

STAROSTWO POWIATOWE
w Pruszczu Gdańskim
ul. Wojska Polskiego 16
83-000 Pruszcz Gdański

NORD PROJEKT

84-232 RUMIA, ul. Wrocławska 7,

e-mail: nordprojekt@wp.pl
tel. 606 823 748; 0 58 671 18 76;

WYKONAWCA:

Niniejszy projekt budowlany stanowi integralną część
pozwolenia na budowę z dnia 18.10.2009 r.
Nr. 7351/MP - 155/09/PT
28042/2009

PROJEKT: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

**OPRACOWANIE: BUDOWA OŚWIECZENIA NA
os. KASPROWICZA III
W PRUSZCZU GDAŃSKIM**

LOKALIZACJA: DZ. nr 166; 165; 164; 172; 149; 148; 146; 144; 156; 157; 161; 158; 2/8; 2/9; 2/10;
2/11; 2/13; 2/15; 2/16; obręb 9

Projekt budowlany - wykonany
oswiecenia - wykonany
zatem dnia 12.10.2009 r.

ELEKTRYCZNA

BRANŻA:

Z up. STAROSTY

Aleksandra Maczek
NACZELNIK WYDZIAŁU
ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

INWESTOR:

Gmina Miejska Pruszcz Gdański
Pruszcz Gdański, ul. Grunwaldzka 20

KIER. PRACOWNI:

inż. Andrzej Kaźmierczak
nr upr. proj. 86/Gd/97

PROJEKTANT:

mgr inż. Mirosława Sarnowska
nr upr. proj. POM/0158/POOE/07

SPRAWDZIL:

mgr inż. Jerzy Wojciech Król
nr upr. proj. GT-III-630/118/75

mgr inż. Jerzy Król
Uprawniony do projektowania
i nadzorowania instalacji
i urządzeń elektrycznych
Nr upr. 118.Gd/75
Gdańsk, ul. Herbowo 12

Pruszcz Gdański maj 2009 r.

Egz. 2

0

30.06.08

Mon

LA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

WICEPREZES ZARZĄDU
Z-ca DYREKTORA
Janusz Henryk Leszcz

ZASTĘPCA KIEROWNIKA
Biura Linów i Dokumentacji
Krzysztof Kufel

30.06.2009

Wzrost i zdrowie ludzkie jest do
zwiększenia i jest to cel, do którego
inwestycja od czasu do czasu
zostaje zwrócona. W tym celu
zostają wydatkowane środki
finansowe i ludzkie. Wzrost i
zdrowie ludzkie jest do
zwiększenia i jest to cel, do
którego inwestycja od czasu
do czasu zostaje zwrócona. W
tym celu zostają wydatkowane
środki finansowe i ludzkie.

30.06.2011

81851/2009

E2015012P - 3131 2008

STAROSTWO POWIATOWE
w Pruszkach
ul. Wojska Polskiego 16
83-000 Pruszcz Gdański

1. OPIS TECHNICZNY.....	3
1.1. Cel opracowania.....	3
1.2. Podstawa opracowania.....	3
1.3. Zakres opracowania.....	3
1.4. Stan istniejący.....	4
2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE OŚWIETLENIA.....	4
2.1. Zasilanie i sterowanie oświetleniem ulicznym.....	4
2.2. Linie kablowe-uwagi ogólne.....	4
2.3. Zasilanie i zabezpieczenie opraw oświetleniowych.....	5
2.4. Dobór opraw i rozmieszczenie słupów oświetleniowych.....	5
2.5. Ustalenie wymagań oświetleniowych i obliczenia fotometryczne oświetlenia.....	6
2.6. Ocena od porażenia.....	20
2.7. Uwagi końcowe.....	20
3. OBLICZENIA.....	22
3.1. Obliczenia spadków napięć i dobór przewodu.....	22
3.2. Obliczenia doboru zabezpieczeń w szafie oświetleniowej.....	22
3.3. Obliczenia doboru zabezpieczeń opraw oświetleniowych.....	23
3.4. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.....	23
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	25
5. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE.....	26
6. ZAŁĄCZNIKI.....	28
7. RYSUNKI	40
8. PLAN BIOZ.....	43
9. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA ZGODNIE Z ART. 20.4 PRAWA BUDOWLANEGO.....	45

Spis rysunków
E-1 Plan sieci oświetlenia ulicznego.
E-2 Schemat sieci oświetlenia ulicznego.

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany-wykonawczy oświetlenia ulicznego w Pruszczu Gdańskim na osiedlu Kasprowicza III.

1.2. Podstawa opracowania

Projekt został opracowany na podstawie:

- Zlecenia inwestora - Gmina Miejska Pruszcz Gdański, ul Grunwaldzka 20, 83-000 Pruszcz Gdański
- Warunków przyłączenia wydanych przez Energa Zakład Oświetlenia w Sopocie EZO/WP-313/2008
- Mapy do celów projektowych w skali 1:500
- Wizji lokalnej w terenie
- Danych technicznych sprzętu i urządzeń
- Obowiązujących przepisów i norm

1.3. Zakres opracowania

W zakres projektu wchodzi:

- Budowa 67 szt. słupów oświetleniowych na ulicach:
 - Kordiana – 13 szt.
 - Aliny – 7 szt.
 - Balladyny – 12 szt.
 - Kirkora – 4 szt.
 - Skierka – 5 szt.
 - Chochlika – 3 szt.
 - Beniowskiego – 2 szt.
 - Rzewuskiego – 14 szt.
 - Horsztyńskiego (parking) – 3 szt. z podwójnymi wysięgnikami
 - Salomei – 4 szt.
- Przekształcenie istniejącego stupa na ul. Beniowskiego – 1 szt.
- Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego 4x25 – 2645 m

1.4. Stan istniejący

Na terenie objętym projektem, na ulicach Horsztyńskiego oraz Beniońskiego, znajduje się istniejące oświetlenie uliczne. Przy ulicy Horsztyńskiego zlokalizowane są obok siebie złączne pomiarowe ZP oraz szafa oświetlenia ulicznego SOU nr 51209, z której zasilone są słupy oświetleniowe w rejonie ulicy Horsztyńskiego i Beniońskiego:

- Obwód nr 1: zasilanie w rejonie projektowanego parkingu ul. Rzewuskiego
- Obwód nr 2: zasilanie ulic Horsztyńskiego i Beniońskiego

Na pozostałych ulicach objętych projektem (Rzewuskiego, Kirkora, Aliny, Balladyny, Salomei, Kordiana, Skierki, Chochlika) nie występuje oświetlenie uliczne.

2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE OŚWIETLENIA

2.1 Zasilanie i sterowanie oświetleniem ulicznym

Projektowaną sieć oświetlenia ulicznego w rejonie ulicy Horsztyńskiego, Beniońskiego, Rzewuskiego, Kirkora, Aliny, Balladyny, Salomei, Kordiana, Skierki, Chochlika zasilic z istniejącej szafy oświetlenia ulicznego SOU 51209 dla uzyskania zasilania i sterowania zgodnie z warunkami technicznymi EZO/SO/WP-313/2008.

Szafa oświetleniowa SOU 51209 zlokalizowana jest obok stacji transformatorowej T-51209 w pobliżu skrzyżowania ulicy Kasprowicza i Horsztyńskiego i zasilana jest ze złącza pomiarowego ZP posadowionego obok. Z istniejącej szafy oświetleniowej wyprowadzone są dwa obwody oświetlenia ulicznego.

Projektowane oświetlenie należy włączyć w następujący sposób:

- Obwód nr 1: zasilanie z istniejącego słupa nr 1/1 – 30 słupów oświetleniowych
- Obwód nr 2: zasilanie z istniejącego słupa nr 6/2 – 37 słupów oświetleniowych

W istniejącej szafie oświetleniowej SO 51209 obwody oświetleniowe nr 1 i 2 należy zabezpieczyć wkładką topikową Bi-Wts 16A.

Projektowane oświetlenie należy wykonać kablem YAKY 4x25. We wspólnym wykopie z kablem ułożyć bednarke ocynkowaną 25x4, którą należy wprowadzić do wnęki każdego słupa.

Schemat zasilania oświetlenia ulicznego pokazany został na rys E-2.

Plan sieci oświetlenia ulicznego pokazany został na rys. E-1.

2.2 Linie kablowe-uwagi ogólne

Kable należy układać zgodnie z normą SEP-E-004. Jako przewody zasilające należy zastosować kable typu YAKY 4x25mm². Kabel należy układać uwzględniając zapas na falowanie na

głębokości 0,7m w ziemi a pod chdnikiem na głębokości 0,5m na warstwie piasku o grubości 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, a następnie warstwą gruntu rodzimiego o grubości 15cm i przykryć folią o szerokości 20 cm i grubości 0,5mm o trwałym kolorze niebieskim (kable nn). Kabel należy układać pod jezdniami na głębokości 1,5m dla dróg krajowych i wojewódzkich 1,0m dla dróg pozostałych. Przy mufach przelotowych, stacji transformatorowej i większych przeszkodach terenowych należy pozostawić zapas kabla długości min. 2,5 m w postaci pętli ułożonej w ziemi.

Skrzyżowania projektowanych kabli z drogami i wjazdami na posesje oraz z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać w rurach osłonowych HDPE Ø110.

Kable należy układać w wykopie otwartym za wyjątkiem ulicy Rzewuskiego, gdzie należy wykonać przewiert sterowany pod istniejącą jezdnią asfaltową.

Końce rur osłonowych należy uszczelnić pianką poliuretanową. Na kablu należy stosować opaski kablowe z tworzywa. Treść opasek kablowych należy uzgodnić z Inwestorem.

Z kablem we wspólnym wykopie należy układać bednarke ocynkowaną 25x4, do której należy przyłączyć każdy słup.

W trakcie układania linii kablowej dokonać należy odbiorów robót zanikających.

O przystąpieniu do wykonywania robót należy z odpowiednim wyprzedzeniem powiadomić Inwestora oraz Energe Oświetlenie Sopot.

2.3 Zasilanie i zabezpieczenie opraw oświetleniowych

We wnętkach słupów należy stosować tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe typu EZO.

Żyły kabla na tabliczce słupowej układać na tzw. choinkę zostawiając zapas tylko dla żyły PEN. Jako zacisk PEN przyjąć dolny zacisk na tabliczce.

Oprawy oświetleniowe zasilić od tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej do oprawy oświetleniowej przewodem VDY 2x1,5. Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikami BiWts 6A. W miejscach podziału sieci oraz tam, gdzie znajdują się trzy kable stosować tabliczki podziałowe. We wnętkach słupów należy stosować oznaczniki. Trzony końcówek kablowych zabezpieczyć rurą termokurczliwą. Bolce tabliczki słupowej posmarować wazeliną techniczną. Należy stosować równomierne zasilanie poprzez fazowanie. Fazowanie zostało pokazane na schemacie na rys E-2.

2.4 Dobór opraw i rozmieszczenie słupów oświetleniowych

Na ulicach objętych projektem należy rozmieścić 64 słupy o wysokości 9m z wysięgnikiem pojedynczym o zasięgu 1m i kącie nachylenia 10stopni oraz 3 słupy z wysięgnikiem podwójnym o zasięgu 1m i kącie nachylenia 10stopni. Dla słupów należy zastosować oprawy oświetleniowe w II klasie ochrony ze źródłem światła 100W

Philips. Słupy należy ustawić na prefabrykowanych fundamentach F120/43. Fundamenty słupów na całej wysokości oraz trzony słupów do wysokości 30 cm należy zabezpieczyć masą bitumiczną. Projektowane słupy ustawić węgami pod kątem 45st. do osi jezdni przeciwnie do kierunku ruchu pojazdów. Wszystkie połączenia słupowe zabezpieczyć wazeliną techniczną.

Fundamenty słupów należy umieszczać tak, aby górna krawędź znajdowała się 5cm powyżej poziomu gruntu, jeżeli fundament posadowiony jest w pasie zieleni. W przypadku, gdy słup oświetleniowy umieszczany jest w chodniku fundament należy posadowić tak, aby górna krawędź znajdowała się na poziomie chodnika.

Na ulicy Benjowskiego istniejący słup 6/2 należy przenieść zgodnie z Planem sieci oświetlenia ulicznego na rys. E-1.

Uytuowanie słupów i odległości między nimi pokazane zostało na planie oświetlenia ulicznego na rys. E-1 oraz na schemacie na rys. E-2.

2.5 Ustalenie wymagań oświetleniowych i obliczenia fotometryczne oświetlenia

Obliczenia wykonane zostały w programie Dialux 4.3 na podstawie normy PN-EN 13201 dla dwóch rodzajów opraw. Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- Szerokość drogi: 6m
- Wysokość słupów : 9m
- Wysięgnik 1m
- Oprawa SGP340
- Kąt nachylenia oprawy: 10 stopni

Do obliczeń przyjęto drogę klasy ME5. Zgodnie z normą wymagana średnia luminancja dla jezdni drogi kat ME5 wynosi: 0,5 cd/m².

Uzyskane wyniki obliczeń spełniają wymagania przepisów i norm PN-EN 13201.

Wyniki obliczeń fotometrycznych przedstawiono na kolejnych stronach.

Projekt 1

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 28.06.2009
Edytor:

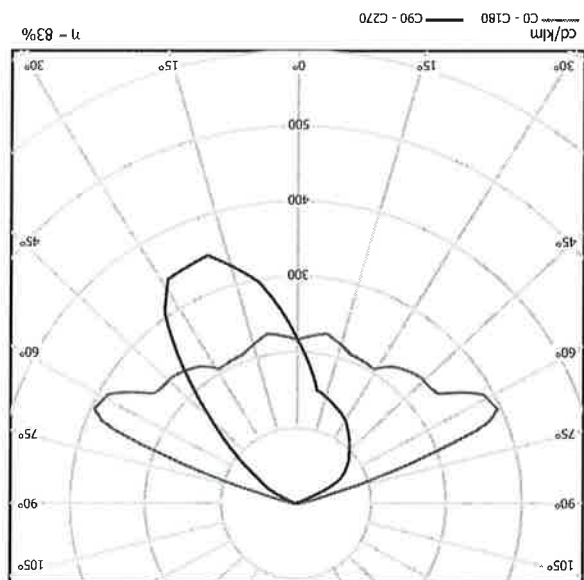
STAROSTWO POWIATOWE
w Pruszczu Gdańskim
ul. Wojska Polskiego 16
83-000 Pruszcz Gdański

Spis treści

1	Strona tytułowa projektu
2	Spis treści
3	Philips SGP340 PC TP P4
4	Karta danych oprawy
5	Osiedle Kasprowicza
6	Dane planowania
7	Lista opraw
8	3D Rendering
9	Pola oszacowania
10	Pole oszacowania Jezdnia 1
11	Observer
12	Observer 1
13	Izolnie (L)
14	Grafika wartości (L)
15	Observer 2
16	Izolnie (L)
17	Grafika wartości (L)
18	Pole oszacowania Chodnik 1
19	Zestawienie wyników
20	Pole oszacowania Chodnik 2
21	Zestawienie wyników

Philips SGP340 PC TP P4 / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:



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

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 44 81 98 99 82

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

STAROSTWO POWIATOWE
w Pruszczu Gdańskim
ul. Wojska Polskiego 16
83-000 Pruszcz Gdański

Editor
Telefon
faks
e-Mail

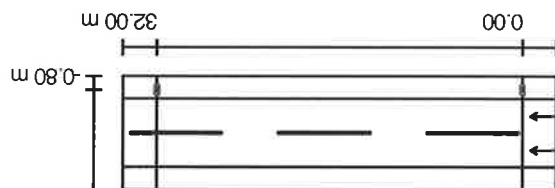
Osiedle Kasprowicza / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 1	(Szerokość: 2.000 m)
Jezdnia 1	(Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Chodnik 2	(Szerokość: 2.000 m)

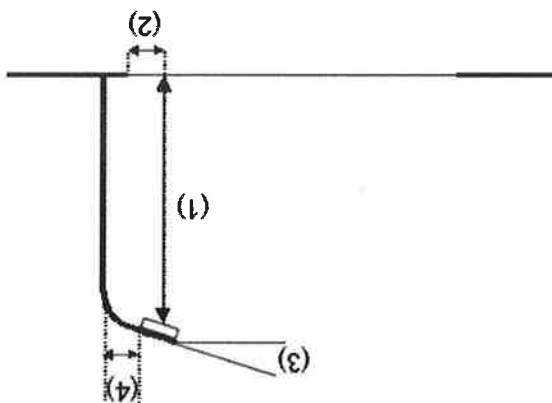
Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	Philips SGP340 PC TP P4
Strumień świetlny opraw:	10700 lm
Moc opraw:	114 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	32.000 m
Wysokość montażu (1):	9.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.736 m
Nawis (2):	-0.753 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.000 m

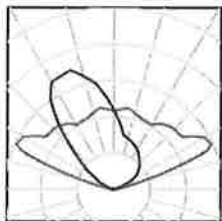
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 364 cd/klm
przy 80°: 60 cd/klm
przy 90°: 4.80 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy
zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy
oświetleniowej G3.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu
oświetlania D.6.



STAROSTWO POWIATOWE
w Pruszczu Gdańskim
ul. Wojska Polskiego 16
83-000 Pruszcz Gdański

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Osiedle Kasprowicza / Lista opraw



Ilustracje oświetlenia
znajdziesz w naszym
katalogu oświetlenia.

Philips SGP340 PC TP P4
Numer artykułu:
Strumień świetlny oprawy: 10700 lm
Moc oprawy: 114 W
Klasyfikacja oświetlenia CIE: 100
Kod Flux CIE: 44 81 98 99 82
Wyposażenie: 1 x SON-TTP100W (Czynnik
korekcyjny 1.000).

STAROSTWO POWIATOWE

w Pruszczu Gdańskim

ul. Wojska Polskiego 16

83-000 Pruszcz Gdański

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

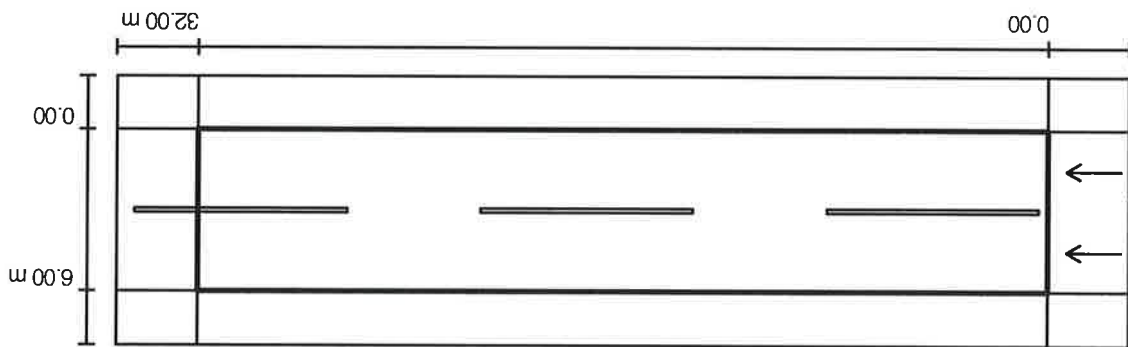
Osiedle Kasprowiczka / 3D Rendering



Edytor
Telefon
Faks
e-Mail

STAROSTWO POWIATOWE
w Prusczu Gdańskim
ul. Wojska Polskiego 16
83-000 Pruszcz Gdański

Osiedle Kasprowicza / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:272

Siatka: 1 x 6 Punkty
Przyrządzone elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

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

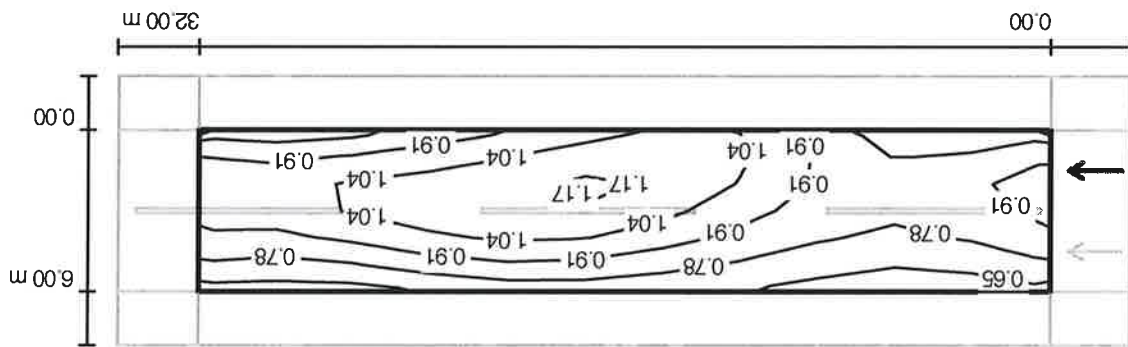
L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
≥ 0.5	≥ 0.35	≥ 0.4	≤ 15	≥ 0.5
0.9	0.65	0.7	8	0.6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Przyrządzone obserwatory (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 1.500, 1.500)	0.9	0.66	0.7	8
2	Obserwator 2	(-60.000, 4.500, 1.500)	1.0	0.65	0.7	7

Osiedle Kasprowicza / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 272

Siatka: 11 x 6 Punkty

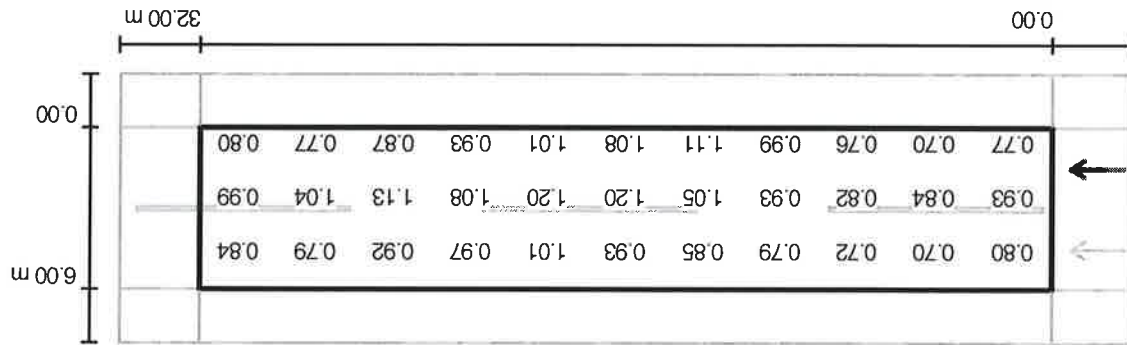
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy ME5:

Spełnione/nie spełnione:

L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
≥ 0.5	≥ 0.35	≥ 0.4	≤ 15
0.9	0.66	0.7	8



Wartości Candela/m², Skala 1 : 272

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 11 x 6 Punkty
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy ME5:

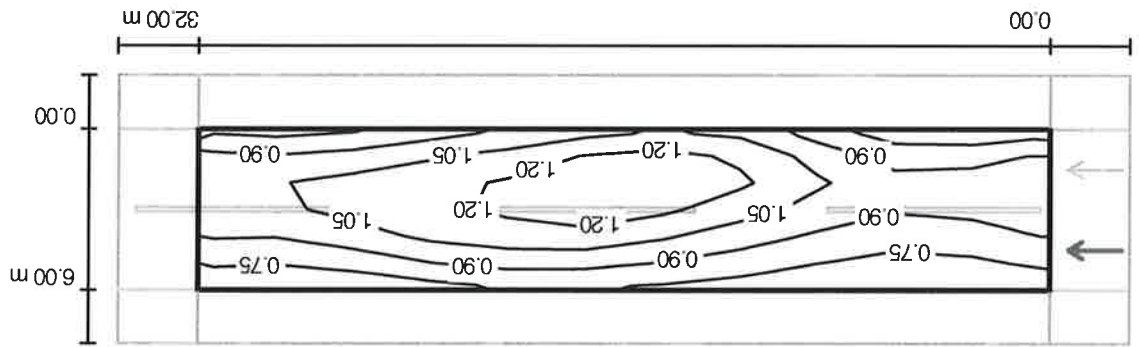
Spektre/nie spektre:

L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
≥ 0.5	≥ 0.35	≥ 0.4	≤ 15
0.9	0.66	0.7	8

STAROSTWO POWIATOWE
w Pruszczu Gdańskim
ul. Wojska Polskiego 16
83-000 Pruszcz Gdański

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Osiedle Kasprowicza / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 272

Siatka: 11 x 6 Punkty
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

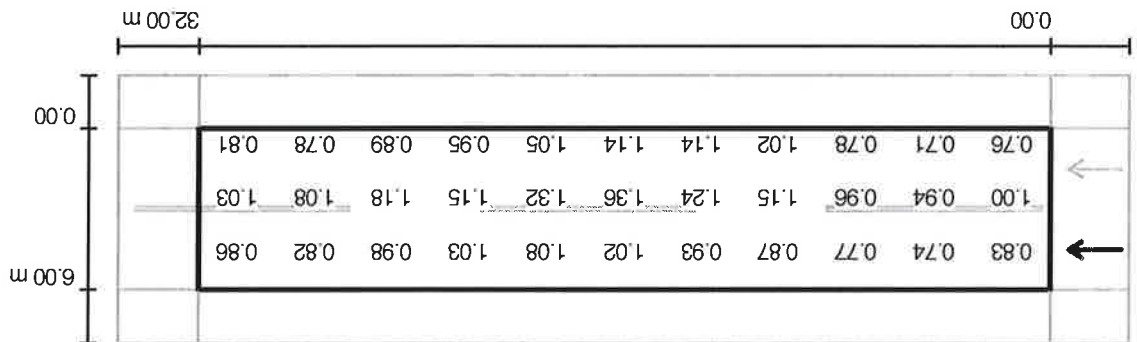
Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy M55:

L_m [cd/m²]	U_0	UI	TI [%]
≥ 0.5	≥ 0.35	≥ 0.4	≤ 15
1.0	0.65	0.7	7

Spełnione/nie spełnione:

Osiedle Kasprowicza / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Grafika

wartości (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 272

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 11 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

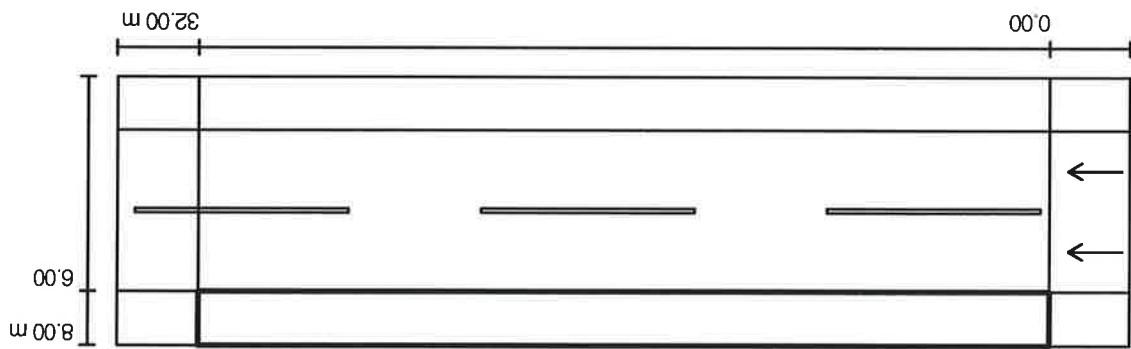
Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy MES:

Spehione/nie spehione:

L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
≥ 0.5	≥ 0.35	≥ 0.4	≤ 15
1.0	0.65	0.7	7

Osiedle Kasprowicza / Pole oszacowania Chodnik 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:272

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1

Wybrana klasa oświetlenia: S2

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

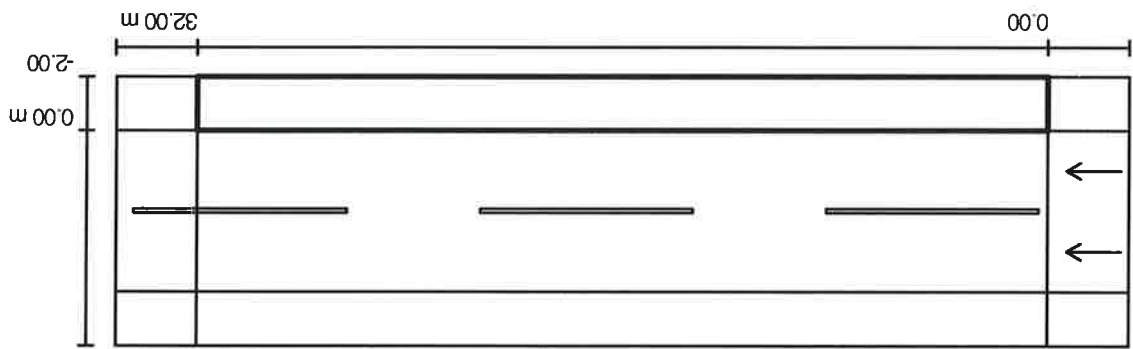
Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
≥ 10	≥ 3
11	7

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Osiedle Kasprowicza / Pole oszacowania Chodnik 2 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:272

Siatka: 11 x 3 Punkty
 Przynałeczne elementy uliczne: Chodnik 2.
 Wybrana klasa oświetlenia: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

E_m [lx]

9.2

≥ 7.5

E_{min} [lx]

3.8

≥ 1.5

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

2.6 Ochrona od porażen

Projektowana sieć oświetlenia ulicznego wykonana jest w układzie TN-C. Jako ochronę od porażen należy zastosować szybkie wyłączenie zasilania i oprawy w II klasie ochronności. Dodatkowo należy wykonać zerowanie wszystkich projektowanych szpów oświetleniowych i wykonać uzziemienie wszystkich szpów poprzez wprowadzenie bednarki FeZn 25x4 do wnętrza każdego szupa. Przewodem minimum LYŻo 1x10mm² (o izolacji w kolorze żółto-zielonym) połączyć uzium z zaciskiem PEN na tabliczce zaciskowo-bezpiecznikowej i zaciskiem uziemiającym szup. Wartość rezystancji uzziemienia nie może być większa niż 10Ω. W przypadku gdy zmierzona wartość rezystancji wykonanego uzziemienia będzie większa od wartości 10Ω należy wbić dodatkowe pręty Φ16/6m aż do uzyskania wymaganej wartości rezystancji.

2.7 Uwagi końcowe

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami bhp orazi wymaganiami ENERGI Oświełelnie Sopot. Dokonać odbiorów etapowych w trakcie budowy linii kablowej.

Prace ziemne należy wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne. Teren po budowie należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zasyпки wykopów kablowych, wykopów przy szpach oświetleniowych oraz szafkach oświetleniowych wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 z zagęszczeniem gruntu według wymogów podanych w punkcie 2.11.4 tej normy. Protokoły z pomiarów wykonawca robót winien dostarczyć komisji odbioru końcowego.

Montaż urządzeń powinien zostać wykonany przez firmę instalacyjną, która posiada odpowiednie uprawnienia oraz wykwalifikowanych pracowników.

Zastosowane oprawy można zastąpić innymi o podobnym typie i producenta spełniającymi wymagania norm pod warunkiem uzgodnienia ich z inwestorem i wykonania obliczeń fotometrycznych w celu sprawdzenia czy spełniają wymagania normy oświetlenia ulicznego PN-EN 13201.

Zastosowane szupy oświetleniowe można zastąpić innymi o zbliżonych parametrach lub lepszych po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem

Materiały podstawowe do wykonania projektowanego oświetlenia ulicznego muszą posiadać deklaracje zgodności oraz w miarę potrzeby aktualne certyfikaty lub aprobaty techniczne zgodne z wymaganiami:

- Ustawy z dnia 07.07.1994r Prawo Budowlane - tekst jednolity: Dz. U. z 2006.156.1118.

STAROSTWO POWIATOWE
w Prusze Gdanskim
ul. Bolesława Pruskiego 16
83-000 Pruszcz Gdański

- Ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. O systemie oceny zgodności Dz.U. 2002.166.1360
- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych Dz.U. 2004.92.881.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE Dz.u. 2004.195.2011.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U. 2004.198.2041.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania Dz.U. 2004.249.2497.

3 OBLICZENIA

3.1 Obliczenia spadków napięć i dobór przewodu

Spadek napięcia na linii zasilającej nn-0,4kV nie może przekroczyć 4%. Wyznacza się go z zależności:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot I \cdot l \cdot \cos \varphi \cdot 10^2}{\gamma \cdot S \cdot U_N}$$

gdzie: l - długość linii zasilającej / m/
 γ - rezystywność / m/ Ω *mm²/
 S - przekrój przewodu /mm²/

Spadek napięcia dla najdłuższego obwodu:

Obwód nr 1 -2%<4%

Obwód nr 2 -1,9%<4%

3.2 Obliczenia doboru zabezpieczeń w szafie oświetleniowej

Obwód nr 1

$$I_r = \frac{k \cdot P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \alpha} = \frac{1,5 \cdot 5300}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = 13,54$$

Gdzie: I_r - prąd rozruchowy

k- współczynnik krotności prądu rozruchowego

P- moc oprawy

cos α - współczynnik mocy

Obwód należy zabezpieczyć wkładką topikową o charakterystyce gG 16A

Obwód nr 2

$$I_r = \frac{k \cdot P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \alpha} = \frac{1,5 \cdot 4300}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = 11,4$$

Gdzie: I_r - prąd rozruchowy

k- współczynnik krotności prądu rozruchowego

P- moc oprawy

cos α - współczynnik mocy

Obwód należy zabezpieczyć wkładką topikową o charakterystyce gG 16A

$$I_r = \frac{k \cdot P}{1,5 \cdot 115} = \frac{U \cdot \cos \alpha}{230 \cdot 0,85} = 0,88$$

Gdzie : I_r - prąd rozruchowy
k- współczynnik krotności prądu rozruchowego
P- moc oprawy
 $\cos \alpha$ - współczynnik mocy
Oprawy należy zabezpieczyć BIVts 6A

3.4 Skuteczność ochrony przeciw porażeniowej

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

$$1,25 \cdot Z_s \cdot I_a \leq 230 \quad I_{w6A} = 20,8A$$

$$R_{4x35} = \frac{l}{880} = \frac{\gamma \cdot S}{35 \cdot 35} = 0,72\Omega$$

$$1,25 \cdot 0,72 \cdot 20,8 \leq 230$$

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej został spełniony
Obliczenia techniczne zawarto w Tab. 1