

# PROTECH S.C.

Justyna i Rafał Paluch  
83-000 Pruszcz Gdański, ul. Obrońców Wybrzeża 14A/1  
telefon: 501-142-718  
e-mail: protech@onet.eu  
NIP: 583-300-55-67      REGON: 220523207

## PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY

Egzemplarz nr 1

TEMAT: *Wykonanie przeliczenia opraw sodowych na oprawy LED dla lamp oświetlających kładkę pieszo – rowerową i dojścia pieszo rowerowe łączące z kładką teren Faktorii i ul. Zastawną*

LOKALIZACJA: *Pruszcz Gdański, ul. Zastawna*

OBSZAR STACJI: *T-5669 Pruszcz Tczewska*

BRANŻA: *Elektryczna*

INWESTOR: *Gmina Miejska Pruszcz Gdański  
83-000 Pruszcz Gdański, ul. Grunwaldzka 20*

KATEGORIA OBIEKTU - XXVI

PROJEKTANT: *inż. Rafał Paluch*

*inż. Rafał Paluch*  
Uprawnienie budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr POM/0146/PWOE/06

# **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

1. Podstawa i zakres opracowania
2. Opis techniczny
3. Załączniki
4. Obliczenia techniczne
5. Zestawienia

## **1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA**

### **1.1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie
- pomiary i inwentaryzacja w terenie
- norma SEP-E-004, przepisy i katalogi

### **1.2. Zakres opracowania**

Zakres robót dla budowy oświetlenia:

- budowa linii kablowej nn-0,4kV – YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> – 0,020 km
- budowa opraw LED 51W typu parkowego – 8 szt.

### **1.3. Cel opracowania**

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie przeliczenia opraw sodowych na oprawy LED dla lamp oświetlających kładkę pieszo – rowerową i dojścia pieszo rowerowe łączące z kładką teren Faktorii i ul. Zastawną.

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Stan istniejący – sieć energetyczna nn

W związku z planowaną zabudową istniejące oświetlenie parkowe nie jest wystarczające dla nowych odbiorców.

### 2.2. Obliczenia poziomu luminacji oraz natężenia oświetlenia

Przedstawione obliczenia parametrów oświetleniowych potwierdzają prawidłowy dobór słupów i opraw oświetleniowych i wyniki te są zgodne z założeniami normy PN-EN 13201:2007. Obliczenia parametrów oświetleniowych dokonano za pomocą programu komputerowego, który jest zalecany do stosowania przez Międzynarodowy Komitet Oświetleniowy CIE.

Projektuje się poniższe typy opraw oświetleniowych:

- oprawy oświetleniowe typu LED o mocy 51W.

Oprawy powinny być wyposażone w autonomiczny układ umożliwiający redukcję mocy w godzinach nocnych. Proponowany diagram redukcji:

Od momentu włączenia opraw do 21:30 - 100%,

Od 21:30 do północy – 70%,

Od północy do 2:00 – 50%,

Od 2:00 do 3:00 – 70%,

Od 3:00 do wyłączenia oprawy nad ranem 100%.

Oprawa musi posiadać deklarację zgodności CE oraz certyfikat ENEC.

Ewentualne zmiany typów opraw powinny zostać uzgodnione z projektantem. Zastosować oprawy lamp parkowych podobne do istniejących na terenie Faktorii.

### 2.3. Linia kablowa nn – oświetlenie parkowe

Zgodnie z etapem I z istniejącego słupa 11/4 należy wyprowadzić obwód nr 2 kablem YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> do projektowanego słupa nr 10/2. Pozostały zakres budowy według odrębnego opracowania.

Wzdłuż linii należy ułożyć bednarkę ocynkowaną Fe/Zn 25x4, którą należy połączyć z zaciskiem N na tabliczce bezpiecznikowej i z uziemieniem. Uziemienie słupów  $R < 10\Omega$ .

## 2.4. Warunki układania kabli nn

Kabel należy układać na głębokości 0,7 m na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Na dnie należy ułożyć bednarkę ocynkowaną Fe/Zn 25x4. W miejscu skrzyżowania z wjazdem lub innym uzbrojeniem podziemnym, zastosować rury osłonowe fi 110. Wyloty rur należy uszczelnić. Układany kabel należy zasypać warstwą piasku grubości 10 cm, potem warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm, a następnie przykryć niebieską folią z tworzywa sztucznego grubości min. 0,5 mm i szerokości nie mniejszej niż 20 cm. Linie kablową na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników, rozmieszczonych w odstępach nie większych niż 10 m, również przy mufach i miejscach charakterystycznych jak wejścia do przepustów rurowych. Na słupach i w złączu kablowym zamocować na kablu tabliczki informacyjne. Sposób wykonania i treść opasek i tabliczek uzgodnić w Mieście Pruszcz Gdański.

## 2.5. Ochrona od porażień

Projektowana i istniejąca ochrona od porażień w sieci nn-0,4kV: szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C, zaś od tabliczki słupowej do oprawy układ TN-S.

## 2.6. Uwagi końcowe:

- Wykonawcą prac powinna być firma wyspecjalizowana w budowie linii elektroenergetycznych.
- Roboty należy wykonywać zgodnie z uzgodnieniami, warunkami i normami.
- Wszelkie zmiany w trakcie wykonywania robót należy uzgadniać na roboczo z inspektorem nadzoru.
- Po zakończeniu robót teren całej budowy bezwzględnie należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Prace budowlano montażowe wykonywać zgodnie z normami, przepisami i BHP.
- Przed przystąpieniem do wykonawstwa robót należy zapoznać się z uwagami zawartymi w uzgodnieniach z gestorami sieci i uzbrojenia podziemnego i ściśle się do nich zastosować w trakcie wykonywania robót.
- W złączach kablowych i szafkach stacyjnych stosować zamki w systemie MASTER-KEY

inż. Rafał Paluch  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr POM/0146/PWOE/06

# PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY PARKOWEJ W TECHNOLOGII LED

## PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

---

- materiał podstawy – odlew aluminium malowany proszkowo na kolor z palety RAL lub AKZO
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- materiał pokrywy – aluminium malowane proszkowo na kolor z palety RAL lub AKZO
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy  $\varnothing 60-76\text{mm}$
- budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

## PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

---

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 55W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II- zgodnie z projektem elektrycznym

## PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

---

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 6900lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC

## Projekt 1

Partner kontaktowy:  
Numer zlecenia:  
Firma:  
Numer klienta:

Data: 19.03.2024  
Edytor: PG

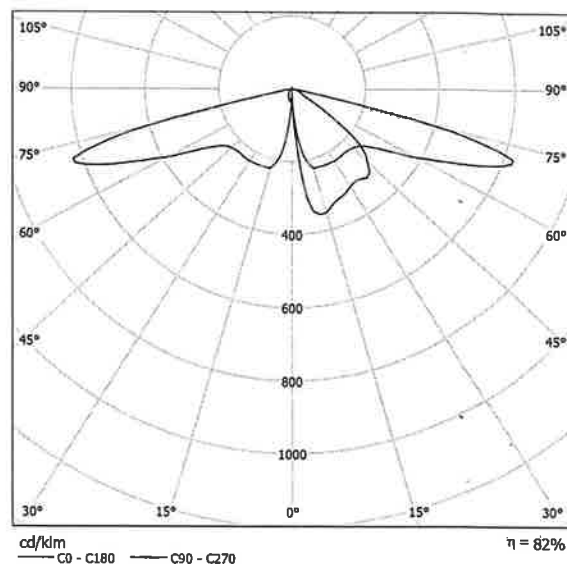


Edytor PG  
Telefon  
faks  
e-Mail

**PHILIPS BDP265I-c403b8cf-8ce3-4e96-8524-8e5b03e51c5c BDP270 LED27-4S/740 PSDD  
DM65 / Karta danych oprawy**

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 36 68 95 100 82

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy:



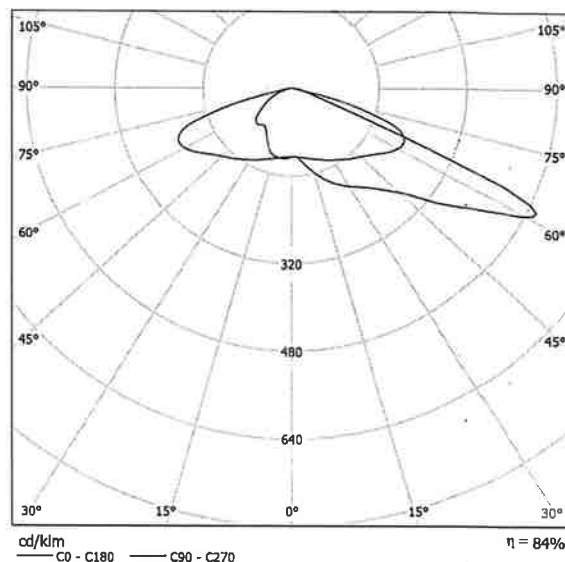


Edytor PG  
Telefon  
faks  
e-Mail

## PHILIPS BGP282I-6dc83582-92df-4c4c-a59d-0479b2a19dfe BGP282 T15 LED130-4S/740 PSDDE DX10 FG / Karta danych oprawy

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

Wylot światła 1:

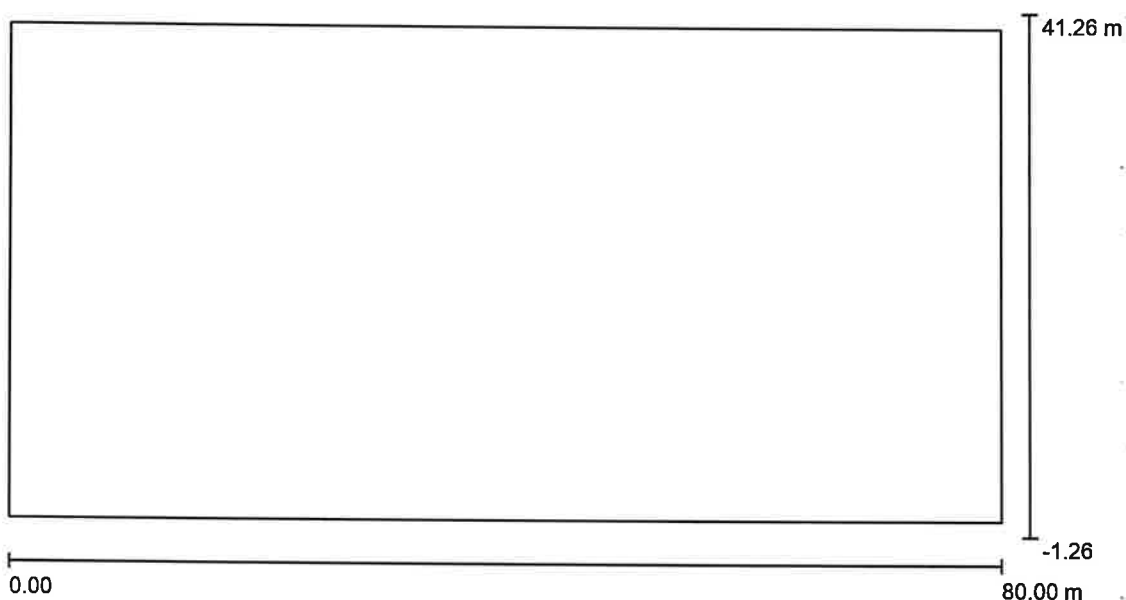


Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 28 63 96 100 85

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawa.

Edytor PG  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Parking duży / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:572

## Wykaz opraw

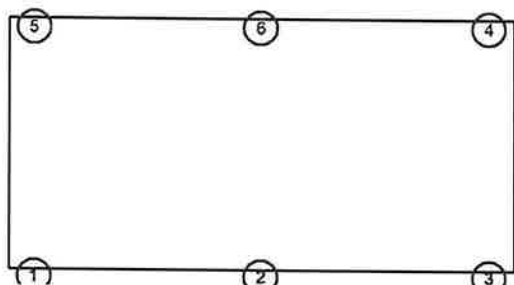
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS BGP282I-6dc83582-92df-4c4c-a59d-0479b2a19dfe BGP282 T15 LED130-4S/740 PSDDE DX10 FG (1.000)	10971	13000	77.4
W sumie:			65828	W sumie: 78000	464.6

Edytor PG  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Parking duży / Oprawy (lista współrzędnych)

**PHILIPS BGP282I-6dc83582-92df-4c4c-a59d-0479b2a19dfe BGP282 T15 LED130-4S/740  
PSDDE DX10 FG**

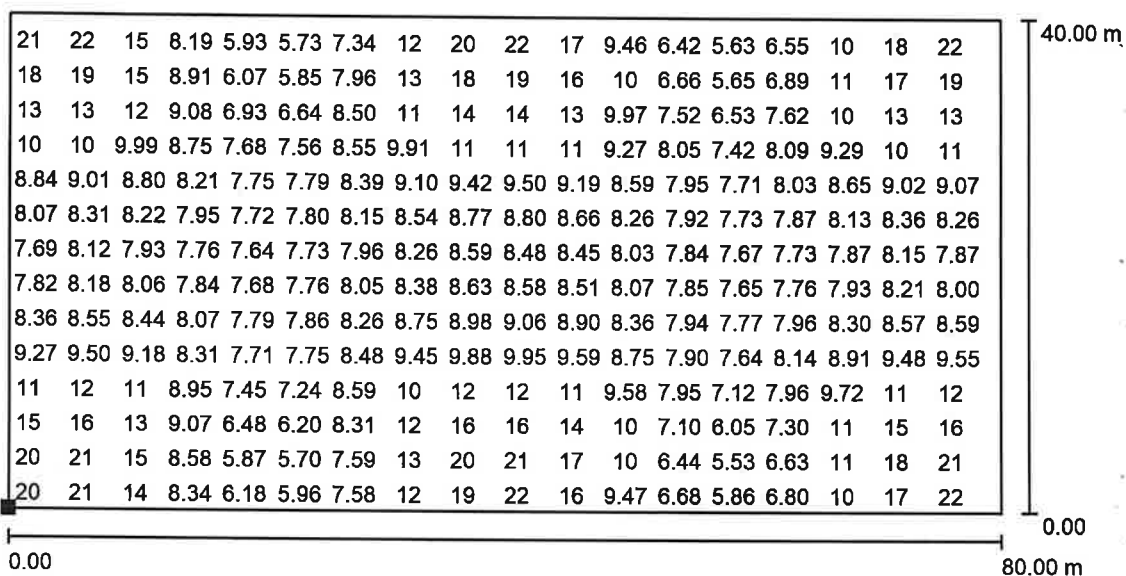
10971 lm, 77.4 W, 1 x 1 x LED130-4S/740 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Z	Rotacja [°]		
	X	Y	Z		X	Y	Z
1	4.000	-1.000	8.000	10.0	0.0	0.0	
2	40.000	-1.000	8.000	10.0	0.0	0.0	
3	76.000	-1.000	8.000	10.0	0.0	0.0	
4	76.000	41.000	8.000	10.0	0.0	180.0	
5	4.000	41.000	8.000	10.0	0.0	180.0	
6	40.000	41.000	8.000	10.0	0.0	180.0	

Edytor PG  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Parking duzy / Element podłóża 1 / Powierzchnia 1 / Grafika wartości (E)**



Wartości Lux, Skala 1 : 572

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$  [lx]  
10

$E_{min}$  [lx]  
5.48

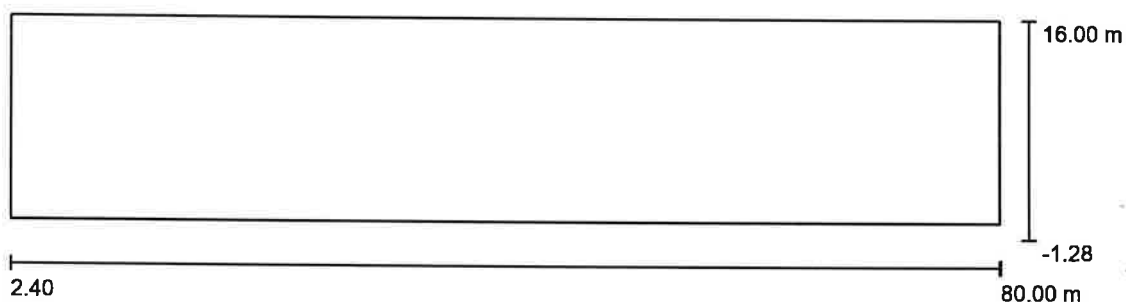
$E_{max}$  [lx]  
23

$E_{min} / E_m$   
0.534

$E_{min} / E_{max}$   
0.235

Edytor PG  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Parking mniejszy / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:555

## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS BGP282I-6dc83582-92df-4c4c-a59d-0479b2a19dfe BGP282 T15 LED130-4S/740 PSDDE DX10 FG (1.000)	10971	13000	77.4
W sumie:			32914	W sumie: 39000	232.3

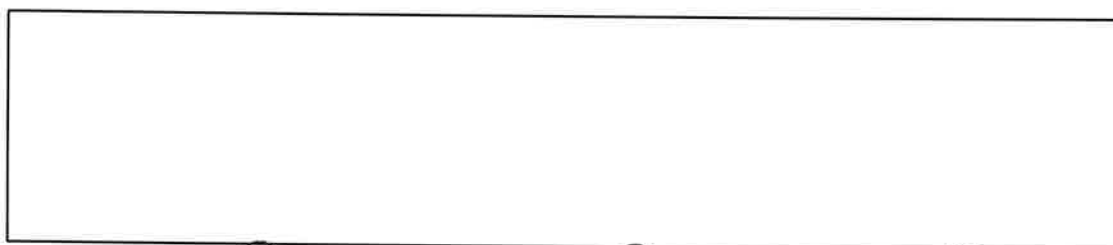


Edytor PG  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Parking mniejszy / Oprawy (lista współrzędnych)

**PHILIPS BGP282I-6dc83582-92df-4c4c-a59d-0479b2a19dfe BGP282 T15 LED130-4S/740  
PSDDE DX10 FG**

10971 lm, 77.4 W, 1 x 1 x LED130-4S/740 (Czynnik korekcyjny 1.000).

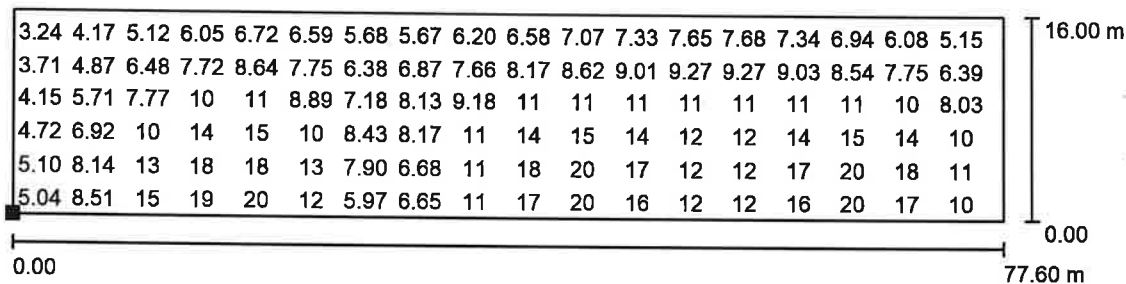


Nr.	(1)			(3)			(2)		
	X	Pozycja [m]		Y	Z	X	Rotacja [°]		
							Y	Z	
1	20.000	-1.000	8.000	10.0	0.0	30.0			
2	69.000	-1.000	8.000	10.0	0.0	0.0			
3	46.000	-1.000	8.000	10.0	0.0	0.0			



Edytor PG  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Parking mniejszy / Element podłoża 1 / Powierzchnia 1 / Grafika wartości (E)**



Wartości Lux, Skala 1 : 555

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(2.400 m, 0.000 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$  [lx]  
10

$E_{min}$  [lx]  
2.66

$E_{max}$  [lx]  
22

$E_{min} / E_m$   
0.265

$E_{min} / E_{max}$   
0.122

Edytor PG  
Telefon  
faks  
e-Mail

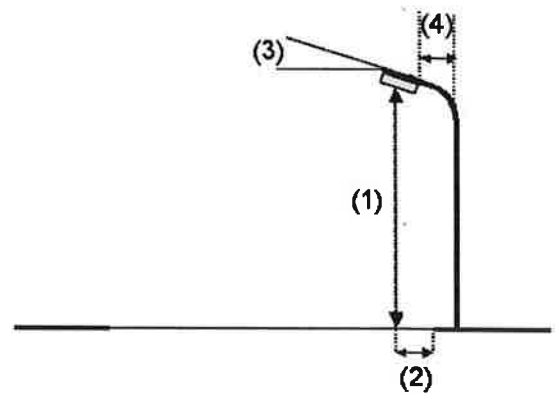
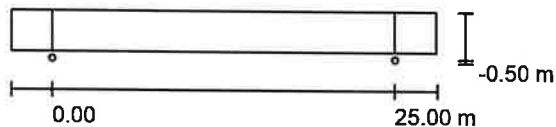
## ciąg pieszy / Dane planowania

## Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 3.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



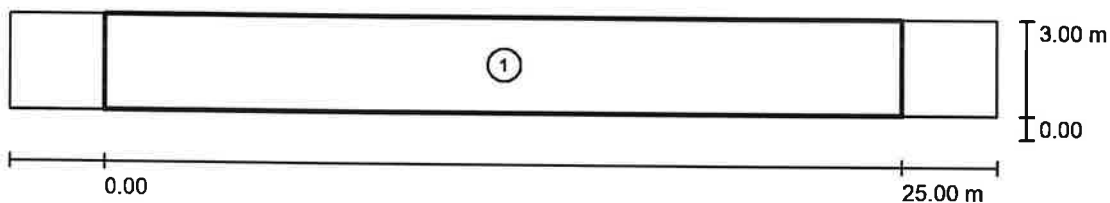
Oprawa:	PHILIPS BDP265I-c403b8cf-8ce3-4e96-8524-8e5b03e51c5c BDP270 LED27-4S/740 PSDD DM65	
Strumień świetlny (Oprawa):	2223 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	2700 lm	przy 70°: 691 cd/klm
Moc opraw:	17.6 W	przy 80°: 93 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole	przy 90°: 0.00 cd/klm
Odstęp słupa:	25.000 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy
Wysokość montażu (1):	4.697 m	zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość punktu świetlnego:	4.500 m	Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.
Nawis (2):	-0.500 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °	oświetleniowej G3.
Długość wysięgnika (4):	0.000 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu
		oślepiania D.6.





Edytor PG  
Telefon  
faks  
e-Mail

### ciąg pieszy / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:222

#### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 25.000 m, Szerokość: 3.000 m  
Siatka: 10 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$U_0$
10.96	0.48
$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
✓	✓