

---

## PROJEKT TECHNICZNY

**Nazwa zamierzenia budowlanego:** Budowa oświetlenia zewnętrznego  
Mortęgi gm. Lubawa

### KAT. OBIEKTU XXVI

**Branża :** Elektryczna  
- oświetlenie drogowe

**Adres obiektu budowlanego:** Mortęgi gm. Lubawa  
Jednostka ewidencyjna 280705\_2 GMINA LUBAWA  
obr. 13 Mortęgi działki nr 146, 147, 79/15

**Inwestor :** Gmina Wiejska Lubawa  
Fijewo 73 14-260 Lubawa

**Projektant :** inż. Adam Stefaniak

**Zawartość opracowania:**

1. Strona tytułowa
2. Spis treści
3. Oświadczenie projektanta
4. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
5. Opis techniczny
6. Obliczenia techniczne
7. Zestawienie podstawowych materiałów
8. Rysunki
- 8.1. Projekt zagospodarowania terenu - rys. nr 1
- 8.3. Jednokreskowy schemat zasilania - rys. nr 2
9. Odpis uzgodnień
13. Informacja do planu BIOZ

Ława, dnia 25.01.2022

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany:

**„Budowa oświetlenia zewnętrznego – Mortęgi gm. Lubawa**

**Jednostka ewidencyjna 280705\_2 GMINA LUBAWA obr. 13 Mortęgi**

**działki nr 146, 147, 79/15**

*wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.*

Numer P/21/096303

Miejscowość Ostróda

Data 29-11-2021

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Olsztynie

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: oświetlenie zewnętrzne  
Adres (Nr działki): Mortęgi  
gm. Lubawa , działka numer 13-146; 147; 79/15
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 10.5 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Lubawa [76]  
Linia 15 kV MORTĘGI [7614]  
Stacja SN/nn MORTĘGI II [T-0659]  
Obwód nn WIEŚ [0659-02]  
Obiekt Obwód [nN] WIEŚ [0659-02]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
0;  
Zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu, w kierunku instalacji przyłączanej.
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
  - 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:  
Budowa przyłącza kablowego ze słupa linii napowietrznej nN 0,4kV zasilanej ze stacji transformatorowej T-0659 "Mortęgi II", obwód nr 0659-02.
    - 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:  
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:  $t\phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 9.1. Miejsce zainstalowania:  
Złącze kablowo-pomiarowe posadowione na działce nr 146 przy granicy działki nr 87/2 z dostępem od strony drogi dojazdowej.
  - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego:  
Wyłłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 20 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
  - 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni

Technik ds. Przyłączeń

  
Przemysław Domeracki



- 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych  
Nie wymagane
- 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:  
Rodzaj układu pomiarowego: 3-fazowy
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- |    |                                 |      |    |
|----|---------------------------------|------|----|
| a) | Układ sieci                     | TN-C |    |
| b) | Napięcie znamionowe sieci       | 0,4  | kV |
| c) | Maksymalny prąd zwarcia w sieci | 26   | kA |
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
- d) System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- |    |                                       |   |     |
|----|---------------------------------------|---|-----|
| a) | Sposób pracy punktu neutralnego sieci | - |     |
| b) | Napięcie znamionowe sieci             | - | kV  |
| c) | Prąd zwarcia doziemnego               | - | A   |
| d) | Czas wyłączenia zwarcia doziemnego    | - | s   |
| e) | Moc zwarcia na szynach 15 kV          | - | MVA |
| f) | Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego | - | s   |
- w stacji 110/15 kV GPZ Lubawa
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.
- g) System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:  
Charakterystyka sieci istniejącej;  
Moc transformatora stacji T-0659 - 100kVA  
YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> długości 56m, AsXS<sub>n</sub> 4x50mm<sup>2</sup> długości 56m, projektowany kabel  
Zabezpieczenie obwodu na stacji 80A
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:  
Opracować projekt budowlano - wykonawczy (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytocznymi do Projektowania) i uzgodnić go z ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Olsztynie, Rejon Dystrybucji w Ostródzie - Dział Dokumentacji Energetycznej.
- 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.),

Technik ds. Przewodzeń

Krzysztof Domeracki

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 Olsztynie

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.

Domeracki Krzysztof

OPRACOWAŁ  
tel. 801 404 404

Technik ds. Przyłączeń

  
Krzysztof Domeracki

Dyrektor  
Rejonu Dystrybucji w Ostródzie i Iławie

  
Przemysław Kulesza

ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
  2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie  
Rejon Dystrybucji w Iławie  
ul. Przemysłowa 13, 14-100 Ostróda

**OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU,  
DZ. EW. NR 146, 147, 79/15, j.e. 280705 2, obręb 0013 Mortęgi  
położonej w miejscowości Mortęgi, gmina Lubawa, powiat iławski.**

**1. Podstawa opracowania.**

- 1.1. Zlecenie inwestora,
- 1.2. Inwentaryzacja w terenie,
- 1.3. Warunki przyłączenia,
- 1.4. Aktualna mapa do celów projektowych,
- 1.5. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

**2. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia zewnętrznego w m. Mortęgi, gmina Lubawa.

Projekt obejmuje:

- 2.1. Budowę linii kablowej nN 0,4kV,
- 2.2. Posadowienie słupów oświetleniowych,
- 2.3. Ochronę od porażenia prądem elektrycznym.

**3. Założenia ogólne**

Tam, gdzie w dokumentacji projektowej zostało wskazane pochodzenie materiałów (marka, znak towarowy, producent) Zamawiający dopuszcza oferowanie urządzeń i materiałów równoważnych o nie gorszych parametrach techniczno-funkcjonalnych, które zagwarantują realizację robót zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych i eksploatacyjnych nie gorszych od założonych w wyżej wymienionych dokumentach określających zakres dokumentacji projektowej. Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej służą określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji projektowej.

Podane w niniejszej dokumentacji projektowej nazwy materiałów należy rozpatrywać w kontekście „..... lub równoważne”.

**4. Zasilanie projektowanego oświetlenia ciągu pieszego.**

Zasilanie oświetlenia zewnętrznego projektuje się ze złącza kablowo-pomiarowego, zgodnie z warunkami przyłączenia P/21/096303 z dn. 29.11.2021r. wydanymi przez ENERGA- OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie.

Szczegółowa lokalizacja złącza kablowo-pomiarowego zostanie ustalona w opracowanej dokumentacji technicznej przez ENERGA – OPERATOR S.A. Oddział w Olsztynie. Zatem do niniejszego opracowania złącze kablowo-pomiarowe przyjmuje się za istniejące, a parametry jego zasilania jako właściwe.

**5. Szafa oświetlenia drogowego SO.**

Szafę SO posadowić w miejscu jak na rys. 1.

Szafę zasilic ze złącza ENERGA-OPERATOR S.A. kablem YAKXS 4x70mm<sup>2</sup>.

Do uziemienia szafy oświetlenia ulicznego wykorzystać pręty stalowe miedziane Ø 17,2 o łącznej długości 6m. Pręty połączyć bednarką ocynkowaną FeZn 30x4mm o łącznej długości 8m. Wymagana rezystancja uziemienia R≤30Ω.

Schemat szafy SO pokazano na rys. 2.

**6. Budowa linii kablowych nN 0,4 kV – sposób wykonania.**

Budowę oświetlenia zewnętrznego projektuje się kablami typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>.

Łącznie z kablem oświetleniowym w rowie kablowym **układać bednarkę FeZn 25x4** mm łączoną z każdym słupem oświetleniowym. Wartość uziemienia słupa R<sub>z</sub>≤10Ω.

Projektowane kable należy układać w ziemi zgodnie z trasą jak na planie zagospodarowania terenu rys. 1. Kable układać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i normami oraz zaleceniami producenta. Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane roboty kablowe zalicza się do robót ulegających zakryciu. Dlatego też ułożenie kabli przed zasypaniem należy zgłosić inwestorowi do sprawdzenia.

W miejscu skrzyżowania projektowanych kabli z układem drogowym, nawierzchniami utwardzonym oraz z innymi mediami i instalacjami podziemnymi, projektuje się rury osłonowe. Końce rur osłonowych zabezpieczyć przed zamuleniem przy użyciu uszczelnień mulouszczelnych.

Do oznaczenia kabla stosować oznaczniki (opaski kablowe). Opaski należy rozmieścić nie rzadziej niż co 10m, na końcach przepustów oraz na zagięciach kabla. Po ułożeniu poszczególnych odcinków linii kablowej wykonać pomiary rezystancji izolacji, sprawdzić ciągłość żył oraz skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

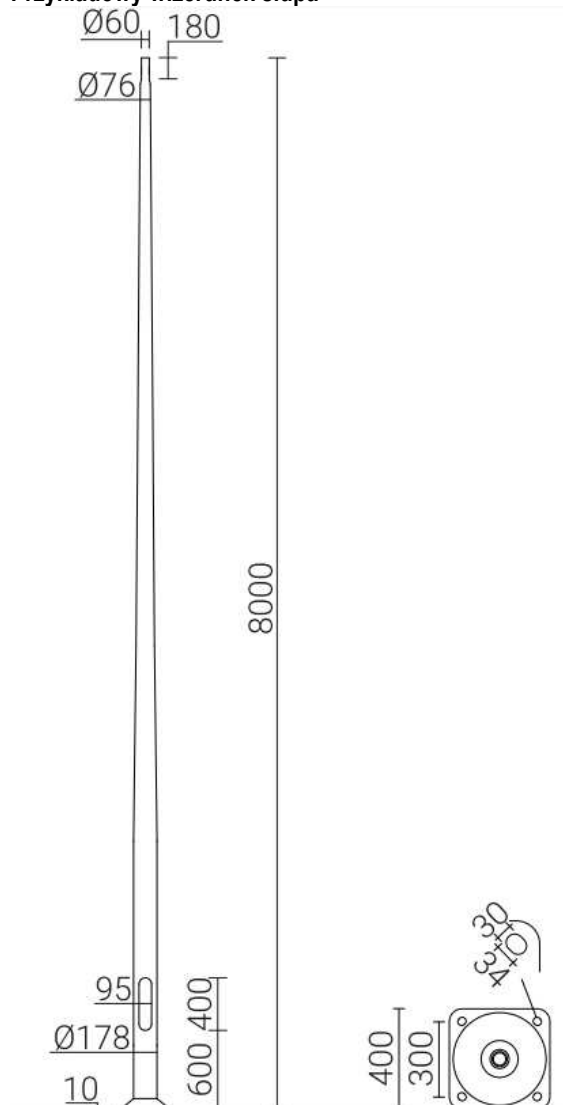
W miejscu przyłączenia obwodów odbiorczych w złączach oraz na początku obwodów należy zamontować grawerowane tabliczki informacyjne określające typ kabla, użytkownika, kierunek oraz rok budowy.

## 7. Słupy i oprawy oświetleniowe.

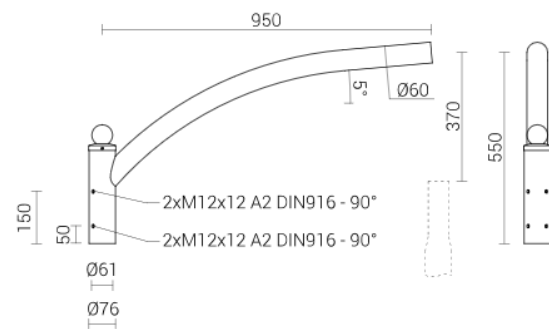
### **SAL 80K z wysięgnikiem WR 2-1-0,95-5 i oprawą Cuddle II led REG 48 4000K DW**

Słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe o wysokości 8m z wysięgnikiem pojedynczym o długości ramienia 0,95m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni. Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Wysokość zawieszenia oprawy 8,37m. Słup i wysięgnik anodowany na kolor INOX potwierdzony z inwestorem na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupa przy podstawie minimum  $\varnothing 178\text{mm}$ , podstawa słupa o wymiarach 400 x 400, rozstaw śrub 300 x 300, co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat.

**Przykładowy wizerunek słupa**



**Przykładowy wizerunek wysięgnika**



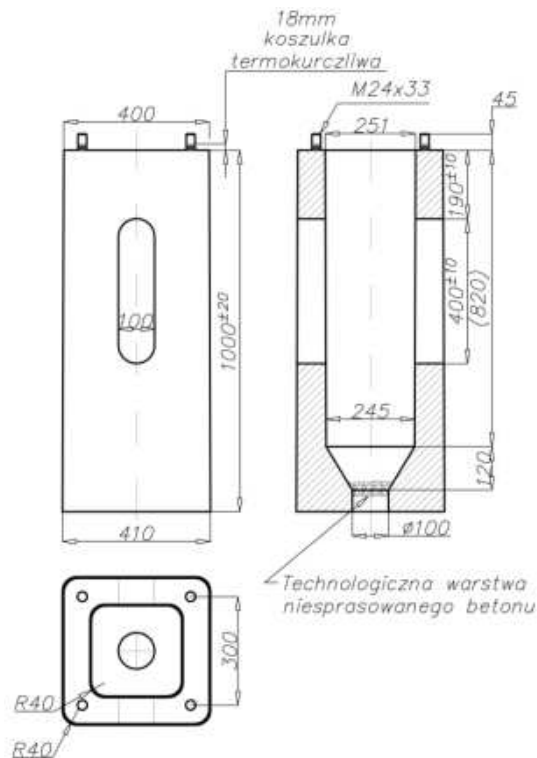


## Fundamenty

Dane techniczne:

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- w fundamentach betonowych do słupów i masztów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego
- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

## Przykładowy wizerunek fundamentu

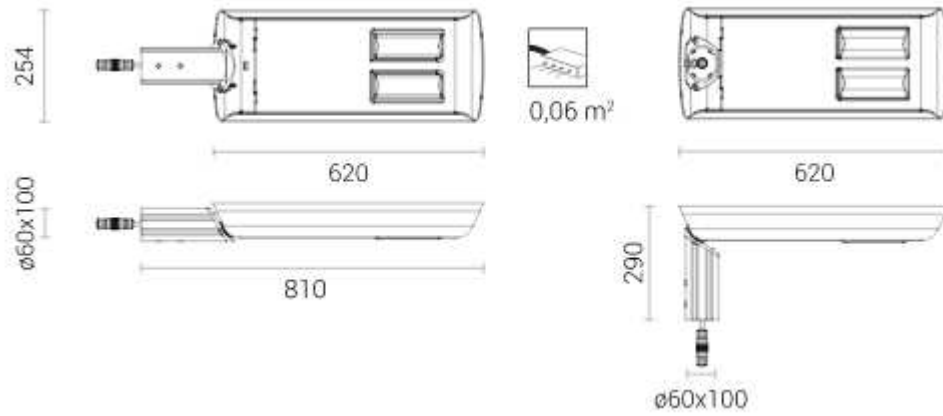


## Cuddle II led REG 48W 4000K DW

### Oprawy LED

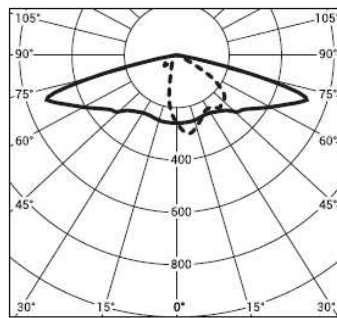
- konstrukcja oprawy samoczyszcząca z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie,
- część optyczna oprawy zabezpieczona kloszem z PC-UV gwarantującym odporność na uderzenia IK 08,
- objętość jednostkowa oprawy nie większa niż 0,046m<sup>3</sup>,
- moc całkowita oprawy max 55W,
- strumień świetlny oprawy min. 7050 lm, efektywność świetlna 128 lm/W,
- temperatura barwy światła 4000 K,
- oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C,
- zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciove, rozwarciowe, temperaturowe,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,
- wymaga się zabezpieczenia pozaprzepięciowego poza zasilaczem min. 10kV,
- oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy,
- gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat

### Przykładowy wizerunek oprawy



### Krzywa rozsyłu projektowanej oprawy

DW

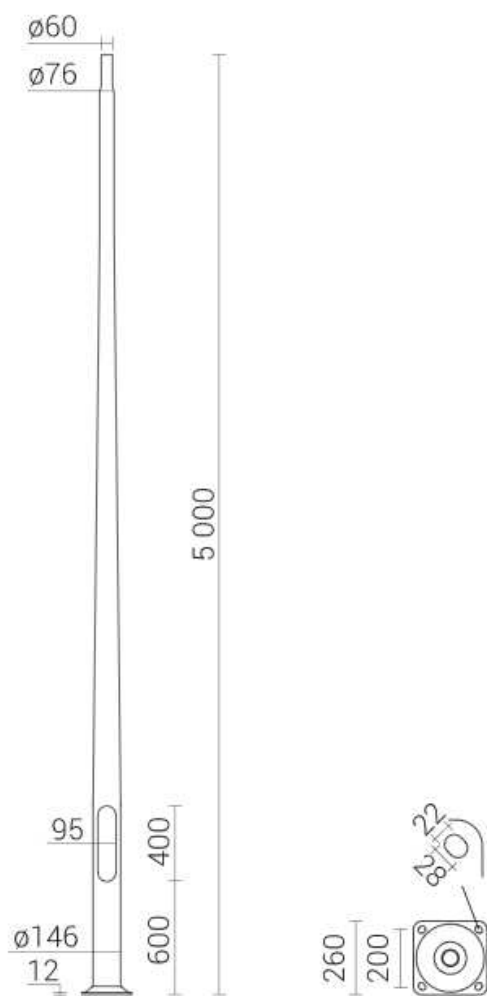


## 8. Słupy i oprawy oświetleniowe – przejścia dla pieszych.

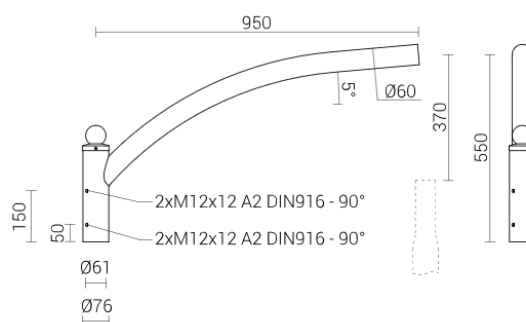
### SAL 50G z wysięgnikiem WR 2-1-0,95-5 i oprawą ISKRA led 36W 5000K P

Słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe o wysokości 5 m z wysięgnikiem pojedynczym o długości 0,95 m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni. Kształt słupa oraz wysięgników przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Wysokość zawieszenia oprawy 5,37 m. Słup i wysięgnik anodowany na kolor inox potwierdzony z inwestorem na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupa przy podstawie minimum  $\phi 146$ , podstawa słupa o wymiarach 260 x 260, rozstaw śrub 200 x 200, co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat.

#### Przykładowy wizerunek słupa



#### Przykładowy wizerunek wysięgnika

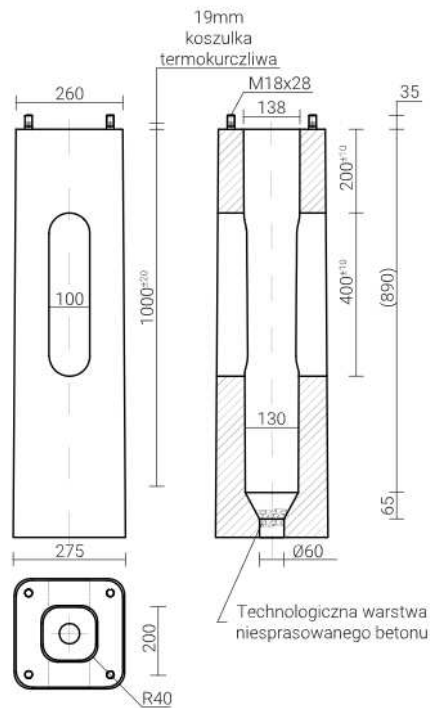


## Fundamenty

Dane techniczne:

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- w fundamentach betonowych do słupów i masztów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego
- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

## Przykładowy wizerunek fundamentu

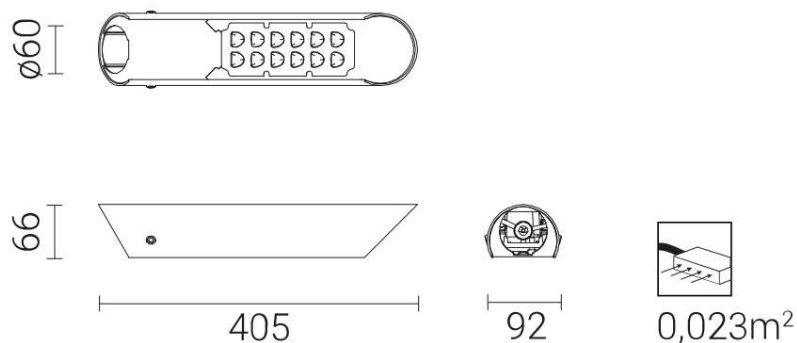


Iskra led PROG 36W 5000K P

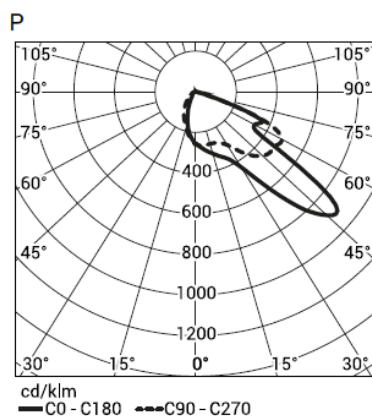
## Oprawy LED

- konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,
- moc całkowita oprawy max 39W,
- strumień świetlny oprawy min. 4800lm, efektywność świetlna 123 lm/W,
- temperatura barwy światła 5000K,
- oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C,
- zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciove, rozwarciowe, temperaturowe,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,
- wymaga się zabezpieczenia pozaprzepięciowego poza zasilaczem min. 10kV,
- oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy,
- gwarancja producenta na oprawę 5 lat.

### Przykładowy wizerunek oprawy



### Krzywa rozsyłu projektowanej oprawy



Każdą z opraw zabezpieczyć wkładkami topikowymi D-01/gG 6A. Połączenia opraw z tabliczkami wykonać przewodami typu YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>, 450/750 V. Przewody układać w rurach instalacyjnych.

Rozmieszczenie słupów przedstawiono na rys. 1.

### **9. Ochrona od porażen.**

Jako dodatkową ochronę od porażen, przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wkładek bezpiecznikowych topikowych na tabliczkach bezpiecznikowych w słupach. Cały układ, do którego włączone zostaną projektowane lampy zabezpieczony będzie wkładkami bezpiecznikowymi w proj. szafie oświetlenia ulicznego SO.

Do uziemienia słupów oświetleniowych wykorzystać pręty stalowe miedziowane o śr. 17,2 mm i dł. 1,5m. Pręty połączyć bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 mm ułożoną po całej trasie linii. Wymagana rezystancja uziemienia  $R < 10\Omega$ .

Wartość rezystancji sprawdzić na etapie wykonawczym i w razie konieczności zwiększyć ilość prętów pograżonych w gruncie do uzyskania wymaganych parametrów.

### **10. Sterowanie oświetleniem**

Projektowane oświetlenie będzie sterowane z proj. układu sterowania umieszczonego w szafie oświetleniowej SO.

### **11. Ocena wpływu inwestycji elektroenergetycznej na środowisko.**

Biorąc pod uwagę poziom napięcia pracy projektowanych urządzeń oraz fakt, że zabudowie podlegać będą urządzenia i materiały posiadające odpowiednie atesty, a roboty wykonywane będą przez specjalistyczne jednostki wykonawstwa z zakresu elektroenergetyki, stwierdzam, że wpływ projektowanej inwestycji na środowisko będzie znikomy.

### **12. Uwagi ogólne:**

12. 1. Całość robót wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami.
12. 2. Zakres robót objęty niniejszym opracowaniem winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.

### **13. Wymiana istn. opraw oświetleniowych.**

W związku z przebudową drogi, część istniejących opraw oświetleniowych zainstalowanych na słupach energetycznych należy wymienić zgodnie z rys. nr 1.

### **14. Demontaż istn. opraw oświetleniowych.**

W związku z przebudową drogi, część istniejących opraw oświetleniowych zainstalowanych na słupach energetycznych należy zdemontować zgodnie z rys. nr 1.

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Sprawdzenie warunków samoczynnego wyłączenia – obw. nr 1 najdalsza lampa – 18.

Transformator w stacji „MORTEGI II T-0659” - 100kVA. Zabezpieczenie obwodu w szafie SO – wkładki WTN-00/gG10A.

	Typ	L [m]	$\gamma$ [m/ $\Omega$ mm <sup>2</sup> ]	S [mm <sup>2</sup> ]	R [ $\Omega$ ]		X [ $\Omega$ /km]	x [ $\Omega$ ]		Z [ $\Omega$ ]	I <sub>z</sub> [A]	k	I <sub>nb</sub> [A]	I <sub>w</sub> [A]
Rt	Transf.				<b>0,031</b>	Xt		<b>0,0732</b>	Zt	0,079	<b>255,7</b>	<b>4,6</b>	<b>10</b>	<b>46</b>
R1	YAKXS	<b>56</b>	<b>33</b>	<b>120</b>	0,028	X1	<b>0,080</b>	0,009	Z1	0,030				
R2	AsXSn	<b>56</b>	<b>33</b>	<b>50</b>	0,068	X2	<b>0,129</b>	0,0144	Z2	0,069				
R3	YAKXS	<b>25</b>	<b>33</b>	<b>70</b>	0,022	X3	<b>0,080</b>	0,004	Z3	0,022				
R4	YAKXS	<b>230</b>	<b>33</b>	<b>25</b>	0,558	X4	<b>0,080</b>	0,0368	Z4	0,559				
$\Sigma R$					0,706	$\Sigma X$		0,1374	$\Sigma Z$	0,720				

$$I_w [A] > I_z [A]$$

$$255,7 > 46,0$$

Warunek jest spełniony

### 2. Warunki napięciowe obw. nr 1 najdalsza lampa – 18.

L.p.	Typ	L [m]	Moc [kW]	S [mm <sup>2</sup> ]	Napięcie U <sub>p</sub> [kV]	Przewodność [ $\Omega$ ]	Spadek napięcia
1	YAKXS	<b>56</b>	<b>51,00</b>	<b>120</b>	0,4	<b>33</b>	0,45
2	AsXSn	<b>56</b>	<b>51,00</b>	<b>50</b>	0,4	<b>33</b>	1,08
3	YAKXS	<b>25</b>	<b>1,06</b>	<b>70</b>	0,4	<b>33</b>	0,01
4	YAKXS	<b>230</b>	<b>0,27</b>	<b>25</b>	0,4	<b>33</b>	0,05
						SUMA [%]	1,587

### 3. Sprawdzenie warunków samoczynnego wyłączenia – obw. nr 2 najdalsza lampa – 1.

Transformator w stacji „MORTEGI II T-0659” - 100kVA. Zabezpieczenie obwodu w szafie SO – wkładki WTN-00/gG10A.

	Typ	L [m]	$\gamma$ [m/ $\Omega$ mm <sup>2</sup> ]	S [mm <sup>2</sup> ]	R [ $\Omega$ ]		X [ $\Omega$ /km]	x [ $\Omega$ ]		Z [ $\Omega$ ]	I <sub>z</sub> [A]	k	I <sub>nb</sub> [A]	I <sub>w</sub> [A]
Rt	Transf.				<b>0,031</b>	Xt		<b>0,0732</b>	Zt	0,079	<b>119,5</b>	<b>4,6</b>	<b>10</b>	<b>46</b>
R1	YAKXS	<b>56</b>	<b>33</b>	<b>120</b>	0,028	X1	<b>0,080</b>	0,009	Z1	0,030				
R2	AsXSn	<b>56</b>	<b>33</b>	<b>50</b>	0,068	X2	<b>0,129</b>	0,0144	Z2	0,069				
R3	YAKXS	<b>25</b>	<b>33</b>	<b>70</b>	0,022	X3	<b>0,080</b>	0,004	Z3	0,022				
R4	YAKXS	<b>569</b>	<b>33</b>	<b>25</b>	1,379	X4	<b>0,080</b>	0,091	Z4	1,382				
$\Sigma R$					1,528	$\Sigma X$		0,1916	$\Sigma Z$	1,540				

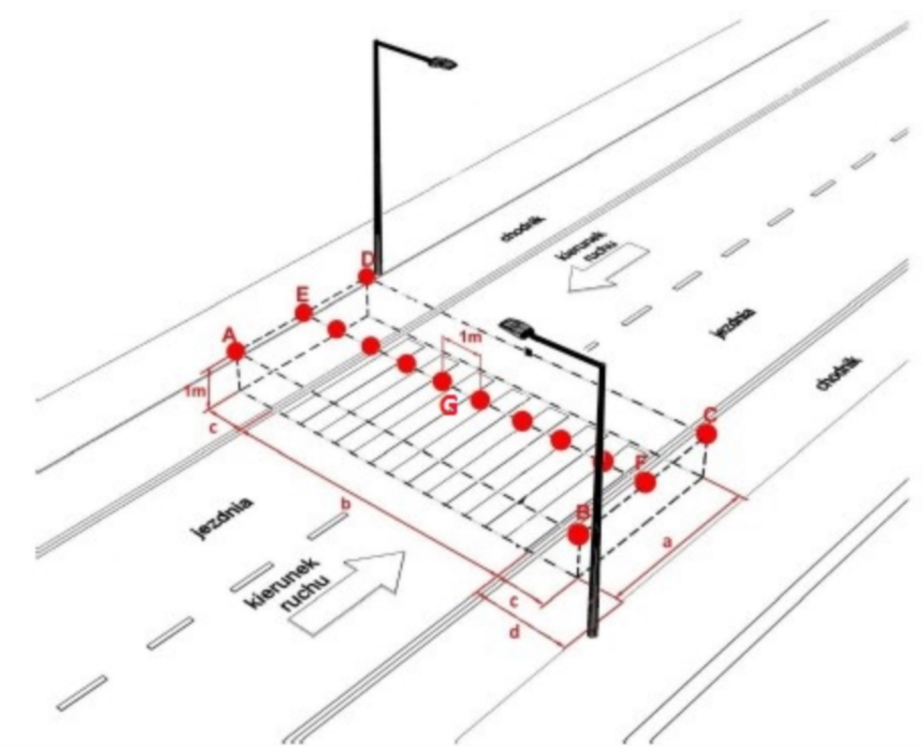
$$I_w [A] > I_z [A]$$

$$119,5 > 46,0$$

Warunek jest spełniony

### 4. Warunki napięciowe obw. nr 2 najdalsza lampa – 1.

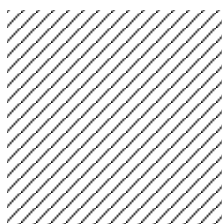
L.p.	Typ	L [m]	Moc [kW]	S [mm <sup>2</sup> ]	Napięcie U <sub>p</sub> [kV]	Przewodność [ $\Omega$ ]	Spadek napięcia
1	YAKXS	<b>56</b>	<b>51,00</b>	<b>120</b>	0,4	<b>33</b>	0,45
2	AsXSn	<b>56</b>	<b>51,00</b>	<b>50</b>	0,4	<b>33</b>	1,08
3	YAKXS	<b>25</b>	<b>1,06</b>	<b>70</b>	0,4	<b>33</b>	0,01
4	YAKXS	<b>569</b>	<b>0,79</b>	<b>25</b>	0,4	<b>33</b>	0,34
						SUMA [%]	1,880



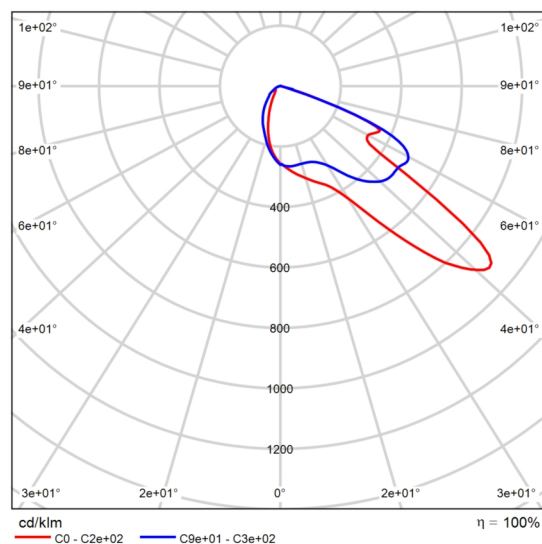
### Oświetlenie przejścia dla pieszych Mortęgi gm. Lubawa

## Arkusz danych produktu

ZPSO ROSA Iskra LED P ALFA 36W 5000K P



Numer artykułu	2133032/6/P
P	39.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	4800 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	4800 lm
$\eta$	100.00 %
Skuteczność świetlna	123.1 lm/W
CCT	5000 K
CRI	75

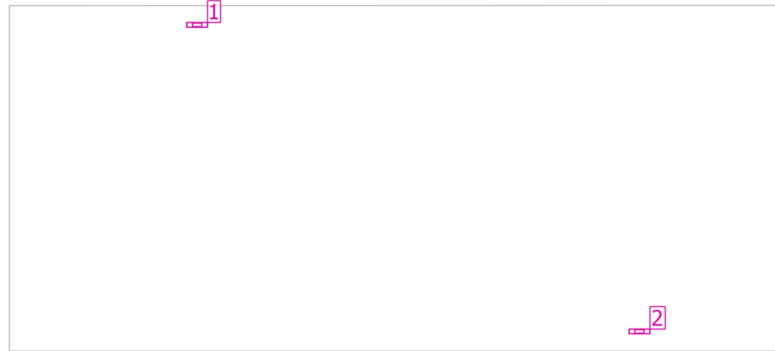


Polarny LVK



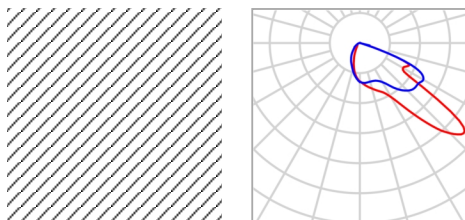
Teren 1

## Plan sytuacyjny oprav



Teren 1

## Plan sytuacyjny opraw



Producent	ZPSO ROSA
Numer artykułu	2133032/6/P
Nazwa artykułu	Iskra LED P ALFA 36W 5000K P

### Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
9.654 m	4.100 m	5.000 m	1
18.300 m	-1.893 m	5.000 m	2



Teren 1

## Lista opraw

$\Phi$ razem  
9600 lm

Prazem  
78.0 W

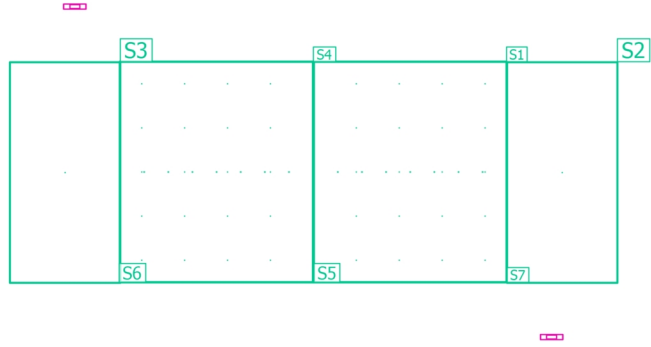
Skuteczność świetlna  
123.1 lm/W

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
2	ZPSO ROSA	2133032/6/P	Iskra LED P ALFA 36W 5000K P	39.0 W	4800 lm	123.1 lm/W



Teren 1

## Obiekty obliczeniowe



Teren 1

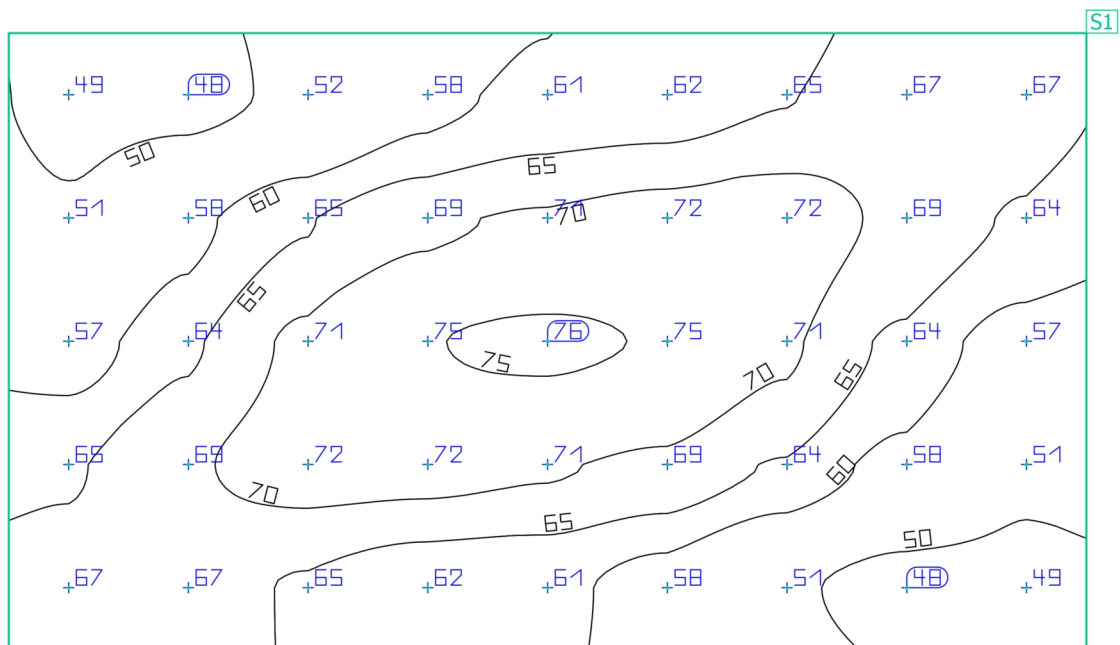
**Obiekty obliczeniowe**

## Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Powierzchnia przejścia Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	63.2 lx	47.9 lx	75.6 lx	0.76	0.63	S1
Chodnik 1 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	47.3 lx	44.8 lx	51.8 lx	0.95	0.86	S2
Chodnik 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.000 m	44.7 lx	18.3 lx	64.1 lx	0.41	0.29	S2
Chodnik 2 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	47.4 lx	45.1 lx	51.9 lx	0.95	0.87	S3
Chodnik 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 90.0°, Wysokość: 1.000 m	45.0 lx	18.8 lx	63.6 lx	0.42	0.30	S3
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.000 m	54.0 lx	25.7 lx	68.5 lx	0.48	0.38	S4
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku E-G Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 90.0°, Wysokość: 1.000 m	53.9 lx	25.3 lx	68.6 lx	0.47	0.37	S5
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku E-G Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.000 m	12.8 lx	8.48 lx	25.2 lx	0.66	0.34	S6
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku G-F Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 90.0°, Wysokość: 1.000 m	12.8 lx	8.47 lx	25.3 lx	0.66	0.33	S7

Teren 1

## Powierzchnia przejścia

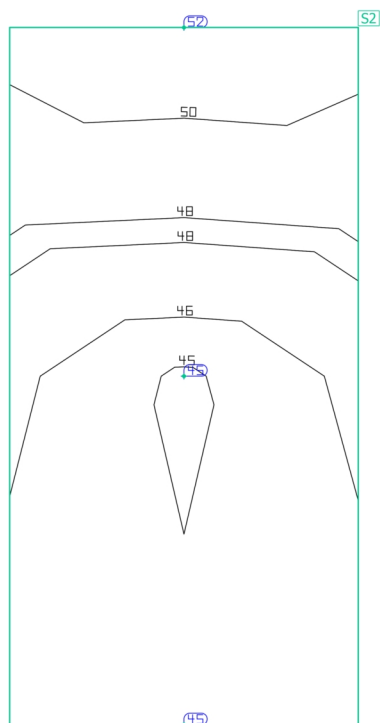


Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Powierzchnia przejścia	63.2 lx	47.9 lx	75.6 lx	0.76	0.63	S1
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

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

Teren 1

### Chodnik 1

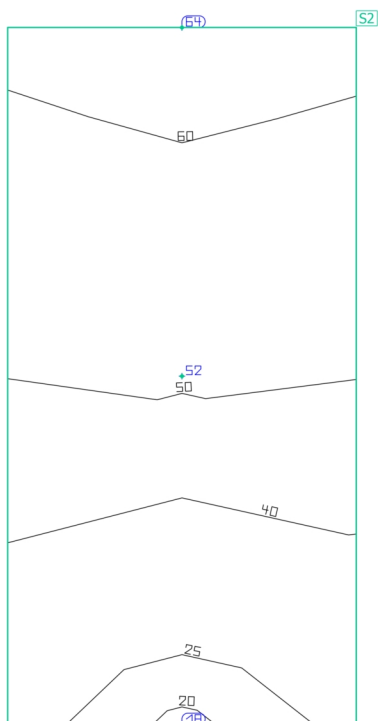


Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Chodnik 1 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	47.3 lx	44.8 lx	51.8 lx	0.95	0.86	S2

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

Teren 1

### Chodnik 1



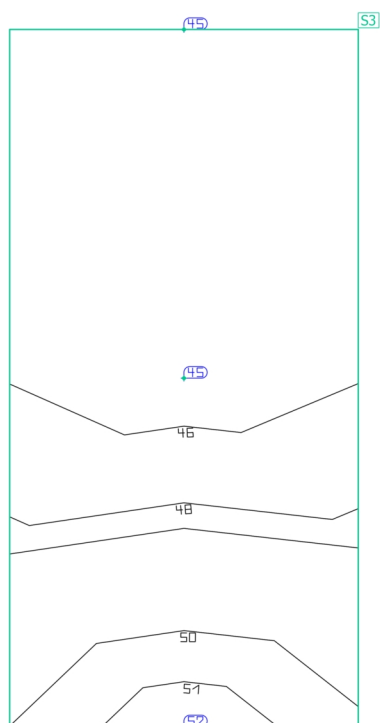
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Chodnik 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.000 m	44.7 lx	18.3 lx	64.1 lx	0.41	0.29	S2

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



Teren 1

### Chodnik 2

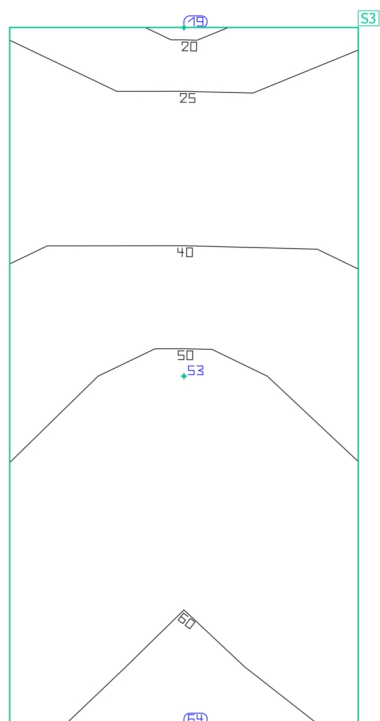


Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Chodnik 2 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	47.4 lx	45.1 lx	51.9 lx	0.95	0.87	S3

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

Teren 1

### Chodnik 2

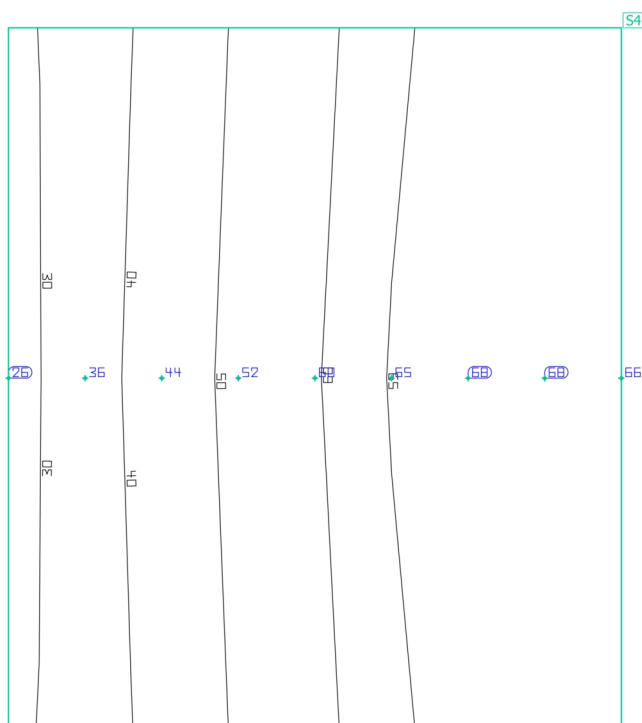
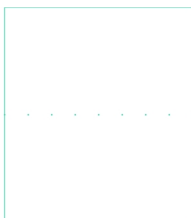


Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Chodnik 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 90.0°, Wysokość: 1.000 m	45.0 lx	18.8 lx	63.6 lx	0.42	0.30	S3

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

Teren 1

### Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F

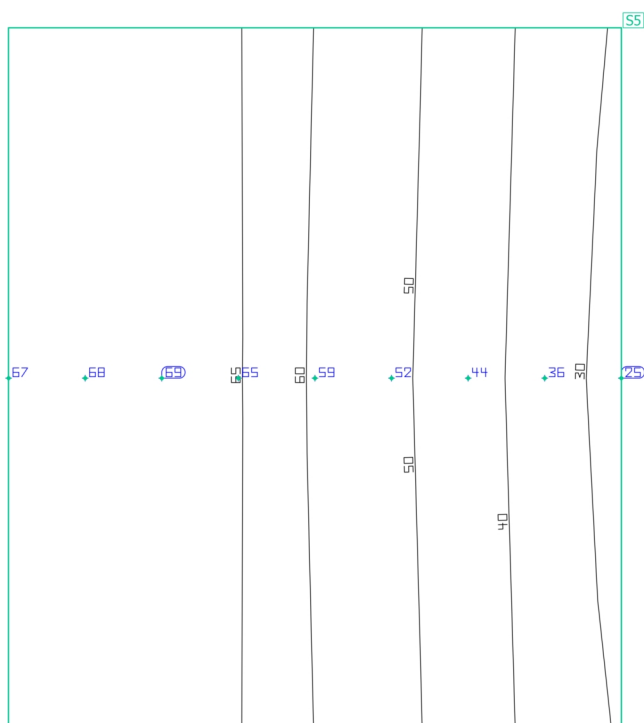
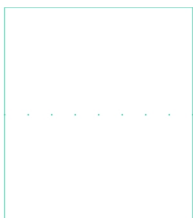


Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.000 m	54.0 lx	25.7 lx	68.5 lx	0.48	0.38	S4

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

Teren 1

### Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku E-G

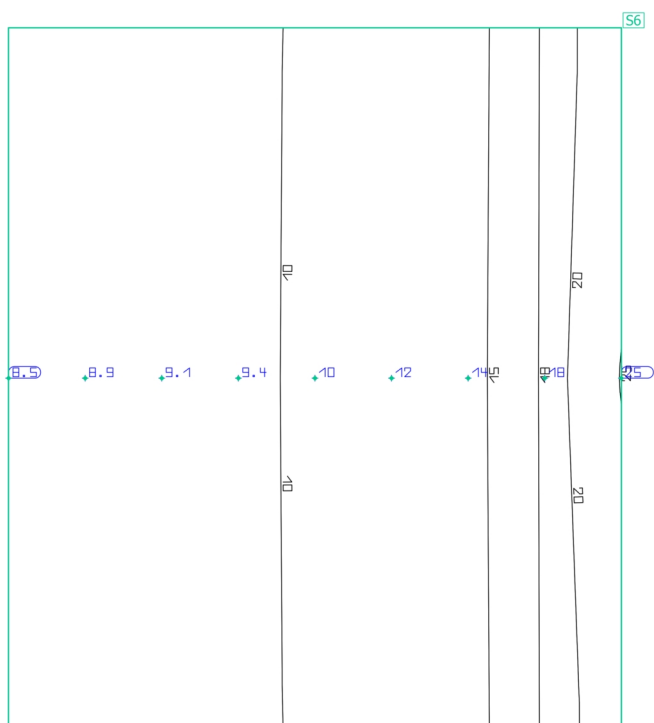
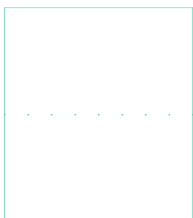


Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku E-G	53.9 lx	25.3 lx	68.6 lx	0.47	0.37	S5
Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 90.0°, Wysokość: 1.000 m						

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

Teren 1

### Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku E-G

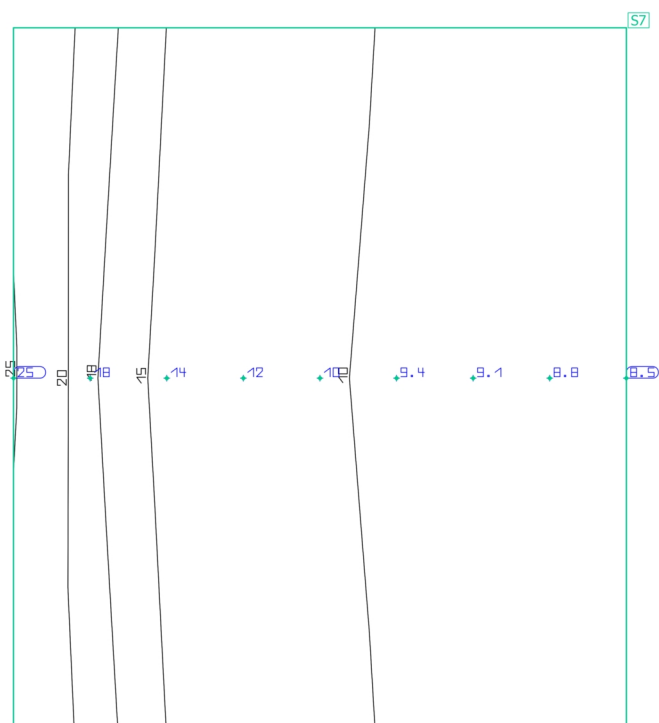
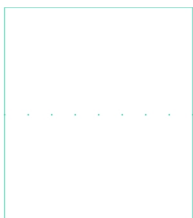


Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku E-G	12.8 lx	8.48 lx	25.2 lx	0.66	0.34	S6
Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.000 m						

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

Teren 1

### Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku G-F

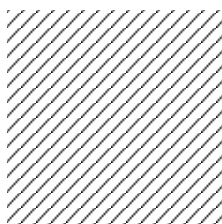


Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku G-F	12.8 lx	8.47 lx	25.3 lx	0.66	0.33	S7
Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 90.0°, Wysokość: 1.000 m						

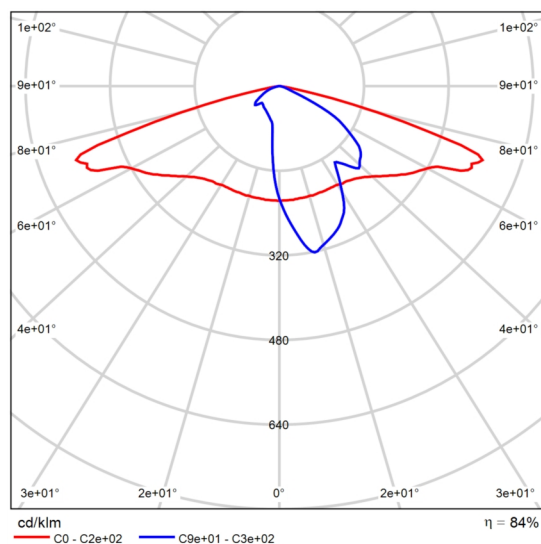
Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

## Arkusz danych produktu

ZPSO ROSA Cuddle II LED REG 48 4000K DW



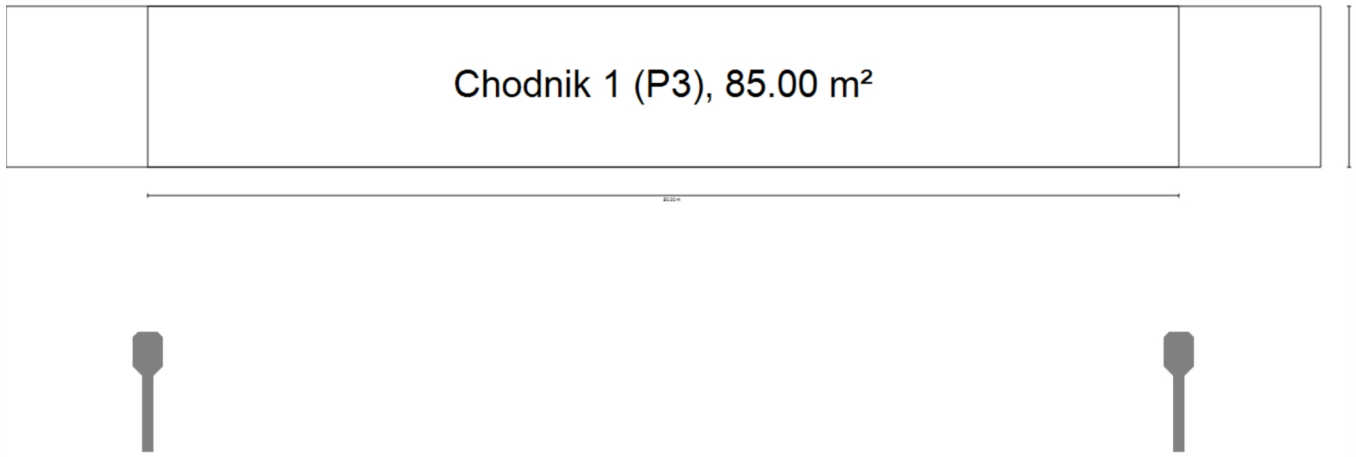
Numer artykułu	2223133/4/DW
P	55.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	8400 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	7049 lm
$\eta$	83.92 %
Skuteczność świetlna	128.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



Polarny LVK

Oświetlenie chodnika

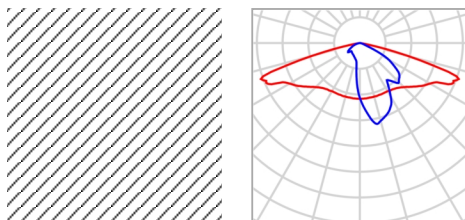
**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**





## Oświetlenie chodnika

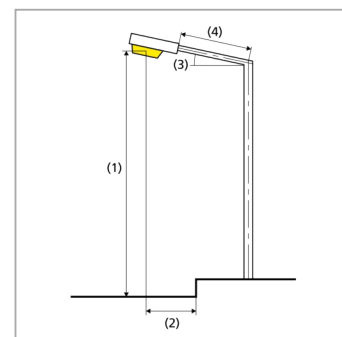
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	ZPSO ROSA	P	55.0 W
Numer artykułu	2223133/4/DW	$\Phi_{\text{Lampa}}$	8400 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED REG 48 4000K DW	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	7049 lm
Wyposażenie	1x Samsung LH351C 4000K 48W	$\eta$	83.92 %

## Cuddle II LED REG 48 4000K DW (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	50.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-2.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Zużycie	1100.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 833 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 118 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 2.94 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczenia klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.1



## Oświetlenie chodnika

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

## Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P3)	$E_m$	9.84 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	2.33 lx	$\geq 1.50$ lx	✓

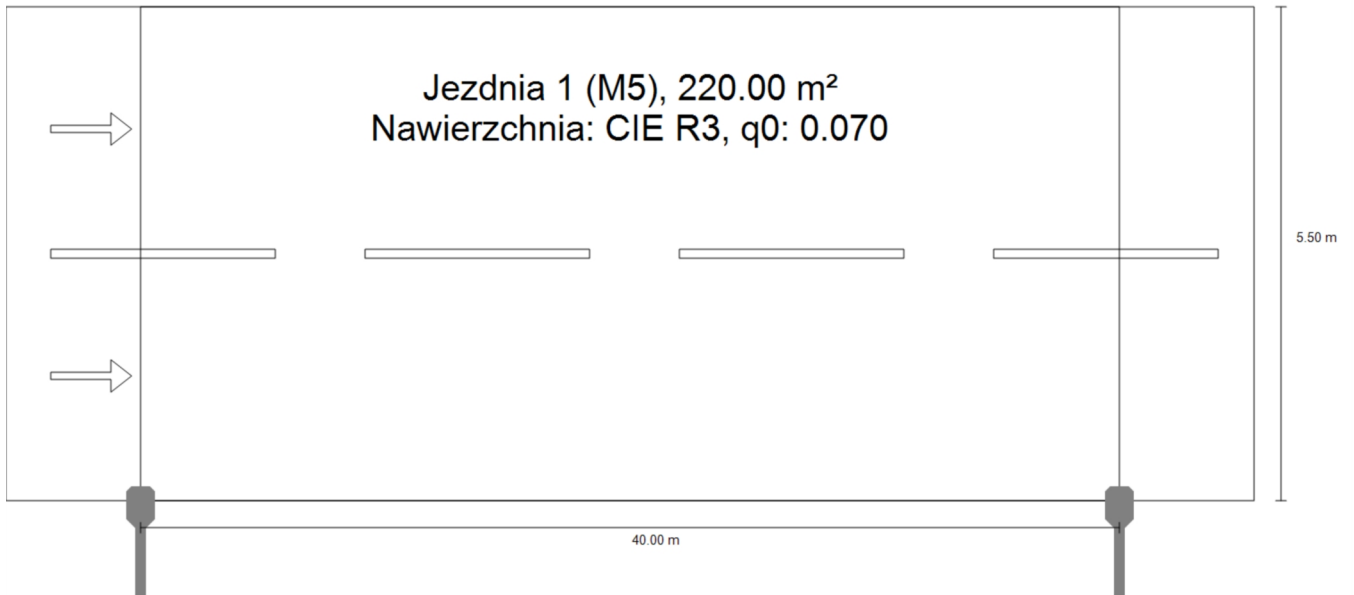
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

## Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Oświetlenie chodnika	$D_p$	0.066 W/lx*m <sup>2</sup>	-
Cuddle II LED REG 48 4000K DW (z jednej strony na dole)	$D_e$	2.6 kWh/m <sup>2</sup> rok,	220.0 kWh/rok

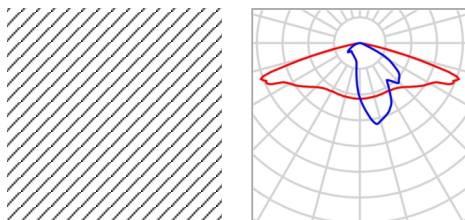
Ulica 1

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**



Ulica 1

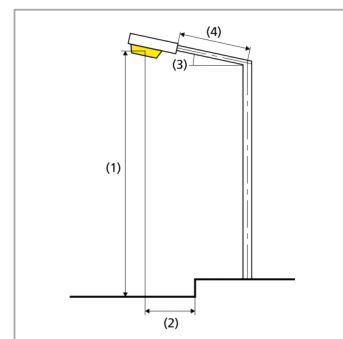
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	ZPSO ROSA	P	55.0 W
Numer artykułu	2223133/4/DW	$\Phi_{\text{Lampa}}$	8400 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED REG 48 4000K DW	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	7049 lm
Wyposażenie	1x Samsung LH351C 4000K 48W	$\eta$	83.92 %

Cuddle II LED REG 48 4000K DW (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.370 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.100 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.950 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Zużycie	1375.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 833 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 118 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 2.94 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.1



Ulica 1

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	$L_m$	0.72 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.50 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.54	≥ 0.35	✓
	$U_l$	0.49	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	$R_{Et}$	0.44	≥ 0.30	✓

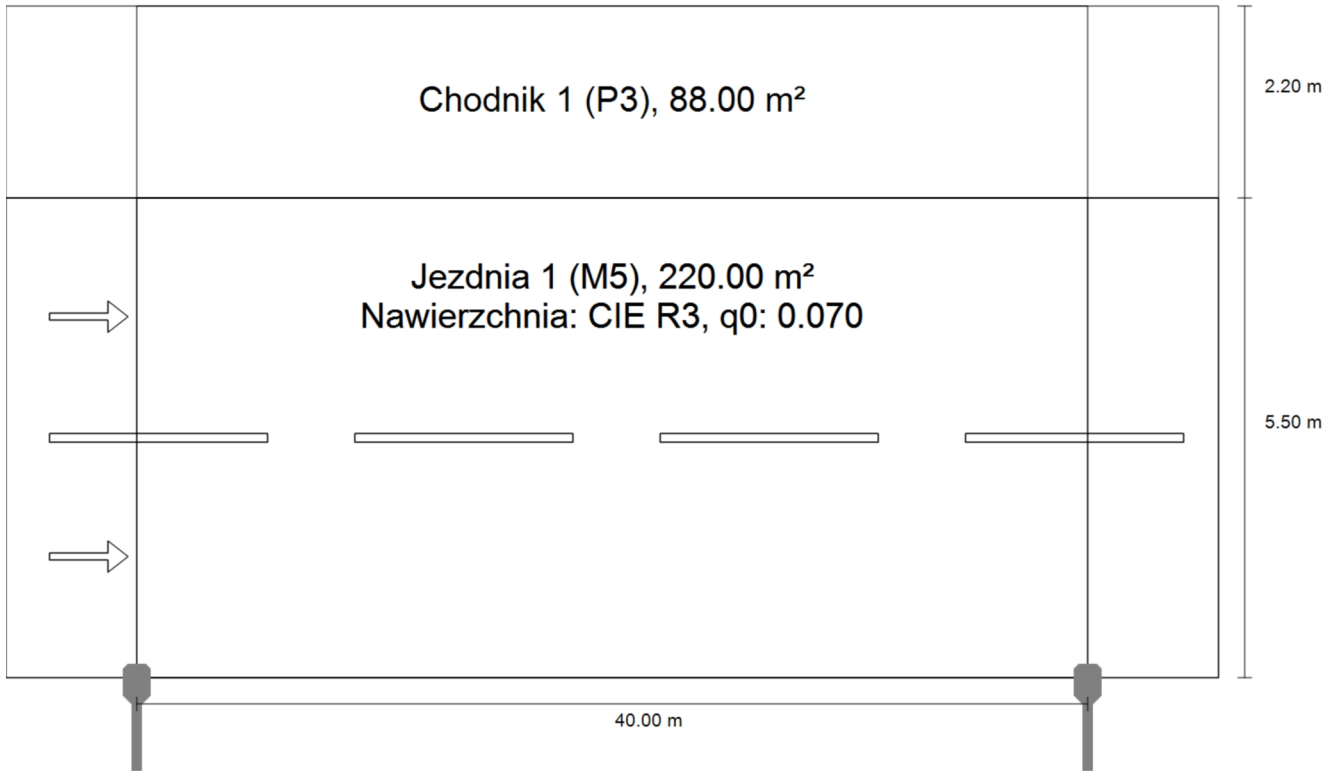
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ulica 1	$D_p$	0.024 W/lx*m <sup>2</sup>	-
Cuddle II LED REG 48 4000K DW (z jednej strony na dole)	$D_e$	1.0 kWh/m <sup>2</sup> rok,	220.0 kWh/rok

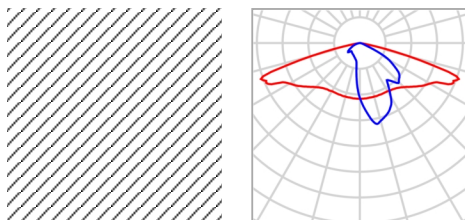
Ulica 2

### Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Ulica 2

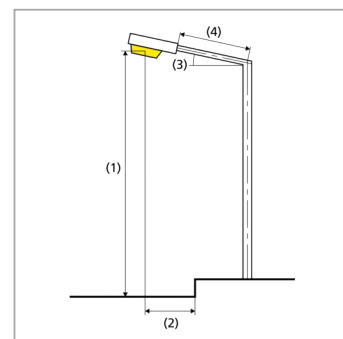
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	ZPSO ROSA	P	55.0 W
Numer artykułu	2223133/4/DW	$\Phi_{\text{Lampa}}$	8400 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED REG 48 4000K DW	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	7049 lm
Wyposażenie	1x Samsung LH351C 4000K 48W	$\eta$	83.92 %

Cuddle II LED REG 48 4000K DW (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.370 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.100 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.950 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Zużycie	1375.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 833 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 118 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 2.94 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczenia klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.1



Ulica 2

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P3)	$E_m$	7.81 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	6.14 lx	$\geq 1.50$ lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	$L_m$	0.72 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.54	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.49	$\geq 0.40$	✓
	TI	14 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.44	$\geq 0.30$	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

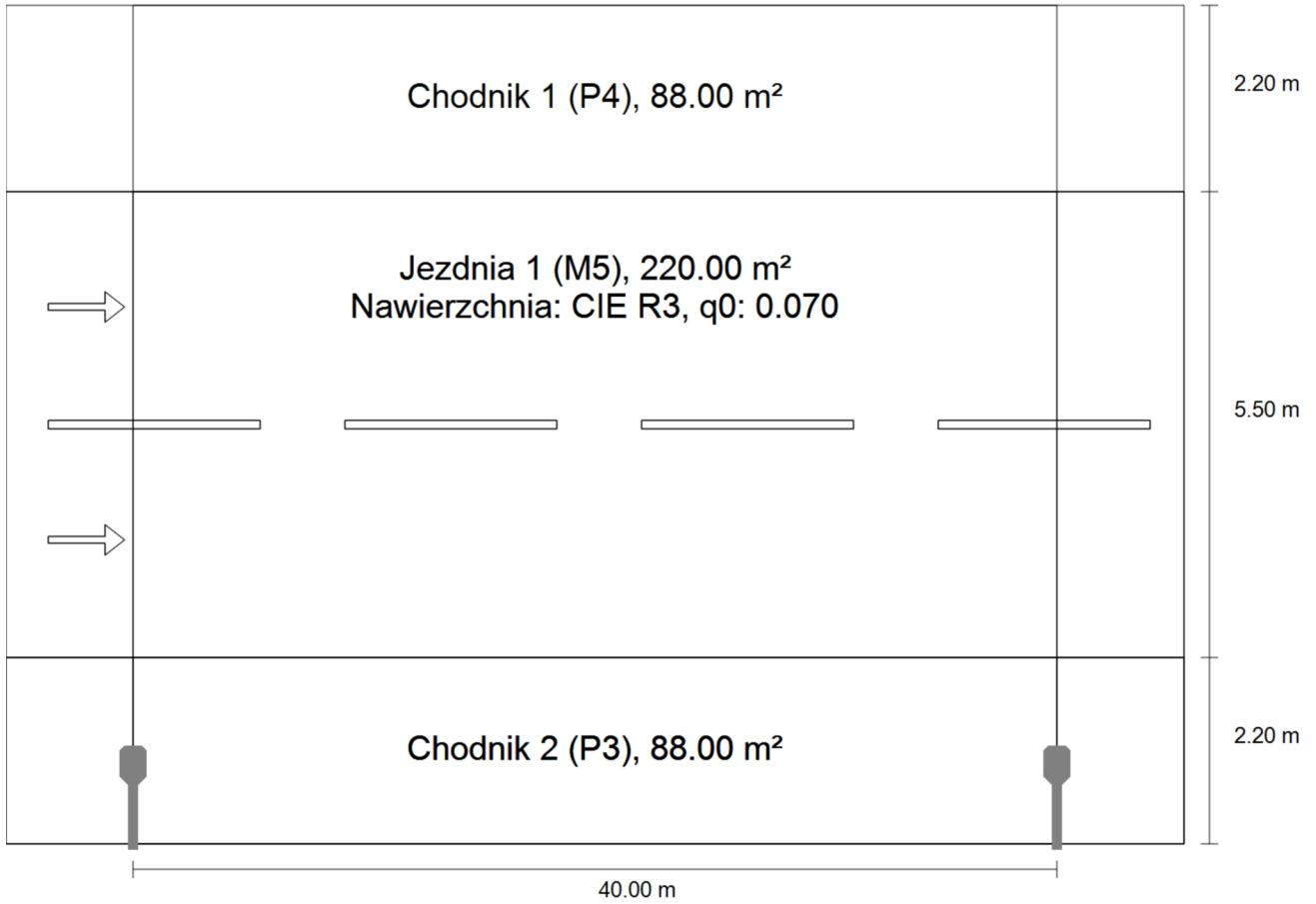
Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ulica 2	$D_p$	0.018 W/lx*m <sup>2</sup>	-
Cuddle II LED REG 48 4000K DW (z jednej strony na dole)	$D_e$	0.7 kWh/m <sup>2</sup> rok,	220.0 kWh/rok



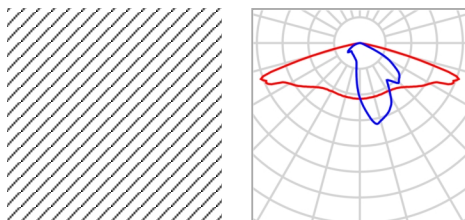
Ulica 3

### Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Ulica 3

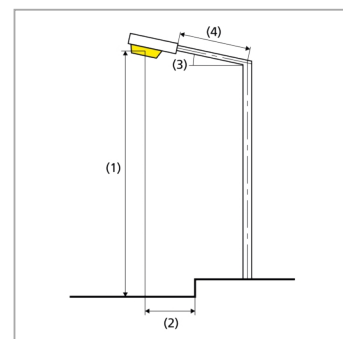
## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	ZPSO ROSA	P	55.0 W
Numer artykułu	2223133/4/DW	$\Phi_{\text{Lampa}}$	8400 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED REG 48 4000K DW	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	7049 lm
Wyposażenie	1x Samsung LH351C 4000K 48W	$\eta$	83.92 %

Cuddle II LED REG 48 4000K DW (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.370 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.300 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.950 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Zużycie	1375.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 833 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 118 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 2.94 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika oślnienia	D.1



Ulica 3

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P4)	$E_m$	6.72 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	$E_{min}$	5.89 lx	$\geq 1.00$ lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	$L_m$	0.65 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.50$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.46	$\geq 0.35$	✓
	$U_l$	0.55	$\geq 0.40$	✓
	TI	15 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{Et}^{(1)}$	0.63	-	-
Chodnik 2 (P3)	$E_m$	7.99 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	3.93 lx	$\geq 1.50$ lx	✓

(1) instruktywnie, poza oceną

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ulica 3	$D_p$	0.015 W/lx*m <sup>2</sup>	-
Cuddle II LED REG 48 4000K DW (z jednej strony na dole)	$D_e$	0.6 kWh/m <sup>2</sup> rok,	220.0 kWh/rok

## ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

### I. Linia kablowa nN – 0,4 kV

1. Kabel YAKXS 4 x 25 mm <sup>2</sup>	- mb 799
2. Szafa oświetlenia drogowego	- kpl. 1
3. Taśma PCV szer . 0,4 m /niebieska/	- mb 654
4. Rura HDPEp Ø 110 - przecisk	- mb 9
5. Rura HDPEp Ø 110 - przecisk	- mb 11
6. Rura HDPEp Ø 110 - przecisk	- mb 13
7. Rura HDPE Ø 50	- mb 257
8. Bednarka Fe – Zn 30 x 4 mm	- mb 814
9. Pręt Ø 14,2mm/3m – miedziowany „GALMAR”	- szt 6

### II . Słupy i oprawy oświetleniowe

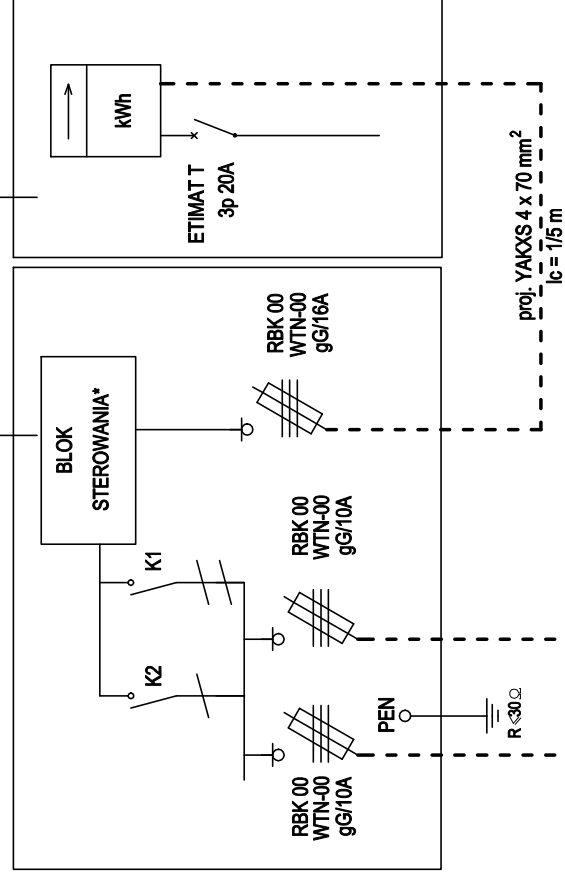
1. Słup aluminiowy o wysokości 8 metrów,	- szt. 15
2. Słup aluminiowy o wysokości 5 metrów,	- szt. 6
3. Wysięgnik 0,95m	- szt. 21
4. Wysięgnik 1m	- szt. 11
5. Wysięgnik dwuramienny 2x1m	- szt. 1
6. Fundament prefabr. 0,41x0,41x1,0m	- szt. 15
7. Fundament prefabr. 0,275x0,275x1,0m	- szt. 6
8. Oprawa oświetleniowa LED 55W	- szt. 28
9. Oprawa oświetleniowa LED 39W	- szt. 6
10. Przewód kabelkowy YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	- mb 322
11. Rura instalacyjna RL Ø 18	- mb 322
12. Wkładki bezpiecznikowe D-01/gG 6A	- szt. 21

## ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DEMONTAŻ

1. Oprawa oświetleniowa	- szt. 15
-------------------------	-----------

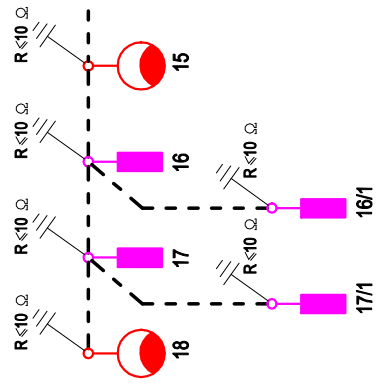


proj. szafka oświetleniowa  
SO

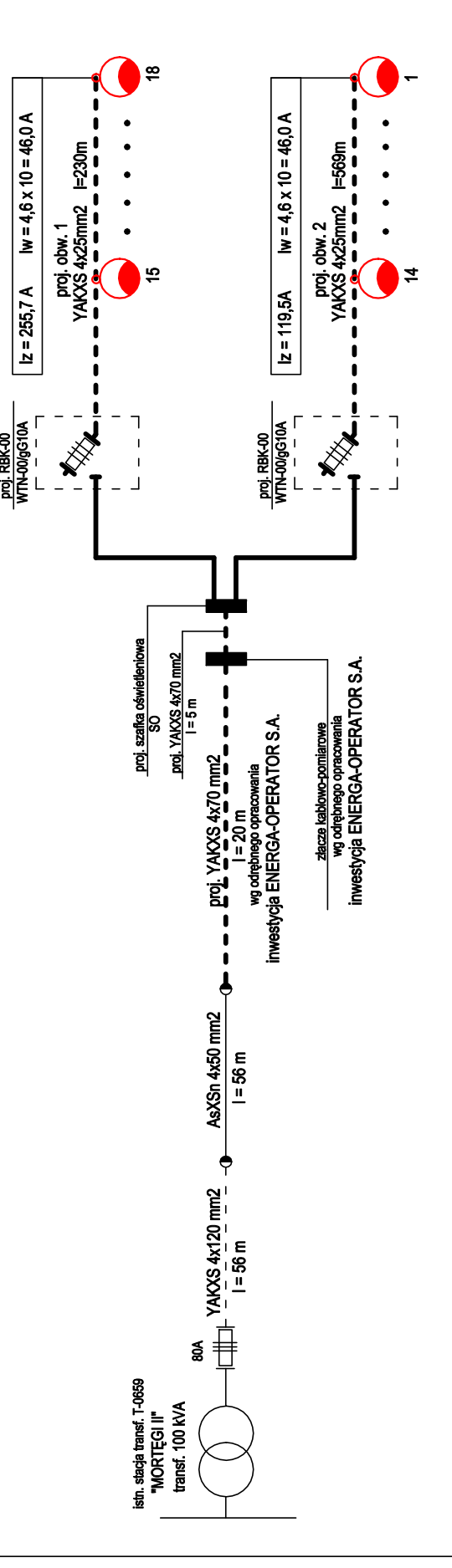
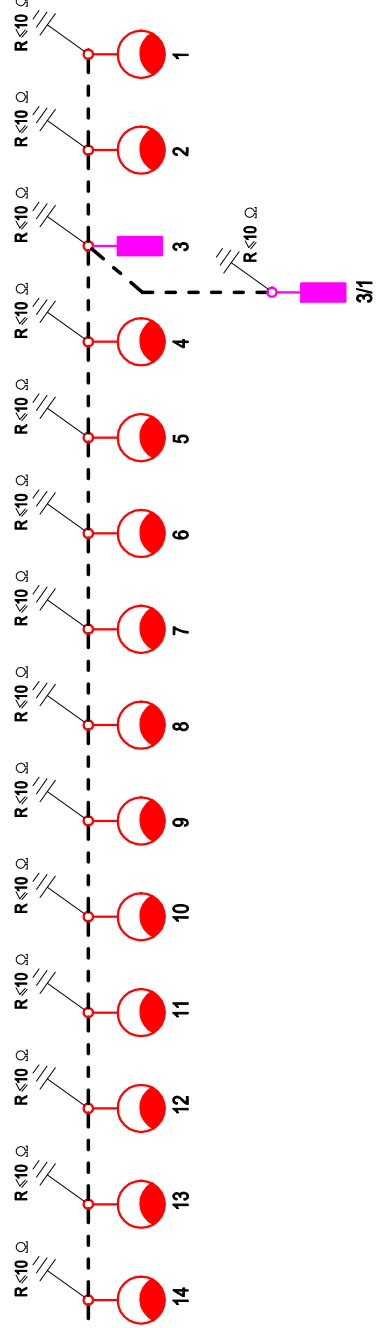


złącze kablowo-pomiarowe  
wg odrębnego opracowania  
inwestycja ENERGIA-OPERATOR S.A.

proj. linia kablowa nN 0,4 kV - oświetleniowa obw. nr 1 - YAKXS 4 x 25 mm<sup>2</sup> + bednarka Fe-Zn 25x4mm  
l = 198/230 m



proj. linia kablowa nN 0,4 kV - oświetleniowa obw. nr 2 - YAKXS 4 x 25 mm<sup>2</sup> + bednarka Fe-Zn 25x4mm  
l = 489/569 m



proj. stup aluminiowy wys. 8m  
na fundamencie prefabr. 0,41x0,41x1,0m  
z wysięgnikiem 0,95m i oprawą LED 55W



proj. stup aluminiowy wys. 5m  
na fundamencie prefabr. 0,275x0,275x1,0m  
z wysięgnikiem 0,95m i oprawą LED 39W



"STELPROJEKT" Adam Stefaniak  
14-200 Iława, ul. Sosnowa 14 tel. + 48 694708645

<b>Jednokreskowy schemat zasilania</b>		<b>b/s</b>
Nazwa	Oświetlenie zewnętrzne	01.2022
Objektu:		<b>2</b>
Adres:	Mortęgi gm. Lubawa dz. 146, 147, 79/15	
Projektant:	inż. Adam Stefaniak upr. WAM/0168/POOIE/04	



## **PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ NR WGN.6630.38.2022**

w sprawie sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu przeprowadzonej  
za pomocą środków komunikacji elektronicznej w Starostwie Powiatowym w Iławie

Przedmiot narady koordynacyjnej	sieci uzbrojenia terenu, niebędące przyłączami <b>elektroenergetyczna</b>
Lokalizacja obiektu	<b>Mortęgi gm. Lubawa obr. 13 Mortęgi działki nr 146, 147, 79/15</b>
Wnioskodawca	<b>Adam Stefaniak</b> reprezentujący(a) podmiot <b>"STELPROJEKT" Adam Stefaniak, NIP: 7441183571</b> Sosnowa 14, 14-200 Iława
Inwestor	<b>Gmina Wiejska Lubawa</b> <b>Fijewo 73 14-260 Lubawa</b>
Projektant	<b>Adam Stefaniak</b> numer uprawnień: <b>WAM/0168/POOE/04</b>
Data wpływu wniosku	<b>25 stycznia 2022 r.</b>
Data zakończenia narady	<b>3 lutego 2022 r.</b>
Przewodnicząca narady koordynacyjnej	<b>Oksana Dobrowolska</b> Inspektor

### **Lista uczestników narady koordynacyjnej**

1	<i>Oznaczenie podmiotu:</i> <b>Orange Polska S.A.</b>	<i>Podmiot powiadomiony o naradzie drogą elektroniczną</i>
	<i>Stanowisko/uwagi:</i> <b>Nie wyrażono stanowiska</b>	
2	<i>Oznaczenie podmiotu:</i> <b>Polkomtel Sp. z o.o.</b>	<i>Podmiot powiadomiony o naradzie drogą elektroniczną</i>
	<i>Stanowisko/uwagi:</i> <b>Nie wyrażono stanowiska</b>	
3	<i>Oznaczenie podmiotu:</i> <b>Urząd Gminy Lubawa</b>	<i>Podmiot powiadomiony o naradzie drogą elektroniczną</i>
	<i>Stanowisko/uwagi:</i> <b>Nie wyrażono stanowiska</b>	
4	<i>Oznaczenie podmiotu:</i> <b>Eltronik „Media” Sp. z o.o.-Sp. k.</b>	<i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i> <b>Radosław Zabłotny</b>
	<i>Stanowisko/uwagi:</i> <b>Projekt zaakceptowany</b>	<i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i>
5	<i>Oznaczenie podmiotu:</i> <b>Energa - Operator S.A. Oddział w Olsztynie RD Ostróda</b>	<i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i> <b>Piotr Zombecki</b>

<p><i>Stanowisko/uwagi:</i>  <b>Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji:</b>  1. O rozpoczęciu robót powiadomić pisemnie Rejon Dystrybucji w Iławie. Do zawiadomienia dołączyć mapę z projektu realizowanego zadania oraz określić:  • Termin wykonania prac, nr uzgodnienia,  • Nazwę firmy prowadzącej prace,  • Osoby odpowiedzialne za prowadzenie robót.  2. Napotkane w czasie robót kolizje, zbliżenia, skrzyżowania z czynnymi urządzeniami elektroenergetycznymi zgłaszać do Rejonu Dystrybucji w Iławie (tel. 89 6121708).  3. Prace przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z liniami kablowymi energetycznymi wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego, z zachowaniem szczególnej ostrożności i normatywnych odległości pionowych i poziomych a na kablach energetycznych założyć dwudzielne osłony otaczające. Miejsca skrzyżowań zgłosić do sprawdzenia przed zasypaniem do Rejonu Dystrybucji w Iławie, ul. Wodna 1, (tel. 89 6121708).  4. Wykonawca prac ziemnych ponosi pełną odpowiedzialność za skutki ewentualnych awarii urządzeń energetycznych oraz spowodowanie zagrożeń dla pracowników i osób postronnych na skutek nieprawidłowo prowadzonych prac, braku zabezpieczenia urządzeń, itp.  5. Prace sprzętem mechanicznym w pobliżu czynnych napowietrznych urządzeń elektroenergetycznych wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury - Dz. U. Nr 47/2003 poz. 401 z dnia 06.02.2003 r.  6. Przy wykonywaniu robót napotkane urządzenia elektroenergetyczne traktować jako czynne (pod napięciem - mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa.  7. Uzgodnienie ważne jest 3 lata.</p>	<p><i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i></p>
<p><i>Oznaczenie podmiotu:</i>  <b>6 Energa Oświetlenie sp. z o.o.</b></p>	<p><i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i>  <b>Jarosław Leśniewski</b></p>
<p><i>Stanowisko/uwagi:</i>  <b>Projekt zaakceptowany</b></p>	<p><i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i></p>
<p><i>Oznaczenie podmiotu:</i>  <b>7 Ivendo Bartosz Kućmin</b></p>	<p><i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i>  <b>Marek Downer</b></p>
<p><i>Stanowisko/uwagi:</i>  <b>Projekt zaakceptowany</b></p>	<p><i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i></p>
<p><i>Oznaczenie podmiotu:</i>  <b>8 MULTIMEDIA POLSKA S.A.</b></p>	<p><i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i>  <b>Robert Borawski</b></p>
<p><i>Stanowisko/uwagi:</i>  <b>Projekt zaakceptowany</b></p>	<p><i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i></p>
<p><i>Oznaczenie podmiotu:</i>  <b>9 NEXERA Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością z siedzibą w Warszawie</b></p>	<p><i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i>  <b>Andrzej Grycmacher</b></p>
<p><i>Stanowisko/uwagi:</i>  <b>Projekt zaakceptowany</b></p>	<p><i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i></p>
<p><i>Oznaczenie podmiotu:</i>  <b>10 Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o., Oddział w Gdańsku, Zakład w Olsztynie, RD Ostróda</b></p>	<p><i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i>  <b>Jerzy Pycia</b></p>
<p><i>Stanowisko/uwagi:</i>  <b>Projekt zaakceptowany</b></p>	<p><i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i></p>
<p><i>Oznaczenie podmiotu:</i>  <b>11 TK Telekom spółka z o.o.</b></p>	<p><i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i>  <b>Jacek Michniak</b></p>
<p><i>Stanowisko/uwagi:</i>  <b>Projekt zaakceptowany</b></p>	<p><i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i></p>
<p><i>Oznaczenie podmiotu:</i>  <b>12 Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Ośrodek Eksploatacji i Zarządzania Miejską Siecią Komputerową OLMAN</b></p>	<p><i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i>  <b>Zbigniew Czarnota</b></p>
<p><i>Stanowisko/uwagi:</i>  <b>Projekt zaakceptowany</b></p>	<p><i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i></p>
<p><i>Oznaczenie podmiotu:</i>  <b>13 Zakład Komunalny Gminy Lubawa Sp. z o.o.</b></p>	<p><i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i>  <b>Adam Marchlewski</b></p>
<p><i>Stanowisko/uwagi:</i>  <b>Projekt zaakceptowany</b></p>	<p><i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i></p>

W naradzie uczestniczył(a) z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej przedstawiciel(ka) wnioskodawcy **Adam Stefaniak**.



Zeskanuj kod QR,  
aby zlokalizować  
wniosek na mapie

**Z up. Starosty  
Oksana Dobrowolska  
Inspektor**

Dokument elektroniczny wygenerowany automatycznie dnia 3 lutego 2022 roku z systemu informatycznego iGeoMap/ePODGiK, nie wymaga podpisu organu lub upoważnionego pracownika ani pieczętki urzędowej.

Weryfikacji dokumentu można dokonać na stronie <https://weryfikacjaprotokoluzud.epodgik.pl>.





STELPROJEKT  
Adam Stefaniak  
14-200 Ława, ul. Sosnowa 14  
tel. + 48 694-708-645

---

## **INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ”**

**Nazwa zamierzenia budowlanego:** Budowa oświetlenia zewnętrznego  
Mortęgi gm. Lubawa

**KAT. OBIEKTU XXVI**

**Branża :** Elektryczna  
- oświetlenie drogowe

**Adres obiektu budowlanego:** Mortęgi gm. Lubawa  
Jednostka ewidencyjna 280705\_2 GMINA LUBAWA  
obr. 13 Mortęgi działki nr 146, 147, 79/15

**Inwestor :** Gmina Wiejska Lubawa  
Fijewo 73 14-260 Lubawa

**25 stycznia 2022**

**Opracował :**

Informację opracowano na podstawie : **Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003r.)

**a. Zamierzenie inwestycyjne i kolejność realizacji**

- Wykonanie prac przygotowawczych (wytyczanie, trasowanie);
- Wykonanie robót ziemnych związanych z wykopami pod linię kablową nN 0,4kV i słupy oświetleniowe;
- Ułożenie linii kablowej nN 0,4kV w rowie kablowym;
- Wykonanie przecisku sterowanego;
- Ułożenie rur osłonowych w rowie kablowym;
- Montaż osprzętu kablowego;
- Ułożenie kabli w rowach kablowych i w rurach osłonowych;
- Montaż słupów oświetleniowych;
- Montaż uzemień;
- Pomiary rezystancji izolacji kabli;
- Pomiary uzemień;
- Odbiór robót i załączenie urządzeń pod napięcie.

**b. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- Linia napowietrzna nN 0,4kV i SN 15 kV;
- Linie kablowe nN 0,4kV i SN 15 kV;
- Droga utwardzona;
- Budynki jednorodzinne w odległości zmiennej;
- Instalacje podziemne;

**c. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- Linia napowietrzna nN 0,4kV i SN 15 kV;
- Linie kablowe nN 0,4kV i SN 15 kV;
- Praca na krawędzi drogi;
- Instalacje podziemne.

**d. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót**

- Zetknięcie z ostrymi częściami narzędzi, maszyn i materiałów mogącymi spowodować skaleczenie;
- Środki transportu poziomego (dowóz materiałów);
- Porażenie prądem elektrycznym w czasie pracy przy liniach elektroenergetycznych;
- Drgania i wibracje (przy pracy zagęszczarek);
- Prace w pobliżu czynnej drogi publicznej;
- Prace związane z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów.

**e. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.**

Roboty objęte niniejszym opracowaniem winny zostać wykonane przez osoby posiadające uprawnienia do prowadzenia prac w poszczególnych asortymentach robót, posiadające aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne, z aktualnymi badaniami lekarskimi. Przed przystąpieniem do prac kierownik robót winien opracować plan BIOZ i przeprowadzić instruktaż stanowiskowy w miejscu wykonywania robót.

**f. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót.**

- Wydzielenie (wygradzenie) i oznakowanie miejsca prowadzenia robót;
- Wyłączenie spod napięcia linii elektroenergetycznej do prac, które tego wymagają;
- Ustawienie oznakowania tymczasowego na jezdni w obrębie prowadzonych prac;
- Zapewnienie pracownikom wykonującym prace środków ochrony osobistej dostosowanych do zakresu czynności, jakie wykonują;
- Zapewnienie brygadzie środków łączności umożliwiających szybki kontakt z odpowiednimi osobami lub instytucjami na wypadek wystąpienia zagrożeń;
- Zapewnienie brygadzie środków łączności w zakresie niezbędnym do bieżącej komunikacji podczas wykonywania robót;

Bezpośrednio przed rozpoczęciem robót budowlanych, kierownik budowy sporządzi „Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” w oparciu o niniejszą „Informację BIOZ”