

Opis przedmiotu zamówienia
„Dostawa wraz z montażem opraw oświetleniowych na terenie miasta Pruszcz Gdański”

dla ulicy Kopernika (od ul. Niemcewicza do ul. Emilii Plater) w Pruszczu Gdańskim.

1. Przewidzieć wymianę opraw sodowych na oprawy typu LED na ul. Kopernika (od ul. Niemcewicza do ul. Emilii Plater) – zgodnie z załącznikiem graficznym i obliczeniami fotometrycznymi.
2. Przewiduje się wymianę 23 szt. opraw sodowych na:
 - oprawy 23 szt. o mocy 86,0W (strumień świetlny oprawy min. 11.900 lm)Dopuszcza się tolerancję mocy opraw +/- 10% przy zachowaniu minimalnej wartości strumienia świetlnego.
3. Trzony słupów do wysokości 30cm należy zabezpieczyć farbą do powierzchni ocynkowanych w kolorze szarym.
4. Oprawy sodowe pozostałe z demontażu należy zutylizować na koszt Wykonawcy, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca zobowiązany będzie dostarczyć Zamawiającemu kartę odpadów, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
5. Parametry techniczne opraw drogowych w technologii LED:
 - materiał korpusu: odlew aluminiowy, malowany proszkowo na kolor szary,
 - obudowa oprawy powinna być jednocześnie radiatorem gwarantującym skuteczne oddawanie ciepła wydzielanego przez diody. Z tego względu górna powierzchnia obudowy powinna być gładka i wolna od żeberka, na których mogłyby osadzać się zanieczyszczenia.
 - materiał klosza: płaskie szkło hartowane,
 - żywotność źródeł światła LED minimum 100 000 h, przy zachowaniu strumienia świetlnego oprawy 80%,
 - temperatura barwowa źródła światła drogowego maksymalnie 4500K, a dla przejść dla pieszych min. 5700K
 - oprawa powinna gwarantować współczynnik rozpoznawania kolorów $RA \geq 70$,
 - klasa ochronności elektrycznej: II,
 - stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne min. IK08,
 - szczelność komory optycznej oraz elektrycznej min. IP65,
 - współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia,
 - oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV,
 - oprawy muszą posiadać certyfikat CE,
 - gwarancja producenta musi wynosić minimum 5 lat na całość oprawy z elektronicznym układem zasilającym oraz modułem sterowania włącznie.
6. Zastosować oprawy oświetleniowe wyposażone w autonomiczny układ redukcji mocy pozwalający zaprogramować co najmniej trzy poziomy redukcji:
 - w przedziale czasowym od 06:00 do 22:00 godziny każdej doby należy zastosować 100% mocy oświetlenia,
 - w przedziale czasowym od 22:00 do 23:00 godziny każdej doby należy zredukować moc do 80% oświetlenia,

- w przedziale czasowym od 23:00 do 04:00 godziny każdej doby należy zredukować moc do 50% oświetlenia,
 - w przedziale czasowym od 04:00 do 06:00 godziny każdej doby należy zredukować moc do 80% oświetlenia.
7. Po zakończonych pracach należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia i wykonać dokumentację powykonawczą.
 8. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych o równoważnych parametrach technicznych, co musi być potwierdzone przez wykonanie obliczeń fotometrycznych, sprawdzonych i zaakceptowanych przez inwestora. Ponadto zamontowane oprawy muszą spełniać zakładane parametry obliczeniowe przy wykonaniu pomiarów w miejscu ich montażu. W przypadku gdy zamontowane przez wykonawcę oprawy pomimo poprawnych parametrów obliczeniowych – teoretycznych, nie spełnią zakładanych wymagań klasy oświetleniowej, zostaną wymienione na oprawy spełniające warunki oświetlenia na koszt wykonawcy.
 9. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać uzgodnienie na wymianę opraw z właściwym zarządcą drogi oraz wykonać zjecie pasa drogowego na czas prowadzenie robót w tym wykonać organizację ruchu.

STARSZY INSPEKTOR

Joanna Falasa



ul. Kopernika, Pruszcz Gdański

071

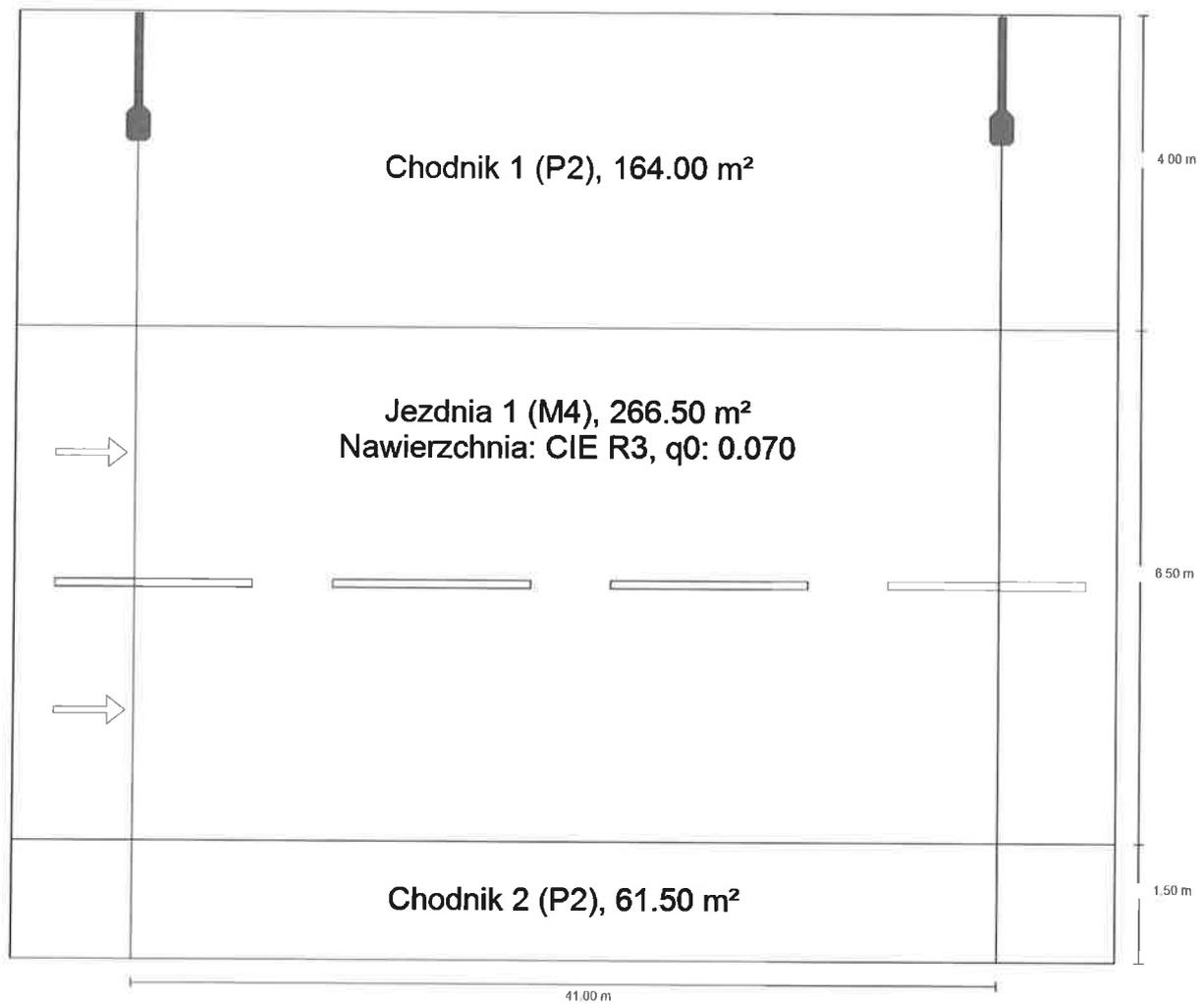
Lista opraw

Φ_{razem}	P_{razem}	Skuteczność świetlna
47820 lm	344.0 W	139.0 lm/W

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Schröder		IZYLUM 2 / 5367 / 40 LEDs 700mA NW 740 86W / Light Exhauster / 475142	86.0 W	11955 lm	139.0 lm/W

Ulica

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



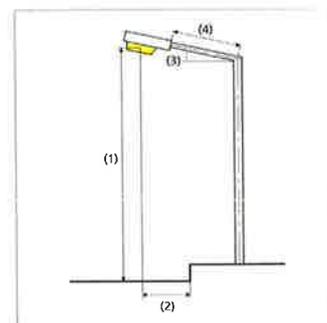
Ulica

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Schröder	P	86.0 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5367 / 40 LEDs 700mA NW 740 86W / Light Exhauster / 475142	Φ_{Lampa}	13947 lm
Wyposażenie	1x 40 LEDs 700mA NW 740	Φ_{Oprawa}	11955 lm
		η	85.71 %

IZYLUM 2 / 5367 / 40 LEDs 700mA NW 740 86W / Light Exhauster / 475142 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	41.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-2.600 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 86.0 W
Zużycie	2064.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	≥ 70°: 655 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 80°: 213 cd/klm
	≥ 90°: 6,70 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



Ulica

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P2)	E_m	11.91 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	2.27 lx	≥ 2.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.82 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.40	✓
	U_l	0.78	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	$R_{E1}^{(1)}$	0.70	-	-
Chodnik 2 (P2)	E_m	10.68 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	7.80 lx	≥ 2.00 lx	✓

(1) instruktywnie, poza oceną

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

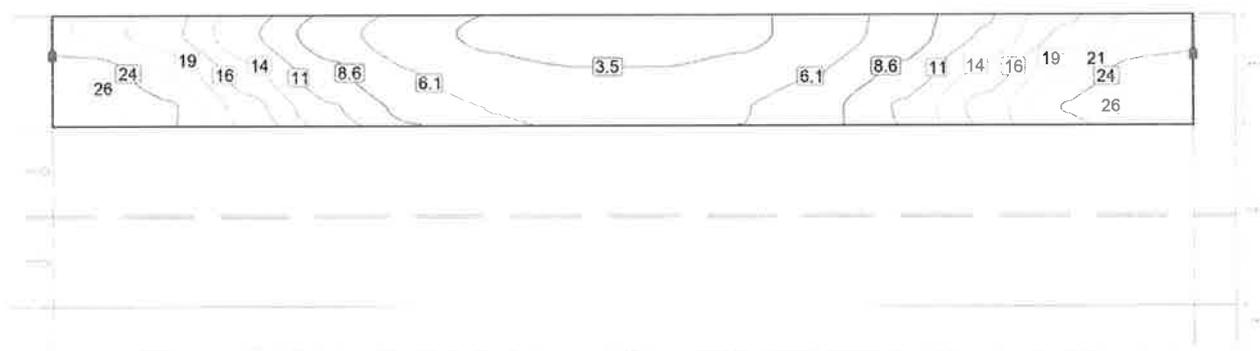
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ulica	D_p	0.014 W/lx*m ²	-
IZYLUM 2 / 5367 / 40 LEDs 700mA NW 740 86W / Light Exhauster / 475142 (z jednej strony u góry)	D_e	0,7 kWh/m ² rok,	344.0 kWh/rok

Ulica

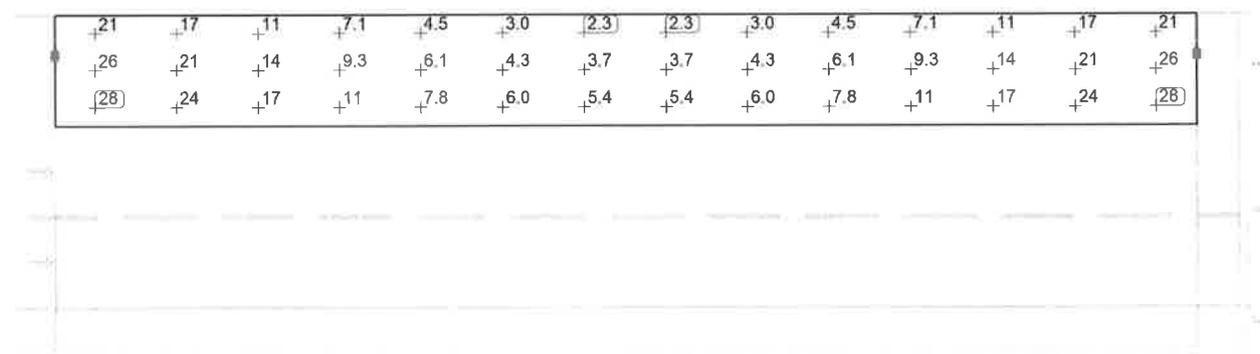
Chodnik 1 (P2)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P2)	E_m	11.91 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	2.27 lx	$\geq 2,00$ lx	✓



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



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

m	1.464	4.393	7.321	10.250	13.179	16.107	19.036	21.964	24.893	27.821	30.750	33.679	36.607	39.536	
	11.333	20.88	16.84	11.40	7.14	4.50	2.95	2.27	2.27	2.95	4.50	7.14	11.40	16.84	20.88

Ulica

Chodnik 1 (P2)

m	1.464	4.393	7.321	10.250	13.179	16.107	19.036	21.964	24.893	27.821	30.750	33.679	36.607	39.536
10.000	25.71	21.05	14.44	9.25	6.06	4.34	3.68	3.68	4.34	6.06	9.25	14.44	21.05	25.71
8.667	27.67	24.10	17.21	11.43	7.82	5.97	5.39	5.39	5.97	7.82	11.43	17.21	24.10	27.67

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	11.9 lx	2.27 lx	27.7 lx	0.19	0.08

Ulica

Jezdnia 1 (M4)

Wyniki dla pola oceny

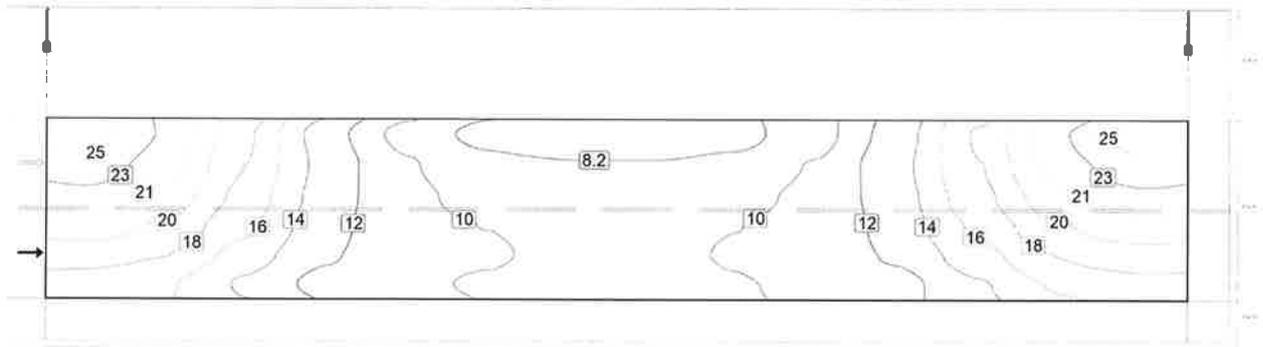
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.82 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.40	✓
	U_l	0.78	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	$R_{el}^{(1)}$	0.70	-	-

Wyniki dla obserwatora

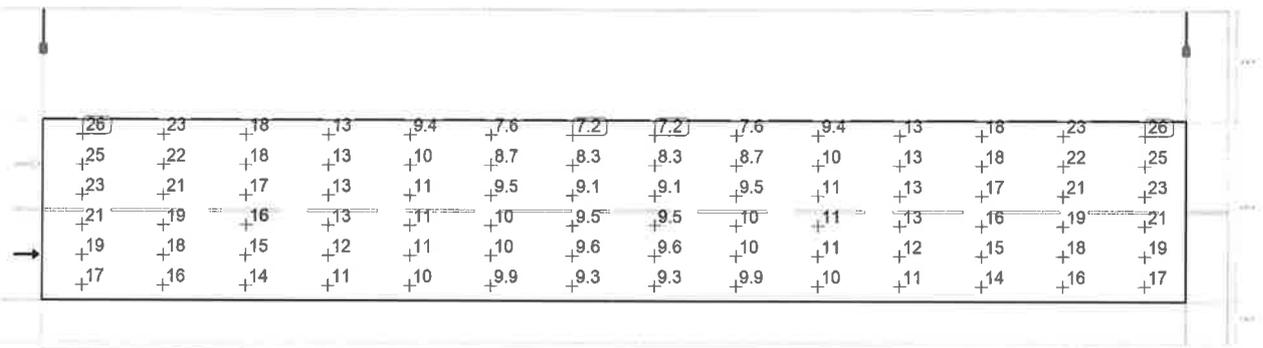
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 3.125 m, 1.500 m	L_m	0.92 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.40	✓
	U_l	0.78	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 6.375 m, 1.500 m	L_m	0.82 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.64	≥ 0.40	✓
	U_l	0.81	≥ 0.60	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓

(1) instruktywnie, poza oceną

Ulica
Jezdnia 1 (M4)



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



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

Ulica

Jezdnia 1 (M4)

m	1.464	4.393	7.321	10.250	13.179	16.107	19.036	21.964	24.893	27.821	30.750	33.679	36.607	39.536
7.458	26.14	23.11	17.93	12.86	9.38	7.63	7.23	7.23	7.63	9.38	12.86	17.93	23.11	26.14
6.375	24.60	22.25	17.60	13.26	10.23	8.75	8.33	8.33	8.75	10.23	13.26	17.60	22.25	24.60
5.292	22.75	20.96	17.02	13.04	10.52	9.49	9.07	9.07	9.49	10.52	13.04	17.02	20.96	22.75
4.208	20.60	19.33	16.11	12.70	10.57	10.03	9.49	9.49	10.03	10.57	12.70	16.11	19.33	20.60
3.125	18.57	17.70	14.93	12.23	10.71	10.25	9.58	9.58	10.25	10.71	12.23	14.93	17.70	18.57
2.042	16.78	15.98	13.60	11.34	10.41	9.90	9.26	9.26	9.90	10.41	11.34	13.60	15.98	16.78

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

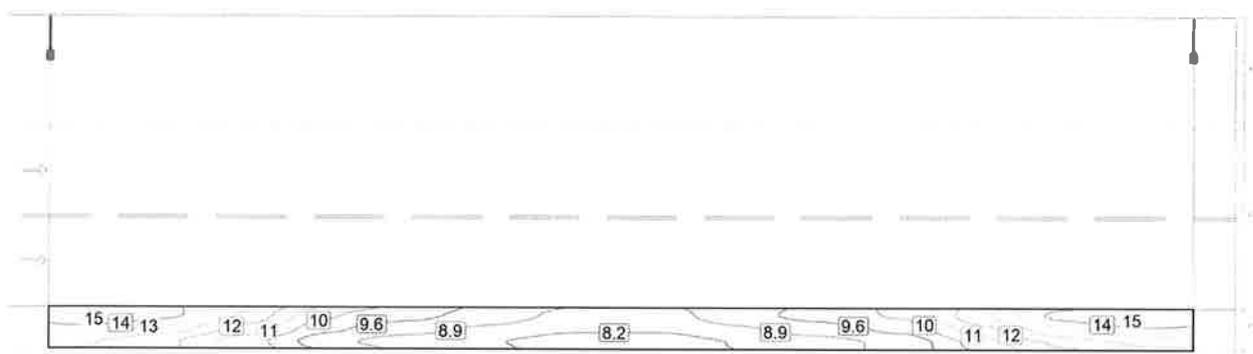
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	14.1 lx	7.23 lx	26.1 lx	0.51	0.28

Ulica

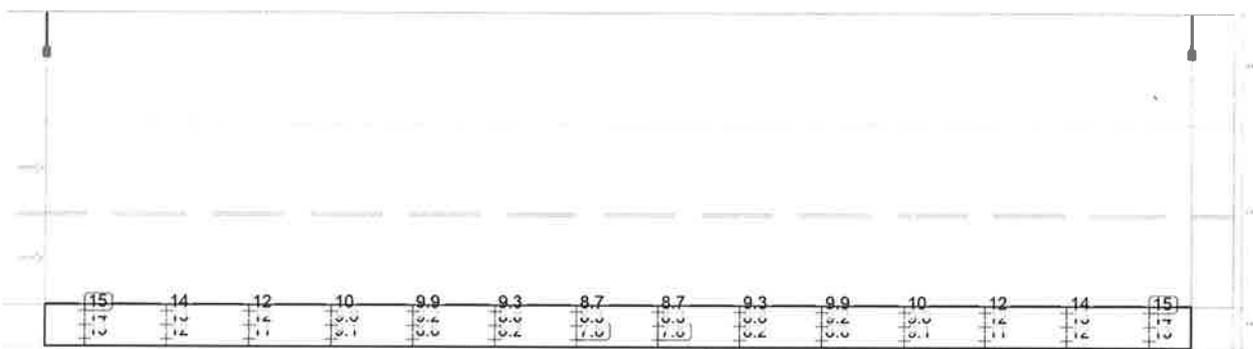
Chodnik 2 (P2)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 2 (P2)	E_m	10.68 lx	[10,00 - 15,00] lx	✓
	E_{min}	7.80 lx	$\geq 2,00$ lx	✓



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



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

m	1.464	4.393	7.321	10.250	13.179	16.107	19.036	21.964	24.893	27.821	30.750	33.679	36.607	39.536	
	1.250	15.19	14.36	12.47	10.48	9.89	9.34	8.65	8.65	9.34	9.89	10.48	12.47	14.36	15.19

Ulica

Chodnik 2 (P2)

m	1.464	4.393	7.321	10.250	13.179	16.107	19.036	21.964	24.893	27.821	30.750	33.679	36.607	39.536
0.750	13.90	13.14	11.59	9.83	9.23	8.77	8.28	8.28	8.77	9.23	9.83	11.59	13.14	13.90
0.250	12.68	12.01	10.72	9.15	8.57	8.21	7.80	7.80	8.21	8.57	9.15	10.72	12.01	12.68

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	10.7 lx	7.80 lx	15.2 lx	0.73	0.51

Opis przedmiotu zamówienia
„Dostawa wraz z montażem opraw oświetleniowych na terenie miasta Pruszcz Gdański”

dla ulicy Kopernika (od ul. Emilii Plater do ul. Kasprowicza) w Pruszczu Gdańskim.

1. Przewidzieć wymianę opraw sodowych na oprawy typu LED na ul. Kopernika (od ul. Emilii Plater do ul. Kasprowicza) – zgodnie z załącznikiem graficznym i obliczeniami fotometrycznymi.
2. Przewiduje się wymianę 21 szt. opraw sodowych na:
 - oprawy 7 szt. o mocy 66,5W (strumień świetlny oprawy min. 7.800 lm)
 - oprawy 5 szt. o mocy 86W (strumień świetlny oprawy min. 11.800 lm)
 - oprawy 9 szt. o mocy 46W (strumień świetlny oprawy min. 6.000 lm)Dopuszcza się tolerancję mocy opraw +/- 10% przy zachowaniu minimalnej wartości strumienia świetlnego.
3. Trzony słupów do wysokości 30cm należy zabezpieczyć farbą do powierzchni ocynkowanych w kolorze szarym.
4. Oprawy sodowe pozostałe z demontażu należy zutylizować na koszt Wykonawcy, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca zobowiązany będzie dostarczyć Zamawiającemu kartę odpadów, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
5. Parametry techniczne opraw drogowych w technologii LED:
 - materiał korpusu: odlew aluminiowy, malowany proszkowo na kolor szary,
 - obudowa oprawy powinna być jednocześnie radiatorem gwarantującym skuteczne oddawanie ciepła wydzielanego przez diody. Z tego względu górna powierzchnia obudowy powinna być gładka i wolna od żeberka, na których mogłyby osadzać się zanieczyszczenia.
 - materiał klosza: płaskie szkło hartowane,
 - żywotność źródeł światła LED minimum 100 000 h, przy zachowaniu strumienia świetlnego oprawy 80%,
 - temperatura barwowa źródła światła drogowego maksymalnie 4500K, a dla przejść dla pieszych min. 5700K
 - oprawa powinna gwarantować współczynnik rozpoznawania kolorów $RA \geq 70$,
 - klasa ochronności elektrycznej: II,
 - stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne min. IK08,
 - szczelność komory optycznej oraz elektrycznej min. IP65,
 - współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia,
 - oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV,
 - oprawy muszą posiadać certyfikat CE, ENEC, ENEC+,
 - gwarancja producenta musi wynosić minimum 5 lat na całość oprawy z elektronicznym układem zasilającym oraz modułem sterowania włącznie.
6. Zastosować oprawy oświetleniowe wyposażone w autonomiczny układ redukcji mocy pozwalający zaprogramować co najmniej trzy poziomy redukcji:
 - w przedziale czasowym od 06:00 do 22:00 godziny każdej doby należy zastosować 100% mocy oświetlenia,

- w przedziale czasowym od 22:00 do 23:00 godziny każdej doby należy zredukować moc do 80% oświetlenia,
 - w przedziale czasowym od 23:00 do 04:00 godziny każdej doby należy zredukować moc do 50% oświetlenia,
 - w przedziale czasowym od 04:00 do 06:00 godziny każdej doby należy zredukować moc do 80% oświetlenia.
7. Po zakończonych pracach należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia i wykonać dokumentację powykonawczą.
 8. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych o równoważnych parametrach technicznych, co musi być potwierdzone przez wykonanie obliczeń fotometrycznych, sprawdzonych i zaakceptowanych przez inwestora. Ponadto zamontowane oprawy muszą spełniać zakładane parametry obliczeniowe przy wykonaniu pomiarów w miejscu ich montażu. W przypadku gdy zamontowane przez wykonawcę oprawy pomimo poprawnych parametrów obliczeniowych – teoretycznych, nie spełnią zakładanych wymagań klasy oświetleniowej, zostaną wymienione na oprawy spełniające warunki oświetlenia na koszt wykonawcy.
 9. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać uzgodnienie na wymianę opraw z właściwym zarządcą drogi oraz wykonać zjecie pasa drogowego na czas prowadzenie robót w tym wykonać organizację ruchu.

STARSZY INSPEKTOR
J. Falasa
Jolanta Falasa

ul. Kopernika, Pruszcz Gdański

113

Treść

Strona tytułowa	1
Treść	2
Lista oprav	3

1.

Obrazy	4
Plan sytuacyjny oprav	5
Obiekty obliczeniowe / Scena świetlna 1	7
Rondo / Scena świetlna 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia	9

2. Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	10
Jezdnia 2 (M4)	13
Jezdnia 1 (M4)	15

3. Alternatywa 3

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	17
Chodnik 1 (P2)	20
Jezdnia 1 (M4)	22
Chodnik 2 (P3)	34

4. Alternatywa 4

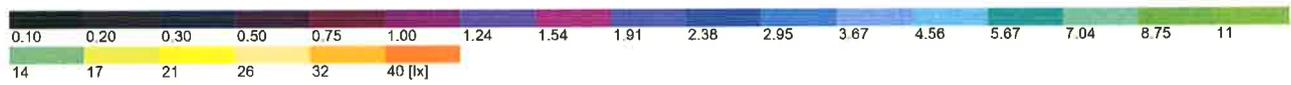
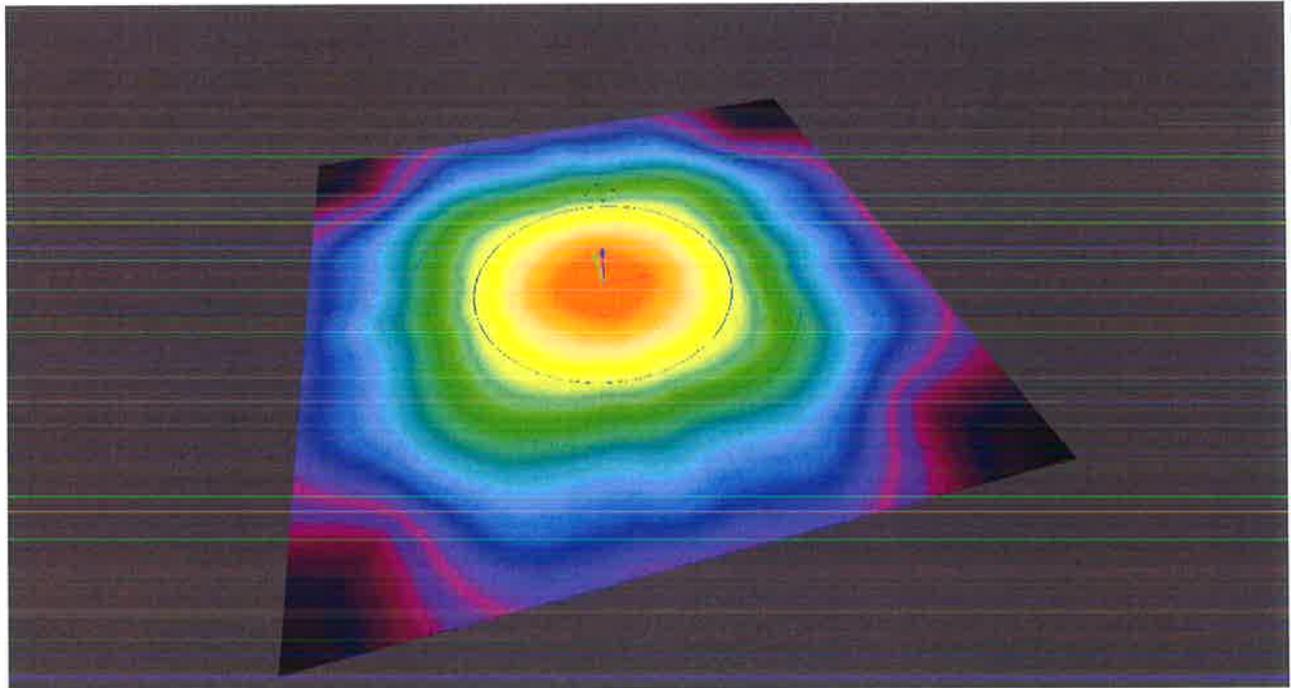
Podsumowanie (do EN 13201:2015)	36
Parking (C4)	39

Lista opraw

Φ razem	Prazem	Skuteczność świetlna
178810 lm	1402.5 W	127.5 lm/W

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Schröder		TECEO GEN2 1 / 5308 / 40 LEDs 700mA NW 740 86W / / 485202	86.0 W	11891 lm	138.3 lm/W
9	Schröder		TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672	66.5 W	7884 lm	118.6 lm/W
10	Schröder		TECEO S / 5308 / 20 LEDs 700mA NW 740 46W / / 484672	46.0 W	6029 lm	131.1 lm/W

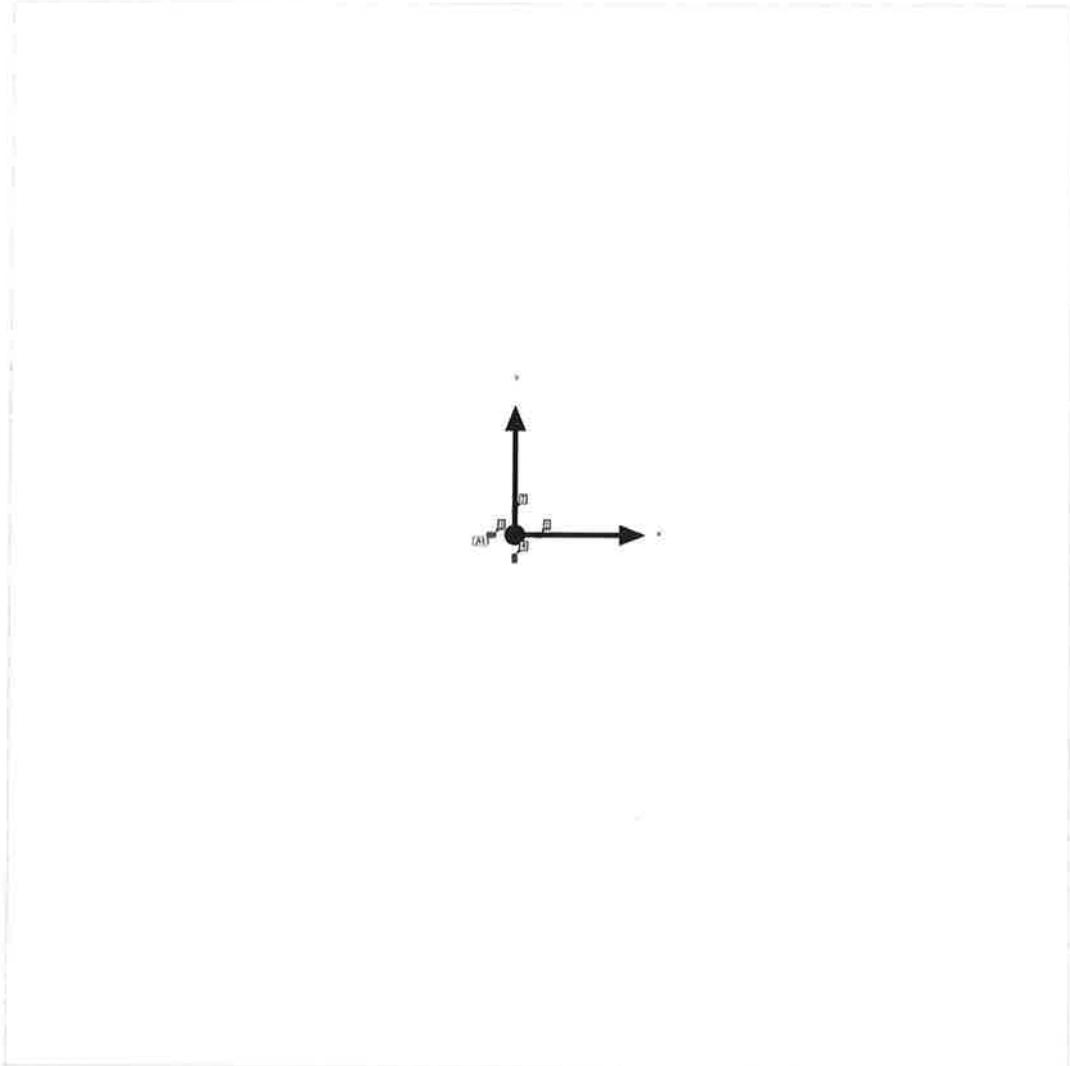
Obrazy



Rondo

1.

Plan sytuacyjny opraw



1.

Plan sytuacyjny opraw

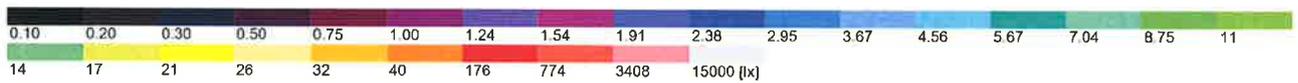
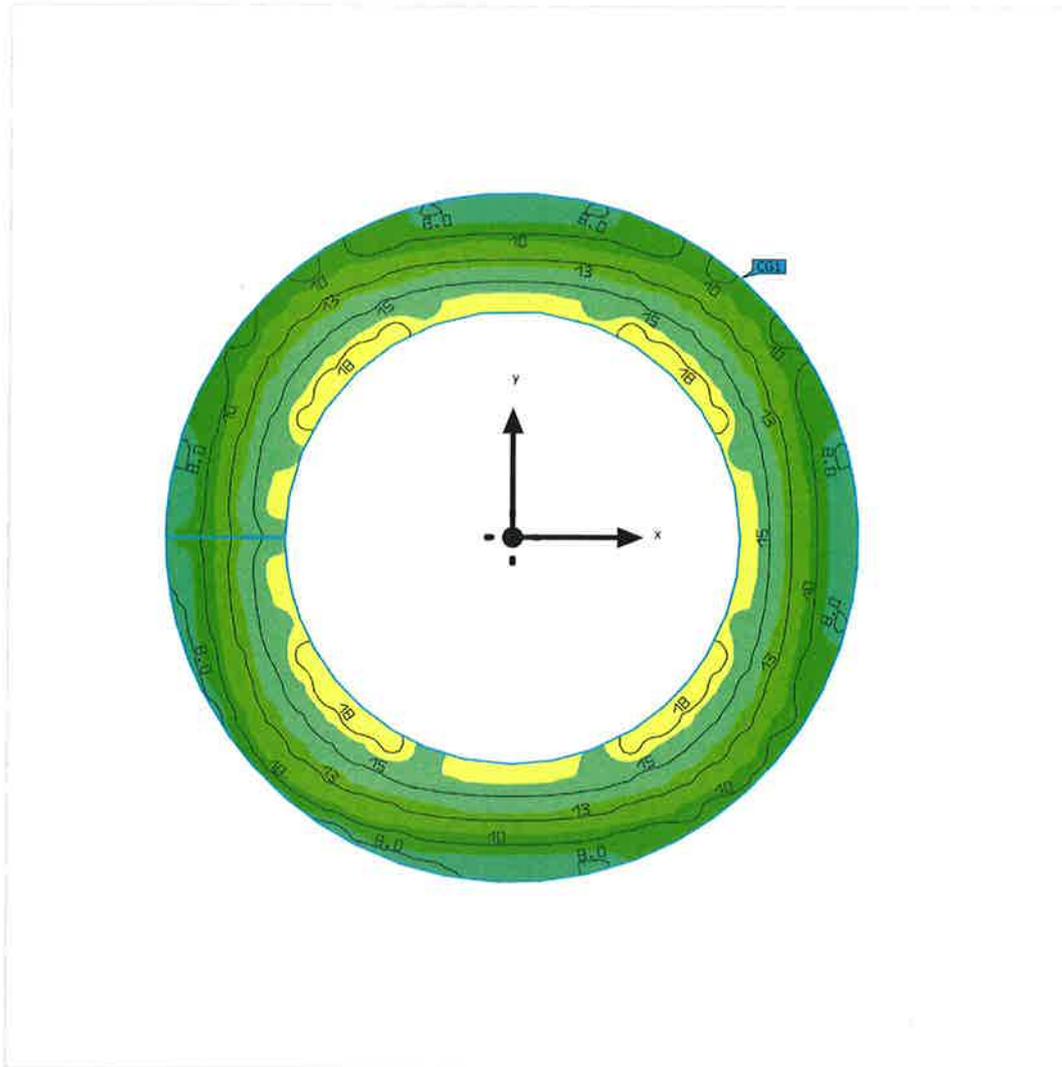
Producent	Schröder	P	66,5 W
Nazwa artykułu	TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672	Φ_{Oprawa}	7884 lm
Wyposażenie	1x 20 LEDs 1000mA NW 740		

4 x Schröder TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	1.000 m / 0.000 m / 10.000 m	1.000 m	0.000 m	10.000 m	1
		0.000 m	1.000 m	10.000 m	2
Rozmieszczenie	A1	-1.000 m	0.000 m	10.000 m	3
		0.000 m	-1.000 m	10.000 m	4

1. (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe



1. (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe

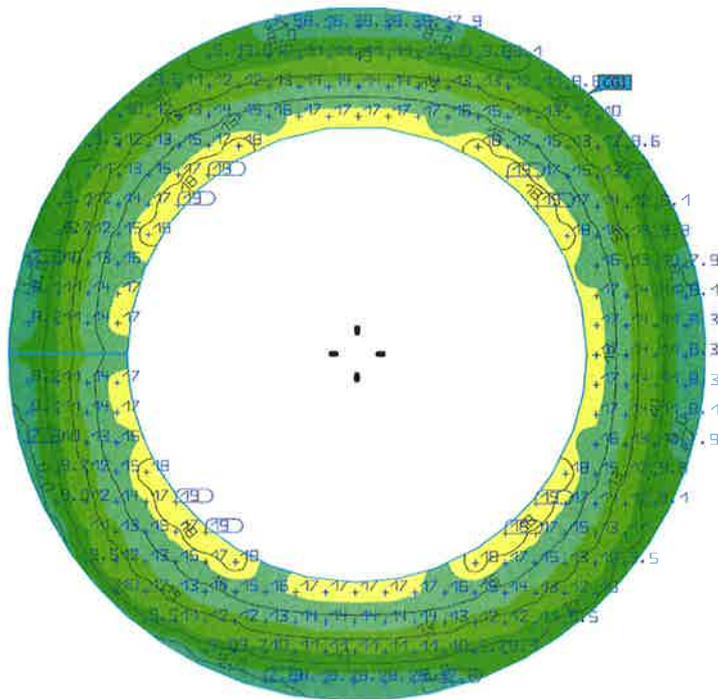
Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Rondo Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	12,8 lx	7.83 lx	19.1 lx	0,61	0,41	CG1

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

1. (Scena świetlna 1)

Rondo

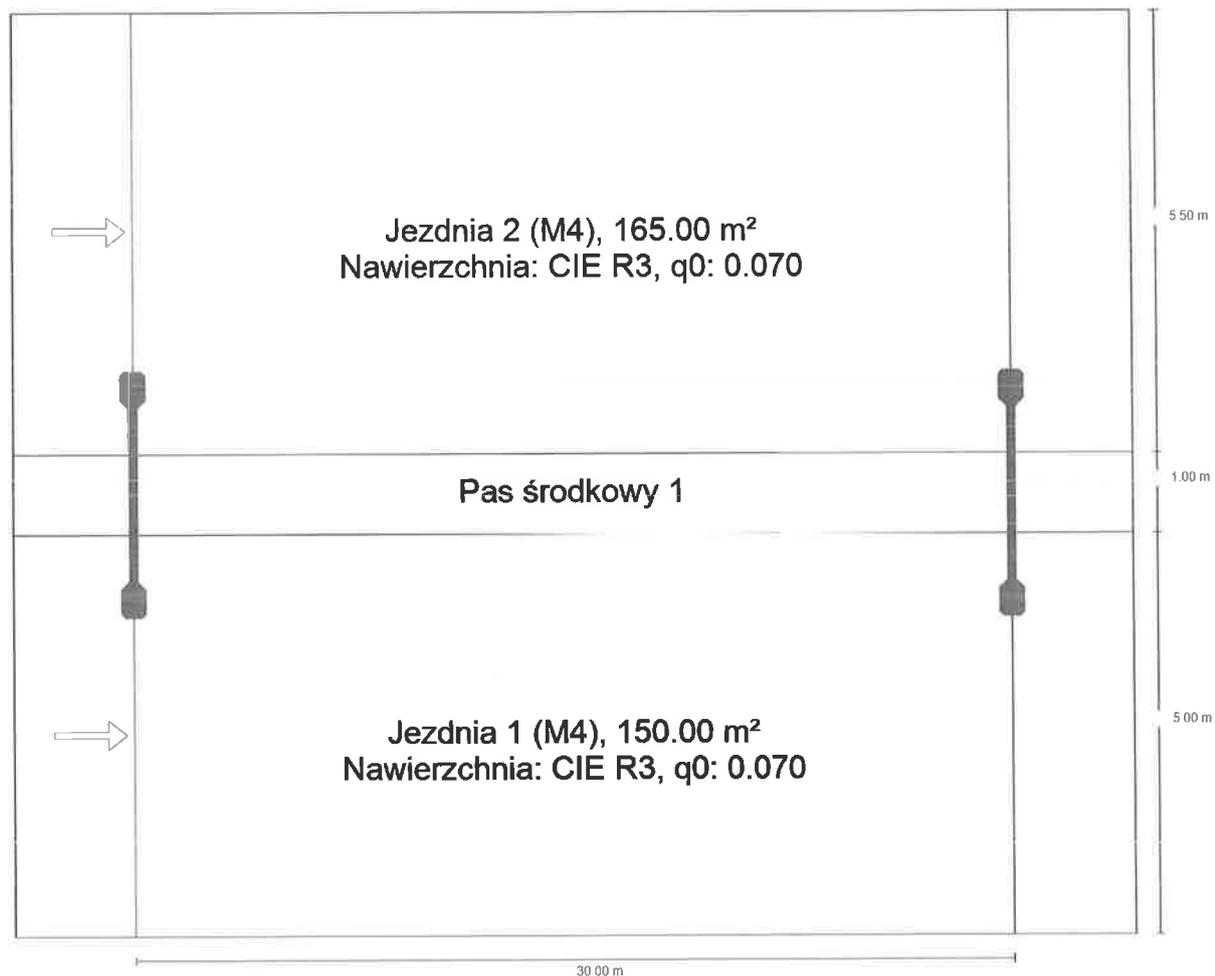


Właściwości	\bar{E}	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Rondo Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	12.8 lx	7.83 lx	19.1 lx	0,61	0,41	CG1

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

2.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



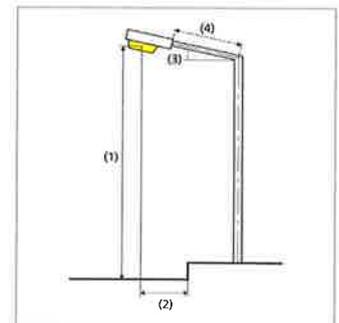
2.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Schröder	P	46.0 W
Nazwa artykułu	TECEO S / 5308 / 20 LEDs 700mA NW 740 46W / / 484672	Φ_{Lampa}	7080 lm
Wyposażenie	1x 20 LEDs 700mA NW 740	Φ_{Oprawa}	6029 lm
		η	85.15 %

TECEO S / 5308 / 20 LEDs 700mA NW 740 46W / / 484672 (Pas środkowy, 2 na maszt)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.782 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 92.0 W
Zużycie	3036.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 425 cd/klm ≥ 80°: 80.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*4
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6



2.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 2 (M4)	L_m	0.84 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.70	≥ 0.40	✓
	U_l	0.85	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.74	≥ 0.30	✓
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.86 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.72	≥ 0.40	✓
	U_l	0.85	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.74	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
2.	D_p	0.023 W/lx*m ²	-
TECEO S / 5308 / 20 LEDs 700mA NW 740 46W / / 484672 (Pas środkowy)	D_e	1.2 kWh/m ² rok,	368.0 kWh/rok

2.

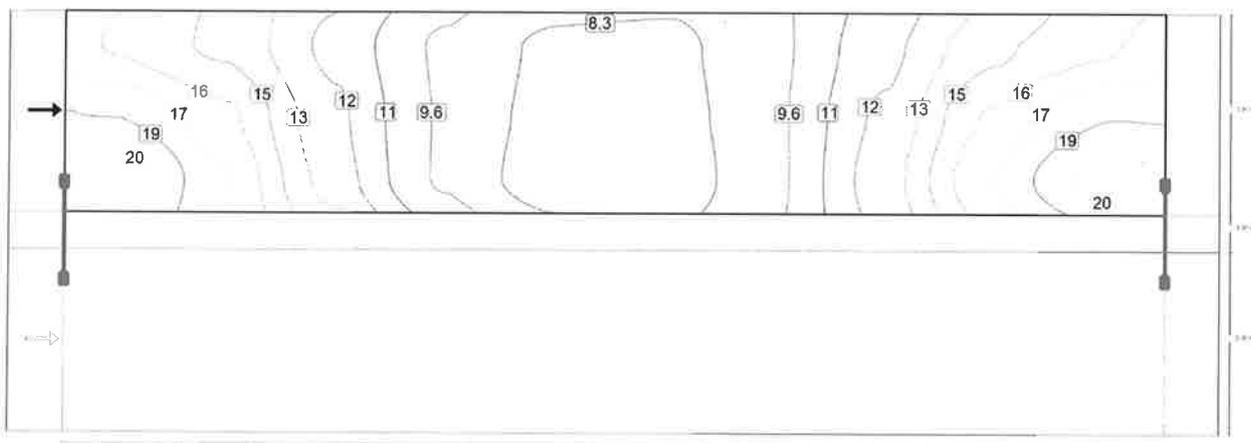
Jezdnia 2 (M4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 2 (M4)	L_m	0.84 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.70	≥ 0.40	✓
	U_l	0.85	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
	R_{Et}	0.74	≥ 0.30	✓

Wyniki dla obserwatora

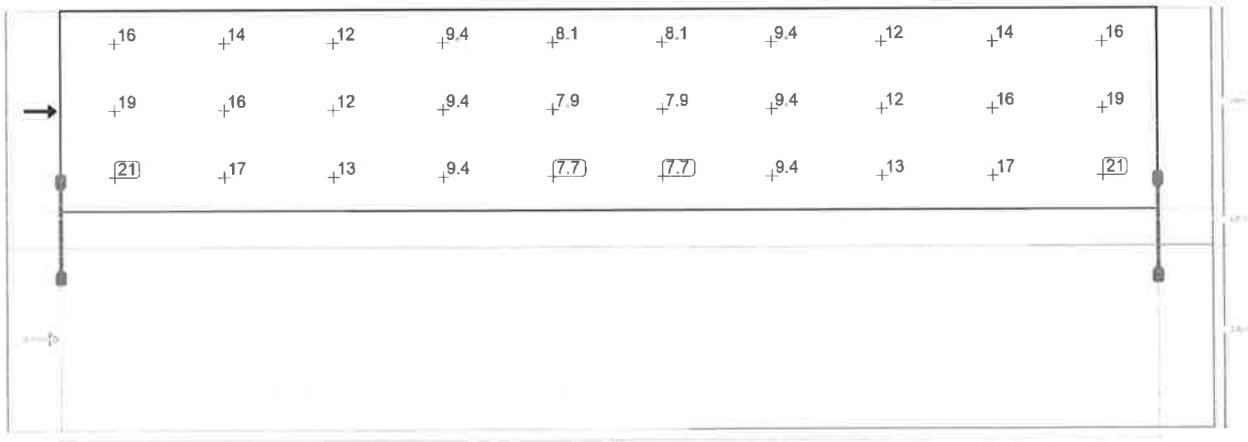
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 8.750 m, 1.500 m	L_m	0.84 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.70	≥ 0.40	✓
	U_l	0.85	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓



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

2.

Jezdnia 2 (M4)



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
10.583	15.91	14.50	11.82	9.36	8.06	8.06	9.36	11.82	14.50	15.91
8.750	18.57	16.32	12.46	9.43	7.87	7.87	9.43	12.46	16.32	18.57
6.917	20.57	17.45	12.88	9.39	7.66	7.66	9.39	12.88	17.45	20.57

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	12.8 lx	7.66 lx	20.6 lx	0.60	0.37

2.

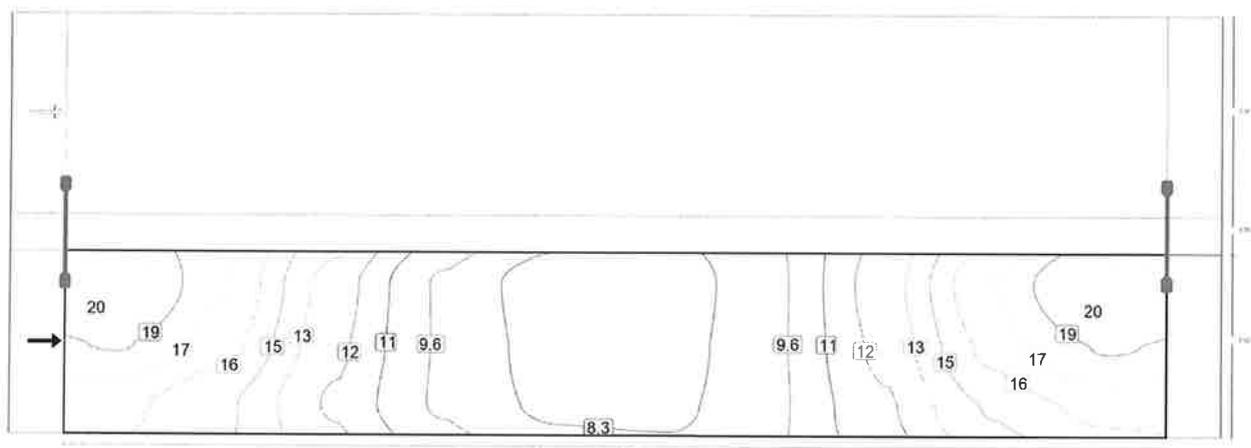
Jezdnia 1 (M4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.86 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.72	≥ 0.40	✓
	U _l	0.85	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
	R _{El}	0.74	≥ 0.30	✓

Wyniki dla obserwatora

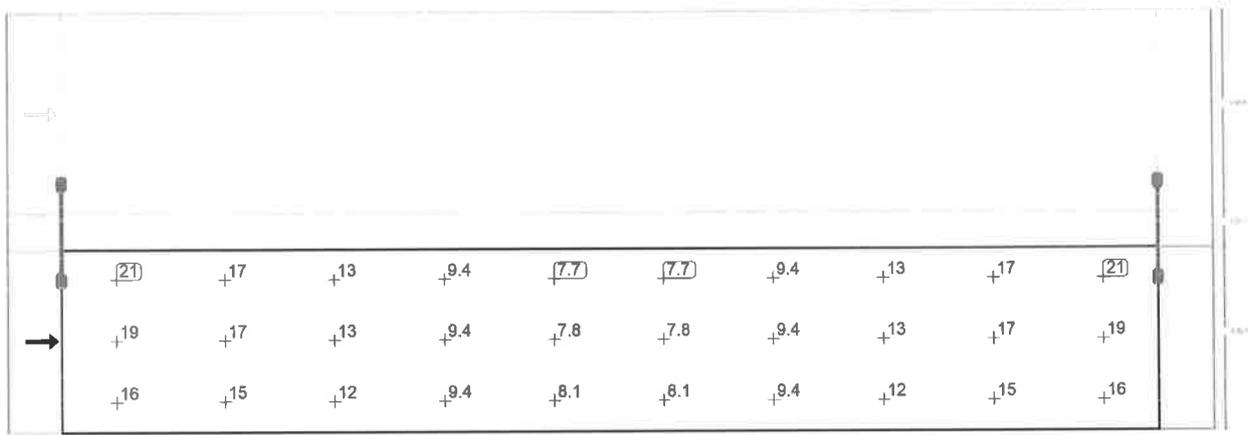
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 2.500 m, 1.500 m	L _m	0.86 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.72	≥ 0.40	✓
	U _l	0.85	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓



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

2.

Jezdnia 1 (M4)



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

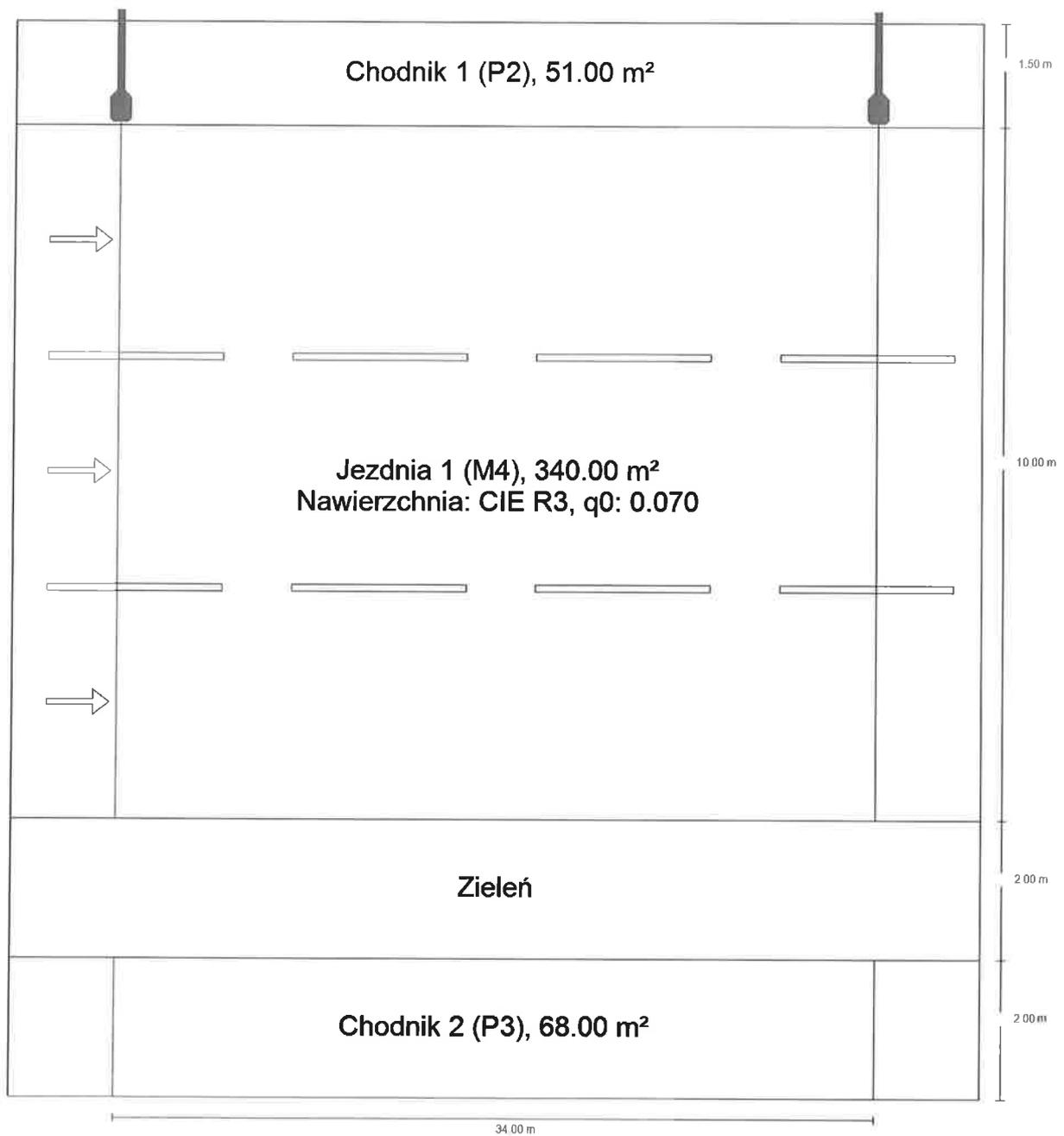
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
4.167	20.63	17.46	12.90	9.40	7.65	7.65	9.40	12.90	17.46	20.63
2.500	18.82	16.55	12.53	9.43	7.83	7.83	9.43	12.53	16.55	18.82
0.833	16.47	14.98	12.00	9.40	8.06	8.06	9.40	12.00	14.98	16.47

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	12.9 lx	7.65 lx	20.6 lx	0.59	0.37

3.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



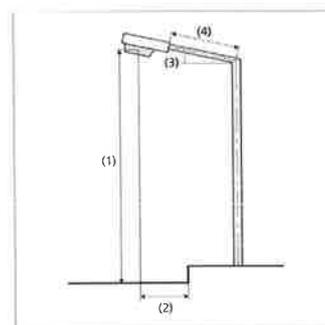
3.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Schröder	P	86.0 W
Nazwa artykułu	TECEO GEN2 1 / 5308 / 40 LEDs 700mA NW 740 86W / / 485202	Φ_{Lampa}	14104 lm
Wyposażenie	1x 40 LEDs 700mA NW 740	Φ_{Oprawa}	11891 lm
		η	84,31 %

TECEO GEN2 1 / 5308 / 40 LEDs 700mA NW 740 86W / / 485202 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	34.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.300 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 86.0 W
Zużycie	2494.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 464 cd/klm ≥ 80°: 125 cd/klm ≥ 90°: 4.59 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



3.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P2)	E_m	12,07 lx	[10,00 - 15,00] lx	✓
	E_{min}	5,74 lx	$\geq 2,00$ lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0,77 cd/m ²	$\geq 0,75$ cd/m ²	✓
	U_o	0,55	$\geq 0,40$	✓
	U_l	0,69	$\geq 0,60$	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R_{gl}	0,76	$\geq 0,30$	✓
Chodnik 2 (P3)	E_m	7,80 lx	[7,50 - 11,25] lx	✓
	E_{min}	5,65 lx	$\geq 1,50$ lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0,80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

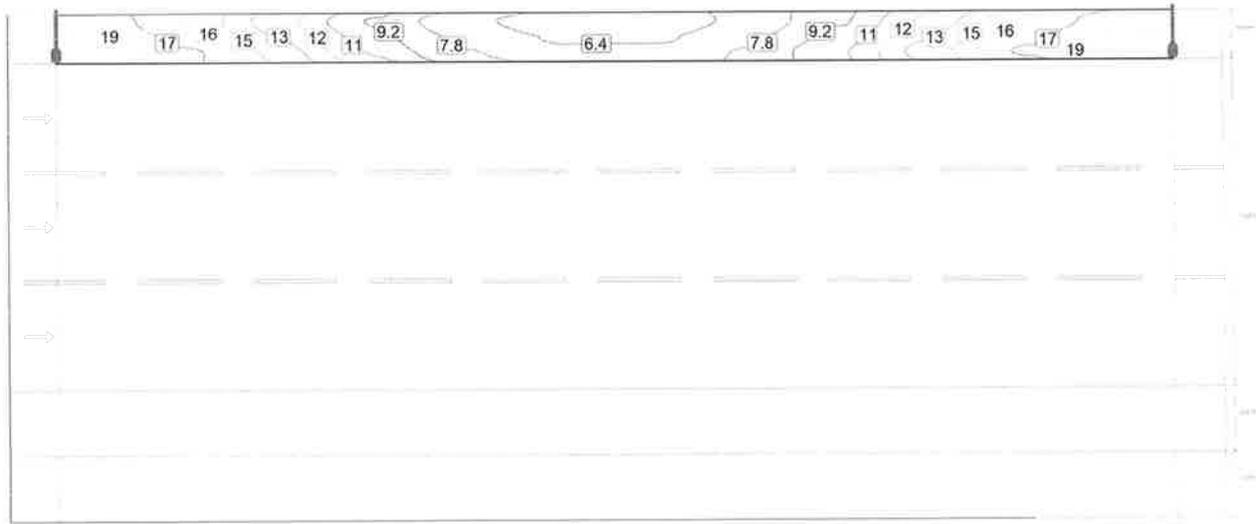
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
3.	D_p	0,015 W/lx*m ²	-
TECEO GEN2 1 / 5308 / 40 LEDs 700mA NW 740 86W / / 485202 (z jednej strony u góry)	D_e	0,7 kWh/m ² rok,	344,0 kWh/rok

3.

Chodnik 1 (P2)

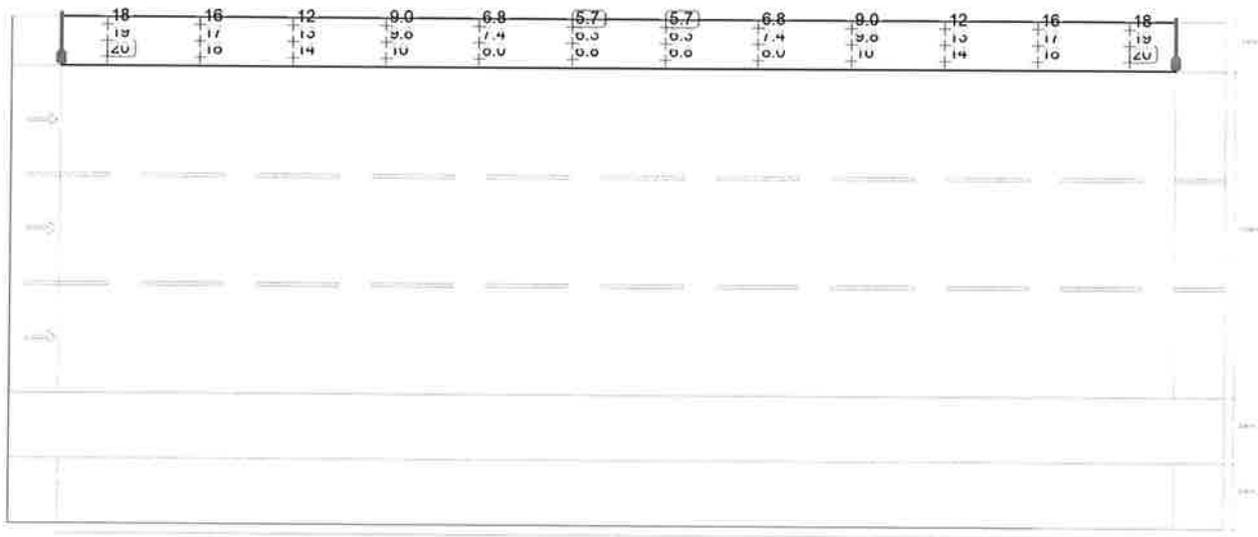
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P2)	E_m	12.07 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	5.74 lx	≥ 2.00 lx	✓



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

3. Chodnik 1 (P2)



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

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
15.250	18.30	15.89	12.34	9.00	6.79	5.74	5.74	6.79	9.00	12.34	15.89	18.30
14.750	18.96	16.84	13.31	9.76	7.39	6.29	6.29	7.39	9.76	13.31	16.84	18.96
14.250	19.51	17.75	14.15	10.46	7.99	6.81	6.81	7.99	10.46	14.15	17.75	19.51

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	12.1 lx	5.74 lx	19.5 lx	0.48	0.29

3.

Jezdnia 1 (M4)

Wyniki dla pola oceny

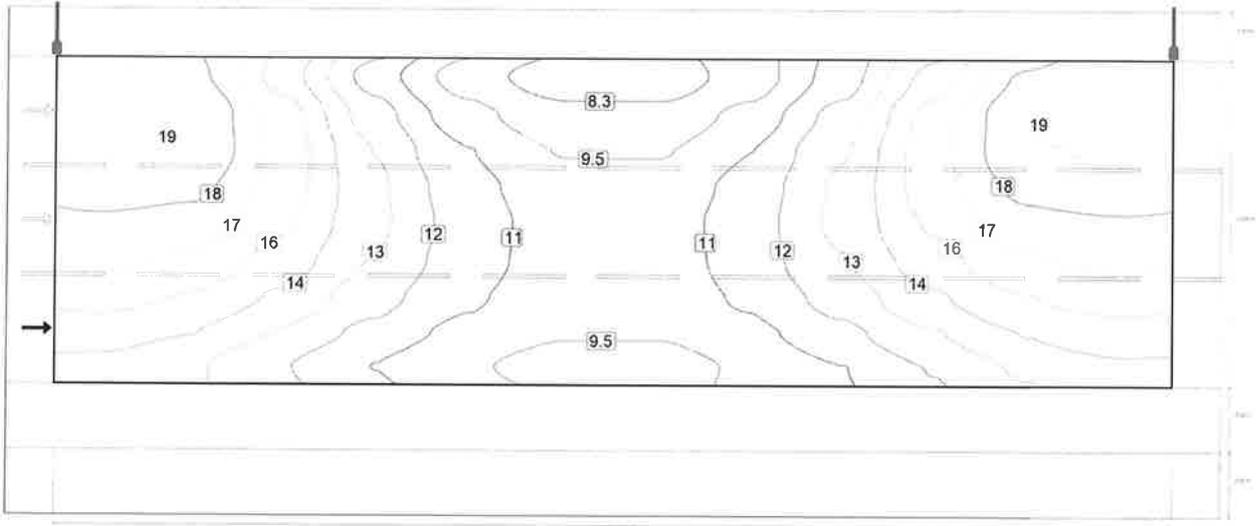
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.77 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.55	≥ 0.40	✓
	U _l	0.69	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	R _{El}	0.76	≥ 0.30	✓

Wyniki dla obserwatora

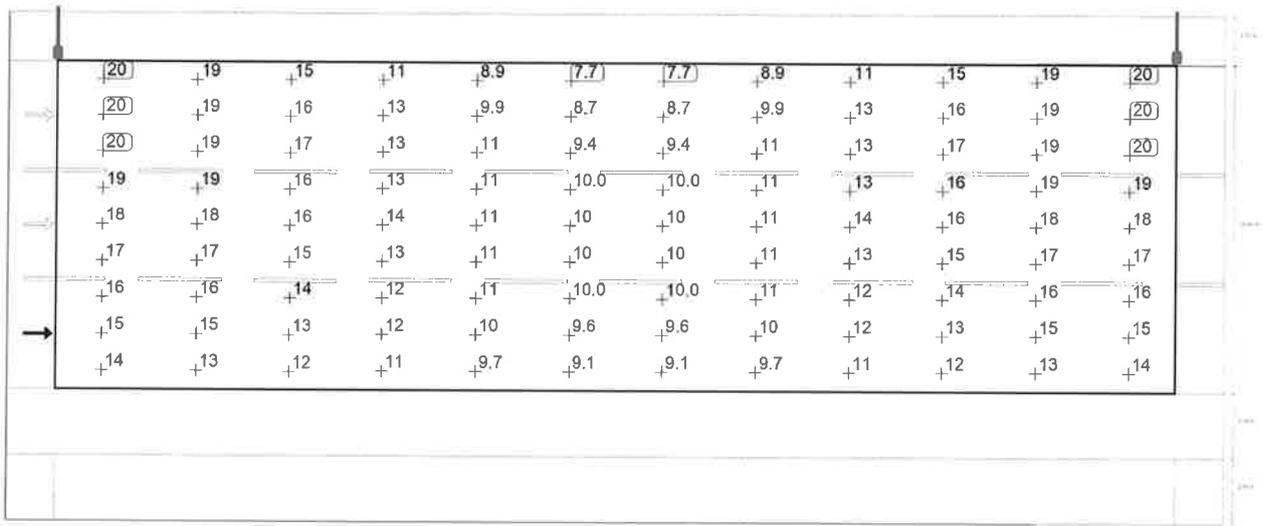
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 5.667 m, 1.500 m	L _m	0.88 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.55	≥ 0.40	✓
	U _l	0.85	≥ 0.60	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 9.000 m, 1.500 m	L _m	0.83 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.57	≥ 0.40	✓
	U _l	0.71	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 3 Pozycja: -60.000 m, 12.333 m, 1.500 m	L _m	0.77 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.60	≥ 0.40	✓
	U _l	0.69	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓

3.

Jezdnia 1 (M4)



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



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

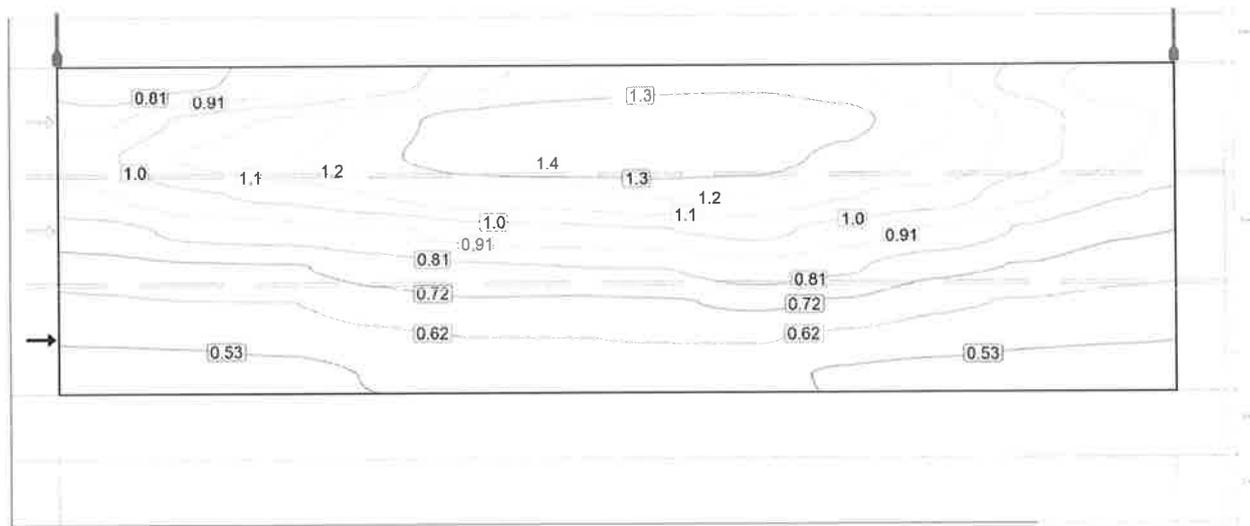
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
13.444	19.74	18.57	15.08	11.41	8.87	7.66	7.66	8.87	11.41	15.08	18.57	19.74
12.333	20.04	19.38	16.22	12.50	9.94	8.65	8.65	9.94	12.50	16.22	19.38	20.04

3. Jezdnia 1 (M4)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
11.222	19.57	19.26	16.53	13.16	10.76	9.44	9.44	10.76	13.16	16.53	19.26	19.57
10.111	18.79	18.52	16.40	13.47	11.22	9.97	9.97	11.22	13.47	16.40	18.52	18.79
9.000	18.00	17.65	15.87	13.52	11.40	10.21	10.21	11.40	13.52	15.87	17.65	18.00
7.889	17.25	16.74	15.19	13.15	11.32	10.20	10.20	11.32	13.15	15.19	16.74	17.25
6.778	16.19	15.68	14.28	12.49	10.97	10.00	10.00	10.97	12.49	14.28	15.68	16.19
5.667	15.16	14.54	13.14	11.63	10.38	9.62	9.62	10.38	11.63	13.14	14.54	15.16
4.556	14.12	13.42	12.06	10.73	9.70	9.08	9.08	9.70	10.73	12.06	13.42	14.12

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

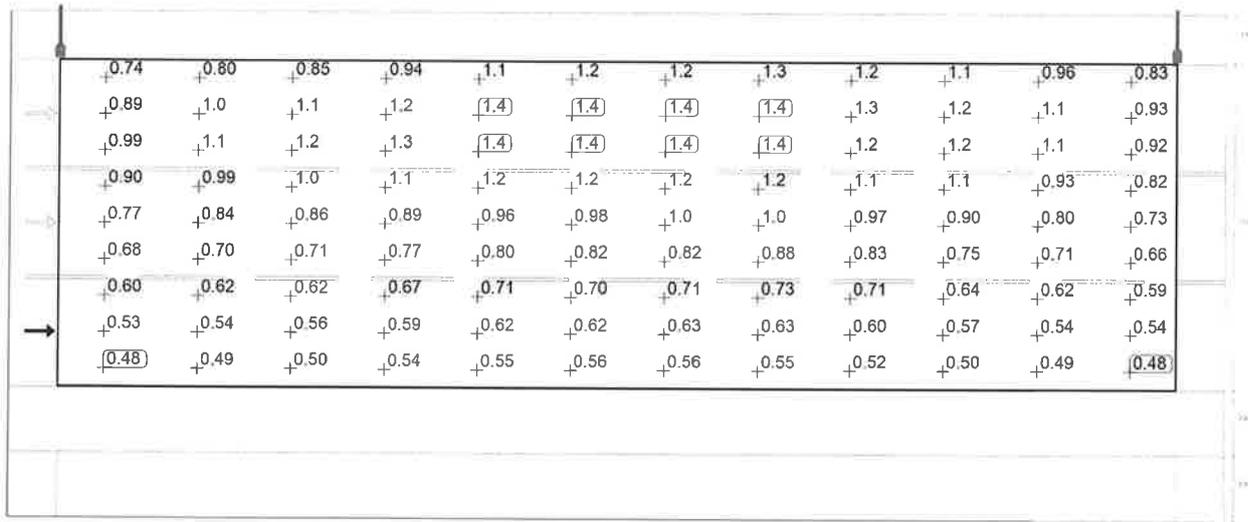
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	13.7 lx	7.66 lx	20.0 lx	0.56	0.38



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

3.

Jezdnia 1 (M4)



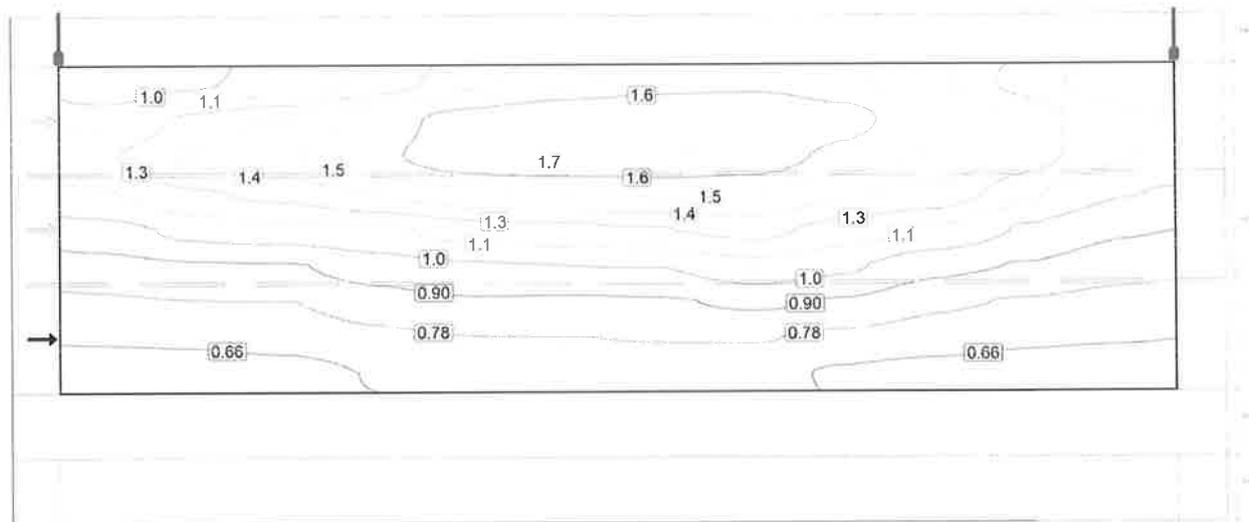
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
13.444	0.74	0.80	0.85	0.94	1.07	1.18	1.24	1.26	1.22	1.11	0.96	0.83
12.333	0.89	1.04	1.12	1.23	1.35	1.42	1.43	1.41	1.33	1.21	1.05	0.93
11.222	0.99	1.11	1.19	1.27	1.36	1.40	1.38	1.36	1.25	1.18	1.05	0.92
10.111	0.90	0.99	1.03	1.10	1.17	1.17	1.21	1.20	1.11	1.07	0.93	0.82
9.000	0.77	0.84	0.86	0.89	0.96	0.98	1.00	1.03	0.97	0.90	0.80	0.73
7.889	0.68	0.70	0.71	0.77	0.80	0.82	0.82	0.88	0.83	0.75	0.71	0.66
6.778	0.60	0.62	0.62	0.67	0.71	0.70	0.71	0.73	0.71	0.64	0.62	0.59
5.667	0.53	0.54	0.56	0.59	0.62	0.62	0.63	0.63	0.60	0.57	0.54	0.54
4.556	0.48	0.49	0.50	0.54	0.55	0.56	0.56	0.55	0.52	0.50	0.49	0.48

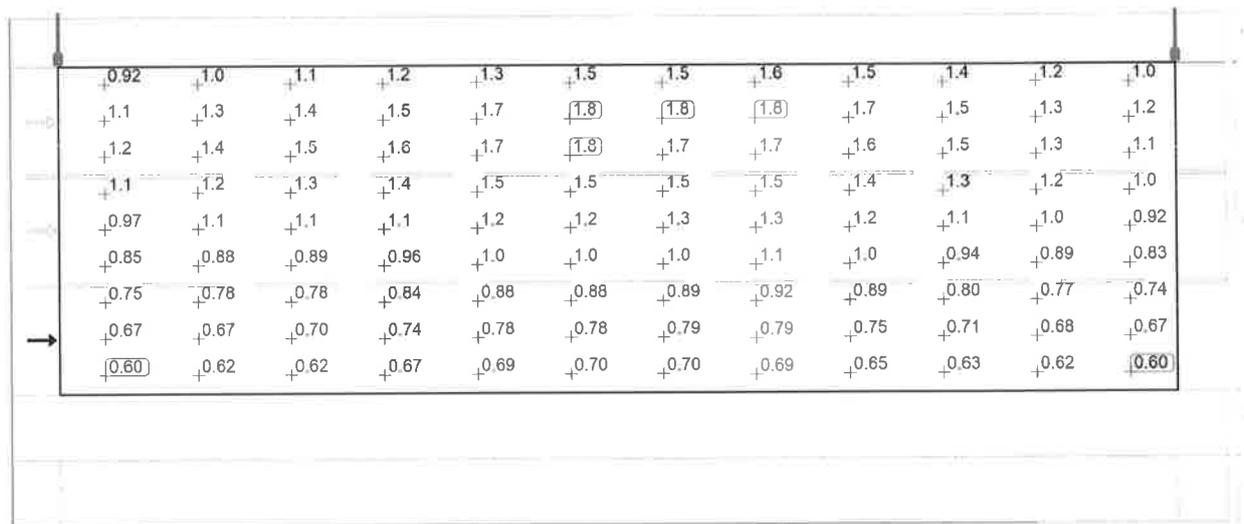
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.88 cd/m ²	0.48 cd/m ²	1.43 cd/m ²	0.55	0.34

3.
Jezdnia 1 (M4)



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



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

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
13.444	0,92	1,00	1,06	1,18	1,34	1,47	1,55	1,58	1,53	1,39	1,20	1,04
12.333	1,12	1,30	1,40	1,53	1,69	1,78	1,79	1,77	1,66	1,52	1,32	1,16

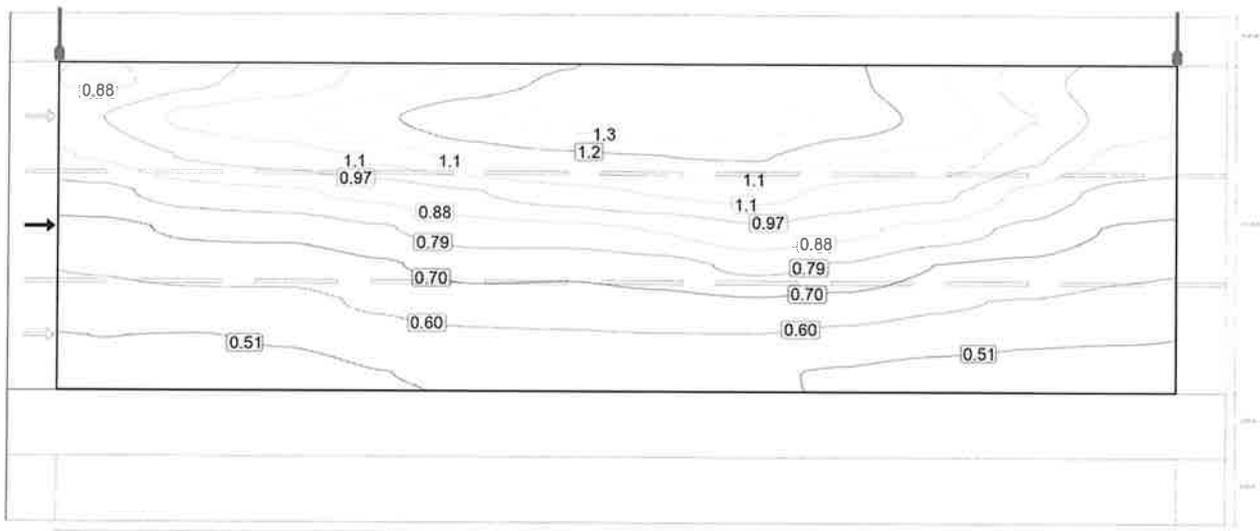
3.

Jezdnia 1 (M4)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
11.222	1,23	1,39	1,48	1,59	1,70	1,75	1,73	1,71	1,56	1,48	1,31	1,14
10.111	1,12	1,23	1,29	1,38	1,46	1,47	1,51	1,49	1,39	1,34	1,16	1,03
9.000	0,97	1,05	1,07	1,11	1,19	1,22	1,25	1,29	1,21	1,13	1,00	0,92
7.889	0,85	0,88	0,89	0,96	1,00	1,02	1,02	1,11	1,04	0,94	0,89	0,83
6.778	0,75	0,78	0,78	0,84	0,88	0,88	0,89	0,92	0,89	0,80	0,77	0,74
5.667	0,67	0,67	0,70	0,74	0,78	0,78	0,79	0,79	0,75	0,71	0,68	0,67
4.556	0,60	0,62	0,62	0,67	0,69	0,70	0,70	0,69	0,65	0,63	0,62	0,60

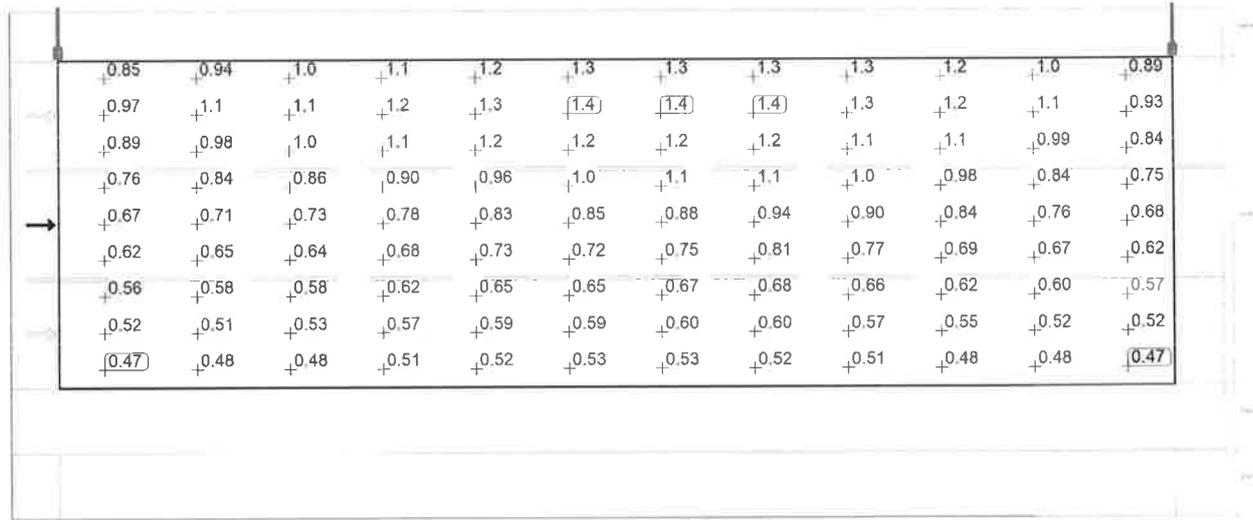
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Tabela wartości)

	L_m	L_{\min}	L_{\max}	g_1	g_2
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji	1.10 cd/m^2	0.60 cd/m^2	1.79 cd/m^2	0.55	0.34



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

3.
Jezdnia 1 (M4)



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

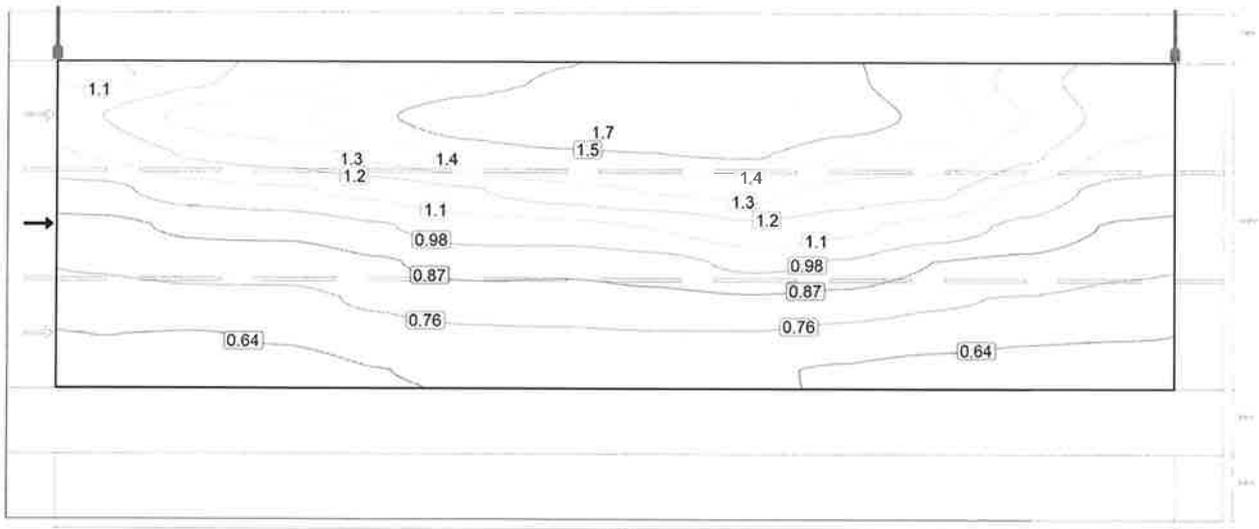
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
13.444	0.85	0.94	1.01	1.08	1.18	1.25	1.29	1.29	1.25	1.15	1.01	0.89
12.333	0.97	1.08	1.13	1.22	1.31	1.36	1.37	1.37	1.30	1.20	1.06	0.93
11.222	0.89	0.98	1.01	1.09	1.18	1.22	1.24	1.24	1.15	1.12	0.99	0.84
10.111	0.76	0.84	0.86	0.90	0.96	1.01	1.06	1.09	1.02	0.98	0.84	0.75
9.000	0.67	0.71	0.73	0.78	0.83	0.85	0.88	0.94	0.90	0.84	0.76	0.68
7.889	0.62	0.65	0.64	0.68	0.73	0.72	0.75	0.81	0.77	0.69	0.67	0.62
6.778	0.56	0.58	0.58	0.62	0.65	0.65	0.67	0.68	0.66	0.62	0.60	0.57
5.667	0.52	0.51	0.53	0.57	0.59	0.59	0.60	0.60	0.57	0.55	0.52	0.52
4.556	0.47	0.48	0.48	0.51	0.52	0.53	0.53	0.52	0.51	0.48	0.48	0.47

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

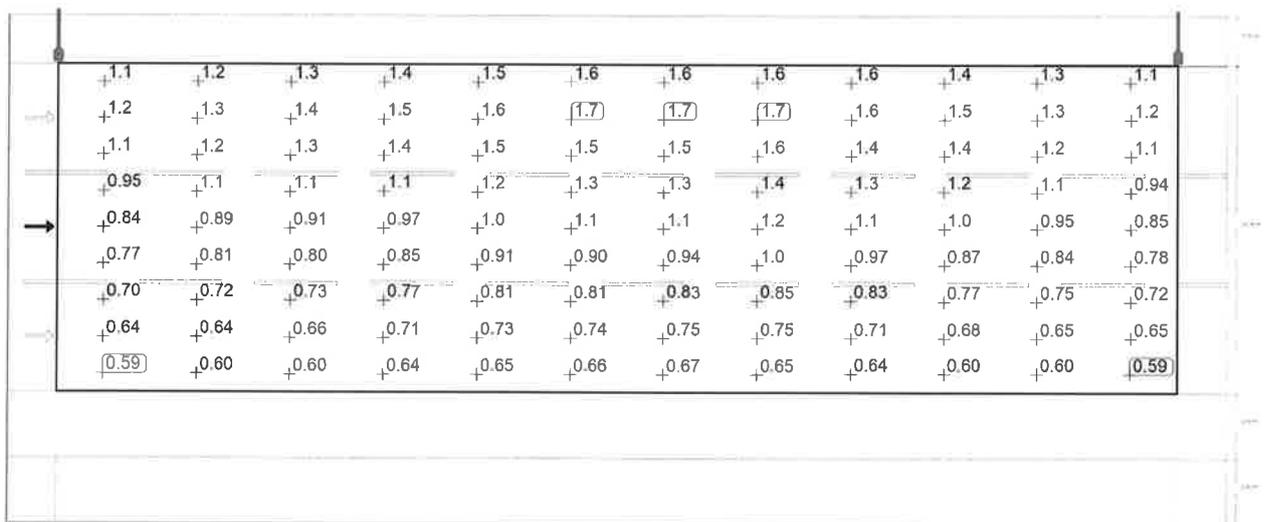
	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.83 cd/m ²	0.47 cd/m ²	1.37 cd/m ²	0.57	0.34

3.

Jezdnia 1 (M4)



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



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

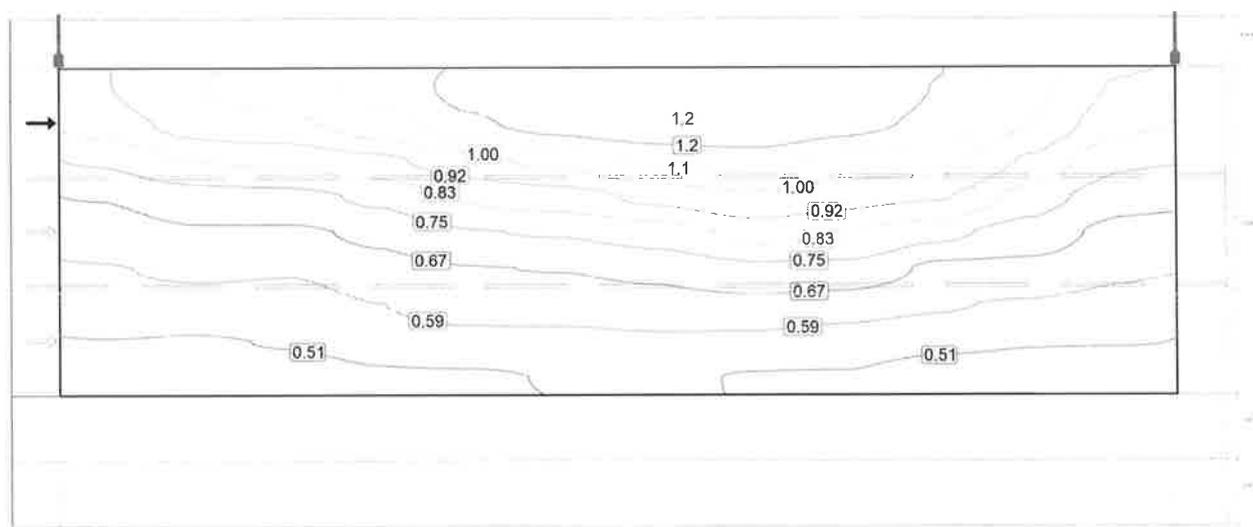
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
13.444	1.06	1.18	1.26	1.36	1.48	1.57	1.61	1.61	1.57	1.44	1.27	1.11
12.333	1.21	1.35	1.41	1.53	1.63	1.70	1.71	1.71	1.63	1.50	1.32	1.16

3. Jezdnia 1 (M4)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
11.222	1.11	1.22	1.26	1.36	1.47	1.52	1.55	1.56	1.43	1.40	1.23	1.05
10.111	0.95	1.05	1.08	1.13	1.20	1.27	1.33	1.36	1.27	1.23	1.06	0.94
9.000	0.84	0.89	0.91	0.97	1.04	1.06	1.10	1.18	1.12	1.05	0.95	0.85
7.889	0.77	0.81	0.80	0.85	0.91	0.90	0.94	1.01	0.97	0.87	0.84	0.78
6.778	0.70	0.72	0.73	0.77	0.81	0.81	0.83	0.85	0.83	0.77	0.75	0.72
5.667	0.64	0.64	0.66	0.71	0.73	0.74	0.75	0.75	0.71	0.68	0.65	0.65
4.556	0.59	0.60	0.60	0.64	0.65	0.66	0.67	0.65	0.64	0.60	0.60	0.59

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

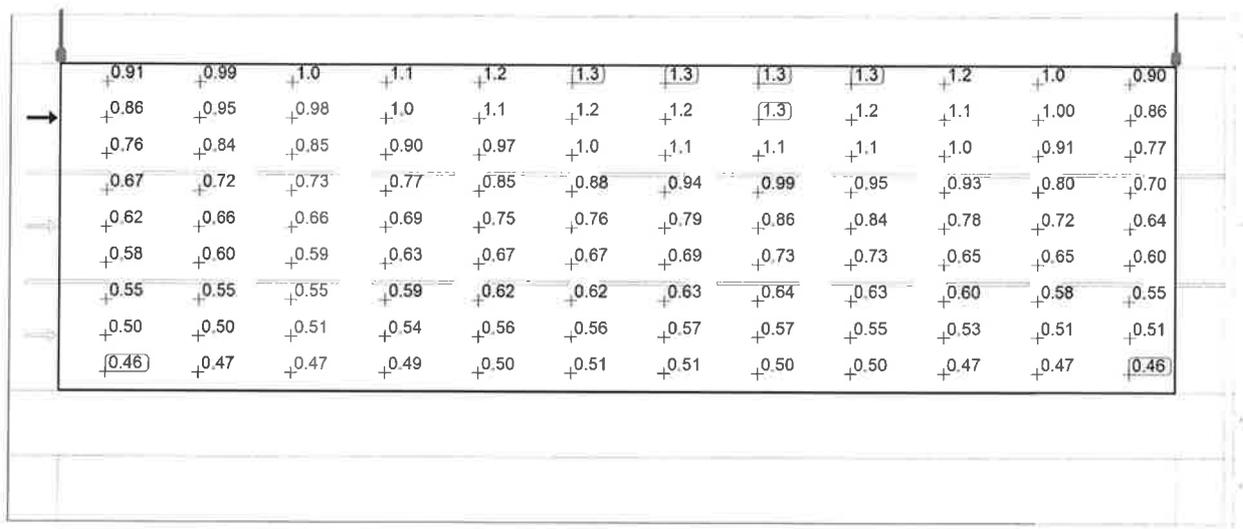
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji	1.04 cd/m^2	0.59 cd/m^2	1.71 cd/m^2	0.57	0.34



Obserwator 3: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Izoluxy)

3.

Jezdnia 1 (M4)



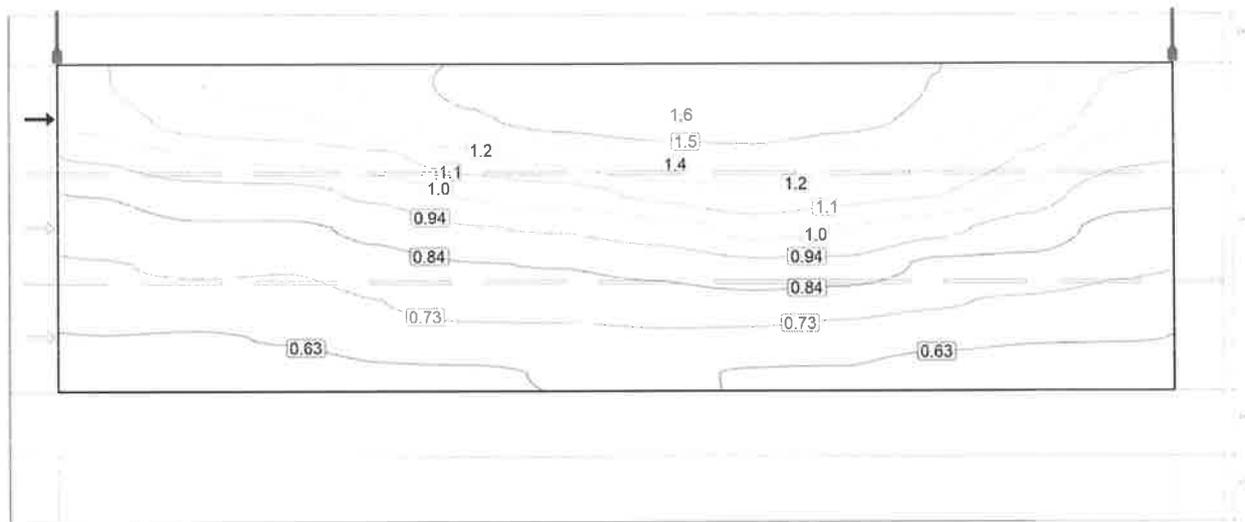
Obserwator 3: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
13.444	0.91	0.99	1.04	1.10	1.19	1.26	1.28	1.29	1.25	1.16	1.03	0.90
12.333	0.86	0.95	0.98	1.05	1.15	1.21	1.24	1.25	1.21	1.14	1.00	0.86
11.222	0.76	0.84	0.85	0.90	0.97	1.03	1.10	1.12	1.06	1.04	0.91	0.77
10.111	0.67	0.72	0.73	0.77	0.85	0.88	0.94	0.99	0.95	0.93	0.80	0.70
9.000	0.62	0.66	0.66	0.69	0.75	0.76	0.79	0.86	0.84	0.78	0.72	0.64
7.889	0.58	0.60	0.59	0.63	0.67	0.67	0.69	0.73	0.73	0.65	0.65	0.60
6.778	0.55	0.55	0.55	0.59	0.62	0.62	0.63	0.64	0.63	0.60	0.58	0.55
5.667	0.50	0.50	0.51	0.54	0.56	0.56	0.57	0.57	0.55	0.53	0.51	0.51
4.556	0.46	0.47	0.47	0.49	0.50	0.51	0.51	0.50	0.50	0.47	0.47	0.46

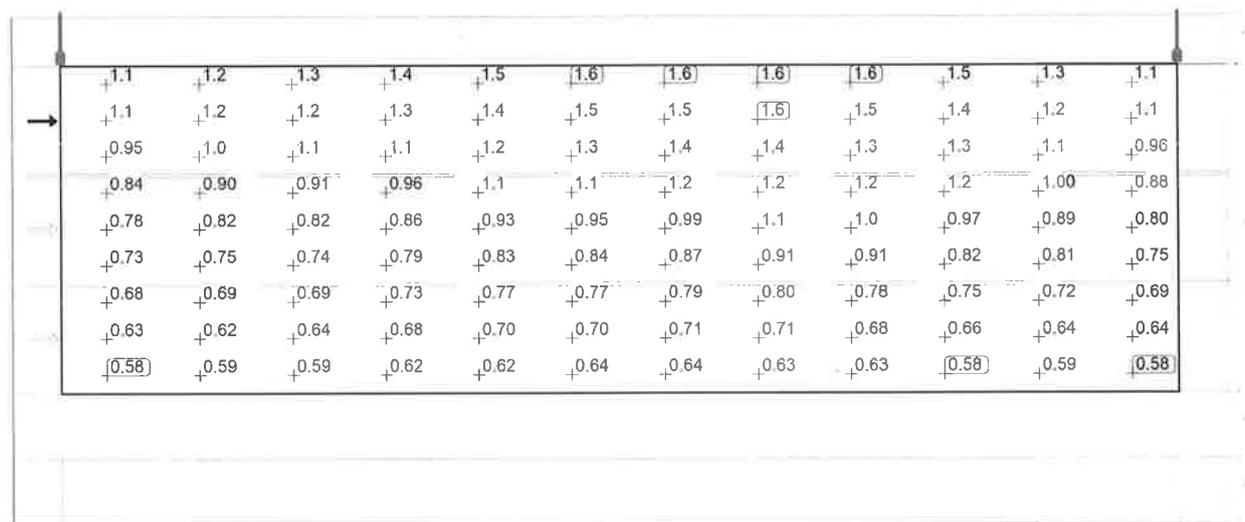
Obserwator 3: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 3: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.77 cd/m ²	0.46 cd/m ²	1.29 cd/m ²	0.60	0.36

3.
Jezdnia 1 (M4)



Obserwator 3: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluksy)



Obserwator 3: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
13.444	1.14	1.24	1.30	1.38	1.49	1.58	1.60	1.61	1.56	1.45	1.28	1.13
12.333	1.08	1.19	1.22	1.31	1.43	1.51	1.55	1.57	1.51	1.43	1.25	1.08

3.

Jezdnia 1 (M4)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
11.222	0.95	1.04	1.06	1.12	1.22	1.28	1.37	1.40	1.32	1.30	1.13	0.96
10.111	0.84	0.90	0.91	0.96	1.06	1.10	1.18	1.23	1.18	1.16	1.00	0.88
9.000	0.78	0.82	0.82	0.86	0.93	0.95	0.99	1.08	1.05	0.97	0.89	0.80
7.889	0.73	0.75	0.74	0.79	0.83	0.84	0.87	0.91	0.91	0.82	0.81	0.75
6.778	0.68	0.69	0.69	0.73	0.77	0.77	0.79	0.80	0.78	0.75	0.72	0.69
5.667	0.63	0.62	0.64	0.68	0.70	0.70	0.71	0.71	0.68	0.66	0.64	0.64
4.556	0.58	0.59	0.59	0.62	0.62	0.64	0.64	0.63	0.63	0.58	0.59	0.58

Obserwator 3: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Tabela wartości)

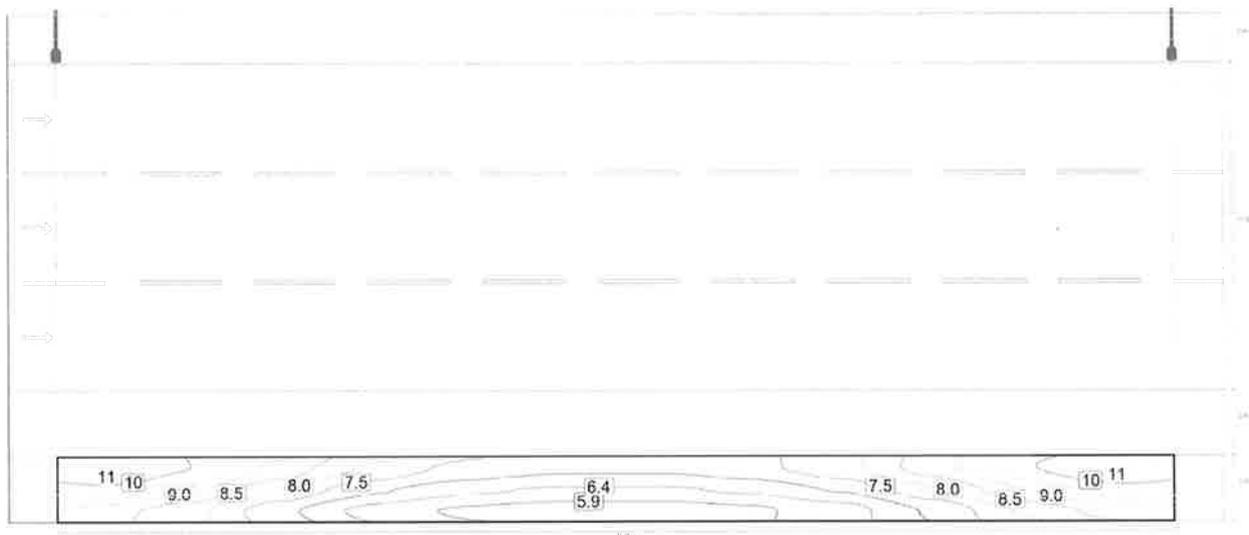
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 3: Luminacja przy nowej instalacji	0.97 cd/m^2	0.58 cd/m^2	1.61 cd/m^2	0.60	0.36

3.

Chodnik 2 (P3)

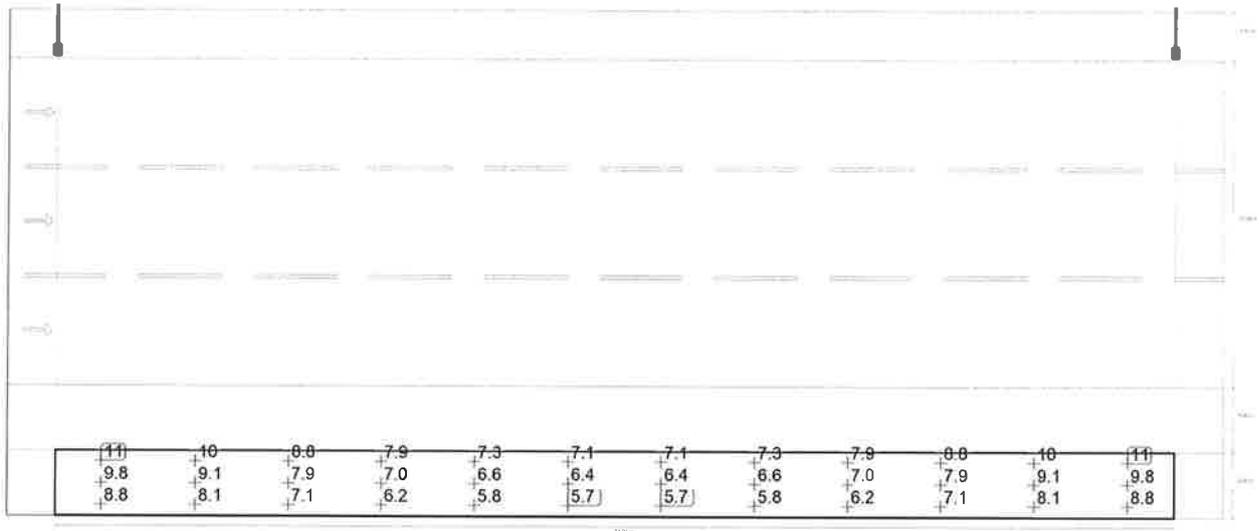
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 2 (P3)	E_m	7.80 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	5.65 lx	≥ 1.50 lx	✓



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

3.
Chodnik 2 (P3)



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

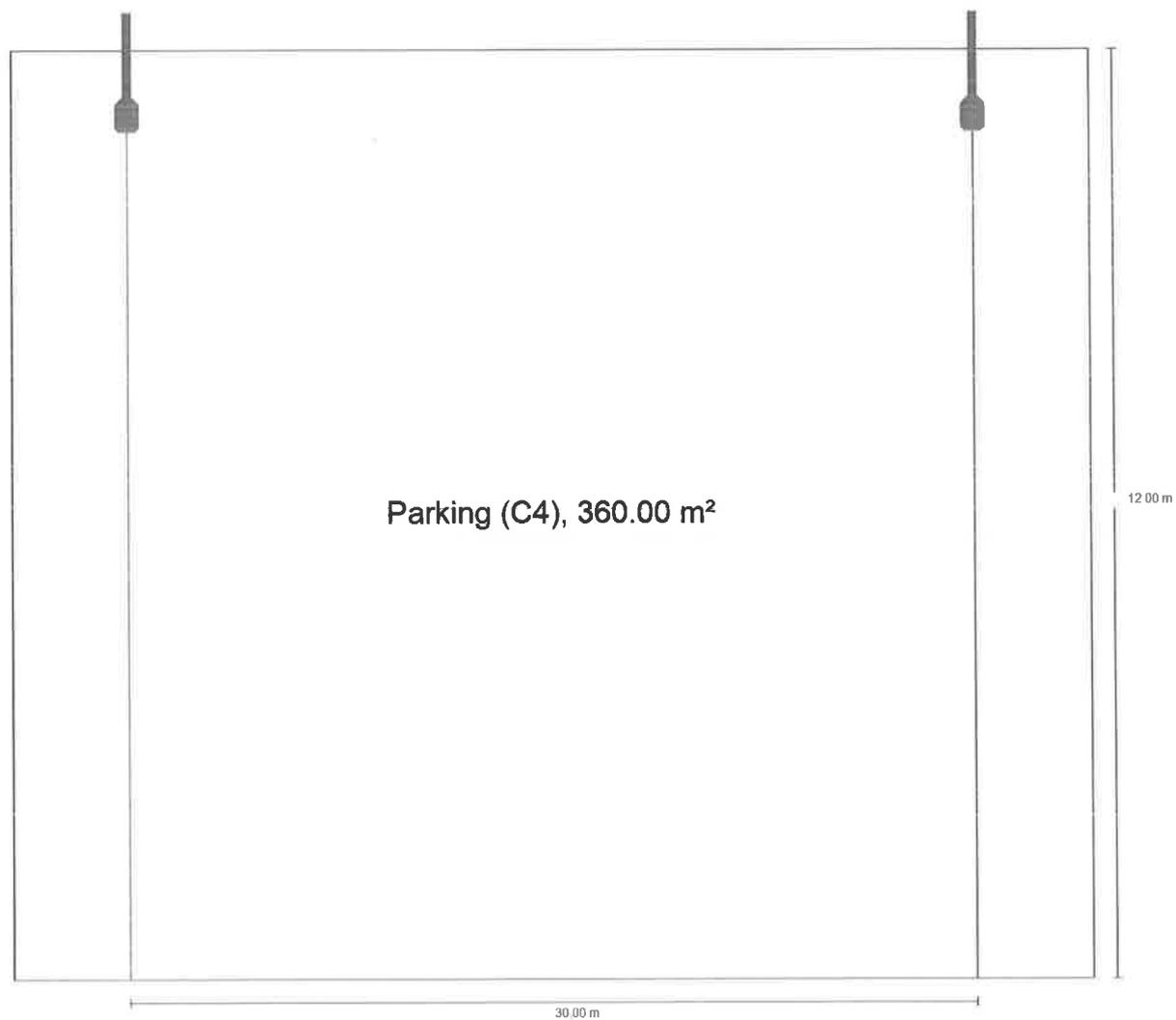
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
1.667	10.87	10.07	8.83	7.85	7.31	7.07	7.07	7.31	7.85	8.83	10.07	10.87
1.000	9.83	9.10	7.93	7.04	6.56	6.36	6.36	6.56	7.04	7.93	9.10	9.83
0.333	8.79	8.12	7.05	6.23	5.82	5.65	5.65	5.82	6.23	7.05	8.12	8.79

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	7.80 lx	5.65 lx	10.9 lx	0.72	0.52

4.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



4.

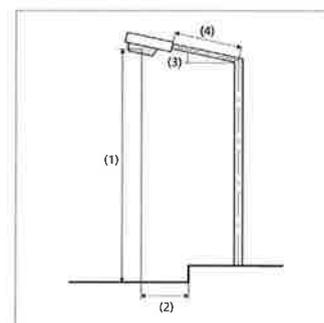
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Schröder	P	66.5 W
Nazwa artykułu	TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672	Φ_{Lampa}	9259 lm
Wyposażenie	1x 20 LEDs 1000mA NW 740	Φ_{Oprawa}	7884 lm
		η	85,15 %

TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.800 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 66.5 W
Zużycie	2194.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 425 cd/klm ≥ 80°: 80,8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*4
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



4.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Parking (C4)	E_m	10.38 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U_o	0.59	≥ 0.40	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

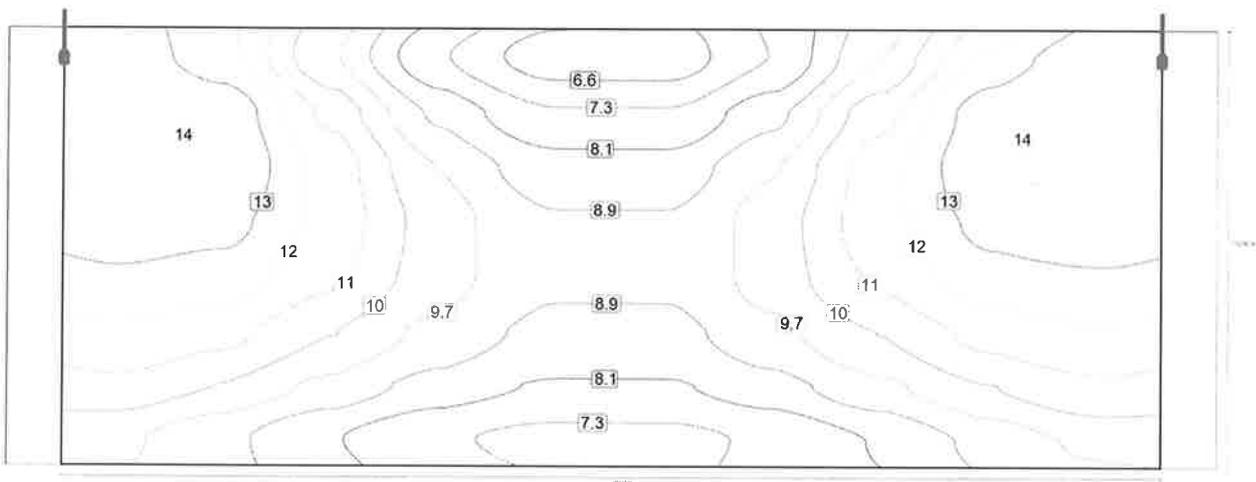
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
4.	D_p	0.018 W/lx*m ²	-
TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672 (z jednej strony u góry)	D_e	0.7 kWh/m ² rok,	266.0 kWh/rok

4.

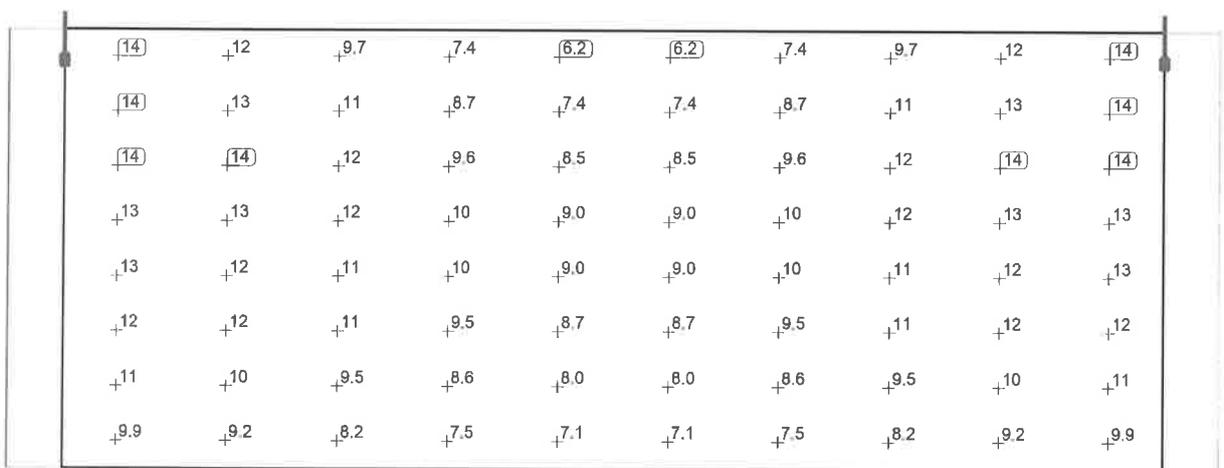
Parking (C4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Parking (C4)	E_m	10.38 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U_o	0.59	≥ 0.40	✓



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



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
---	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

4.

Parking (C4)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
11.250	13,54	12,26	9,73	7,37	6,16	6,16	7,37	9,73	12,26	13,54
9.750	14,02	13,40	11,03	8,70	7,42	7,42	8,70	11,03	13,40	14,02
8.250	13,84	13,53	11,72	9,65	8,46	8,46	9,65	11,72	13,53	13,84
6.750	13,31	13,09	11,76	10,07	8,97	8,97	10,07	11,76	13,09	13,31
5.250	12,73	12,49	11,40	10,03	9,04	9,04	10,03	11,40	12,49	12,73
3.750	11,97	11,53	10,51	9,47	8,69	8,69	9,47	10,51	11,53	11,97
2.250	11,08	10,48	9,49	8,59	8,05	8,05	8,59	9,49	10,48	11,08
0.750	9,89	9,15	8,18	7,46	7,15	7,15	7,46	8,18	9,15	9,89

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	10,4 lx	6,16 lx	14,0 lx	0,59	0,44

Opis przedmiotu zamówienia
„Dostawa wraz z montażem opraw oświetleniowych na terenie miasta Pruszcz Gdański”

dla ulicy Kopernika (w rejonie ul. NSZZ Solidarność) w Pruszczu Gdańskim.

1. Przewidzieć wymianę opraw sodowych na oprawy typu LED na ul. Kopernika (w rejonie ul. NSZZ Solidarność) – zgodnie z załącznikiem graficznym i obliczeniami fotometrycznymi.
2. Przewiduje się wymianę 12 szt. opraw sodowych na:
 - oprawy 8 szt. o mocy 52,5W (strumień świetlny oprawy min. 6.400 lm)
 - oprawy 4 szt. o mocy 106W (strumień świetlny oprawy min. 13.300 lm)Dopuszcza się tolerancję mocy opraw +/- 10% przy zachowaniu minimalnej wartości strumienia świetlnego.
3. Trzony słupów do wysokości 30cm należy zabezpieczyć farbą do powierzchni ocynkowanych w kolorze szarym.
4. Oprawy sodowe pozostałe z demontażu należy zutylizować na koszt Wykonawcy, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca zobowiązany będzie dostarczyć Zamawiającemu kartę odpadów, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
5. Parametry techniczne opraw drogowych w technologii LED:
 - materiał korpusu: odlew aluminiowy, malowany proszkowo na kolor szary,
 - obudowa oprawy powinna być jednocześnie radiatorem gwarantującym skuteczne oddawanie ciepła wydzielanego przez diody. Z tego względu górna powierzchnia obudowy powinna być gładka i wolna od żeber, na których mogłyby osadzać się zanieczyszczenia.
 - materiał klosza: płaskie szkło hartowane,
 - żywotność źródeł światła LED minimum 100 000 h, przy zachowaniu strumienia świetlnego oprawy 80%,
 - temperatura barwowa źródła światła drogowego maksymalnie 4500K, a dla przejść dla pieszych min. 5700K
 - oprawa powinna gwarantować współczynnik rozpoznawania kolorów $RA \geq 70$,
 - klasa ochronności elektrycznej: II,
 - stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne min. IK08,
 - szczelność komory optycznej oraz elektrycznej min. IP65,
 - współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia,
 - oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV,
 - oprawy muszą posiadać certyfikat CE, ENEC, ENEC+,
 - gwarancja producenta musi wynosić minimum 5 lat na całość oprawy z elektronicznym układem zasilającym oraz modułem sterowania włącznie.
6. Zastosować oprawy oświetleniowe wyposażone w autonomiczny układ redukcji mocy pozwalający zaprogramować co najmniej trzy poziomy redukcji:
 - w przedziale czasowym od 06:00 do 22:00 godziny każdej doby należy zastosować 100% mocy oświetlenia,
 - w przedziale czasowym od 22:00 do 23:00 godziny każdej doby należy zredukować moc do 80% oświetlenia,

- w przedziale czasowym od 23:00 do 04:00 godziny każdej doby należy zredukować moc do 50% oświetlenia,
 - w przedziale czasowym od 04:00 do 06:00 godziny każdej doby należy zredukować moc do 80% oświetlenia.
7. Po zakończonych pracach należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia i wykonać dokumentację powykonawczą.
 8. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych o równoważnych parametrach technicznych, co musi być potwierdzone przez wykonanie obliczeń fotometrycznych, sprawdzonych i zaakceptowanych przez inwestora. Ponadto zamontowane oprawy muszą spełniać zakładane parametry obliczeniowe przy wykonaniu pomiarów w miejscu ich montażu. W przypadku gdy zamontowane przez wykonawcę oprawy pomimo poprawnych parametrów obliczeniowych – teoretycznych, nie spełnią zakładanych wymagań klasy oświetleniowej, zostaną wymienione na oprawy spełniające warunki oświetlenia na koszt wykonawcy.
 9. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać uzgodnienie na wymianę opraw z właściwym zarządcą drogi oraz wykonać zjecie pasa drogowego na czas prowadzenie robót w tym wykonać organizację ruchu.

STARSZY INSPEKTOR

Joanna Falasa

Data

18.10.2022

DIALux

ul. Kopernika, Pruszcz Gdański

036

Treść

Strona tytułowa	1
Treść	2
Lista oprav	3

1.

Obrazy	4
Plan sytuacyjny oprav	5
Obiekty obliczeniowe / Scena świetlna 1	7
Rondo / Scena świetlna 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia	9

2. Alternatywa 1

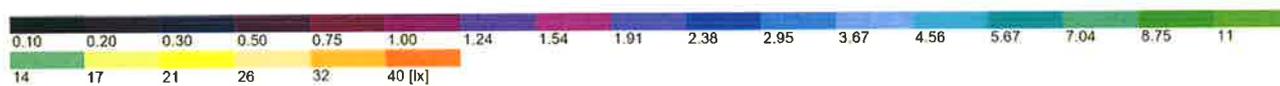
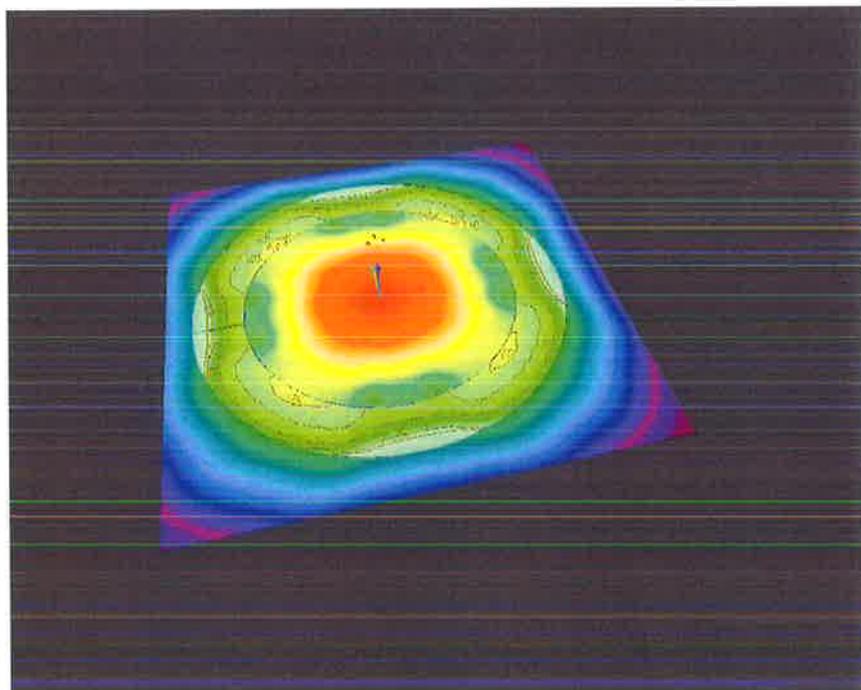
Podsumowanie (do EN 13201:2015)	10
Jezdnia 1 (M4)	13

Lista opraw

Φ razem	Prazem	Skuteczność świetlna
78972 lm	634.0 W	124.6 lm/W

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Schröder		TECEO GEN2 1 / 5366 / 40 LEDs 850mA NW 740 106W / / 485242	106.0 W	13343 lm	125.9 lm/W
4	Schröder		TECEO S / 5399 / 20 LEDs 800mA NW 740 52,5W / / 524572	52.5 W	6400 lm	121.9 lm/W

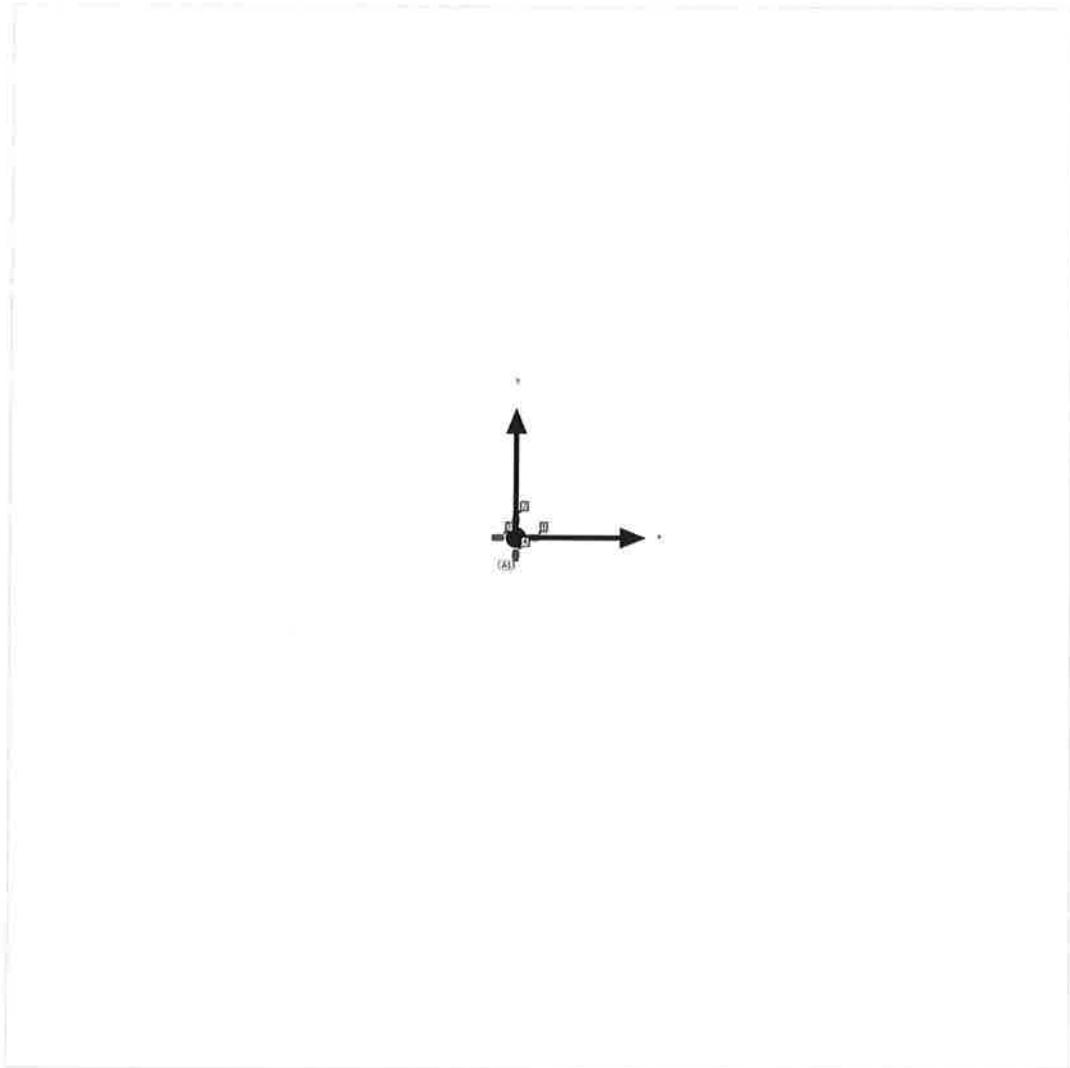
Obrazy



Rondo

1.

Plan sytuacyjny opraw



1.

Plan sytuacyjny opraw



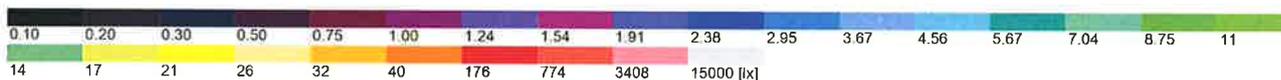
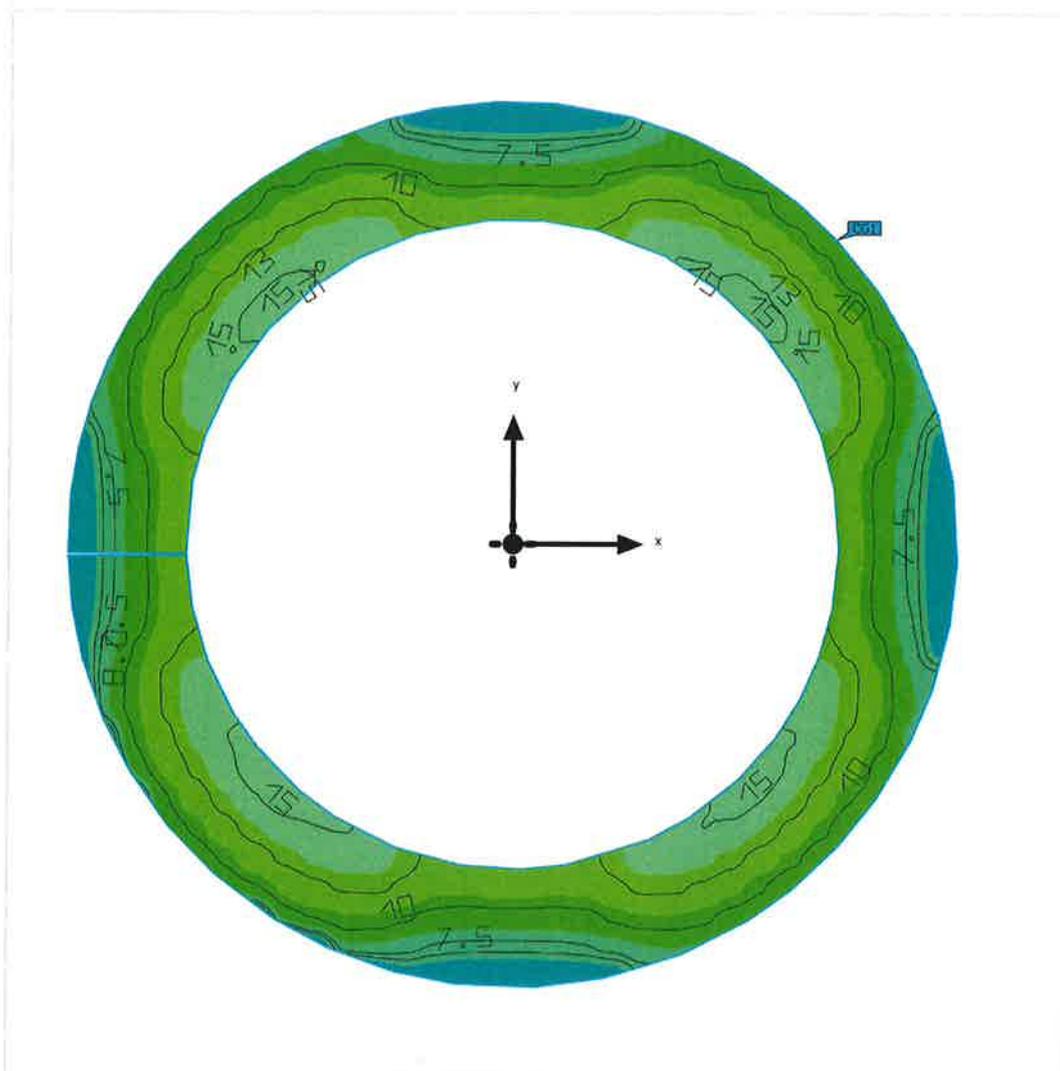
Producent	Schröder	P	106.0 W
Nazwa artykułu	TECEO GEN2 1 / 5366 / 40 LEDs 850mA NW 740 106W / / 485242	Φ_{Oprawa}	13343 lm
Wyposażenie	1x 40 LEDs 850mA NW 740		

4 x Schröder TECEO GEN2 1 / 5366 / 40 LEDs 850mA NW 740 106W / / 485242

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	0.650 m / 0.000 m / 9.000 m	0.650 m	0.000 m	9.000 m	1
		0.000 m	0.650 m	9.000 m	2
		-0.650 m	0.000 m	9.000 m	3
		0.000 m	-0.650 m	9.000 m	4
Rozmieszczenie	A1				

1. (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe



1. (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe

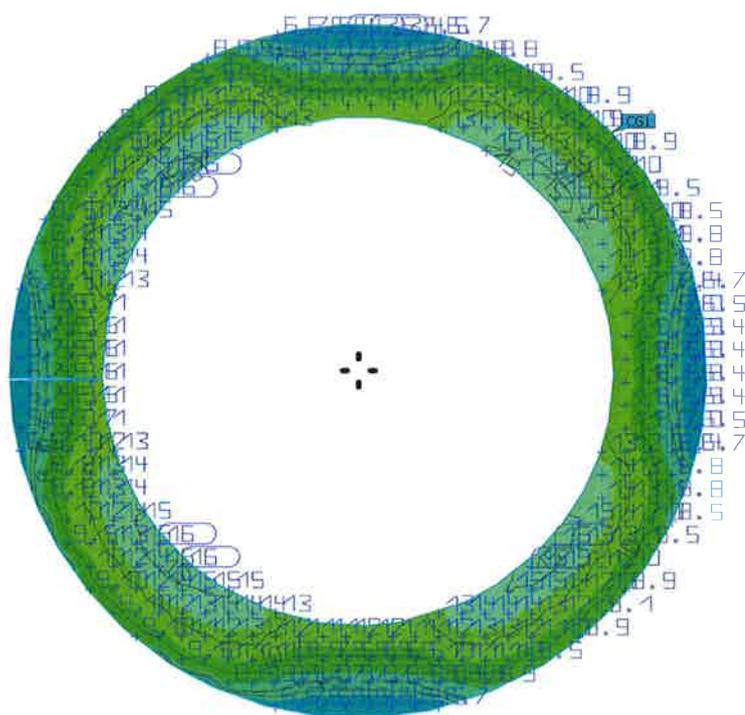
Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Rondo Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	10.8 lx	6.35 lx	15.9 lx	0.59	0.40	CG1

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

1. (Scena świetlna 1)

Rondo

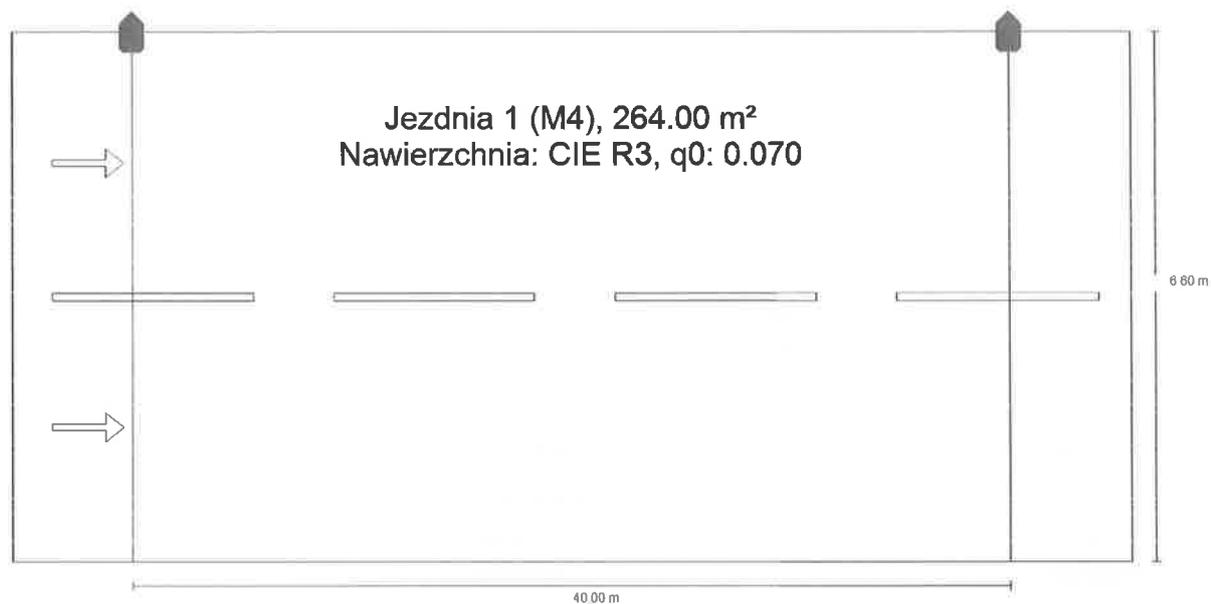


Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Rondo Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	10.8 lx	6.35 lx	15.9 lx	0.59	0.40	CG1

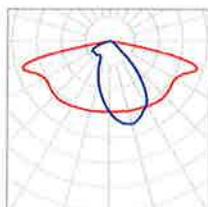
Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

2.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



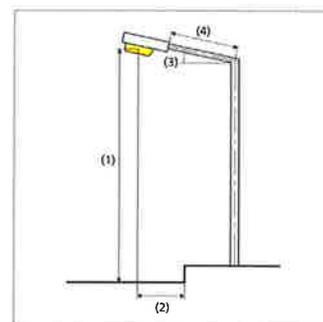
2.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Schröder	P	52.5 W
Nazwa artykułu	TECEO S / 5399 / 20 LEDs 800mA NW 740 52,5W / / 524572	Φ_{Lampa}	7806 lm
		Φ_{Oprawa}	6400 lm
Wyposażenie	1x 20 LEDs@800mA NW 740 230V 1x00-36-981	η	81.99 %

TECEO S / 5399 / 20 LEDs 800mA NW 740 52,5W / / 524572 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 52.5 W
Zużycie	1312.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	≥ 70°: 651 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 80°: 287 cd/klm
	≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia	-
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	
Klasa wskaźnika olśnienia	D.6



2.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.75 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.53	≥ 0.40	✓
	U _l	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R _{Et}	0.45	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
2.	D _p	0.018 W/lx*m ²	-
TECEO S / 5399 / 20 LEDs 800mA NW 740 52,5W / / 524572 (z jednej strony u góry)	D _e	0.8 kWh/m ² rok,	210.0 kWh/rok

2.

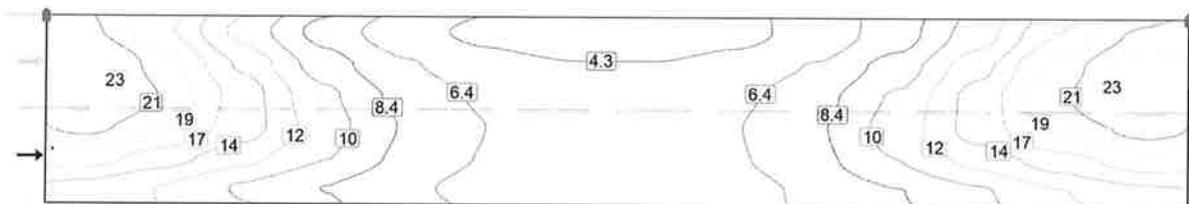
Jezdnia 1 (M4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.75 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.53	≥ 0.40	✓
	U _l	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R _{EF}	0.45	≥ 0.30	✓

Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.650 m, 1.500 m	L _m	0.81 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.54	≥ 0.40	✓
	U _l	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 4.950 m, 1.500 m	L _m	0.75 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.53	≥ 0.40	✓
	U _l	0.79	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓



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

2.

Jezdnia 1 (M4)

21	17	12	7.5	5.1	3.8	3.3	3.3	3.8	5.1	7.5	12	17	21
24	19	14	9.3	6.5	5.1	4.4	4.4	5.1	6.5	9.3	14	19	24
24	20	15	11	7.7	6.0	5.3	5.3	6.0	7.7	11	15	20	24
21	19	15	11	8.2	6.3	5.5	5.5	6.3	8.2	11	15	19	21
17	15	13	10	7.8	6.2	5.4	5.4	6.2	7.8	10	13	15	17
14	12	10	8.3	6.8	5.6	5.0	5.0	5.6	6.8	8.3	10	12	14

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

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
6.050	21.25	16.84	11.65	7.55	5.06	3.82	3.31	3.31	3.82	5.06	7.55	11.65	16.84	21.25
4.950	23.62	19.44	13.91	9.37	6.53	5.08	4.43	4.43	5.08	6.53	9.32	13.91	19.44	23.62
3.850	23.61	20.39	15.37	10.77	7.73	6.00	5.28	5.28	6.00	7.73	10.77	15.37	20.39	23.61
2.750	21.24	18.89	15.37	11.32	8.18	6.31	5.47	5.47	6.31	8.18	11.32	15.37	18.89	21.24
1.650	17.45	15.45	13.10	10.45	7.84	6.17	5.35	5.35	6.17	7.84	10.45	13.10	15.45	17.45
0.550	13.88	12.36	10.14	8.33	6.78	5.60	5.00	5.00	5.60	6.78	8.33	10.14	12.36	13.88

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	11.1 lx	3.31 lx	23.6 lx	0.30	0.14

Opis przedmiotu zamówienia
„Dostawa wraz z montażem opraw oświetleniowych na terenie miasta Pruszcz Gdański”

dla ulicy Emilii Plater w Pruszczu Gdańskim.

1. Przewidzieć wymianę opraw sodowych na oprawy typu LED na ul. Emilii Plater – zgodnie z załącznikiem graficznym i obliczeniami fotometrycznymi.
2. Przewiduje się wymianę 47 szt. opraw sodowych na:
 - oprawy 35 szt. o mocy 66,5W (strumień świetlny oprawy min. 7.800 lm)
 - oprawy 12 szt. o mocy 106W (strumień świetlny oprawy min. 13.800 lm)Dopuszcza się tolerancję mocy opraw +/- 10% przy zachowaniu minimalnej wartości strumienia świetlnego.
3. Trzony słupów do wysokości 30cm należy zabezpieczyć farbą do powierzchni ocynkowanych w kolorze szarym.
4. Oprawy sodowe pozostałe z demontażu należy zutylizować na koszt Wykonawcy, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca zobowiązany będzie dostarczyć Zamawiającemu kartę odpadów, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
5. Parametry techniczne opraw drogowych w technologii LED:
 - materiał korpusu: odlew aluminiowy, malowany proszkowo na kolor szary,
 - obudowa oprawy powinna być jednocześnie radiatorem gwarantującym skuteczne oddawanie ciepła wydzielanego przez diody. Z tego względu górna powierzchnia obudowy powinna być gładka i wolna od żeber, na których mogłyby osadzać się zanieczyszczenia.
 - materiał klosza: płaskie szkło hartowane,
 - żywotność źródeł światła LED minimum 100 000 h, przy zachowaniu strumienia świetlnego oprawy 80%,
 - temperatura barwowa źródła światła drogowego maksymalnie 4500K, a dla przejść dla pieszych min. 5700K
 - oprawa powinna gwarantować współczynnik rozpoznawania kolorów RA \geq 70,
 - klasa ochronności elektrycznej: II,
 - stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne min. IK08,
 - szczelność komory optycznej oraz elektrycznej min. IP65,
 - współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia,
 - oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV,
 - oprawy muszą posiadać certyfikat CE,
 - gwarancja producenta musi wynosić minimum 5 lat na całość oprawy z elektronicznym układem zasilającym oraz modułem sterowania włącznie.
6. Zastosować oprawy oświetleniowe wyposażone w autonomiczny układ redukcji mocy pozwalający zaprogramować co najmniej trzy poziomy redukcji:
 - w przedziale czasowym od 06:00 do 22:00 godziny każdej doby należy zastosować 100% mocy oświetlenia,
 - w przedziale czasowym od 22:00 do 23:00 godziny każdej doby należy zredukować moc do 80% oświetlenia,

- w przedziale czasowym od 23:00 do 04:00 godziny każdej doby należy zredukować moc do 50% oświetlenia,
 - w przedziale czasowym od 04:00 do 06:00 godziny każdej doby należy zredukować moc do 80% oświetlenia.
7. Po zakończonych pracach należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia i wykonać dokumentację powykonawczą.
 8. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych o równoważnych parametrach technicznych, co musi być potwierdzone przez wykonanie obliczeń fotometrycznych, sprawdzonych i zaakceptowanych przez inwestora. Ponadto zamontowane oprawy muszą spełniać zakładane parametry obliczeniowe przy wykonaniu pomiarów w miejscu ich montażu. W przypadku gdy zamontowane przez wykonawcę oprawy pomimo poprawnych parametrów obliczeniowych – teoretycznych, nie spełnią zakładanych wymagań klasy oświetleniowej, zostaną wymienione na oprawy spełniające warunki oświetlenia na koszt wykonawcy.
 9. Wykonawca zobowiązany jest na czas prowadzenie robót w tym wykonać organizację ruchu, uzgodnioną z Zamawiającym.

STARSZY INSPEKTOR

Justyna Piłasa

Data

18.10.2022

DIALux

ul. Emilii Plater, Pruszcz Gdański

025

Treść

Strona tytułowa	1
Treść	2
Lista oprav	3

1. Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	4
Chodnik 3 (P3)	10
Droga serwisowa 2 (M5)	13
Jezdnia 1 (M4)	17
Chodnik 2 (P1)	21
Droga serwisowa 1 (M5)	24
Chodnik 1 (P3)	28

2.

Obrazy	31
Plan sytuacyjny oprav	32
Obiekty obliczeniowe / Scena świetlna 1	35
Rondo / Scena świetlna 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia	37

3. Alternatywa 3

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	38
Chodnik 1 (P2)	41
Jezdnia 1 (M4)	43
Chodnik 2 (P3)	55

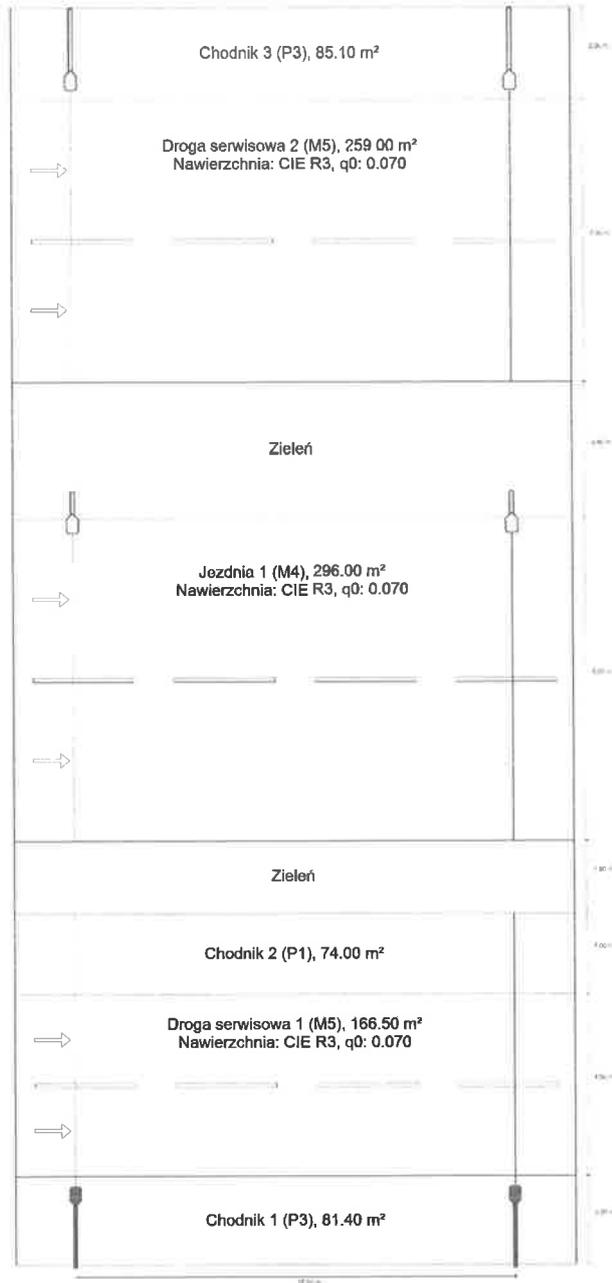
Lista opraw

Φ_{razem}	P_{razem}	Skuteczność świetlna
181380 lm	1488.0 W	121.9 lm/W

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Schröder		TECEO GEN2 1 / 5308 / 40 LEDs 850mA NW 740 106W / / 485202	106.0 W	13809 lm	130.3 lm/W
16	Schröder		TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672	66.5 W	7884 lm	118.6 lm/W

1.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



1.

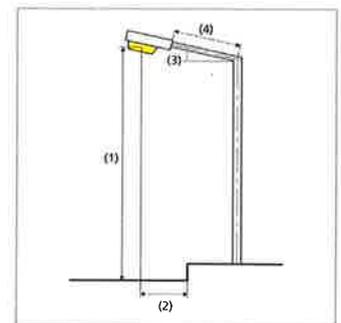
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Schröder	P	66.5 W
Nazwa artykułu	TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672	Φ_{Lampa}	9259 lm
Wypożyczenie	1x 20 LEDs 1000mA NW 740	Φ_{Oprawa}	7884 lm
		η	85.15 %

TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	37.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 66.5 W
Zużycie	1795.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 425 cd/klm ≥ 80°: 80.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczenia klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*4
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6



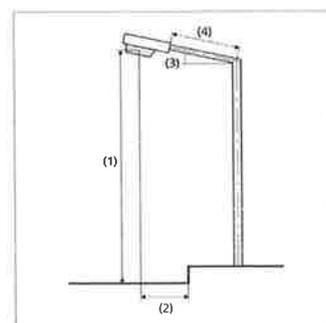
1.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Schröder	P	66,5 W
Nazwa artykułu	TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672	Φ_{Lampa}	9259 lm
Wyposażenie	1x 20 LEDs 1000mA NW 740	Φ_{Oprawa}	7884 lm
		η	85,15 %

TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	37.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	10.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 66.5 W
Zużycie	1795.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 425 cd/klm ≥ 80°: 80.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*4
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



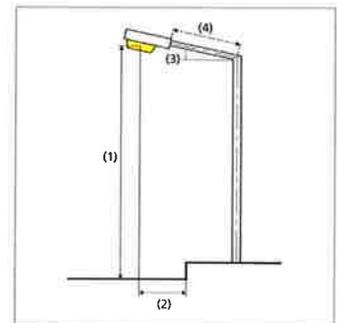
1.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Schröder	P	66.5 W
Nazwa artykułu	TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672	Φ_{Lampa}	9259 lm
Wyposażenie	1x 20 LEDs 1000mA NW 740	Φ_{Oprawa}	7884 lm
		η	85.15 %

TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	37.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 66.5 W
Zużycie	1795.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 425 cd/klm ≥ 80°: 80.8 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*4
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



1.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 3 (P3)	E_m	9.02 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.24 lx	≥ 1.50 lx	✓
Droga serwisowa 2 (M5)	L_m	0.72 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.75	≥ 0.35	✓
	U_l	0.66	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{Et}	1.14	≥ 0.30	✓
jezdnia 1 (M4)	L_m	0.89 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.76	≥ 0.40	✓
	U_l	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R_{Et}	0.95	≥ 0.30	✓
Chodnik 2 (P1)	E_m	16.12 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.65 lx	≥ 3.00 lx	✓
Droga serwisowa 1 (M5)	L_m	0.79 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.78	≥ 0.35	✓
	U_l	0.68	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	$R_{Et}^{(1)}$	0.78	-	-
Chodnik 1 (P3)	E_m	9.14 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.47 lx	≥ 1.50 lx	✓

(1) instruktywnie, poza oceną

1.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
1.	D _p	0.005 W/lx*m ²	-
TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672 (z jednej strony na dole)	D _e	0.3 kWh/m ² rok,	266.0 kWh/rok
TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672 (z jednej strony u góry)	D _e	0.3 kWh/m ² rok,	266.0 kWh/rok
TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672 (z jednej strony u góry)	D _e	0.3 kWh/m ² rok,	266.0 kWh/rok

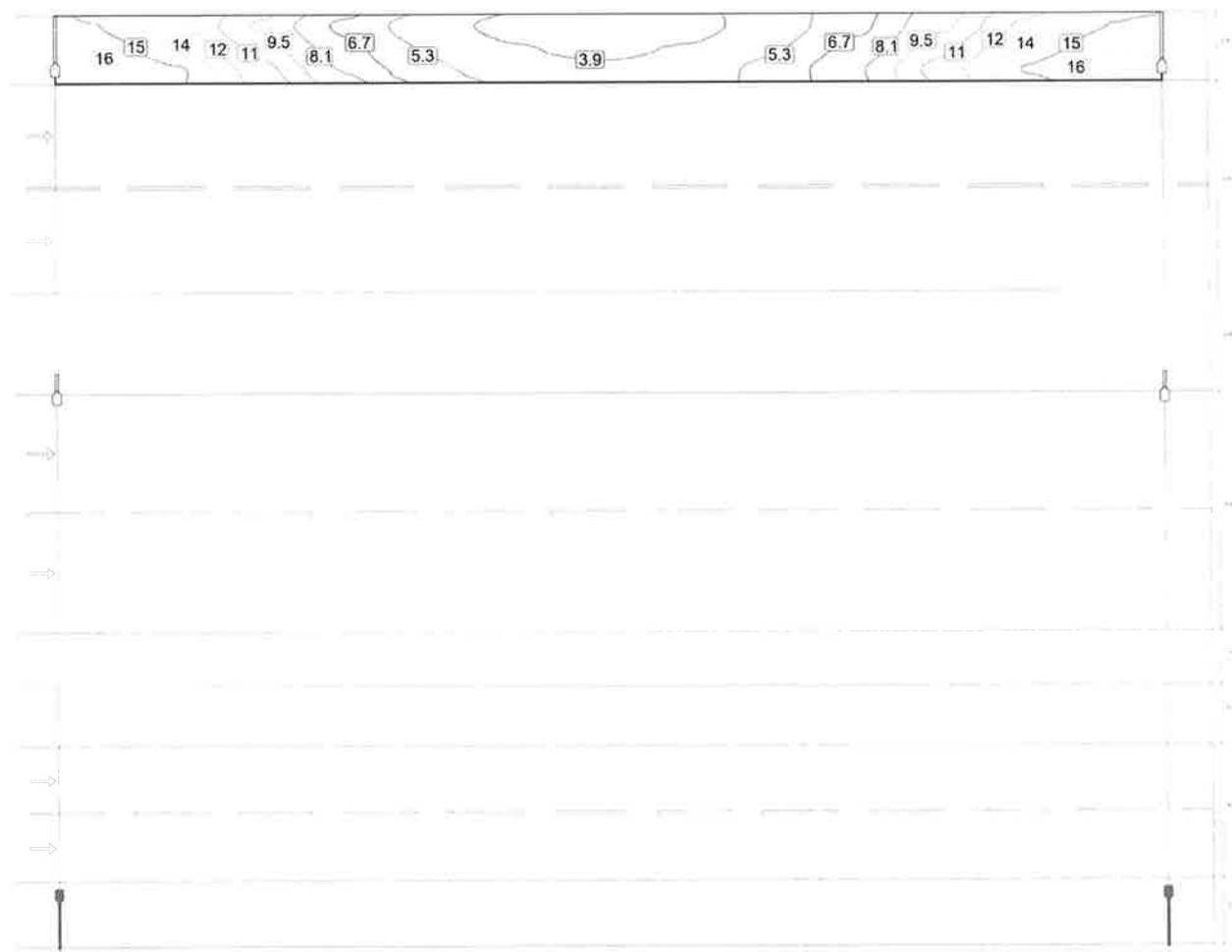
EN 13201:2015-5 nie obejmuje przypadku planowania z wieloma rozmieszczeniami lamp. Obliczenie wartości mocy odbywa się zatem tylko dla rozmieszczenia lamp, których odstęp między masztami określa długość pól ocen.

1.

Chodnik 3 (P3)

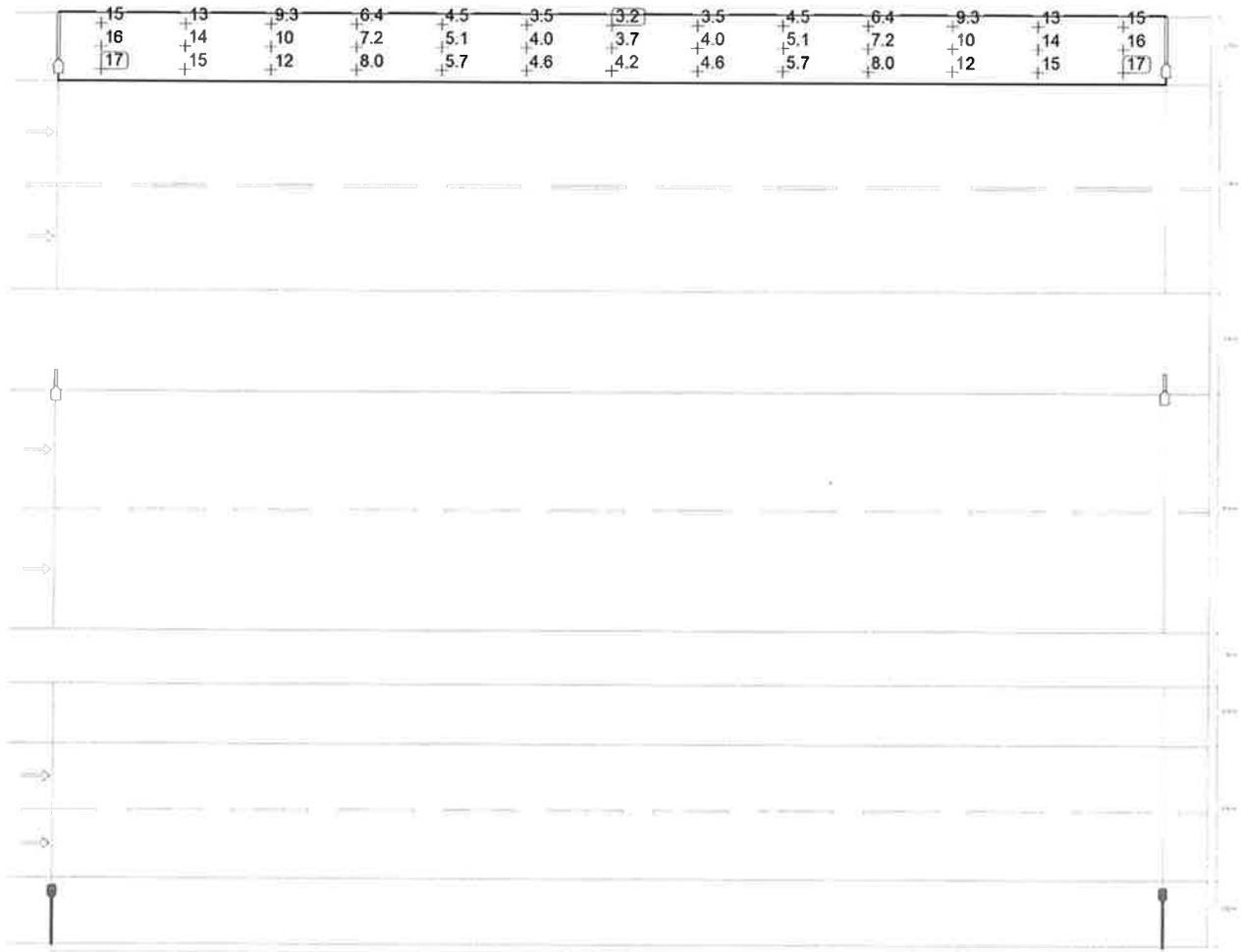
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 3 (P3)	E_m	9.02 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.24 lx	≥ 1.50 lx	✓



1.
Chodnik 3 (P3)

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



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

1.

Chodnik 3 (P3)

m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
30.817	15,08	12,61	9,25	6,39	4,49	3,53	3,24	3,53	4,49	6,39	9,25	12,61	15,08
30.050	16,13	13,92	10,43	7,20	5,12	4,03	3,71	4,03	5,12	7,20	10,43	13,92	16,13
29.283	17,09	15,19	11,52	8,01	5,75	4,56	4,21	4,56	5,75	8,01	11,52	15,19	17,09

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	9.02 lx	3.24 lx	17.1 lx	0.36	0.19

1.

Droga serwisowa 2 (M5)

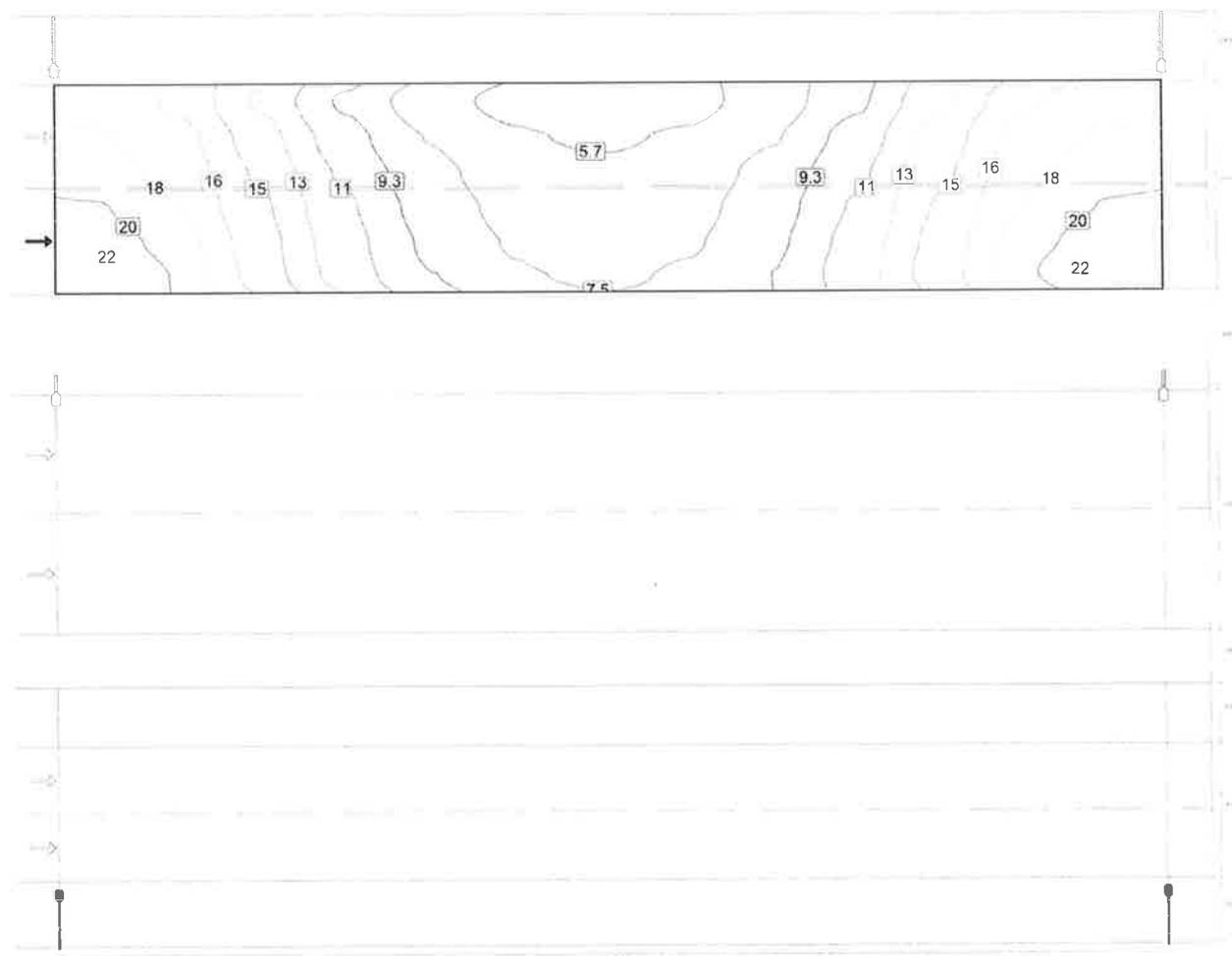
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Droga serwisowa 2 (M5)	L _m	0.72 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.75	≥ 0.35	✓
	U _l	0.66	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R _{Et}	1.14	≥ 0.30	✓

Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 23.650 m, 1.500 m	L _m	0.75 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.75	≥ 0.35	✓
	U _l	0.73	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 27.150 m, 1.500 m	L _m	0.72 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.75	≥ 0.35	✓
	U _l	0.66	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

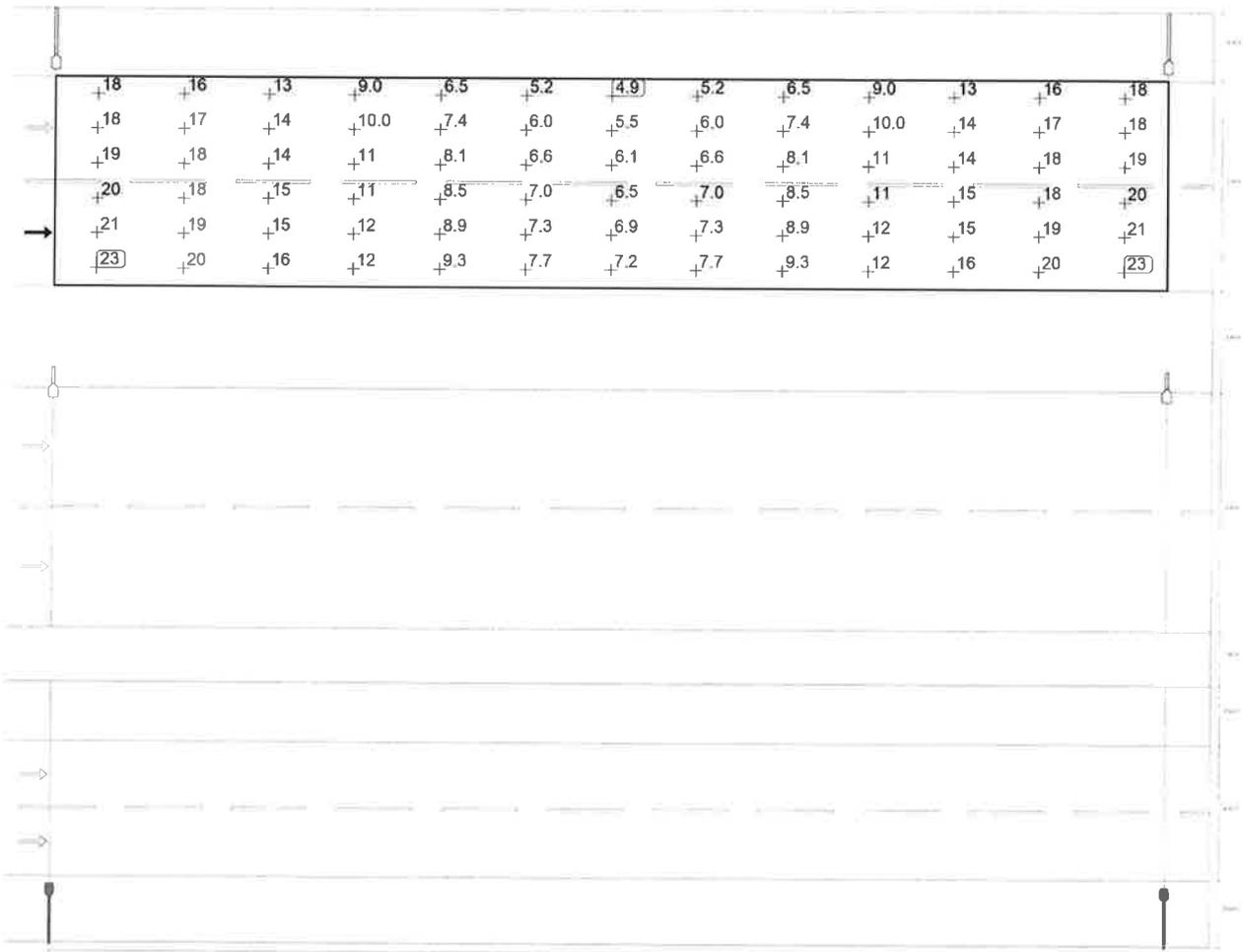
1.
Droga serwisowa 2 (M5)



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

1.

Droga serwisowa 2 (M5)



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

m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
28.317	17.67	16.17	12.58	8.99	6.54	5.24	4.86	5.24	6.54	8.99	12.58	16.17	17.67
27.150	18.44	17.12	13.64	10.00	7.40	5.95	5.53	5.95	7.40	10.00	13.64	17.12	18.44
25.983	19.01	17.67	14.29	10.71	8.08	6.56	6.07	6.56	8.08	10.71	14.29	17.67	19.01
24.817	20.15	18.26	14.88	11.29	8.55	6.99	6.52	6.99	8.55	11.29	14.88	18.26	20.15
23.650	21.27	19.04	15.34	11.73	8.95	7.35	6.91	7.35	8.95	11.73	15.34	19.04	21.27
22.483	22.62	19.78	15.64	12.09	9.32	7.74	7.24	7.74	9.32	12.09	15.64	19.78	22.62

1.

Droga serwisowa 2 (M5)

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	12.5 lx	4.86 lx	22.6 lx	0.39	0.21

1.

Jezdnia 1 (M4)

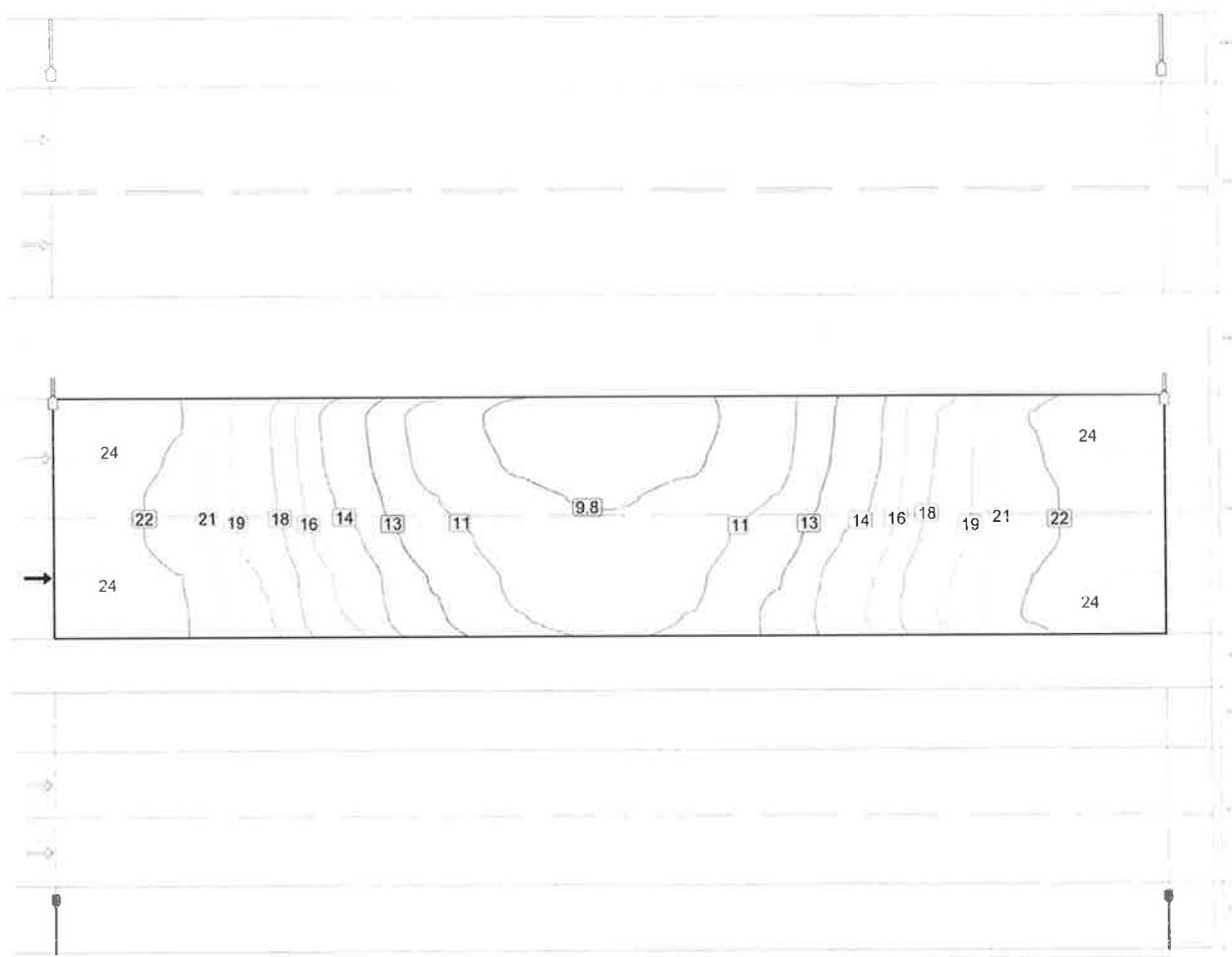
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.89 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.76	≥ 0.40	✓
	U _i	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R _{Et}	0.95	≥ 0.30	✓

Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 12.500 m, 1.500 m	L _m	0.93 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.76	≥ 0.40	✓
	U _i	0.81	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 16.500 m, 1.500 m	L _m	0.89 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.79	≥ 0.40	✓
	U _i	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

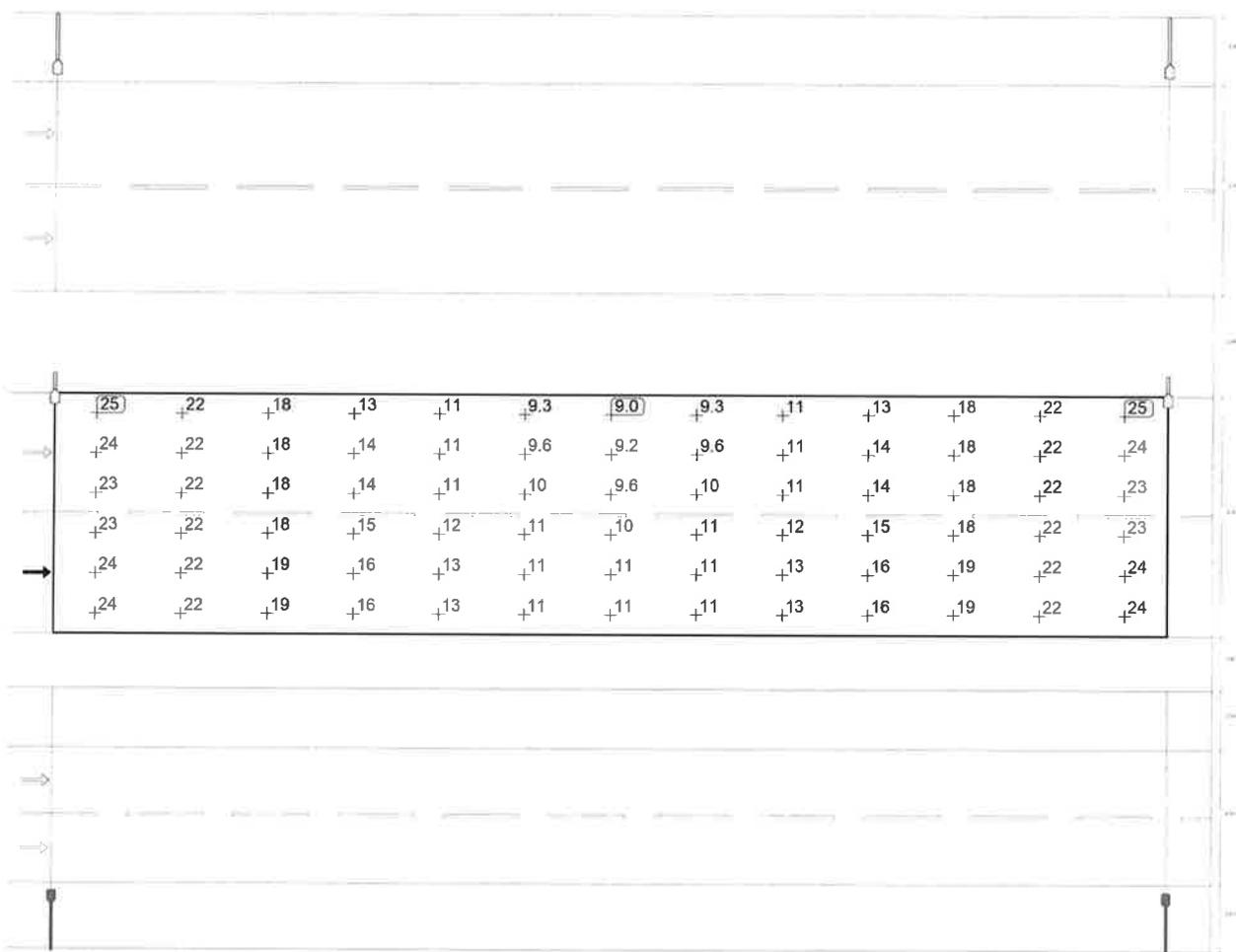
1.
Jezdnia 1 (M4)



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

1.

Jezdnia 1 (M4)



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

m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
17.833	24.63	22.36	17.77	13.49	10.77	9.34	8.98	9.34	10.77	13.49	17.77	22.36	24.63
16.500	23.89	22.08	17.89	13.65	10.93	9.61	9.24	9.61	10.93	13.65	17.89	22.08	23.89
15.167	23.19	21.76	18.06	14.13	11.35	10.01	9.65	10.01	11.35	14.13	18.06	21.76	23.19
13.833	23.27	21.71	18.45	14.82	12.16	10.66	10.21	10.66	12.16	14.82	18.45	21.71	23.27
12.500	23.90	22.30	19.09	15.68	12.81	11.13	10.63	11.13	12.81	15.68	19.09	22.30	23.90
11.167	24.32	22.49	19.35	15.98	13.10	11.35	10.84	11.35	13.10	15.98	19.35	22.49	24.32

1.

Jezdnia 1 (M4)

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

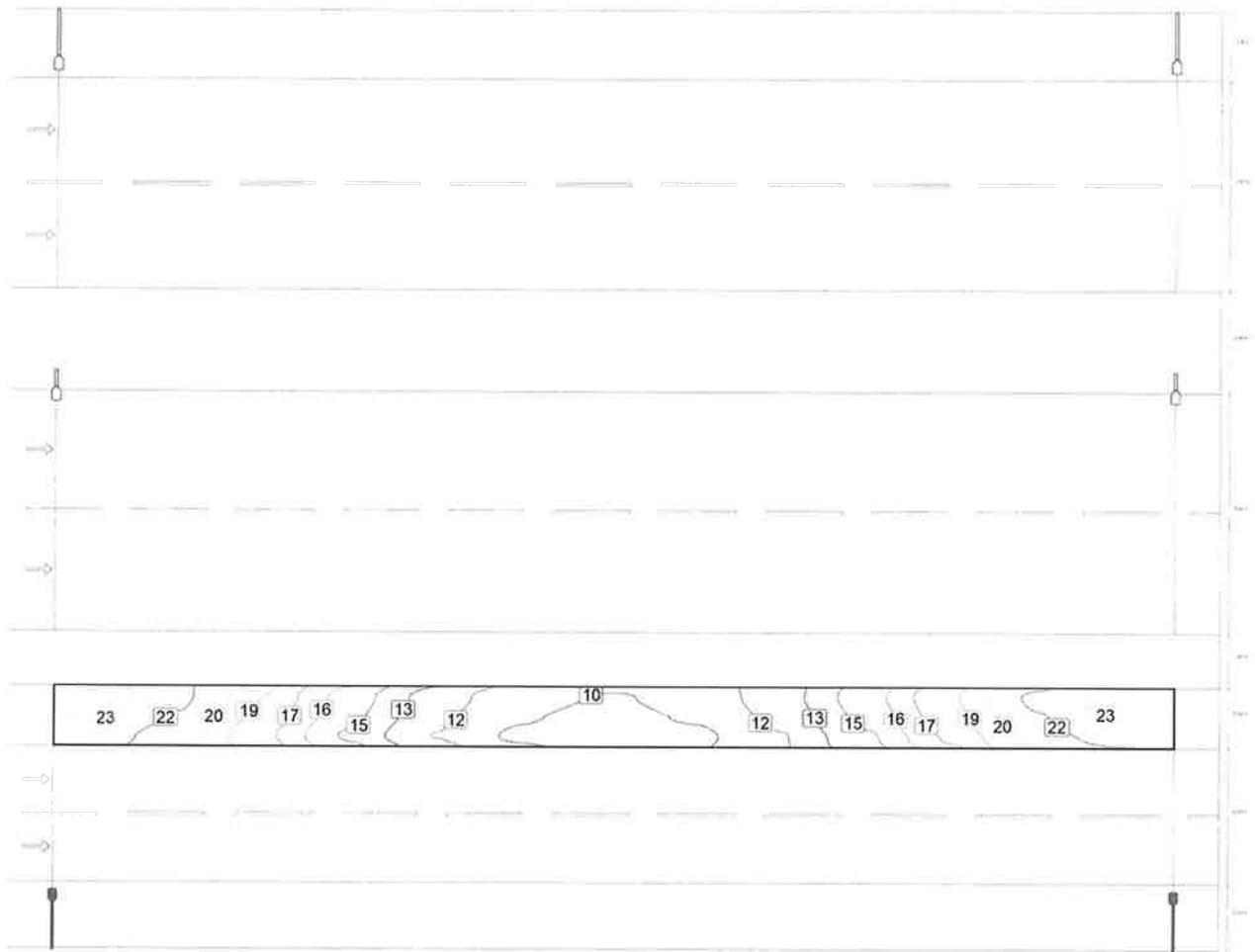
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	16.3 lx	8.98 lx	24.6 lx	0.55	0.36

1.

Chodnik 2 (P1)

Wyniki dla pola oceny

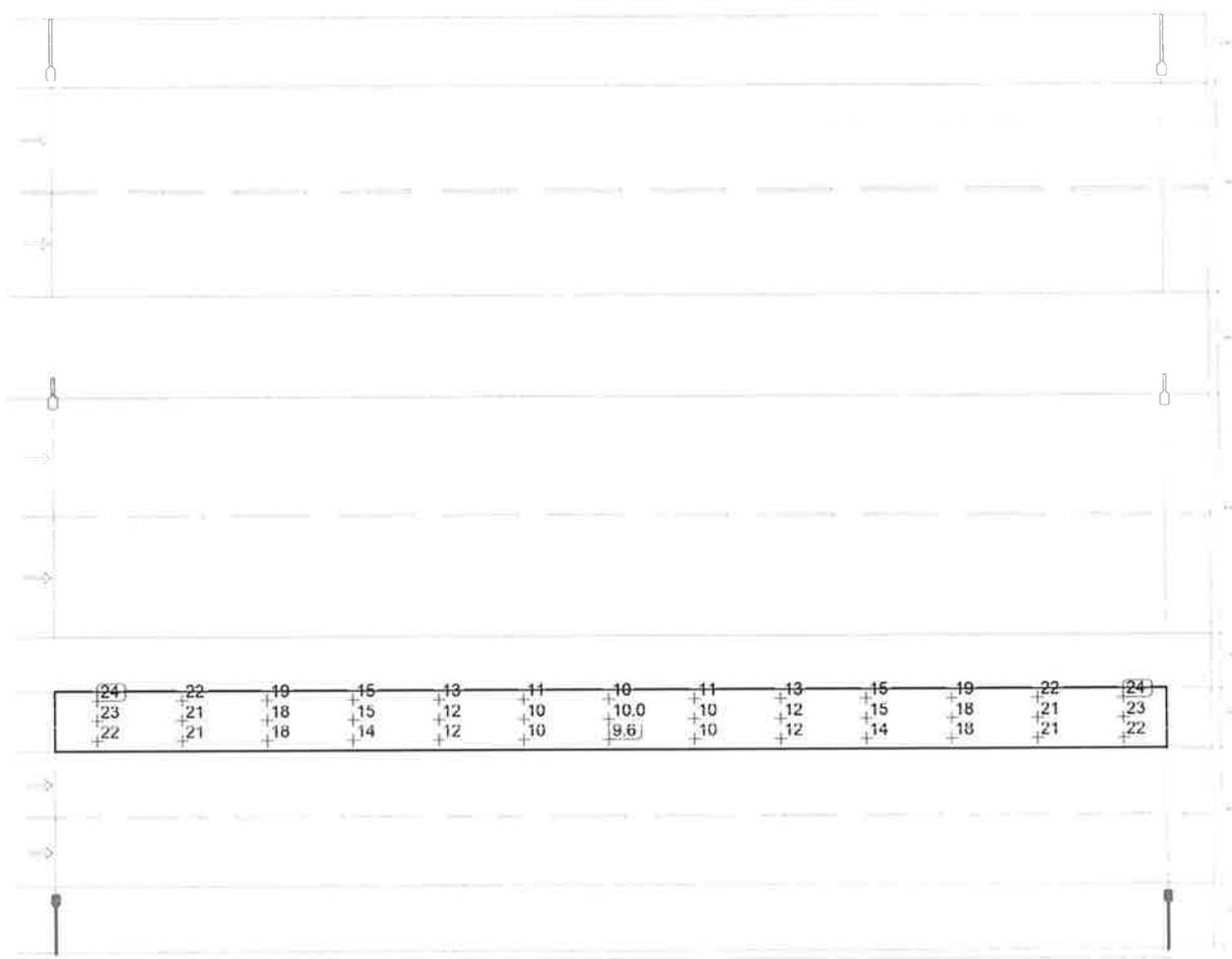
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 2 (P1)	E_m	16.12 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.65 lx	≥ 3.00 lx	✓



1.

Chodnik 2 (P1)

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



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

1.

Chodnik 2 (P1)

m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
8.367	23.59	21.87	18.66	15.36	12.53	10.83	10.26	10.83	12.53	15.36	18.66	21.87	23.59
7.700	22.99	21.36	18.21	14.93	12.13	10.49	9.98	10.49	12.13	14.93	18.21	21.36	22.99
7.033	22.18	20.68	17.59	14.29	11.67	10.06	9.65	10.06	11.67	14.29	17.59	20.68	22.18

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	16.1 lx	9.65 lx	23.6 lx	0.60	0.41

1.

Droga serwisowa 1 (M5)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Droga serwisowa 1 (M5)	L _m	0.79 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.78	≥ 0.35	✓
	U _l	0.68	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
	R _{el} ⁽¹⁾	0.78	-	-

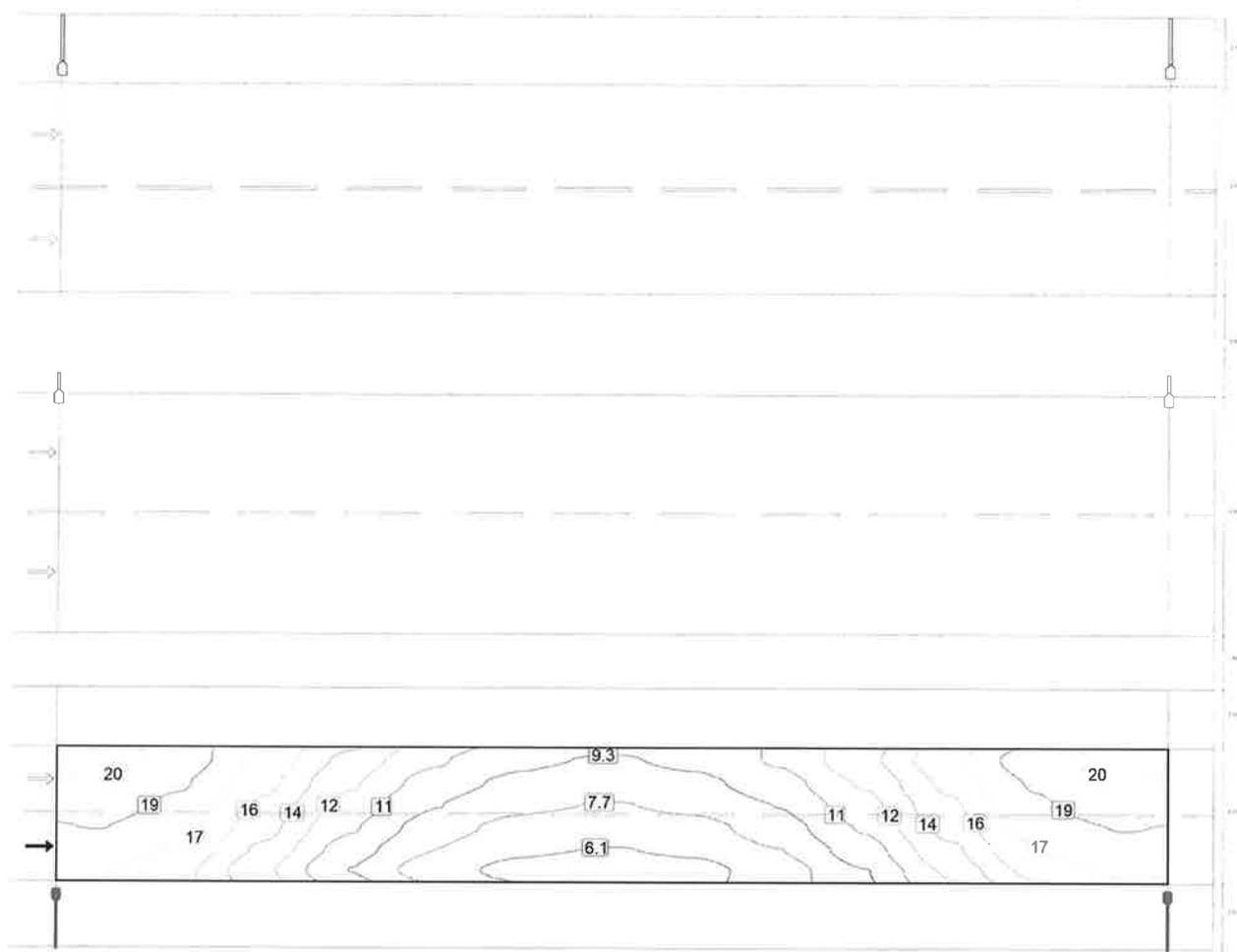
Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 3.325 m, 1.500 m	L _m	0.79 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.78	≥ 0.35	✓
	U _l	0.68	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 5.575 m, 1.500 m	L _m	0.82 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.79	≥ 0.35	✓
	U _l	0.72	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓

(1) instruktywnie, poza oceną

1.

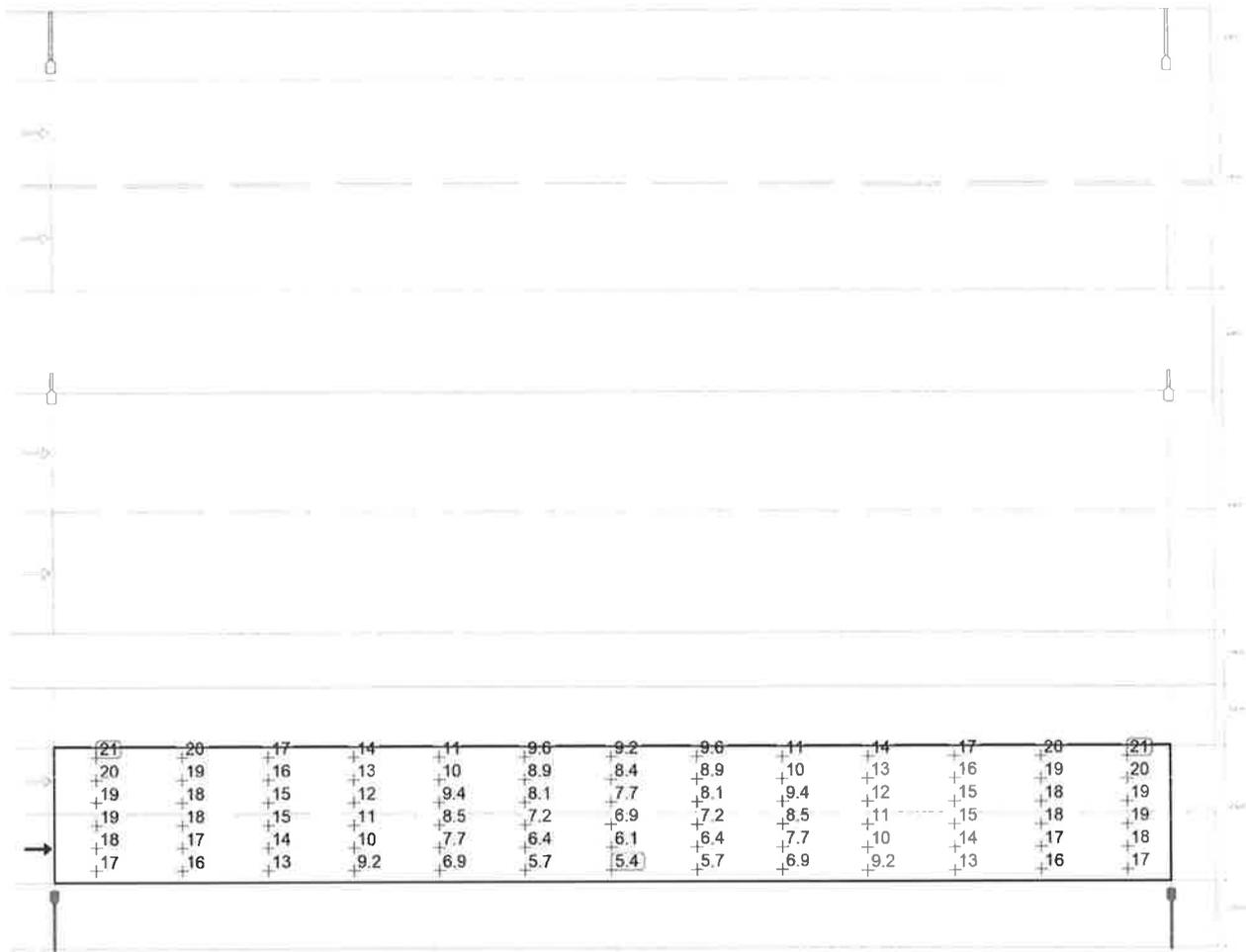
Droga serwisowa 1 (M5)



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

1.

Droga serwisowa 1 (M5)



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

m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
6.325	21.10	19.73	16.83	13.54	11.07	9.63	9.17	9.63	11.07	13.54	16.83	19.73	21.10
5.575	20.14	18.94	16.03	12.64	10.21	8.89	8.45	8.89	10.21	12.64	16.03	18.94	20.14
4.825	19.38	18.40	15.30	11.87	9.35	8.05	7.66	8.05	9.35	11.87	15.30	18.40	19.38
4.075	18.79	17.76	14.56	11.05	8.53	7.21	6.88	7.21	8.53	11.05	14.56	17.76	18.79
3.325	18.08	17.02	13.65	10.13	7.71	6.42	6.10	6.42	7.71	10.13	13.65	17.02	18.08
2.575	17.35	16.03	12.69	9.24	6.89	5.68	5.36	5.68	6.89	9.24	12.69	16.03	17.35

1.

Droga serwisowa 1 (M5)

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

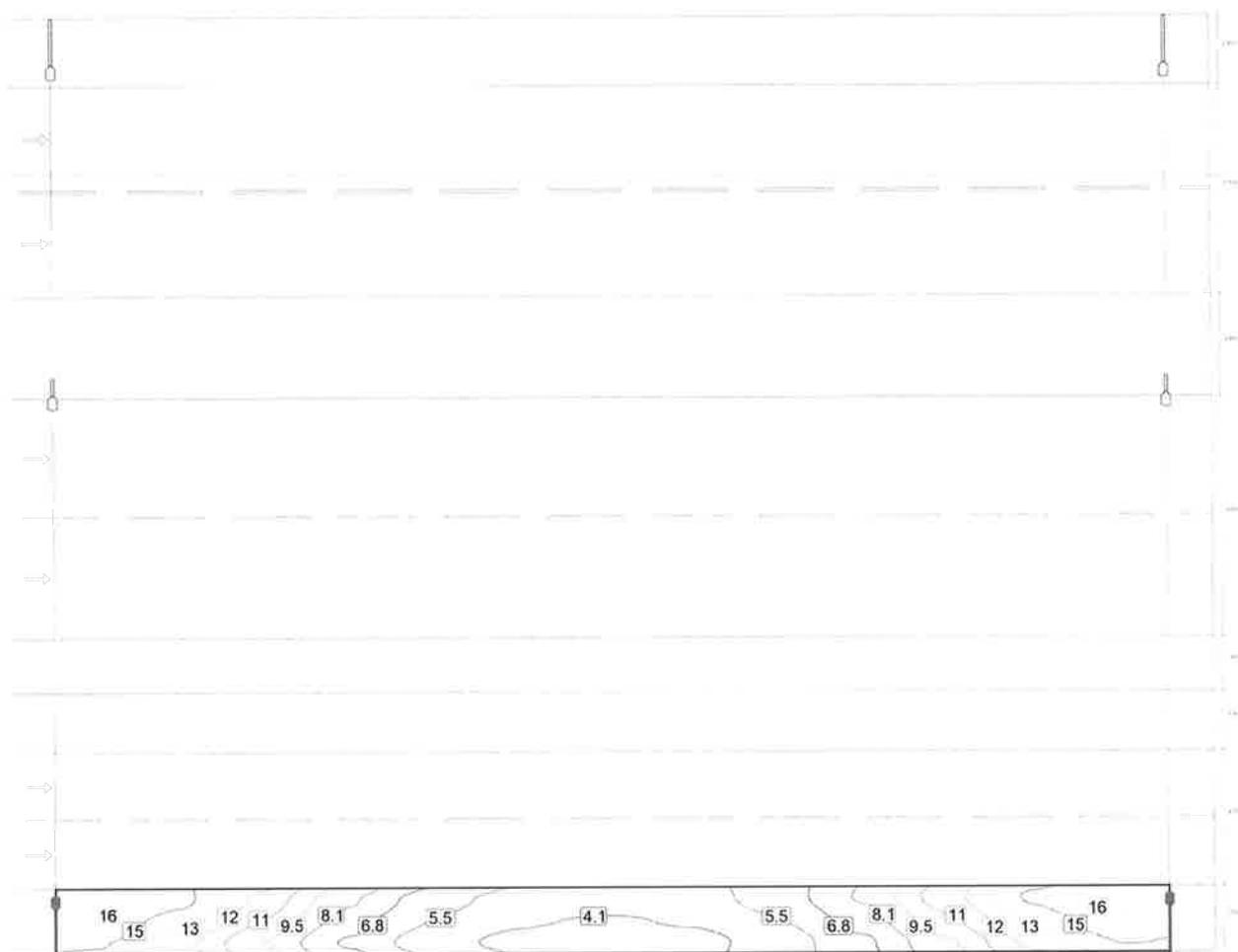
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	12.9 lx	5.36 lx	21.1 lx	0.42	0.25

1.

Chodnik 1 (P3)

Wyniki dla pola oceny

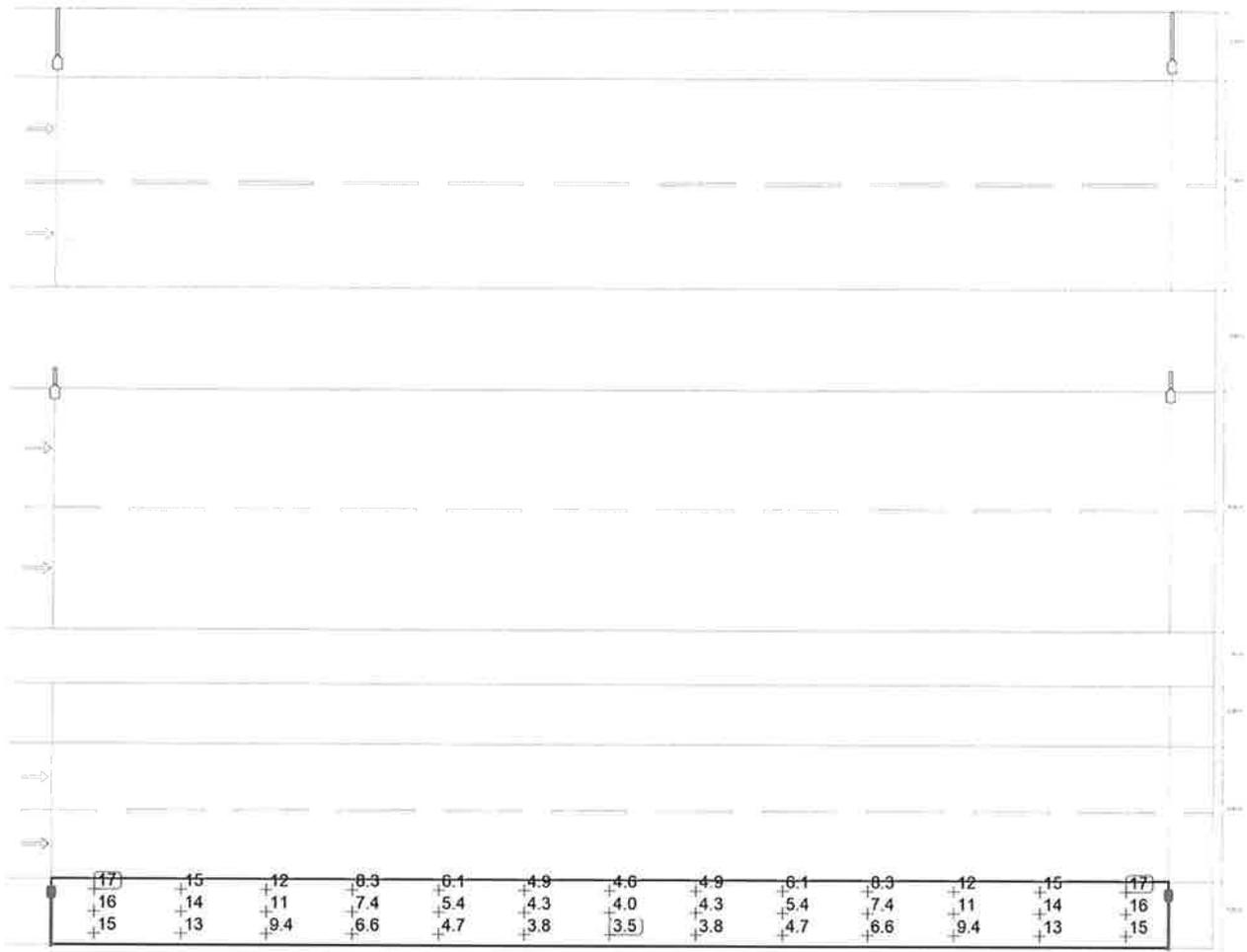
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P3)	E_m	9.14 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.47 lx	≥ 1.50 lx	✓



1.

Chodnik 1 (P3)

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



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

1.

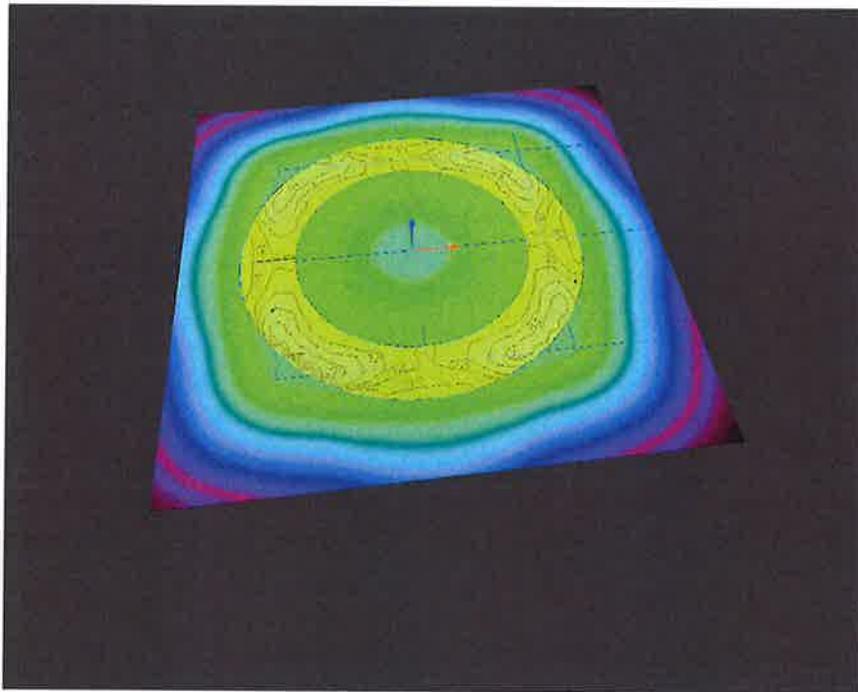
Chodnik 1 (P3)

m	1.423	4.269	7.115	9.962	12.808	15.654	18.500	21.346	24.192	27.038	29.885	32.731	35.577
1.833	16.77	15.14	11.68	8.29	6.07	4.93	4.59	4.93	6.07	8.29	11.68	15.14	16.77
1.100	15.87	13.90	10.58	7.43	5.37	4.31	4.01	4.31	5.37	7.43	10.58	13.90	15.87
0.367	14.89	12.61	9.40	6.59	4.71	3.75	3.47	3.75	4.71	6.59	9.40	12.61	14.89

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	9.14 lx	3.47 lx	16.8 lx	0.38	0.21

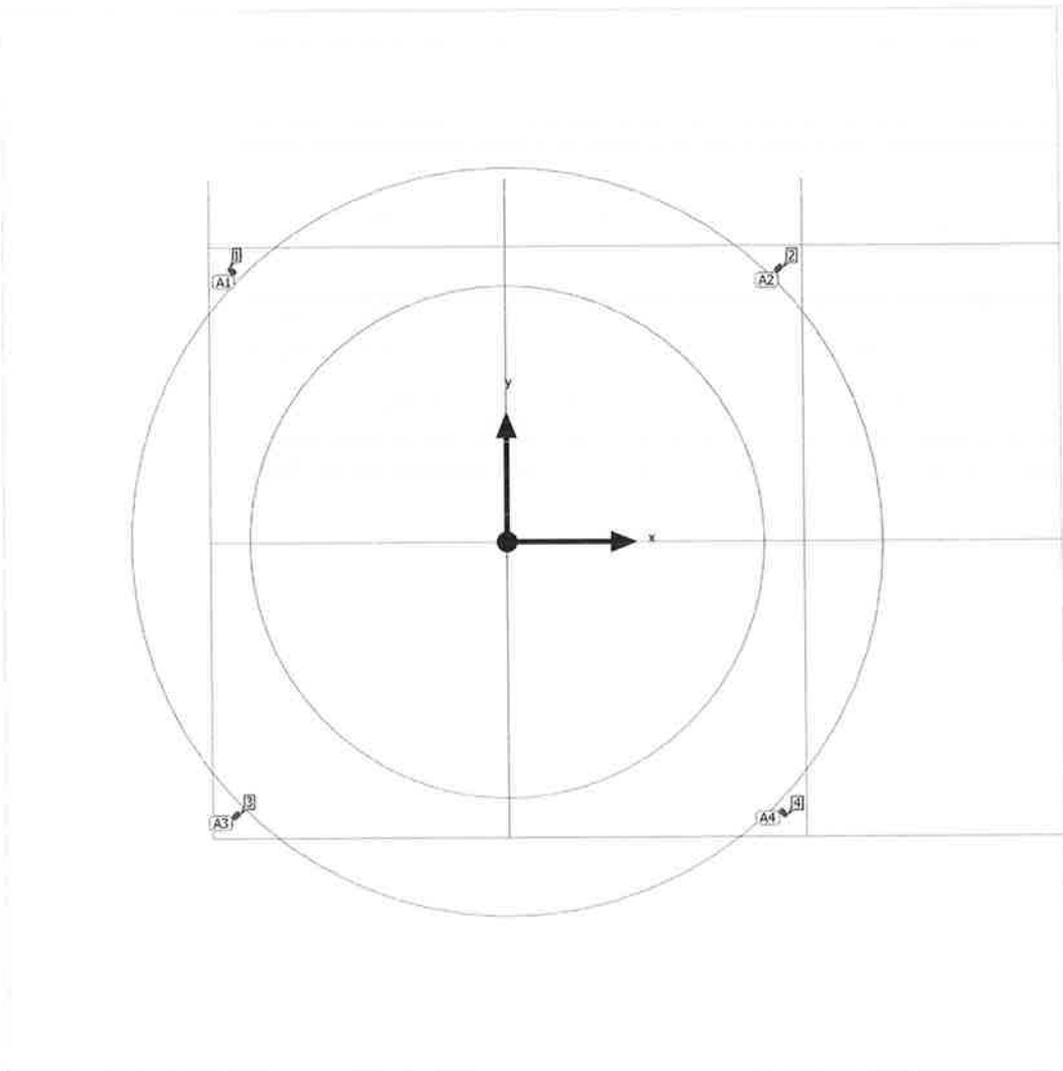
Obrazy



Rondo

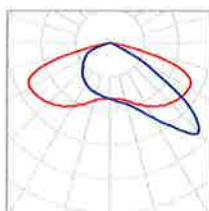
2.

Plan sytuacyjny opraw



2.

Plan sytuacyjny opraw



Producent	Schröder	P	66.5 W
Nazwa artykułu	TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672	Φ_{Oprawa}	7884 lm
Wyposażenie	1x 20 LEDs 1000mA NW 740		

1 x Schröder TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	-13.939 m / 13.939 m / 9.500 m	-13.939 m	13.939 m	9.500 m	1
Rozmieszczenie	A1				

1 x Schröder TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	13.939 m / 13.939 m / 9.500 m	13.939 m	13.939 m	9.500 m	2
Rozmieszczenie	A2				

1 x Schröder TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672

2.

Plan sytuacyjny opraw

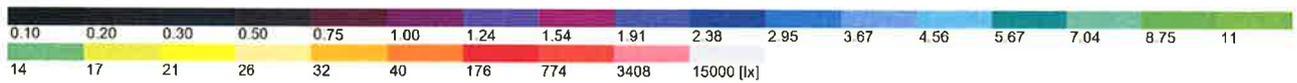
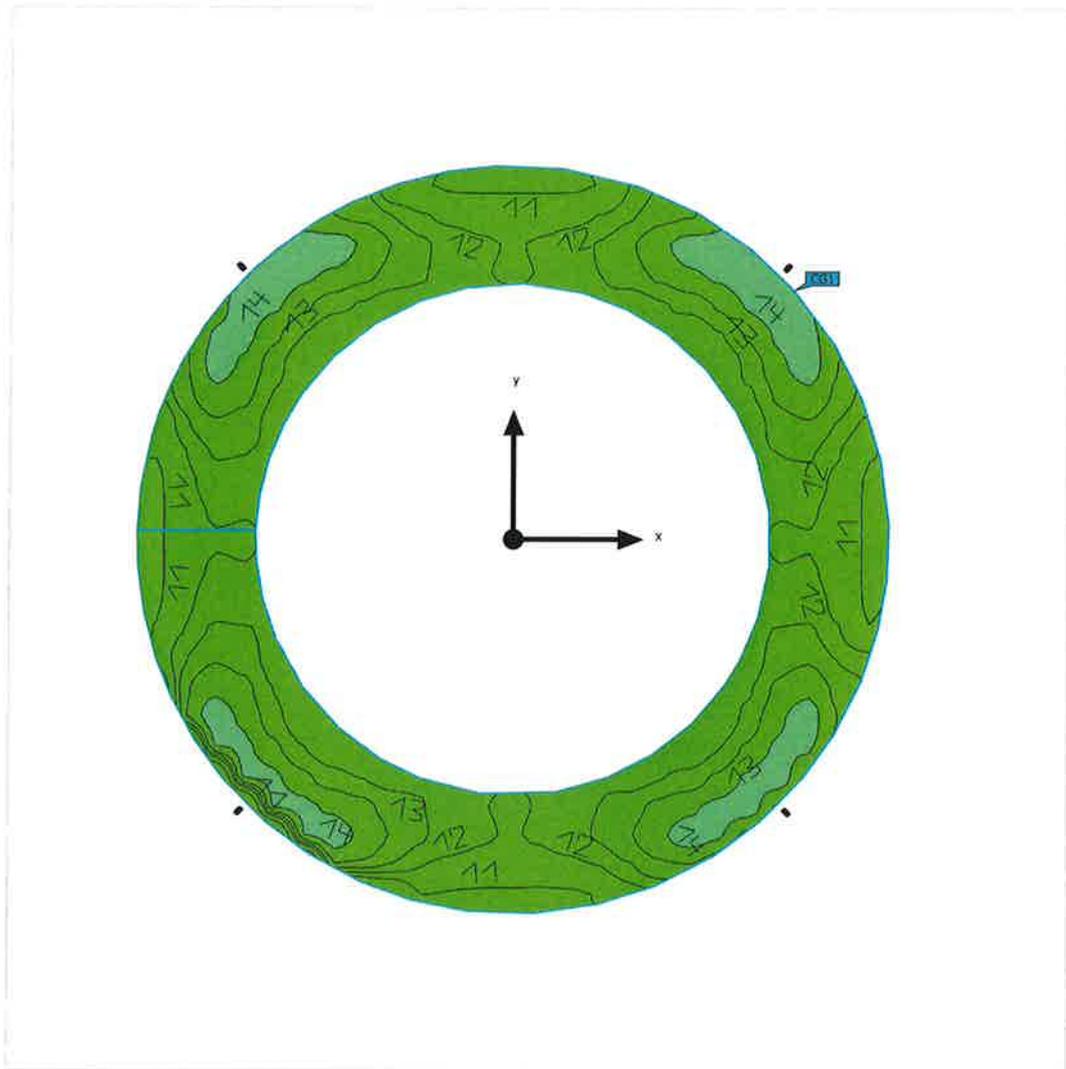
Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	-13.939 m / -13.939 m / 9.500 m	-13.939 m	-13.939 m	9.500 m	3
Rozmieszczenie	A3				

1 x Schröder TECEO S / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 66,5W / / 484672

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	13.939 m / -13.939 m / 9.500 m	13.939 m	-13.939 m	9.500 m	4
Rozmieszczenie	A4				

2. (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe



2. (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe

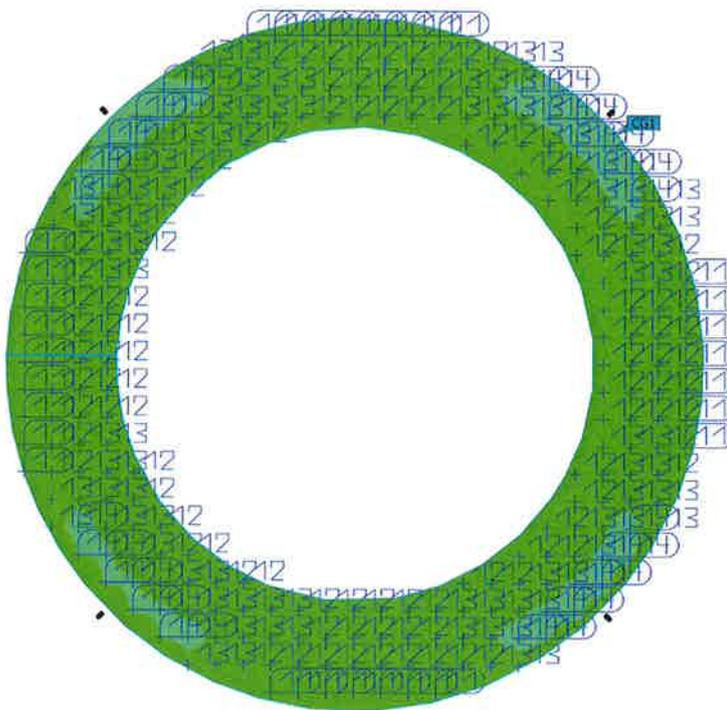
Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Rondo Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	12.5 lx	10.9 lx	13.7 lx	0.87	0.80	CG1

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

2. (Scena świetlna 1)

Rondo

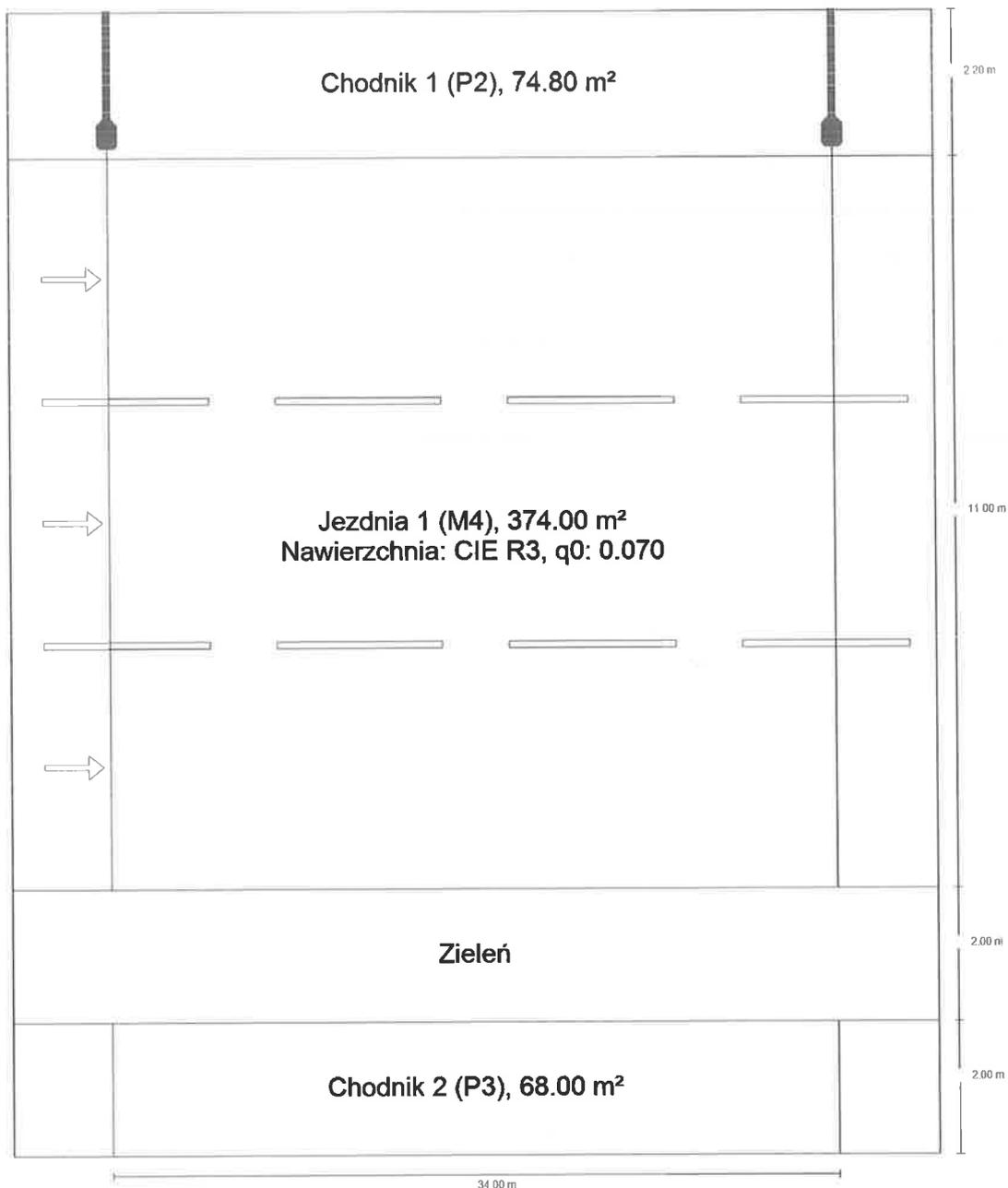


Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Rondo Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	12.5 lx	10.9 lx	13.7 lx	0.87	0.80	CG1

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

3.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



3.

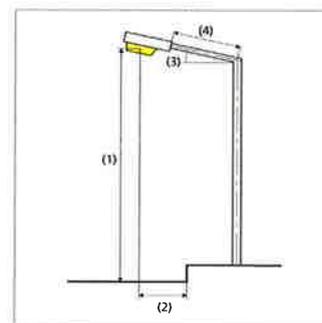
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Schröder	P	106.0 W
Nazwa artykułu	TECEO GEN2 1 / 5308 / 40 LEDs 850mA NW 740 106W / / 485202	Φ_{Lampa}	16378 lm
Wyposażenie	1x 40 LEDs 850mA NW 740	Φ_{Dprawa}	13809 lm
		η	84.31 %

TECEO GEN2 1 / 5308 / 40 LEDs 850mA NW 740 106W / / 485202 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	34.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.400 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 106.0 W
Zużycie	3074.0 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.	$\geq 70^\circ$: 504 cd/klm $\geq 80^\circ$: 199 cd/klm $\geq 90^\circ$: 11.8 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*1
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6



3.

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P2)	E_m	12.96 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	4.85 lx	≥ 2.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.84 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.51	≥ 0.40	✓
	U_l	0.69	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{El}	0.73	≥ 0.30	✓
Chodnik 2 (P3)	E_m	8.23 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	6.31 lx	≥ 1.50 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

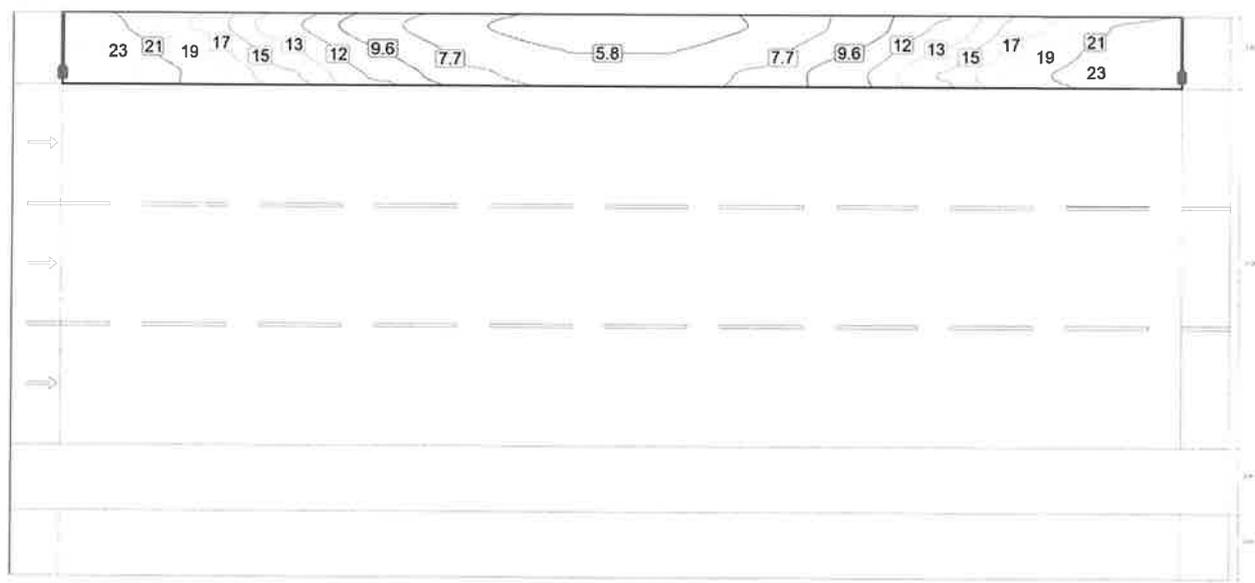
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
3.	D_p	0.015 W/lx*m ²	-
TECEO GEN2 1 / 5308 / 40 LEDs 850mA NW 740 106W / / 485202 (z jednej strony u góry)	D_e	0.8 kWh/m ² rok,	424.0 kWh/rok

3.

Chodnik 1 (P2)

Wyniki dla pola oceny

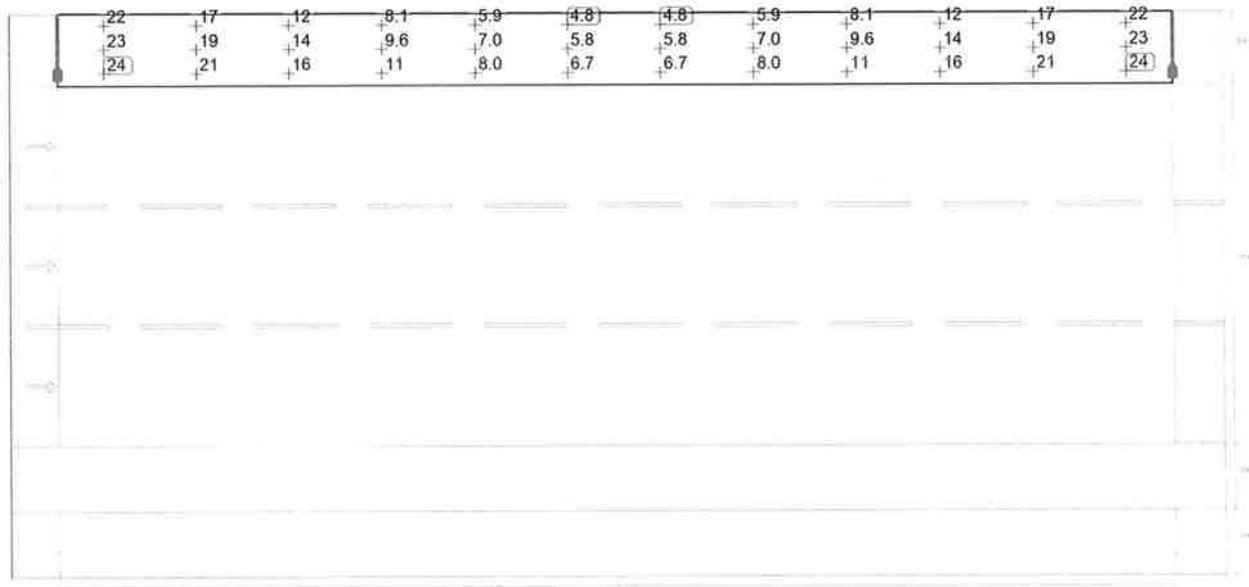
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P2)	E_m	12.96 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	4.85 lx	≥ 2.00 lx	✓



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

3.

Chodnik 1 (P2)



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

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
16.833	21.68	17.00	11.82	8.13	5.87	4.85	4.85	5.87	8.13	11.82	17.00	21.68
16.100	23.12	18.87	13.79	9.63	6.97	5.77	5.77	6.97	9.63	13.79	18.87	23.12
15.367	23.96	20.64	15.51	10.99	8.02	6.72	6.72	8.02	10.99	15.51	20.64	23.96

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	13.0 lx	4.85 lx	24.0 lx	0.37	0.20

3.

Jezdnia 1 (M4)

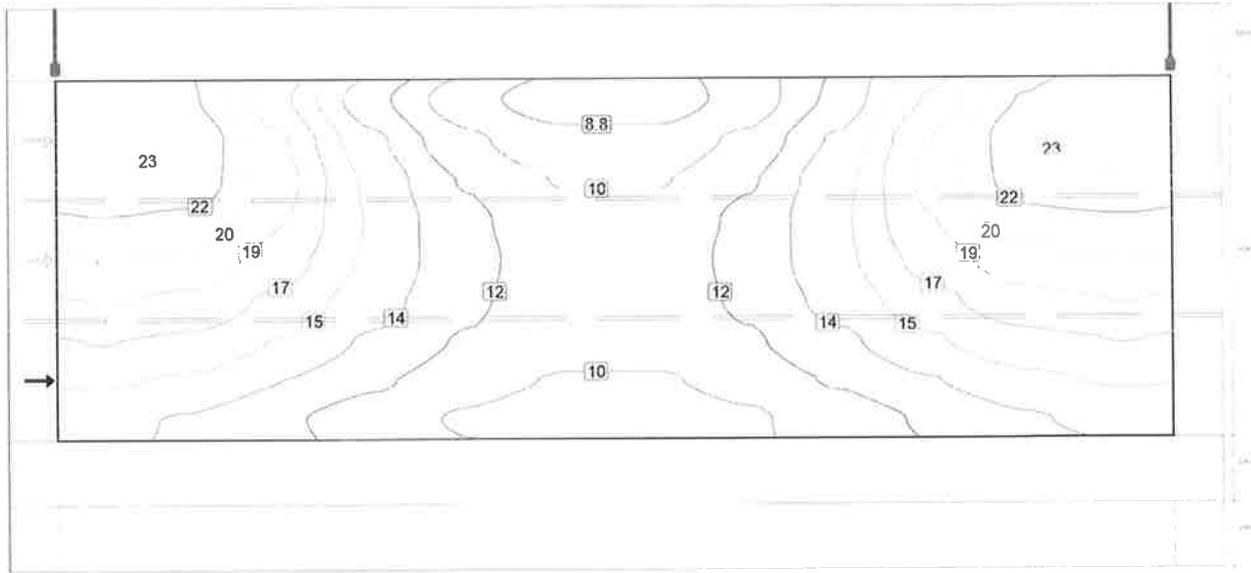
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.84 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.51	≥ 0.40	✓
	U _l	0.69	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R _{Et}	0.73	≥ 0.30	✓

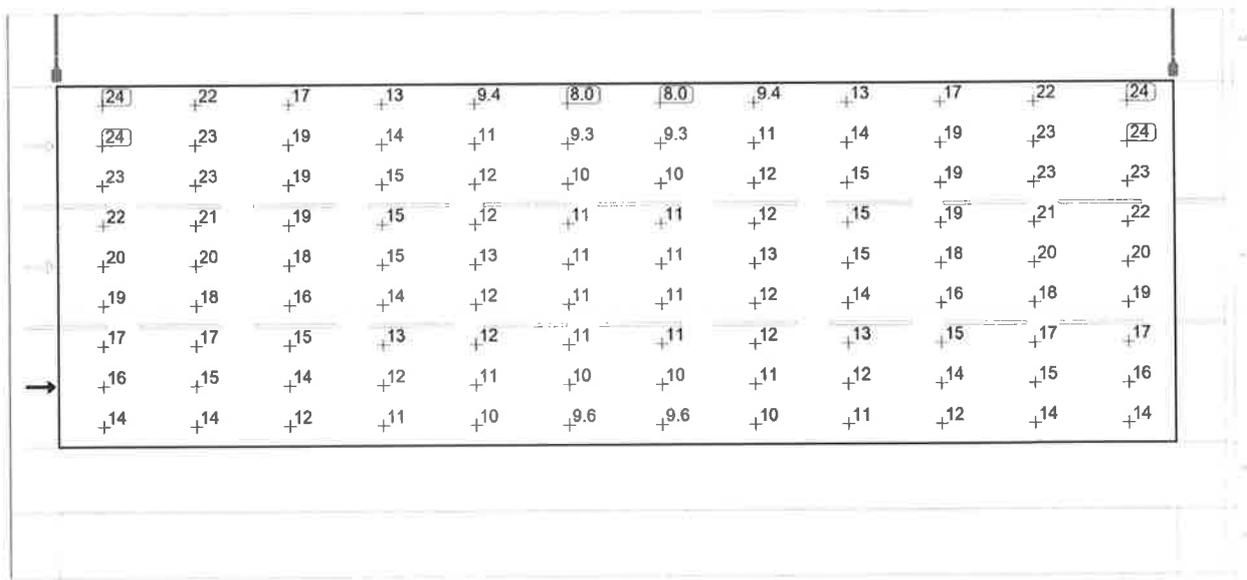
Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 5.833 m, 1.500 m	L _m	0.97 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.51	≥ 0.40	✓
	U _l	0.81	≥ 0.60	✓
	TI	6 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 9.500 m, 1.500 m	L _m	0.91 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.53	≥ 0.40	✓
	U _l	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 3 Pozycja: -60.000 m, 13.167 m, 1.500 m	L _m	0.84 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.57	≥ 0.40	✓
	U _l	0.69	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓

3.
Jezdnia 1 (M4)



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



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

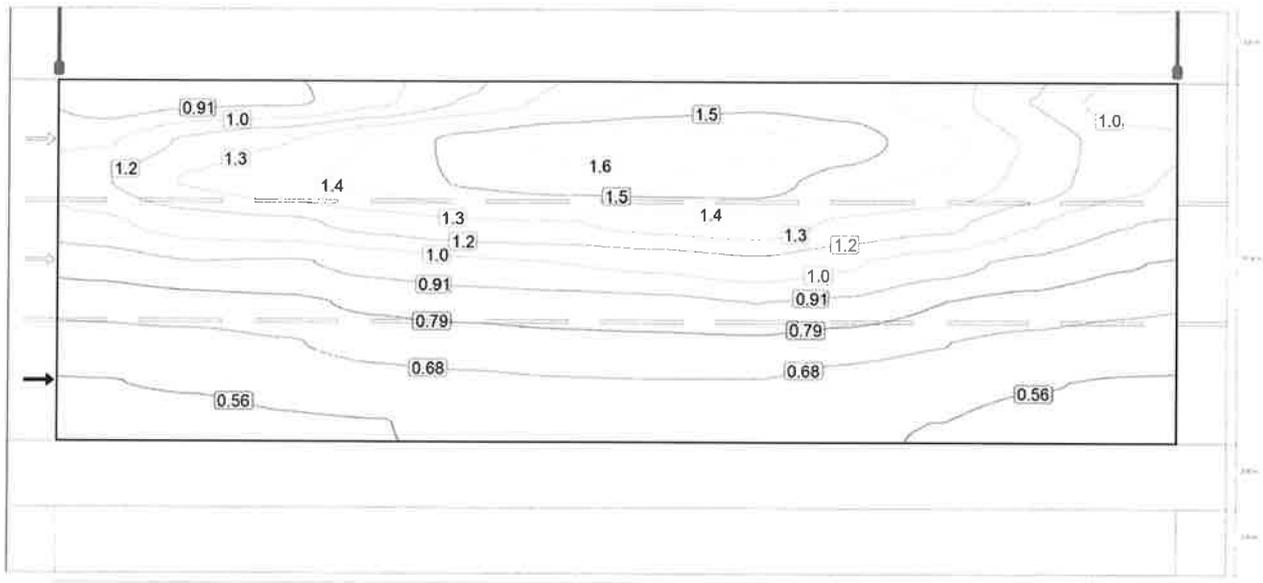
3.

Jezdnia 1 (M4)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
14.389	24.28	22.09	17.23	12.51	9.41	7.95	7.95	9.41	12.51	17.23	22.09	24.28
13.167	24.31	23.19	18.70	13.99	10.78	9.32	9.32	10.78	13.99	18.70	23.19	24.31
11.944	23.35	22.78	19.13	14.85	11.85	10.32	10.32	11.85	14.85	19.13	22.78	23.35
10.722	21.73	21.32	18.60	15.08	12.44	10.96	10.96	12.44	15.08	18.60	21.32	21.73
9.500	20.12	19.68	17.67	14.93	12.56	11.23	11.23	12.56	14.93	17.67	19.68	20.12
8.278	18.65	18.12	16.48	14.32	12.35	11.14	11.14	12.35	14.32	16.48	18.12	18.65
7.056	17.00	16.55	15.18	13.38	11.85	10.83	10.83	11.85	13.38	15.18	16.55	17.00
5.833	15.52	15.01	13.67	12.28	11.08	10.29	10.29	11.08	12.28	13.67	15.01	15.52
4.611	14.10	13.52	12.30	11.16	10.21	9.60	9.60	10.21	11.16	12.30	13.52	14.10

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

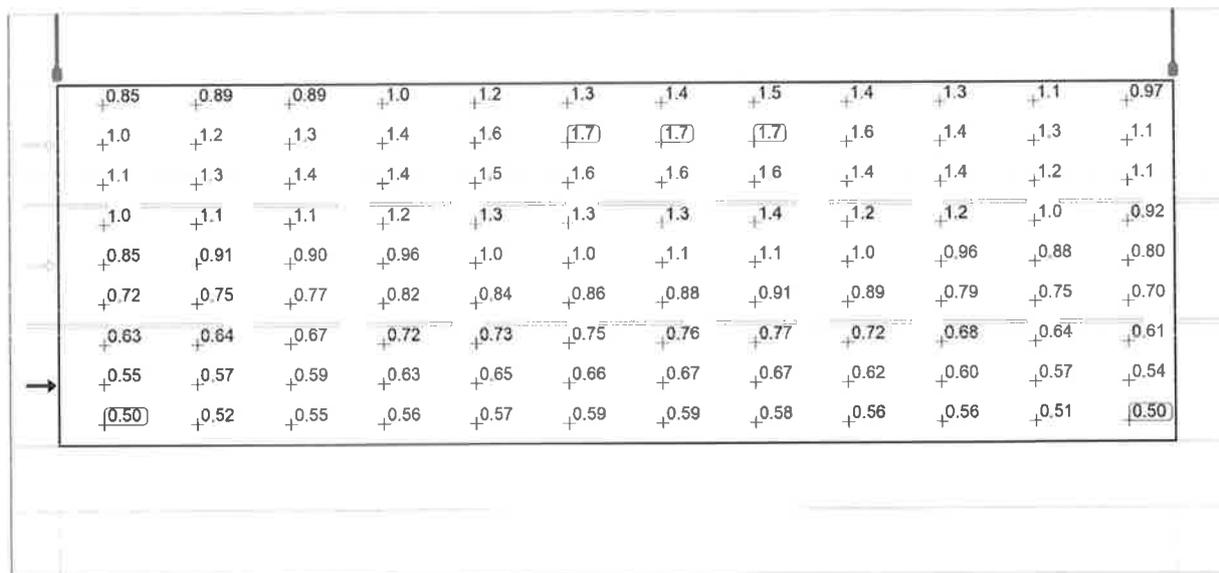
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	15,1 lx	7,95 lx	24,3 lx	0,53	0,33



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

3.

Jezdnia 1 (M4)



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

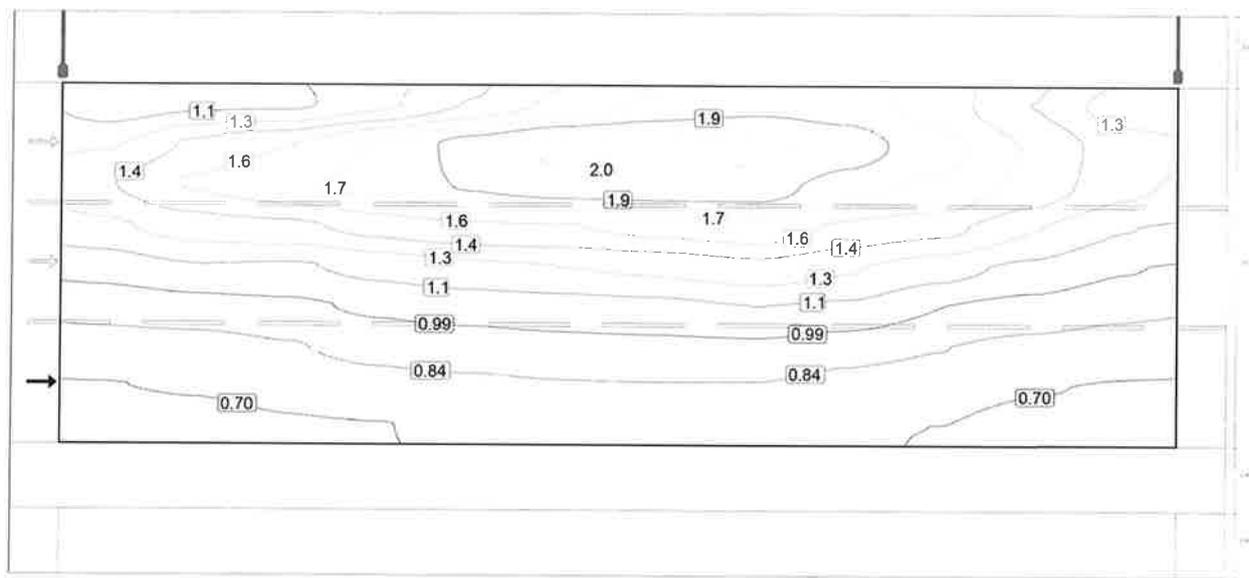
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
14.389	0.85	0.89	0.89	1.01	1.17	1.31	1.42	1.48	1.45	1.33	1.15	0.97
13.167	1.02	1.18	1.27	1.40	1.56	1.66	1.69	1.66	1.57	1.43	1.26	1.08
11.944	1.14	1.28	1.35	1.43	1.52	1.57	1.57	1.56	1.43	1.37	1.23	1.06
10.722	1.01	1.09	1.13	1.21	1.25	1.27	1.32	1.35	1.24	1.19	1.04	0.92
9.500	0.85	0.91	0.90	0.96	1.01	1.03	1.06	1.11	1.05	0.96	0.88	0.80
8.278	0.72	0.75	0.77	0.82	0.84	0.86	0.88	0.91	0.89	0.79	0.75	0.70
7.056	0.63	0.64	0.67	0.72	0.73	0.75	0.76	0.77	0.72	0.68	0.64	0.61
5.833	0.55	0.57	0.59	0.63	0.65	0.66	0.67	0.67	0.62	0.60	0.57	0.54
4.611	0.50	0.52	0.55	0.56	0.57	0.59	0.59	0.58	0.56	0.56	0.51	0.50

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

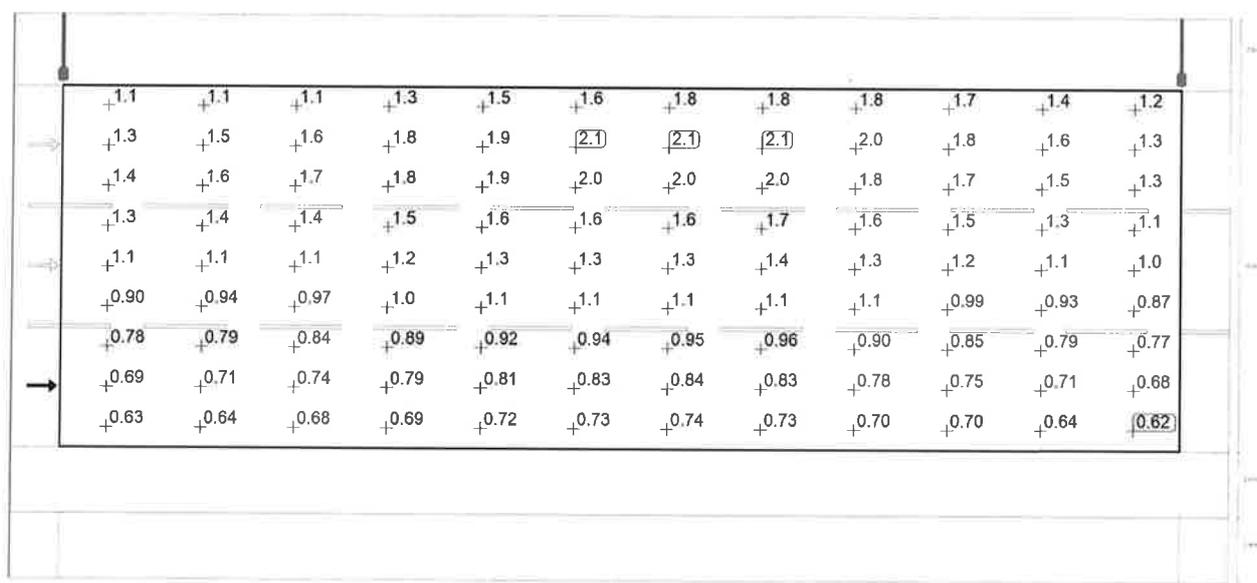
	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.97 cd/m ²	0.50 cd/m ²	1.69 cd/m ²	0.51	0.29

3.

Jezdnia 1 (M4)



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



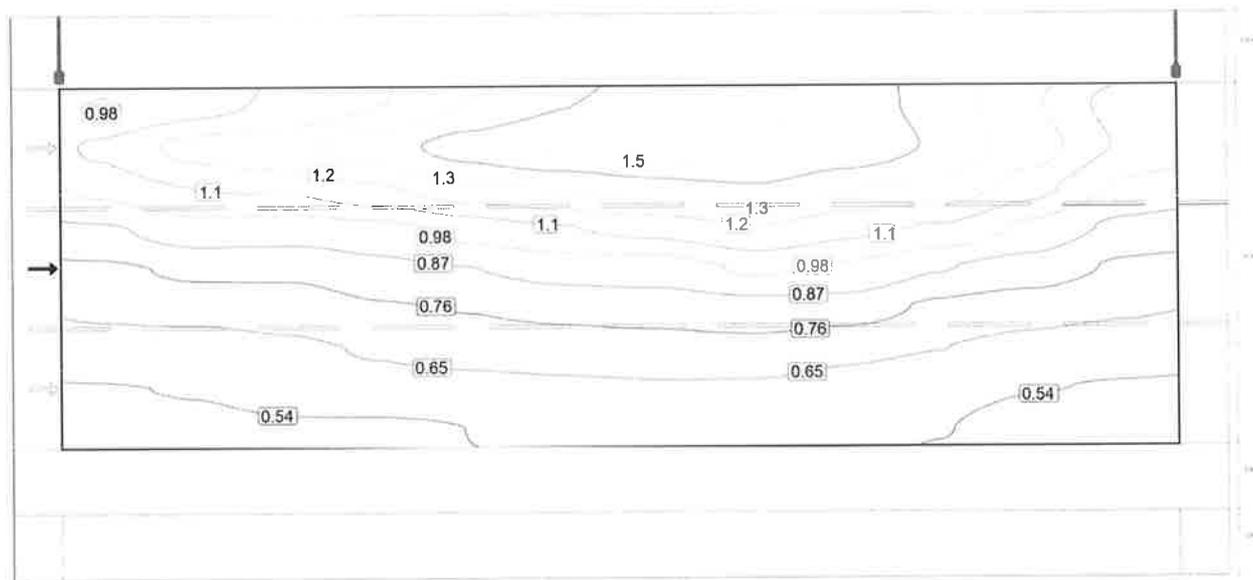
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

3. Jezdnia 1 (M4)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
14.389	1.06	1.11	1.12	1.26	1.46	1.64	1.77	1.84	1.81	1.66	1.44	1.21
13.167	1.28	1.47	1.58	1.76	1.95	2.08	2.11	2.08	1.96	1.78	1.57	1.35
11.944	1.42	1.60	1.69	1.79	1.91	1.97	1.97	1.96	1.79	1.71	1.54	1.33
10.722	1.26	1.37	1.41	1.51	1.57	1.58	1.65	1.69	1.55	1.49	1.30	1.15
9.500	1.07	1.14	1.13	1.20	1.26	1.29	1.33	1.39	1.31	1.20	1.10	1.00
8.278	0.90	0.94	0.97	1.02	1.06	1.08	1.10	1.14	1.11	0.99	0.93	0.87
7.056	0.78	0.79	0.84	0.89	0.92	0.94	0.95	0.96	0.90	0.85	0.79	0.77
5.833	0.69	0.71	0.74	0.79	0.81	0.83	0.84	0.83	0.78	0.75	0.71	0.68
4.611	0.63	0.64	0.68	0.69	0.72	0.73	0.74	0.73	0.70	0.70	0.64	0.62

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

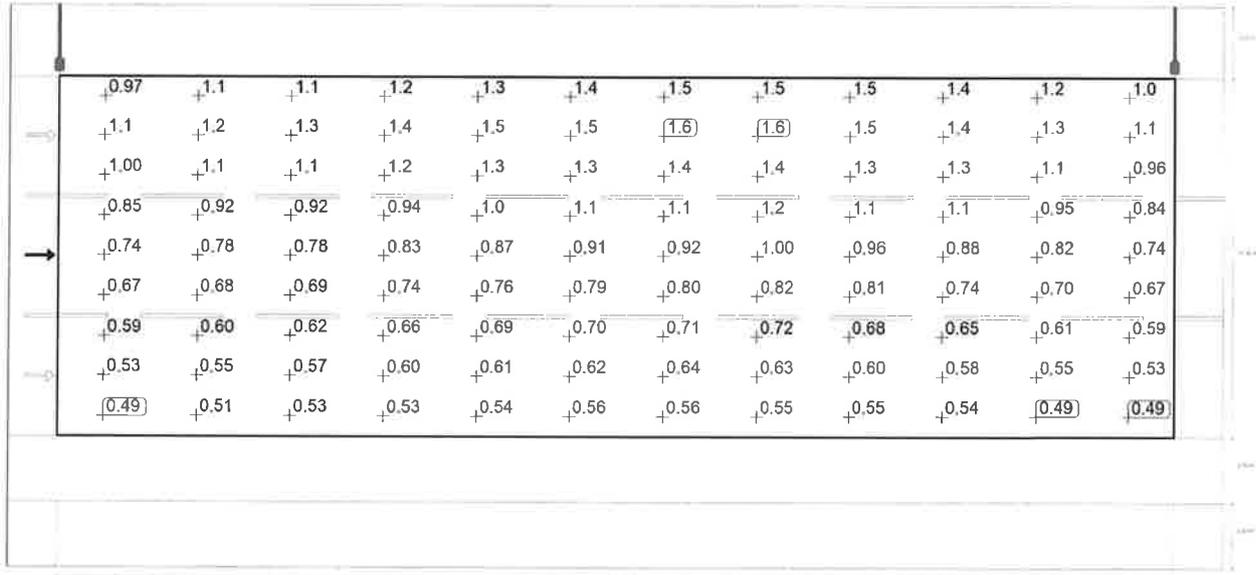
	L_m	L_{\min}	L_{\max}	g_1	g_2
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji	1.21 cd/m^2	0.62 cd/m^2	2.11 cd/m^2	0.51	0.29



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

3.

Jezdnia 1 (M4)



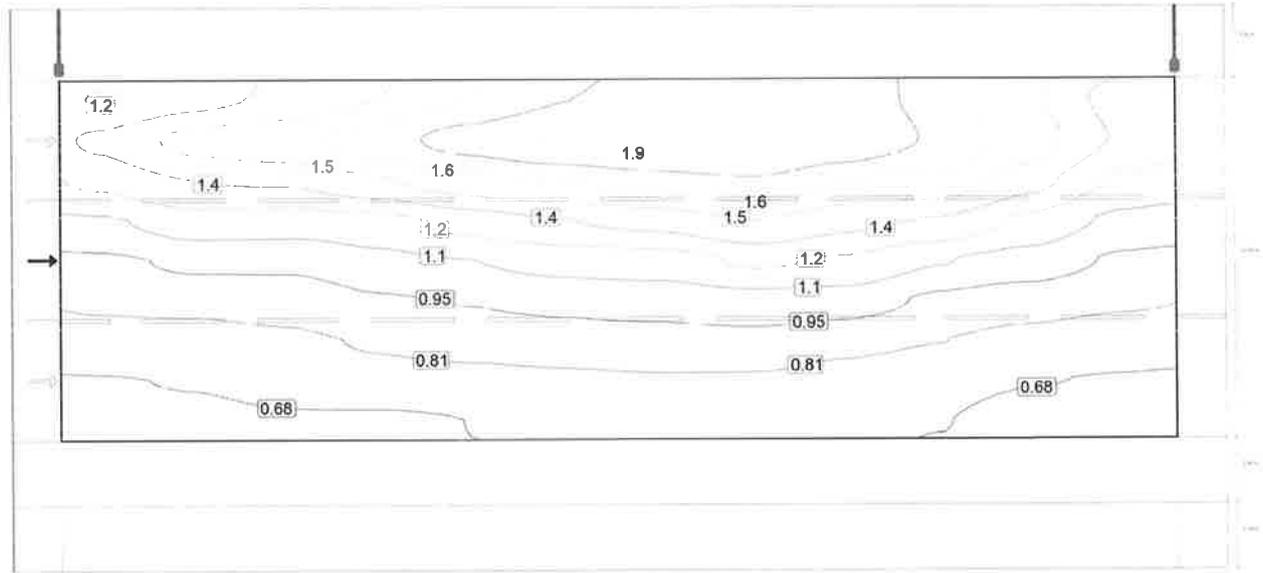
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
14.389	0.97	1.05	1.10	1.20	1.31	1.41	1.47	1.50	1.48	1.37	1.20	1.04
13.167	1.11	1.23	1.27	1.36	1.46	1.54	1.57	1.57	1.51	1.39	1.25	1.07
11.944	1.00	1.09	1.10	1.18	1.27	1.31	1.37	1.40	1.31	1.28	1.13	0.96
10.722	0.85	0.92	0.92	0.94	1.02	1.08	1.12	1.19	1.12	1.08	0.95	0.84
9.500	0.74	0.78	0.78	0.83	0.87	0.91	0.92	1.00	0.96	0.88	0.82	0.74
8.278	0.67	0.68	0.69	0.74	0.76	0.79	0.80	0.82	0.81	0.74	0.70	0.67
7.056	0.59	0.60	0.62	0.66	0.69	0.70	0.71	0.72	0.68	0.65	0.61	0.59
5.833	0.53	0.55	0.57	0.60	0.61	0.62	0.64	0.63	0.60	0.58	0.55	0.53
4.611	0.49	0.51	0.53	0.53	0.54	0.56	0.56	0.55	0.55	0.54	0.49	0.49

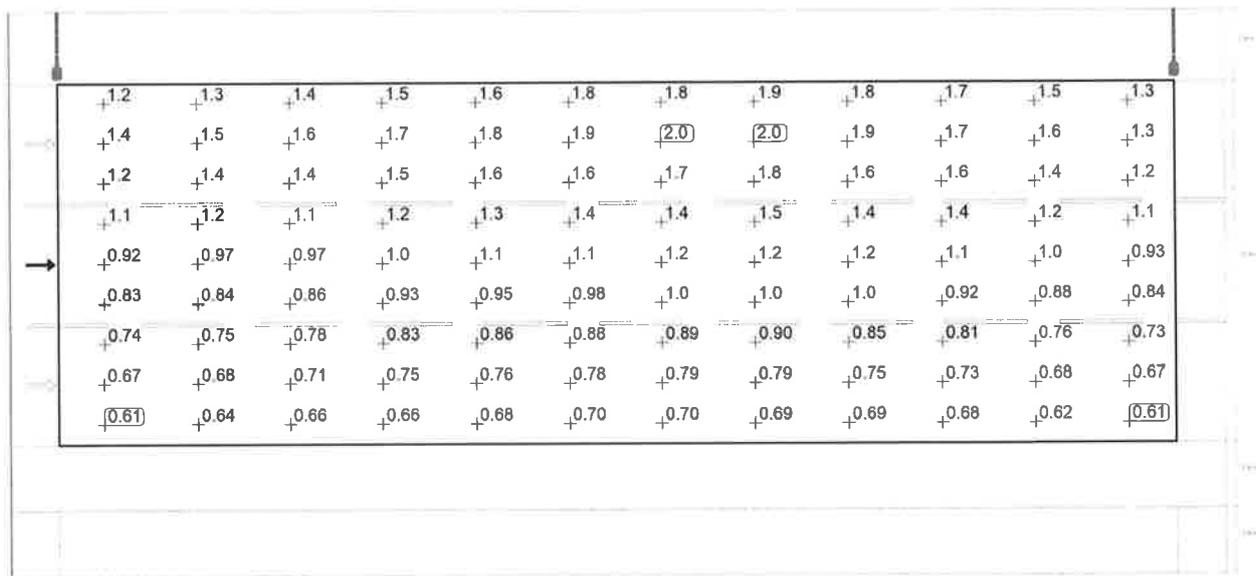
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0,91 cd/m ²	0,49 cd/m ²	1,57 cd/m ²	0,53	0,31

3.
Jezdnia 1 (M4)



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



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

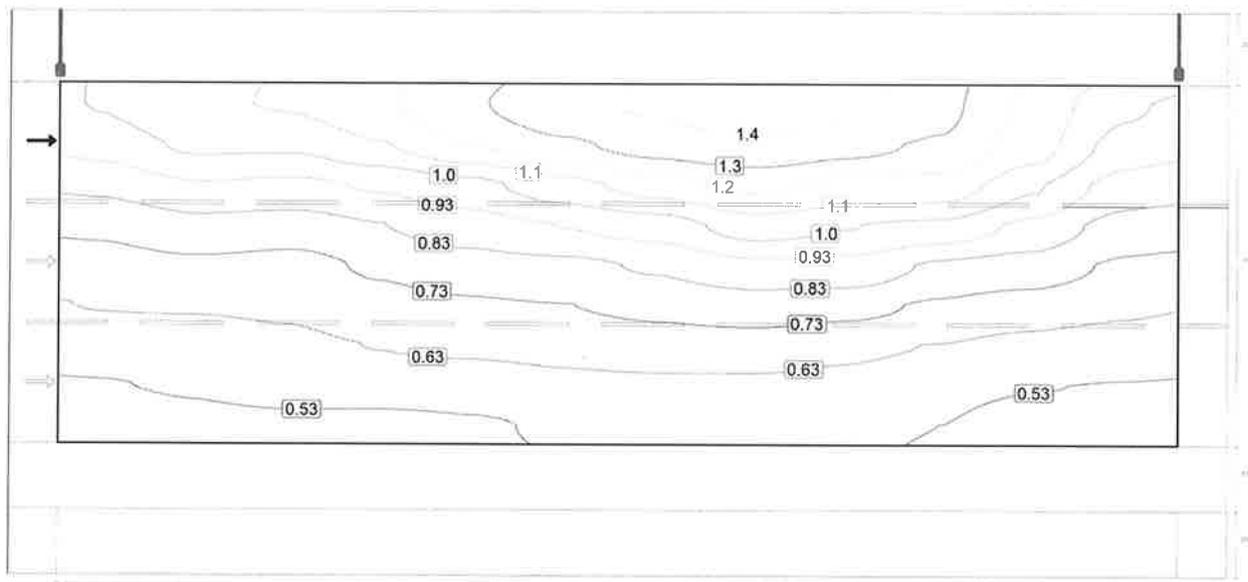
3.

Jezdnia 1 (M4)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
14.389	1.21	1.31	1.38	1.49	1.64	1.76	1.84	1.88	1.84	1.71	1.51	1.30
13.167	1.38	1.53	1.59	1.71	1.83	1.92	1.97	1.96	1.89	1.74	1.56	1.34
11.944	1.25	1.36	1.37	1.48	1.58	1.64	1.71	1.75	1.64	1.60	1.42	1.19
10.722	1.06	1.15	1.15	1.18	1.28	1.35	1.41	1.49	1.40	1.35	1.19	1.05
9.500	0.92	0.97	0.97	1.04	1.08	1.14	1.15	1.25	1.20	1.10	1.03	0.93
8.278	0.83	0.84	0.86	0.93	0.95	0.98	1.00	1.03	1.02	0.92	0.88	0.84
7.056	0.74	0.75	0.78	0.83	0.86	0.88	0.89	0.90	0.85	0.81	0.76	0.73
5.833	0.67	0.68	0.71	0.75	0.76	0.78	0.79	0.79	0.75	0.73	0.68	0.67
4.611	0.61	0.64	0.66	0.66	0.68	0.70	0.70	0.69	0.69	0.68	0.62	0.61

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

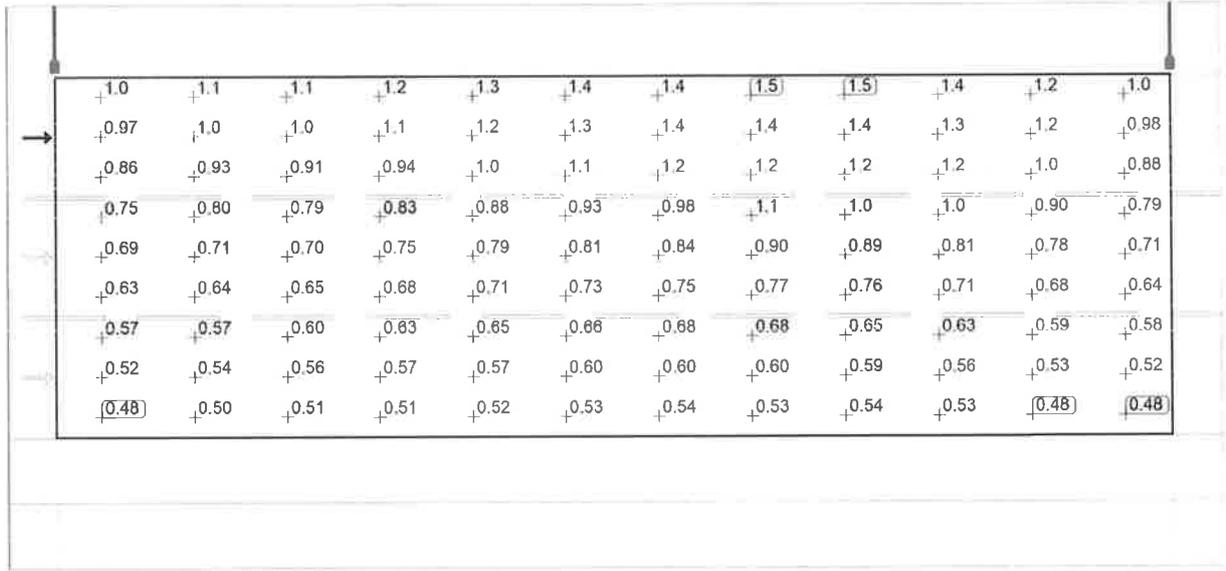
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji	1.14 cd/m^2	0.61 cd/m^2	1.97 cd/m^2	0.53	0.31



Obserwator 3: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Izoluksy)

3.

Jezdnia 1 (M4)



Obserwator 3: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

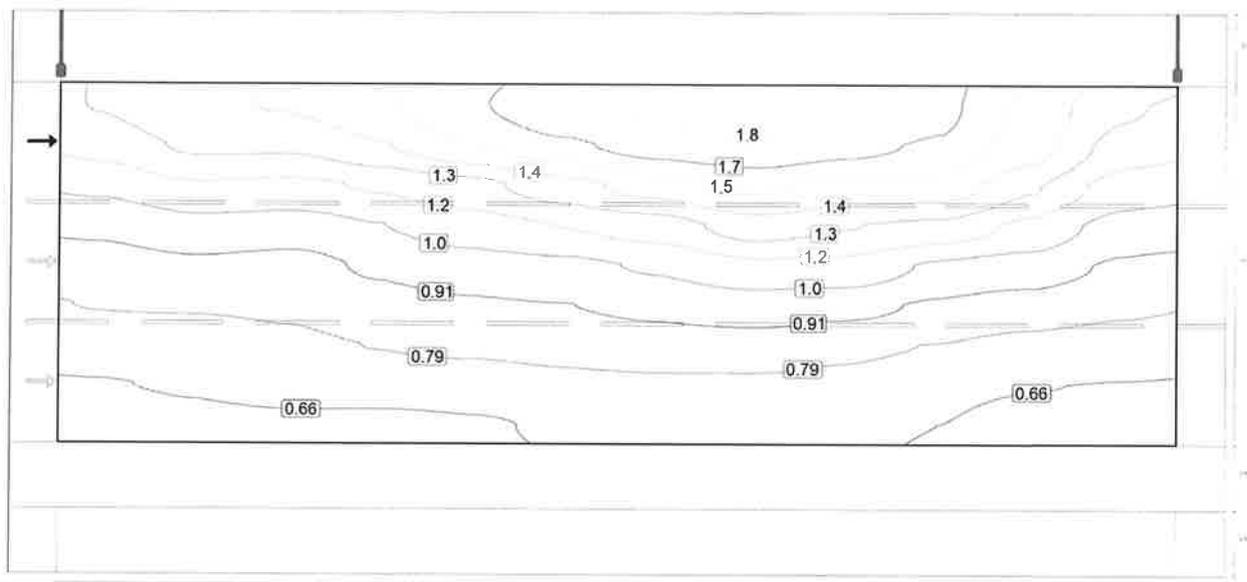
m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
14.389	1.04	1.11	1.14	1.21	1.32	1.40	1.45	1.48	1.47	1.36	1.20	1.05
13.167	0.97	1.05	1.05	1.13	1.23	1.31	1.38	1.41	1.37	1.31	1.17	0.98
11.944	0.86	0.93	0.91	0.94	1.00	1.09	1.18	1.25	1.19	1.18	1.04	0.88
10.722	0.75	0.80	0.79	0.83	0.88	0.93	0.98	1.08	1.03	1.00	0.90	0.79
9.500	0.69	0.71	0.70	0.75	0.79	0.81	0.84	0.90	0.89	0.81	0.78	0.71
8.278	0.63	0.64	0.65	0.68	0.71	0.73	0.75	0.77	0.76	0.71	0.68	0.64
7.056	0.57	0.57	0.60	0.63	0.65	0.66	0.68	0.68	0.65	0.63	0.59	0.58
5.833	0.52	0.54	0.56	0.57	0.57	0.60	0.60	0.60	0.59	0.56	0.53	0.52
4.611	0.48	0.50	0.51	0.51	0.52	0.53	0.54	0.53	0.54	0.53	0.48	0.48

Obserwator 3: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

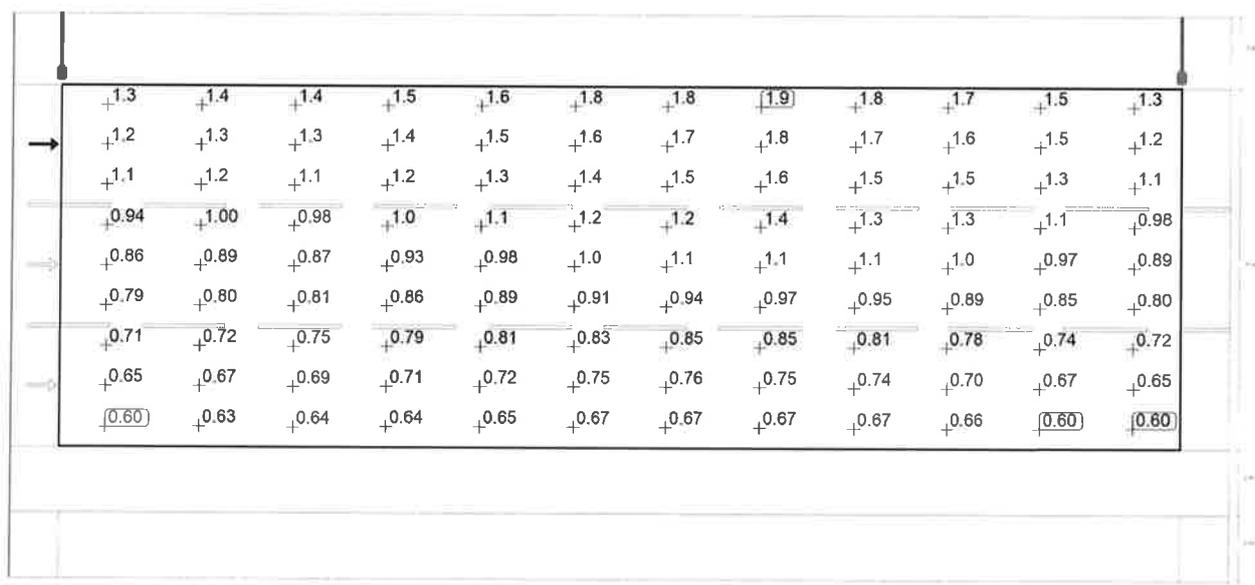
	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 3: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.84 cd/m ²	0.48 cd/m ²	1.48 cd/m ²	0.57	0.32

3.

Jezdnia 1 (M4)



Obserwator 3: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluxy)



Obserwator 3: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

3.

Jezdnia 1 (M4)

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
14.389	1.30	1.38	1.42	1.52	1.65	1.75	1.81	1.85	1.84	1.70	1.51	1.31
13.167	1.21	1.31	1.31	1.41	1.54	1.64	1.72	1.76	1.71	1.64	1.47	1.22
11.944	1.07	1.16	1.14	1.18	1.25	1.37	1.47	1.56	1.49	1.48	1.30	1.10
10.722	0.94	1.00	0.98	1.04	1.10	1.17	1.22	1.35	1.29	1.25	1.12	0.98
9.500	0.86	0.89	0.87	0.93	0.98	1.01	1.05	1.13	1.12	1.01	0.97	0.89
8.278	0.79	0.80	0.81	0.86	0.89	0.91	0.94	0.97	0.95	0.89	0.85	0.80
7.056	0.71	0.72	0.75	0.79	0.81	0.83	0.85	0.85	0.81	0.78	0.74	0.72
5.833	0.65	0.67	0.69	0.71	0.72	0.75	0.76	0.75	0.74	0.70	0.67	0.65
4.611	0.60	0.63	0.64	0.64	0.65	0.67	0.67	0.67	0.67	0.66	0.60	0.60

Obserwator 3: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Tabela wartości)

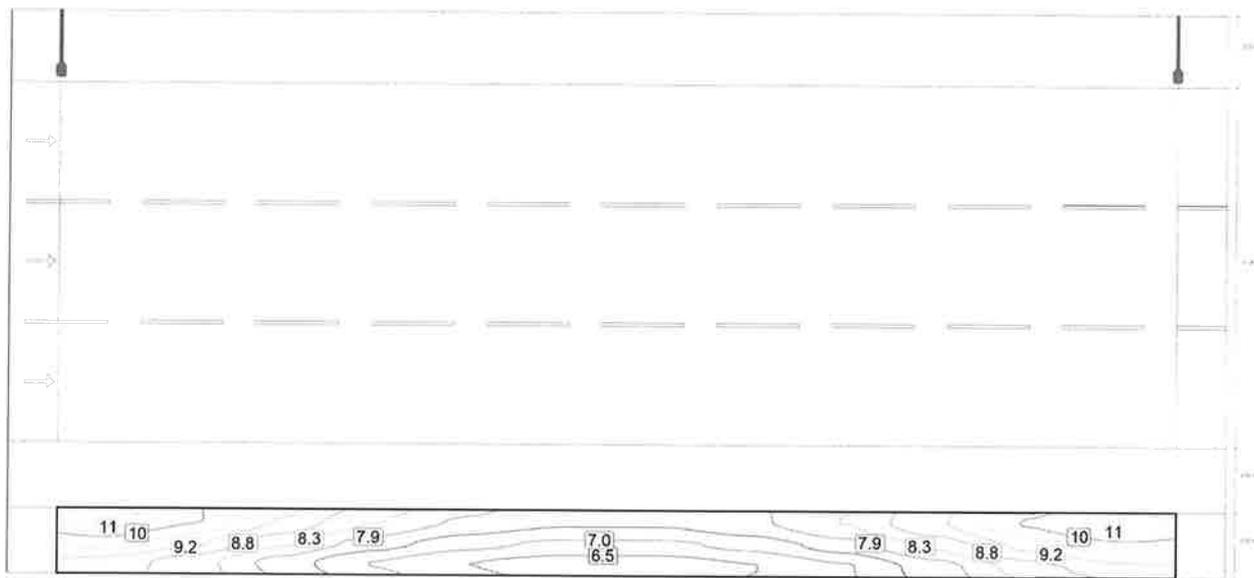
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 3: Luminacja przy nowej instalacji	1.05 cd/m^2	0.60 cd/m^2	1.85 cd/m^2	0.57	0.32

3.

Chodnik 2 (P3)

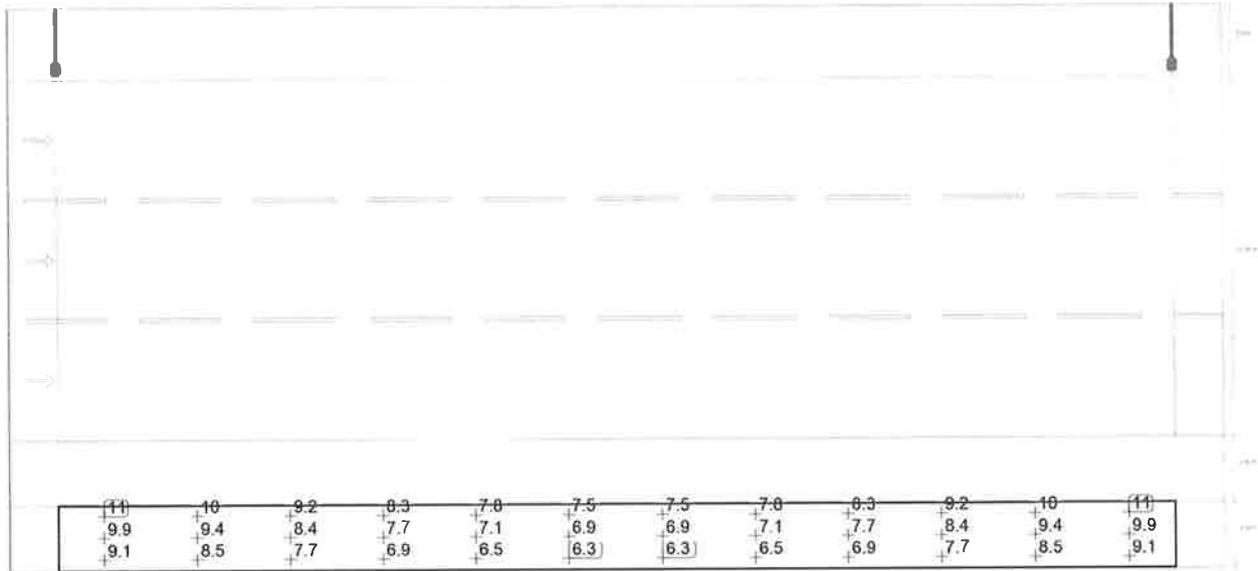
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 2 (P3)	E_m	8,23 lx	[7.50 - 11,25] lx	✓
	E_{min}	6,31 lx	≥ 1.50 lx	✓



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

3.
Chodnik 2 (P3)



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

m	1.417	4.250	7.083	9.917	12.750	15.583	18.417	21.250	24.083	26.917	29.750	32.583
1.667	10.78	10.17	9.17	8.34	7.78	7.51	7.51	7.78	8.34	9.17	10.17	10.78
1.000	9.95	9.36	8.42	7.66	7.14	6.89	6.89	7.14	7.66	8.42	9.36	9.95
0.333	9.06	8.55	7.67	6.95	6.52	6.31	6.31	6.52	6.95	7.67	8.55	9.06

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	8.23 lx	6.31 lx	10.8 lx	0.77	0.58

Opis przedmiotu zamówienia
„Dostawa wraz z montażem opraw oświetleniowych na terenie miasta Pruszcz Gdański”

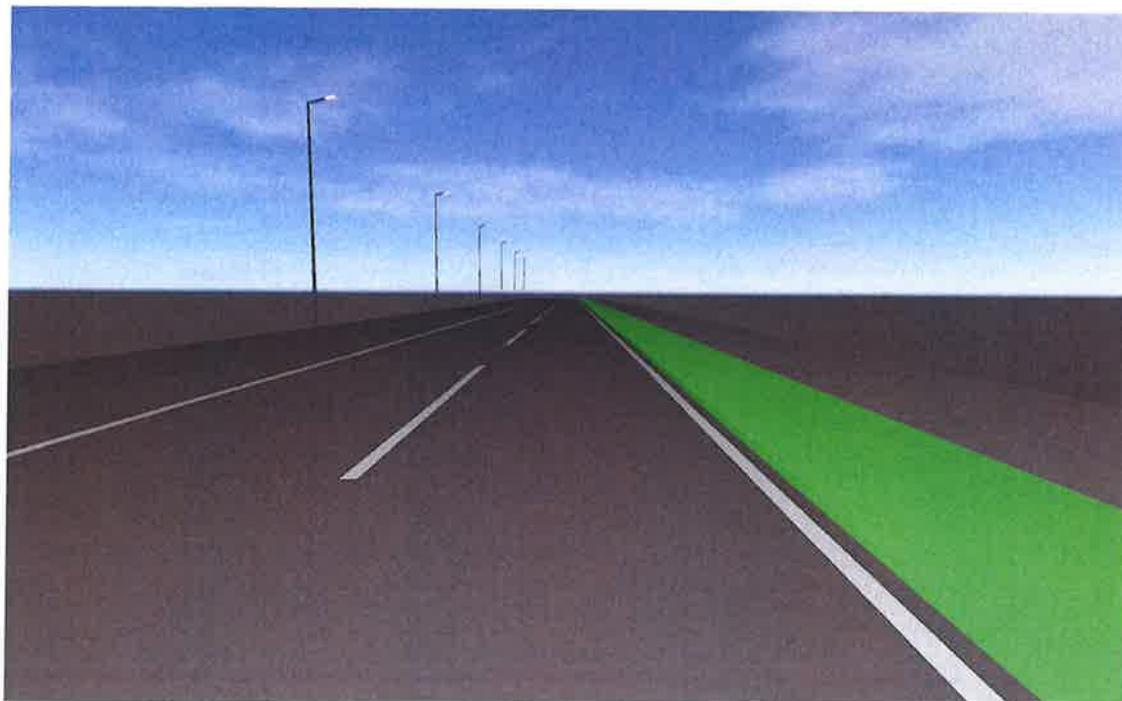
dla ulicy Sybiraków, Orłąt Lwowskich, części ul. Grota-Roweckiego w Pruszczu Gdańskim.

1. Przewidzieć wymianę opraw sodowych na oprawy typu LED na ul. Sybiraków, Orłąt Lwowskich, części ul. Grota-Roweckiego – zgodnie z załącznikiem graficznym i obliczeniami fotometrycznymi.
2. Przewiduje się wymianę 23 szt. opraw sodowych na:
 - oprawy 23 szt. o mocy 52,5W (strumień świetlny oprawy min. 6.400 lm)Dopuszcza się tolerancję mocy opraw +/- 10% przy zachowaniu minimalnej wartości strumienia świetlnego.
3. Trzony słupów do wysokości 30cm należy zabezpieczyć farbą do powierzchni ocynkowanych w kolorze szarym.
4. Oprawy sodowe pozostałe z demontażu należy zutylizować na koszt Wykonawcy, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca zobowiązany będzie dostarczyć Zamawiającemu kartę odpadów, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
5. Parametry techniczne opraw drogowych w technologii LED:
 - materiał korpusu: odlew aluminiowy, malowany proszkowo na kolor szary,
 - obudowa oprawy powinna być jednocześnie radiatorem gwarantującym skuteczne oddawanie ciepła wydzielanego przez diody. Z tego względu górna powierzchnia obudowy powinna być gładka i wolna od żebrowań, na których mogłyby osadzać się zanieczyszczenia.
 - materiał klosza: płaskie szkło hartowane,
 - żywotność źródeł światła LED minimum 100 000 h, przy zachowaniu strumienia świetlnego oprawy 80%,
 - temperatura barwowa źródła światła drogowego maksymalnie 4500K, a dla przejść dla pieszych min. 5700K
 - oprawa powinna gwarantować współczynnik rozpoznawania kolorów $RA \geq 70$,
 - klasa ochronności elektrycznej: II,
 - stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne min. IK08,
 - szczelność komory optycznej oraz elektrycznej min. IP65,
 - współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia,
 - oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV,
 - oprawy muszą posiadać certyfikat CE,
 - gwarancja producenta musi wynosić minimum 5 lat na całość oprawy z elektronicznym układem zasilającym oraz modułem sterowania włącznie.
6. Zastosować oprawy oświetleniowe wyposażone w autonomiczny układ redukcji mocy pozwalający zaprogramować co najmniej trzy poziomy redukcji:
 - w przedziale czasowym od 06:00 do 22:00 godziny każdej doby należy zastosować 100% mocy oświetlenia,
 - w przedziale czasowym od 22:00 do 23:00 godziny każdej doby należy zredukować moc do 80% oświetlenia,

- w przedziale czasowym od 23:00 do 04:00 godziny każdej doby należy zredukować moc do 50% oświetlenia,
 - w przedziale czasowym od 04:00 do 06:00 godziny każdej doby należy zredukować moc do 80% oświetlenia.
7. Po zakończonych pracach należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia i wykonać dokumentację powykonawczą.
 8. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych o równoważnych parametrach technicznych, co musi być potwierdzone przez wykonanie obliczeń fotometrycznych, sprawdzonych i zaakceptowanych przez inwestora. Ponadto zamontowane oprawy muszą spełniać zakładane parametry obliczeniowe przy wykonaniu pomiarów w miejscu ich montażu. W przypadku gdy zamontowane przez wykonawcę oprawy pomimo poprawnych parametrów obliczeniowych – teoretycznych, nie spełnią zakładanych wymagań klasy oświetleniowej, zostaną wymienione na oprawy spełniające warunki oświetlenia na koszt wykonawcy.
 9. Wykonawca zobowiązany jest na czas prowadzenie robót w tym wykonać organizację ruchu, uzgodnioną z Zamawiającym.

STARZY INSPEKTOR

Joanna Palasa



ul. Grota Roweckiego, Sybiraków, Orłąt Lwowskich, Pruszcz Gdański

078

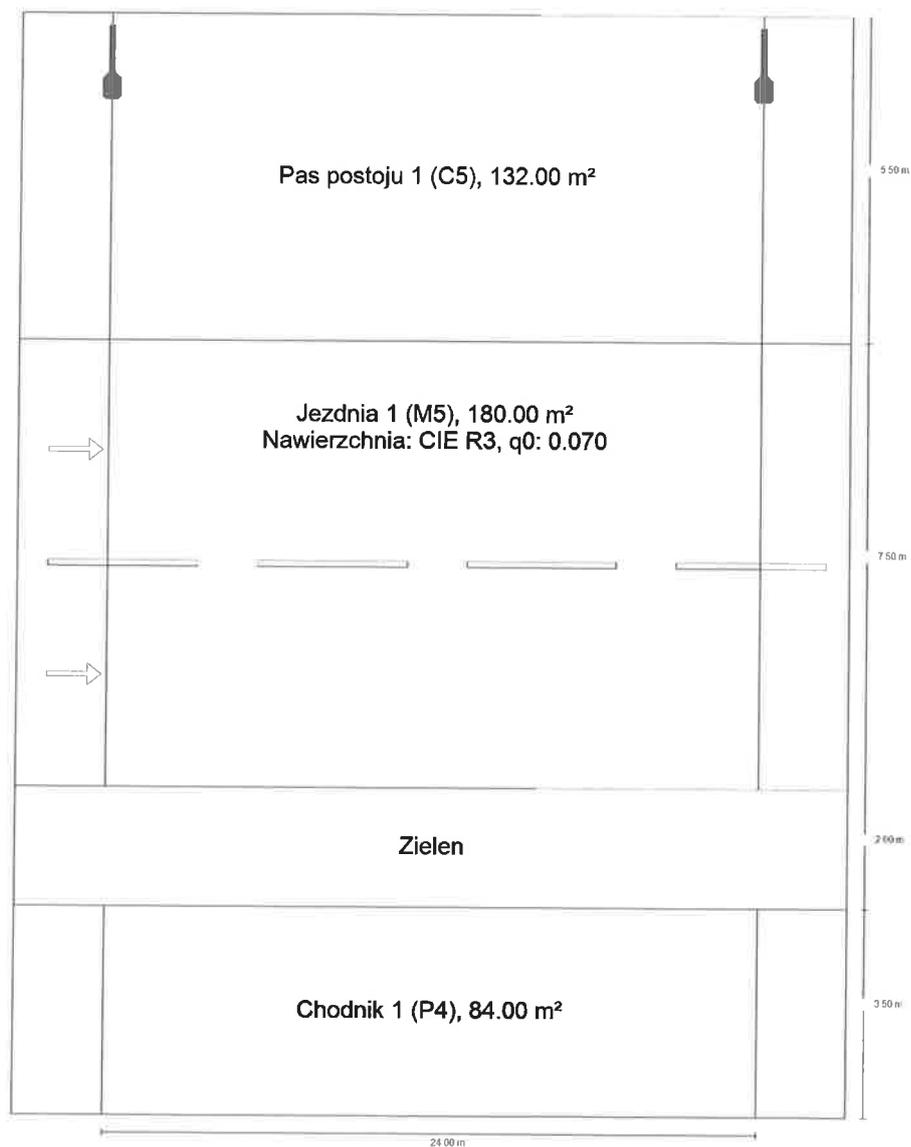
Lista opraw

Φ razem	Prazem	Skuteczność świetlna
109259 lm	892.5 W	122.4 lm/W

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
17	Schröder		TECEO S / 5307 / 20 LEDs 800mA NW 740 52,5W / / 48464?	52.5 W	6427 lm	122.4 lm/W

1. ul. Grota Roweckiego

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



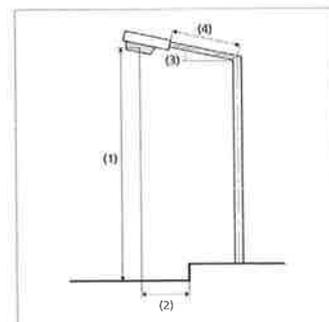
1. ul. Grota Roweckiego

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Schröder	P	52,5 W
Nazwa artykułu	TECEO S / 5307 / 20 LEDs 800mA NW 740 52,5W / / 484642	Φ_{Lampa}	7806 lm
		Φ_{Oprawa}	6427 lm
Wyposażenie	1x 20 LEDs@800mA NW 740 230V 1x00-36-981	η	82,33 %

TECEO S / 5307 / 20 LEDs 800mA NW 740 52,5W / / 484642 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	24.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-4.300 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 52.5 W
Zużycie	2205.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 693 cd/klm ≥ 80°: 324 cd/klm ≥ 90°: 25.8 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	
Klasa wskaźnika olśnienia	D.5



1. ul. Grota Roweckiego

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Pas postoju 1 (C5)	E_m	9.12 lx	$\geq 7,50$ lx	✓
	U_o	0.67	≥ 0.40	✓
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.50 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.64	≥ 0.35	✓
	U_l	0.93	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R_{E1}	0.84	≥ 0.30	✓
Chodnik 1 (P4)	E_m	5.41 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.42 lx	≥ 1.00 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

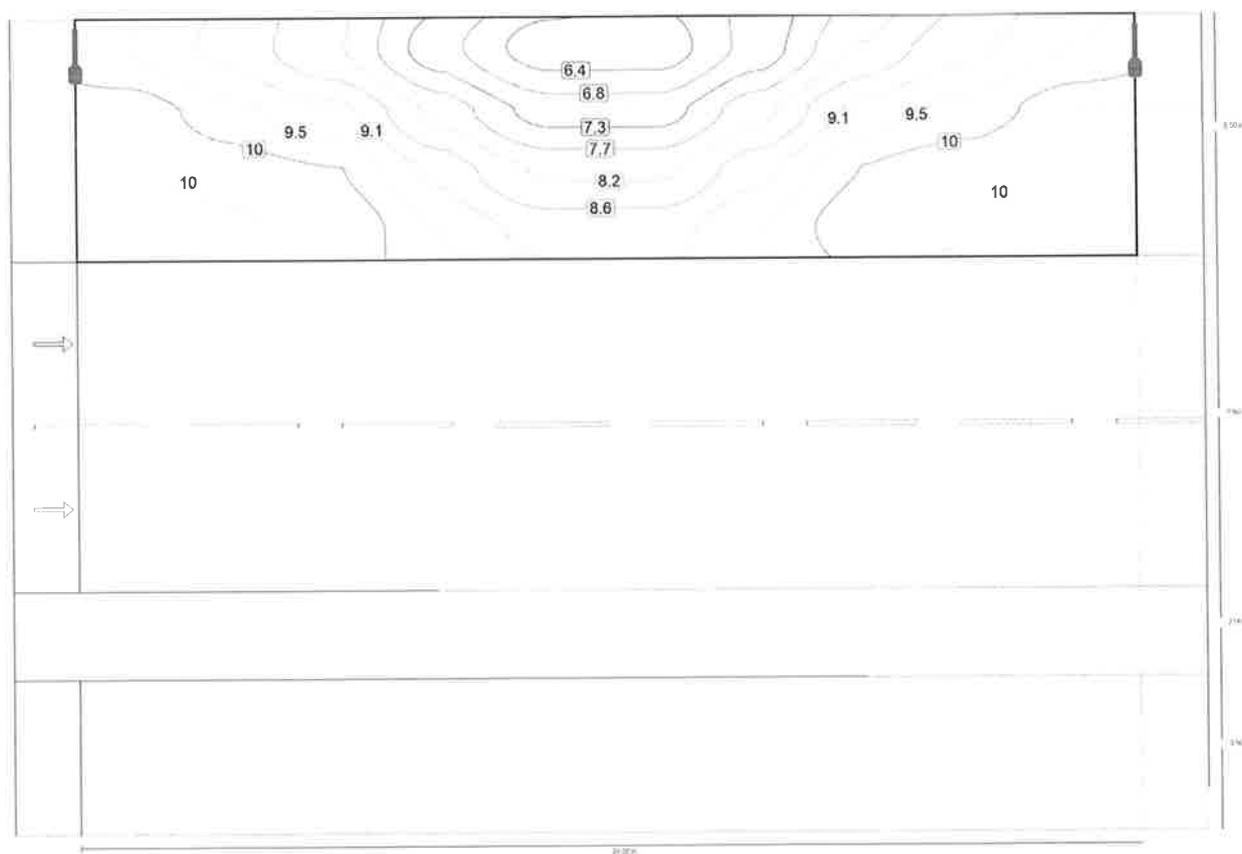
Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
1. ul. Grota Roweckiego	D_p	0.016 W/lx*m ²	-
TECEO S / 5307 / 20 LEDs 800mA NW 740 52,5W / / 484642 (z jednej strony u góry)	D_e	0.5 kWh/m ² rok,	210.0 kWh/rok

1. ul. Grota Roweckiego
Pas postoju 1 (C5)

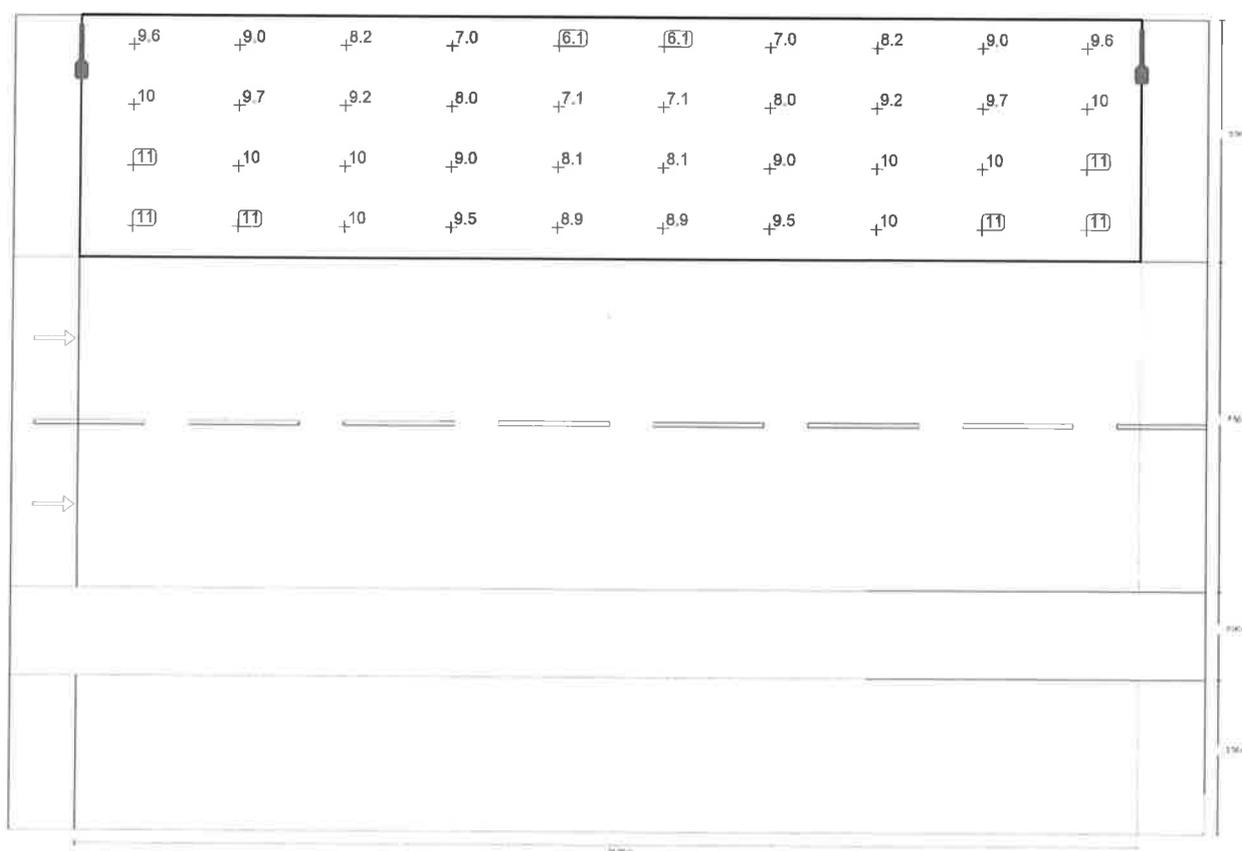
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Pas postoju 1 (C5)	E_m	9.12 lx	≥ 7.50 lx	✓
	U_o	0.67	≥ 0.40	✓



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

1. ul. Grota Roweckiego
Pas postoju 1 (C5)



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

1. ul. Grota Roweckiego
Pas postoj 1 (C5)

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
17.813	9,55	8,98	8,24	7,00	6,13	6,13	7,00	8,24	8,98	9,55
16.438	10,29	9,71	9,22	8,04	7,08	7,08	8,04	9,22	9,71	10,29
15.063	10,66	10,30	10,03	8,96	8,10	8,10	8,96	10,03	10,30	10,66
13.688	10,69	10,54	10,35	9,54	8,92	8,92	9,54	10,35	10,54	10,69

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	9.12 lx	6.13 lx	10.7 lx	0.67	0.57

1. ul. Grota Roweckiego

Jezdnia 1 (M5)

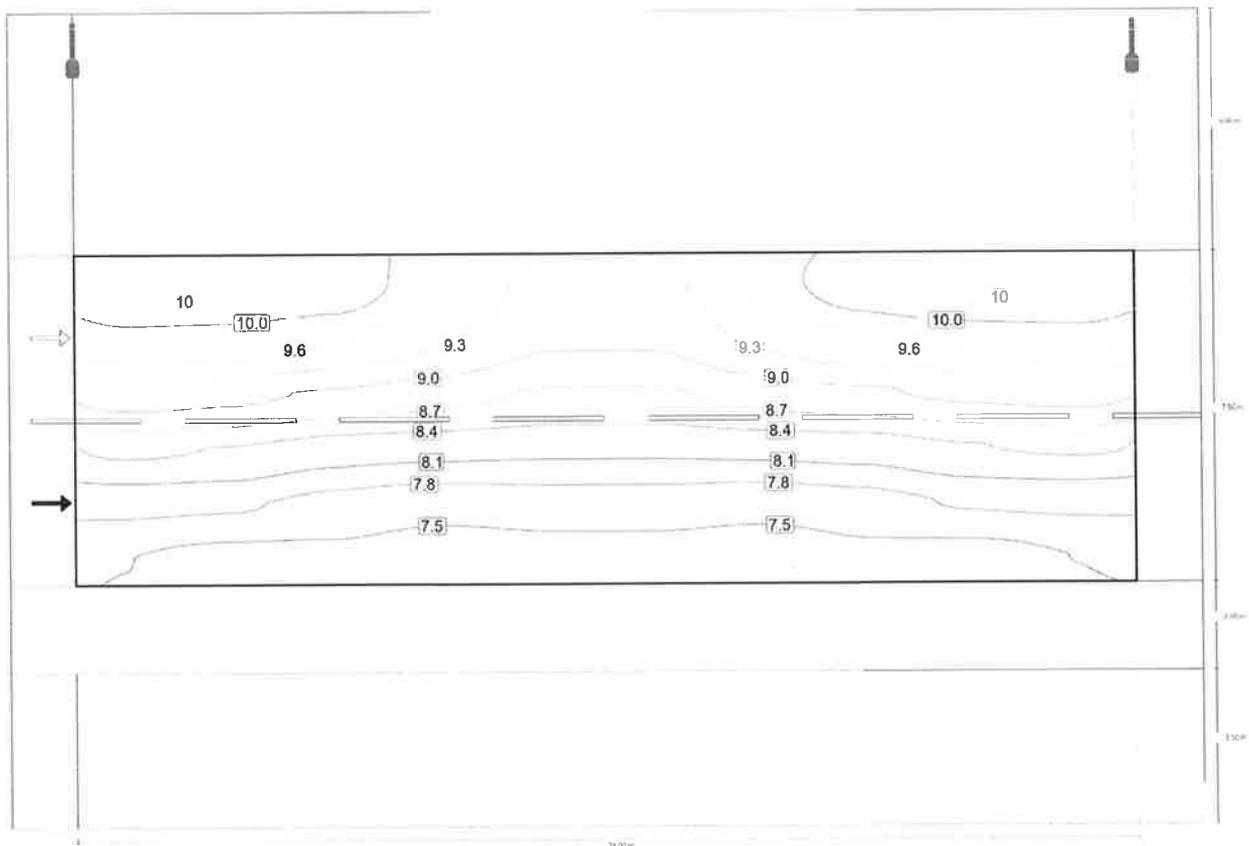
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	L _m	0.50 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.64	≥ 0.35	✓
	U _l	0.93	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.84	≥ 0.30	✓

Wyniki dla obserwatora

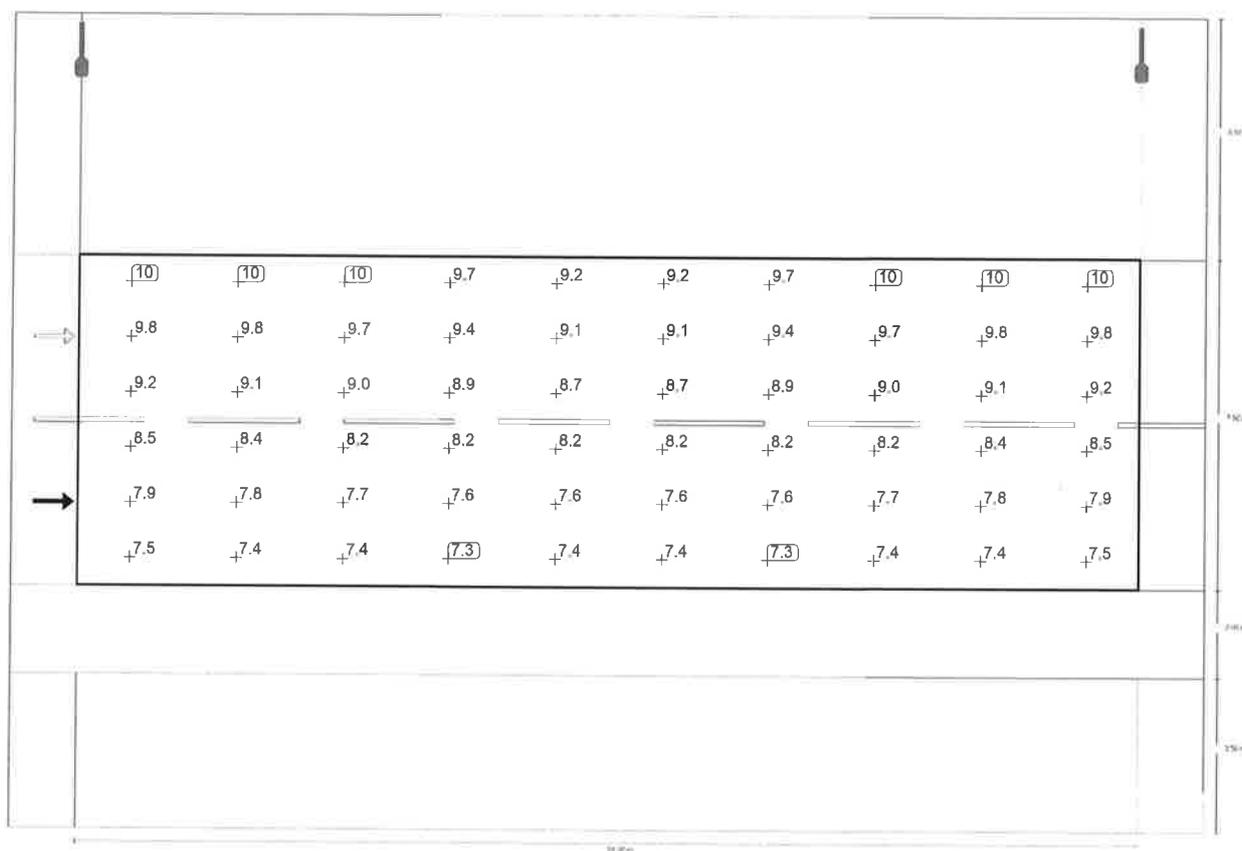
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 7.375 m, 1.500 m	L _m	0.58 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.64	≥ 0.35	✓
	U _l	0.93	≥ 0.40	✓
	TI	7 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 11.125 m, 1.500 m	L _m	0.50 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.70	≥ 0.35	✓
	U _l	0.95	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓

1. ul. Grota Roweckiego
Jezdnia 1 (M5)



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

1. ul. Grota Roweckiego
Jezdnia 1 (M5)



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

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
12.375	10.41	10.34	10.21	9.71	9.23	9.23	9.71	10.21	10.34	10.41
11.125	9.82	9.79	9.66	9.40	9.08	9.08	9.40	9.66	9.79	9.82
9.875	9.17	9.11	8.98	8.86	8.69	8.69	8.86	8.98	9.11	9.17
8.625	8.46	8.40	8.24	8.20	8.16	8.16	8.20	8.24	8.40	8.46
7.375	7.87	7.84	7.68	7.59	7.63	7.63	7.59	7.68	7.84	7.87
6.125	7.49	7.40	7.41	7.33	7.37	7.37	7.33	7.41	7.40	7.49

1. ul. Grota Roweckiego
Jezdnia 1 (M5)

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

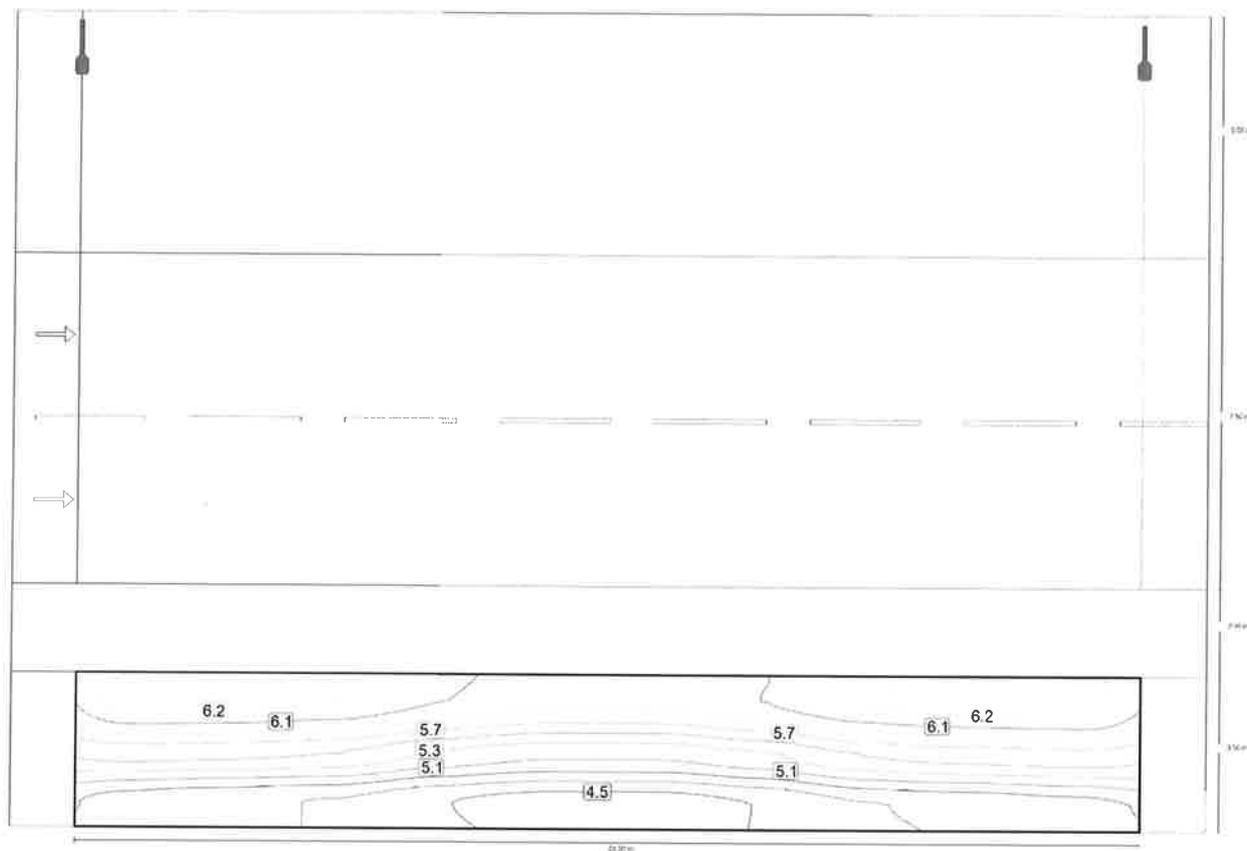
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	8.65 lx	7.33 lx	10.4 lx	0.85	0.70

1. ul. Grota Roweckiego

Chodnik 1 (P4)

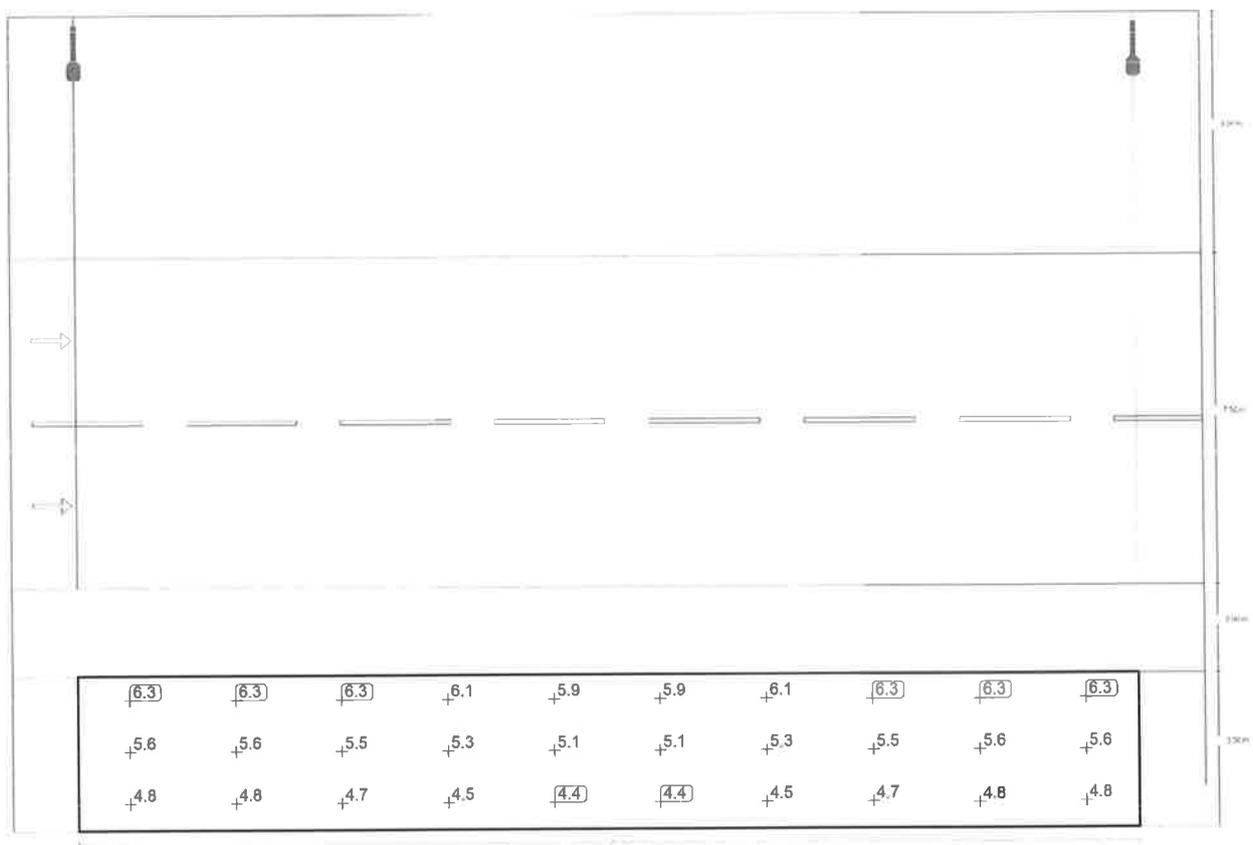
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	E_m	5.41 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.42 lx	≥ 1.00 lx	✓



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

1. ul. Grota Roweckiego
Chodnik 1 (P4)



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

1. ul. Grota Roweckiego

Chodnik 1 (P4)

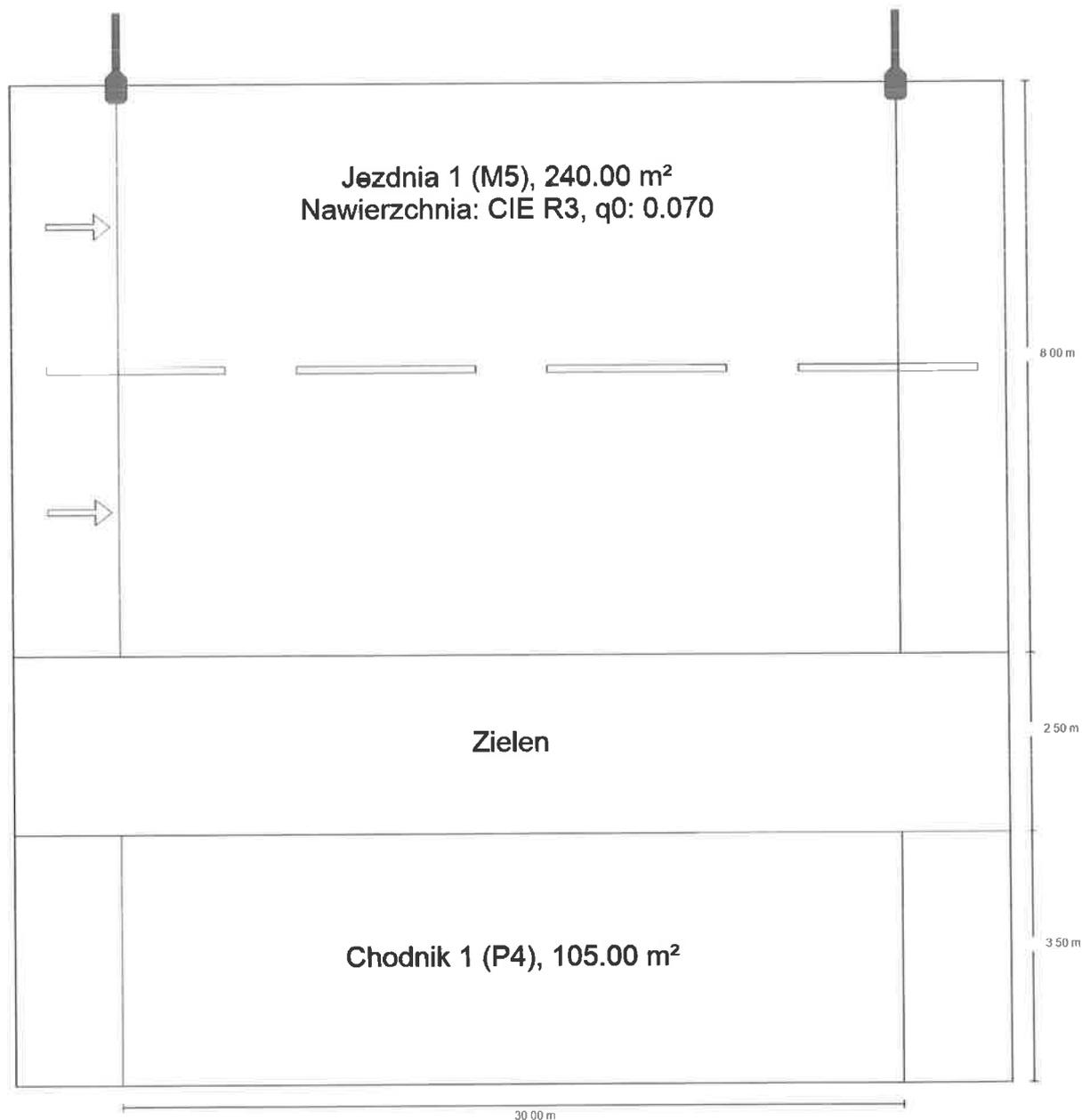
m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
2.917	6.34	6.33	6.25	6.06	5.91	5.91	6.06	6.25	6.33	6.34
1.750	5.60	5.56	5.49	5.27	5.14	5.14	5.27	5.49	5.56	5.60
0.583	4.82	4.76	4.70	4.52	4.42	4.42	4.52	4.70	4.76	4.82

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

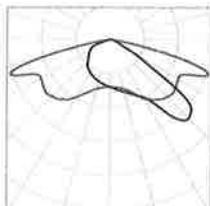
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	5.41 lx	4.42 lx	6.34 lx	0.82	0.70

2. ul. Grota Roweckiego

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



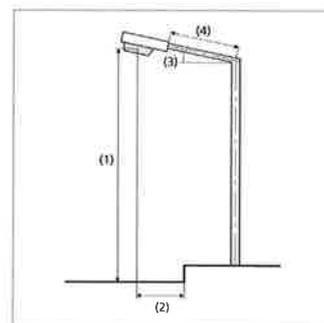
2. ul. Grota Roweckiego

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Schröder	P	52.5 W
Nazwa artykułu	TECEO S / 5307 / 20 LEDs 800mA NW 740 52,5W / / 484642	Φ_{Lampa}	7806 lm
		Φ_{Oprawa}	6427 lm
Wyposażenie	1x 20 LEDs@800mA NW 740 230V 1x00-36-981	η	82.33 %

TECEO S / 5307 / 20 LEDs 800mA NW 740 52,5W / / 484642 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	30,000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1,000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 52.5 W
Zużycie	1732.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	$\geq 70^\circ$: 649 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 80^\circ$: 175 cd/klm
	$\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia	G*1
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	
Klasa wskaźnika olśnienia	D.5



2. ul. Grota Roweckiego

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.61 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.58	≥ 0.35	✓
	U_l	0.80	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{Ef}	0.71	≥ 0.30	✓
Chodnik 1 (P4)	E_m	5.34 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.09 lx	≥ 1.00 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
2. ul. Grota Roweckiego	D_p	0.020 W/lx*m ²	-
TECEO S / 5307 / 20 LEDs 800mA NW 740 52,5W / / 484642 (z jednej strony u góry)	D_e	0.6 kWh/m ² rok,	210.0 kWh/rok

2. ul. Grota Roweckiego

Jezdnia 1 (M5)

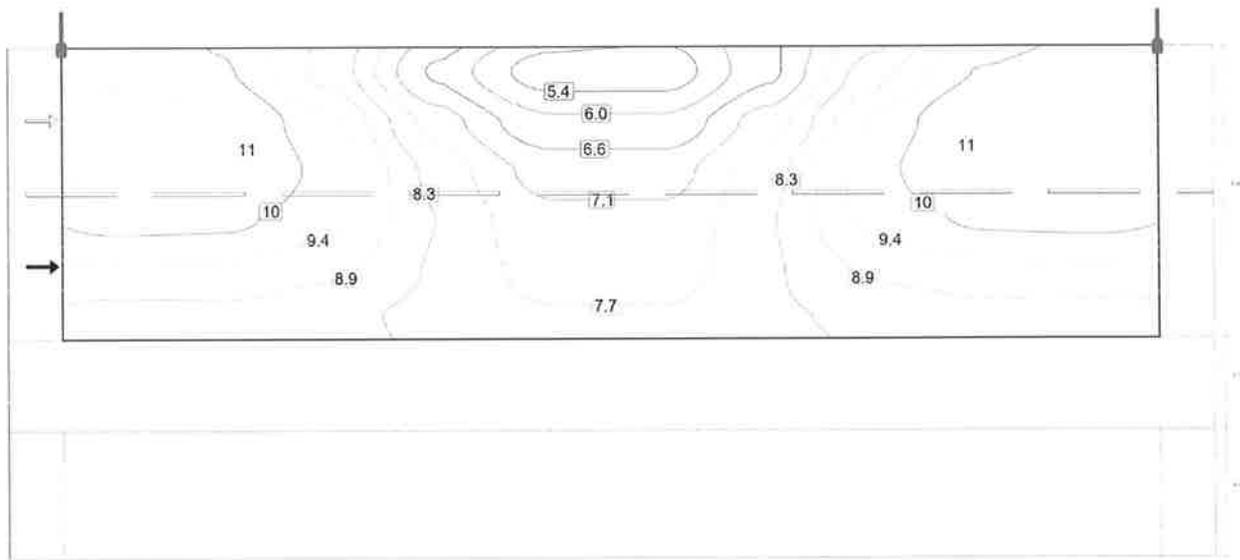
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	L _m	0.61 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.58	≥ 0.35	✓
	U _l	0.80	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.71	≥ 0.30	✓

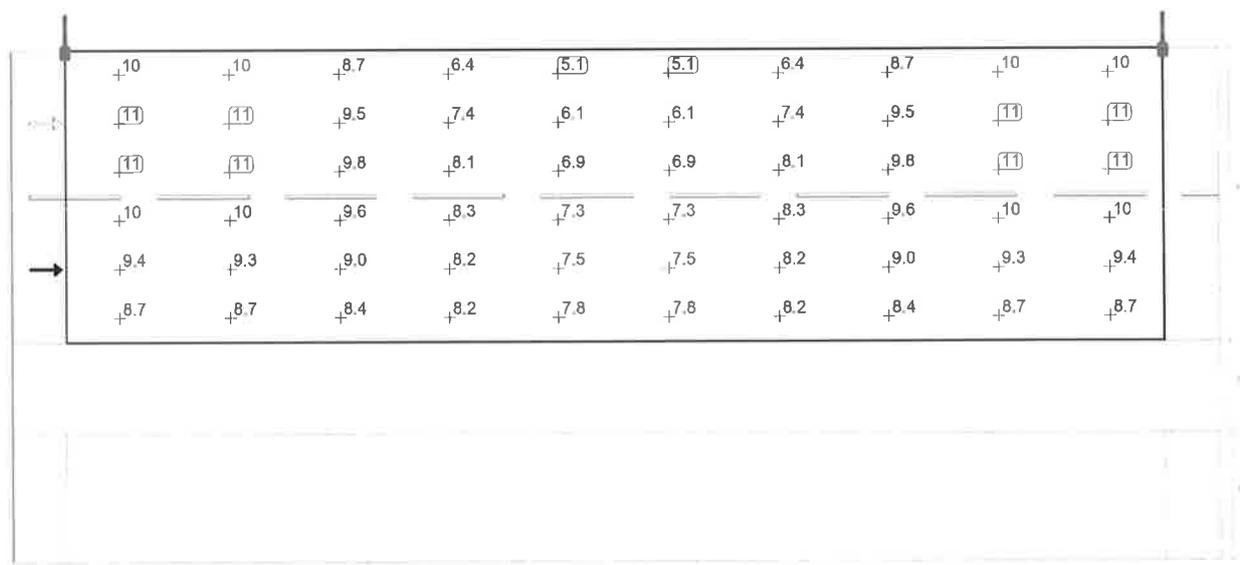
Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 8.000 m, 1.500 m	L _m	0.68 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.58	≥ 0.35	✓
	U _l	0.80	≥ 0.40	✓
	TI	8 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 12.000 m, 1.500 m	L _m	0.61 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U _o	0.60	≥ 0.35	✓
	U _l	0.83	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓

2. ul. Grota Roweckiego
Jezdnia 1 (M5)



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



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

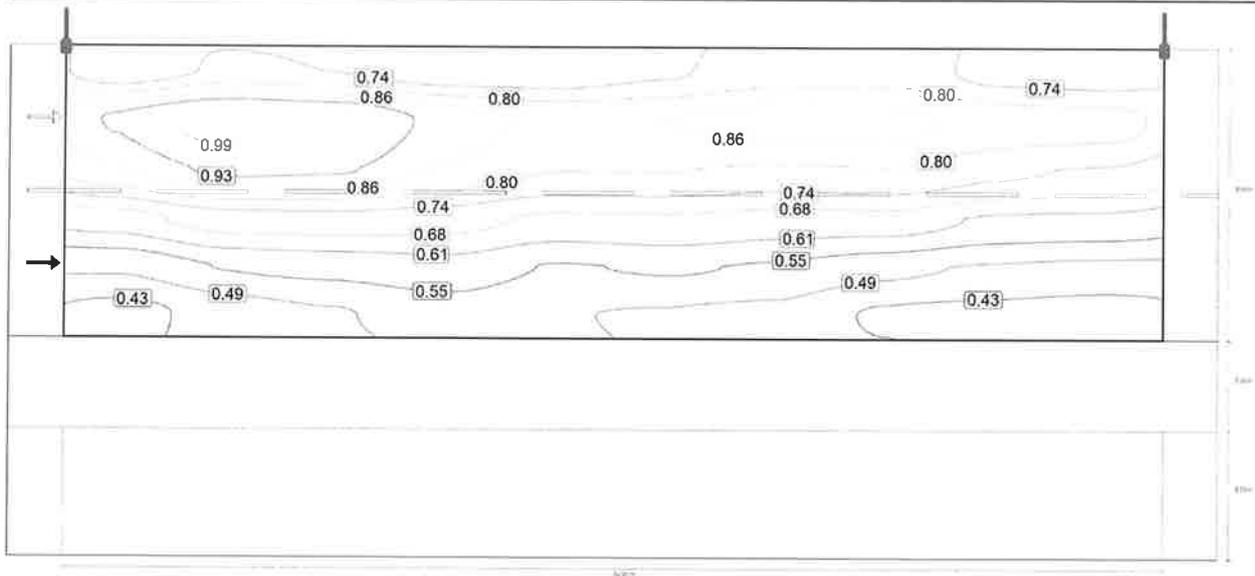
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
13.333	10.49	10.08	8.65	6.44	5.14	5.14	6.44	8.65	10.08	10.49
12.000	10.86	10.68	9.50	7.45	6.13	6.13	7.45	9.50	10.68	10.86
10.667	10.74	10.68	9.81	8.08	6.92	6.92	8.08	9.81	10.68	10.74

2. ul. Grota Roweckiego
Jezdnia 1 (M5)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
9.333	10,18	10,13	9,59	8,26	7,29	7,29	8,26	9,59	10,13	10,18
8.000	9,39	9,35	9,00	8,21	7,47	7,47	8,21	9,00	9,35	9,39
6.667	8,67	8,68	8,41	8,18	7,77	7,77	8,18	8,41	8,68	8,67

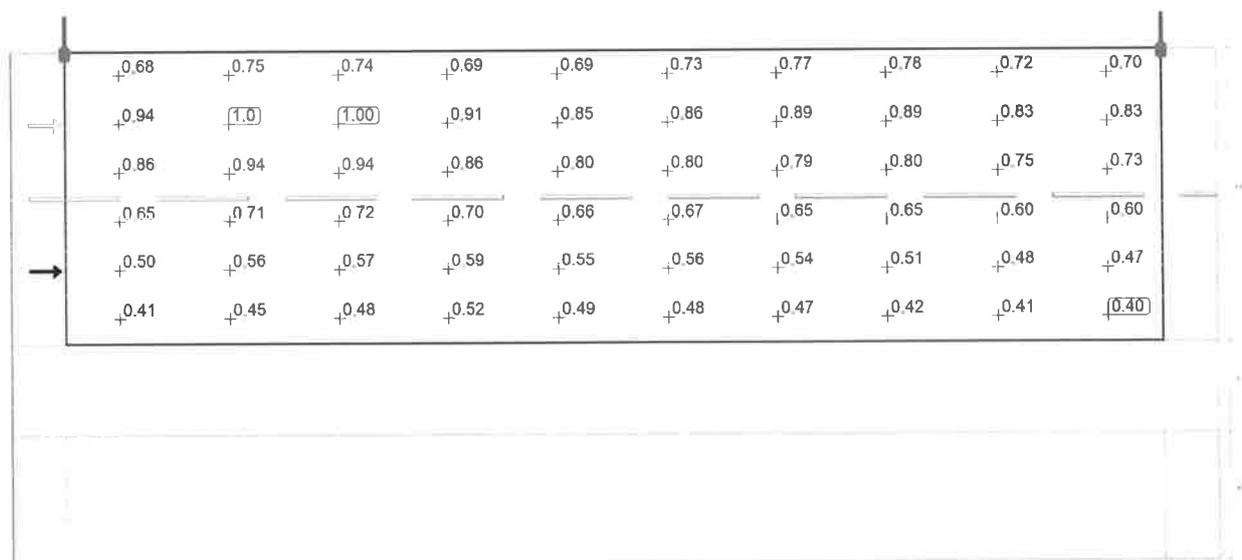
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	8.74 lx	5.14 lx	10.9 lx	0.59	0.47



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

2. ul. Grota Roweckiego
Jezdnia 1 (M5)



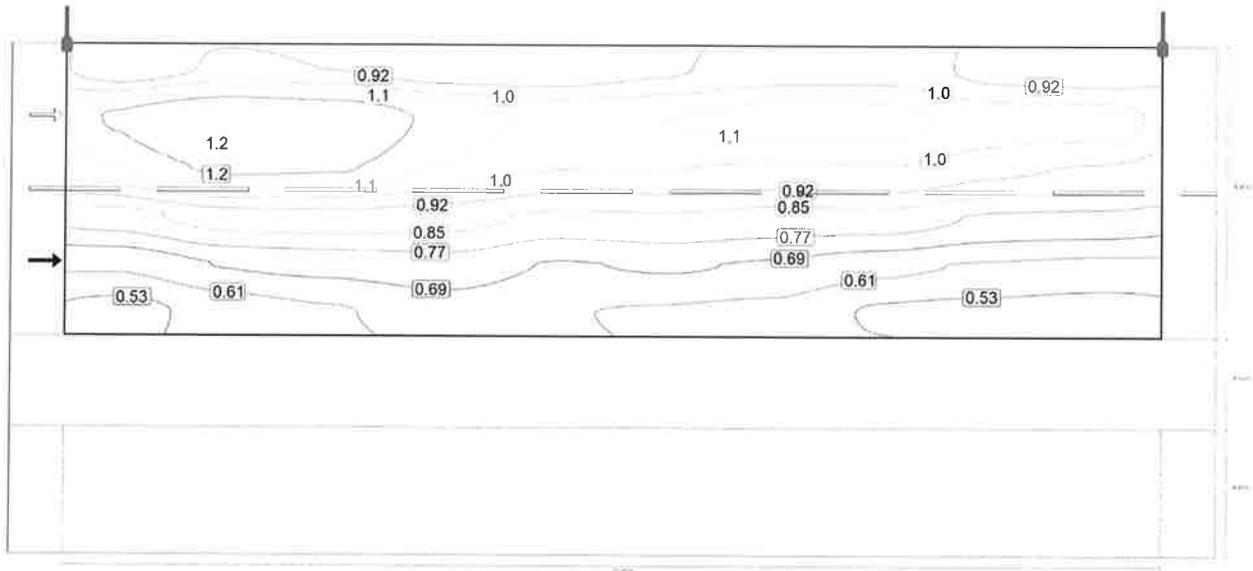
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
13.333	0.68	0.75	0.74	0.69	0.69	0.73	0.77	0.78	0.72	0.70
12.000	0.94	1.02	1.00	0.91	0.85	0.86	0.89	0.89	0.83	0.83
10.667	0.86	0.94	0.94	0.86	0.80	0.80	0.79	0.80	0.75	0.73
9.333	0.65	0.71	0.72	0.70	0.66	0.67	0.65	0.65	0.60	0.60
8.000	0.50	0.56	0.57	0.59	0.55	0.56	0.54	0.51	0.48	0.47
6.667	0.41	0.45	0.48	0.52	0.49	0.48	0.47	0.42	0.41	0.40

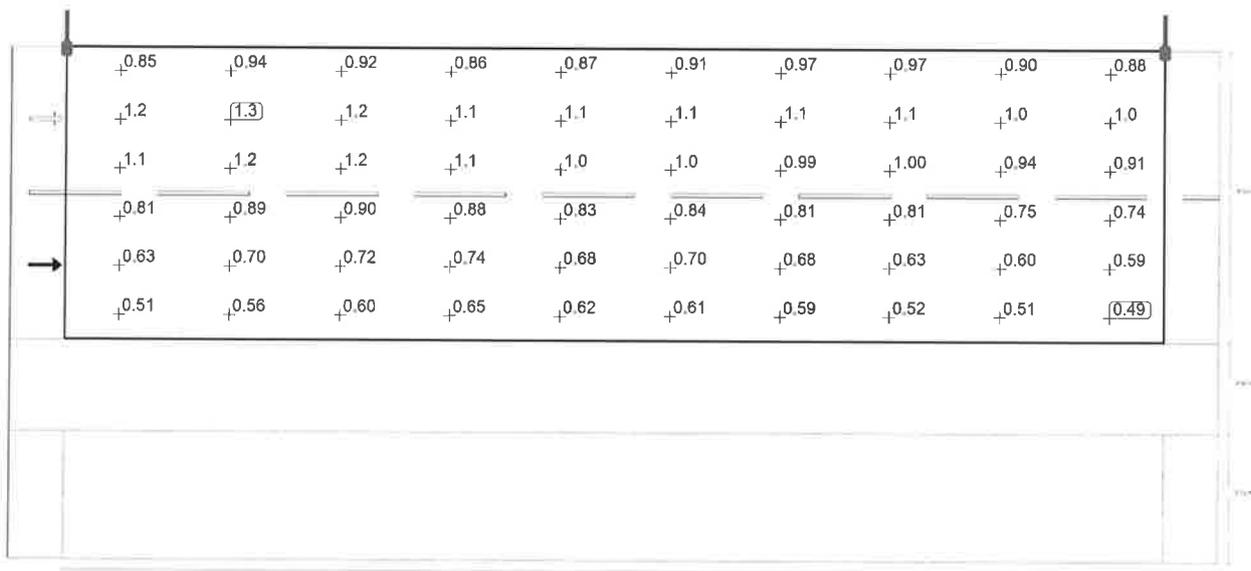
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.68 cd/m ²	0.40 cd/m ²	1.02 cd/m ²	0.58	0.39

2. ul. Grota Roweckiego
Jezdnia 1 (M5)



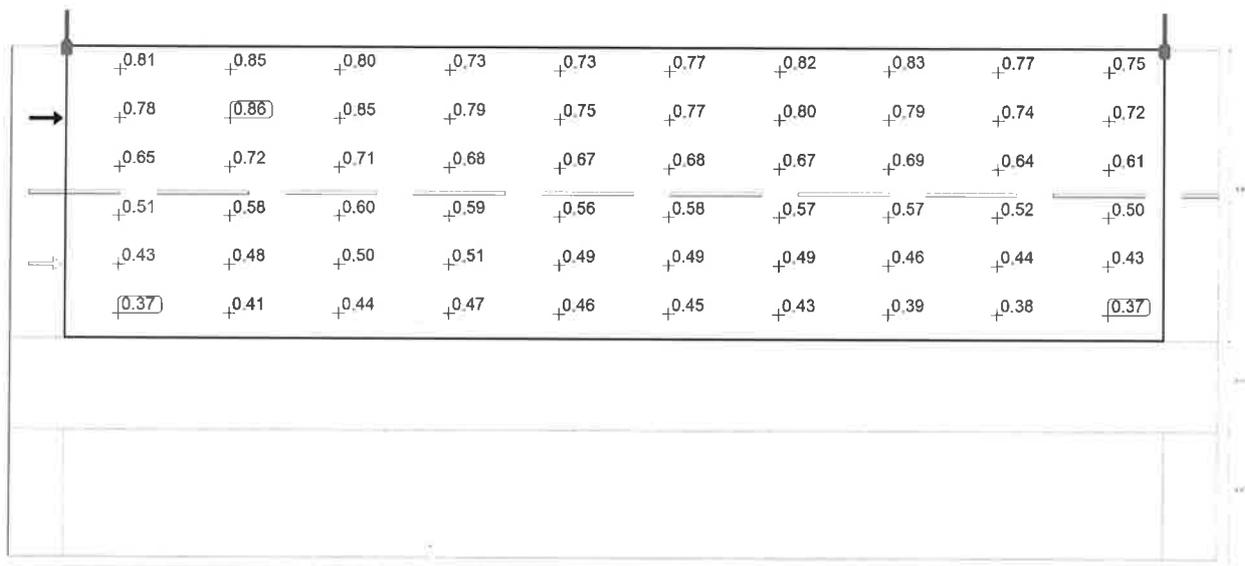
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluxy)



Obserwator 1: 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
13.333	0.85	0.94	0.92	0.86	0.87	0.91	0.97	0.97	0.90	0.88
12.000	1.17	1.28	1.25	1.13	1.06	1.08	1.12	1.11	1.04	1.04
10.667	1.08	1.18	1.17	1.07	1.00	1.00	0.99	1.00	0.94	0.91

2. ul. Grota Roweckiego
Jezdnia 1 (M5)



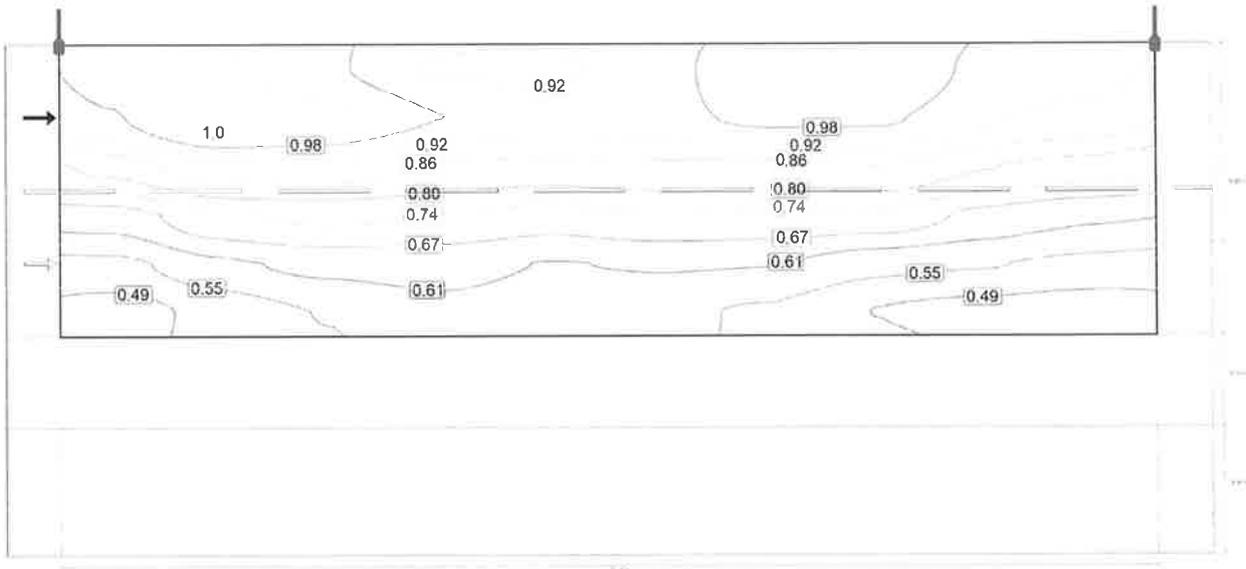
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
13.333	0.81	0.85	0.80	0.73	0.73	0.77	0.82	0.83	0.77	0.75
12.000	0.78	0.86	0.85	0.79	0.75	0.77	0.80	0.79	0.74	0.72
10.667	0.65	0.72	0.71	0.68	0.67	0.68	0.67	0.69	0.64	0.61
9.333	0.51	0.58	0.60	0.59	0.56	0.58	0.57	0.57	0.52	0.50
8.000	0.43	0.48	0.50	0.51	0.49	0.49	0.49	0.46	0.44	0.43
6.667	0.37	0.41	0.44	0.47	0.46	0.45	0.43	0.39	0.38	0.37

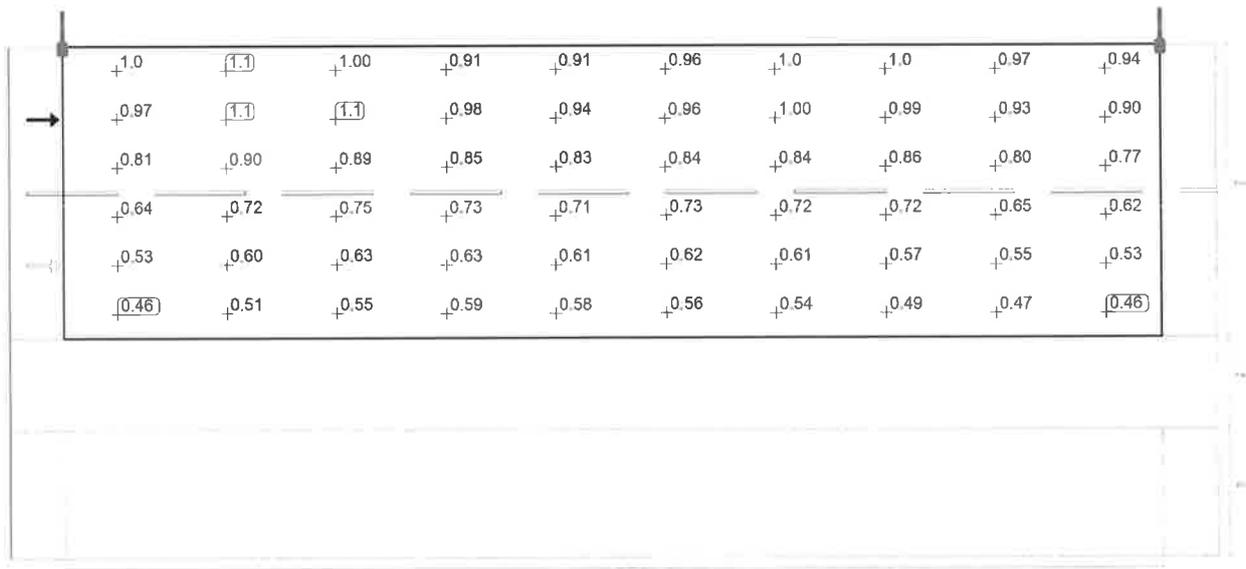
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.61 cd/m ²	0.37 cd/m ²	0.86 cd/m ²	0.60	0.43

2. ul. Grota Roweckiego
Jezdnia 1 (M5)



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



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
13.333	1.01	1.06	1.00	0.91	0.91	0.96	1.02	1.04	0.97	0.94
12.000	0.97	1.07	1.06	0.98	0.94	0.96	1.00	0.99	0.93	0.90
10.667	0.81	0.90	0.89	0.85	0.83	0.84	0.84	0.86	0.80	0.77

2. ul. Grota Roweckiego
Jezdnia 1 (M5)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
9.333	0.64	0.72	0.75	0.73	0.71	0.73	0.72	0.72	0.65	0.62
8.000	0.53	0.60	0.63	0.63	0.61	0.62	0.61	0.57	0.55	0.53
6.667	0.46	0.51	0.55	0.59	0.58	0.56	0.54	0.49	0.47	0.46

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

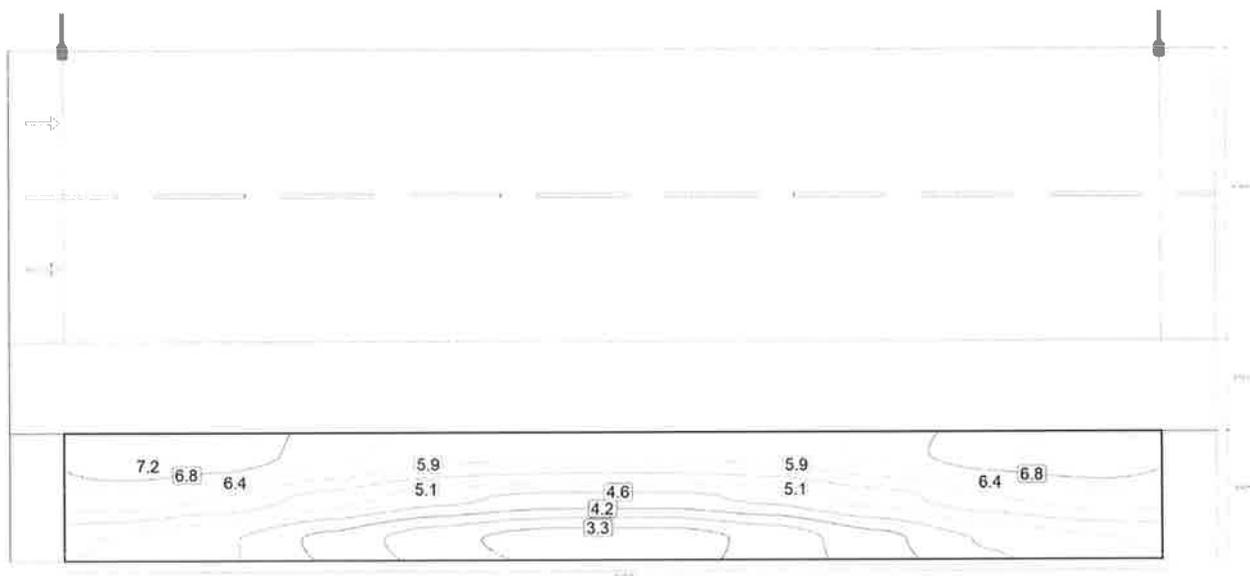
	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji	0.77 cd/m^2	0.46 cd/m^2	1.07 cd/m^2	0.60	0.43

2. ul. Grota Roweckiego

Chodnik 1 (P4)

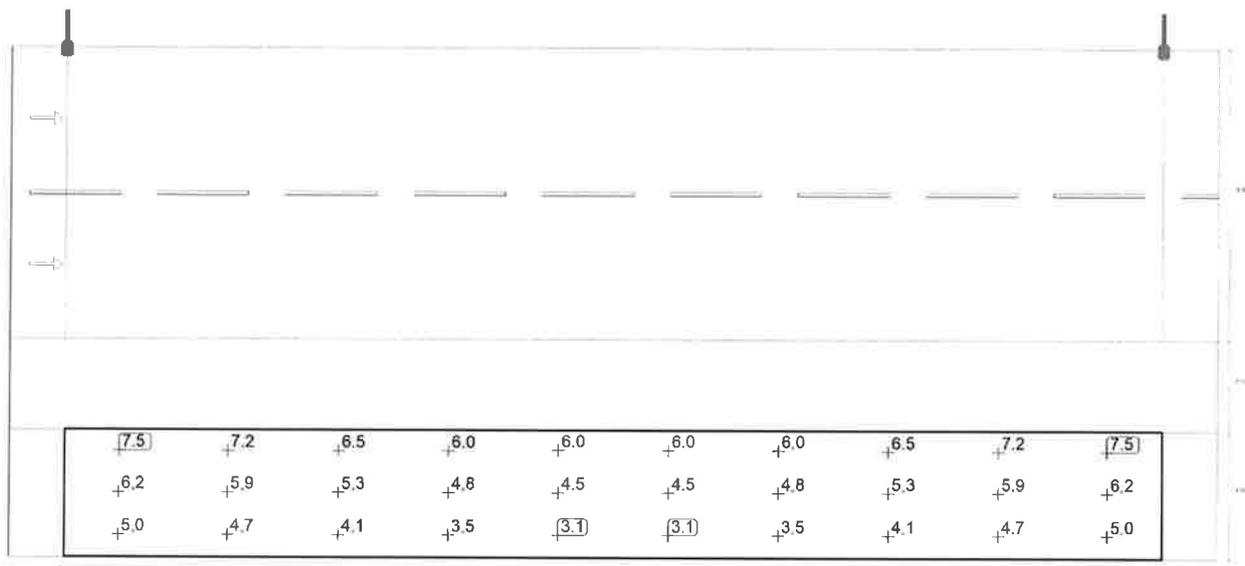
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	E_m	5.34 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.09 lx	≥ 1.00 lx	✓



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

2. ul. Grota Roweckiego
Chodnik 1 (P4)



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

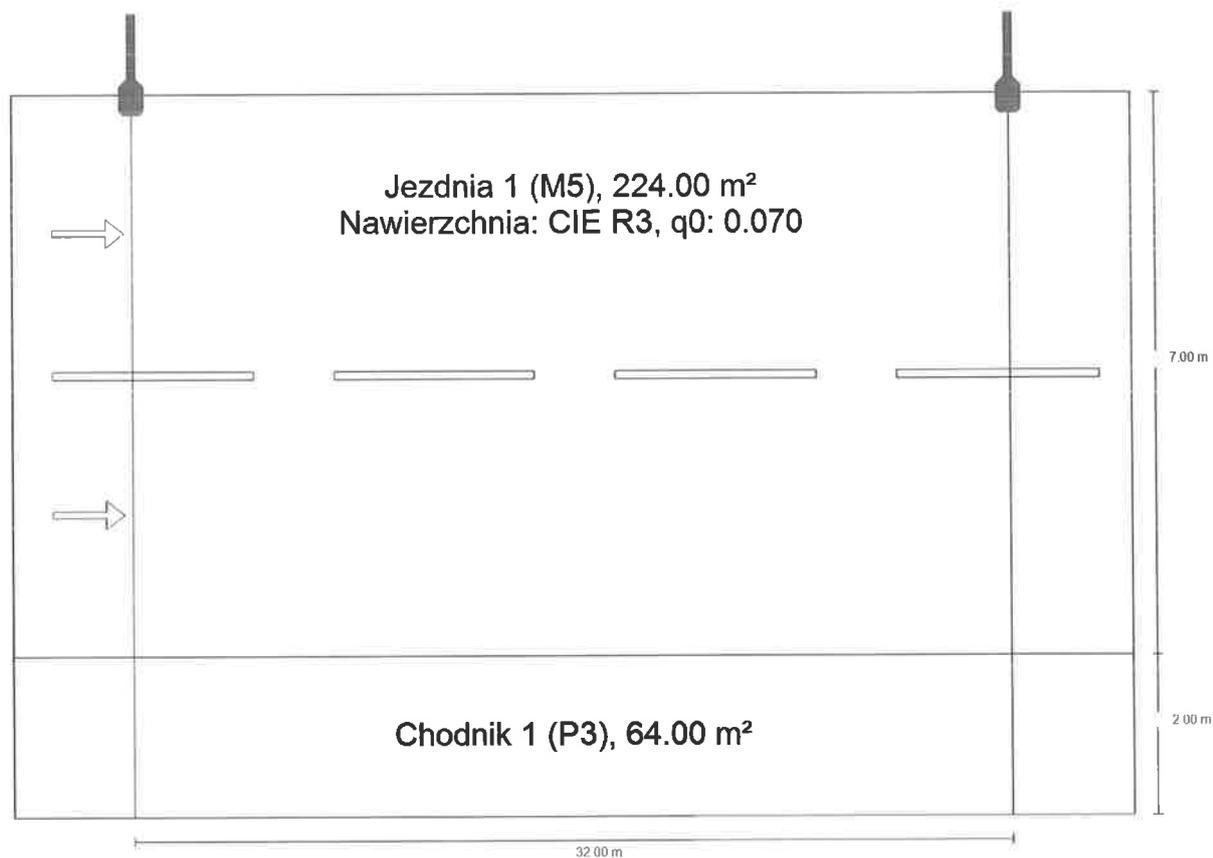
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500
2.917	7.46	7.17	6.50	6.05	6.02	6.02	6.05	6.50	7.17	7.46
1.750	6.22	5.89	5.28	4.77	4.47	4.47	4.77	5.28	5.89	6.22
0.583	5.03	4.67	4.05	3.46	3.09	3.09	3.46	4.05	4.67	5.03

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	5.34 lx	3.09 lx	7.46 lx	0.58	0.41

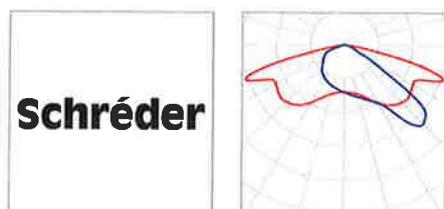
3. Sybiraków, Orłąt Lwowskich

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



3. Sybiraków, Orłąt Lwowskich

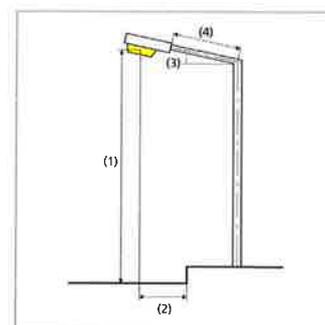
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Schröder	P	52.5 W
Nazwa artykułu	TECEO S / 5307 / 20 LEDs 800mA NW 740 52,5W / / 484642	Φ_{Lampa}	7806 lm
		Φ_{Oprawa}	6427 lm
Wypożyczenie	1x 20 LEDs@800mA NW 740 230V 1x00-36-981	η	82.33 %

TECEO S / 5307 / 20 LEDs 800mA NW 740 52,5W / / 484642 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	32.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 52.5 W
Zużycie	1627.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła	$\geq 70^\circ$: 649 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 80^\circ$: 175 cd/klm
	$\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia	G*1
Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczenia klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	
Klasa wskaźnika olśnienia	D.5



3. Sybiraków, Orłąt Lwowskich

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.60 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.60	≥ 0.35	✓
	U_t	0.76	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{CI}	0.73	≥ 0.30	✓
Chodnik 1 (P3)	E_m	7.96 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	7.22 lx	≥ 1.50 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
3. Sybiraków, Orłąt Lwowskich	D_p	0.022 W/lx*m ²	-
TECEO S / 5307 / 20 LEDs 800mA NW 740 52,5W / / 484642 (z jednej strony u góry)	D_e	0.7 kWh/m ² rok,	210.0 kWh/rok

3. Sybiraków, Orłąt Lwowskich Jezdnia 1 (M5)

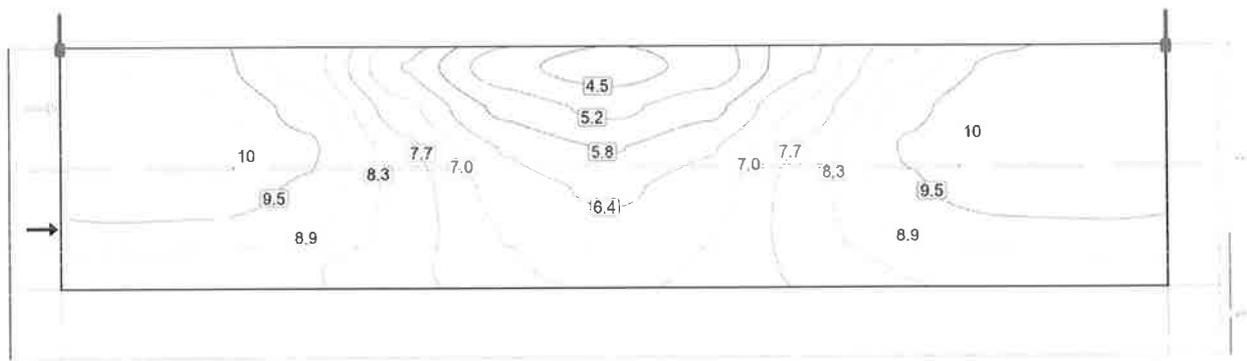
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.60 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.60	≥ 0.35	✓
	U_l	0.76	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	R_{Et}	0.73	≥ 0.30	✓

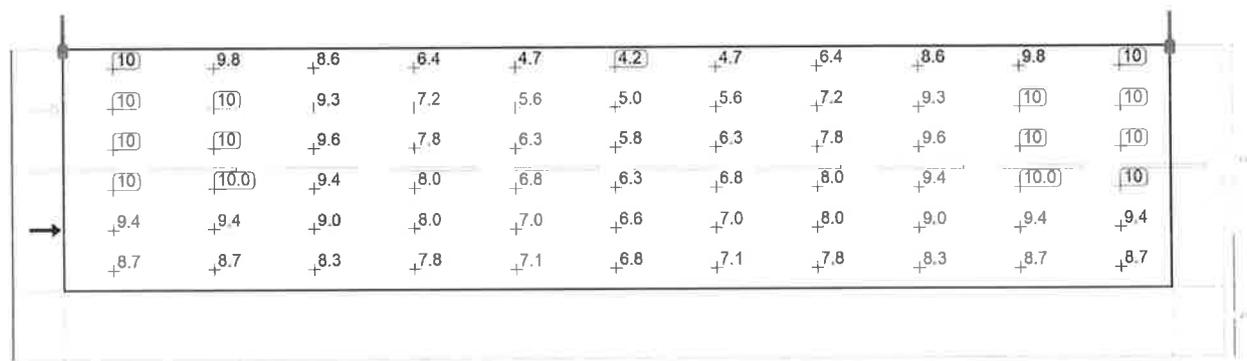
Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L_m	0.66 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.60	≥ 0.35	✓
	U_l	0.76	≥ 0.40	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 7.250 m, 1.500 m	L_m	0.60 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.35	✓
	U_l	0.79	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓

3. Sybiraków, Orłąt Lwowskich
Jezdnia 1 (M5)



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



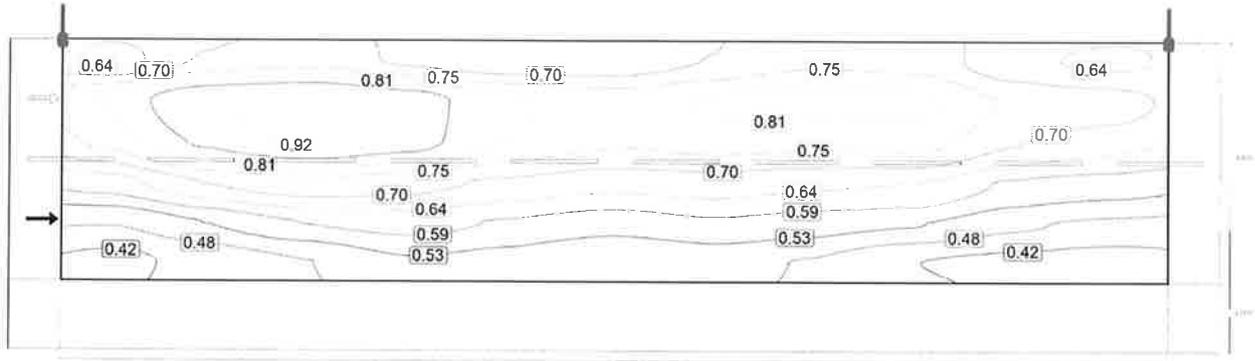
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	10.21	9.83	8.60	6.36	4.75	4.21	4.75	6.36	8.60	9.83	10.21
7.250	10.48	10.31	9.28	7.21	5.60	5.02	5.60	7.21	9.28	10.31	10.48
6.083	10.45	10.42	9.65	7.82	6.35	5.75	6.35	7.82	9.65	10.42	10.45
4.917	10.02	9.98	9.42	8.01	6.79	6.28	6.79	8.01	9.42	9.98	10.02
3.750	9.42	9.36	9.01	7.99	6.99	6.58	6.99	7.99	9.01	9.36	9.42
2.583	8.75	8.67	8.34	7.82	7.12	6.78	7.12	7.82	8.34	8.67	8.75

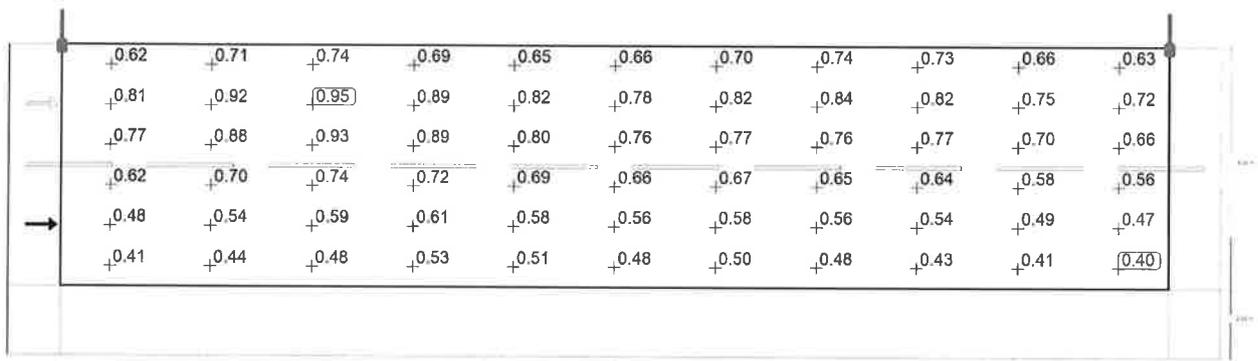
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	8.25 lx	4.21 lx	10.5 lx	0.51	0.40

3. Sybiraków, Orłąt Lwowskich
Jezdnia 1 (M5)



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



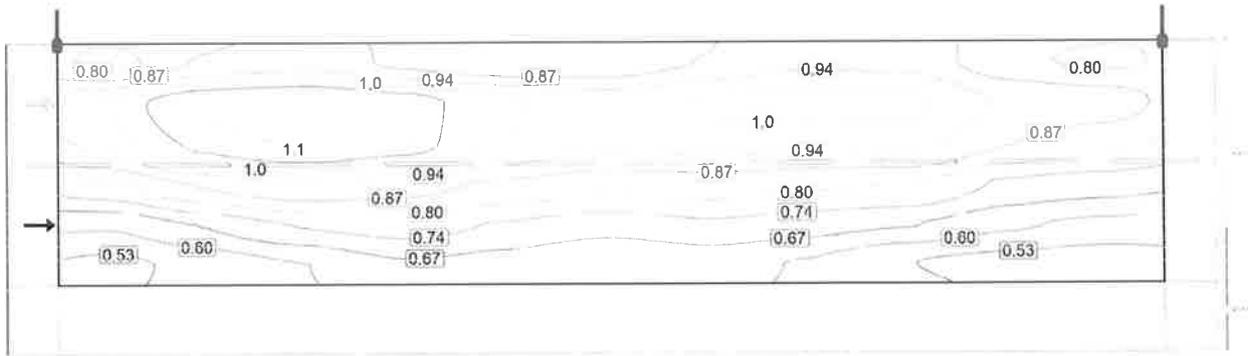
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.62	0.71	0.74	0.69	0.65	0.66	0.70	0.74	0.73	0.66	0.63
7.250	0.81	0.92	0.95	0.89	0.82	0.78	0.82	0.84	0.82	0.75	0.72
6.083	0.77	0.88	0.93	0.89	0.80	0.76	0.77	0.76	0.77	0.70	0.66
4.917	0.62	0.70	0.74	0.72	0.69	0.66	0.67	0.65	0.64	0.58	0.56
3.750	0.48	0.54	0.59	0.61	0.58	0.56	0.58	0.56	0.54	0.49	0.47
2.583	0.41	0.44	0.48	0.53	0.51	0.48	0.50	0.48	0.43	0.41	0.40

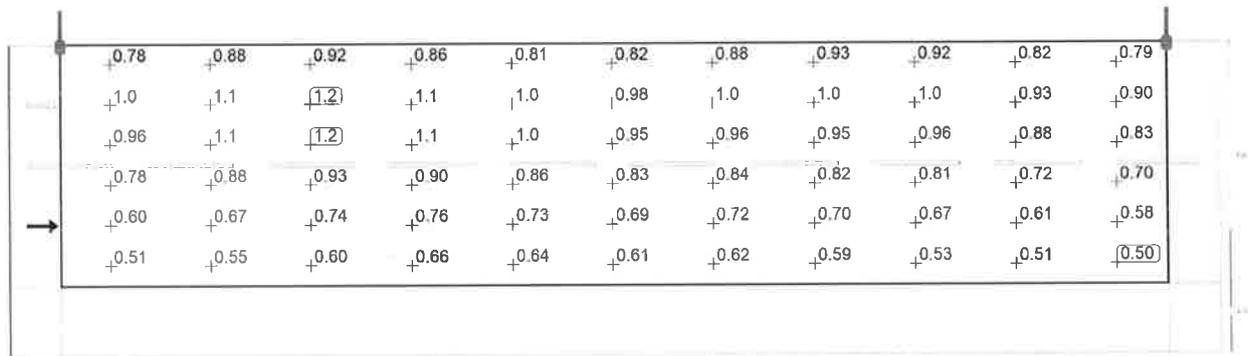
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.66 cd/m ²	0.40 cd/m ²	0.95 cd/m ²	0.60	0.42

3. Sybiraków, Orłąt Lwowskich
Jezdnia 1 (M5)



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



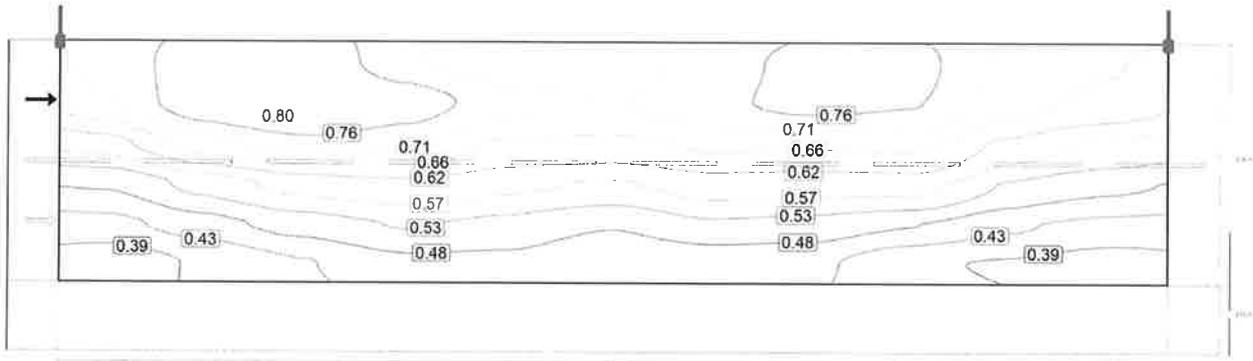
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.78	0.88	0.92	0.86	0.81	0.82	0.88	0.93	0.92	0.82	0.79
7.250	1.02	1.15	1.18	1.12	1.02	0.98	1.02	1.05	1.03	0.93	0.90
6.083	0.96	1.10	1.16	1.11	1.01	0.95	0.96	0.95	0.96	0.88	0.83
4.917	0.78	0.88	0.93	0.90	0.86	0.83	0.84	0.82	0.81	0.72	0.70
3.750	0.60	0.67	0.74	0.76	0.73	0.69	0.72	0.70	0.67	0.61	0.58
2.583	0.51	0.55	0.60	0.66	0.64	0.61	0.62	0.59	0.53	0.51	0.50

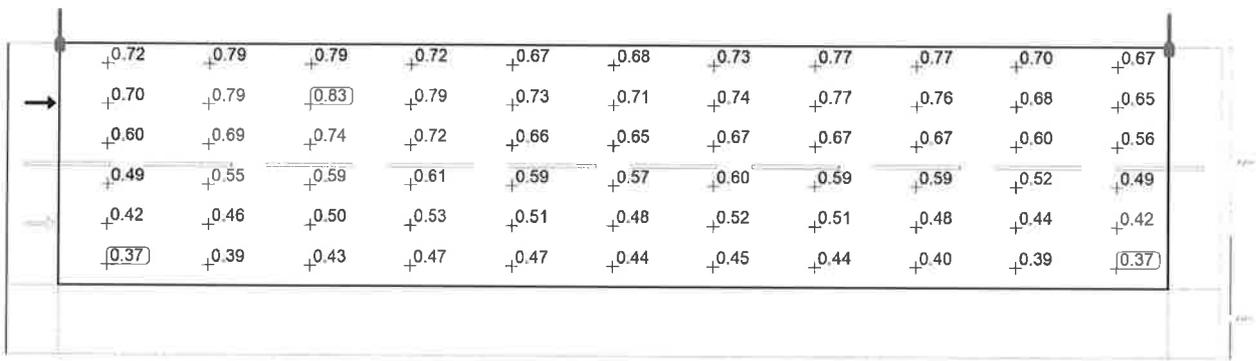
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji	0.83 cd/m²	0.50 cd/m²	1.18 cd/m²	0.60	0.42

3. Sybiraków, Orłąt Lwowskich
Jezdnia 1 (M5)



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



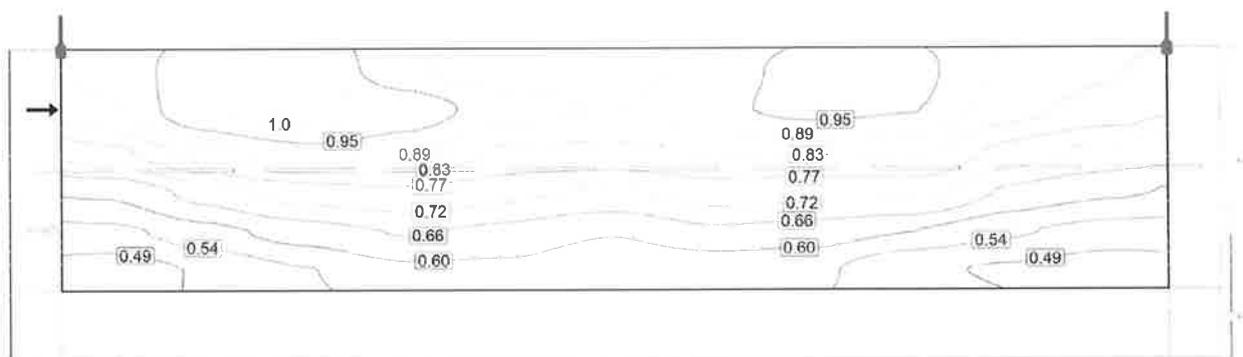
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Siatka wartości)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.72	0.79	0.79	0.72	0.67	0.68	0.73	0.77	0.77	0.70	0.67
7.250	0.70	0.79	0.83	0.79	0.73	0.71	0.74	0.77	0.76	0.68	0.65
6.083	0.60	0.69	0.74	0.72	0.66	0.65	0.67	0.67	0.67	0.60	0.56
4.917	0.49	0.55	0.59	0.61	0.59	0.57	0.60	0.59	0.59	0.52	0.49
3.750	0.42	0.46	0.50	0.53	0.51	0.48	0.52	0.51	0.48	0.44	0.42
2.583	0.37	0.39	0.43	0.47	0.47	0.44	0.45	0.44	0.40	0.39	0.37

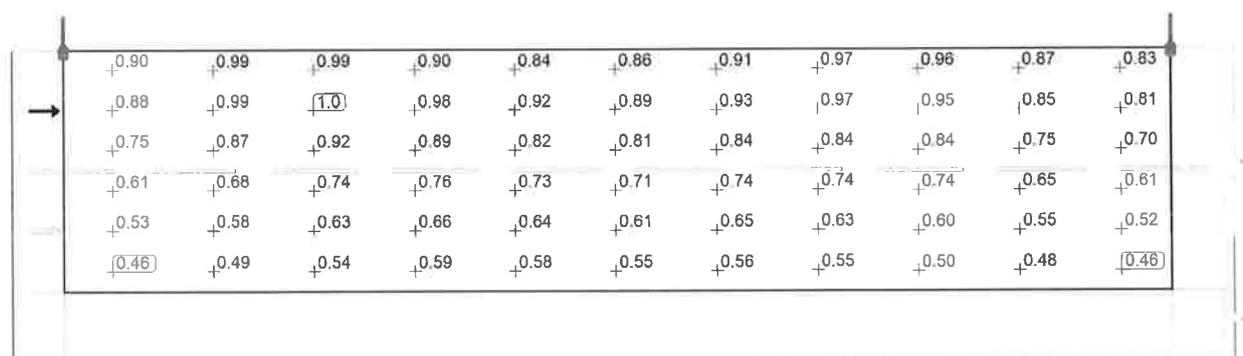
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.60 cd/m^2	0.37 cd/m^2	0.83 cd/m^2	0.61	0.44

3. Sybiraków, Orłąt Lwowskich Jezdnia 1 (M5)



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



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

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
8.417	0.90	0.99	0.99	0.90	0.84	0.86	0.91	0.97	0.96	0.87	0.83
7.250	0.88	0.99	1.03	0.98	0.92	0.89	0.93	0.97	0.95	0.85	0.81
6.083	0.75	0.87	0.92	0.89	0.82	0.81	0.84	0.84	0.84	0.75	0.70
4.917	0.61	0.68	0.74	0.76	0.73	0.71	0.74	0.74	0.74	0.65	0.61
3.750	0.53	0.58	0.63	0.66	0.64	0.61	0.65	0.63	0.60	0.55	0.52
2.583	0.46	0.49	0.54	0.59	0.58	0.55	0.56	0.55	0.50	0.48	0.46

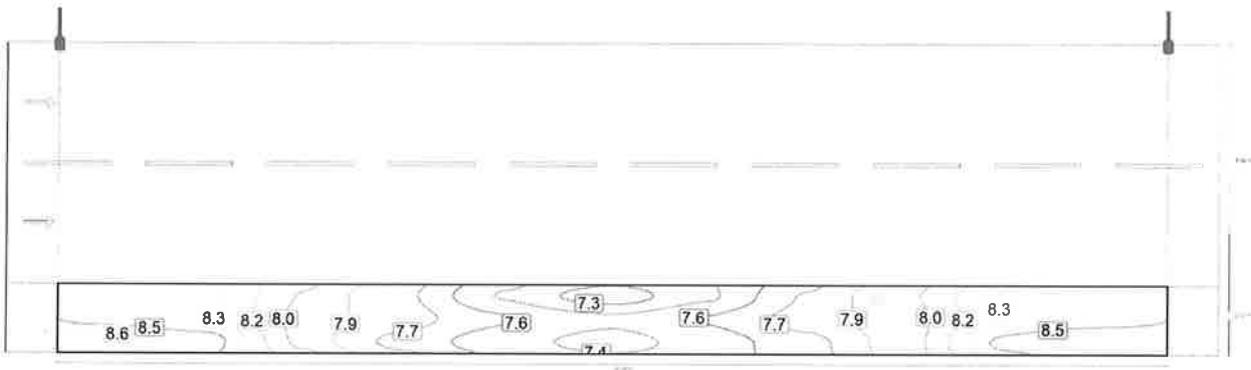
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji	0.75 cd/m ²	0.46 cd/m ²	1.03 cd/m ²	0.61	0.44

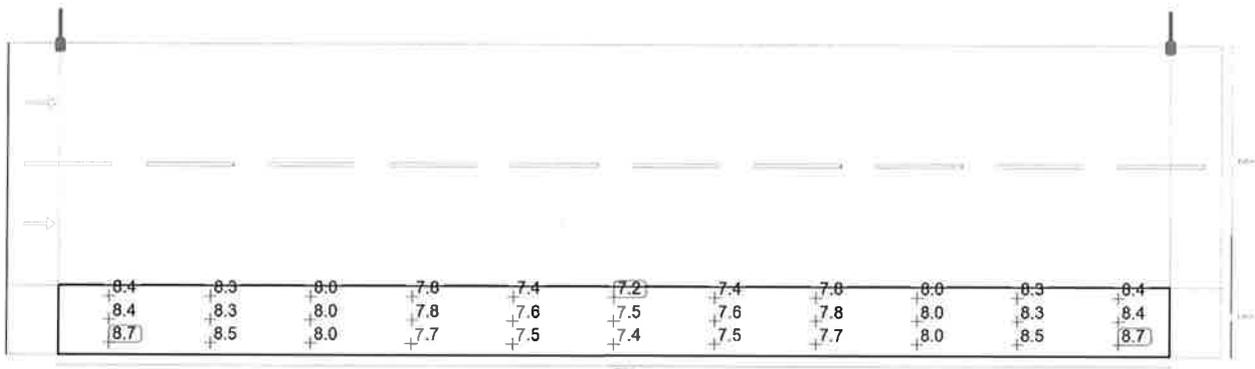
3. Sybiraków, Orłąt Lwowskich Chodnik 1 (P3)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P3)	E_m	7.96 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	7.22 lx	$\geq 1,50$ lx	✓



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



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

3. Sybiraków, Orłąt Lwowskich

Chodnik 1 (P3)

m	1.455	4.364	7.273	10.182	13.091	16.000	18.909	21.818	24.727	27.636	30.545
1.667	8.39	8.34	8.01	7.75	7.42	7.22	7.42	7.75	8.01	8.34	8.39
1.000	8.40	8.32	7.97	7.79	7.60	7.47	7.60	7.79	7.97	8.32	8.40
0.333	8.68	8.53	7.97	7.68	7.50	7.39	7.50	7.68	7.97	8.53	8.68

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	7.96 lx	7.22 lx	8.68 lx	0.91	0.83