

Projekt doboru oświetlenia dla modernizowanych ulic.

Zadanie	Zakup, dostawa i montaż opraw LED dla oświetlenia ulicznego w Darłowie
Inwestor	Urząd Miejski w Darłowie Plac Tadeusza Kościuszki 9 76-150 Darłowo
Data	10.11.2022
Zakres	Opracowanie doboru opraw oświetleniowych na ulicach z modernizowanym oświetleniem ulicznym w mieście Darłowo w zakresie ulic: Al. Jana Pawła II Nadmorska Obwodnica Darłowa Północna Sportowa Zwucięstwa

Opracowanie zawiera:

1. Zestawienie parametrów sytuacji drogowych wraz ze skróconymi kartami ulic pokazującymi sytuacje oświetleniowe.
2. Dobór opraw oświetlenia ulicznego dla ulic objętych zakresem niniejszego opracowania.
3. Opisu przedmiotu zamówienia w zakresie opraw oświetleniowych.

Dobór opraw oraz obliczenia zostały wykonane na podstawie materiałów dostarczonych przez inwestora. Obliczenia zostały wykonane w oparciu o normę PN-EN 13201.

Projekt opracował
mgr inż. Marek Rychlik

Zestawienie parametrów sytuacji drogowych do obliczeń

Zadanie

Inwestor

Opracowano na podstawie projektu:

Zakup, dostawa i montaż opraw LED dla oświetlenia ulicznego w Darłowie

Urząd Miejski w Darłowie

Obliczenia oświetleniowe_Darłowo.pdf

Sytuacja drogowa		Jezdnia / ulica / Droga						Płaszczyzny obliczeniowe po lewej stronie				Płaszczyzny obliczeniowe po prawej stronie				Oprawy									
Lp	Nazwa	Szerokość	Ilość jezdni	Szerokość pasa rozdziału	Ilość pasów ruchu	Klasa odbiciowa jezdni (Rtabela)	Klasa oświetlenia jezdni	Nazwa	Szerokość	Odległość od krawężnika	Klasa oświetlenia	Nazwa	Szerokość	Odległość od krawężnika	Klasa oświetlenia	Montaż	Wysokość zamontowania oprawy	Wysunięcie oprawy nad jezdnię	Kąt nachylenia aktualny dla opraw projektowanych	Dopuszczalny kąt nachylenia oprawy dla innego typu optyki	Odległość pomiędzy słupami	Ilość opraw	Typ oprawy	Moc maksymalna oprawy	Zainstalowana maksymalna moc na km drogi
		m		m					m	m			m	m			m	m	[°]	[°]	m	szt.		W	W/km
1	Al. Jana Pawła II	6,0	1	0	2	R3	M4									Po lewo	10	0,8	0	0-15	30	124	Typ 1	30	1000
2	Nadmorska - dwa pasy ruchu	6,5	1	0	2	R3	M5	Chodnik ze ścieżką rowerową	3	0	P4					Po lewo	9	1	0	0-15	30	39	Typ 1	30	1000
3	Nadmorska - jeden pas ruchu	3,5	1	0	1	R3	M5					Chodnik ze ścieżką rowerową	3	0	P4	Po lewo	9	1	5	0-15	33	6	Typ 2	40	1212
4	Obwodnica Darłowa - oprawa w pasie rozdzielającym	7,0	1	0	2	R3	M5	Chodnik ze ścieżką rowerową	3,5	1,2	P4					Po lewo	9	0,8	0	0-15	25	80	Typ 2	40	1600
5	Obwodnica Darłowa - oprawa za chodnikiem i ścieżką	7,0	1	0	2	R3	M5	Chodnik ze ścieżką rowerową	3,5	1,2	P2	Chodnik	2,5	0	P5	Po lewo	9	-3,5	15	0-15	25	9	Typ 2	30	1600
6	Północna	5,5	1	0	2	R3	M5	Chodnik ze ścieżką rowerową	3,2	3	P5					Po lewo	9	0,8	0	0-15	28	36	Typ 1	30	1071
7	Sportowa - chodnik przy ulicy	7,0	1	0	2	R3	M5					Chodnik ze ścieżką rowerową	4	0	P4	Po prawo	10	0,8	0	0-15	29	15	Typ 2	40	1379
8	Sportowa - chodnik oddalony	7,0	1	0	2	R3	M5					Chodnik ze ścieżką rowerową	3,2	3	P6	Po lewo	10	0	0	0-15	30	19	Typ 1	30	1000
9	Zwycięstwa	6,5	1	0	2	R4	M6	Chodnik	2,4	0	P5					Po prawo	8	0	5	0-15	30	28	Typ 1	30	1000
																					Razem	356			

Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego

Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych

Numer projektu : 2022/11/UL/02

Klient : Urząd Miejski Darłowo

Projektował: : mgr. inż. Marek Rychlik

Data : 04.11.2022

Opis projektu:

Projekt doboru oświetlenia w ramach zadania:

"Zakup, dostawa i montaż opraw LED dla oświetlenia ulicznego w Darłowie

Dla instalacji nr 8: "Sportowa - chodnik oddalony" ze względu na bardzo dużą odległość opraw od oddalonego chodnika/drogi wewnętrznej przyjęto dla chodnika klasę oświetlenia P7 - bez wyznaczania wartości natężenia oświetlenia.

Pozostałe obliczenia wykonano w oparciu o PN-EN 13201

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

Spis treści

Strona tytułowa	1
Spis treści	2
1 Dane oprawy , Typ1 (!	
1.1 Typ1)	
1.1.1 Arkusz danych	4
1.2 , Typ2 (!Typ2)	
1.2.1 Arkusz danych	5
2 Sytuacja 1: Al. Jana Pawła II	
2.1 Opis, Sytuacja 1: Al. Jana Pawła II	
2.1.1 Plan pomieszczenia	6
2.2 Skrót wyników, Sytuacja 1: Al. Jana Pawła II	
2.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 1: Al. Jana Pawła II	7
2.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 1: Al. Jana Pawła II	
2.3.1 Tabela, Road (E poziome)	8
2.3.2 Tabela, Road (Luminancja)	9
2.3.3 Tabela, Road (Luminancja)	10
3 Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu	
3.1 Opis, Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu	
3.1.1 Plan pomieszczenia	11
3.2 Skrót wyników, Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu	
3.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu	12
3.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu	
3.3.1 Tabela, Road (E poziome)	14
3.3.2 Tabela, Road (Luminancja)	15
3.3.3 Tabela, Road (Luminancja)	16
3.3.4 Tabela, Chodnik ze ścieżką rowerową (left) (E poziome)	17
4 Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu	
4.1 Opis, Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu	
4.1.1 Plan pomieszczenia	18
4.2 Skrót wyników, Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu	
4.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu	19
4.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu	
4.3.1 Tabela, Road (E poziome)	21
4.3.2 Tabela, Road (Luminancja)	22
4.3.3 Tabela, Chodnik ze ścieżką rowerową (right) (E poziome)	23
5 Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym	
5.1 Opis, Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym	
5.1.1 Plan pomieszczenia	24
5.2 Skrót wyników, Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym	
5.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym	25
5.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym	
5.3.1 Tabela, Road (E poziome)	27
5.3.2 Tabela, Road (Luminancja)	28
5.3.3 Tabela, Road (Luminancja)	29
5.3.4 Tabela, Chodnik ze ścieżką rowerową (left) (E poziome)	30
6 Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką	
6.1 Opis, Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką	
6.1.1 Plan pomieszczenia	31
6.2 Skrót wyników, Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką	
6.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką	32
6.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką	
6.3.1 Tabela, Road (E poziome)	34

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

Spis treści

6.3.2	Tabela, Road (Luminancja)	35
6.3.3	Tabela, Road (Luminancja)	36
6.3.4	Tabela, Chodnik ze ścieżką rowerową (left) (E poziome)	37
6.3.5	Tabela, Chodnik (right) (E poziome)	38
7	Sytuacja 6: Północna	
7.1	Opis, Sytuacja 6: Północna	
7.1.1	Plan pomieszczenia	39
7.2	Skrót wyników, Sytuacja 6: Północna	
7.2.1	Podgląd wyników, Sytuacja 6: Północna	40
7.3	Wyniki obliczeń, Sytuacja 6: Północna	
7.3.1	Tabela, Road (E poziome)	42
7.3.2	Tabela, Road (Luminancja)	43
7.3.3	Tabela, Road (Luminancja)	44
7.3.4	Tabela, Chodnik ze ścieżką rowerową (left) (E poziome)	45
8	Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy	
8.1	Opis, Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy	
8.1.1	Plan pomieszczenia	46
8.2	Skrót wyników, Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy	
8.2.1	Podgląd wyników, Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy	47
8.3	Wyniki obliczeń, Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy	
8.3.1	Tabela, Road (E poziome)	49
8.3.2	Tabela, Road (Luminancja)	50
8.3.3	Tabela, Road (Luminancja)	51
8.3.4	Tabela, Chodnik ze ścieżką rowerową (right) (E poziome)	52
9	Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony	
9.1	Opis, Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony	
9.1.1	Plan pomieszczenia	53
9.2	Skrót wyników, Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony	
9.2.1	Podgląd wyników, Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony	54
9.3	Wyniki obliczeń, Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony	
9.3.1	Tabela, Road (E poziome)	56
9.3.2	Tabela, Road (Luminancja)	57
9.3.3	Tabela, Road (Luminancja)	58
9.3.4	Tabela, Chodnik ze ścieżką rowerową (right) (E poziome)	59
10	Sytuacja 9: Zwycięstwa	
10.1	Opis, Sytuacja 9: Zwycięstwa	
10.1.1	Plan pomieszczenia	60
10.2	Skrót wyników, Sytuacja 9: Zwycięstwa	
10.2.1	Podgląd wyników, Sytuacja 9: Zwycięstwa	61
10.3	Wyniki obliczeń, Sytuacja 9: Zwycięstwa	
10.3.1	Tabela, Road (E poziome)	63
10.3.2	Tabela, Road (Luminancja)	64
10.3.3	Tabela, Road (Luminancja)	65
10.3.4	Tabela, Chodnik (left) (E poziome)	66

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

1 Dane oprawy

1.1 , Typ1 (!Typ1) 1.1.1

Arkusz danych

Produkt:

!Typ1 Typ1

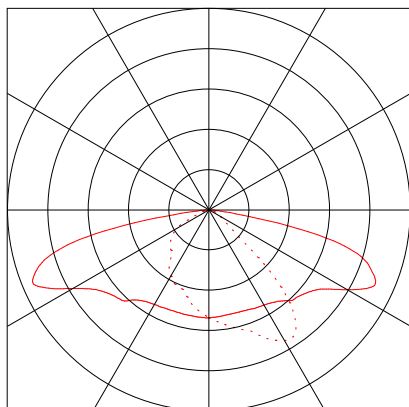
Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 100%
Skuteczność świetlna : 140 lm/W
Klasyfikacja : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 43 76 96 100 100
UGR 4H 8H : 36.5 / 24.0
Moc : 30 W
Strum. św. : 4200 lm

Wymiary : 580 mm x 300 mm x 90 mm

Wypożyczenie

Ilość : 1
Oznaczenie : LED 30W
Kolor : 4000K
Strum. św. : 4200 lm
Oddawanie kolorów : 0



Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

1 Dane oprawy

1.2 , Typ2 (!Typ2) 1.2.1

Arkusz danych

Produkt:

!Typ2 Typ2

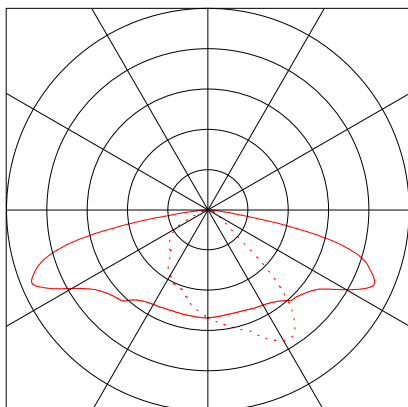
Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 100%
Skuteczność świetlna : 140 lm/W
Klasyfikacja : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 43 76 96 100 100
UGR 4H 8H : 37.5 / 25.0
Moc : 40 W
Strum. św. : 5600 lm

Wymiary : 520 mm x 300 mm x 90 mm

Wypożyczenie

Ilość : 1
Oznaczenie : LED 40W
Kolor : 4000K
Strum. św. : 5600 lm
Oddawanie kolorów : 0

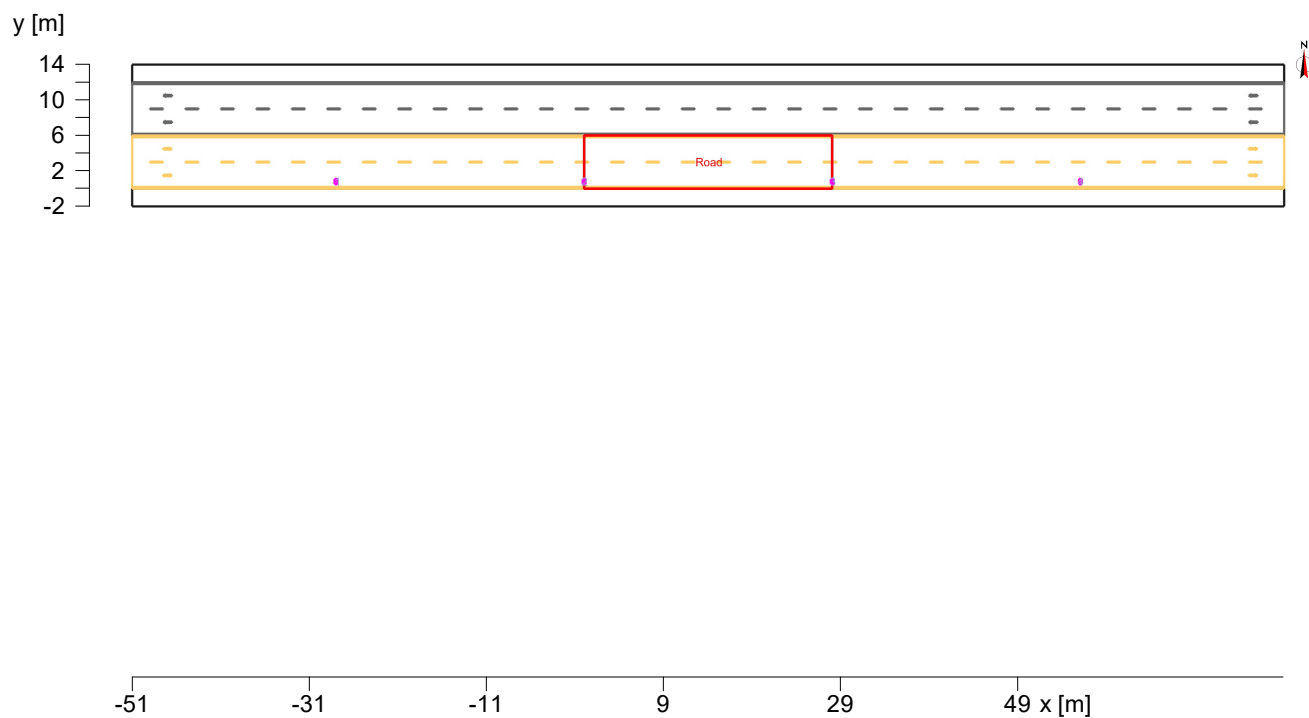


Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

2 Sytuacja 1: Al. Jana Pawła II

2.1 Opis, Sytuacja 1: Al. Jana Pawła II

2.1.1 Plan pomieszczenia

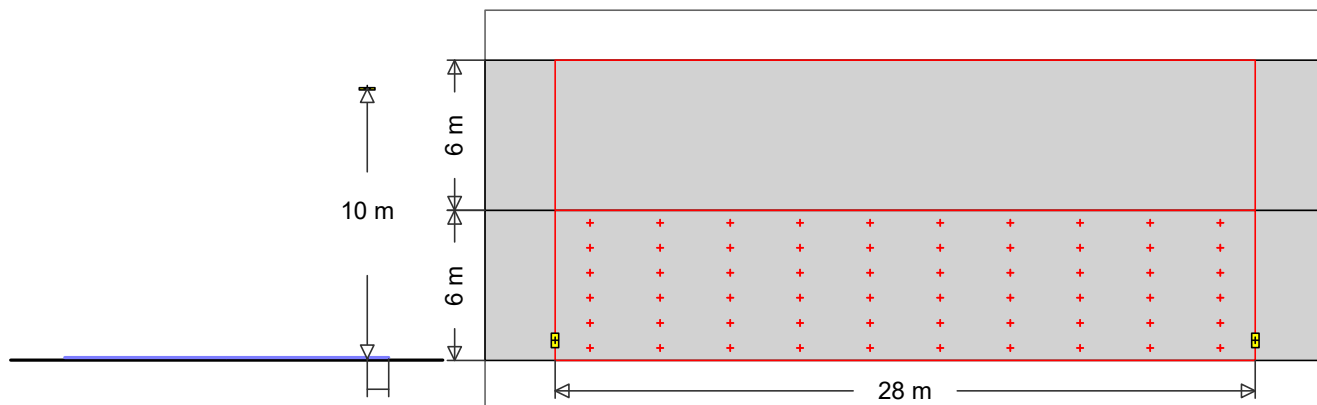


Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

2 Sytuacja 1: Al. Jana Pawła II

2.2 Skróty wyników, Sytuacja 1: Al. Jana Pawła II

2.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 1: Al. Jana Pawła II



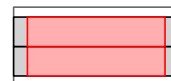
1  Nr zamówienia : !Typ1
 Nazwa oprawy : Typ1
 Wyposażenie : 1 x LED 30W 30 W / 4200 lm

MyLumRow

Rozmieszczenie opraw	: Prawy rząd	Współcz. utrzymania	: 0.80
Odległość opraw	: 28.00 m	Wysokość (centrum foto.)	: 10.00 m
Oprawa - wysunięcie	: 0.80 m	Nachylenie	: 0.00 °
Abs. Pozycja	: 0.80 m	Klasa odbłasku	: D4
Pobór prądu/km	: 1071 W/km	Klasa natężenia światła	: G*1
Strumień świetlny w górę (LMR)			

Road

Szerokość : 6.00 m Jezdnia : 2
 Powierzchnia : R3, q0=0.08



Luminancja

Pole obliczeń: 28m x 6m (10 x 6 Punkty)

Obserwator

2 : x=-60.00m, y=4.50m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.50m, z=1.50m

Lane	$\bar{L}_m$	U_o	U_i	T_i	Re_i
2:(y=4.50)	0.71 cd/m ²	0.66	0.94	6	0.80
1:(y=1.50)	0.67 cd/m ²	0.61	0.92	7	0.79
M5	≥ 0.50 cd/m ²	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.30

Natężenie oświetlenia

Pole obliczeń: 28m x 6m (10 x 6 Punkty)

$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
7.35 lx	4.74 lx	0.64	0.46

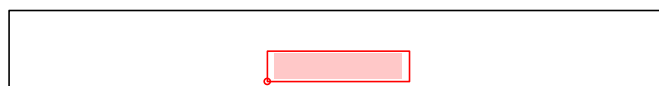
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

2 Sytuacja 1: Al. Jana Pawła II

2.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 1: Al. Jana Pawła II

2.3.1 Tabela, Road (E poziome)

[m]	9.8	8.7	7.1	5.8	5.2	5.2	5.8	7	8.5	9.7
5.50	10	8.9	7.4	6.1	5.4	5.4	6.1	7.3	8.8	9.9
4.50	10.2	8.9	7.3	6.1	5.5	5.5	6.1	7.2	8.8	10.2
3.50	[10.3]	8.9	7.1	5.9	5.4	5.3	5.9	7	8.8	[10.3]
2.50	10.1	8.6	6.9	5.7	5.1	5.1	5.8	6.8	8.5	10.1
1.50	9.6	8.2	6.6	5.4	(4.7)	4.8	5.5	6.5	8.1	9.7
0.50	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60
Natężenie oświetlenia [lx]										



Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 7.3 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 4.7 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 10.3 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.55 (0.64)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.18 (0.46)

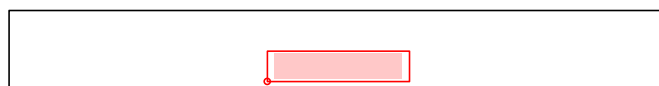
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

2.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 1: Al. Jana Pawła II

2.3.2 Tabela, Road (Luminancja)

[m]										
5.50	0.46	0.46	0.43	(0.41)	0.42	0.43	0.44	0.46	0.47	0.47
4.50	0.52	0.53	0.51	0.51	0.51	0.51	0.52	0.55	0.54	0.53
3.50	0.62	0.63	0.61	0.61	0.63	0.61	0.6	0.63	0.63	0.63
2.50	0.76	0.78	0.76	0.75	0.74	0.74	0.73	0.73	0.73	0.75
1.50	0.9	[0.91]	0.89	0.86	0.84	0.84	0.84	0.83	0.85	0.88
0.50	0.86	0.88	0.86	0.83	0.8	0.8	0.82	0.81	0.82	0.85
	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60

l



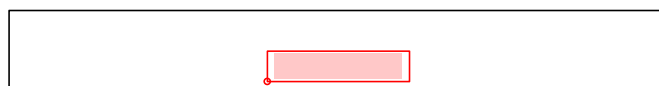
Pozycja obserwatora 1		: x = -60, y = 1.5, z = 1.5 (dx = 61.40)
Średnia luminancja	L _{sr}	: 0.67 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.41 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{sr}	: 0.61
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax}	: 0.92
Współczynnik olśnienia TI	TI	: 7 %
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.65 (0.61)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.23 (0.45)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

2.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 1: Al. Jana Pawła II

2.3.3 Tabela, Road (Luminancja)

[m]	0.51	0.51	0.48	(0.47)	(0.47)	0.48	0.48	0.51	0.51	0.51
5.50	0.61	0.62	0.6	0.59	0.59	0.58	0.58	0.61	0.6	0.6
4.50	0.76	0.78	0.75	0.74	0.74	0.72	0.7	0.72	0.72	0.72
3.50	0.91	[0.92]	0.89	0.87	0.86	0.85	0.84	0.83	0.84	0.87
2.50	0.88	0.89	0.88	0.85	0.84	0.83	0.84	0.83	0.84	0.87
1.50	0.72	0.75	0.74	0.72	0.7	0.71	0.72	0.71	0.72	0.76
0.50	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60



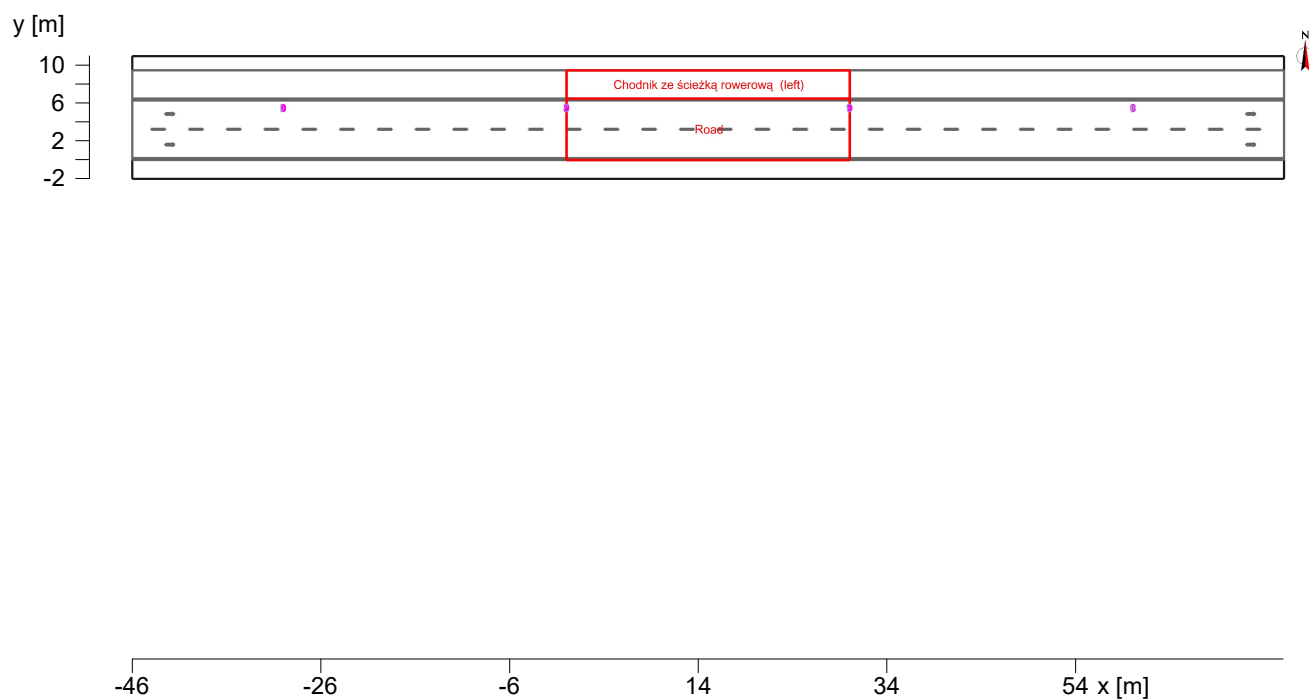
Pozycja obserwatora 2	: x = -60, y = 4.5, z = 1.5 (dx = 61.40)
Średnia luminancja	Lśr : 0.71 cd/m ²
Minimalna luminancja	Lmin : 0.47 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji Uo	Lmin/Lśr : 0.66
Równom. wzdłużna UI	Lmin/Lmax : 0.94
Współczynnik olśnienia TI	TI : 6 %
Równomierność n1	min/śr. : 1 : 1.52 (0.66)
Równomierność n2	min/max : 1 : 1.96 (0.51)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

3 Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu

3.1 Opis, Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu

3.1.1 Plan pomieszczenia

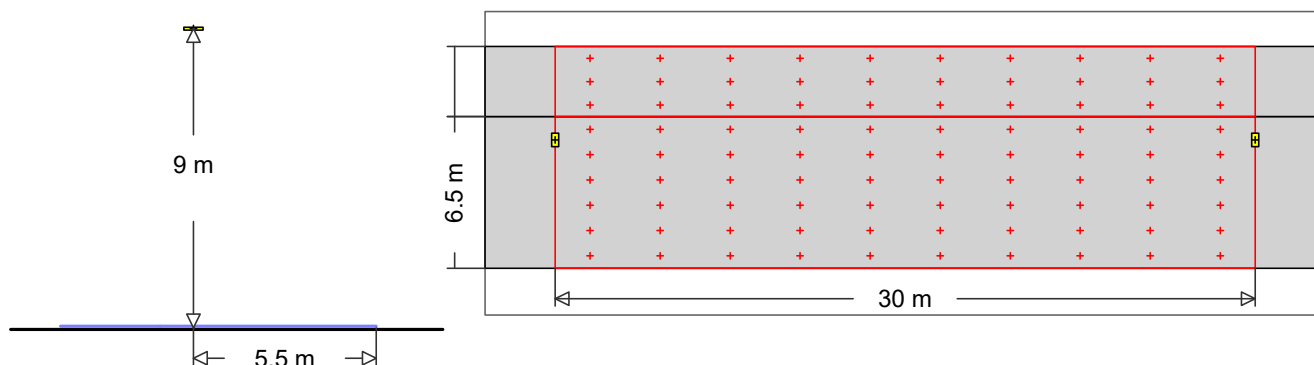


Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

3 Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu

3.2 Skrót wyników, Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu

3.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu



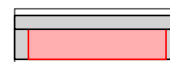
1  Nr zamówienia : !Typ1
 Nazwa oprawy : Typ1
 Wyposażenie : 1 x LED 30W 30 W / 4200 lm

MyLumRow

Rozmieszczenie opraw	: Lewy rząd	Współcz. utrzymania	: 0.80
Odległość opraw	: 30.00 m	Wysokość (centrum foto.)	: 9.00 m
Oprawa - wysunięcie	: 1.00 m	Nachylenie	: 0.00 °
Abs. Pozycja	: 5.50 m	Klasa odbłasku	: D4
Pobór prądu/km	: 1000 W/km	Klasa natężenia światła	: G*1
Strumień świetlny w górę (LMR)			

Road

Szerokość : 6.50 m Jezdnia : 2
 Powierzchnia : R3, q0=0.08



Luminancja

Pole obliczeń: 30m x 6.5m (10 x 6 Punkty)

Obserwator

2 : x=-60.00m, y=4.88m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.63m, z=1.50m

Lane	$\bar{E}_m$	U_o	U_i	T_i	Re_i
2:(y=4.88)	0.63 cd/m ²	0.55	0.91	7	0.74
1:(y=1.63)	0.67 cd/m ²	0.58	0.84	5	0.66
M5	>= 0.50 cd/m ²	>= 0.35	>= 0.40	<= 15	>= 0.30

Natężenie oświetlenia

Pole obliczeń: 30m x 6.5m (10 x 6 Punkty)

$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
7.54 lx	4.30 lx	0.57	0.36

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

3 Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu

3.2 Skróć wyników, Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu

3.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu

Chodnik ze ścieżką rowerową (cały obszar, Lewo)

Szerokość : 3.00 m

Odległość od krawężnika: 0.00 m

Abs. Pozycja

: 6.50 m



Natężenie oświetlenia Pole obliczeń: 30m x 3m (10 x 3 Punkty)

	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	5.64 lx	3.01 lx	0.53	0.30
P4	≥ 5.00 lx	≥ 1.00 lx		

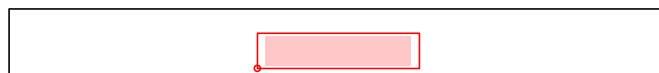
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

3 Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu

3.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu

3.3.1 Tabela, Road (E poziome)

[m]										
5.96	11.1	8.6	6.4	5	(4.3)	(4.3)	5	6.5	8.7	11
4.88	11.7	9.1	6.8	5.4	4.7	4.7	5.4	6.9	9.2	11.7
3.79	[12]	9.4	7	5.6	4.9	4.9	5.7	7.2	9.6	[12]
2.71	11.7	9.5	7.3	5.6	5	5	5.7	7.4	9.7	11.8
1.62	11.5	9.4	7.1	5.5	4.8	4.7	5.6	7.2	9.6	11.6
0.54	10.8	8.8	6.6	5.1	4.4	4.4	5.1	6.7	9	10.9
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50 [m]
	Natężenie oświetlenia [lx]									



Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 7.5 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 4.3 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 12 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.75 (0.57)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.8 (0.36)

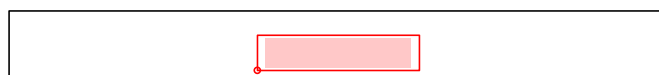
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

3.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu

3.3.2 Tabela, Road (Luminancja)

[m]										
5.96	0.62	0.62	0.65	0.7	0.72	0.68	0.69	0.68	0.67	0.68
4.88	0.81	0.82	0.84	[0.89]	0.88	0.84	0.83	0.81	0.81	0.82
3.79	0.84	0.83	0.83	0.87	0.88	0.84	0.84	0.81	0.81	0.82
2.71	0.68	0.66	0.65	0.68	0.71	0.7	0.68	0.69	0.7	0.67
1.62	0.56	0.53	0.49	0.51	0.52	0.54	0.55	0.57	0.59	0.58
0.54	0.48	0.43	(0.39)	(0.39)	(0.39)	0.41	0.42	0.46	0.49	0.49
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50

l



Pozycja obserwatora 1		: x = -60, y = 1.63, z = 1.5 (dx = 61.50)
Średnia luminancja	L _{sr}	: 0.67 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.39 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{sr}	: 0.58
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{max}	: 0.84
Współczynnik olśnienia TI	TI	: 5 %
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.72 (0.58)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.3 (0.44)

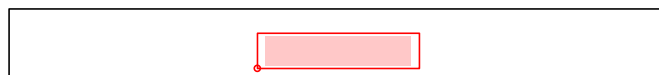
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

3.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu

3.3.3 Tabela, Road (Luminancja)

[m]										
5.96	0.77	0.77	0.78	0.82	0.81	0.76	0.76	0.77	0.76	0.77
4.88	0.83	0.83	0.85	[0.89]	[0.89]	0.84	0.84	0.82	0.82	0.82
3.79	0.69	0.68	0.69	0.73	0.75	0.74	0.74	0.71	0.71	0.71
2.71	0.57	0.54	0.52	0.55	0.6	0.61	0.59	0.62	0.62	0.6
1.62	0.49	0.46	0.43	0.44	0.45	0.47	0.49	0.52	0.53	0.53
0.54	0.44	0.39	(0.35)	(0.35)	(0.35)	0.37	0.39	0.42	0.45	0.47
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50

l



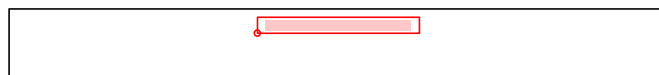
Pozycja obserwatora 2		: x = -60, y = 4.88, z = 1.5 (dx = 61.50)
Średnia luminancja	L _{sr}	: 0.63 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.35 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{sr}	: 0.55
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{max}	: 0.91
Współczynnik olśnienia TI	TI	: 7 %
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.82 (0.55)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.57 (0.39)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

3.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 2: Nadmorska - dwa pasy ruchu

3.3.4 Tabela, Chodnik ze ścieżką rowerową (left) (E poziome)

[m]										
2.50	7.24	5.92	4.5	3.43	3.03	(3.01)	3.65	4.72	6.09	7.3
1.50	8.42	6.86	5.27	4.01	3.44	3.29	4.01	5.45	7.01	8.44
0.50	[9.91]	7.81	5.88	4.55	3.9	3.79	4.42	5.99	7.93	9.86
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
	Natężenie oświetlenia [lx]									



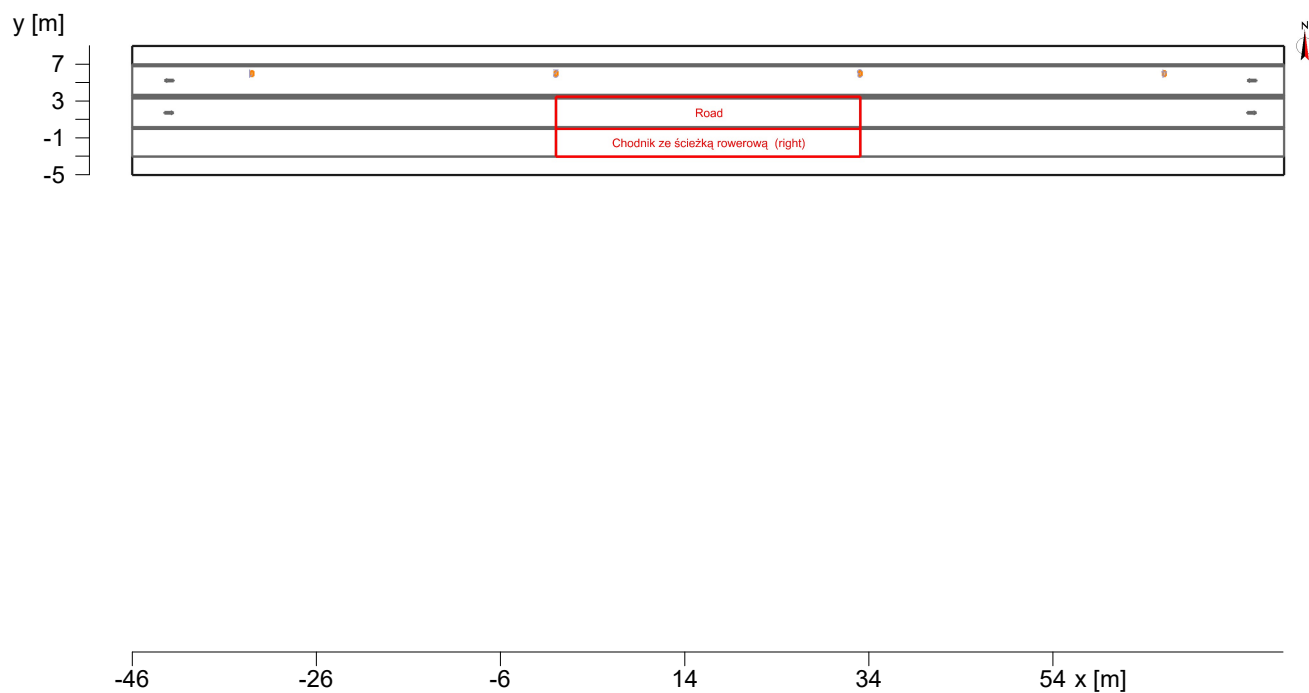
Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{śr}	: 5.64 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 3.01 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 9.91 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.87 (0.53)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 3.29 (0.3)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

4 Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu

4.1 Opis, Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu

4.1.1 Plan pomieszczenia

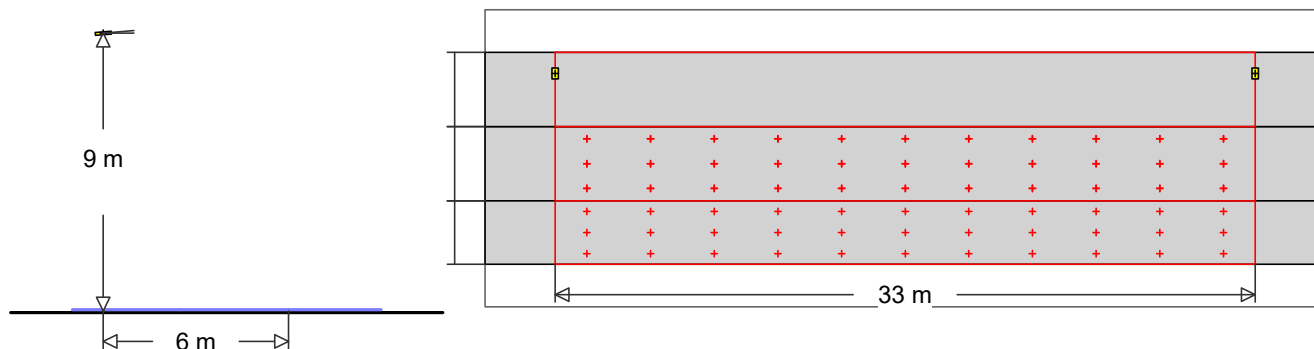


Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

4 Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu

4.2 Skrót wyników, Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu

4.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu



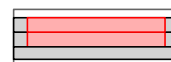
2  Nr zamówienia : !Typ2
 Nazwa oprawy : Typ2
 Wyposażenie : 1 x LED 40W 40 W / 5600 lm

MyLumRow

Rozmieszczenie opraw	: Lewy rząd	Współcz. utrzymania	: 0.80
Odległość opraw	: 33.00 m	Wysokość (centrum foto.)	: 9.00 m
Oprawa - wysunięcie	: 1.00 m	Nachylenie	: 5.00 °
Abs. Pozycja	: 6.00 m	Klasa odbłasku	: D3
Pobór prądu/km	: 1212 W/km	Klasa natężenia światła	: n/a
Strumień świetlny w górę (LMR)			

Road

Szerokość : 3.50 m Jezdnia : 1
 Powierzchnia : R3, q0=0.08



Luminancja

Pole obliczeń: 33m x 3.5m (11 x 3 Punkty)

Obserwator

1 : x=-60.00m, y=1.75m, z=1.50m

Lane	$\bar{L}_m$	U_o	U_i	T_i	Re_i
1:(y=1.75)	0.63 cd/m ²	0.69	0.81	7	0.70
M5	>= 0.50 cd/m ²	>= 0.35	>= 0.40	<= 15	>= 0.30

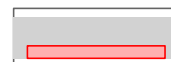
Natężenie oświetlenia

Pole obliczeń: 33m x 3.5m (11 x 3 Punkty)

$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
8.71 lx	4.71 lx	0.54	0.32

Chodnik ze ścieżką rowerową (cały obszar, Prawe)

Szerokość : 3.00 m
 Odległość od krawężnika 0.00 m Abs. Pozycja : -0.00 m



Natężenie oświetlenia

Pole obliczeń: 33m x 3m (11 x 3 Punkty)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

4 Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu

4.2 Skróć wyników, Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu

4.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu

	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	6.36 lx	3.25 lx	0.51	0.28
P4	≥ 5.00 lx	≥ 1.00 lx		

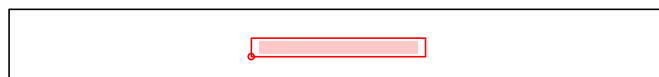
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

4 Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu

4.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu

4.3.1 Tabela, Road (E poziome)

[m]											
2.92	[14.5]	11.6	8.7	6.6	5.6	5.3	5.7	6.7	8.8	11.7	[14.5]
1.75	13.7	11.3	8.6	6.5	5.5	5.1	5.5	6.6	8.7	11.6	13.8
0.58	12.9	10.7	8.1	6.1	5.1	(4.7)	5.1	6.2	8.2	10.9	13
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50	31.50
	Natężenie oświetlenia [lx]										



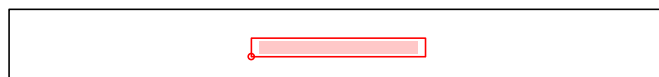
Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{śr}	: 8.7 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 4.7 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 14.5 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.85 (0.54)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 3.09 (0.32)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

4.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu

4.3.2 Tabela, Road (Luminancja)

[m]											
2.92	0.79	0.75	0.72	0.74	0.78	0.8	[0.83]	0.78	0.8	0.81	0.78
1.75	0.64	0.6	0.54	0.55	0.58	0.6	0.63	0.63	0.67	0.67	0.66
0.58	0.55	0.5	(0.44)	(0.44)	(0.44)	(0.44)	0.48	0.5	0.53	0.56	0.57
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50	31.50

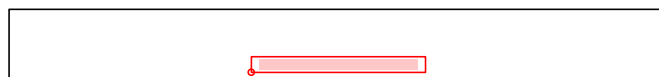
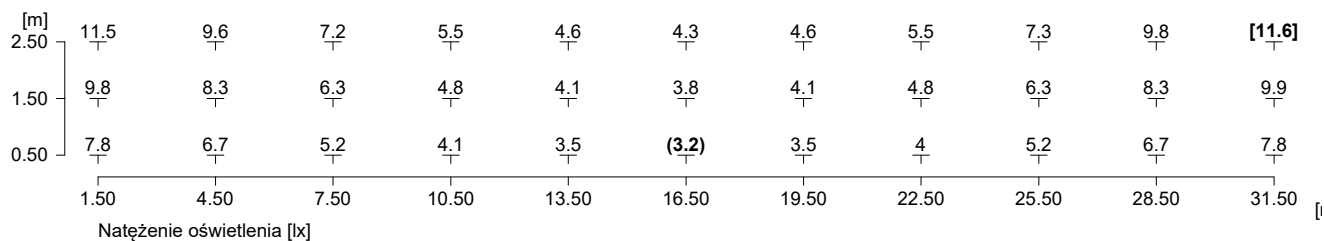


Pozycja obserwatora 1		: x = -60, y = 1.75, z = 1.5 (dx = 61.50)
Średnia luminancja	L _{śr}	: 0.63 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.44 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{śr}	: 0.69
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax}	: 0.81
Współczynnik ośnienia TI	TI	: 7 %
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.45 (0.69)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 1.89 (0.53)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

4.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 3: Nadmorska - jeden pas ruchu

4.3.3 Tabela, Chodnik ze ścieżką rowerową (right) (E poziome)



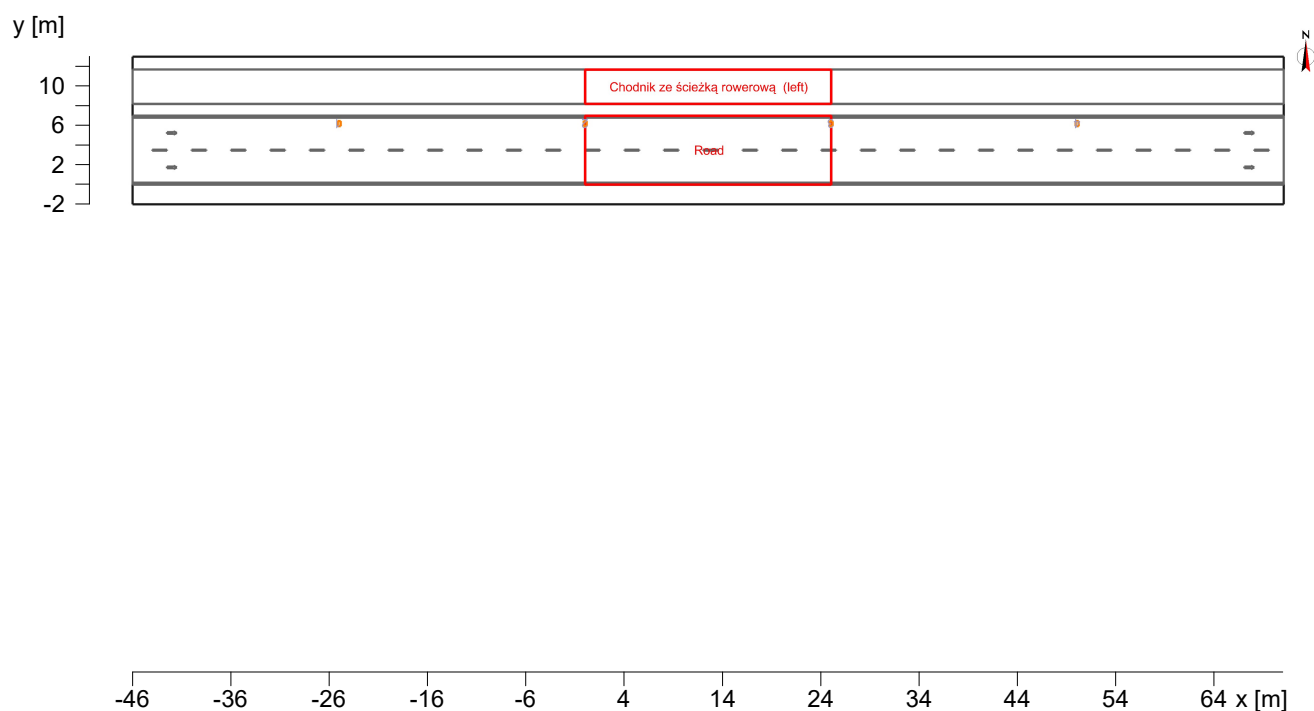
Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{śr}	: 6.4 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 3.2 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 11.6 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.96 (0.51)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 3.58 (0.28)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

5 Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym

5.1 Opis, Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym

5.1.1 Plan pomieszczenia

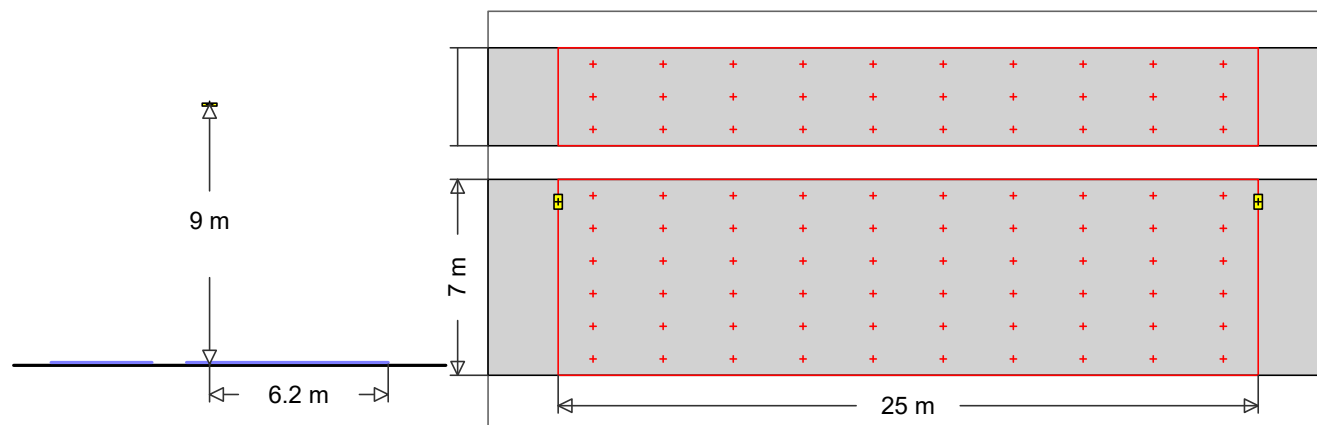


Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

5 Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym

5.2 Skrót wyników, Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym

5.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym



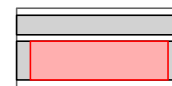
2  Nr zamówienia : !Typ2
 Nazwa oprawy : Typ2
 Wyposażenie : 1 x LED 40W 40 W / 5600 lm

MyLumRow

Rozmieszczenie opraw : Lewy rząd	Współcz. utrzymania : 0.80
Odległość opraw : 25.00 m	Wysokość (centrum foto.) : 9.00 m
Oprawa - wysunięcie : 0.80 m	Nachylenie : 0.00 °
Abs. Pozycja : 6.20 m	Klasa odbłasku : D4
Pobór prądu/km : 1600 W/km	Klasa natężenia światła : G*1
Strumień świetlny w górę (LMR)	

Road

Szerokość : 7.00 m Jezdnia : 2
 Powierzchnia : R3, q0=0.08



Luminancja

Pole obliczeń: 25m x 7m (10 x 6 Punkty)

Obserwator

2 : x=-60.00m, y=5.25m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.75m, z=1.50m

Lane	$\bar{E}_m$	U_o	U_i	T_i	Re_i
2:(y=5.25)	0.97 cd/m ²	0.52	0.94	7	0.74
1:(y=1.75)	1.03 cd/m ²	0.54	0.90	5	0.55
M4	≥ 0.75 cd/m ²	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.30

Natężenie oświetlenia

Pole obliczeń: 25m x 7m (10 x 6 Punkty)

$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
11.9 lx	7.54 lx	0.63	0.44

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

5 Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym

5.2 Skróć wyników, Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym

5.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym

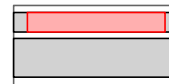
Chodnik ze ścieżką rowerową (cały obszar, Lewo)

Szerokość : 3.50 m

Odległość od krawężnika: 1.20 m

Abs. Pozycja

: 8.20 m



Natężenie oświetlenia Pole obliczeń: 25m x 3.5m (10 x 3 Punkty)

	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	7.48 lx	4.63 lx	0.62	0.39
P4	≥ 5.00 lx	≥ 1.00 lx		

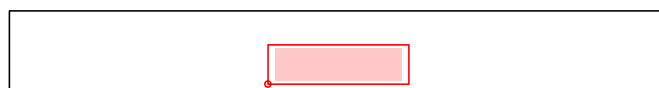
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

5 Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym

5.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym

5.3.1 Tabela, Road (E poziome)

[m]	16	13.6	10.9	9.3	8	7.9	9.1	11	13.7	16
6.42										
5.25	16.9	14.3	11.4	9.8	8.6	8.6	9.7	11.5	14.4	16.9
4.08	16.9	14.6	11.8	10.1	9.1	9.2	10.1	12	14.8	[17]
2.92	16.4	14.5	12.1	10.2	9	9.1	10.2	12.3	14.8	16.5
1.75	15.8	14	11.5	9.5	8.5	8.6	9.6	11.7	14.2	16
0.58	14.2	12.6	10.3	8.5	(7.5)	7.6	8.5	10.4	12.7	14.3
	1.25	3.75	6.25	8.75	11.25	13.75	16.25	18.75	21.25	23.75 [m]
Natężenie oświetlenia [lx]										



Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 11.9 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 7.5 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 17 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.58 (0.63)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.25 (0.44)

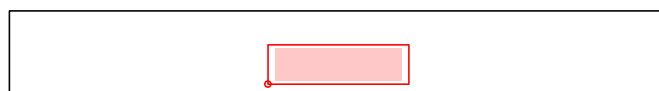
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

5.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym

5.3.2 Tabela, Road (Luminancja)

[m]										
6.42	1.09	1.13	1.15	1.13	1.08	1.09	1.1	1.1	1.11	1.15
5.25	1.36	[1.39]	[1.39]	1.37	1.34	1.33	1.32	1.31	1.33	1.37
4.08	1.32	1.34	1.32	1.31	1.29	1.3	1.26	1.27	1.25	1.25
2.92	1.03	1.04	1.01	1.01	1.01	1	0.99	1.05	1.02	1
1.75	0.81	0.81	0.76	0.74	0.75	0.77	0.78	0.82	0.82	0.82
0.58	0.66	0.64	0.59	(0.56)	(0.56)	0.58	0.6	0.61	0.66	0.66
	1.25	3.75	6.25	8.75	11.25	13.75	16.25	18.75	21.25	23.75

l



Pozycja obserwatora 1		: x = -60, y = 1.75, z = 1.5 (dx = 61.25)
Średnia luminancja	L _{sr}	: 1.03 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.56 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{sr}	: 0.54
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{lmax}	: 0.9
Współczynnik olśnienia TI	TI	: 5 %
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.85 (0.54)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.5 (0.4)

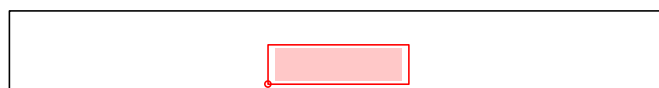
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

5.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym

5.3.3 Tabela, Road (Luminancja)

[m]										
6.42	1.32	1.34	1.34	1.31	1.25	1.25	1.27	1.26	1.27	1.32
5.25	1.34	[1.36]	[1.36]	1.34	1.3	1.31	1.3	1.28	1.29	1.33
4.08	1.07	1.09	1.06	1.07	1.08	1.07	1.04	1.08	1.07	1.07
2.92	0.84	0.85	0.84	0.84	0.85	0.86	0.87	0.92	0.89	0.87
1.75	0.73	0.71	0.66	0.64	0.66	0.68	0.7	0.73	0.75	0.75
0.58	0.61	0.59	0.53	(0.51)	(0.51)	0.52	0.55	0.56	0.61	0.62
	1.25	3.75	6.25	8.75	11.25	13.75	16.25	18.75	21.25	23.75

l



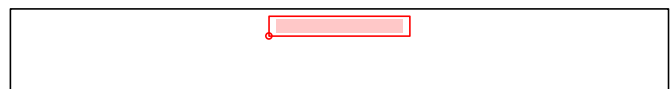
Pozycja obserwatora 2		: x = -60, y = 5.25, z = 1.5 (dx = 61.25)
Średnia luminancja	L _{sr}	: 0.97 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.51 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{sr}	: 0.52
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{max}	: 0.94
Współczynnik olśnienia TI	TI	: 7 %
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.91 (0.52)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.69 (0.37)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

5.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 4: Obwodnica Darłowa - oprawy w pasie rozdzielającym

5.3.4 Tabela, Chodnik ze ścieżką rowerową (left) (E poziome)

[m]	8	6.9	5.7	4.9	(4.6)	(4.6)	5	5.8	7	8.1
2.92	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└
1.75	9.8	8.5	7.1	6.1	5.5	5.6	6.3	7.4	8.9	10
	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└
0.58	11.7	10.2	8.5	7.2	6.2	6.3	7.2	8.8	10.5	[11.8]
	└	└	└	└	└	└	└	└	└	└
	1.25	3.75	6.25	8.75	11.25	13.75	16.25	18.75	21.25	23.75
	Natężenie oświetlenia [lx]									



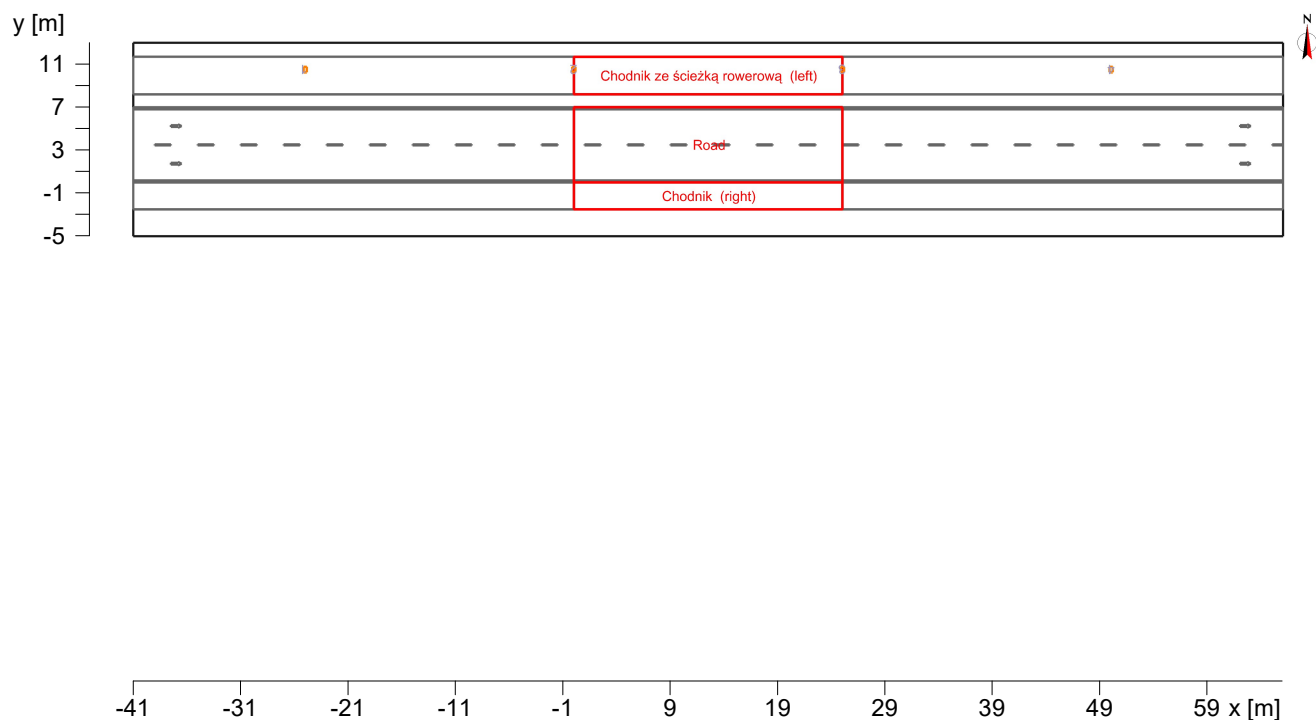
Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 7.5 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 4.6 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 11.8 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.62 (0.62)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.56 (0.39)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

6 Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką

6.1 Opis, Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką

6.1.1 Plan pomieszczenia

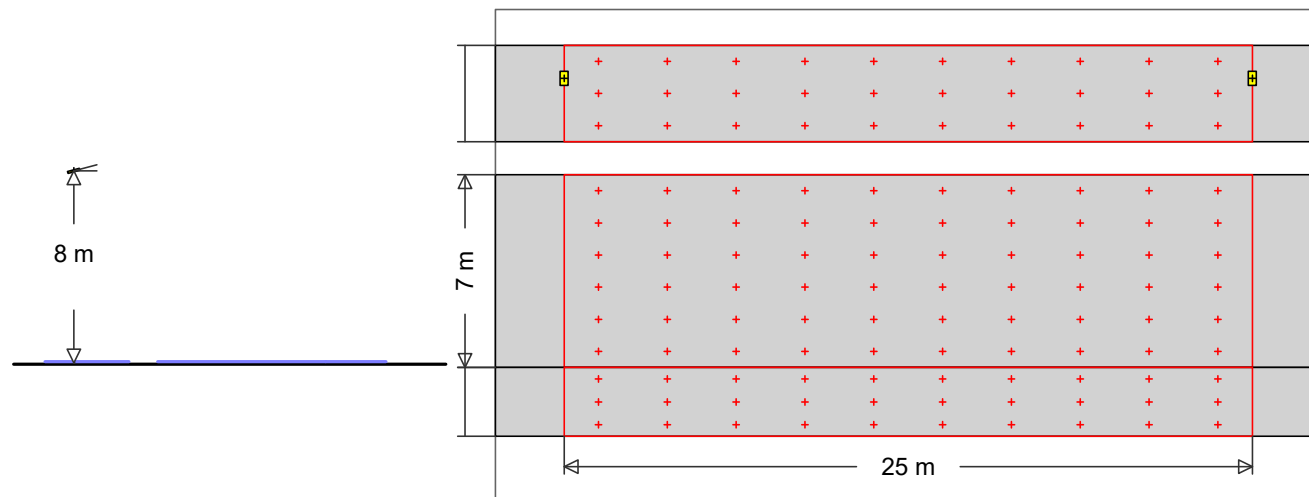


Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

6 Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką

6.2 Skrót wyników, Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką

6.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką



2  Nr zamówienia : !Typ2
 Nazwa oprawy : Typ2
 Wyposażenie : 1 x LED 40W 40 W / 5600 lm

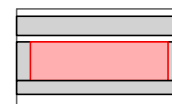
MyLumRow

Rozmieszczenie opraw : Lewy rząd
 Odległość opraw : 25.00 m
 Oprawa - wysunięcie : -3.50 m
 Abs. Pozycja : 10.50 m
 Pobór prądu/km : 1600 W/km
 Strumień świetlny w górę (LMR)

Współcz. utrzymania : 0.80
 Wysokość (centrum foto.) : 8.00 m
 Nachylenie : 15.00 °
 Klasa odbłasku : D0
 Klasa natężenia światła : n/a

Road

Szerokość : 7.00 m Jezdnia : 2
 Powierzchnia : R3, q0=0.08



Luminancja

Pole obliczeń: 25m x 7m (10 x 6 Punkty)

Obserwator

2 : x=-60.00m, y=5.25m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.75m, z=1.50m

Lane	$\bar{E}_m$	U_o	U_i	T_i	Re_i
2:(y=5.25)	0.56 cd/m ²	0.55	0.93	10	1.10
1:(y=1.75)	0.63 cd/m ²	0.50	0.90	5	0.50
M5	≥ 0.50 cd/m ²	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.30

Natężenie oświetlenia

Pole obliczeń: 25m x 7m (10 x 6 Punkty)

$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
9.20 lx	4.84 lx	0.53	0.30

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

6 Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką

6.2 Skrót wyników, Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką

6.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką

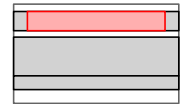
Chodnik ze ścieżką rowerową (cały obszar, Lewo)

Szerokość : 3.50 m

Odległość od krawężnika: 1.20 m

Abs. Pozycja

: 8.20 m



Natężenie oświetlenia Pole obliczeń: 25m x 3.5m (10 x 3 Punkty)

	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	11.4 lx	6.30 lx	0.56	0.35
P2	≥ 10.0 lx	≥ 2.00 lx		

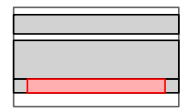
Chodnik (cały obszar, Prawe)

Szerokość : 2.50 m

Odległość od krawężnika: 0.00 m

Abs. Pozycja

: -0.00 m



Natężenie oświetlenia Pole obliczeń: 25m x 2.5m (10 x 3 Punkty)

	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	4.23 lx	2.92 lx	0.69	0.48
P5	≥ 3.00 lx	≥ 0.60 lx		

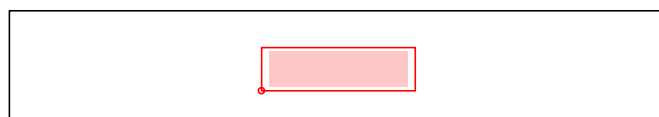
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

6 Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką

6.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką

6.3.1 Tabela, Road (E poziome)

[m]	16	13.6	10.9	9.2	8.3	8.4	9.2	11.1	13.8	[16.2]
6.42	14.3	12.6	10.5	9	8	8	9	10.7	12.9	14.4
5.25	12.9	11.6	9.7	8.2	7.4	7.5	8.3	9.9	11.8	13.1
4.08	11.2	10.2	8.6	7.3	6.6	6.7	7.4	8.8	10.3	11.3
2.92	9.4	8.7	7.4	6.3	5.8	5.8	6.4	7.4	8.7	9.5
1.75	7.5	7	6.1	5.3	4.9	(4.8)	5.3	6.1	7	7.6
0.58										
	1.25	3.75	6.25	8.75	11.25	13.75	16.25	18.75	21.25	23.75
	Natężenie oświetlenia [lx]									



Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 9.2 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 4.8 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 16.2 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.9 (0.53)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 3.33 (0.3)

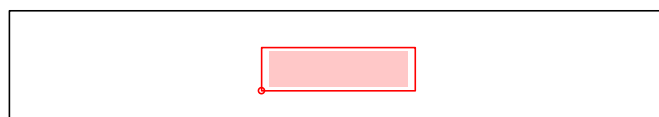
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

6.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką

6.3.2 Tabela, Road (Luminancja)

[m]										
6.42	[1.15]	1.14	1.09	1.09	1.1	1.11	1.04	1.05	1.05	1.06
5.25	0.86	0.85	0.83	0.83	0.81	0.83	0.81	0.8	0.82	0.82
4.08	0.68	0.66	0.65	0.63	0.62	0.63	0.62	0.61	0.64	0.66
2.92	0.53	0.52	0.52	0.51	0.49	0.49	0.48	0.5	0.51	0.52
1.75	0.42	0.43	0.43	0.42	0.4	0.4	0.39	0.41	0.41	0.42
0.58	0.34	0.35	0.35	0.34	0.33	(0.32)	(0.32)	0.34	0.34	0.34
	1.25	3.75	6.25	8.75	11.25	13.75	16.25	18.75	21.25	23.75

l



Pozycja obserwatora 1		: x = -60, y = 1.75, z = 1.5 (dx = 61.25)
Średnia luminancja	L _{sr}	: 0.63 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.32 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{sr}	: 0.5
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{max}	: 0.9
Współczynnik olśnienia TI	TI	: 5 %
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 2 (0.5)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 3.63 (0.28)

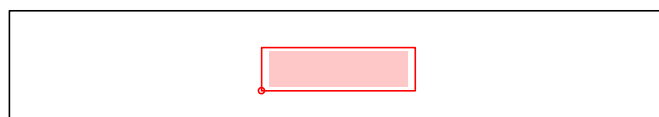
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

6.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką

6.3.3 Tabela, Road (Luminancja)

[m]										
6.42	[0.91]	0.89	0.86	0.88	0.88	[0.91]	0.86	0.88	0.89	[0.91]
5.25	0.72	0.71	0.69	0.69	0.67	0.7	0.69	0.69	0.71	0.72
4.08	0.6	0.58	0.57	0.56	0.54	0.56	0.55	0.55	0.59	0.6
2.92	0.49	0.49	0.48	0.47	0.46	0.46	0.44	0.46	0.48	0.49
1.75	0.41	0.41	0.4	0.39	0.38	0.38	0.37	0.39	0.39	0.4
0.58	0.33	0.34	0.33	0.32	0.31	0.31	(0.3)	0.33	0.33	0.33
	1.25	3.75	6.25	8.75	11.25	13.75	16.25	18.75	21.25	23.75

l

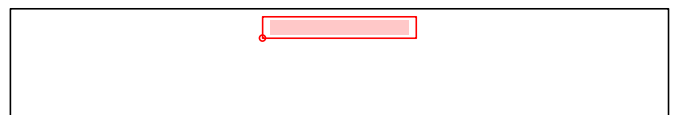
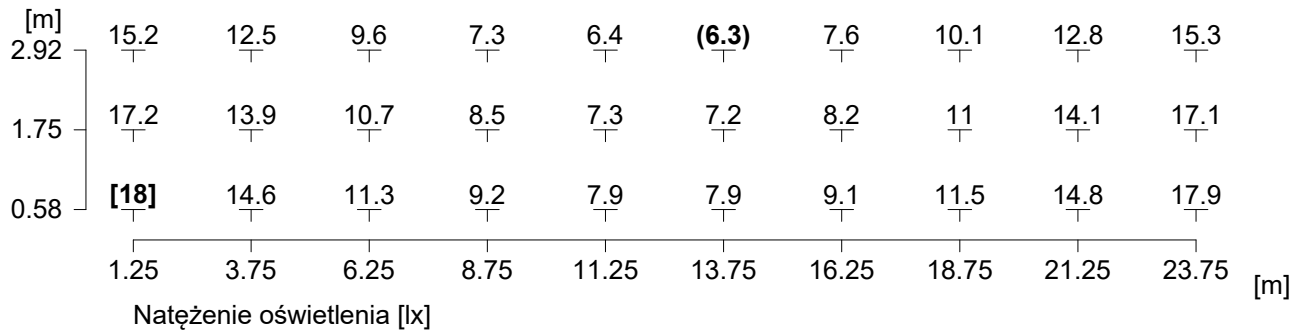


Pozycja obserwatora 2		: x = -60, y = 5.25, z = 1.5 (dx = 61.25)
Średnia luminancja	L _{sr}	: 0.56 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.3 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{sr}	: 0.55
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{max}	: 0.93
Współczynnik olśnienia TI	TI	: 10 %
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.83 (0.55)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.99 (0.33)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

6.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką

6.3.4 Tabela, Chodnik ze ścieżką rowerową (left) (E poziome)



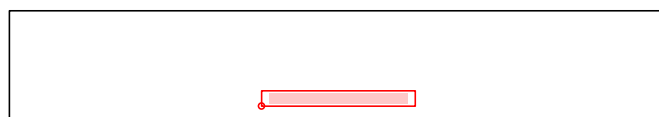
Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{śr}	: 11.4 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 6.3 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 18 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.8 (0.56)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.86 (0.35)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

6.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 5: Obwodnica Darłowa - oprawy za chodnikiem i ścieżką

6.3.5 Tabela, Chodnik (right) (E poziome)

[m]										
2.08	[6.05]	5.68	4.99	4.42	4.11	4.09	4.44	5.01	5.67	6.04
1.25	4.93	4.69	4.17	3.77	3.52	3.49	3.77	4.15	4.64	4.92
0.42	3.93	3.79	3.43	3.15	2.95	(2.92)	3.12	3.4	3.73	3.92
	1.25	3.75	6.25	8.75	11.25	13.75	16.25	18.75	21.25	23.75
	Natężenie oświetlenia [lx]									



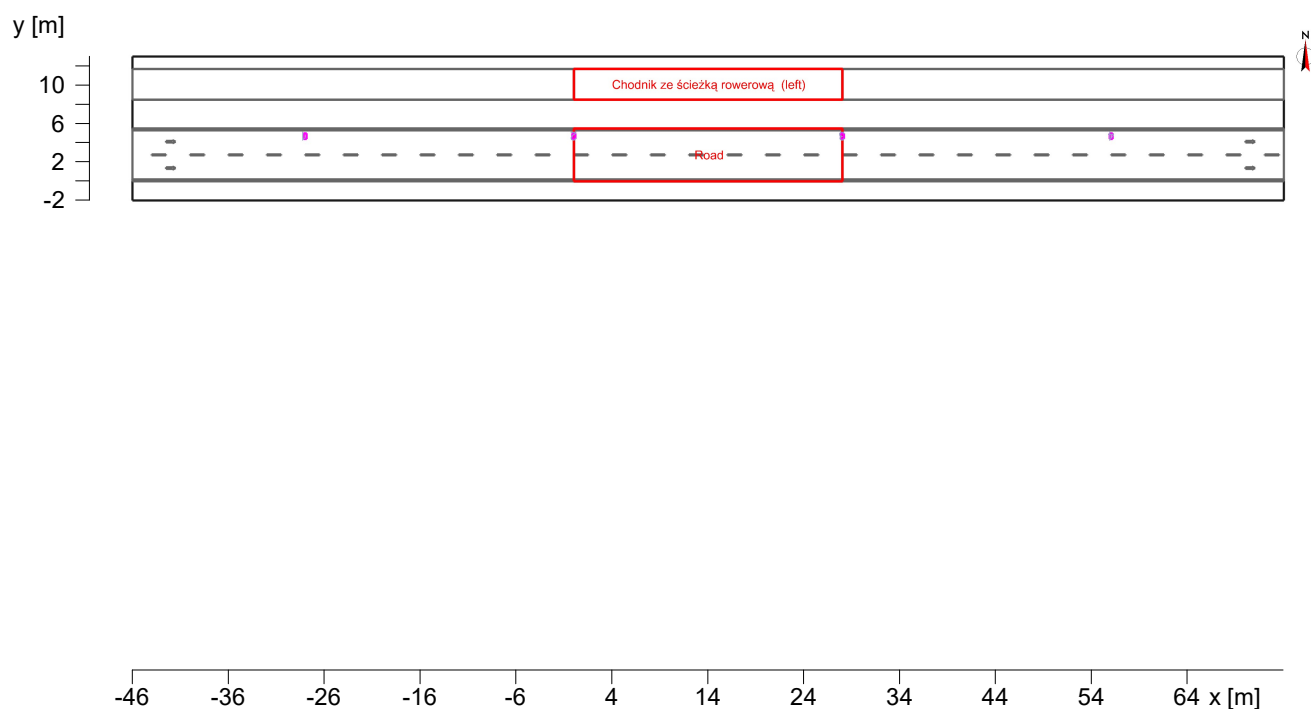
Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{śr}	: 4.23 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 2.92 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 6.05 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.45 (0.69)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.07 (0.48)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

7 Sytuacja 6: Północna

7.1 Opis, Sytuacja 6: Północna

7.1.1 Plan pomieszczenia

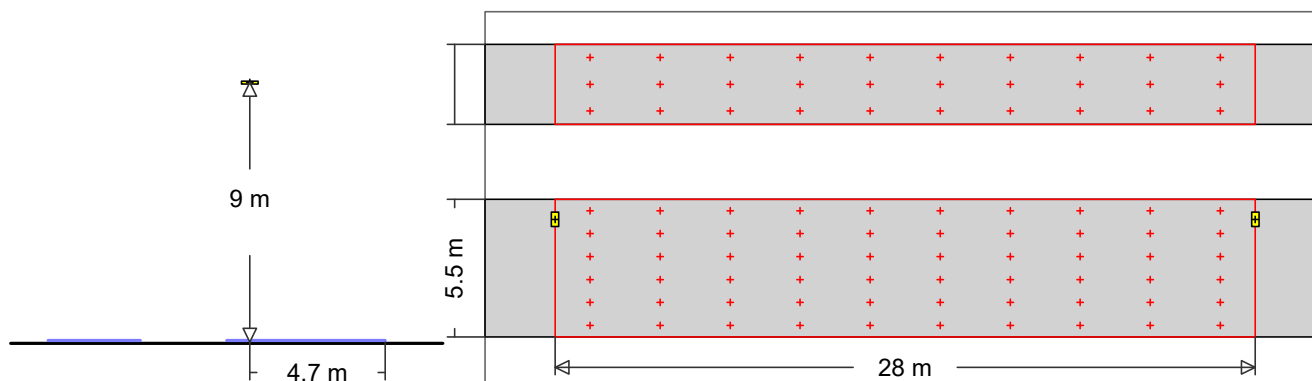


Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

7 Sytuacja 6: Północna

7.2 Skrót wyników, Sytuacja 6: Północna

7.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 6: Północna



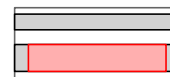
1  Nr zamówienia : !Typ1
 Nazwa oprawy : Typ1
 Wyposażenie : 1 x LED 30W 30 W / 4200 lm

MyLumRow

Rozmieszczenie opraw	: Lewy rząd	Współcz. utrzymania	: 0.80
Odległość opraw	: 28.00 m	Wysokość (centrum foto.)	: 9.00 m
Oprawa - wysunięcie	: 0.80 m	Nachylenie	: 0.00 °
Abs. Pozycja	: 4.70 m	Klasa odbłasku	: D4
Pobór prądu/km	: 1071 W/km	Klasa natężenia światła	: G*1
Strumień świetlny w górę (LMR)			

Road

Szerokość : 5.50 m Jezdnia : 2
 Powierzchnia : R3, q0=0.08



Luminancja

Pole obliczeń: 28m x 5.5m (10 x 6 Punkty)

Obserwator

2 : x=-60.00m, y=4.13m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.38m, z=1.50m

Lane	$\bar{E}_m$	U_o	UI	TI	Rei
2:(y=4.13)	0.71 cd/m ²	0.62	0.92	7	0.78
1:(y=1.38)	0.75 cd/m ²	0.65	0.91	5	0.79
M5	>= 0.50 cd/m ²	>= 0.35	>= 0.40	<= 15	>= 0.30

Natężenie oświetlenia

Pole obliczeń: 28m x 5.5m (10 x 6 Punkty)

$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
8.16 lx	4.88 lx	0.60	0.40

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

7 Sytuacja 6: Północna

7.2 Skróć wyników, Sytuacja 6: Północna

7.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 6: Północna

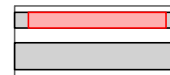
Chodnik ze ścieżką rowerową (cały obszar, Lewo)

Szerokość : 3.20 m

Odległość od krawężnika: 3.00 m

Abs. Pozycja

: 8.50 m



Natężenie oświetlenia Pole obliczeń: 28m x 3.2m (10 x 3 Punkty)

	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	3.71 lx	2.08 lx	0.56	0.32
P5	≥ 3.00 lx	≥ 0.60 lx		

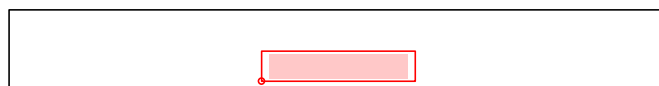
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

7 Sytuacja 6: Północna

7.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 6: Północna

7.3.1 Tabela, Road (E poziome)

[m]	11.4	9.2	7	5.7	(4.9)	(4.9)	5.6	7.2	9.3	11.3
5.04	12	9.6	7.4	6	5.3	5.2	6	7.5	9.7	12
4.12	12.2	9.9	7.6	6.2	5.5	5.5	6.3	7.7	10	[12.3]
3.21	12.1	10	7.8	6.3	5.7	5.7	6.4	8	10.1	12.2
2.29	11.8	10	7.9	6.4	5.5	5.5	6.4	8	10.2	11.9
1.38	11.6	9.8	7.6	6	5.3	5.3	6.1	7.7	10	11.7
0.46	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60
Natężenie oświetlenia [lx]										



Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 8.2 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 4.9 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 12.3 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.67 (0.6)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.52 (0.4)

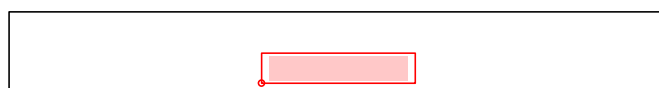
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

7.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 6: Północna

7.3.2 Tabela, Road (Luminancja)

[m]										
5.04	0.73	0.74	0.77	0.8	0.78	0.76	0.76	0.76	0.76	0.77
4.12	0.89	0.9	0.92	[0.94]	0.92	0.89	0.88	0.88	0.87	0.9
3.21	0.91	0.91	0.91	[0.94]	0.92	0.91	0.89	0.88	0.87	0.89
2.29	0.77	0.76	0.76	0.78	0.79	0.79	0.75	0.77	0.76	0.75
1.38	0.64	0.62	0.6	0.62	0.64	0.64	0.63	0.66	0.66	0.65
0.46	0.54	0.52	(0.49)	(0.49)	0.5	0.53	0.52	0.56	0.57	0.57
	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60

l



Pozycja obserwatora 1	: x = -60, y = 1.38, z = 1.5 (dx = 61.40)
Średnia luminancja	L _{sr} : 0.75 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min} : 0.49 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{sr} : 0.65
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{max} : 0.91
Współczynnik olśnienia TI	TI : 5 %
Równomierność n1	min/śr. : 1 : 1.53 (0.65)
Równomierność n2	min/max : 1 : 1.93 (0.52)

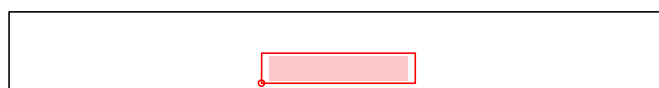
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

7.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 6: Północna

7.3.3 Tabela, Road (Luminancja)

[m]										
5.04	0.86	0.86	0.88	0.89	0.86	0.83	0.83	0.84	0.84	0.85
4.12	0.91	0.91	0.93	[0.95]	0.92	0.89	0.89	0.88	0.88	0.89
3.21	0.78	0.78	0.8	0.82	0.82	0.81	0.8	0.78	0.78	0.79
2.29	0.65	0.64	0.63	0.66	0.69	0.69	0.66	0.68	0.69	0.68
1.38	0.55	0.53	0.52	0.54	0.56	0.58	0.57	0.61	0.61	0.59
0.46	0.5	0.47	(0.44)	(0.44)	(0.44)	0.48	0.47	0.51	0.53	0.53
	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60

l



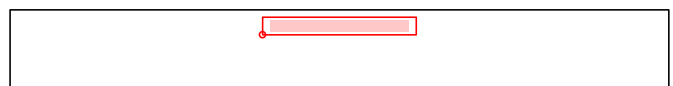
Pozycja obserwatora 2	: x = -60, y = 4.13, z = 1.5 (dx = 61.40)
Średnia luminancja	Lśr : 0.71 cd/m ²
Minimalna luminancja	Lmin : 0.44 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji Uo	Lmin/Lśr : 0.62
Równom. wzdłużna UI	Lmin/Lmax : 0.92
Współczynnik ośnienia TI	TI : 7 %
Równomierność n1	min/śr. : 1 : 1.62 (0.62)
Równomierność n2	min/max : 1 : 2.17 (0.46)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

7.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 6: Północna

7.3.4 Tabela, Chodnik ze ścieżką rowerową (left) (E poziome)

[m]										
2.67	4.12	3.35	2.61	2.29	(2.08)	(2.08)	2.28	2.66	3.36	4.11
1.60	5.25	4.24	3.32	2.8	2.64	2.64	2.88	3.45	4.29	5.25
0.53	6.5	5.31	4.18	3.42	3.11	3.17	3.58	4.39	5.49	[6.56]
	1.40	4.20	7.00	9.80	12.60	15.40	18.20	21.00	23.80	26.60
	Natężenie oświetlenia [lx]									



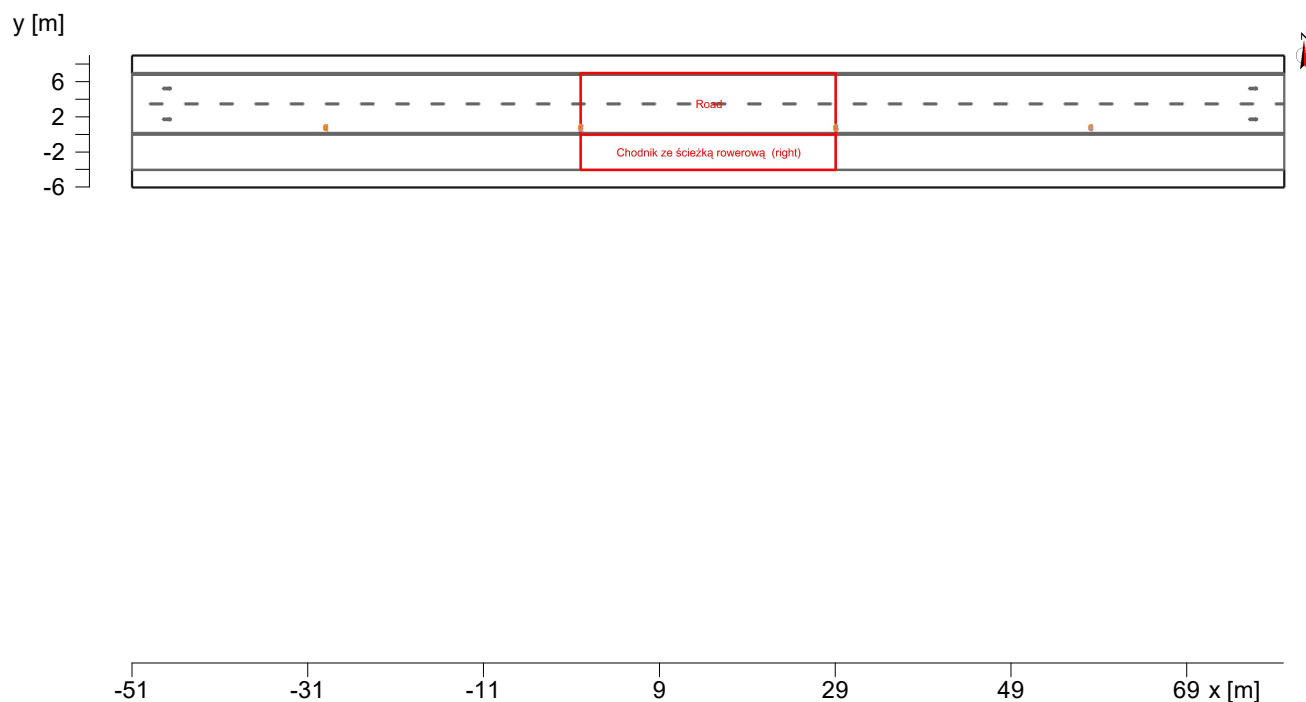
Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 3.71 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 2.08 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 6.56 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.79 (0.56)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 3.16 (0.32)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

8 Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy

8.1 Opis, Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy

8.1.1 Plan pomieszczenia

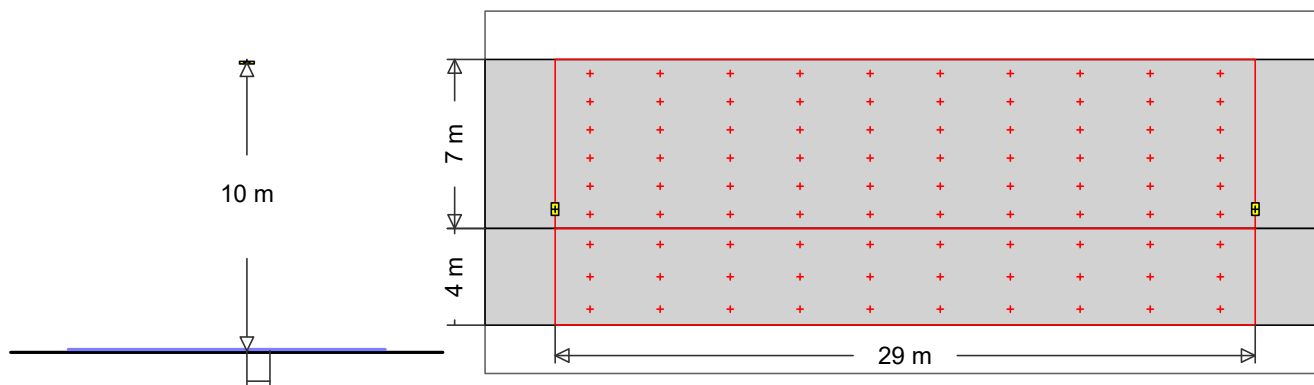


Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

8 Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy

8.2 Skrót wyników, Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy

8.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy



2  Nr zamówienia : !Typ2
 Nazwa oprawy : Typ2
 Wyposażenie : 1 x LED 40W 40 W / 5600 lm

MyLumRow

Rozmieszczenie opraw	: Prawy rząd	Współcz. utrzymania	: 0.80
Odległość opraw	: 29.00 m	Wysokość (centrum foto.)	: 10.00 m
Oprawa - wysunięcie	: 0.80 m	Nachylenie	: 0.00 °
Abs. Pozycja	: 0.80 m	Klasa odbłasku	: D4
Pobór prądu/km	: 1379 W/km	Klasa natężenia światła	: G*1
Strumień świetlny w górę (LMR)			

Road

Szerokość : 7.00 m Jezdnia : 2
 Powierzchnia : R3, q0=0.08



Luminancja

Pole obliczeń: 29m x 7m (10 x 6 Punkty)

Obserwator

2 : x=-60.00m, y=5.25m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.75m, z=1.50m

Lane	$\bar{E}_m$	U_o	U_i	T_i	Re_i
2:(y=5.25)	0.87 cd/m ²	0.58	0.93	6	0.66
1:(y=1.75)	0.82 cd/m ²	0.54	0.92	8	0.76
M4	>= 0.75 cd/m ²	>= 0.40	>= 0.60	<= 15	>= 0.30

Natężenie oświetlenia

Pole obliczeń: 29m x 7m (10 x 6 Punkty)

$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
9.36 lx	6.00 lx	0.64	0.44

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

8 Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy

8.2 Skróć wyników, Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy

8.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy

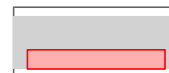
Chodnik ze ścieżką rowerową (cały obszar, Prawe)

Szerokość : 4.00 m

Odległość od krawężnika: 0.00 m

Abs. Pozycja

: -0.00 m



Natężenie oświetlenia Pole obliczeń: 29m x 4m (10 x 3 Punkty)

	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	6.96 lx	4.11 lx	0.59	0.36
P4	≥ 5.00 lx	≥ 1.00 lx		

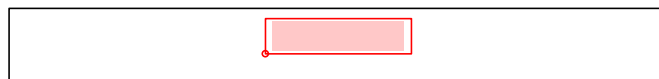
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

8 Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy

8.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy

8.3.1 Tabela, Road (E poziome)

[m]										
6.42	12.1	10.7	8.6	6.9	6.1	6.1	6.8	8.4	10.5	12
5.25	13	11.5	9.3	7.5	6.6	6.6	7.4	9.1	11.2	12.9
4.08	13.2	11.6	9.5	7.8	6.9	6.8	7.7	9.3	11.4	13.2
2.92	[13.6]	11.5	9.2	7.6	6.9	6.8	7.6	9.1	11.4	13.5
1.75	13.4	11.2	8.9	7.3	6.5	6.5	7.4	8.8	11.1	13.4
0.58	12.7	10.7	8.5	6.9	(6)	6.1	7	8.4	10.6	12.8
	1.45	4.35	7.25	10.15	13.05	15.95	18.85	21.75	24.65	27.55
	Natężenie oświetlenia [lx]									



Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 9.4 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 6 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 13.6 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.56 (0.64)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.27 (0.44)

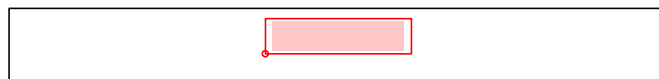
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

8.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy

8.3.2 Tabela, Road (Luminancja)

[m]										
6.42	0.53	0.52	0.47	(0.44)	0.45	0.47	0.48	0.49	0.53	0.55
5.25	0.62	0.61	0.58	0.56	0.57	0.59	0.59	0.62	0.63	0.64
4.08	0.72	0.72	0.71	0.72	0.73	0.73	0.72	0.75	0.75	0.74
2.92	0.91	0.93	0.91	0.9	0.91	0.91	0.87	0.88	0.89	0.9
1.75	1.13	[1.15]	1.13	1.1	1.08	1.08	1.08	1.05	1.06	1.1
0.58	1.1	1.13	1.12	1.08	1.05	1.04	1.06	1.03	1.05	1.1
	1.45	4.35	7.25	10.15	13.05	15.95	18.85	21.75	24.65	27.55

l



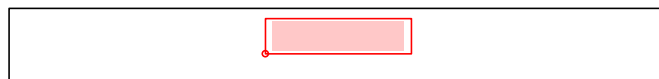
Pozycja obserwatora 1		: x = -60, y = 1.75, z = 1.5 (dx = 61.45)
Średnia luminancja	L _{sr}	: 0.82 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min}	: 0.44 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{sr}	: 0.54
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{max}	: 0.92
Współczynnik olśnienia TI	TI	: 8 %
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.84 (0.54)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.58 (0.39)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

8.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy

8.3.3 Tabela, Road (Luminancja)

[m]	0.59	0.58	0.53	(0.51)	(0.51)	0.53	0.53	0.54	0.58	0.59
6.42	0.71	0.71	0.68	0.66	0.67	0.68	0.67	0.7	0.7	0.71
5.25	0.9	0.92	0.89	0.88	0.88	0.86	0.84	0.86	0.86	0.86
4.08	1.14	[1.15]	1.12	1.1	1.09	1.08	1.06	1.04	1.05	1.07
2.92	1.12	[1.15]	1.14	1.11	1.09	1.08	1.09	1.06	1.08	1.12
1.75	0.89	0.93	0.94	0.92	0.9	0.9	0.91	0.89	0.91	0.95
0.58	1.45	4.35	7.25	10.15	13.05	15.95	18.85	21.75	24.65	27.55



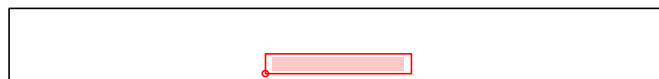
Pozycja obserwatora 2 : x = -60, y = 5.25, z = 1.5 (dx = 61.45)
 Średnia luminancja L_{sr} : 0.87 cd/m²
 Minimalna luminancja L_{min} : 0.51 cd/m²
 Równ. ogólna luminancji U_o L_{min}/L_{sr} : 0.58
 Równom. wzdłużna UI L_{min}/L_{max} : 0.93
 Współczynnik ośnienia TI : 6 %
 Równomierność n1 min/śr. : 1 : 1.72 (0.58)
 Równomierność n2 min/max : 1 : 2.27 (0.44)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

8.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 7: Sportowa - chodnik przy ulicy

8.3.4 Tabela, Chodnik ze ścieżką rowerową (right) (E poziome)

[m]										
3.33	11.4	9.7	7.8	6.1	5.4	5.4	6.4	7.6	9.6	[11.5]
2.00	9.5	8.3	6.9	5.5	4.8	4.7	5.5	6.6	8.1	9.5
0.67	8	7	5.8	4.8	4.2	(4.1)	4.6	5.5	6.7	7.9
	1.45	4.35	7.25	10.15	13.05	15.95	18.85	21.75	24.65	27.55
	Natężenie oświetlenia [lx]									



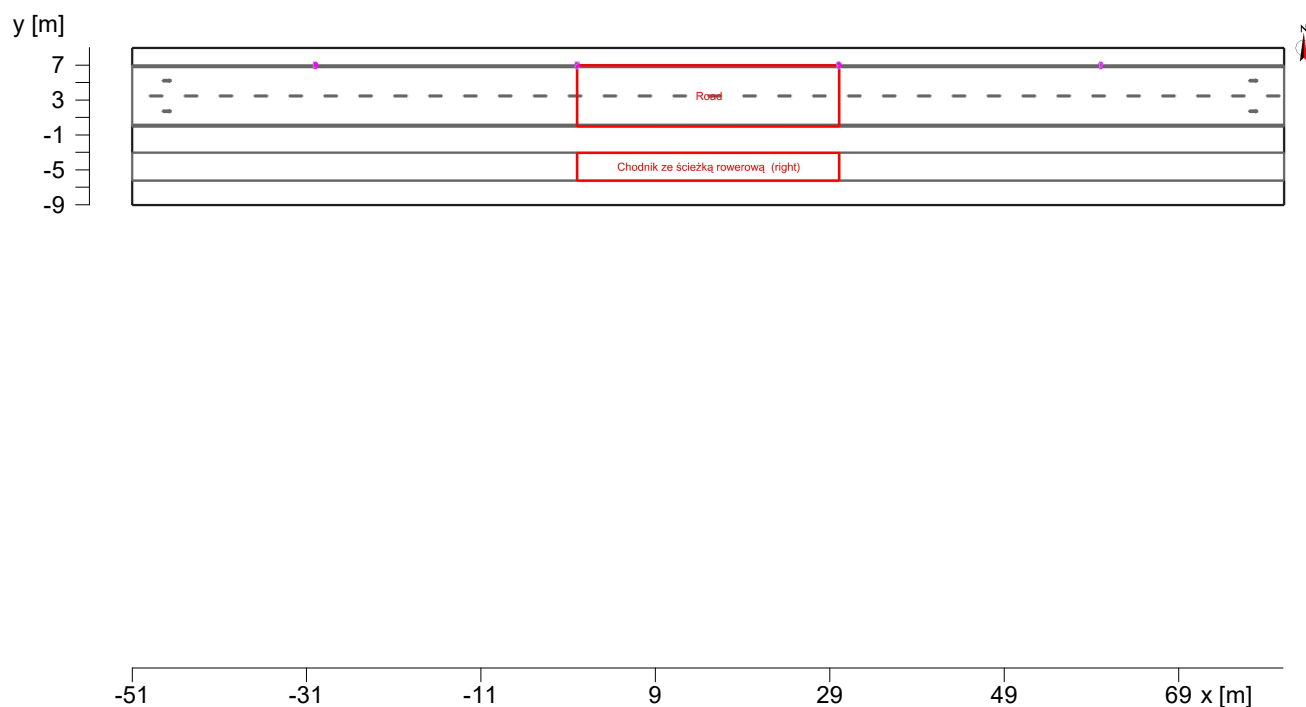
Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 7 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 4.1 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 11.5 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.69 (0.59)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.79 (0.36)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

9 Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony

9.1 Opis, Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony

9.1.1 Plan pomieszczenia

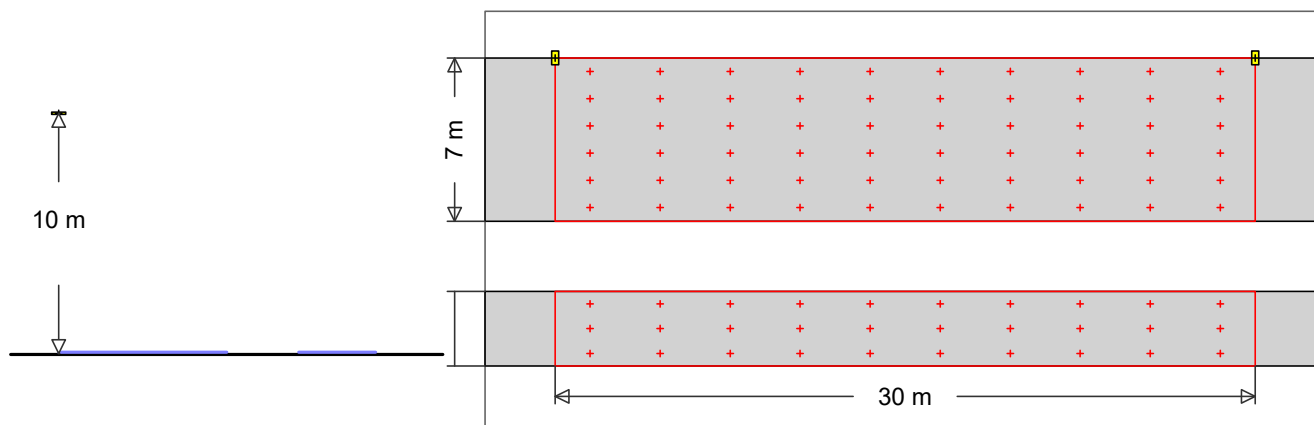


Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

9 Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony

9.2 Skrót wyników, Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony

9.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony



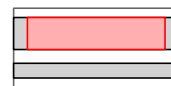
1  Nr zamówienia : !Typ1
 Nazwa oprawy : Typ1
 Wyposażenie : 1 x LED 30W 30 W / 4200 lm

MyLumRow

Rozmieszczenie opraw : Lewy rząd	Współcz. utrzymania : 0.80
Odległość opraw : 30.00 m	Wysokość (centrum foto.) : 10.00 m
Oprawa - wysunięcie : 0.00 m	Nachylenie : 0.00 °
Abs. Pozycja : 7.00 m	Klasa odbłasku : D4
Pobór prądu/km : 1000 W/km	Klasa natężenia światła : G*1
Strumień świetlny w górę (LMR)	

Road

Szerokość : 7.00 m Jezdnia : 2
 Powierzchnia : R3, q0=0.08



Luminancja

Pole obliczeń: 30m x 7m (10 x 6 Punkty)

Obserwator

2 : x=-60.00m, y=5.25m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.75m, z=1.50m

Lane	$\bar{E}_m$	U_o	UI	TI	Rei
2:(y=5.25)	0.53 cd/m ²	0.52	0.95	7	0.81
1:(y=1.75)	0.57 cd/m ²	0.52	0.87	4	0.57
M5	>= 0.50 cd/m ²	>= 0.35	>= 0.40	<= 15	>= 0.30

Natężenie oświetlenia

Pole obliczeń: 30m x 7m (10 x 6 Punkty)

$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
6.71 lx	3.93 lx	0.59	0.39

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

9 Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony

9.2 Skróć wyników, Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony

9.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony

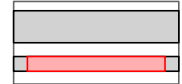
Chodnik ze ścieżką rowerową (cały obszar, Prawe)

Szerokość : 3.20 m

Odległość od krawężnika: 3.00 m

Abs. Pozycja

: -3.00 m



Natężenie oświetlenia Pole obliczeń: 30m x 3.2m (10 x 3 Punkty)

	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	1.30 lx	0.73 lx	0.56	0.33
P7	≥ 0.00 lx	≥ 0.00 lx		

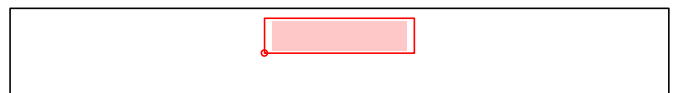
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

9 Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony

9.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony

9.3.1 Tabela, Road (E poziome)

[m]	9.8	8	6.2	5.2	4.5	4.5	5.1	6.3	8.1	9.8
6.42	9.8	8	6.2	5.2	4.5	4.5	5.1	6.3	8.1	9.8
5.25	10	8.3	6.5	5.3	4.8	4.8	5.4	6.6	8.4	[10.1]
4.08	9.9	8.3	6.6	5.5	4.9	4.9	5.5	6.8	8.5	9.9
2.92	9.6	8.3	6.6	5.4	4.7	4.7	5.4	6.8	8.5	9.7
1.75	9.2	7.9	6.2	5	4.4	4.4	5	6.3	8	9.3
0.58	8.2	7	5.6	4.5	(3.9)	4	4.5	5.6	7.1	8.3
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
Natężenie oświetlenia [lx]										



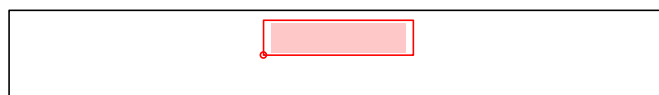
Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	Eśr	: 6.7 lx
Min. natężenie oświetlenia	Emin	: 3.9 lx
Max. natężenie oświetlenia	Emax	: 10.1 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.71 (0.59)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.57 (0.39)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

9.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony

9.3.2 Tabela, Road (Luminancja)

[m]	0.68	0.71	0.73	0.75	0.72	0.7	0.7	0.69	0.7	0.73
6.42	0.77	0.78	0.78	[0.8]	0.78	0.78	0.77	0.75	0.75	0.76
5.25	0.68	0.69	0.68	0.68	0.69	0.68	0.66	0.67	0.66	0.65
4.08	0.55	0.54	0.52	0.52	0.53	0.53	0.52	0.55	0.55	0.54
2.92	0.44	0.43	0.4	0.39	0.39	0.42	0.42	0.44	0.45	0.45
1.75	0.37	0.34	0.31	(0.3)	(0.3)	0.32	0.33	0.33	0.36	0.37
0.58	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
	[lx]									



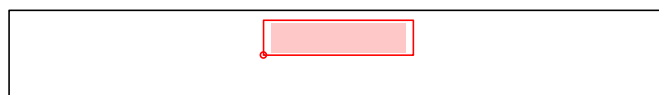
Pozycja obserwatora 1	: x = -60, y = 1.75, z = 1.5 (dx = 61.50)
Średnia luminancja	L _{sr} : 0.57 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min} : 0.3 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{sr} : 0.52
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{max} : 0.87
Współczynnik olśnienia TI	TI : 4 %
Równomierność n1	min/śr. : 1 : 1.92 (0.52)
Równomierność n2	min/max : 1 : 2.66 (0.38)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

9.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony

9.3.3 Tabela, Road (Luminancja)

[m]										
6.42	0.78	0.78	[0.8]	[0.8]	0.78	0.76	0.76	0.75	0.75	0.77
5.25	0.69	0.7	0.7	0.71	0.71	0.7	0.69	0.68	0.68	0.68
4.08	0.55	0.55	0.54	0.56	0.58	0.57	0.55	0.57	0.58	0.56
2.92	0.46	0.45	0.43	0.44	0.44	0.46	0.46	0.49	0.49	0.48
1.75	0.4	0.38	0.35	0.34	0.34	0.37	0.37	0.39	0.42	0.42
0.58	0.34	0.32	0.29	0.28	(0.27)	0.28	0.3	0.31	0.34	0.35
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
	[m]									



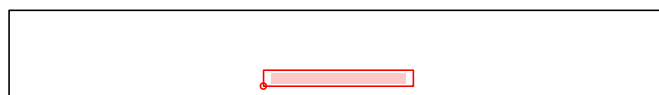
Pozycja obserwatora 2		: x = -60, y = 5.25, z = 1.5 (dx = 61.50)
Średnia luminancja	Lśr	: 0.53 cd/m ²
Minimalna luminancja	Lmin	: 0.27 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji Uo	Lmin/Lśr	: 0.52
Równom. wzdłużna UI	Lmin/Lmax	: 0.95
Współczynnik olśnienia TI	TI	: 7 %
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.94 (0.52)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.94 (0.34)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

9.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 8: Sportowa - chodnik oddalony

9.3.4 Tabela, Chodnik ze ścieżką rowerową (right) (E poziome)

[m]										
2.67	2.17	[2.18]	1.99	1.82	1.69	1.69	1.75	1.91	2.1	2.12
1.60	1.18	1.21	1.22	1.19	1.16	1.15	1.15	1.2	1.2	1.18
0.53	0.82	0.79	0.75	(0.73)	0.77	0.74	(0.73)	0.77	0.81	0.83
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
	Natężenie oświetlenia [lx]									



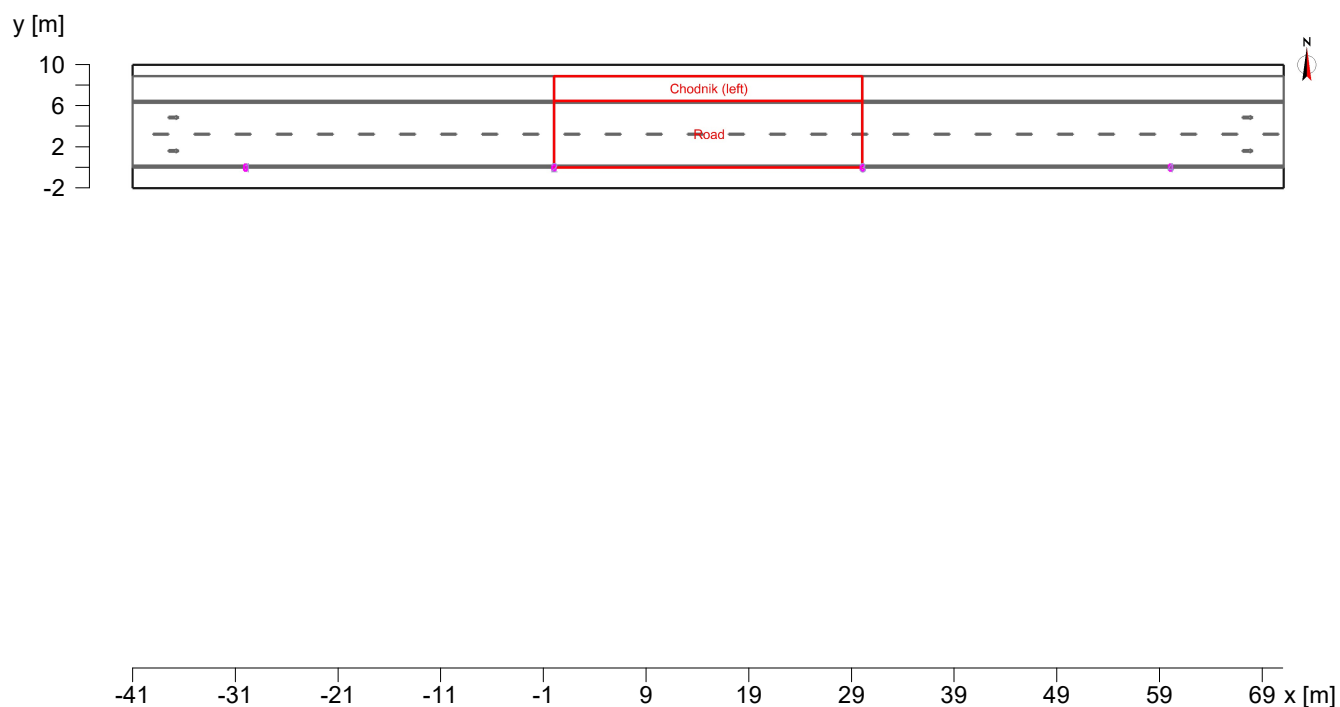
Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{śr}	: 1.3 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 0.73 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 2.18 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.78 (0.56)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 2.99 (0.33)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

10 Sytuacja 9: Zwycięstwa

10.1 Opis, Sytuacja 9: Zwycięstwa

10.1.1 Plan pomieszczenia

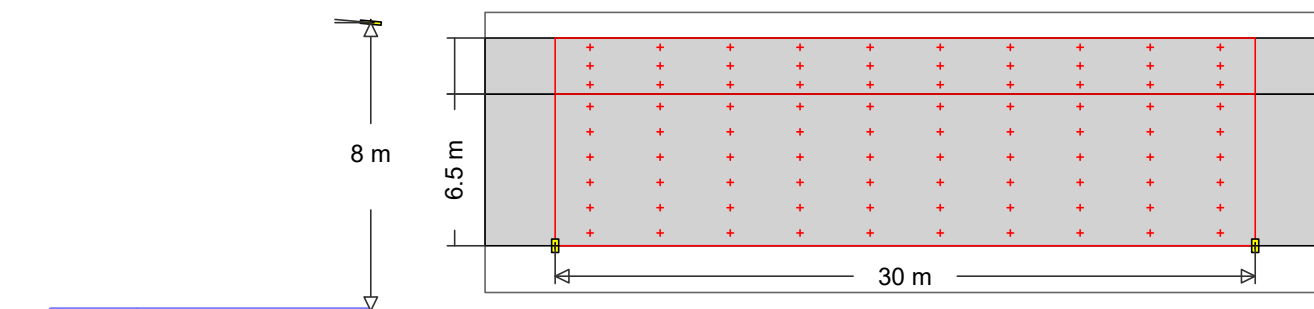


Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

10 Sytuacja 9: Zwycięstwa

10.2 Skróć wyników, Sytuacja 9: Zwycięstwa

10.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 9: Zwycięstwa



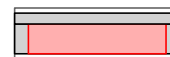
1  Nr zamówienia : !Typ1
 Nazwa oprawy : Typ1
 Wyposażenie : 1 x LED 30W 30 W / 4200 lm

MyLumRow

Rozmieszczenie opraw : Prawy rząd	Współcz. utrzymania : 0.80
Odległość opraw : 30.00 m	Wysokość (centrum foto.) : 8.00 m
Oprawa - wysunięcie : 0.00 m	Nachylenie : 5.00 °
Abs. Pozycja : 0.00 m	Klasa odbłasku : D4
Pobór prądu/km : 1000 W/km	Klasa natężenia światła : n/a
Strumień świetlny w górę (LMR)	

Road

Szerokość : 6.50 m Jezdnia : 2
 Powierzchnia : R4, q0=0.08



Luminancja

Pole obliczeń: 30m x 6.5m (10 x 6 Punkty)

Obserwator

2 : x=-60.00m, y=4.88m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.63m, z=1.50m

Lane	$\bar{E}_m$	U_o	U_i	T_i	Re_i
2:(y=4.88)	0.72 cd/m ²	0.42	0.82	6	0.56
1:(y=1.63)	0.65 cd/m ²	0.42	0.88	10	0.78
M5	>= 0.50 cd/m ²	>= 0.35	>= 0.40	<= 15	>= 0.30

Natężenie oświetlenia

Pole obliczeń: 30m x 6.5m (10 x 6 Punkty)

$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
7.92 lx	3.89 lx	0.49	0.28

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

10 Sytuacja 9: Zwycięstwa

10.2 Skróć wyników, Sytuacja 9: Zwycięstwa

10.2.1 Podgląd wyników, Sytuacja 9: Zwycięstwa

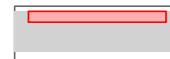
Chodnik (cały obszar, Lewo)

Szerokość : 2.40 m

Odległość od krawężnika: 0.00 m

Abs. Pozycja

: 6.50 m



Natężenie oświetlenia Pole obliczeń: 30m x 2.4m (10 x 3 Punkty)

	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	4.70 lx	2.50 lx	0.53	0.29
P5	≥ 3.00 lx	≥ 0.60 lx		

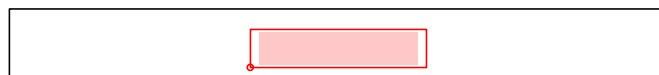
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

10 Sytuacja 9: Zwycięstwa

10.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 9: Zwycięstwa

10.3.1 Tabela, Road (E poziome)

[m]	10.6	8.6	6.1	4.5	(3.9)	(3.9)	4.5	6	8.4	10.6
5.96	10.6	8.6	6.1	4.5	(3.9)	(3.9)	4.5	6	8.4	10.6
4.88	12.1	9.7	7	5.2	4.4	4.4	5.1	6.9	9.6	12
3.79	12.9	10.4	7.5	5.6	4.8	4.8	5.5	7.4	10.1	12.8
2.71	13.7	10.5	7.6	5.7	4.9	4.9	5.6	7.5	10.3	13.6
1.62	[14]	10.4	7.4	5.6	4.8	4.8	5.5	7.4	10.3	[14]
0.54	13.6	10.1	7.1	5.2	4.6	4.6	5.2	7.2	10	13.7
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50 [m]
Natężenie oświetlenia [lx]										



Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	: 7.9 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 3.9 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 14 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 2.03 (0.49)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 3.6 (0.28)

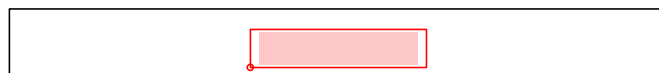
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

10.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 9: Zwycięstwa

10.3.2 Tabela, Road (Luminancja)

[m]										
5.96	0.34	0.3	(0.27)	(0.27)	(0.27)	0.28	0.29	0.31	0.34	0.35
4.88	0.41	0.37	0.35	0.36	0.35	0.37	0.38	0.41	0.43	0.42
3.79	0.47	0.44	0.43	0.46	0.48	0.5	0.51	0.52	0.53	0.52
2.71	0.62	0.59	0.58	0.63	0.68	0.67	0.67	0.66	0.67	0.65
1.62	0.86	0.84	0.87	0.93	0.96	0.94	0.91	0.89	0.88	0.86
0.54	1.12	1.13	1.17	[1.24]	[1.24]	1.18	1.15	1.16	1.1	1.12
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50

l



Pozycja obserwatora 1	: x = -60, y = 1.63, z = 1.5 (dx = 61.50)
Średnia luminancja	L _{sr} : 0.65 cd/m ²
Minimalna luminancja	L _{min} : 0.27 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji U _o	L _{min} /L _{sr} : 0.42
Równom. wzdłużna UI	L _{min} /L _{max} : 0.88
Współczynnik olśnienia TI	TI : 10 %
Równomierność n1	min/śr. : 1 : 2.4 (0.42)
Równomierność n2	min/max : 1 : 4.63 (0.22)

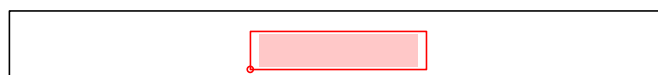
Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
 Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
 Numer projektu : 2022/11/UL/02
 Data : 04.11.2022

10.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 9: Zwycięstwa

10.3.3 Tabela, Road (Luminancja)

[m]										
5.96	0.37	0.33	0.31	0.31	(0.3)	0.31	0.32	0.34	0.37	0.37
4.88	0.46	0.42	0.4	0.42	0.41	0.43	0.44	0.47	0.49	0.47
3.79	0.61	0.58	0.55	0.59	0.61	0.59	0.6	0.61	0.63	0.62
2.71	0.86	0.84	0.84	0.87	0.9	0.88	0.85	0.83	0.84	0.81
1.62	1.1	1.08	1.1	[1.17]	1.16	1.13	1.1	1.08	1.06	1.05
0.54	0.83	0.88	0.95	1.08	1.1	1.05	0.99	0.99	0.94	0.96
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50

l



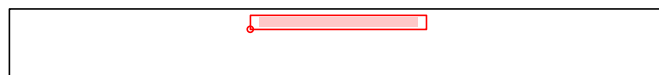
Pozycja obserwatora 2		: x = -60, y = 4.88, z = 1.5 (dx = 61.50)
Średnia luminancja	Lśr	: 0.72 cd/m ²
Minimalna luminancja	Lmin	: 0.3 cd/m ²
Równ. ogólna luminancji Uo	Lmin/Lśr	: 0.42
Równom. wzdłużna UI	Lmin/Lmax	: 0.82
Współczynnik olśnienia TI	TI	: 6 %
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 2.37 (0.42)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 3.87 (0.26)

Obiekt : Projekt modernizacji oświetlenia ulicznego
Instalacja : Dobór opraw oświetleniowych
Numer projektu : 2022/11/UL/02
Data : 04.11.2022

10.3 Wyniki obliczeń, Sytuacja 9: Zwycięstwa

10.3.4 Tabela, Chodnik (left) (E poziome)

[m]										
2.00	5.27	4.43	3.45	2.76	(2.5)	2.56	2.82	3.53	4.55	5.33
1.20	6.98	5.78	4.32	3.35	2.94	2.99	3.39	4.35	5.83	7.02
0.40	[8.76]	7.11	5.19	3.93	3.4	3.45	3.95	5.17	7.09	[8.76]
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
	Natężenie oświetlenia [lx]									



Wysokość płaszczyzny roboczej	:	0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E _{śr}	: 4.7 lx
Min. natężenie oświetlenia	E _{min}	: 2.5 lx
Max. natężenie oświetlenia	E _{max}	: 8.76 lx
Równomierność n1	min/śr.	: 1 : 1.88 (0.53)
Równomierność n2	min/max	: 1 : 3.5 (0.29)

Karta ulicy

Zadanie

Zakup, dostawa i montaż opraw LED dla oświetlenia ulicznego w Darłowie

Opracowanie

Oświetlenie uliczne

Inwestor

Urząd Miejski w Darłowie

Ulica		Al. Jana Pawła II		
	Nr sytuacji	Nazwa	Ilość opraw	Typ oprawy
Sytuacja drogowa	1	Al. Jana Pawła II	124	
Sytuacja drogowa				
Sytuacja drogowa				
Sytuacja drogowa				
Sytuacja drogowa				



Karta ulicy

Zadanie

Zakup, dostawa i montaż opraw LED dla oświetlenia ulicznego w Darłowie

Opracowanie

Oświetlenie uliczne

Inwestor

Urząd Miejski w Darłowie

Ulica	Nadmorska			
	Nr sytuacji	Nazwa	Ilość opraw	Typ oprawy
Sytuacja drogowa	2	Nadmorska - dwa pasy ruchu	39	
Sytuacja drogowa	3	Nadmorska - jeden pas ruchu	6	
Sytuacja drogowa				
Sytuacja drogowa				
Sytuacja drogowa				



Karta ulicy

Zadanie

Zakup, dostawa i montaż opraw LED dla oświetlenia ulicznego w Darłowie

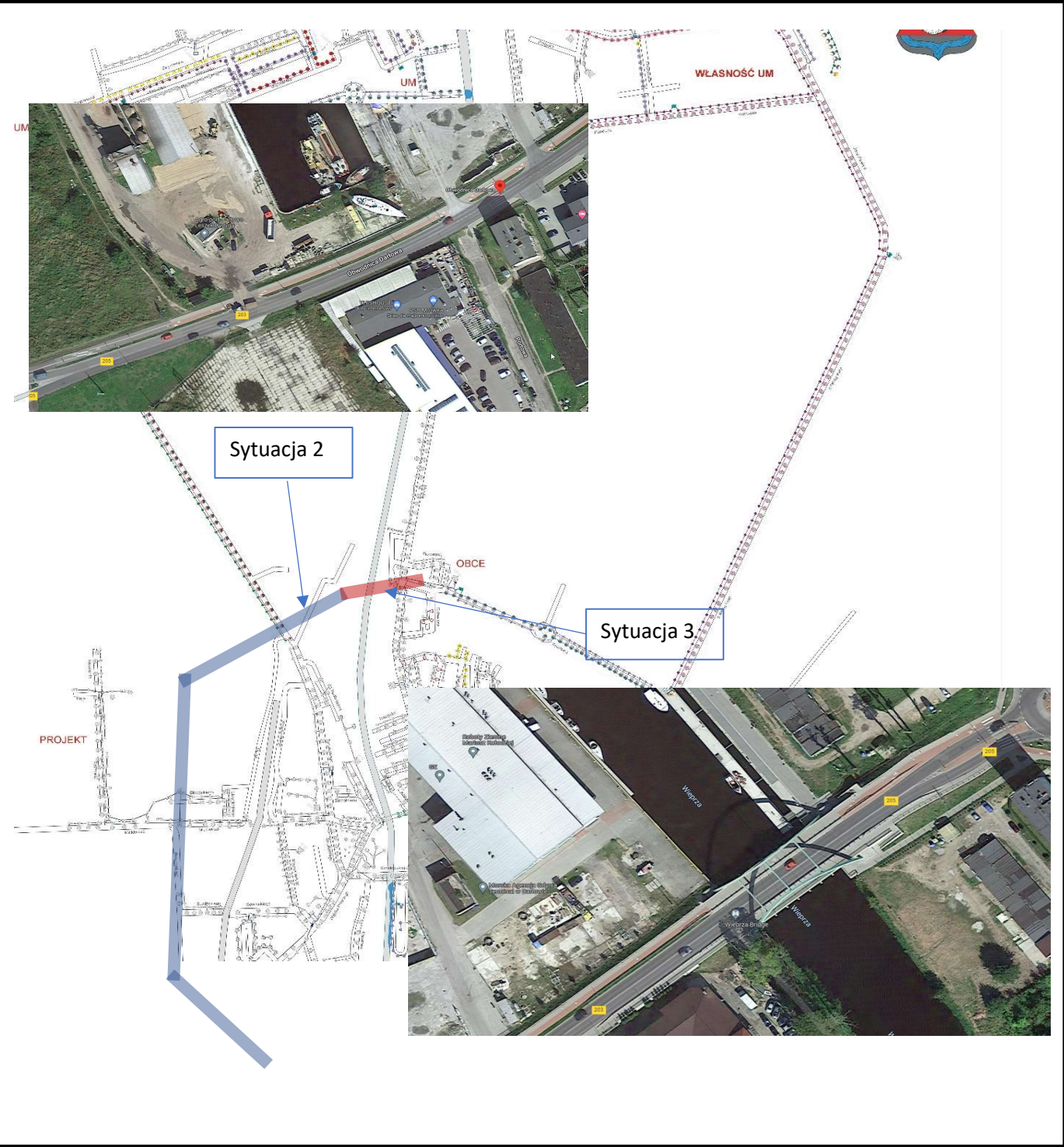
Opracowanie

Oświetlenie uliczne

Inwestor

Urząd Miejski w Darłowie

Ulica	Obwodnica Darłowa			
	Nr sytuacji	Nazwa	Ilość opraw	Typ oprawy
Sytuacja drogowa	2	Obwodnica Darłowa - oprawa w pasie rozdzielającym	80	
Sytuacja drogowa	3	Obwodnica Darłowa - oprawa za chodnikiem i ścieżką	9	
Sytuacja drogowa				
Sytuacja drogowa				
Sytuacja drogowa				



Karta ulicy

Zadanie

Zakup, dostawa i montaż opraw LED dla oświetlenia ulicznego w Darłowie

Opracowanie

Oświetlenie uliczne

Inwestor

Urząd Miejski w Darłowie

Ulica		Północna		
	Nr sytuacji	Nazwa	Ilość opraw	Typ oprawy
Sytuacja drogowa	6	Północna	36	
Sytuacja drogowa				
Sytuacja drogowa				
Sytuacja drogowa				
Sytuacja drogowa				



Karta ulicy

Zadanie

Zakup, dostawa i montaż opraw LED dla oświetlenia ulicznego w Darłowie

Opracowanie

Oświetlenie uliczne

Inwestor

Urząd Miejski w Darłowie

Ulica	Sportowa			
	Nr sytuacji	Nazwa	Ilość opraw	Typ oprawy
Sytuacja drogowa	7	Sportowa - chodnik przy ulicy	15	
Sytuacja drogowa	8	Sportowa - chodnik oddalony	19	
Sytuacja drogowa				
Sytuacja drogowa				
Sytuacja drogowa				



Karta ulicy

Zadanie

Zakup, dostawa i montaż opraw LED dla oświetlenia ulicznego w Darłowie

Opracowanie

Oświetlenie uliczne

Inwestor

Urząd Miejski w Darłowie

Ulica	Zwycięstwa			
	Nr sytuacji	Nazwa	Ilość opraw	Typ oprawy
Sytuacja drogowa	9	Zwycięstwa	28	
Sytuacja drogowa				
Sytuacja drogowa				
Sytuacja drogowa				
Sytuacja drogowa				



SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

Nazwy i kody zamówienia wg CPV:

45316110-9 – Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

31520000-7 – Lampy i oprawy oświetleniowe

Zadanie:

„Zakup, dostawa i montaż opraw LED dla oświetlenia ulicznego w Darłowie”

Inwestor:

Urząd Miejski w Darłowie
Plac Tadeusza Kościuszki 9
76-150 Darłowo

Opracowanie:

LD FUTURE MAREK RYCHLIK
ul. Budowlanych 4/6, 58-240 Piława Górna

LISTOPAD 2022 r.

LD FUTURE MAREK RYCHLIK
ul. Budowlanych 4/6, 58-240 Piława Górna

I. Zakres robót objętych specyfikacją.

Modernizacja oświetlenia ulicznego w ramach realizacji projektu pn. „Zakup, dostawa i montaż opraw LED dla oświetlenia ulicznego w Darłowie” obejmuje:

- 1) Modernizacji podlegać będzie 356 szt. punktów oświetleniowych, lub też w przypadku modernizacji etapowej określona dla danego zakresu ilość opraw ograniczona wybranymi do modernizacji ulicami na terenie miasta Darłowa w zakresie:
 - wymiana dotychczasowych opraw oświetleniowych na nowoczesne oprawy w technologii LED spełniające normę PN-EN 13201, na istniejących konstrukcjach wsporczych istniejącego oświetlenia ulicznego - słupy z wysięgnikami.
- 2) dostawę w miejsce wskazane przez Zamawiającego wszystkich zdemontowanych opraw,
- 3) przygotowanie inwentaryzacji modernizowanego oświetlenia w celu potwierdzenia ilości opraw do modernizacji, lokalizacji opraw,
- 4) wykonanie badań, pomiarów i obliczeń fotometrycznych dla całego zakresu przedmiotu zamówienia,
- 5) inne prace i roboty niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu umowy, w tym między innymi:
 - opracowanie projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia robót,
 - oznakowanie, ubezpieczenie oraz zabezpieczenie przejętego placu budowy na czas robót,
 - organizację zaplecza budowy,
 - organizację dojazdów i dojazdów do posesji w trakcie prowadzenia robót,
 - Sporządzenie kompletnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami w trakcie robót w wersji papierowej i elektronicznej możliwej do edycji (w formacie .dwg),
 - bieżący wywóz materiałów nieużytecznych z terenu budowy,
 - wykonanie robót naprawczych infrastruktury technicznej, której stan techniczny na skutek realizacji robót uległ pogorszeniu, w tym robót odtworzeniowych.

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zawartych w projekcie „Modernizacja oświetlenia ulicznego w Darłowie - zakup i montaż opraw LED”:

- wciąganie w słupy i wysięgniki przewodów w przypadku okablowania tego wymagającego
- demontaż istniejących opraw
- zainstalowanie nowych opraw LED na wysięgnikach
- pomiary i badania linii oświetleniowej.

II. Opis podstawowych urządzeń

Oprawy oświetleniowe

OPRAWY ULICZNE

Przedstawiona oferta musi zawierać oprawy uliczne, który spełniają wszystkie podane w tabeli obligatoryjne wymagania. Karta techniczna musi zawierać parametry techniczne oferowanych urządzeń. Wykonawca odpowiada za zgodność ze stanem faktycznym podanych danych w karcie technicznej.

Wymagania obligatoryjne

L.p.	Dane techniczne	Wymagana wartość parametru	Dowód spełnienia wymagań
1.	Konstrukcja oprawy	Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie wykonanym z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego. Oprawa może być w wykonaniu jedno lub dwu komorowym. Dla opraw z otwieraną komorą osprzętu elektrycznego (dwu komorowa) oprawa musi posiadać rozłącznik umożliwiający automatyczne odłączenie zasilania oprawy w przypadku otwarcia jej obudowy. Oprawa musi zapewniać możliwość wymiany zasilacza.	Karta techniczna, próbki
2.	Klosz oprawy	Płaskie hartowane szkło	Karta techniczna, próbki
3.	Montaż oprawy	Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt do montażu na słupie lub do wysięgnika. Możliwość regulacji: Na wysięgniku o średnicach 0 32 - 60 mm - regulacja w zakresie -10 do + 15 ze stopniem 5°.	Karta techniczna, próbki

4.	Optyka	Oprawa musi posiadać system optyczny zapewniający pełne ograniczenie emisji światła w górną półprzestrzeń. Oprawa musi spełniać normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym. Oprawa musi posiadać pliki fotometryczne dostępne na stronie internetowej. Pliki te muszą zawierać co najmniej: identyfikację nazwy producenta opraw, numer raportu badań fotometrycznych, nazwę oprawy, numer oprawy	Karta techniczna, strona internetowa producenta opraw, pliki fotometryczne opraw.
5.	Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)	II klasa ochrony p. porażeniowej [norma PN-EN 60529],	Karta techniczna
6.	Kalkulowany spadek strumienia światła	L90B10 do min.100 000 godzin przy 25°C	Karta techniczna, Raport techniczny LM 80 diod LED
7.	Stopień szczelności komory osprzętu	Min. IP66	Karta techniczna
8.	Stopień odporności na uderzenia (korpus i klosz)	Min. IK08	Karta techniczna
9.	Pobór mocy	Maksymalny pobór mocy określony w SIWZ i projekcie. W tym dla opraw Typ 1 nie więcej niż 30W, Dla opraw Typ2 – nie więcej niż 40W.	Karta techniczna
10.	Zasilanie	Napięcie nominalne 230 V - 50Hz	Karta techniczna
11.	Ochrona przeciwprzepięciowa	Ochrona przepięć 10kV/5kA	Karta techniczna
12.	Zakłócenia sieci elektrycznej	THD < 8%	Karta techniczna
13.	Temperatura barwowa źródeł światła	Oprawa musi być wyposażona w panel LED z diodami o emitowanej barwie światła 4000 K +/- 200 K	Karta techniczna
14.	Wskaźnik oddawania barw	CRI>70	Karta techniczna
15.	Sterowanie oprawą	Oprawy powinny być wyposażone w zasilacz (sterownik) umożliwiający przyszłą integrację systemu indywidualnego zarządzania pracą każdej oprawy sterowany cyfrowo sygnałem DALI. Konstrukcja oprawy i wyposażenie musi zapewnić możliwość podłączenia oprawy do zdalnego systemu sterowania.	Karta techniczna

16.	Przygotowanie na integrację z systemem sterowania	Oprawa musi być wyposażona gniazdo w otwartym standardzie NEMA kod ANSI C136.41 lub Zhaga D4i potwierdzone certyfikatami zgodności. Gniazdo musi być wyposażone w zamknięcie na poziomie IP 66.	Karta techniczna
16.	Zakres temperatury pracy	Min: -30°C do +35°C	Karta techniczna
17.	Współczynnik mocy PF/ cos	> 0,9 dla mocy znamionowej	Karta techniczna
18.	Parametry oświetleniowe	Osiągnięcie wartości parametrów oświetleniowych zgodnie z wymogami PN-EN13201	Obliczenia fotometryczne
19.	Certyfikaty	Oprawa musi posiadać deklarację CE oraz certyfikaty ENEC i ENEC Plus lub równoważne potwierdzone raportem z akredytowanego laboratorium	Deklaracja CE, Certyfikat ENEC Certyfikat ENEC Plus, lub raporty z badań z akredytowanego laboratorium.
20	Gwarancja	Oprawa musi posiadać co najmniej pięcioletni okres gwarancji.	Gwarancja producenta na oprawę oświetleniową