

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

**Inwestycja:** Przebudowa ulic Okrzei, Krótkiej i Bogusława X oraz dróg wewnętrznych przy ulicy Koszalińskiej 62 i 83 w Karlinie, wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej. Etap 2.

**Branża:** elektryczna

**Obiekt:** budowa oświetlenia drogowego w zakresie ulicy Okrzei i Bogusława X

**Kategoria  
obektu:** XXV

**Adres:** ul. Okrzei, Bogusława X w Karlinie, dz. nr 70/1, 76/6, 251/1, 251/2, 252 obr. nr 005 Karlino

**Inwestor:** Gmina Karlino, Plac Jana Pawła II 6, 78-230 Karlino

Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Podpis
Projektant branża elektryczna: mgr inż. Grzegorz Pawłowski	do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń - nr ZAP/0164/PWOE/06	
Sprawdzający branża elektryczna: mgr inż. Piotr Szmara	do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń - nr ZAP/0245/PWBE/15	

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczamy, że projekt pn. : **Przebudowa ulic Okrzei, Krótkiej i Bogusława X oraz dróg wewnętrznych przy ulicy Koszalińskiej 62 i 83 w Karlinie, wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej. Etap 2.** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Grzegorz Pawłowski  
ZAP/0164/PWOE/06  
ZAP/IE/0323/06

Sprawdzający: mgr inż. Piotr Szmaro  
ZAP/0245/PWBE/15  
ZAP/IE/0016/16

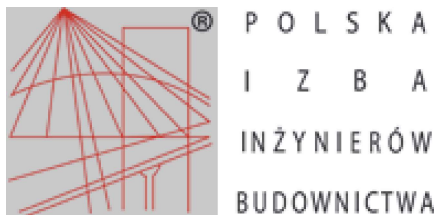
*Zawarte w projekcie nazwy materiałów, urządzeń, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych, które odpowiadają standardowi określonymu w projekcie lub też standard ten podwyższają oraz spełniają wskazane parametry. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać atesty bezpieczeństwa, higieniczne i aprobatę techniczną oraz dopuszczenie do stosowania na terenie Polski.*

*W przypadku gdy zastosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, w tym przeprowadzenia nowych obliczeń konieczne jest uzyskanie akceptacji Projektanta i Zamawiającego.*

# **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU**

## **BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO**

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.
2. Zaświadczenie o przynależności do izby.
3. Uprawnienia budowlane.
4. Warunki przyłączenia Energa-Operator S.A. Oddział w Koszalinie.
5. Warunki rozbiórki oświetlenia ENERGA-OŚWIETLENIE Sp. z o.o.
6. Opis techniczny.
7. Informacje BIOZ.
8. Obliczenia techniczne.
9. Karty katalogowe.
10. Projekt zagospodarowania terenu -skala 1:500.       - nr rys. 1.
11. Schemat ideowy zasilania.                               - nr rys. 2.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**ZAP-VQJ-GSM-P8N \***

Pan Grzegorz Jan PAWŁOWSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0323/06  
adres zamieszkania ul. Energetyków 12, 75-222 KOSZALIN  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

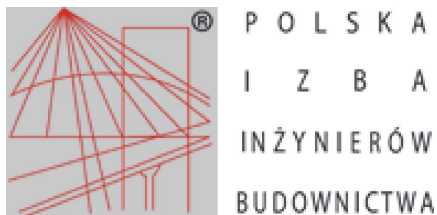
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-12 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**ZAP-H6K-BBJ-UHD \***

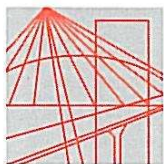
Pan Piotr SZMARO o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0016/16  
adres zamieszkania ul. Partyzantów 2a, 75-411 KOSZALIN  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-03-01 do 2018-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-24 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**ZACHODNIOPOMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**

Sygn. akt ZAP.OKK-7131, 7132/171e/06

Szczecin, dnia 15 grudnia 2006r.

## **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i **art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.*) oraz **§ 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006r. Nr 83, poz. 578*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

### **Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

#### **n a d a j e**

**Panu mgr inż. Grzegorzowi Janowi Pawłowskiemu**

ur. dnia 09 marca 1973 r. w Koszalinie

#### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. ZAP/0164/PWOE/06**

#### **DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

#### **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### **Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



#### **Skład orzekający OKK:**

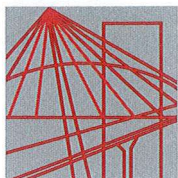
- |                       |       |  |
|-----------------------|-------|--|
| 1. Stanisław Kamiński | ..... |  |
| 2. Krzysztof Motylak  | ..... |  |
| 3. Daria Kozakowska   | ..... |  |

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

- I. Na podstawie **art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5 i art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2** ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.
- II. Na podstawie **§ 24 ust. 1 oraz § 15** powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:
- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
  - 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Pawłowski  
ul. Energetyków 12  
75-222 Koszalin
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



ZACHODNIOPOMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Szczecin, dnia 14 grudnia 2015 r.

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: OKK-0054-0055-0044(3)/15

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r. poz. 1946), art. 12 ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 3 i art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Piotr Szmaro**

magister inżynier elektrotechniki  
ur. dnia 10 lipca 1975 r. w Koszalinie

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny ZAP/0245/PWBE/15**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
bez ograniczeń.**

## Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Cieślak .....

inż. Stanisław Kamiński .....

mgr inż. Irena Żywuszek .....

## Otrzymują:

1. Pan Piotr Szmaro  
ul. Partyzantów 2A, 75-411 Koszalin
2. Okręgowa Rada ZOIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK - aa



Uprawnienia budowlane nadane

**Panu Piotrowi Szmaro**

magistrowi inżynierowi elektrotechniki  
ur. dnia 10 lipca 1975 r. w Koszalinie

**numer ewidencyjny ZAP/0245/PWBE/15  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
bez ograniczeń**

**upoważniają w zakresie nadanej specjalności:**

**I.** na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;

**II.** na podstawie § 14 ust. 5 i § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.



**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Cieślak .....

inż. Stanisław Kamiński .....

mgr inż. Irena Żywusko .....

Numer P/17/033301

Miejscowość Białogard

Data 28-06-2017

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Koszalinie

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: oświetlenie drogowe  
Adres (Nr działki): Karlino, ul. Okrzei  
gm. Karlino, działka numer 251/2; 251/1; 70/1
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 3 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Białogard [1010]  
Linia 15 kV GPZ Białogard - Karlino [150]  
Stacja SN/nn Karlino Okrzei [10844]  
Obwód nn rezerwa [8]  
Obiekt Obwód [nN] rezerwa [8]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
zaczepki prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu, w kierunku instalacji odbiorcy;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
- 7.1.1. Urządzenia WN i SN:  
-
- 7.1.2. Stacja transformatorowa:  
-
- 7.1.3. Urządzenia nn:  
Bez zmian w układzie pracy linii kablowej 0,4kV ENERGA-OPERATOR S.A.
- 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
-
- 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
-
- 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
-
- 7.1.7. Demontaże:  
-
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:  
Przy istniejącej stacji transformatorowej "Karlino Okrzei" zainstalować szafkę oświetleniową P1-Rs z tablicą licznikową 3-fazową oraz zabezpieczeniem przedlicznikowym 6A. Szafkę zasilić z wolnego pola stacji transformatorowej "Karlino Okrzei" przewodem o przekroju  $\Sigma S$  wg. obliczeń. Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".;
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:





- 9.1. Miejsce zainstalowania:  
szafka oświetleniowa
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 6 A, zainstalowane w szafce pomiarowej
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Liczniki: 3-fazowy energii elektrycznej czynnej;
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych  
-
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
  - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
  - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
  - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
  - inne:  
-
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
  - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
  - Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci 26 kA  
Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego oblicza projektant.
  - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
  - Napięcie znamionowe sieci - kV
  - Prąd zwarcia doziemnego - A
  - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
  - Moc zwarciovowa na szynach 15 kV - MVA
  - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s  
w stacji 110/15 kV GPZ Białogard  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovowej.
  - System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:  
-
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
|                                    |                     |                |                   |
12. Inne ustalenia:

- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:  
-
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:  
-
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:  
-
- 12.4. Inne wymagania:  
-
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).  
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.  
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:  
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,  
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.  
Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Kuciński Marek

OPRACOWAŁ

tel. ....

W zastępstwie Dyrektora  
Rejonu Dystrybucji w Białogardzie

**ZATWIERDZIŁ**  
Jacek Krzywielec  
Kierownik Działu  
Zarządzania Eksploatacją

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
  2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie Rejon Dystrybucji w Białogardzie  
ul. Kołobrzeska 32, 78-200 Białogard



**WB - DROGI Projektowanie i Obsługa  
Inwestycji Drogowych  
ul. Dzieci Wrzesińskich 25/11  
75-034 Koszalin**

EOŚ- 2202 /UK-K /AF/2017

Karlino 05-05-2017[-

**Warunki nr 40-UK-K /2016**

**Dotyczy :** Opracowania dokumentacji projektowej Przebudowa ulic Okrzei, Krótkiej i Bogusława X oraz dróg wewnętrznych przy ul. Koszalińskiej 62-83 w Karlinie

W odpowiedzi na wniosek dotyczący likwidacji sieci oświetleniowej uprzejmie informujemy, że Energa Oświetlenie Spz.o wyraża zgodę na demontaż istniejącej sieci po zrealizowaniu niżej wymienionych prac :

1. Dokonać likwidacji sieci oświetleniowej kablowej z Tablicy oświetleniowej T-10843 „ Karlino Konopnickiej ” kier. ul. Okrzei – obwód oświetleniowy kier. Okrzei odłączyć w tablicy oświetleniowej i obwód oświetleniowy trwale zlikwidować
2. Dokonać likwidacji sieci oświetleniowej kablowej z Tablicy oświetleniowej T-10844 „ Karlino Okrzei 23 A ” obwód oświetleniowy kier. Bogusława X - odłączyć kabel w tablicy oświetleniowej o obwód oświetleniowy trwale zlikwidować
3. Materiał z demontażu rozliczyć z Działem Realizacji Usług w Karlinie ul. Moniuszki 8 A tel. 94 311 95 65 lub 691 040 890
4. Roboty własnym staraniem i na własny koszt wykona inwestor.  
Integralną część powyższych warunków stanowią obowiązujące przepisy i normy oraz uzgodnienia ZUDP – Starostwo Białogard .
5. Zamiar przystąpienia do robót na sieci oświetlenia drogowego zgłosić do DRU Karlino tel.691 040 890 ; 94 311 95 65 lub e-mail: [andrzej.filipski@energa.pl](mailto:andrzej.filipski@energa.pl)
6. Dopuszczenia do robót na czynnej sieci oświetlenia , a także czynności związane z zakończeniem prac na sieci oświetlenia drogowego dokona pracownik Energa Oświetlenie Sp. z o.o.
7. Prace przy budowie urządzeń mogą wykonywać tylko osoby uprawnione. Po wykonaniu prac, wykonawca w porozumieniu z inwestorem zgłosi do Energa Oświetlenie obiekt celem dokonania sprawdzenia i odbioru.

Niniejsze warunki zachowują ważność przez okres 2 lat od daty wystawienia

Pełnomocnik Zarządu  
  
Antoni Kowalczyk

# Opis techniczny

## 1. Przedmiot opracowania

Inwestycję pod nazwą: „Przebudowa ulic Okrzei, Krótkiej i Bogusława X oraz dróg wewnętrznych przy ulicy Koszalińskiej 62 i 83 w Karlinie, wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej. Etap 2.” podzielono na etapy. Niniejsze opracowanie zawiera projekt przebudowy dróg gminnych etapu 2 – w zakresie przebudowy oświetlenia drogowego na dz. nr 70/1, 76/6, 251/1, 251/2, 252 obr. nr 005 Karlino.

## 2. Podstawa opracowania

- **formalne**

-zlecenie inwestora

- **merytoryczne**

- mapa geodezyjna sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- inwentaryzacja stanu istniejącego w terenie,
- pomiary uzupełniające w terenie wykonane dla celów projektowych,
- obowiązujące normy i przepisy.

## 3. Zakres opracowania

Inwestycję pod nazwą: „Przebudowa ulic Okrzei, Krótkiej i Bogusława X oraz dróg wewnętrznych przy ulicy Koszalińskiej 62 i 83 w Karlinie, wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej” podzielono na etapy. Niniejsze opracowanie zawiera projekt przebudowy dróg gminnych etapu 2 – w zakresie oświetlenia drogowego na dz. nr 70/1, 76/6, 251/1, 251/2, 252 obr. nr 005 Karlino,

## 4. Część Techniczna

### 4.1. Stan istniejący

Celem niniejszego opracowania jest budowa oświetlenia drogowego dróg gminnych w związku z realizacją zadania pod nazwą „**Przebudowa ulic Okrzei, Krótkiej i Bogusława X oraz dróg wewnętrznych przy ulicy Koszalińskiej 62 i 83 w Karlinie, wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej. Etap 2**”. W związku z przystąpieniem do projektu budowy dróg powiatowych i gminnych zarządca terenu zobowiązany jest do zapewnienia bezpieczeństwa oraz spełnienia parametrów oświetlenia. Podczas przebudowy dróg zachodzi konieczność przebudowy istniejącego oświetlenia drogowego kolidującego z projektowaną drogą oraz wybudowanie nowego oświetlenia projektowanych dróg gminnych, powiatowych.

## 4.2. Budowa oświetlenia

### 4.2.1. Zakres montażu

Zakres montażu obejmuje:

- słup oświetleniowy  $h=8$  m z wysięgnikiem 1,0 m montowany na fundamencie z pojedynczą oprawą typu LED 6 kpl,
- słup oświetleniowy parkowy  $h=5$  m bez wysięgnika montowany na fundamencie z pojedynczą oprawą typu LED 3 kpl,
- linia kablowa oświetleniowa YAKXs 4x25mm<sup>2</sup> wraz z bednarką uziemiającą 25x4mm  $l=424$  m,

### 4.2.2. Budowa zasilenia- pomiar energii elektrycznej

Projektowana sieć oświetleniowa zostanie włączona w ciąg projektowanej sieci oświetlenia drogowego ujętą w opracowaniu pt:” Przebudowa ulic Okrzei, Krótkiej i Bogusława X oraz dróg wewnętrznych przy ulicy Koszalińskiej 62 i 83 w Karlinie, wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej. Etap 1.” Zasilanie odbywać się będzie z projektowanej szafki oświetleniowej SO-3 dla Etap 1 zlokalizowanej na dz. 80 obręb 005 Karlino.

### 4.2.3. Montaż szafki oświetleniowej

Nie dotyczy - montaż szafki zrealizowany zostanie w Etapie 1. W celu zasilenia projektowanego oświetlenia projektuje się montaż szafki oświetleniowej SO na działce na dz. 80 obręb 005 Karlino ul. Stefana Okrzei i Krótkiej w Karlinie zgodnie z warunkami Energa-Operator SA Oddział w Koszalinie WP P/17/033301.

Lokalizację szafki oświetleniowych przedstawiono na planie zagospodarowania. Projektuje się szafkę dwukomorową z wyodrębnioną częścią na licznik i zabezpieczenie przedlicznikowe, druga część UG z zabezpieczeniami instalacji oświetleniowej oraz zamontowanym zegar astronomiczny typu stosowanego na terenie gminy Karlino. Szafkę wyposażyć w czujkę zmierzchową i przełącznik czteropozycyjny dla wyboru sterowania 0-1-2-3. W części przedlicznikowej zgodnie z warunkami przyłączenia należy zamontować wyłącznik instalacyjny nadmiarowo-prądowy bez członu zwarcowego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 16A. Szafkę należy oznakować napisem z szablonu koloru czarnego wysokość 6 cm z przodu szafki.

### 4.2.4. Opis prac montażowych

Projektowane oświetlenie zostanie włączone w projektowaną w Etapie 1 sieć oświetlenia drogowego. Projektowane linie kablowe oświetleniowe należy wykonać kablem YAKXs 4x25mm<sup>2</sup>. Wraz z kablem w wykopie pod podsypką układać bednarkę Fe/Cu 25x4mm i łączyć ją z drutem  $\phi$  8mm przy wyjściu na słupy oświetleniowe. Kabel zsypać 10cm podsypką i zasypką piasku, warstwy w wykopie

zagęścić pospółką wraz z gruntem rodzimym. Na wysokości 25cm nad powierzchnią ułożyć folię kalandrowaną koloru niebieskiego grubości 0,5mm i szerokości 20cm. Na kablu na wyjściu i wejściu z słupa oraz co 10,0 m umieścić oznacznik zawierający: typ, przekrój, kierunek, właściciel. Wykop należy zagęścić w terenie zieleni do  $W = 0,95$ , pod chodnikami  $W=1,0$ . Zasilanie nowo projektowanego oświetlenia przedstawiono na schemacie ideowym.

#### 4.2.5. Oświetlenie drogowe

Prace montażowe/demontażowe na czynnej linii energetycznej/oświetleniowej należy wykonać każdorazowo po uzyskaniu dopuszczenia do ich wykonania przez obecnego eksploatatora sieci Gmina Karlino, Energa-Oświetlenie Sp. z o. o. RUO Koszalin lub w przypadku podłączenia szafki do złącza/stacji ENERGA - Operator Dział Przyłączy.

Prace montażowe należy ponadto prowadzić w sposób umożliwiający codzienne załączenie sieci pod napięcie. Nowo projektowane oświetlenie będzie stanowiło majątek Gminy Karlino.

#### Opis słupów oraz fundamentów.

Przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw ledowych, zawieszonych na słupach aluminiowych lub inny wskazany przez inwestora na etapie realizacji inwestycji.

Zamontować słupy  $h=8,0$  m oraz  $h=5$  m. Zaleca się w celu zachowania jednorodności istniejącego oświetlenia tego samego typu co istniejące w obszarze miejscowości Karlino lub o stylistyce zbliżonej o parametrach nie gorszych od projektowanych zgodnych ze schematem ideowym.

Posadowienie słupów przewidziano na prefabrykowanych fundamentach betonowych przystosowanych do ich montażu w gruncie piaszczystym zamawiać w komplecie ze słupami.

W słupach montować izolowane złącze kablowe IZK z bezpiecznikami topikowymi 4A. Do słupów oświetleniowych zamówić kluczyk do wnęki słupa – imbusowy, jako komplet ze słupami. Słupy oświetleniowe przystosowane do II strefy wiatrowej, grubość ścianki min 3mm. Wszystkie zastosowane słupy oświetleniowe powinny posiadać certyfikat zgodności CE, certyfikat bezpieczeństwa biernego Klasa 0. W celu przyłączenia oprawy oświetleniowej, wewnątrz słupa prowadzić przewód YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> (750V). Oprawy w słupach zasilac naprzemiennie z różnych faz opisanych na schematach. Końcówki kabli we wnękach słupowych oznaczyć koszulkami termokurczliwymi w kolorach faz zgodnie ze schematem. Na wnękach słupowych umieścić tabliczkę informacyjną energetyczną z napisem: "NIE DOTYKAĆ! URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE" powyżej numerację wg schematu z szablonu koloru czarnego i informację o zakazie plakatowania. Na słupach wykonać numerację, wysokość cyfr 6cm.

Łączenie słupa oświetleniowego wykonać nakrętkami z łbami kulistymi plastikowymi - nakręcanyimi. Fundament należy zabezpieczyć jutą asfaltową lub lepikiem hydroizolacyjnym. Słupy oświetleniowe montować na równo z chodnikiem lub obrzeżem betonowym, terenem zieleni. Słupy oświetleniowe montować tak, aby drzwiczki wnęki były odwrócone od jezdni (zabezpieczenie przed

ochłapywaniem wodą przez poruszające się pojazdy).

Dla zastosowanych słupów, należy zabezpieczyć słup od podstawy na wysokość 50cm warstwą ochronną. Zagęszczenie gruntu przy podstawach słupa wynosić powinno  $W=1$ . Zagęszczenie przy słupach należy potwierdzić badaniem laboratoryjnym. Przykładowy wygląd, sylwetkę i wysokość słupów załączono do projektu.

Opis opraw oświetleniowych.

- Korpus oprawy wykonany z anodowanego stopu aluminium.
- Oprawa przeznaczona do montażu bezpośrednio na słupie.
- Oprawa powinna być wykonana w II klasie izolacji o stopniu szczelności minimum IP66 dla układu optycznego i złącz.
- Moc całkowita oprawy od 24 W do max 72 W.
- Oprawa musi posiadać programowalny zasilacz z profilami czasowymi.

Żywotność diod LED w oprawach min. 50000 godzin. Oprawy muszą być przystosowane do pracy w temperaturach od  $-40$  do  $40^{\circ}\text{C}$ . Soczewki muszą być wykonane z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Zasilacze opraw muszą być wyposażone w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawach przed przegrzaniem. Oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiającymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Gwarancja producenta na oprawy min. 5 lat z możliwością przedłużenia do 10 lat.

Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od  $-40$  stopni C do 55 stopni C. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza.

Zaproponowane oprawy mają spełniać wymagania Inwestora. Zaprojektowane oprawy parkowe oraz drogowe LED powinny mieć możliwość zmiany strumienia świetlnego w czasie (profil czasowy), realizowany za pomocą dedykowanego programowalnego zasilacza umożliwiającego ustawienie poziomów natężenia oświetlenia w trakcie cyklu świecenia oprawy tj.

- od momentu włączenia opraw do 21:30 - 100%,
- od 21:30 do 23:00 – 80%,
- od 23:00 do 03:00 – 50%,
- od 03:00 do 05:00 – 80%,
- od 05:00 do wyłączenia oprawy nad ranem 100%.

Kształt oprawy według załączonej karty katalogowej lub wymagań inwestora. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta.

Kolorystyka oprawy dobrana wg wymagań Inwestora w standardowej palecie barw RAL w

pozostałych przypadkach w kolorze słupa. Oprawa oświetleniowa powinna spełniać wymagania natężenia oświetlenia wg normy PN-EN 13201-2:2007.

**Obliczenia przykładowe ze względu na dobór wymaganego natężenia oświetlenia zostały wykonane dla oprawy przedstawionej i opisanej powyżej, spełniająca wymagane kryteria dla inwestora do obliczeń przyjęto jako przykład oprawy, których karty katalogowe załączono do projektu. Wyniki obliczeń dołączono do części wykonawczej projektu.**

#### 4.2.6. Opis prac demontażowych istniejącego oświetlenia

Istniejące oświetlenie drogowe zostanie zdemontowane zgodnie z warunkami na rozbiórkę oświetlenia wydane ENERGA-OŚWIETLENIE Sp. z o.o. obwody kablowe unieczynnić w stacjach transformatorowych tablicy oświetleniowej "Karlino Okrzei" nr 10844 i "Karlino Konopnickiej" nr 10843, należących do Energa-Operator S.A.. Wybudowana zostanie nowa linia kablowa zasilająca projektowane oświetlenie drogowe. Ustawione zostaną nowe słupy oświetleniowe z oprawami w technologii LED.

#### **4.3. Linia kablowa oświetleniowa**

Projektowane linie kablowe YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>, należy układać w wykopie kablowym w wykopie o szerokości 0,4m i głębokości 0,8m w terenie zieleni, pod chodnikami na głębokości 0,6m, a pod drogami na głębokości 1,1m od górnej powierzchni nawierzchni w rurze ochronnej sztywnej koloru czarnego do układania pod drogami. Linie kablową należy układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Taką samą warstwą piasku kabel zasypać, następnie nasypać 15 cm pospółki z warstwą gruntu rodzimego, następniełożyć folię ostrzegawczą polietylenową o grubości 0,5 mm i szer. 0,2m (niebieska) i zasypać wykop ziemią ubijając ją warstwami. Współczynnik zagęszczenia gruntu w terenach zieleni  $W=0,98$ , pod chodnikami i drogami  $W=1,0$ . Na dnie wykopu układać bednarę Fe/Zn 25x4mm. Przy fundamencie pozostawić 1,0m zapasu kabla. Kable układać głównie w kanale technologicznym (rura ochronna z zewnątrz karbowanych wewnątrz gładkościennych fi 50) układanym na całej długości trasy. Z uwagi na uzbrojenie podziemne w obrębie istniejących sieci, wykopy należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach zbliżenia i na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym ułożyć w osłonie z rur używanych do ochrony kabli w trudnych warunkach terenowych o przekroju fi 75mm w wykopie otwartym lub z rur o średnicy fi 110mm, fi 160mm. Końce rur uszczelnić pianką poliuretanową. Kable oznakować co 10 m oznaczniakiem odpornym na wilgoć z danymi: przekrój kabla, rok ułożenia, właściciel, kierunek słupa. Oznaczniki montować na wyjściach z podstaw fundamentowych. Miejsca wykopu należy odtworzyć z godnie z przeznaczeniem terenu.

Na istniejących kablach przedstawionych na podkładzie geodezyjnym dokonać osłonięcia rurami dwudzielnymi z uwagi na projektowaną drogę. Osłony należy wykonać w rurami gładkimi grubościennymi

dwudzielnymi: A 83 mm PS dla kabli ośw., A 110mm PS dla kabli 0,4 kV i A 160mm PS dla kabli 15 kV. Prace ziemne przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi wykonać należy pod nadzorem przedstawiciela Energa - Operator S.A. Rejon Dystrybucji Koszalin.

**Uwaga!** W przypadku natrafienia na kable niezidentyfikowane lub ułożone w inny sposób niż przedstawiono to na podkładzie geodezyjnym w sytuacji skrzyżowań z projektowanymi obiektami uzbrojenia podziemnego, nawierzchniami jezdni, wjazdów, należy w porozumieniu z inwestorem i ENERGA-OPERATOR S.A. dokonać ich osłonięcia rurami dwudzielnymi lub przełożenia zgodnie z N SEP-E-004. Przebudowane odcinki kabli, należy zgłosić do odbioru przed ich zakryciem Inwestorowi, aby sporządzić protokół odbioru przed zasypaniem kabla.

## **5. Ochrona od porażeń.**

W istniejącym układzie zasilania sieci oświetlenia 0,4kV jako system ochrony od porażeń zastosowano **samoczynne wyłączenie zasilania** w układzie TN-C. Dostępne elementy (części metalowe) słupów oświetleniowych podlegają ochronie dodatkowej, poprzez dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania, w tym celu należy je połączyć do przewodu ochronno-neutralnego PEN sieci. Dodatkowo należy wykonać uziemienia w miejscu wskazanym na schemacie ideowym. Rezystancja pojedynczego uziomu nie powinna być większa niż 10  $\Omega$ . Na końcu każdego obwodu rezystancja uziomu nie powinna być większa niż 10  $\Omega$ . Dla osiągnięcia wymaganej rezystancji uziemienia przewidziano ułożenie w wykopie kablowym, uziomu powierzchniowego z bednarki Fe/Zn 25x4mm oraz wykonanie uziomu głębinowego, który należy wykonać z pręta stalowego miedziowanego  $\phi 17,2$  mm  $l=6$  m na końcu każdego obwodu.

Zacisk uziemiający opraw łączyć z przewodem ochronnym i uziemieniem słupów. Przed oddaniem eksploatacji oświetlenia należy wykonać pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia dla czasu poniżej 5 sek.

## **6. Pomiary.**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pomiarów pomontażowych zgodnie z arkuszami normy PN-HD 60364:

- wykonać pomiary natężenia oświetlenia,
- wykonać pomiar rezystancji izolacji,
- wykonać pomiar ciągłości żyły,
- wykonać pomiar rezystancji uziomów,
- wykonać pomiar zagęszczenia gruntu przy fundamentach,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

## **7. Aspekty środowiskowe.**

Przedmiotowe zamierzenie budowlane nie spowoduje: naruszenia uzasadnionych interesów osób trzecich w obszarze oddziaływania obiektu; zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia, pogorszenia stanu

środowiska lub stanu zachowania zabytków; pogorszenia warunków zdrowotno-sanitarnych; wprowadzenia, utrwalenia bądź zwiększenia ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich – art. 5 ust. 1 pkt 9, art. 30 ust. 7 pkt 1-4 Prawa budowlanego.

## **8. Obszar oddziaływania.**

Zgodnie z art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409) obszar oddziaływania obiektu i prace związane z realizacją inwestycji, zamkną się na obszarze działek wymienionych w projekcie budowlanym. Nie dopuszcza wejścia z pracami budowlanymi na działki inne niż wymienione w projekcie budowlanym. Wszelki odkład mas ziemnych powstający w trakcie realizacji wykopów może być składowany jedynie na terenie działek wymienionych w projekcie budowlanym, dla których pozyskano tytuły prawne do nieruchomości.

Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanej linii kablowej oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych i ochrony przeciwporażeniowej: PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”, PN-E-05100-1 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”, PN-92/E-05009/41 „Ochrona przeciwporażeniowa”. Z przepisów tych wynika, że projektowana linia niskiego napięcia nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu.

W wyniku przedmiotowej inwestycji nie zostaną naruszone interesy prawne osób trzecich, ani nie zostaną pogorszone warunki użytkowania sąsiednich nieruchomości. Inwestycja nie ogranicza dostępu do drogi publicznej oraz dostępu do mediów.

## **9. Uwagi końcowe**

Wszystkie prowadzone prace elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami, przepisami i sztuką budowlaną. Ze względu na uzbrojenie techniczne ciągu pieszego należy zwrócić uwagę na bezpieczeństwo przy wykonywaniu wszystkich prac. Prace należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej oraz zgodnie ze "Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót". Urządzenia wbudowywane oznaczyć tabliczkami informacyjnymi i ostrzegawczymi. Zastrzega się obowiązek każdorazowego uzyskania zgody projektanta na dokonanie zmian w wykonawstwie, w stosunku do niniejszego projektu, zastosowanych materiałów.

- Prace ziemne przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi wykonać należy pod nadzorem przedstawiciela Energa - Operator S.A. Rejon Dystrybucji Koszalin.

- Prace ziemne przy zbliżeniach z siecią gazową wykonać należy pod nadzorem przedstawiciela Zakładu Gazowniczego.



- Prace ziemne przy skrzyżowaniach z istniejącymi wodociągami, kanalizacją sanitarną i deszczową wykonywać należy pod nadzorem przedstawicieli właściciela sieci.
- W przypadku napotkania sieci nie zinwentaryzowanych należy powiadomić właściciela sieci, Inwestora w celu usunięcia kolizji przez właściciela sieci.

Po zakończeniu prac należy wszystkie protokoły z przeprowadzonych pomiarów przekazać Inwestorowi.

Zaprojektowane materiały i urządzenia można zastąpić produktami innych producentów o równoważnych parametrach technicznych, funkcjonalnych, użytkowych i estetycznych spełniających identyczne parametry techniczne. Na podstawowe materiały i urządzenia dostarczyć Inwestorowi adekwatne deklaracje CE. W przypadku zastosowania innych opraw oświetleniowych wykonawca ma obowiązek przed wykonaniem oświetlenia dostarczenia Inwestorowi potwierdzających obliczeń i po wykonaniu oświetlenia dokonanie pomiarów fotometrycznych, potwierdzających zgodność oświetlenia z normami CEN/TR 13 201-1:2004, EN 13 201-3:2003 i EN 13 201-4:2003.

Przy budowie sieci zachować w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi uzbrojeniami odległości zgodne z obowiązującymi normami i zarządzeniami, a także zgodne z warunkami uzgodnień.

Podczas prowadzenia prace związanych z budową oświetlenia należy:

- zwrócić uwagę na przestrzeganie przepisów BHP przy pracach demontażowych i montażowych,
- prace budowlane oraz instalacyjne może wykonać jedynie firma (osoba) posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oraz dysponująca odpowiednim sprzętem i narzędziami,
- prace budowlane prowadzić z zapewnieniem bezpieczeństwa osób i mienia oraz prawidłowego funkcjonowania budowanej sieci energetycznej,
- wszystkie części metalowe słupów winny posiadać ochronę antykorozyjną, ponadto odcinek słupa na styku z ziemią oraz fundament zabezpieczyć dodatkowo farbą na bazie lepiku smołowanego.

Opracował:

mgr inż. Grzegorz Pawłowski  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. ZAP/0164/PWOE/06

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Branża : ELEKTRYCZNA

## 1. OBIEKT BUDOWLANY

*Przebudowa ulic Okrzei, Krótkiej i Bogusława X oraz dróg wewnętrznych przy ulicy Koszalińskiej 62 i 83 w Karlinie, wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej. Etap 2*

*Dz. nr 70/1, 76/6, 251/1, 251/2, 252 obr. nr 005 Karlino*

### INWESTOR

Nazwa	<i>Gmina Karlino, Plac Jana Pawła II 6, 78-230 Karlino</i>
-------	--

## 2. PROJEKTANT

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ NR IZBY ZAWODOWEJ	PODPIS
Elektryczna	Projektował: mgr inż. Grzegorz Pawłowski	ZAP/0164/PWOE/06	

Koszalin, grudzień 2017 r.

**1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

**Roboty budowlane obejmują wykonanie:**

- ułożenie linii kablowej oświetleniowej i zasilającej,
- montaż słupów i opraw oświetleniowych,

**2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych (podlegających adaptacji lub rozbiórce - demontażowi).**

- a) linia kablowa oświetleniowa,
- b) oprawy ,

**3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- 1. istniejące sieci kablowe 0,4 i 15 kV,
- 2. stacja transformatorowa 15/0,4 kV,
- 3. istniejące sieci gazowe,
- 4. istniejące sieci kanalizacyjne,
- 5. istniejące oświetlenie,
- 6. pas drogowy,
- 7. ukształtowanie terenu np. głębokie rowy,

**4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.**

L.p.	Specyfikacja robót budowlanych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	Rodzaje zagrożeń	Skala zagrożenia	Miejsce wystąpienia zagrożenia	Czas wystąpienia zagrożenia
1.	Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3m	przysypanie ziemią, przygnięcie sprzętem, wpadnięcie do wykopu	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót - do momentu zasypania

2.	Roboty, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m	upadek z wysokości, uderzenie spadającym czynnikiem materialnym	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
3.	Roboty wykonywane przy użyciu sprzętu ( dźwigów, podnośników PMH, koparek samojezdnych itp.)	przygniecenie, uderzenie czynnikiem materialnym	D	w strefie wykonywania robót – w zasięgu pracy dźwigu	w trakcie wykonywania robót przy użyciu dźwigu
4.	Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż: -3,0m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV	porażenie prądem, poparzenie łukiem	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
5.	Roboty wykonywane w pobliżu dróg kołowych	spowodowanie wypadku drogowego	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
6.	Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0t	przygniecenie, uderzenie czynnikiem materialnym	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót

1. Mała - gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy do 6 m-cy,
2. Średnia - gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy powyżej 6 m-cy,
3. Duża - gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić śmierć lub kalectwo.

#### **5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego :

- zapoznanie pracowników z harmonogramem i zakresem robót,
- zagadnienia BHP przy wykonywaniu robót rozbiórkowych i budowlano - montażowych,
- zapoznanie z planowanymi do użycia maszynami, urządzeniami i sprzętem,
- rodzaje możliwych do wystąpienia zagrożeń bezpieczeństwa,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej.

#### **Wskazania sposobu instruktażu pracowników**

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych szczególnie prowadzonych w pobliżu urządzeń energetycznych pod napięciem oraz na wysokościach winni podlegać szczegółowemu

nadzorowi technicznemu. Pracownicy ci powinni być zapoznani z warunkami podanymi w zarządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Dz.U. Nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych, oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Pracownicy zatrudnieni przy robotach na wysokościach winni być zapoznani z przepisami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instruktaż stanowiskowy należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.05.1996 r. Dz. U. Nr 67 poz. 285 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

1. zakresem robót budowlanych,
2. technologiami robót budowlanych,
3. harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
4. przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali czasu oraz miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielienia a także oznakowania miejsca prowadzenia robót,
5. "Instrukcję bezpiecznego wykonywania robót"

Zapewnienie łączności telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego

- policja	997	- pogotowie energetyczne	991
- pogotowie ratunkowe	999	- pogotowie gazowe	992
- straż pożarna	998	- pogotowie wodno - kanalizacyjne	994

## **6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

1. zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenie winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp i planem BIOZ,
2. łączność telefoniczna lub radiowa i stosowanie się do poleceń osób koordynujących,
3. rozmieszczenie pojazdów tak, aby nie blokowały dojazdu do stanowisk pracy,
4. zastosowanie taśm, barier, znaków w celu właściwego zabezpieczenia miejsc prowadzenia robót,
5. stosowanie sprzętu ochronnego, i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
6. stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości,
7. stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni,
8. prace związane z czynnymi urządzeniami elektroenergetycznymi mogą być rozpoczęte i kontynuowane po uzyskaniu zgody na ich wykonanie od właściciela urządzeń a ich realizacja powinna się odbywać z zachowaniem postawień Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych obowiązującej w Gminie Karlino, ENERGA- OPERATOR S. A. Oddział w Koszalinie i ENERGA-OŚWIETLENIE Sp. z o.o..

mgr inż. Grzegorz Pawłowski  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. ZAP/0164/PWOE/06

## Spis treści

### Karlino

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	4
<b>LED 48W 4000K z kloszem przezroczystym</b>	
Karta danych oprawy	5
<b>LED 24W 4000K</b>	
Karta danych oprawy	6
<b>48W 4000K</b>	
Karta danych oprawy	7
<b>Okrzei symulacja : LED</b>	
Dane planowania	8
Lista opraw	9
Wyniki szczegółowe	10
3D Rendering	12
<b>Pola oszacowania</b>	
<b>Pole oszacowania Jezdnia 1</b>	
Zestawienie wyników	13
Izolinie (E)	14
Stopnie szarości (E)	15
Grafika wartości (E)	16
Tabela (E)	17
<b>Obserwator</b>	
<b>Obserwator 1</b>	
Izolinie (L)	19
<b>Obserwator 2</b>	
Izolinie (L)	20
<b>Pole oszacowania Chodnik 1</b>	
Zestawienie wyników	21
Izolinie (E)	22
Stopnie szarości (E)	23
Grafika wartości (E)	24
<b>Pole oszacowania Chodnik 2</b>	
Zestawienie wyników	25
Izolinie (E)	26
Stopnie szarości (E)	27
Grafika wartości (E)	28
<b>Okrzei symulacja : LED</b>	
Dane planowania	29
Lista opraw	30
Wyniki szczegółowe	31
3D Rendering	33
<b>Pola oszacowania</b>	
<b>Pole oszacowania Jezdnia 1</b>	
Zestawienie wyników	34
Izolinie (E)	35
Stopnie szarości (E)	36
Grafika wartości (E)	37
<b>Obserwator</b>	
<b>Obserwator 1</b>	
Izolinie (L)	38
<b>Obserwator 2</b>	
Izolinie (L)	39
<b>Pole oszacowania Chodnik 1</b>	

## Spis treści

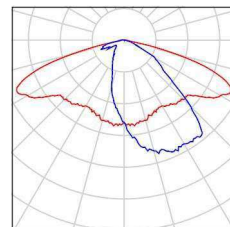
Zestawienie wyników	40
Izolinie (E)	41
Stopnie szarości (E)	42
Grafika wartości (E)	43
<b>Symulacje oprawy Iskra montowane bezpośrednio na słupie</b>	
Dane planowania	44
Lista opraw	45
Wyniki szczegółowe	46
3D Rendering	47
<b>Pola oszacowania</b>	
<b>Pole oszacowania Jezdnia 1</b>	
Zestawienie wyników	48
Izolinie (E)	49
Stopnie szarości (E)	50
Grafika wartości (E)	51
<b>Stara Okrzei LED</b>	
Dane planowania	52
Lista opraw	53
Wyniki szczegółowe	54
3D Rendering	56
<b>Pola oszacowania</b>	
<b>Pole oszacowania Jezdnia 1</b>	
Zestawienie wyników	57
Izolinie (E)	58
Stopnie szarości (E)	59
Grafika wartości (E)	60
<b>Obserwator</b>	
<b>Obserwator 1</b>	
Izolinie (L)	61
<b>Obserwator 2</b>	
Izolinie (L)	62
<b>Pole oszacowania Chodnik 1</b>	
Zestawienie wyników	63
Izolinie (E)	64
Stopnie szarości (E)	65
Grafika wartości (E)	66
<b>Pole oszacowania Chodnik 2</b>	
Zestawienie wyników	67
Izolinie (E)	68
Stopnie szarości (E)	69
Grafika wartości (E)	70

**Karlino / Lista opraw**

5 ilość

LED 48W  
4000K z kloszem przezroczystym (Typ 1)  
Numer artykułu  
Strumień świetlny (Oprawa): 3300 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 3300 lm  
Moc opraw: 28.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 38 72 96 99 100  
Wyposażenie: 1 x Zdefiniowany przez  
użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).

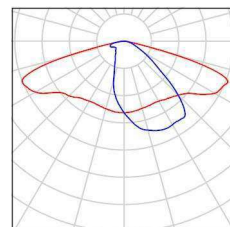
Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



3 ilość

LED 24W  
4000K  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 3701 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 3700 lm  
Moc opraw: 41.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 37 69 94 100 100  
Wyposażenie: 1 x 3500K  
(Czynnik korekcyjny 1.000).

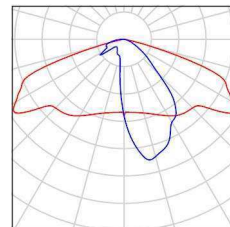
Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



10 ilość

48W 4000K  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 6799 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6800 lm  
Moc opraw: 55.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 41 75 97 100 100  
Wyposażenie: 1 x 48W 4000K  
(Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.

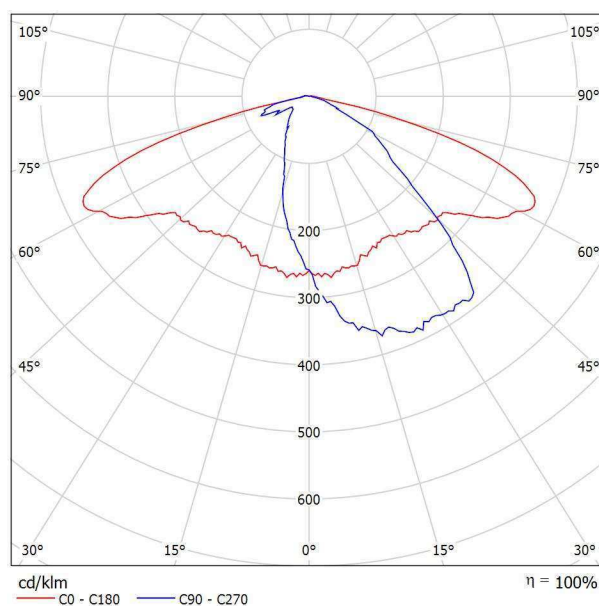




## LED 48W 4000K z kloszem przezroczystym / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



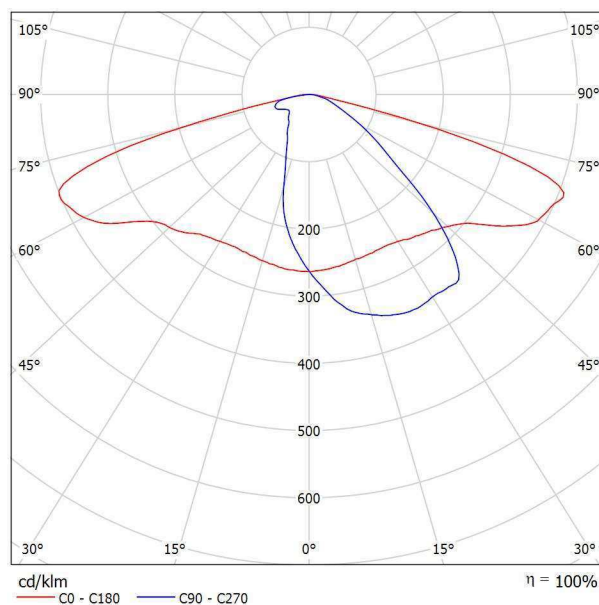
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 38 72 96 99 100

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

## LED 24W 4000K / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



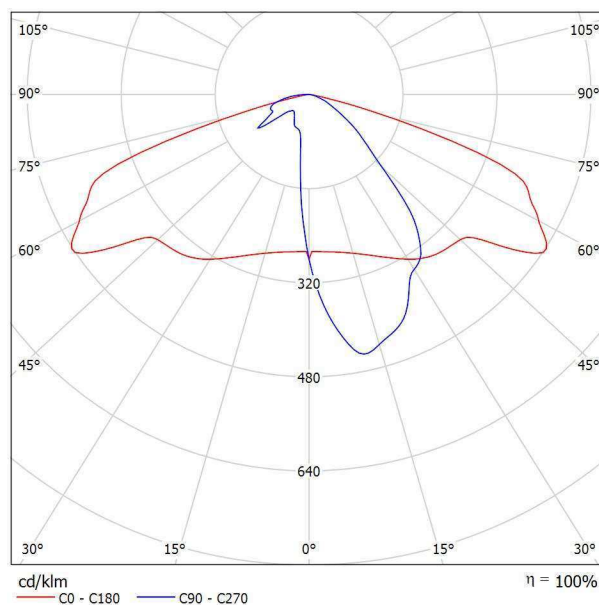
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 37 69 94 100 100

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

## Cuddle 48W 4000K / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 41 75 97 100 100

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

## Okrzei symulacja

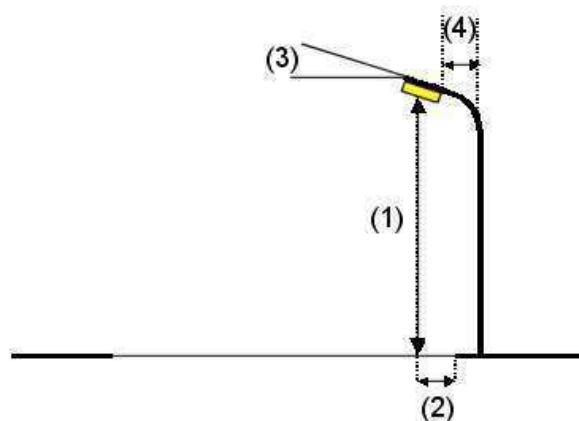
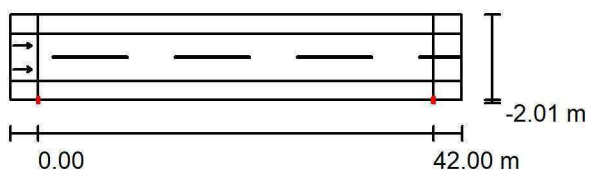
## LED / Dane planowania

## Profil ulicy

Chodnik 2 (Szerokość: 2.000 m)  
Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)  
Chodnik 1 (Szerokość: 2.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



Oprawa:  
Strumień świetlny (Oprawa): 6799 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6800 lm  
Moc opraw: 55.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 42.000 m  
Wysokość montażu (1): 8.578 m  
Wysokość punktu świetlnego: 8.500 m  
Nawis (2): -2.000 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.000 m

48W 4000K

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 841 cd/klm  
przy 80°: 59 cd/klm  
przy 90°: 3.18 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 oślepiania D.4.

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

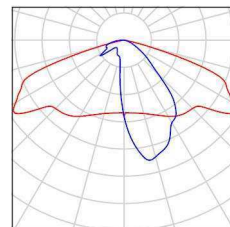
## Okrzei symulacja

## LED / Lista opraw

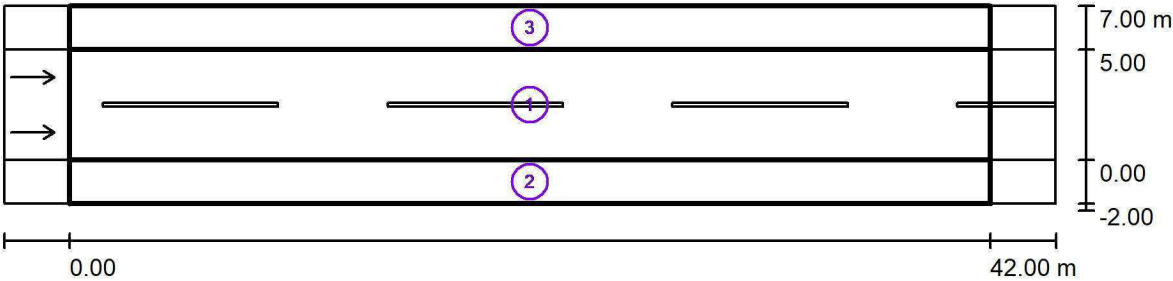
48W 4000K

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.

Numer artykułu  
Strumień świetlny (Oprawa): 6799 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6800 lm  
Moc opraw: 55.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 41 75 97 100 100  
Wyposażenie: 1 x 48W 4000K  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



Okrzei symulacja      : LED / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:344

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 42.000 m, Szerokość: 5.000 m  
Siatka: 14 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

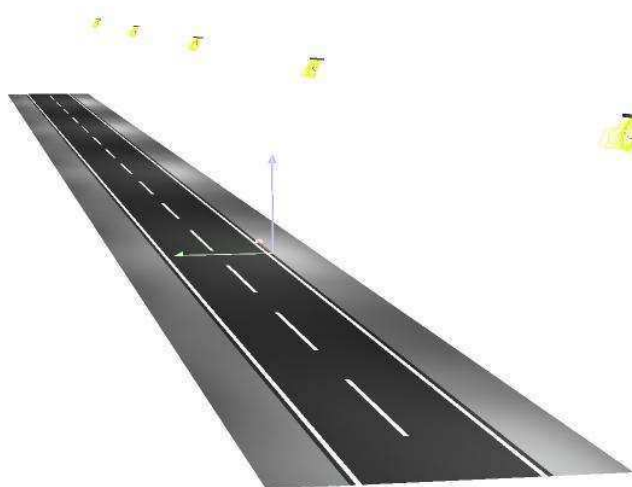
	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.69	0.47	0.41	14	0.62
Wartości zadane według klasy:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

## Określenie symulacji

## LED / Wyniki szczegółowe

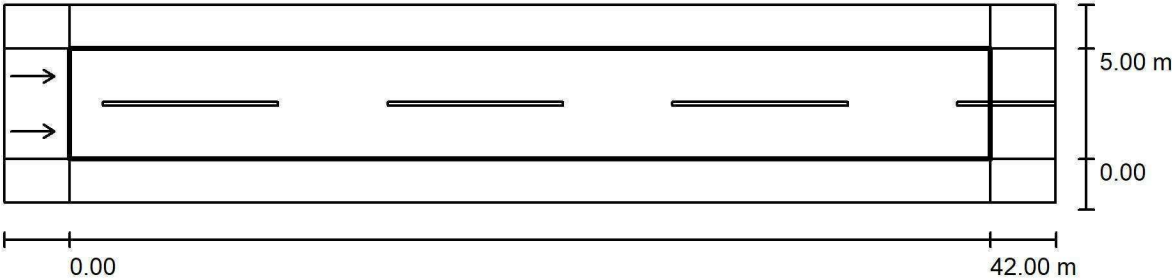
## Lista pól oszacowania

2	Pole oszacowania Chodnik 1 Długość: 42.000 m, Szerokość: 2.000 m Siatka: 14 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1. Wybrana klasa oświetleniowa: S3	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)		
			$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Wartości rzeczywiste według obliczenia:		10.44	2.97
	Wartości zadane według klasy:		$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Spełnione/nie spełnione:		✓	✓
3	Pole oszacowania Chodnik 2 Długość: 42.000 m, Szerokość: 2.000 m Siatka: 14 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2. Wybrana klasa oświetleniowa: S4	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)		
			$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Wartości rzeczywiste według obliczenia:		6.08	3.51
	Wartości zadane według klasy:		$\geq 5.00$	$\geq 1.00$
	Spełnione/nie spełnione:		✓	✓





Okrzei symulacja      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie  
wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:344

Siatka: 14 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

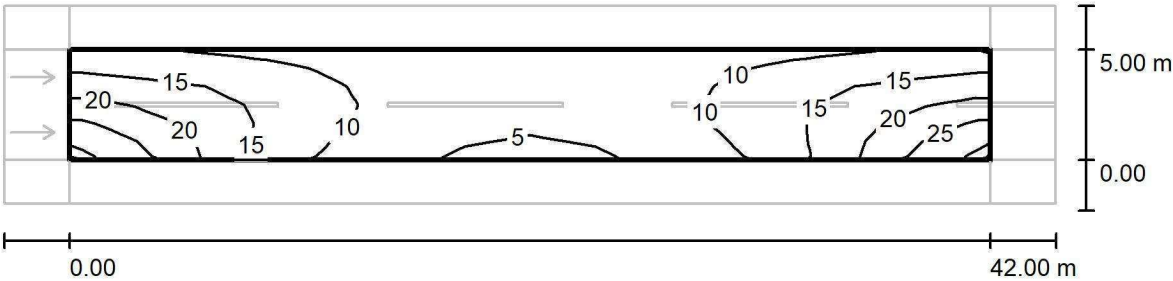
	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.69	0.47	0.41	14	0.62
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 1.250, 1.500)	0.69	0.50	0.41	14
2	Obserwator 2	(-60.000, 3.750, 1.500)	0.74	0.47	0.56	11

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Okrzei symulacja      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)

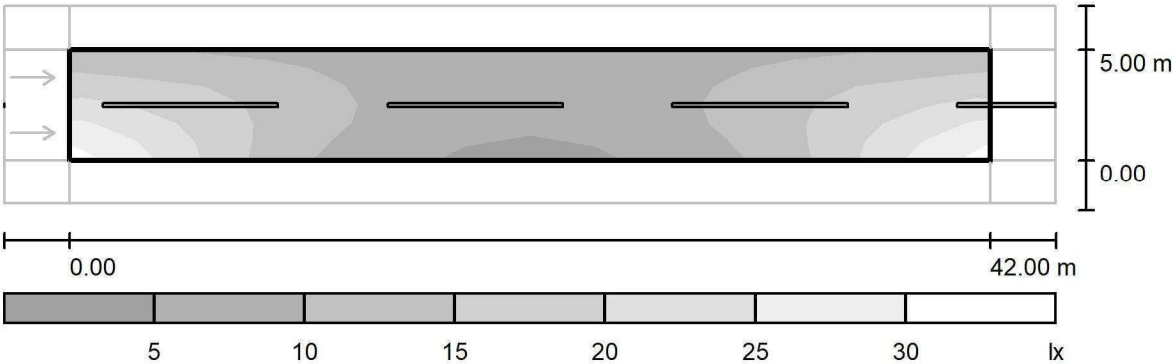


Wartości Lux, Skala 1 : 344

Siatka: 14 x 6 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	4.32	29	0.353	0.150

Okrzei symulacja      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Stopnie szarości (E)

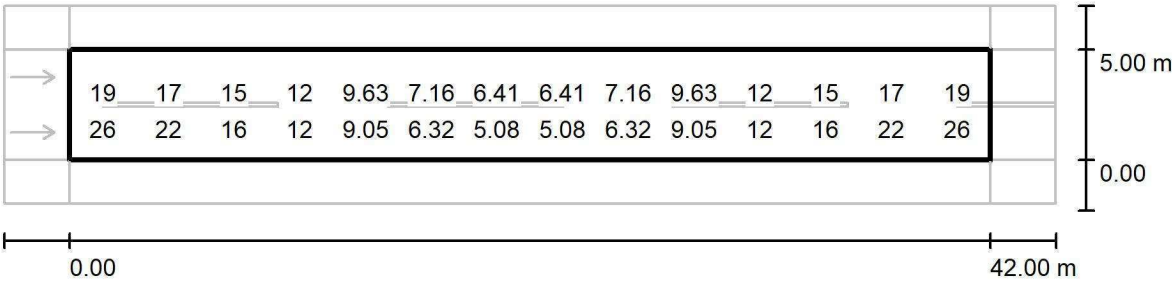


Skala 1 : 344

Siatka: 14 x 6 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	4.32	29	0.353	0.150

Okrzei symulacja      : LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 344

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 14 x 6 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	4.32	29	0.353	0.150

Okrzei symulacja                      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Tabela (E)

☒ aktualne zaznaczenie  
☐ inne zaznaczenia



4.583	13	12	10	9.34	7.94	6.40	5.99	5.99	6.40	7.94
3.750	15	14	14	11	8.89	6.97	6.31	6.31	6.97	8.89
2.917	19	17	15	12	9.63	7.16	6.41	6.41	7.16	9.63
2.083	23	20	16	13	9.70	6.90	6.10	6.10	6.90	9.70
1.250	26	22	16	12	9.05	6.32	5.08	5.08	6.32	9.05
0.417	<u>29</u>	24	16	11	7.90	5.25	<u>4.32</u>	<u>4.32</u>	5.25	7.90
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 14 x 6 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	4.32	29	0.353	0.150

Okrzei symulacja

LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Tabela (E)

- ☒ aktualne zaznaczenie
- ☐ inne zaznaczenia



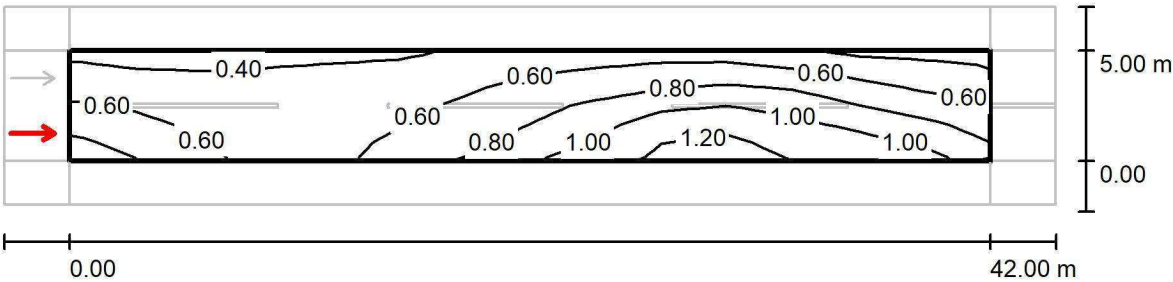
4.583	9.34	10	12	13
3.750	11	14	14	15
2.917	12	15	17	19
2.083	13	16	20	23
1.250	12	16	22	26
0.417	11	16	24	<u>29</u>
m	31.500	34.500	37.500	40.500

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 14 x 6 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	4.32	29	0.353	0.150

Okrzei symulacja                      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)

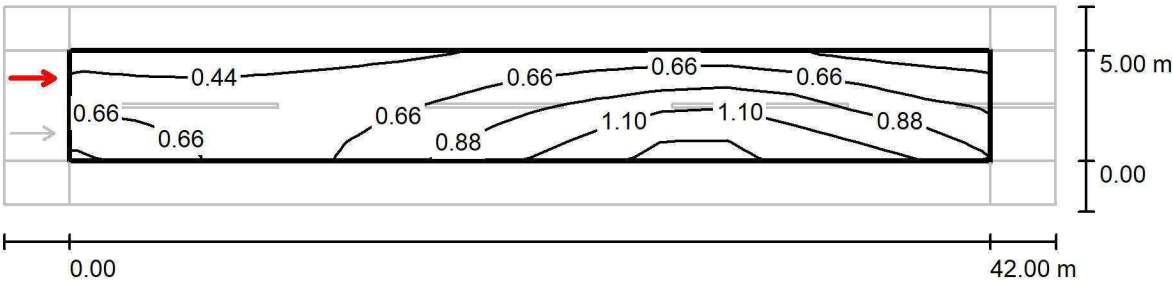


Wartości Candela/m², Skala 1 : 344

Siatka: 14 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.250 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.69	0.50	0.41	14
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Okrzei symulacja      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 344

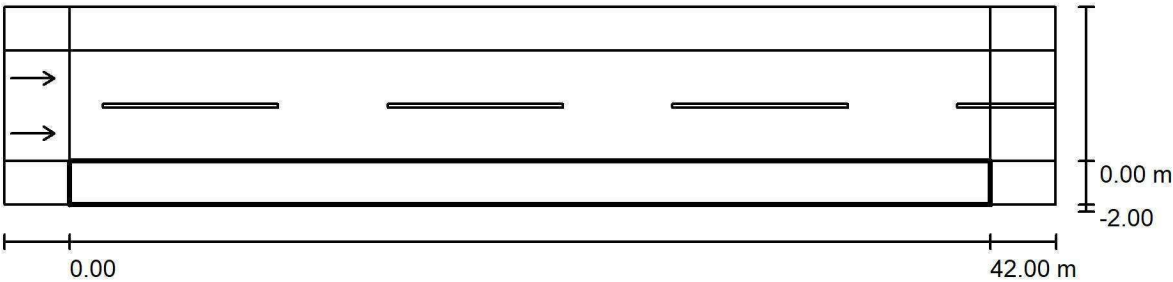
Siatka: 14 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.750 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.74	0.47	0.56	11
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Okrzei symulacja

LED / Pole oszacowania Chodnik 1 / Zestawienie  
wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:344

Siatka: 14 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

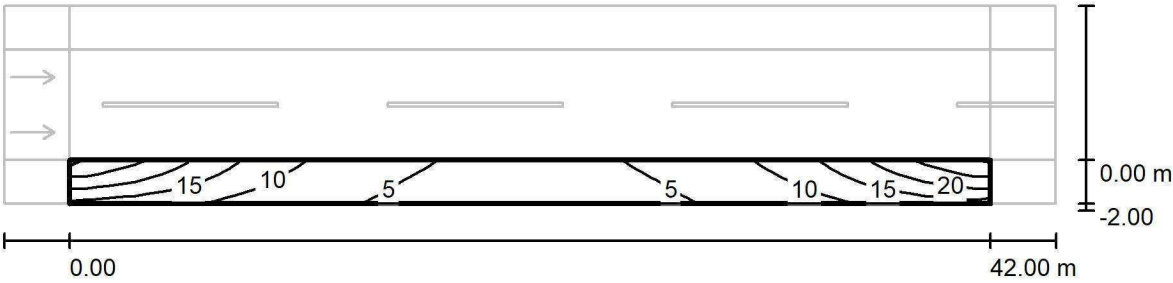
Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
10.44	2.97
$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
✓	✓

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Okrzei symulacja      LED / Pole oszacowania Chodnik 1 / Izolinie (E)



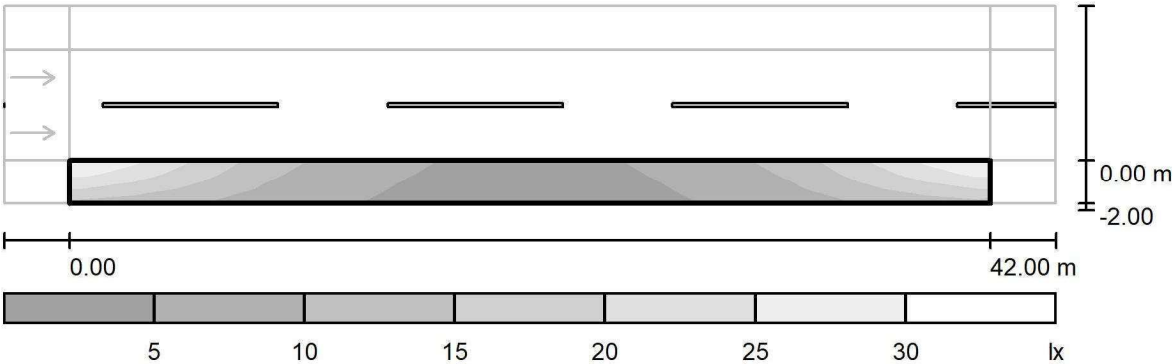
Wartości Lux, Skala 1 : 344

Siatka: 14 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	2.97	27	0.284	0.111

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Okrzei symulacja                      LED / Pole oszacowania Chodnik 1 / Stopnie szarości (E)

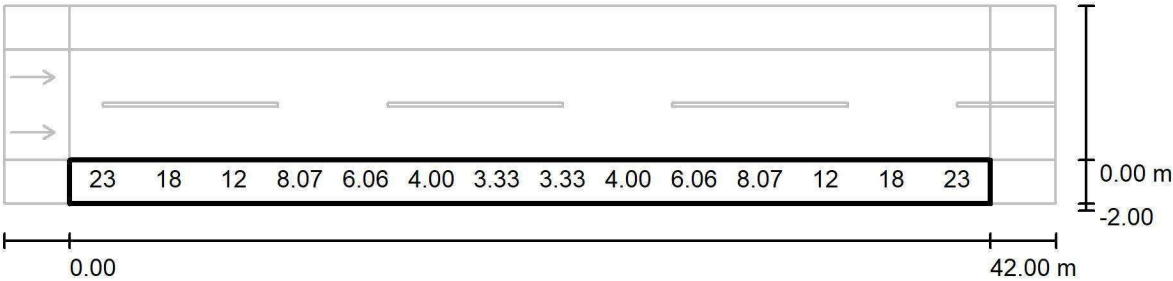


Skala 1 : 344

Siatka: 14 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	2.97	27	0.284	0.111

Okrzei symulacja : LED / Pole oszacowania Chodnik 1 / Grafika wartości (E)



Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Wartości Lux, Skala 1 : 344

Siatka: 14 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	2.97	27	0.284	0.111

Okrzei symulacja

LED / Pole oszacowania Chodnik 2 / Zestawienie  
wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:344

Siatka: 14 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.

Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$  [lx]

6.08

$\geq 5.00$



$E_{min}$  [lx]

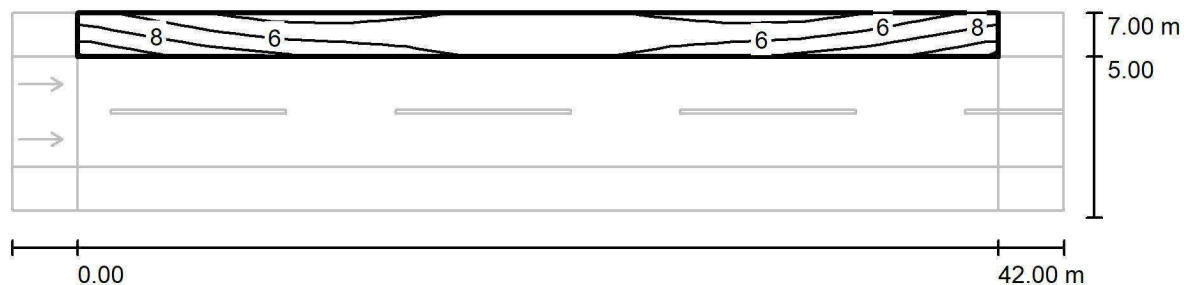
3.51

$\geq 1.00$



## Okrzei simulacija

### LED / Pole oszacowania Chodnik 2 / Izolinie (E)

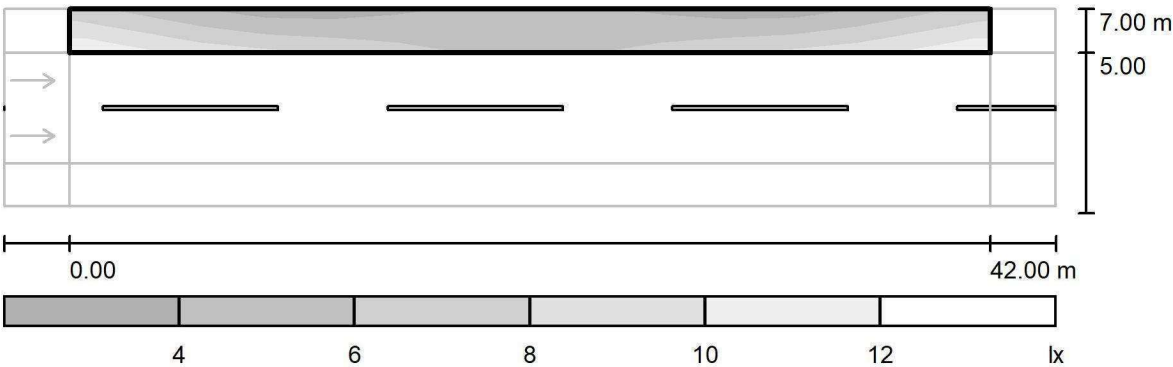


Wartości Lux, Skala 1 : 344

Siatka: 14 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
6.08	3.51	11	0.578	0.333

Okrzei symulacja                      LED / Pole oszacowania Chodnik 2 / Stopnie szarości (E)

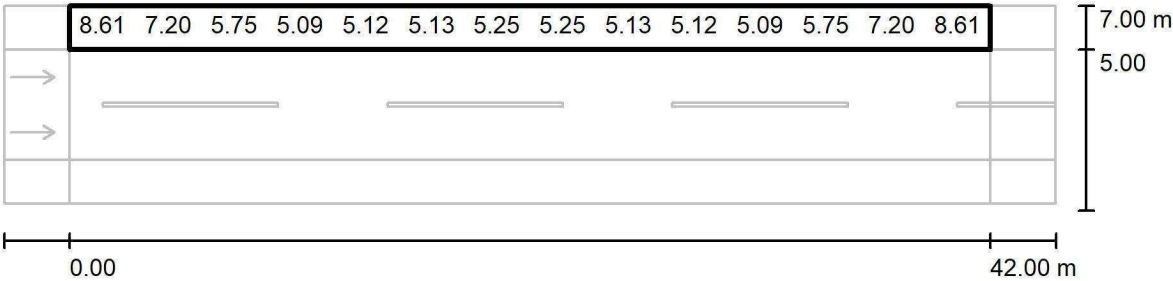


Skala 1 : 344

Siatka: 14 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
6.08	3.51	11	0.578	0.333

Okrzei symulacja : LED / Pole oszacowania Chodnik 2 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 344

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 14 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
6.08	3.51	11	0.578	0.333



## Określenie symulacja

## LED / Dane planowania

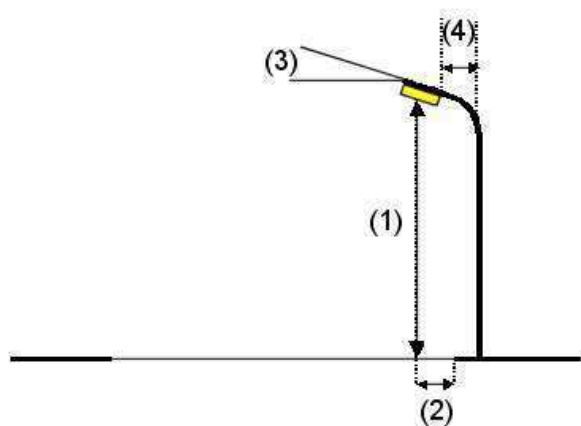
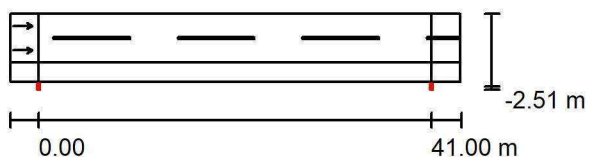
## Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Chodnik 1 (Szerokość: 2.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



Oprawa: ZPSO ROSA 222333/4/T2 Cuddle 48W 4000K T2  
 Strumień świetlny (Oprawa): 6799 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 6800 lm  
 Moc opraw: 55.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
 Odstęp słupa: 41.000 m  
 Wysokość montażu (1): 8.578 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 8.500 m  
 Nawis (2): -2.500 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 841 cd/klm  
 przy 80°: 59 cd/klm  
 przy 90°: 3.18 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 oślepiania D.4.

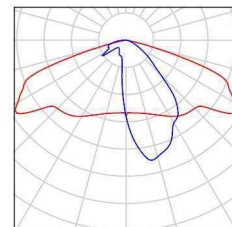
Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Okrzei symulacja

## LED / Lista opraw

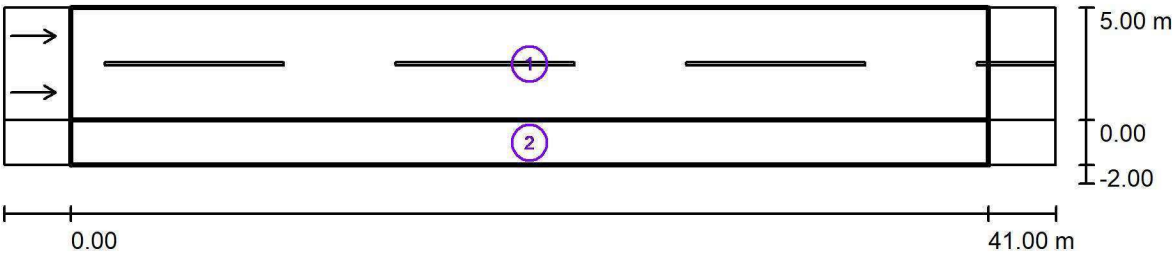
48W 4000K

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 6799 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6800 lm  
Moc opraw: 55.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 41 75 97 100 100  
Wyposażenie: 1 x 48W 4000K  
(Czynnik korekcyjny 1.000).

Okrzei symulacja : LED / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:337

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 41.000 m, Szerokość: 5.000 m  
Siatka: 14 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)



	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.66	0.42	0.42	15	0.67
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

**Okrzei symulacja****LED / Wyniki szczegółowe****Lista pól oszacowania**

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 41.000 m, Szerokość: 2.000 m  
Siatka: 14 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S2

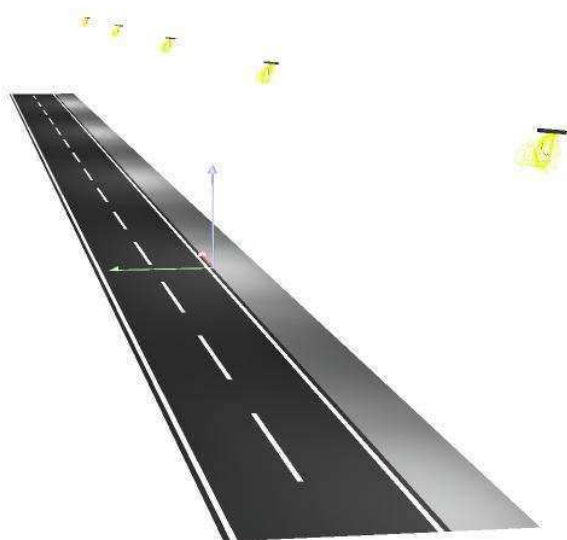
(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

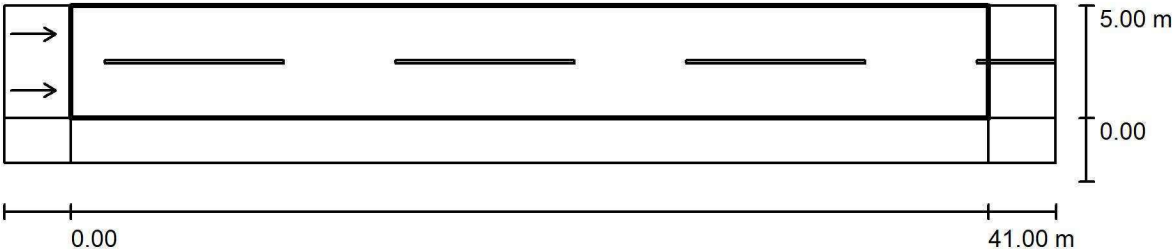
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
12.11	3.49
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
	

Okrzei symulacja

LED / 3D Rendering



Okrzei symulacja      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie  
wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:337

Siatka: 14 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

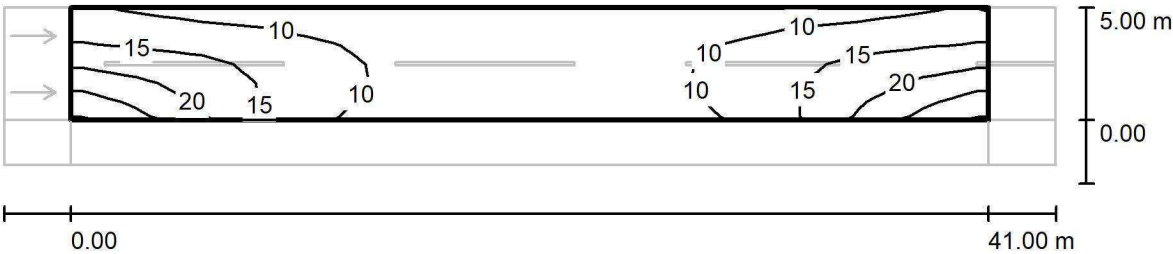
	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.66	0.42	0.42	15	0.67
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 1.250, 1.500)	0.66	0.45	0.42	15
2	Obserwator 2	(-60.000, 3.750, 1.500)	0.71	0.42	0.55	10

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Okrzei symulacja      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)

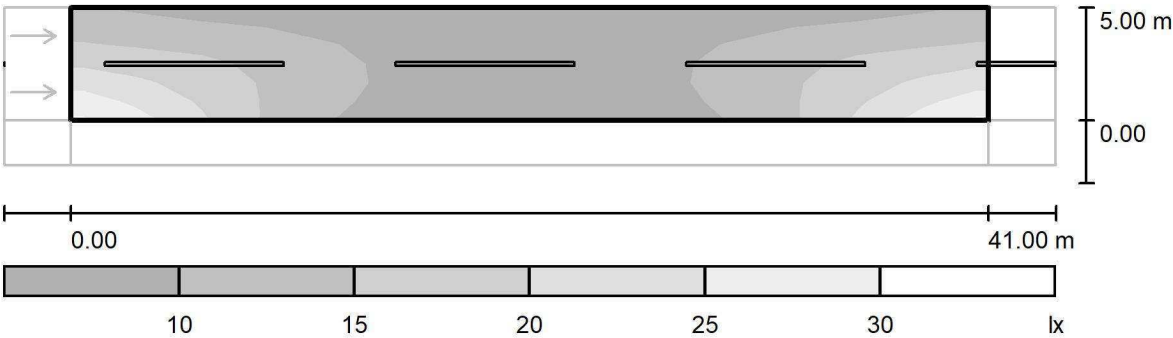


Wartości Lux, Skala 1 : 337

Siatka: 14 x 6 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	5.14	28	0.429	0.186

Okrzei symulacja                      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Stopnie szarości (E)

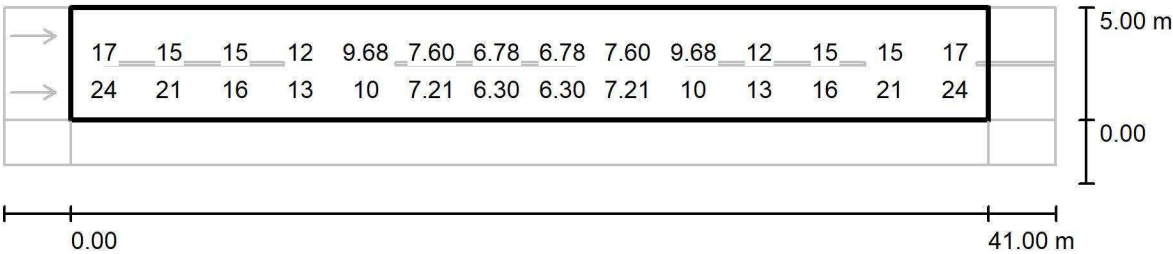


Siatka: 14 x 6 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	5.14	28	0.429	0.186



Okrzei symulacja : LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Grafika wartości (E)



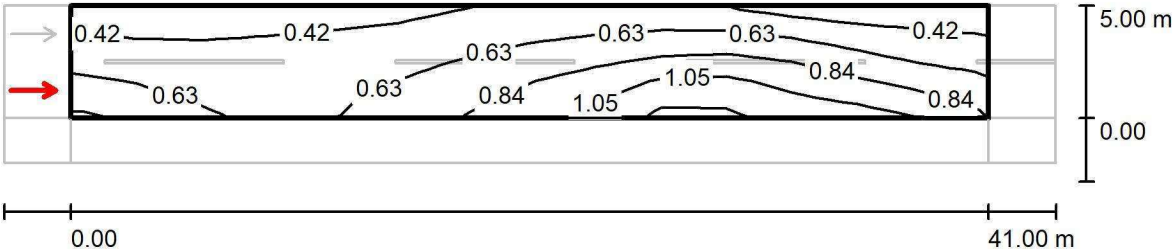
Wartości Lux, Skala 1 : 337

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 14 x 6 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	5.14	28	0.429	0.186

Okrzei symulacja                      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)

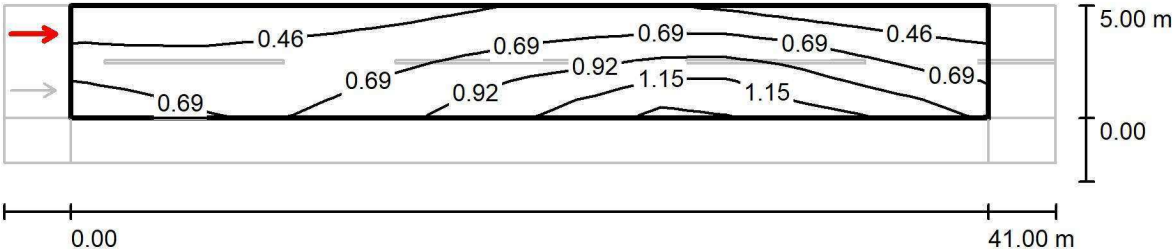


Wartości Candela/m², Skala 1 : 337

Siatka: 14 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.250 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.66	0.45	0.42	15
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Okrzei symulacja                      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 337

Siatka: 14 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.750 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.71	0.42	0.55	10
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Okrzei symulacja

LED / Pole oszacowania Chodnik 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:337

Siatka: 14 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

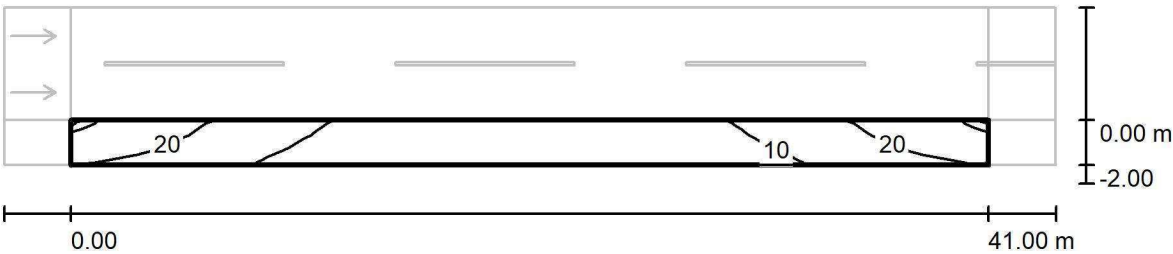
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
12.11	3.49
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
✓	✓

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Okrzei symulacja

LED / Pole oszacowania Chodnik 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 337

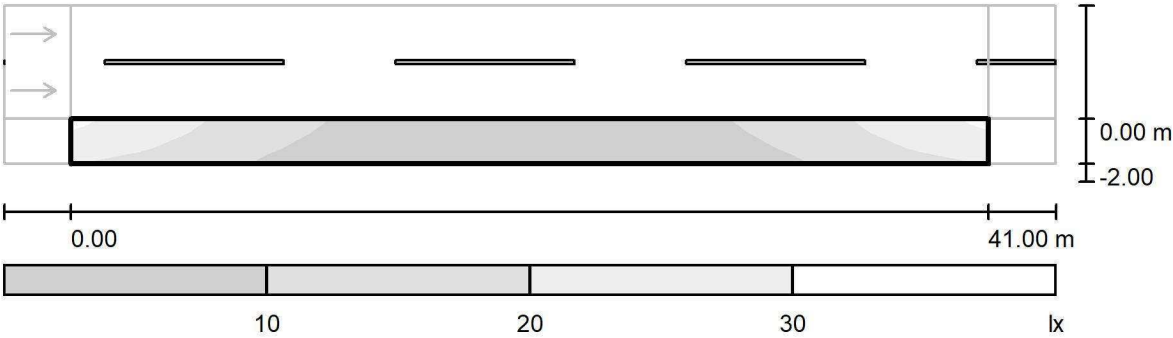
Siatka: 14 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	3.49	29	0.288	0.122

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Okrzei symulacja

LED / Pole oszacowania Chodnik 1 / Stopnie szarości (E)

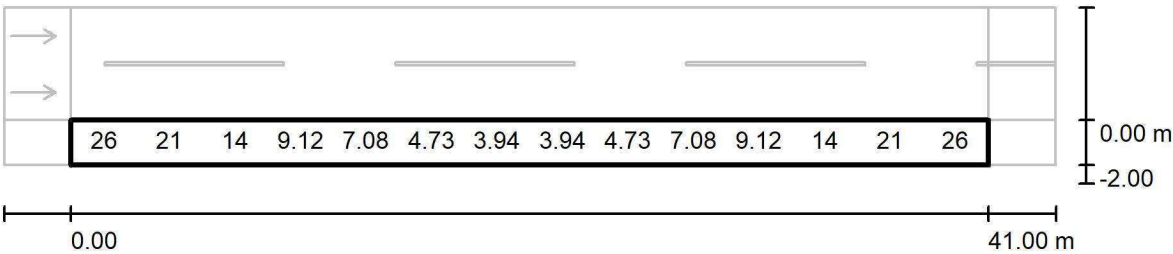


Skala 1 : 337

Siatka: 14 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	3.49	29	0.288	0.122

Okrzei symulacja                      LED / Pole oszacowania Chodnik 1 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 337

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 14 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	3.49	29	0.288	0.122

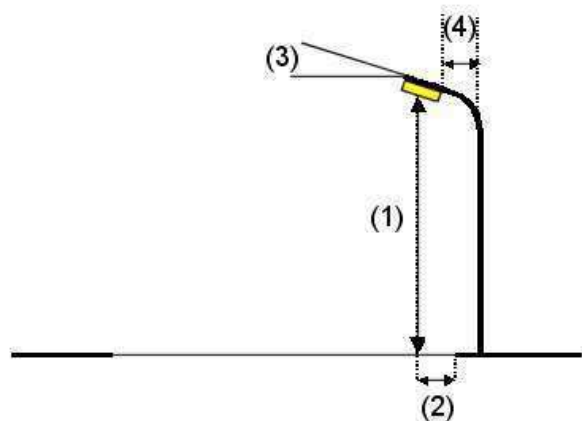
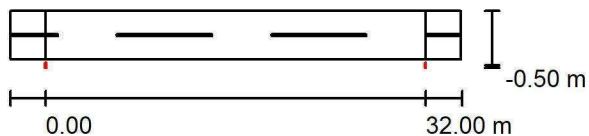
## Symulacje oprawy Iskra montowane bezpośrednio na słupie / Dane planowania

### Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

### Rozmieszczenia opraw



Oprawa:  
Strumień świetlny (Oprawa): 3701 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 3700 lm  
Moc opraw: 41.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 32.000 m  
Wysokość montażu (1): 5.066 m  
Wysokość punktu świetlnego: 5.000 m  
Nawis (2): -0.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.000 m

#### LED 24W 4000K

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 460 cd/klm

przy 80°: 126 cd/klm

przy 90°: 12 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.

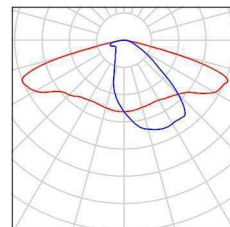


## Symulacje oprawy      montowane bezpośrednio na słupie / Lista opraw

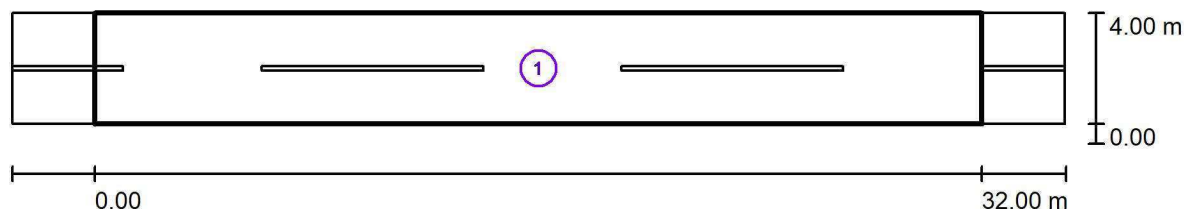
4000K  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 3701 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 3700 lm  
Moc opraw: 41.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 37 69 94 100 100  
Wyposażenie: 1 x 3500K OS-1 L  
(Czynnik korekcyjny 1.000).

' Iskra LED 24W

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



## Symulacje oprawy montowane bezpośrednio na słupie / Wyniki szczegółowe



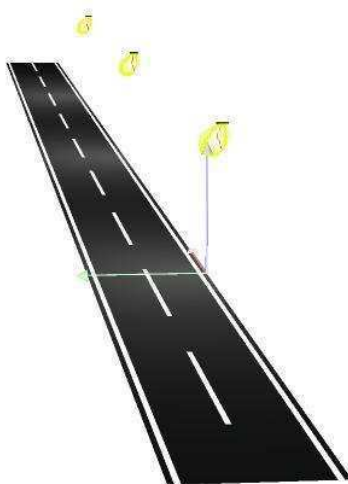
Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:272

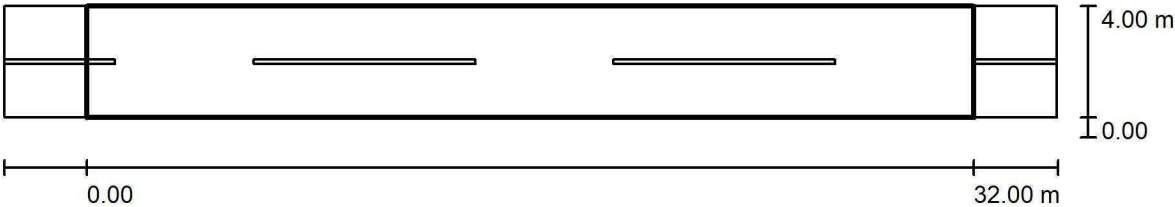
### Lista pól oszacowania

1	Pole oszacowania Jezdnia 1		
	Długość: 32.000 m, Szerokość: 4.000 m		
	Siatka: 11 x 3 Punkty		
	Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.		
	Wybrana klasa oświetleniowa: S3	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)	
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Wartości rzeczywiste według obliczenia:	10.38	2.07
	Wartości zadane według klasy:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

## Symulacje oprawy i montowane bezpośrednio na słupie / 3D Rendering



**Symulacje oprawy      montowane bezpośrednio na słupie / Pole oszacowania  
Jezdnia 1 / Zestawienie wyników**



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:272

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

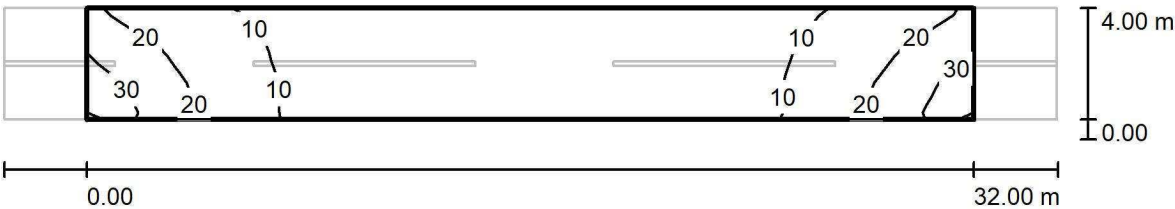
Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
10.38	2.07
$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
✓	✓

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Symulacje oprawy      montowane bezpośrednio na słupie / Pole oszacowania  
Jezdnia 1 / Izolinie (E)**

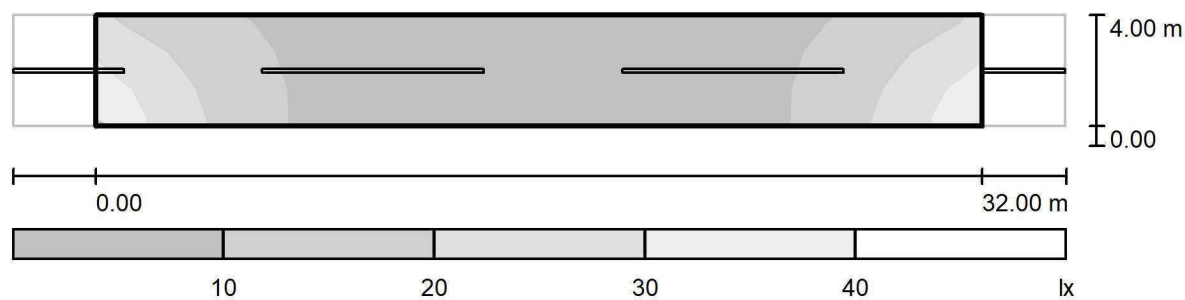


Wartości Lux, Skala 1 : 272

Siatka: 11 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	2.07	32	0.199	0.066

**Symulacje oprawy**      **montowane bezpośrednio na słupie / Pole oszacowania**  
**Jezdnia 1 / Stopnie szarości (E)**



Skala 1 : 272

Siatka: 11 x 3 Punkty

$$E_m [Ix]$$
$$E_{\min} [I_x] = 2.07$$
$$E_{\max} [Ix]$$

32

$$E_{\min} / E_m$$

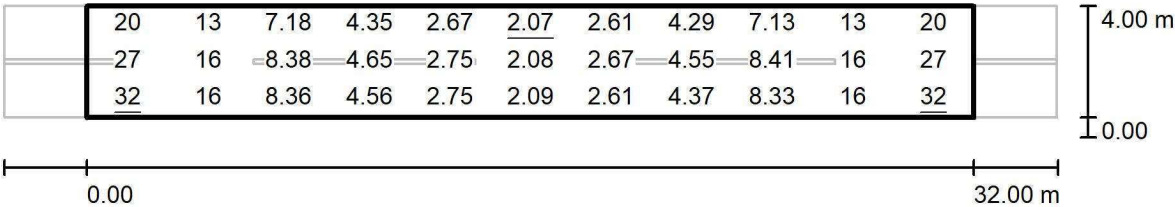
0.199

$$E_{\min} / E_{\max}$$

0.066

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Symulacje oprawy | montowane bezpośrednio na słupie / Pole oszacowania  
Jezdnia 1 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 272

Siatka: 11 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	2.07	32	0.199	0.066

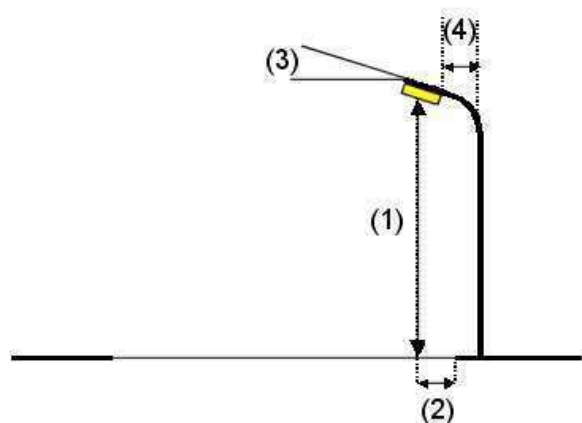
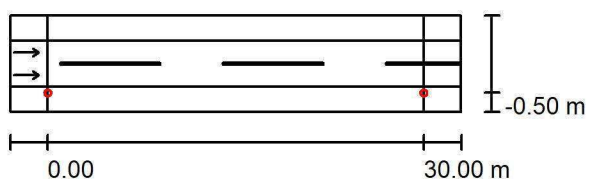
## Stara Okrzei LED / Dane planowania

### Profil ulicy

Chodnik 2 (Szerokość: 2.000 m)  
 Jeźdnia 1 (Szerokość: 3.600 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3,  $q_0$ : 0.070)  
 Chodnik 1 (Szerokość: 2.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

### Rozmieszczenia opraw



Oprawa:

	przezroczystym
Strumień świetlny (Oprawa):	3300 lm
Strumień świetlny (Lampy):	3300 lm
Moc opraw:	28.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	30.000 m
Wysokość montażu (1):	6.300 m
Wysokość punktu świetlnego:	6.000 m
Nawis (2):	-0.500 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.295 m

LED 48W 4000K z kloszem

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 363 cd/klm  
 przy 80°: 36 cd/klm  
 przy 90°: 10 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 oślepiania D.5.



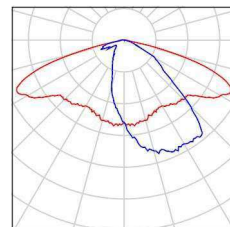
Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Stara Okrzei**

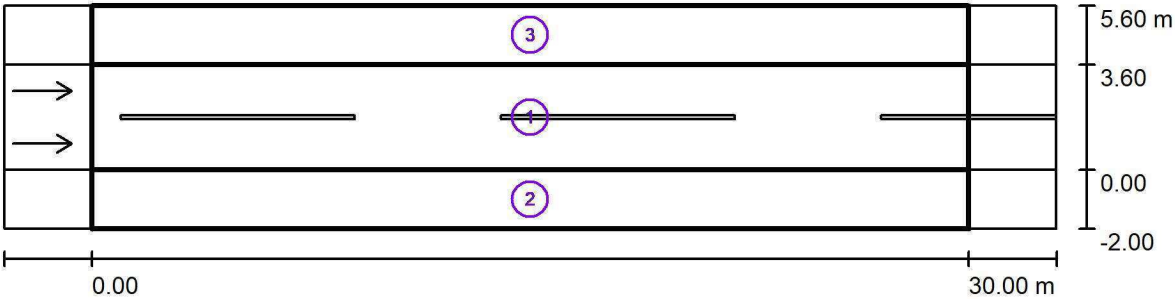
**LED / Lista opraw**

LED 48W  
4000K z kloszem przezroczystym (Typ 1)  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 3300 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 3300 lm  
Moc opraw: 28.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 38 72 96 99 100  
Wyposażenie: 1 x Zdefiniowany przez  
użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



Stara Okrzei .ED / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:258

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 30.000 m, Szerokość: 3.600 m  
Siatka: 10 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.52	0.42	0.45	12	0.76
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

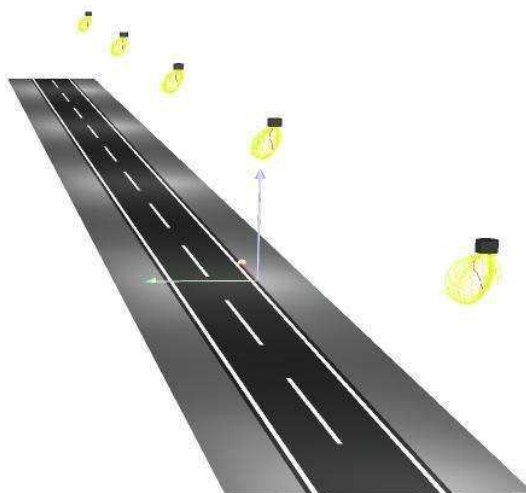
## Stara Okrzei ... LED / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

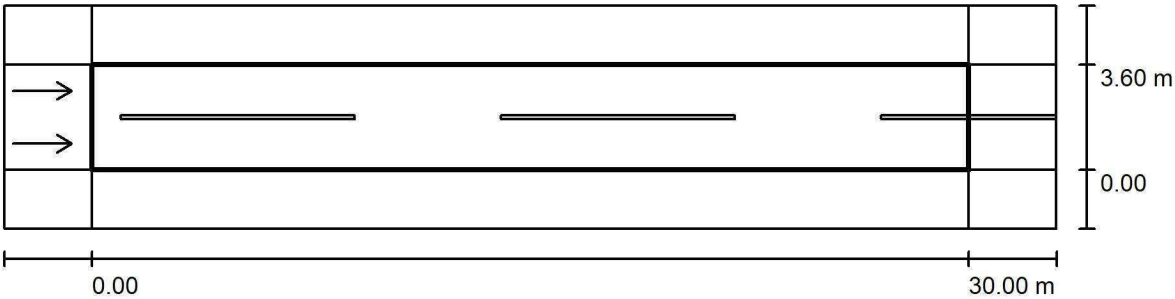
2	Pole oszacowania Chodnik 1 Długość: 30.000 m, Szerokość: 2.000 m Siatka: 10 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1. Wybrana klasa oświetleniowa: S4	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)		
			$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Wartości rzeczywiste według obliczenia:		6.84	2.49
	Wartości zadane według klasy:		$\geq 5.00$	$\geq 1.00$
	Spełnione/nie spełnione:		✓	✓
3	Pole oszacowania Chodnik 2 Długość: 30.000 m, Szerokość: 2.000 m Siatka: 10 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2. Wybrana klasa oświetleniowa: S4	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)		
			$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Wartości rzeczywiste według obliczenia:		6.26	2.49
	Wartości zadane według klasy:		$\geq 5.00$	$\geq 1.00$
	Spełnione/nie spełnione:		✓	✓

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Stara Okrzei LED / 3D Rendering



Stara Okrzei LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:258

Siatka: 10 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

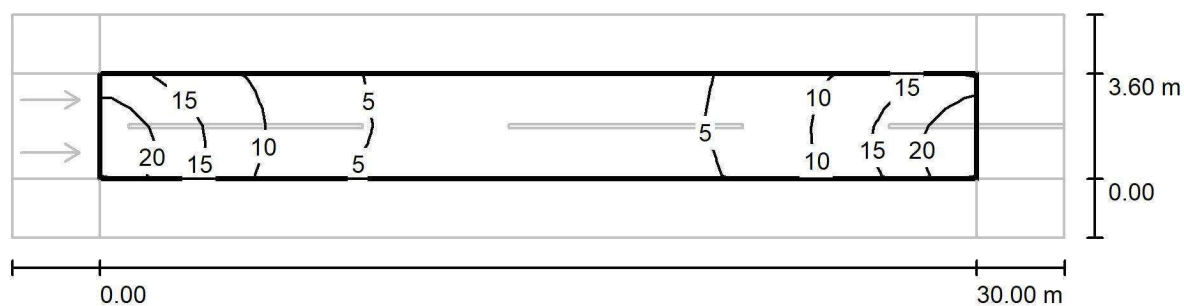
(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.52	0.42	0.45	12	0.76
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 0.900, 1.500)	0.52	0.42	0.46	12
2	Obserwator 2	(-60.000, 2.700, 1.500)	0.54	0.42	0.45	8

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Stara Okrzei      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)**

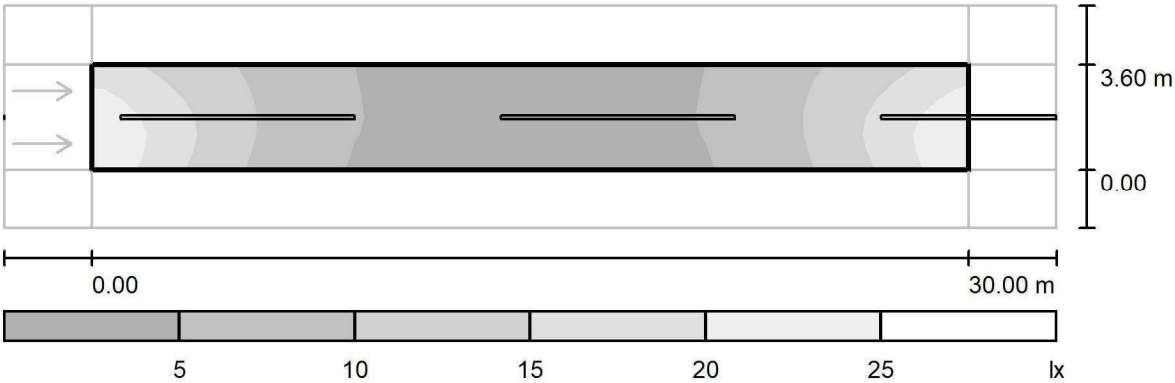
Wartości Lux, Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 6 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.80	2.86	21	0.326	0.135

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Stara Okrzei      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Stopnie szarości (E)

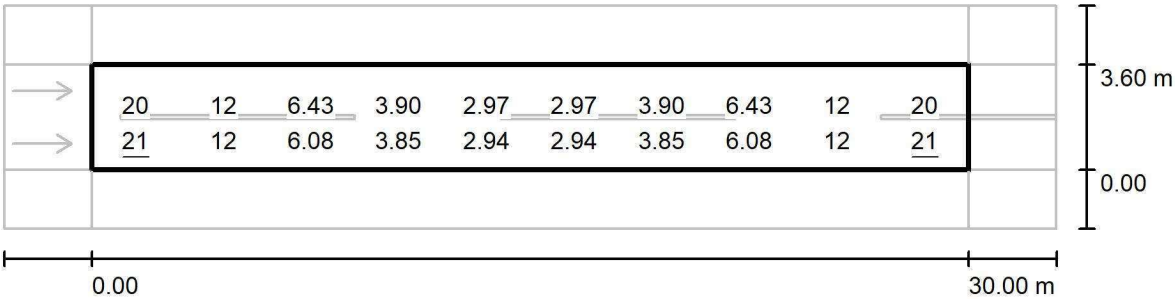


Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 6 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.80	2.86	21	0.326	0.135

Stara Okrzei      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 258

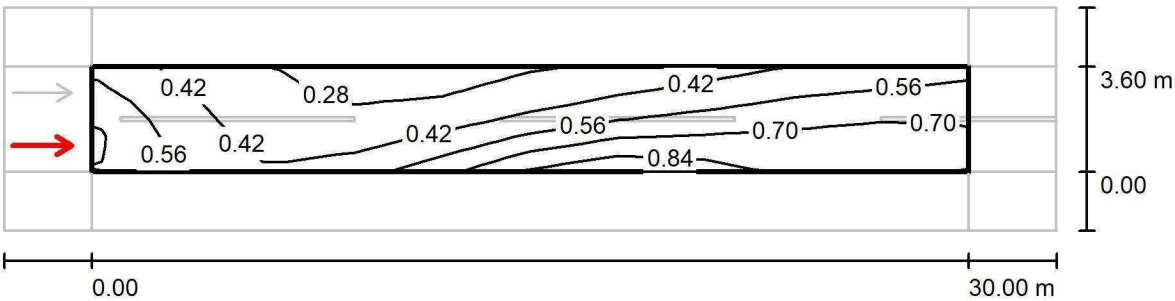
Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 10 x 6 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.80	2.86	21	0.326	0.135



Stara Okrzei      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)

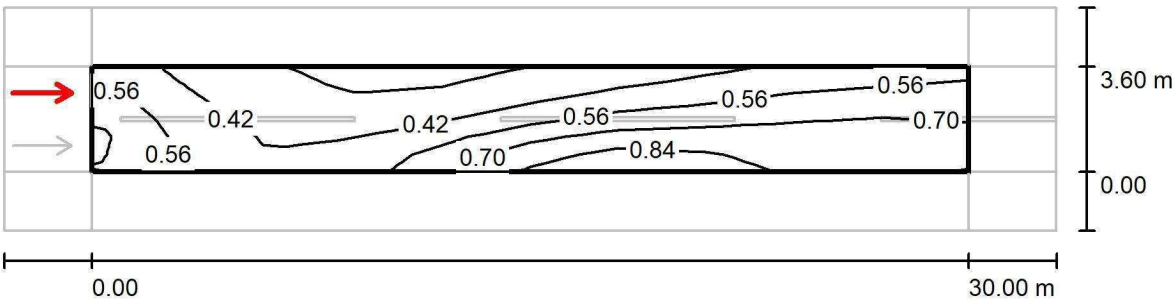


Wartości Candela/m², Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 0.900 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.52	0.42	0.46	12
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Stara Okrzei      LED / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



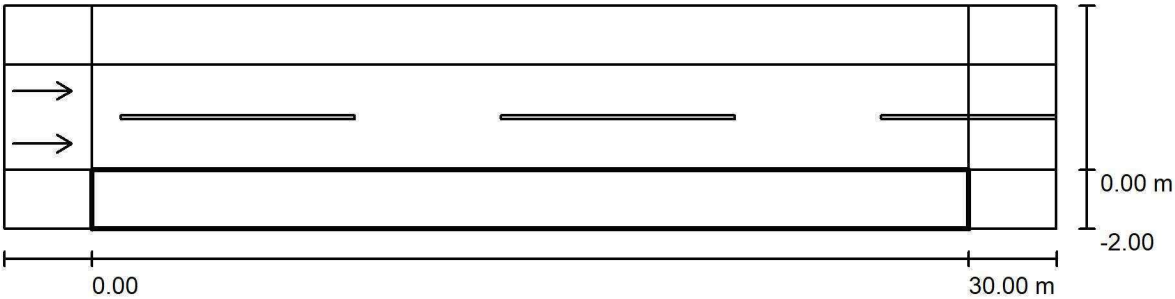
Wartości Candela/m², Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 2.700 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.54	0.42	0.45	8
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Stara Okrzei      LED / Pole oszacowania Chodnik 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:258

Siatka: 10 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
6.84	2.49
$\geq 5.00$	$\geq 1.00$
✓	✓

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Stara Okrzei      LED / Pole oszacowania Chodnik 1 / Izolinie (E)



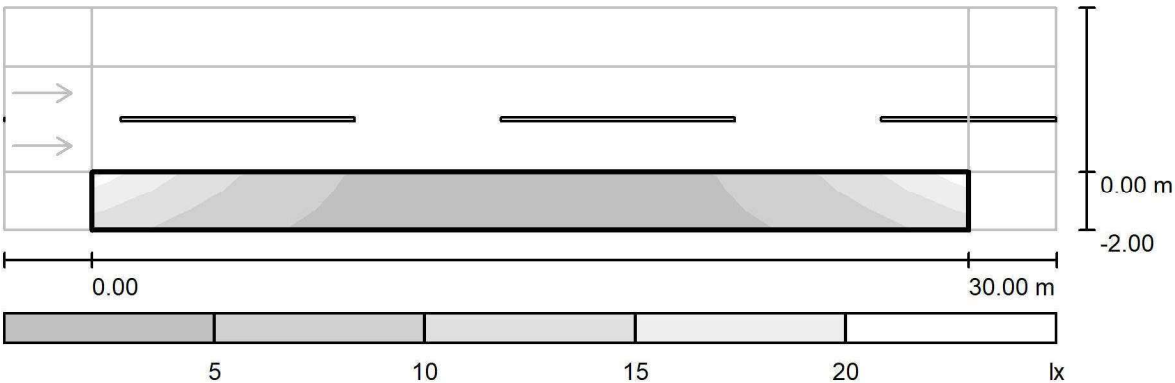
Wartości Lux, Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
6.84	2.49	18	0.364	0.138

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Stara Okrzei LED / Pole oszacowania Chodnik 1 / Stopnie szarości (E)



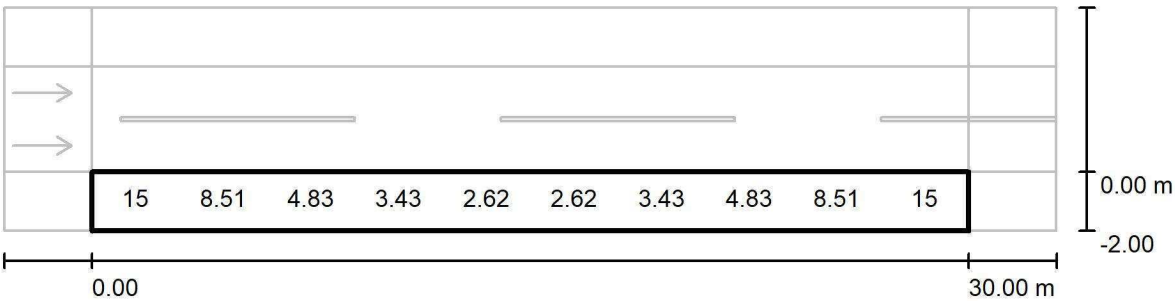
Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
6.84	2.49	18	0.364	0.138

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Stara Okrzei      LED / Pole oszacowania Chodnik 1 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 258

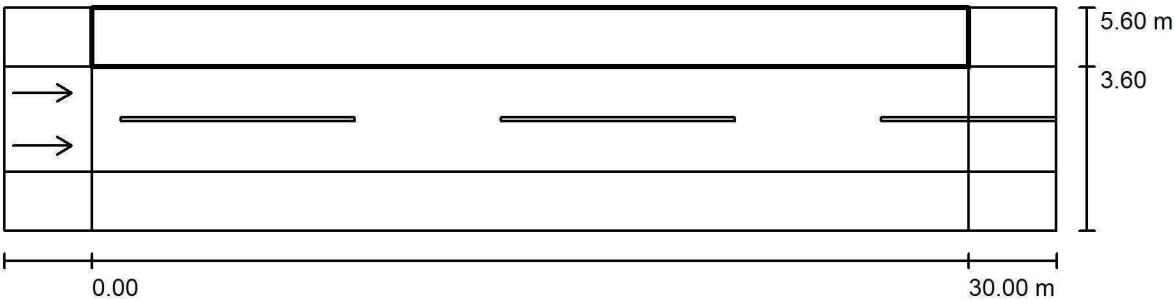
Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 10 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
6.84	2.49	18	0.364	0.138

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Stara Okrzei      LED / Pole oszacowania Chodnik 2 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:258

Siatka: 10 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.

Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

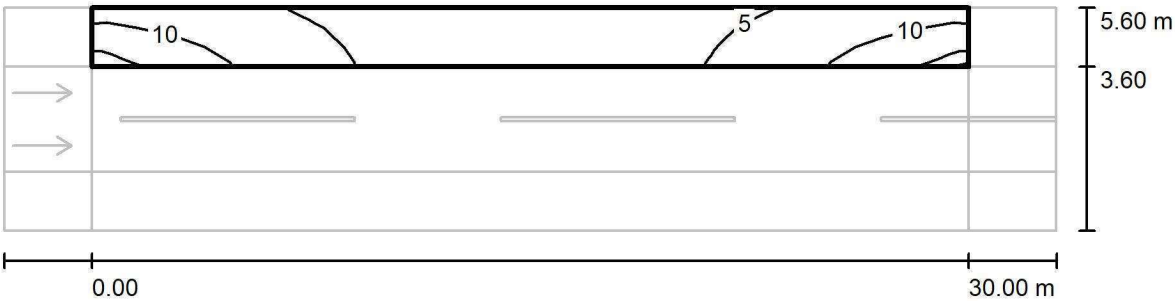
Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
6.26	2.49
$\geq 5.00$	$\geq 1.00$
✓	✓

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Stara Okrzei / LED / Pole oszacowania Chodnik 2 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 258

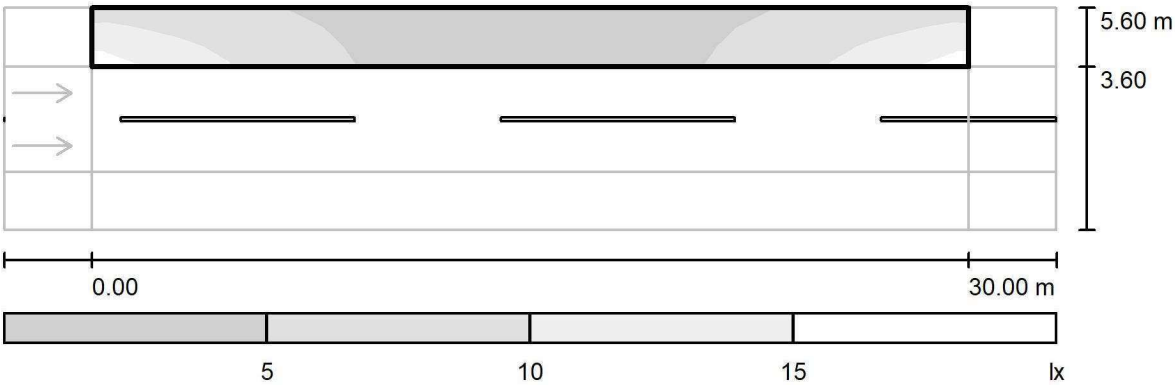
Siatka: 10 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
6.26	2.49	14	0.398	0.173



Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Stara Okrzei      ' LED / Pole oszacowania Chodnik 2 / Stopnie szarości (E)



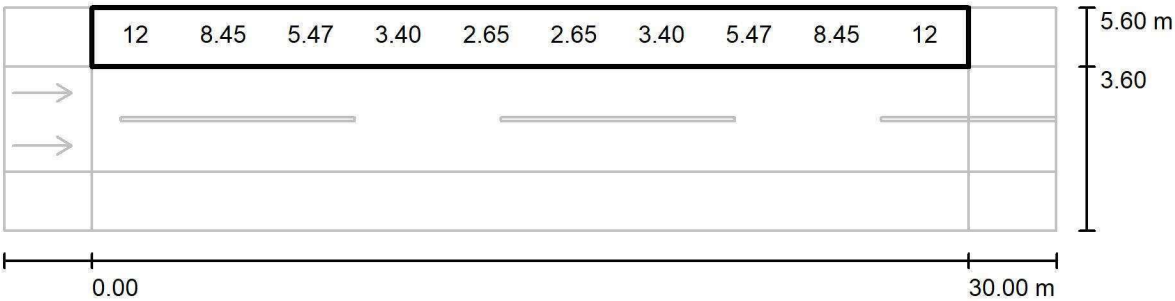
Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
6.26	2.49	14	0.398	0.173

Edytor Grzegorz Pawłowski  
Telefon  
faks  
e-Mail

Stara Okrzei      LED / Pole oszacowania Chodnik 2 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 258

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

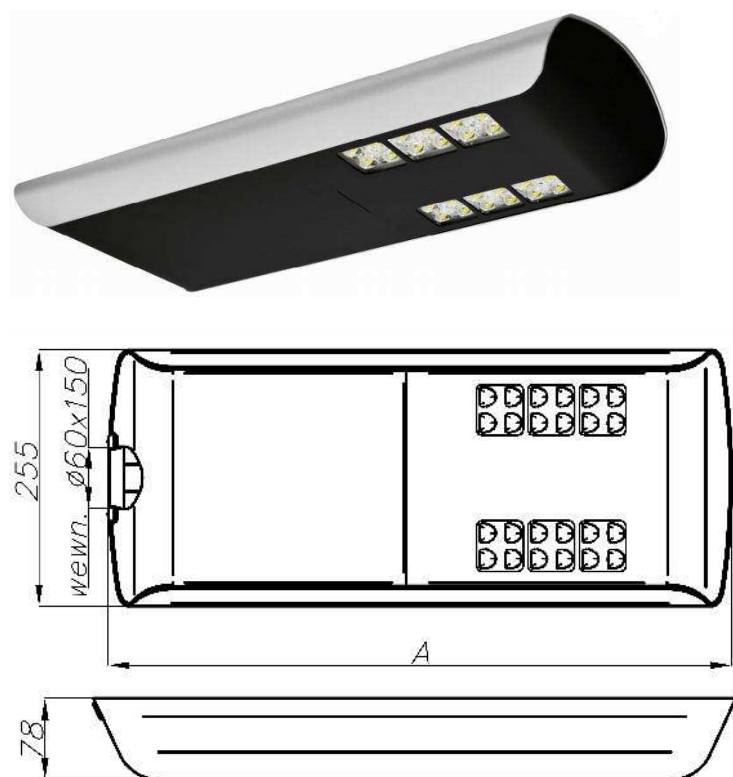
Siatka: 10 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
6.26	2.49	14	0.398	0.173

## Oprawy Okrzei

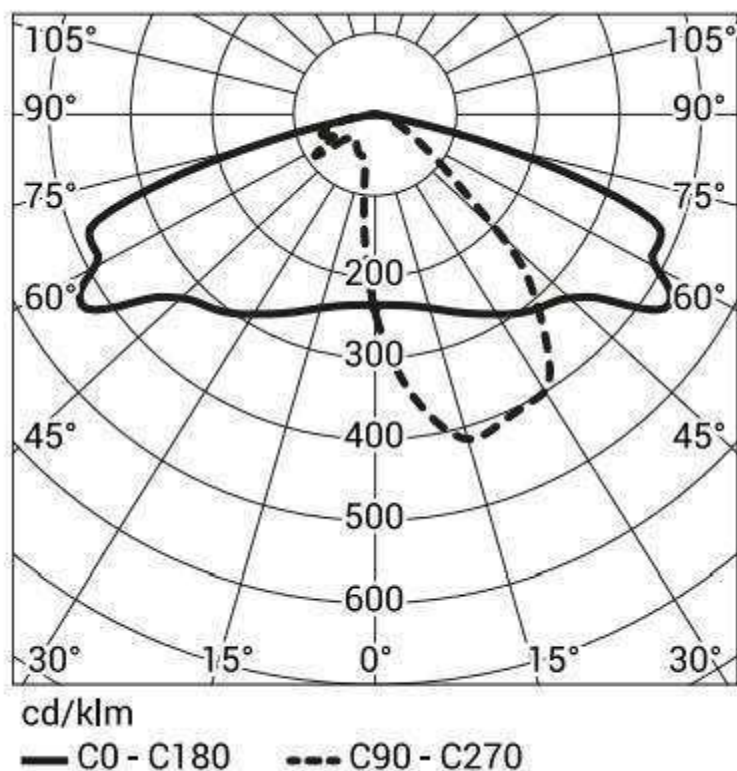
W celu oświetlenia przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED. Oprawa przeznaczona do montażu na wysięgniku średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić 60 mm. Konstrukcja oprawy z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej ( $>200\text{W/mK}$ ) zabezpieczona przez anodowanie, powłoka 20 mikron. Kształt oprawy według załączonej karty katalogowej powłoka anodowana. Diody umieszczone na płytce drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora. Moc całkowita oprawy max 55 W strumień świetlny oprawy, strumień świetlny oprawy min 6800 lm. Temperatura barwy światła 4000K  $\pm 3\%$  Czas pracy diod L90F10 dla 50 000h. gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od  $-40$  stopni C do 40 stopni C. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiejącymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. W oprawie zabezpieczenie min 10KV poza zasilaczem. Gwarancja producenta na oprawy min 5 lat z możliwością wydłużenia.

### Wizerunek oprawy (przykładowy)



**A=600mm, waga opraw do 9 kg cięższe oprawy mogą wpływać na konieczność zastosowania mocniejszych słupów a co za tym idzie wzrost ceny za cały komplet.**

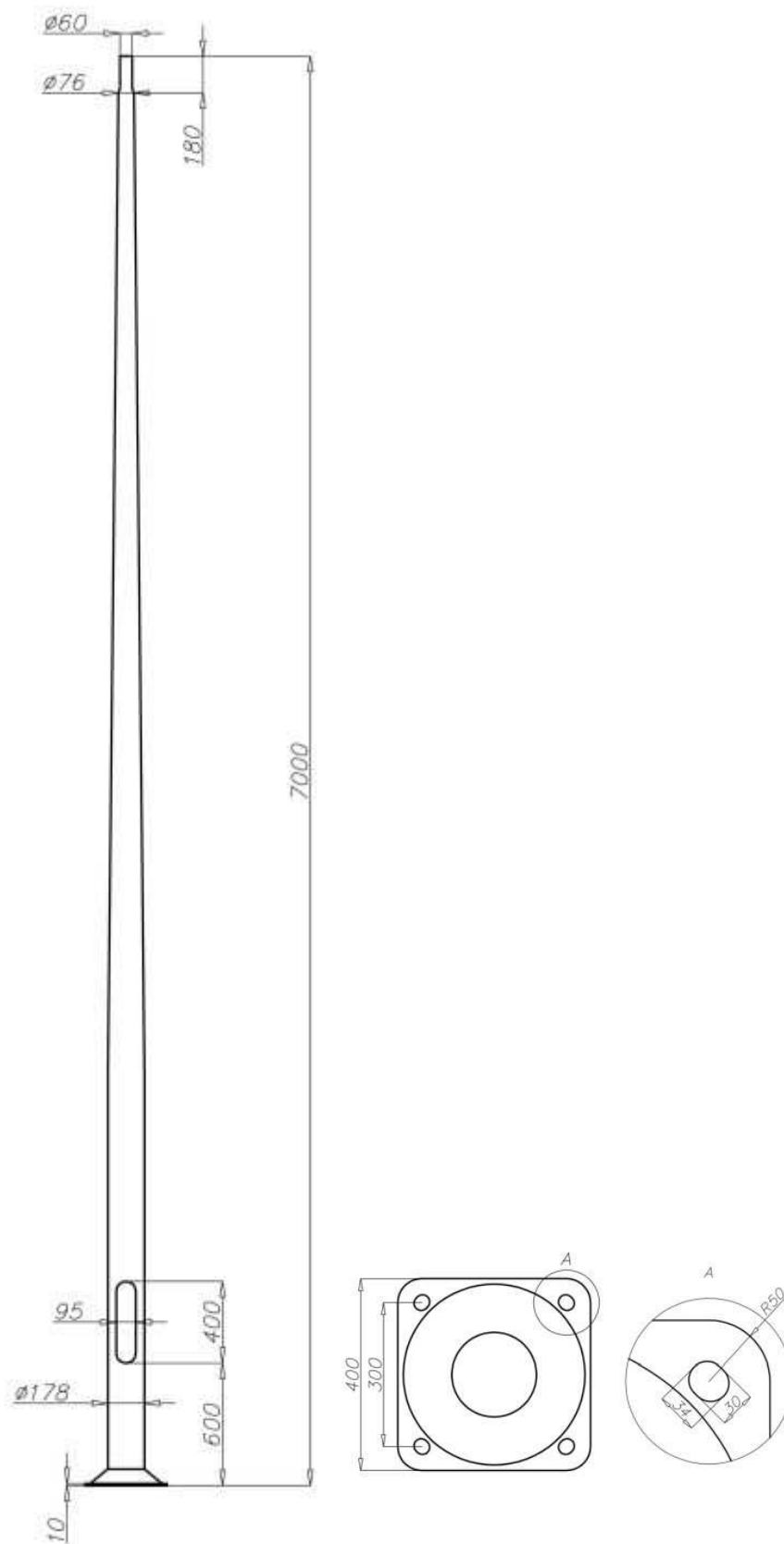
## Krzywa rozsyłu oprawy przyjętej w obliczeniach



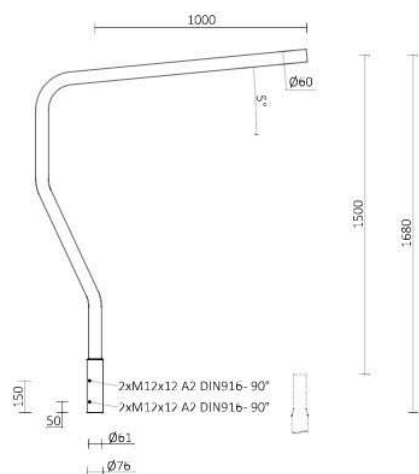
## Słupy Okrzei

Słupy aluminiowe cylindrycznie stożkowe bez szwu o wysokości całkowitej 7 metra kolor anodowania **JASNE ALUMINIUM**. Na słupie przewidziano montaż wysięgnika podnoszącego o 1,5 metra wysokość zawieszenia oprawy i długością wysięgnika 1 metra kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni. Kolor anodowania wysięgnika **CZARNY**, Wysokością zawieszenia oprawy ok. 8,5 metrów. Słup i wysięgnik anodowany średnica przy podstawie  $\phi$  178 przy podstawie, podstawa słupa o wymiarach 400 x 400 rozstaw śrub 300 x 300 co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania minimalna wartość w mikronach anody od 20 do 25 mikronów kolor anodowania naturalny. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Do wyposażenia dołączona ma być tabliczka bezpiecznikowa, oraz ocynkowany komplet elementów łącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego zgodnego z kolorem słupa, kluczyk imbusowy). Minimalny okres gwarancji producenta na słup 10 z możliwością wydłużenia.

## Wizerunek słupa Okrzei

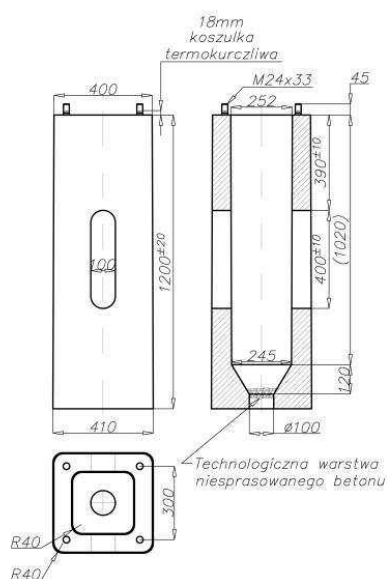


## Wizerunek wysięgnika (anodowany czarny)



## Fundamenty

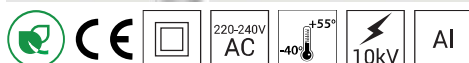
Na inwestycje stosować fundamenty betonowe prefabrykowane producenta słupów bądź fundamenty przez niego sugerowane. Stosowanie innych rozwiązań może wpływać na utratę gwarancji na całą konstrukcję.



## Uwaga:

- po spełnieniu warunków równoważności należy potwierdzić równoważność również obliczeniami.
- wymaga się anodowania korpusu oprawy, słupa, wysięgnika ze względu na brak możliwości złuszczenia odpryskiwania odchodzenia powierzchni przez cały okres użytkowania co wynika z chemii,
- przedstawione materiały są przykładowe można stosować rozwiązania równoważne,
- gwarancja na oprawy min. 5 lat z możliwością wydłużenia,
- gwarancja producenta na słupy i wysięgniki min 10 lat z możliwością wydłużenia.

# LED



**Zastosowanie:** ciągi pieszych, drogi rowerowe, drogi miejskie, drogi osiedlowe (wewnętrzne), parki

**Montaż:** na wysięgniku z zakończeniem  $\varnothing 60 \times 90$  mm

**Stopień ochrony:** IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego

**Materiał:** stop aluminium, anodowany

**Kolor:** inox / czarny

**Układ optyczny:** soczewka z PMMA

**Liczba diod:** 12

**Zakres temperatur pracy:** od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+55^{\circ}\text{C}$

**Przewidywany czas eksploatacji:** L90F10 - 50 000 h, L80F20 - 100000 h

**CRI:** >70 dla 5000K, 4000K; >80 dla 3500K

**Współczynnik korekcyjny S/P:** 1,8 dla 5000K; 1,45 dla 3500K; 1,55 dla 4000K

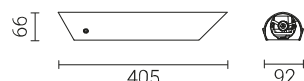
**Częstotliwość napięcia zasilania:** 50 - 60Hz

**Współczynnik mocy:**  $\geq 0.95$

**Prąd rozruchowy:** 50A / 210 $\mu$ s

Oprawa LED opcjonalnie posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs 1-10V.

Kod	Nazwa	Moc diod LED	Moc całkowita	Prąd zasilania	Temperatura barwowa światła	Strumień świetlny diod LED <sup>2)</sup>	Strumień oprawy <sup>2)</sup>	Efektywność świetlna	Objętość jednostkowa	Waga netto
<b>213230/3/...</b> <sup>1)</sup>	LED 24	24W	31W	760mA	3500K	3 450lm	3200lm	103lm/W	0,005m <sup>3</sup>	2,2kg
<b>213230/4/...</b> <sup>1)</sup>	LED 24	24W	31W	760mA	4000K	3 850lm	3700lm	119lm/W	0,005m <sup>3</sup>	2,2kg
<b>213230/6/...</b> <sup>1)</sup>	LED 24	24W	31W	760mA	5000K	4 050lm	3900lm	126lm/W	0,005m <sup>3</sup>	2,2kg
<b>213232/3/...</b> <sup>1)</sup>	LED 36	36W	39W	960mA	3500K	4 550lm	4300lm	110lm/W	0,005m <sup>3</sup>	2,2kg
<b>213232/4/...</b> <sup>1)</sup>	LED 36	36W	39W	960mA	4000K	5 050lm	4600lm	118lm/W	0,005m <sup>3</sup>	2,2kg
<b>213232/6/...</b> <sup>1)</sup>	LED 36	36W	39W	960mA	5000K	5 250lm	4800lm	123lm/W	0,005m <sup>3</sup>	2,2kg



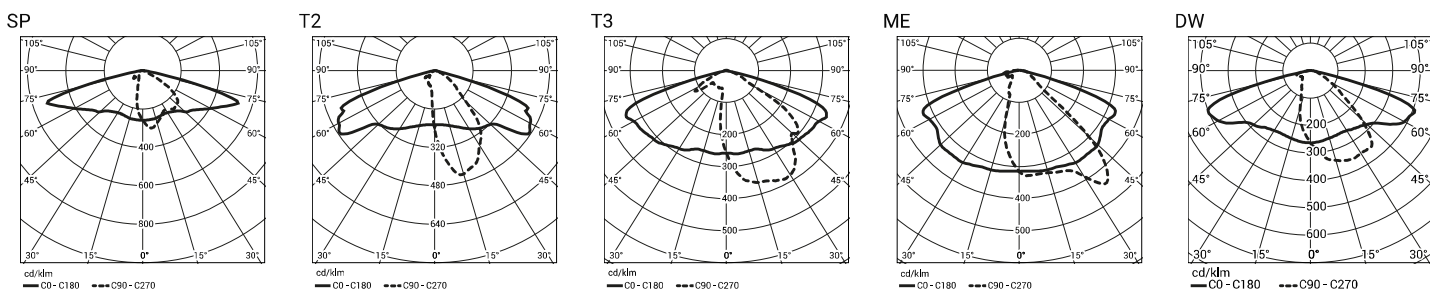
1) symbol wybranego układu optycznego np. ... to oprawa: LED 24 5000K z układem optycznym

2) ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi +/- 7%

**Dyrektywy:** 2014/35/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2014/30/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2011/65/UE (Dz. Urz.UE L 174, 01.07.2011, str.88), 2009/125/WE (Dz. Urz.UE L 285, 31.10.2009, str.10)

**Normy:** PN-EN 60598-1: 2015, PN-EN 60529: 2003, PN-EN 50102: 2001, PN-EN 62471: 2010, PN-EN 55015: 2013, PN-EN 61547: 2009, PN-EN 61000-3-2: 2014, PN-EN 61000-3-3: 2013,

Parametry świetlne przedstawione na podstawie badań laboratoryjnych według IESNA LM 79-08



**Dopuszczalna ilość opraw** LED na jednym obwodzie zabezpieczona przez:

Wyłączniki nadprądowe MCB typu B lub C

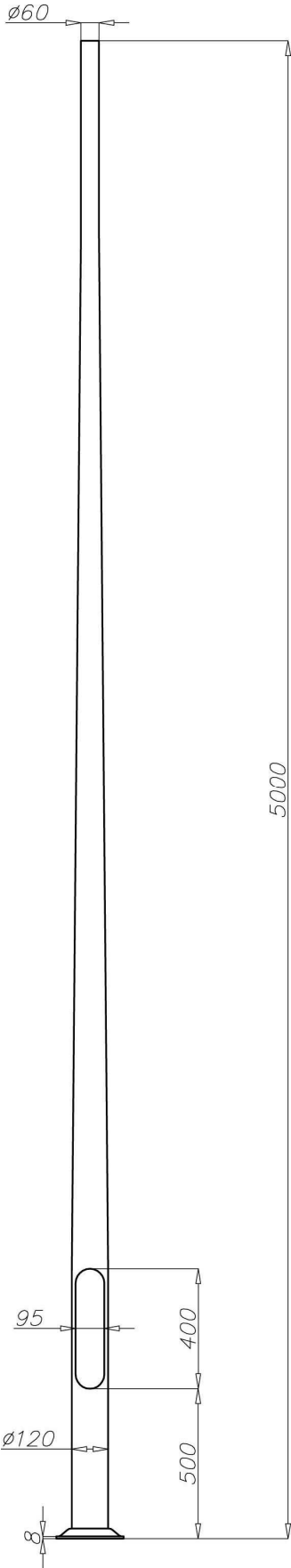
Oprawa	Typ	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
LED	B	1	2	4	6	11	13	17
	C	1	4	6	11	18	28	28

Bezpieczniki topikowe—typ gG i gL

Oprawa	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
LED	1	2	11	19	30	38	47

# Słup aluminiowy

o średnicy 120 mm przy podstawie



### Dane techniczne

Typ słupa	
Kod produktu	42203
Wysokość słupa H [m]	5,0
Grubość ścianki słupa [mm]	4,0
Waga netto [kg]	16,9
Orientacyjna objętość jednostkowa [m³]	0,112
Oprawy do montażu bezpośrednio na słupie	oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej
Typ stosowanych wysięgników	wg tabeli wytrzymałościowej
Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	B-50 / Z-50
Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	
Komplet elementów łącznych zwykłych / zrywalnych	4006 / 4007

### Tabele wytrzymałościowe

		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=0,7			
		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
WA-01	10	0,58	0,46	0,3	0,26
WA-1	10	0,6	0,48	0,32	0,27
WA-2	10	0,44	0,34	0,2	0,16
WA-4	10	0,34	0,25	x	x
WA-5/1	10	0,3	0,23	0,14	x
WA-8/1	10	0,35	0,27	0,16	0,13
WA-11/1	10	0,3	0,23	0,13	x
WA-14/1	10	0,34	0,26	0,16	0,13
WA-14/2	8	0,14	x	x	x
WA-15/1 P	10	0,35	0,27	0,17	0,13
WR-1/1	15	0,35	0,28	0,2	0,17
WR-4/1	15	0,31	0,25	0,17	0,15
WN-1	15	0,42 (Cx=1)	0,34 (Cx=1)	0,24 (Cx=1)	0,21 (Cx=1)
WN-2	8	0,21 (Cx=1)	0,17 (Cx=1)	0,12 (Cx=1)	0,1 (Cx=1)

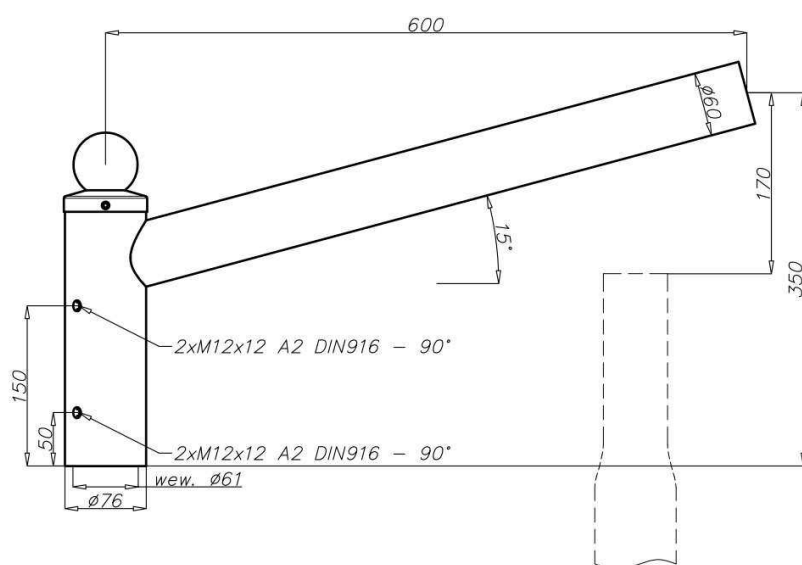
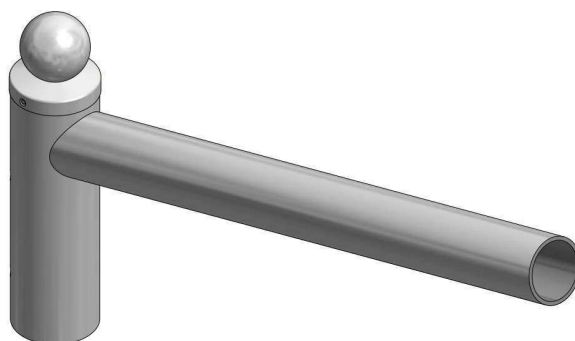
		Dopuszczalna powierzchnia boczna opraw i wysięgników [m²] dla Cx=1			
		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
Dopuszczalna masa opraw i wysięgników [kg]		I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
20		0,48	0,40	0,29	0,25

- powierzchnia: aluminium szlifowane
- anodowanie w 10 kolorach, każdy z możliwością wyblyszczania
- opcja malowania proszkowego wg RAL (inne farby na życzenie klienta)
- zabezpieczenie elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)
- wnęka standard
- pakowanie: włókna polipropylenowa
- certyfikat bezpieczeństwa biernego 100NE2



Karta produktu/ Wysięgnik do słupów aluminiowych

# Wysięgnik aluminiowy



## Dane techniczne

Typ wysięgnika	
Kod produktu	
Przeznaczenie	słupy aluminiowe z zakończeniem $\phi 60 \times 180$
Ilość ramion	1
Waga netto [kg]	1,9
Powierzchnia boczna wysięgnika [m <sup>2</sup> ]	0,058
Orientacyjna objętość jednostkowa [m <sup>3</sup> ]	0,01
Średnica montażowa oprawy [mm]	$\phi 60 \times 100$
Typ stosowanej oprawy	oprawy uliczne

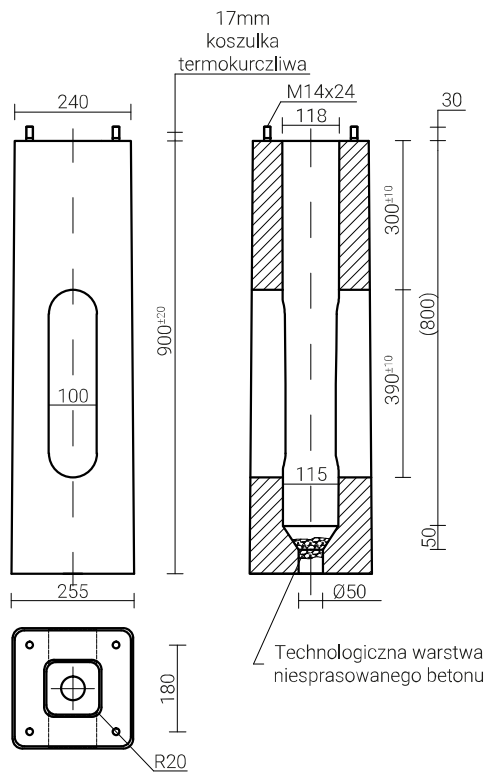
- anodowanie w 10 kolorach, każdy z możliwością wytłuszczenia
- opcja malowania proszkowego wg RAL (inne farby na życzenie klienta)
- pakowanie: włóknina polipropylenowa
- certyfikat CE ważny w przypadku stosowania na słupach produkcji firmy

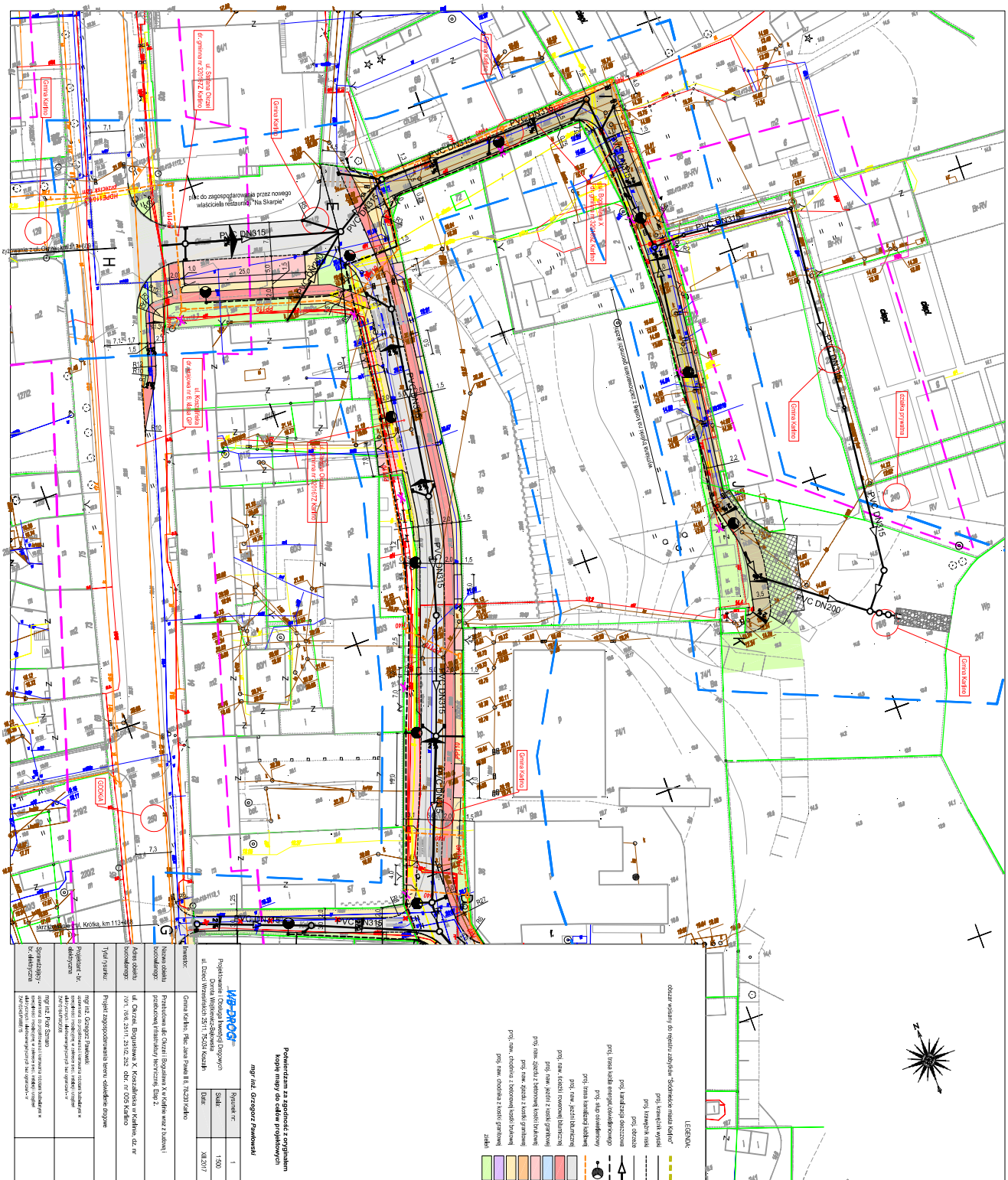
# Fundament betonowy B-50



Kod	Typ	Elementy złączne	Waga netto *
	B-50	4006	92kg

\* Do celów transportowych należy uwzględnić możliwość nasiąkania betonu - wzrost wagi max do 5%





Naziv projekta	<b>Učiva Bogorin</b>		Prilazak br.	1
	Prijavljeno na Otvoreni pozivni postupak Društva prijatelja dječjih učenika		Stranica	1500
Ostali podaci	U Otvoreni pozivni postupak društva prijatelja dječjih učenika		Datum	30.03.2017
	Naziv projekta: Učiva Bogorin Prilazak na Otvoreni pozivni postupak društva prijatelja dječjih učenika			
Opis projekta	Projekt: Izgradnja i opremanje društva prijatelja dječjih učenika			
	Opis projekta: Izgradnja i opremanje društva prijatelja dječjih učenika			
Opis projekta	Projekt: Izgradnja i opremanje društva prijatelja dječjih učenika			
	Opis projekta: Izgradnja i opremanje društva prijatelja dječjih učenika			

UMIAGI:

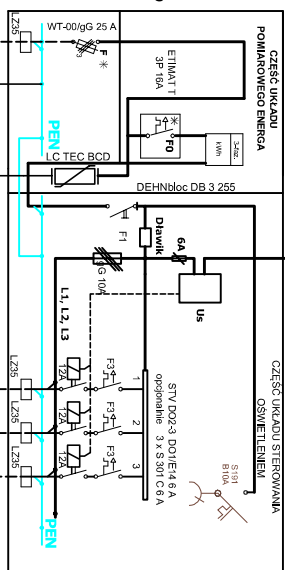
1. Wraz z kablem oświetleniowym w wykopie układać bednarkę 25x4mm do bednarki spawac drut uzemiający FeZn d= 8mm łącząc z metalowymi częściami słupów celem uzmiennia słupów i szafki oświetleniowej, Ru<=100
2. Kable oświetleniowe układać na głębokości 0,7 m

Zasilanie ze stacji transf. 15/0,4 kV

"Karłino Okrzei" nr 10844  
Energa-Operator S.A.  
na dz. 81/2

Obwód istn. ośw.  
spięć z istn. kablem  
zasilającym tablicę ośw.  
WTN-1/gG 63 A

Bednarka 25x4mm  
Proj. YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>  
I=27/35m



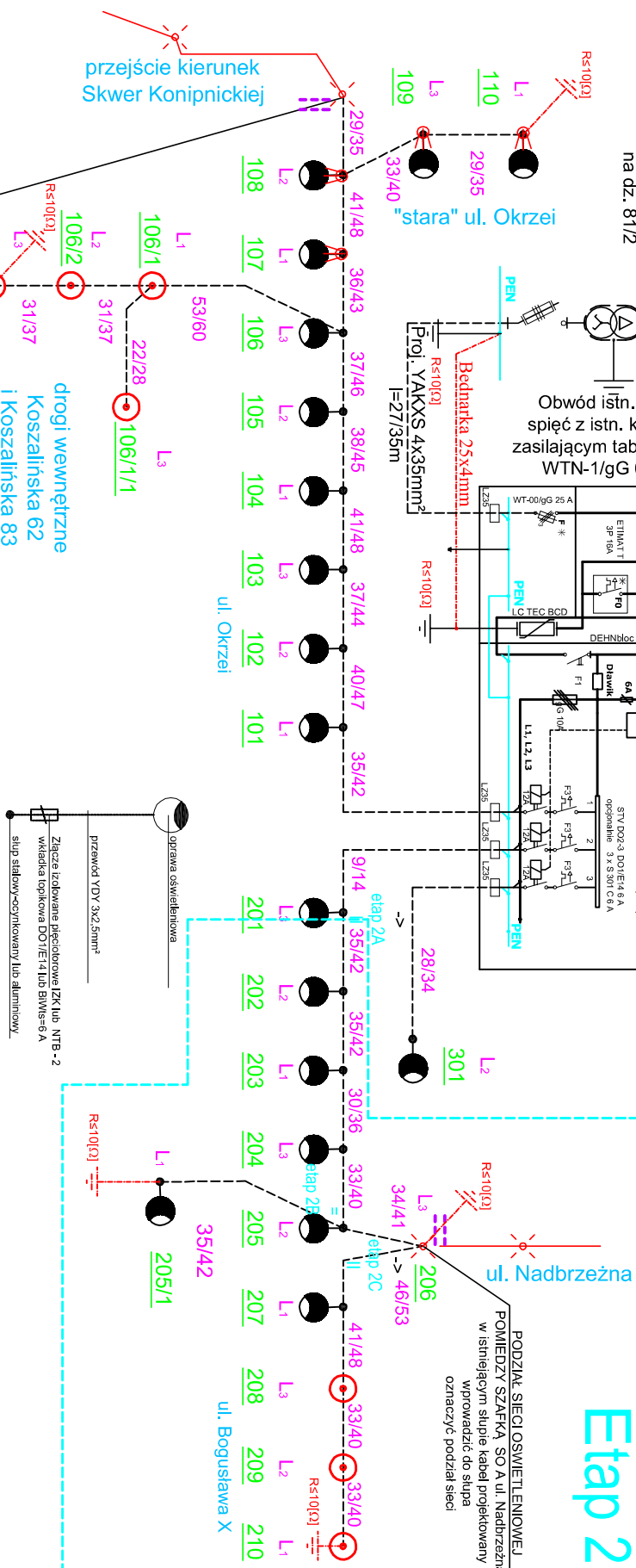
Proj. szafka oświetleniowa SO-3 na dz.  
nr 80 obr. nr 005 Karłino; droga gminna  
ul. Stefana Okrzei / Krótkiej w Karlinie  
WP P/17/033301

# OCHRONA DODATKOWA OD PORAŻEŃ: W SIECI 0,4KV: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

TN-C W/G PN-HD 60364-4-41

Etap 2

PODZIAŁ SIECI OŚWIELENIOWEJ  
POMIEDZY SZAFKĄ SO A ul. Nadbrzeżną  
w istniejącym słupie kabel projektowany  
wprowadzić do słupa  
oznaczyć podział sieci



Legenda:

PODZIAŁ SIECI OŚWIELENIOWEJ  
POMIEDZY SZAFKĄ SO A PARKIEM  
w istniejącym słupie kabel projektowany  
wprowadzić do słupa  
oznaczyć podział sieci

- Opisy i oznaczenia słupów i kabli:
- górna liczba oznacza numer słupa,
  - dolna liczba oznacza numer obwodu
  - dodatkowo oznaczać końcówki kablowe w słupach
  - kosztownymi termokurczliwym, który opisu żył kabla:
  - czarny - faza L1,
  - brązowy - faza L2,
  - niebieski - faza L3,
  - niebieski - przewód neutralny N

- projektowany słup oświetleniowy aluminiowy h= 5,0 m bez wysięgnika w naturalnym kolorze
- aluminium montowany na fundamencie z pojedynczą oprawą typu LED mocy 24 W
- barwa światła naturalna, biała 4000K DW -
- projektowany słup oświetleniowy aluminiowy h= 8,0 m z wysięgnikiem I=1,0m w naturalnym kolorze aluminium montowany na fundamencie z pojedynczą oprawą typu LED mocy 48 W
- barwa światła naturalna biała 4000K T2
- projektowany słup oświetleniowy stylizowany, stalowy lub żeliwny h=6,5 m w kolorze czarnym z herbem miasta Karłino, nawiązujący do istn. latarni zamontowanych na ul. Konopnickiej montowany na fundamencie, oprawa latarni z diodami LED, mocy 50 W, barwa światła naturalna, biała 4000K, lampion przeszklony szkłem mlecznym.
- projektowany kabel oświetleniowy YAKXS 4 x25 mm<sup>2</sup>
- + bednarka uzemiająca 25x4 mm + drut Fe-Zn f 8 mm

WB-DROGI		Rysunek nr.	2
Projektowanie i Obsługa Inwestycji Drogowych		Skala:	--
Drogi Województwa Łódzkiego		Data:	XII.2017
ul. Dzieci Wrzesińskich 25/11, 75-034 Koszalin			
Investor:	Gmina Karłino, Plac Jana Pawła II 6, 79-230 Karłino		
Nazwa obiektu budowlanego:	Przebudowa ulic Okrzei, Krótkiej i Bogusława X oraz dróg wewnętrznych przy ulicy Koszalińskiej 62 i 83 w Karlinie wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej, Etap 2.		
Adres obiektu budowlanego:	ul. Okrzei, Bogusława X, Koszalińska w Karlinie, dz. nr 70/1, 76/6, 25/11, 25/12, 25/2 obr. nr 005 Karłino		
Tytuł rysunku:	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA - oświetlenie drogowe		
Projektant - br. elektryczna	mgr inż. Grzegorz Pawowski usługi inż. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w szczególności instalacji w zakresie sieci instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń - nr ZP/0164/PW/OE/05		
Sprawdzający - br. elektryczna	mgr inż. Piotr Szarano uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w szczególności instalacji w zakresie sieci instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń - nr ZP/0164/PW/OE/05		