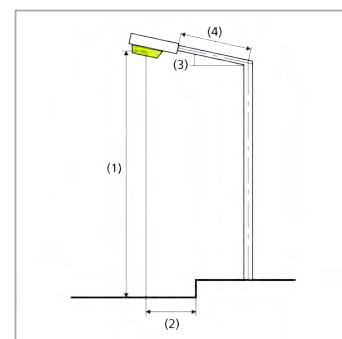
słupy H=4m (sodowa 100W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	TEC-MAR	P	60.0 W
Numer artykułu	9200CP4060GL	Φ_{Lampa}	9574 lm
Nazwa artykułu	9200 - MIG 1 60W 4000K MOD. CP CRI70	Φ_{Oprawa}	9574 lm
Wyposażenie	24x LED	η	100.00 %

9200 - MIG 1 60W 4000K MOD. CP CRI70 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	4.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 60.0 W
Moc / trasa	1740.0 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.	$\geq 70^\circ$: 531 cd/klm $\geq 80^\circ$: 299 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.	-
Klasa wskaźnika ośnienia	D.0
MF	0.80



słupy H=4m (sodowa 100W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P1)	E_m	20.34 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	3.33 lx	≥ 3.00 lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

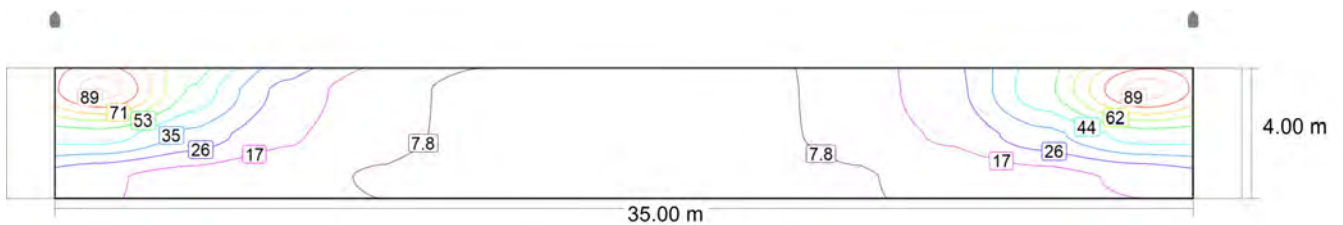
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
słupy H=4m (sodowa 100W)	D_p	0.021 W/lx*m ²	-
9200 - MIG 1 60W 4000K MOD. CP CRI70 (z jednej strony u góry)	D_e	1.7 kWh/m ² rok	240.0 kWh/rok

słupy H=4m (sodowa 100W)

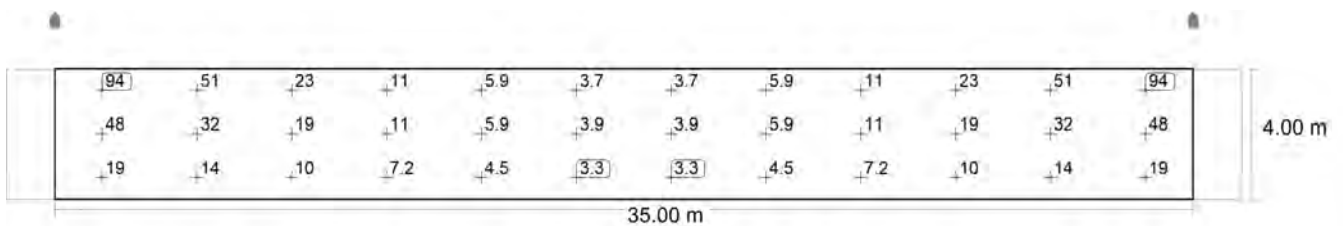
Chodnik 1 (P1)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P1)	E_m	20.34 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	3.33 lx	≥ 3.00 lx	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

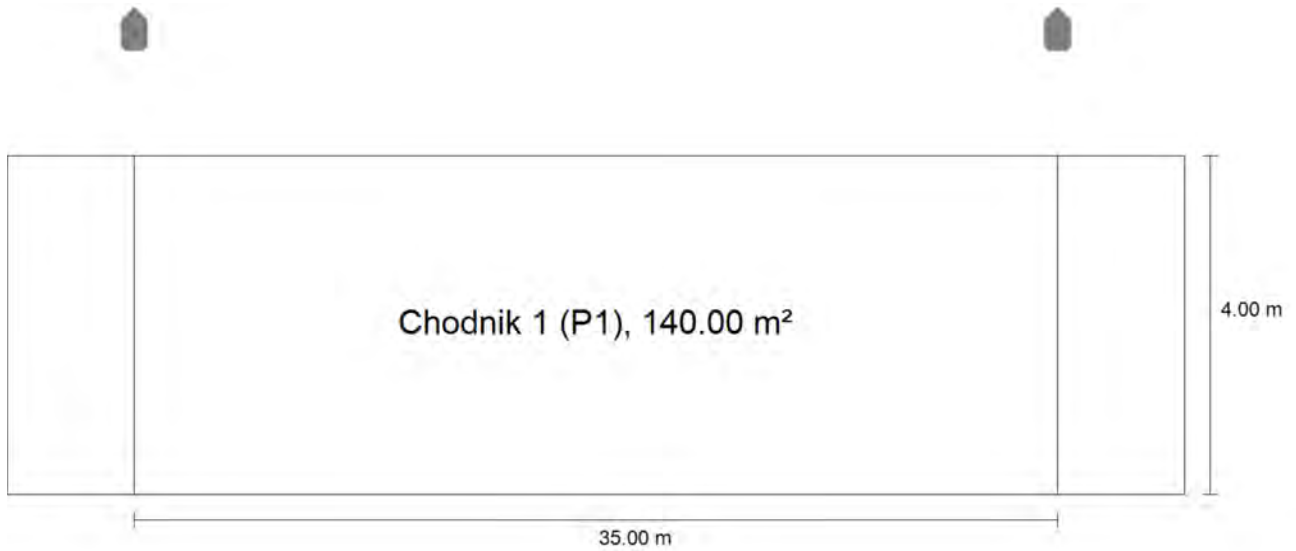
m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
3.333	93.53	51.30	23.13	11.34	5.86	3.69	3.69	5.86	11.34	23.13	51.30	93.53
2.000	48.46	32.17	18.54	10.54	5.90	3.88	3.88	5.90	10.54	18.54	32.17	48.46
0.667	18.51	13.93	10.45	7.16	4.46	3.33	3.33	4.46	7.16	10.45	13.93	18.51

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

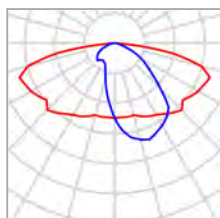
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	20.3 lx	3.33 lx	93.5 lx	0.16	0.04

słupy H=5m (sodowa 100W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



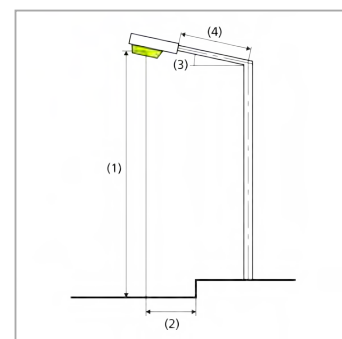
słupy H=5m (sodowa 100W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	TEC-MAR	P	60.0 W
Numer artykułu	9200CP4060GL	Φ_{Lampa}	9574 lm
Nazwa artykułu	9200 - MIG 1 60W 4000K MOD. CP CRI70	Φ_{Oprawa}	9574 lm
Wyposażenie	24x LED	η	100.00 %

9200 - MIG 1 60W 4000K MOD. CP CRI70 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	5.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 60.0 W
Moc / trasa	1740.0 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.	$\geq 70^\circ$: 531 cd/klm $\geq 80^\circ$: 299 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.	-
Klasa wskaźnika oślnienia	D.0
MF	0.80



słupy H=5m (sodowa 100W)

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P1)	E_m	20.96 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	5.25 lx	≥ 3.00 lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

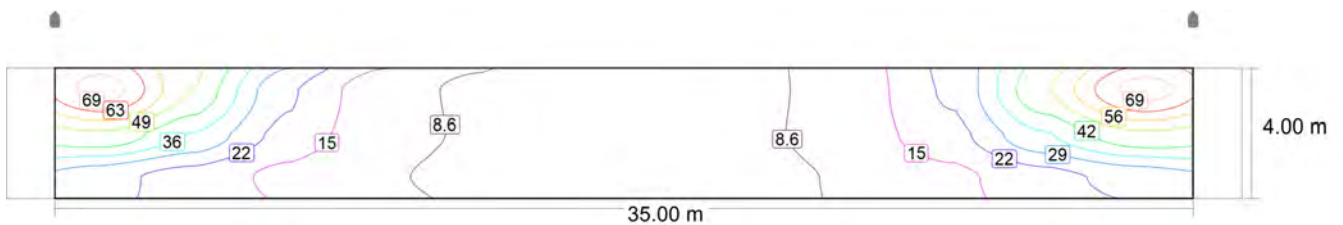
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
słupy H=5m (sodowa 100W)	D_p	0.020 W/lx*m ²	-
9200 - MIG 1 60W 4000K MOD. CP CRI70 (z jednej strony u góry)	D_e	1.7 kWh/m ² rok	240.0 kWh/rok

słupy H=5m (sodowa 100W)

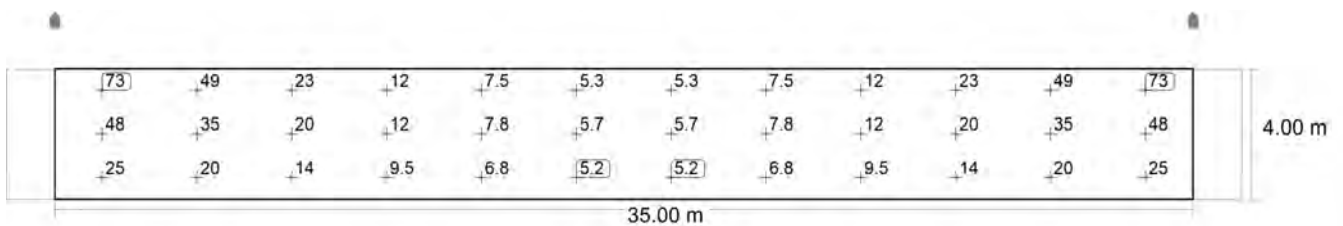
Chodnik 1 (P1)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P1)	E_m	20.96 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	5.25 lx	≥ 3.00 lx	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
3.333	72.72	48.73	23.19	12.03	7.46	5.26	5.26	7.46	12.03	23.19	48.73	72.72
2.000	47.78	35.23	19.89	11.85	7.80	5.71	5.71	7.80	11.85	19.89	35.23	47.78
0.667	24.68	19.71	13.71	9.51	6.79	5.25	5.25	6.79	9.51	13.71	19.71	24.68

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	21.0 lx	5.25 lx	72.7 lx	0.25	0.07