


Elektrolew UPE  
Andrzej Lewiński

03-075 Warszawa, ul Brzezińska 4

tel/fax: 22 676 58 54, tel. kom: 691 794 375 e-mail: lewinski.andrzej@gmail.com

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Temat projektu:	PROJEKT WYMIANY DROGOWEGO OŚWIETLENIA RĘCZNEGO W GMINIE PIASECZNO	
Adres i lokalizacja inwestycji	Gmina Piaseczno: m. Piaseczno, Pilawa, Żabieniec, Chojnów, Chylice, Głosków, Głosków Letnisko, Wólka Pracka, Szczaki, Bobrowiec, Jazgarzew, Runów, Złotokłós, Szczaki, Antoninów, Wola Gołkowska, Józefostaw	
Branża	Elektryczna	
Nazwa i adres inwestora:	Gmina Piaseczno ul. Kościuszki 5 05-500 Piaseczno	
Projektant:	mgr inż. Andrzej Lewiński upr. bud. MAZ/0426/POOE/11	Data opracowania i podpis  mgr inż. Andrzej Lewiński upr. bud. MAZ/0426/POOE/11 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. MAZ/E/0138/12 

15.05. 2020r.

## NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
ITB	- Instytut Techniki Budowlanej
ZE	- zakład energetyczny

---

## SPIS TREŚCI

1. WSTEP
  2. MATERIAŁY
  3. SPRZET
  4. TRANSPORT
  5. WYKONANIE ROBÓT
  6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
  7. OBMIAR ROBÓT
  8. ODBIÓR ROBÓT
  9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
  10. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą drogowego oświetlenia rtęciowego w Gminie Piaseczno.

### 1.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja techniczna (STWiOR) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wymianą oświetlenia rtęciowego w Gminie Piaseczno.

Opracowanie obejmuje wymianę opraw w następujących lokalizacjach :

Nr rysunku	Lp. z Opisu Przedmiotu Zamówienia	Miejscowość	Ulica	Lokalizacja
E1	1	Piaseczno	Krótką	pomiędzy Mickiewicza a Czajewicza
E2	2	Piaseczno	Krótką	pomiędzy Czajewicza a Jerozolimską
E3	3	Piaseczno	Topolowa	pomiędzy Al. Kalin a Krótką
E4	4	Piaseczno	Jerozolimską	pomiędzy Al. Kalin a Krótką
E5	5	Piaseczno	Zagrodowa	pomiędzy Księcia Janusza a Al. Kalin
E6	6	Piaseczno	Staropolska	pomiędzy Staropolską 11A a Zacisze
E7	7	Piaseczno	Zacisze	pomiędzy Staropolską a stadionem miejskim
E8	8	Piaseczno	Wiązowa i Paprociowa	pomiędzy Al. Kalin a Paprociową 1
E9	9	Piaseczno	Lelewela	pomiędzy Staszica a DK79
E10	10	Piaseczno	Żeromskiego	pomiędzy DK79 a Żeromskiego 32
E11	11	Piaseczno	Kusocińskiego 7 i 9	dwie oprawy przy ogrodzeniu szkoły
E12	12	Piaseczno	Fabryczna 5 i 7	cztery oprawy rtęciowe pomiędzy blokami
E13	13	Piaseczno	Szkolna 8A, 10A, 10, Kusocińskiego 5A	pięć opraw rtęciowych pomiędzy blokami
E14	14	Piaseczno	Julianowska	pomiędzy Przesmyckiego a kard. Wyszyńskiego
E15	15, 16, 17	Piaseczno	Tulipanów	pomiędzy Tulipanów 14 a Tulipanów 70
E16	18	Żabieniec	Przelotowa	pomiędzy Przelotową 4 a Przelotową 12
E17	19	Żabieniec	Leśna	pomiędzy Leśną 3 i Leśną 5
E18	20	Żabieniec	Leśna	pomiędzy Polną a DK79
E19	20	Żabieniec	Leśna	

E20	21	Żabieniec	Wschodnia	pomiędzy DK79 a Kolejową
E21	22	Żabieniec	Przechodnia	pomiędzy DK79 a Wschodnią
E22	23	Żabieniec	Kolejowa	pomiędzy DK79 a Wschodnią
E23	24	Żabieniec	Wierzbowa	pomiędzy Wschodnią a Wierzbową 21
E24	25	Żabieniec	Graniczna	pomiędzy Wschodnią a Ptaków Leśnych
E25	26	Żabieniec	Graniczna	pomiędzy Graniczną 32 a Graniczną 36
E26	27	Chojnów	Jastrzębska	pomiędzy Jastrzębską 2 a Jastrzębską 13
E27	28	Chojnów	Leśników	pomiędzy Jastrzębską a Leśników 9
E28	29	Chylice	Piaskowa	pomiędzy Dworską a Krzemową
E29	30	Chylice	Piaskowa	pomiędzy Piaskową 18 a Sąsiedzką
E30	31	Chylice	Kresowa	pomiędzy Piaskową a Kresową 9
E31	32	Chylice	Baśniowa	pomiędzy Piaskową a Baśniową 15
E32	33	Chylice	Nadrzeczna	pomiędzy Starorzecze a Dworską
E33	50	Chylice	Krótka	
E34	34	Pilawa	Leśna	pomiędzy Klonową a Pionierów
E35	35, 36	Głusków	Wczasowa, Wypoczynkowa	pomiędzy Radnych a Runowską
E36	37	Głusków Letnisko	Łąkowa	Wypoczyn kowa 1, 5, 7 i 11
E37	38	Głusków Letnisko	Górna	pomiędzy Lipową a Kolejową
E38	39	Wólka Pracka / Złotokłós	Zawadzka	pomiędzy Klonową a Zawadzką 21
E39	39	Wólka Pracka / Złotokłós	Zawadzka	
E40	40	Złotokłós	Klonowa	pomiędzy Traugutta a Słowackiego
E41	41	Złotokłós	Runowska	pomiędzy Mickiewicza a Traugutta
E42	42	Złotokłós	Fogga	pomiędzy Wesołą a Kraszewskiego
E43	43	Złotokłós	Szkolna	pomiędzy 3 Maja a Kraszewskiego
E44	44	Złotokłós	Wesoła	pomiędzy Fogga a Św. Andrzeja Boboli
E45	45	Złotokłós	Tarczyńska	pomiędzy Słoneczną a Warszawską
E46	46	Szczaki	Kacza	pomiędzy Mrokowską a Kaczą 26
E47	47, 74	Szczaki	Słoneczna , Stawowa	pomiędzy Mrokowską a Słoneczną 5
E48	48	Antoniów	Złoty Piasek	pomiędzy Dobrych Sąsiadów a Złoty Piasek 19
E49	49	Bobrowiec	Brzozowa	pomiędzy Mazowiecką a Główną
E50	51, 52	Pilawa	Karłowatej Sosny	Karłowatej Sosny 4
E51	53, 54	Jazgarzew	Szkolna	Szkolna 17A
E52	55	Jazgarzew	Główna	Główna 48
E53	56	Runów	Dobra	odnoga przy Dobrej 25
E54	57, 58	Głusków	Polna	Polna 9

E55	59, 60	Złotokłos	Mickiewicza, Kilińskiego	Mickiewicza 22
E56	61	Złotokłos	Piaseczyńska	Piaseczyńska 15A
E57	62	Złotokłos	Fogga	Fogga 2B
E58	63, 64, 65	Złotokłos	Piaseczyńska	Piaseczyńska 25
E59	66	Złotokłos	Szkolna	Szkolna 26A
E60	67, 68	Złotokłos	Targowa	Targowa 9
E61	69	Złotokłos	Św. Andrzeja Boboli	Św. Andrzeja Boboli 12
E62	70, 71 ,72	Złotokłos	Staszica	Staszica 2A
E63	73	Złotokłos	Warszawska róg Kraszewskiego	Warszawska róg Kraszewskiego
E64	75	Wola Gołkowska	Gościniec	Gościniec 21
E65	76	Józefostaw	Osiedlowa	Osiedlowa 71C

#### 1.4. Informacje o terenie budowy

Ulice stanowią drogi gminne, powiatowe oraz wojewódzkie. Dodatkowo oświetlenie występuje na terenie osiedli mieszkaniowych przy drogach wewnętrznych.

Istniejące oprawy wytypowane do wymiany są zamontowane na liniach napowietrznych niskiego napięcia 0,4kV PGE Dystrybucja S.A. Linie napowietrzne są wykonane przewodami izolowanymi oraz gołymi. Typ linii podano na rysunkach projektowych. Linie przebiegają w pasach drogowych, występują też odcinki poprowadzone przez ogrodzone posesje prywatne.

Wszelkie prace przy istniejących liniach napowietrznych należy przeprowadzić w technologii PPN zgodnie z obowiązującą na dzień przystąpienia do prac Instrukcją organizacji i wykonania prac pod napięciem w sieci dystrybucyjnej o napięciu do 1kV PGE Dystrybucja S.A..

Obwody oświetleniowe zasilane są z szaf oświetleniowych, których lokalizację podano na rysunkach. Przed przystąpieniem do prac należy potwierdzić czy dany obwód jest zasilany z danej szafy.

Na rysunkach projektowych naniesiono numerację latarni zgodną z inwentaryzacją oświetlenia QGIS Gminy Piaseczno.

## 1.5. Nazwa i kody

### 1.5.1 grupa robót:

CPV 45300000-0 roboty w zakresie instalacji budowlanych

### 1.5.2. klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

CPV 453761110-9 instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

## 1.6. Określenia podstawowe

1.6.1. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona lub na fundamencie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 11m

1.6.2. Słup linii elektroenergetycznej - konstrukcja wsporcza osadzona z fundamentem, służąca do zamocowania przewodów linii napowietrznej niskiego napięcia.

1.6.3. Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

1.6.4. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne elementy do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.6.5. Kabel wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować w ziemi.

1.6.6. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

1.6.7. Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

1.6.8. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.6.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normami i przepisami.

## 1.7. Organizacja robót budowlanych

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy na zasadach i warunkach w terminie, określonych w umowie o wykonanie robót budowlanych.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wyroby budowlane stosowane przy wykonaniu robót mają spełniać wymagania Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych z późn. zm.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z aktualnymi Wytocznymi Budowy Systemów Elektroenergetycznych stosowanych w PGE Dystrybucja S.A. a w szczególności:

- WBSE PGE Dystrybucja S.A. Tom 6 Linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia,
- Instrukcją organizacji i wykonania prac pod napięciem w sieci dystrybucyjnej o napięciu do 1kV PGE Dystrybucja S.A..

### 2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

#### 2.2.1. Kable

Kable stosowane do budowy oświetlenia drogowego w Gminie Piaseczno to YAKXS4x25mm<sup>2</sup>. Dokumentacja nie przewiduje układania nowych odcinków linii kablowych. W dokumentacji przewiduje się wymianę tabliczek słupowych do których doprowadzone są linie kablowe.

#### 2.2.2. Przewody linii oświetleniowych

Przewody stosowane do budowy oświetlenia drogowego w Gminie Piaseczno to AsXsn2x25mm<sup>2</sup>, AsXsn4x25mm<sup>2</sup> oraz linie gołe AL25mm<sup>2</sup>. Dokumentacja nie przewiduje układania nowych odcinków linii napowietrznych. W dokumentacji przewiduje się wymianę opraw bezpiecznikowych zawieszonych na przewodach linii napowietrznej.

#### 2.2.3. Rury osłonowe

Nie przewiduje się montażu rur osłonowych.

#### 2.2.4. Słupy

Słupy istniejących linii elektroenergetycznych wykonana jako żerdzie wirowane typu EPV, E; żerdzie żelbetonowe ŻN-10, ŻN-9, ŻN-8.

Na odcinkach zasilanych liniami kablowymi występują słupy WZ oraz parkowe

słupy stalowe. Dokumentacja nie przewiduje budowy nowych słupów oświetleniowych.

### 2.2.5 Wysięgniki

Należy stosować wysięgniki stalowe St3 o grubości ścianki 4mm, o średnicy zakończenia  $\varnothing 51$  przeznaczone do montażu na słupach oświetleniowych wirowanych WZ, E, EPV, ŻN. Należy stosować wysięgniki zabezpieczone przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe, o grubość pokrycia cynkiem od 90 – 100 mikrometrów. Należy stosować wysięgniki przeznaczone do montażu opraw nad przewodami linii na wysokości 9m (w przypadku słupów linii elektroenergetycznych złożonych z żerdzi 10m). Długość wysięgników min. 1m. Elementy usztywniające wysięgników należy dobrać do średnic wierzchołkowych żerdzi. Przed zamówieniem należy potwierdzić typ żerdzi E lub EPV do którego ma być zamontowany wysięgnik. Kolor wysięgników dopasować do barwy opraw oświetleniowych.

### 2.2.6. Oprawy

Dla potrzeb obliczeń wielkości fotometrycznych dla poszczególnych ulic określono klasę oświetleniową, którą wpisano na rysunkach. Do obliczeń przyjęto oprawy:

**3285 Rolle 44W o strumieniu świetlnym opraw: 4346lm;**

**3285 Rolle 25W o strumieniu świetlnym opraw: 7412lm;**

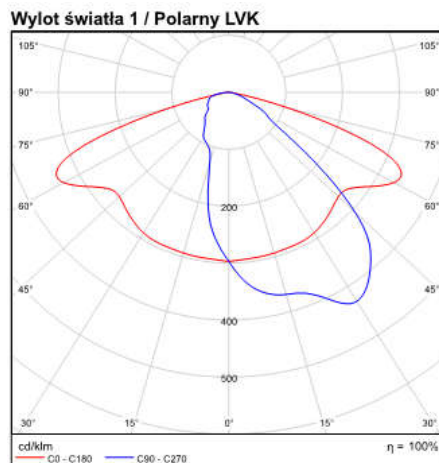
**3286 Rolle 71W o strumieniu świetlnym opraw: 11250lm;**

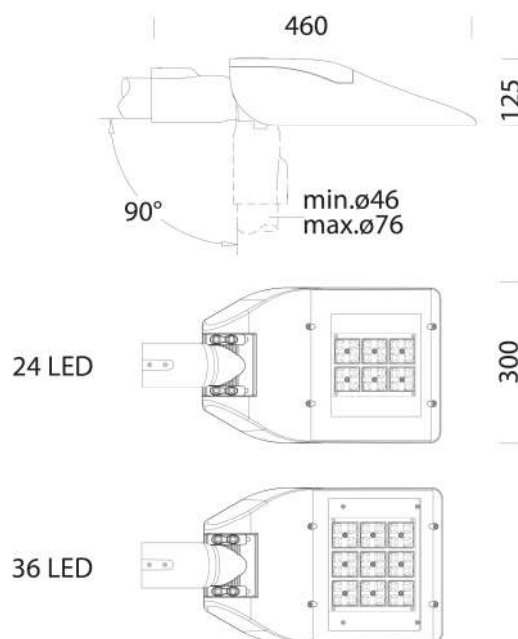
#### **O następujących parametrach:**

- Obudowa i pokrywa oprawy wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium o przekroju aerodynamicznym o bardzo małej powierzchni narażonej na działanie wiatru. Żeberka chłodzące wbudowane w górną część pokrywy.
- Układ optyczny kształtujący bryłę świetlną oprawy wykonany przy pomocy soczewek ze szkła akrylowego (PMMA) o wysokiej wydajności, odpornego na wysoka temperaturę oraz napromieniowanie UV
- Układ optyczny osłonięty szybą hartowaną o grubości minimum 4mm., odporną na wstrząsy termiczne i uderzenia – IK09
- Oprawa odporna na wnikanie czynników zewnętrznych min. IP66
- Uchwyt montażowy wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium umożliwiający zamontowanie oprawy na wysięgniku lub bezpośrednio na sztycy słupa o średnicy 46-76mm. Uchwyt umożliwia regulowane nachylenia oprawy pod kątem od 0° do 20° w przypadku montażu na wysięgniku, i od 0° do 15° w przypadku montażu na szczycie słupa.



- Oprawa wyposażona w zawór antykondensacyjny umożliwiającą recyrkulację powietrza
- Obudowa oprawy malowana proszkiem poilestrowym stabilizowanego promieniami UV, odpornym na działanie czynników zewnętrznych i soli.
- Oprawa wyposażona w szybkozłączkę o IP67 umożliwiającą podłączenie oprawy bez konieczności jej otwierania
- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej
- Oprawa zabezpieczona przed impulsowym wzrostem napięcia, zgodnie z norma EN 6154711.
- Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -30°C do +40°C.
- Trwałość strumienia 80 000h (L80B20)
- Temperatura barwowa diod 3000K
- Oprawa posiadające zabezpieczenie 10kV
- Współczynnik mocy -  $\cos > 0,9$
- Waga oprawy max. 7,8 kg
- Współczynnik migotania światła poniżej 8%
- Klasa bezpieczeństwa fotobiologicznego: wolna od ryzyka
- Współczynnik oporu na wiatr L:548cm S:1431cm.
- Oprawa posiadająca Certyfikat CE, ENEC
- Oprawa o kształcie (lub zbliżonym

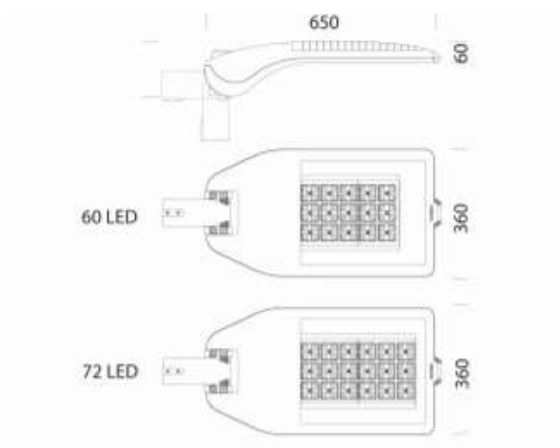




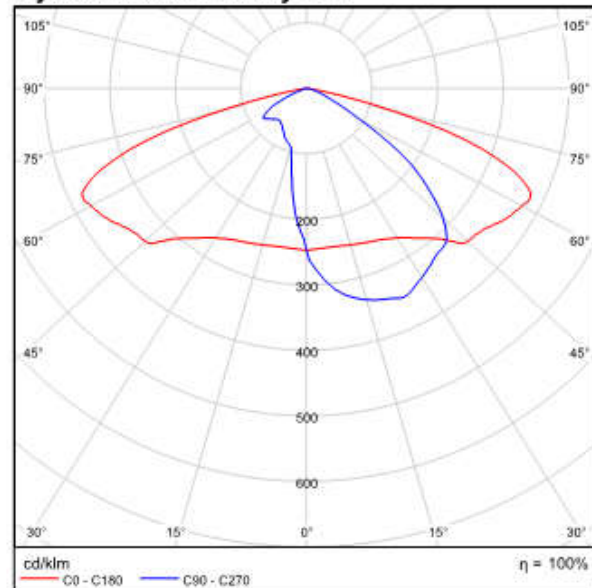
**Jako oprawy dla klasy M3 (ul. Julianowska) przyjęto do obliczeń oprawę 3370 Stelvio 156W o strumieniu świetlnym opraw: 20594 lm:**

- Obudowa i pokrywa oprawy wykonana z ciśnieniowego odlewania aluminium. Żeberka chłodzące wbudowane w górną część pokrywy.
- Układ optyczny kształtujący bryłę świetlną oprawy wykonany przy pomocy soczewek ze szkła akrylowego (PMMA) o wysokiej wydajności, odpornego na wysoką temperaturę oraz napromieniowanie UV
- Układ optyczny osłonięty szybą hartowaną o grubości minimum 4mm., odporną na wstrząsy termiczne i uderzenia – IK09
- Oprawa odporna na wnikanie czynników zewnętrznych min. IP66
- Uchwyt montażowy wykonany z ciśnieniowego odlewania aluminium umożliwiający zamontowanie oprawy na wysięgniku lub bezpośrednio na wierzchołku słupa o średnicy 46-76mm. Uchwyt umożliwia regulowane nachylenia oprawy pod kątem od 0° do 20° w przypadku montażu na wysięgniku, i od 0° do 15° w przypadku montażu na szczycie słupa.
- Oprawa wyposażona w zawór antykondensacyjny umożliwiający recyrkulację powietrza

- Obudowa oprawy malowana proszkiem poliestrowym stabilizowanego promieniami UV, odpornym na działanie czynników zewnętrznych i soli.
- Oprawa wyposażona w szybkozłączkę o IP67 umożliwiającą podłączenie oprawy bez konieczności jej otwierania
- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej
- Oprawa zabezpieczona przed impulsowym wzrostem napięcia, zgodnie z norma EN 6154711.
- Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -30°C do +40°C.
- Trwałość strumienia 80 000h (L80B20)
- Temperatura barwowa diod 3000K
- Oprawa posiadające zabezpieczenie 10kV
- Współczynnik mocy -  $\cos > 0,9$
- Waga oprawy max. 10,5 kg
- Współczynnik migotania światła poniżej 8%
- Klasa bezpieczeństwa fotobiologicznego: wolna od ryzyka
- Współczynnik oporu na wiatr L:548cm S:1431cm.
- Oprawa posiadająca Certyfikat CE, ENEC

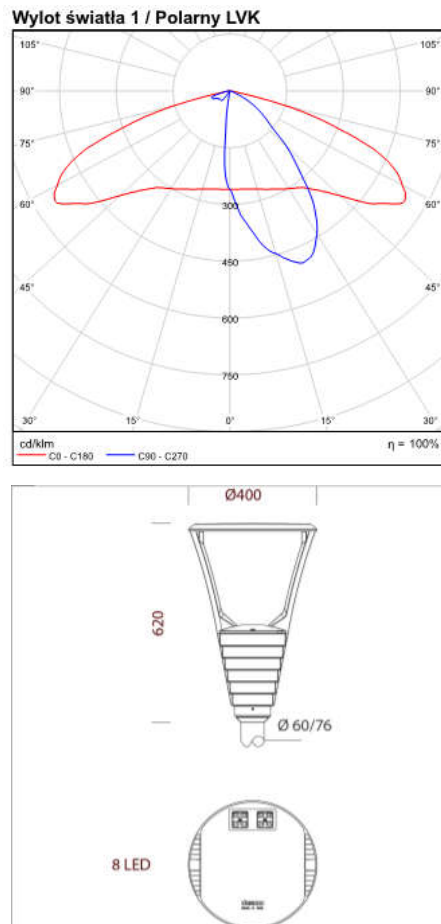


Wylot światła 1 / Polarny LVK



**Jako oprawy montowane na słupach parkowych przyjęto do obliczeń oprawę 3352 Garda 20W o strumieniu świetlnym opraw 2318 lm:**

- Obudowa i pokrywa oprawy wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium o przekroju aerodynamicznym o bardzo małej powierzchni narażonej na działanie wiatru. Żeberka chłodzące wbudowane w górną część pokrywy.
- Układ optyczny kształtujący bryłę świetlną oprawy wykonany przy pomocy soczewek ze szkła akrylowego (PMMA) o wysokiej wydajności, odpornego na wysoka temperaturę oraz napromieniowanie UV
- Układ optyczny osłonięty szybą hartowaną o grubości minimum 4mm., odporną na wstrząsy termiczne i uderzenia – IK09
- Oprawa odporna na wnikanie czynników zewnętrznych min. IP66
- Uchwyt montażowy wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium umożliwiający montażu na szczycie słupa.
- Oprawa wyposażona w zawór antykondensacyjny umożliwiający recyrkulację powietrza
- Obudowa oprawy malowana proszkiem poilestrowym stabilizowanego promieniami UV, odpornym na działanie czynników zewnętrznych i soli.
- Oprawa wyposażona w szybkozłączkę o IP67 umożliwiającą podłączenie oprawy bez konieczności jej otwierania
- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej
- Oprawa zabezpieczona przed impulsowym wzrostem napięcia, zgodnie z norma EN 6154711.
- Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -30°C do +40°C.
- Trwałość strumienia 80 000h (L80B20)
- Temperatura barwowa diod 3000K lub 4000K
- Oprawa posiadające zabezpieczenie 10kV
- Współczynnik mocy -  $\cos > 0,9$
- Waga oprawy max. 7,8 kg
- Współczynnik migotania światła poniżej 8%
- Klasa bezpieczeństwa fotobiologicznego: wolna od ryzyka
- Współczynnik oporu na wiatr L:548cm S:1431cm.
- Oprawa posiadająca Certyfikat CE, ENEC
- Oprawa o kształcie (lub zbliżonym)



**Jako oprawy sodowe przyjęto do obliczeń oprawy**

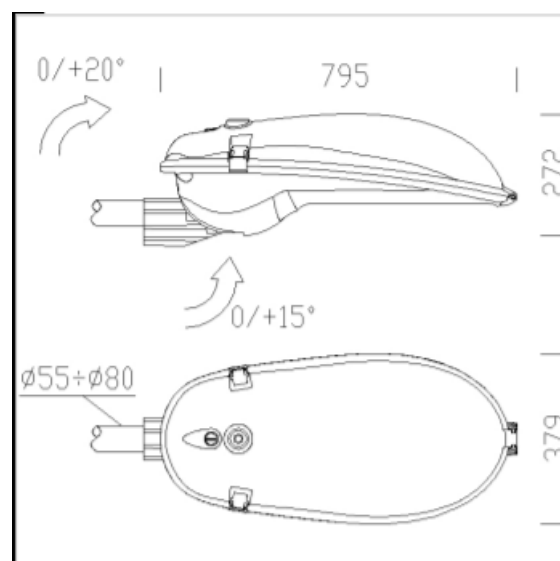
**1669 Mini Brera 70W;**

**1669 Mini Brera 100W;**

**1667 Brera 150W:**

- Obudowa wykonana z odlewanej ciśnieniowo aluminium.
- Pokrywa: Odlewane ciśnieniowo aluminium. Otwierana zawiasowo. Aluminiowe zaczepy oraz mechanizm zabezpieczający przed przypadkowym otwieraniem.
- Klosz: Szkło hartowane, grub. 5mm, odporne na wstrząsy termiczne i uderzenia (UNI EN 12150-1: 2001).
- Powłoka: Proszkowa, poliestrowa, grafitowo-szara i srebrna, odporna na korozję i oddziaływanie środowiska o dużym zasoleniu.
- Filtr anty-kondensacyjny.
- Pokrywa po otwarciu pokrywa pozostaje zahaczona i zabezpieczona przed przypadkowym zamknięciem.

- Uchwyt ze skalą goniometryczną ułatwiający regulację oprawy
- Odłącznik nożowy.
- Raster zapobiegający zanieczyszczeniu oświetleniem. Wykonany z tłoczonego aluminium 99.85 aluminium, anodowanego i oksydowanego.
- Oprawa wyprodukowana zgodnie z normą EN60598-1 CEI 34-21.
- Stopień protekcji IK09
- Stopień protekcji IP06
- Certyfikat CE, EneC
- Powierzchnia ekspozycji na wiatr: L:850cm<sup>2</sup> F:1540cm<sup>2</sup>.
- Oprawa o kształcie (lub zbliżonym)



### 2.2.7 Szafa oświetleniowa

Dokumentacja nie obejmuje modernizacji szaf oświetleniowych.

### 2.2.8. Przewód kabelkowy

Przewód używany do zasilania opraw oświetleniowych, składa się z żyły, izolacji żyły i powłoki ochronnej. Żyły powinny być wykonane z miedzi o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup>, izolacja przewodu oraz powłoki ochronne powinny być z tworzywa sztucznego. Należy stosować przewód YDY 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> na napięcie znamionowe 750V. Miejsce składowania przewodów powinno być suche oraz chronione przed opadami atmosferycznymi i promieniami słonecznymi. Należy unikać przechowywania przewodów o izolacji z tworzyw sztucznych w temperaturze niższej niż -5°C.

#### 2.2.9. Oprawy bezpiecznikowe:

Należy stosować izolowane osłony bezpiecznikowe wyposażone w oprawy 25A przeznaczone do zabezpieczania opraw oświetleniowych. Osłony mocowane do zacisków przebijających izolację.

#### 2.3.10. Złącza kablowe do wnęk słupowych

Należy stosować złącza kablowe przeznaczone są do instalowania we wnękach słupów oświetleniowych o następujących parametrach:

Napięcie znamionowe 500 V

Znamionowy prąd przyłączeniowy 100 A

Dopuszczalny prąd wkładki topikowej 16 A

Przekrój żyły kabla sektorowego 16÷50mm<sup>2</sup> (\*)

Ilość żył kabla 1÷4 szt.

Moment dokręcenia żył kabla 5,5 Nm

Max. przekrój żyły przewodu oprawy 4 mm<sup>2</sup>

Max. przekrój żyły przewodu zerowego 4 mm<sup>2</sup>

Stopień ochrony IP 54

### 3 SPRZĘT

#### 3.1. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- Samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- Samochodu skrzyniowego,
- Samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- Samochodu dostawczego,

Na środkach transportu przywożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## 5 WKONANIE ROBÓT

### 5.1 Wykopy pod słupy

Nie dotyczy.

### 5.2 Montaż fundamentów prefabrykowanych

Nie dotyczy.

### 5.3. Montaż słupów

Nie dotyczy.

### 5.4. Montaż wysięgników

Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością  $\pm 2$  stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku. Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

Montaż wysięgników należy wykonać w oparciu o albumy:

- Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25-120mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych i ŻN  
LnNi-Ensto – Energolinia Poznań 2004r.;
- Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL 25-95 mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych Lnn – układ przewodów prostokątny  
Numer katalogu: PTPIREE-0101 Rok wydania: 1998;
- Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL 25-95 mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych Lnn – układ przewodów płaski  
Numer katalogu: PTPIREE-0102 Rok wydania: 1998.

#### 5.4.1 Malowanie istniejących wysięgników

Istniejące wysięgniki, które nie są przeznaczone do wymiany należy oczyścić ręcznie z zabrudzeń, złuszczeń oraz pokryć wodorozcieńczalnymi, antykorozyjnymi farbami łączącymi właściwości podkładu oraz nawierzchni. Należy stosować farby na stal, na bazie żywic akrylowych i substancji antykorozyjnych przeznaczoną dla warunków przemysłowych. Barwę wysięgników należy dobrać do koloru opraw oświetleniowych.



#### 5.5. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody o przekroju żyły nie mniejszym niż  $2,5\text{mm}^2$ . Od złącza słupowego do oprawy należy prowadzić przewody YDY2x2,5mm<sup>2</sup>. Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

#### 5.6. Montaż szafy oświetleniowej

Nie dotyczy.

#### 5.7. Podłączenia linii napowietrznej.

Wszelkie prace przy liniach napowietrznych PGE Dystrybucja S.A. należy prowadzić w technologii Prac Pod Napięciem.

#### 5.8 Układanie kabla ziemnego

Nie dotyczy.

#### 5.9. Montaż osprzętu

Osprzęt kablowy, złącza słupowe należy montować zgodnie z wytycznymi producentów.

#### 5.10. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności.

#### 5.11. System ochrony od porażen.

Istniejący system ochrony od porażen bez zmian.

#### 5.12. Podłączenie kabli

Przewody zasilające oprawy oświetleniowe należy zaciągać do słupów i wysięgników przed zamontowaniem opraw. Do każdej oprawy należy prowadzić przewody

YDY2x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody należy razem powiązać w odstępach co jeden metr, na całej długości odcinka luźnego. O ile nie przewidziano inaczej w Dokumentacji Projektowej, przewody łączące oprawy oświetleniowe z tabliczkami bezpiecznikowymi słupa powinny posiadać żyły miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm<sup>2</sup>.

#### 5.13. Montaż rur osłonowych , przeciski

Nie dotyczy.

#### 5.14. Demontaże

Zdemontowane oprawy oświetleniowe rtęciowe należy przekazać do utylizacji. Oprawy sodowe, których stan techniczny pozwala na dalszą eksploatację należy przekazać w porozumieniu z inwestorem do firmy zajmującej się konserwacją oświetlania. Należy ustalić z inwestorem stan własności opraw oświetleniowych (Gmina Piaseczno / PGE Dystrybucja S.A.).

#### 5.15. Modernizacja istniejącej rozdzielni

Nie dotyczy.

#### 5.16. Ochrona od przepięć atmosferycznych.

Należy stosować oprawy wyposażone w ograniczniki przepięć.

#### 5.17. Wykonanie uzemień.

Ze względu na lokalizację opraw oświetleniowych na słupach linii PGE Dystrybucja S.A. nie przewiduje się w dokumentacji wykonywania dodatkowych uzemień.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Oprawy oświetleniowe

Oprawy powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Oprawy oświetleniowe, po montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- Dokładności zawieszenia opraw,
- Prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem jezdni,
- Jakości połączeń przewodów na zaciskach opraw,
- Stanu antykorozyjnego powłoki ochronnej wszystkich elementów.

### 6.2. Pomiary w szafach oświetleniowych

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pomiarów obciążenia w poszczególnych szafach zasilających oświetlenie drogowe. Należy przekazać inwestorowi zestawienie z numerami liczników oraz poborem rzeczywistym mocy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową opraw oświetleniowych oświetleniowych jest sztuka.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Nie dotyczy.

### 8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w 8.5. „Wymagania ogólne”

- Certyfikaty opraw oświetleniowych,
- Protokoły z pomiarów obciążenia w szafach oświetleniowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m linii kablowej lub 1 sztuki latarni, słupa lub szaf oświetleniowych obejmuje odpowiednio

- Wyznaczenie robót w terenie,
- Dostarczenie materiałów,
- Montaż wysięgników, opraw,
- Podłączenie zasilania,
- Sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia ,
- Konserwacja urządzeń co chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1	PN-80/B-03322	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
2	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane.' Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
3	PN-88/B-06250	Beton zwykły
4	PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
5	PN-85/B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
6	PN-88/B-30000	Cement portlandzki
7	PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
8	PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
9	PN-80/C-89205	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
10	PN-76/E-02032	Oświetlenie dróg publicznych
11	PN-55/E-05021	Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
12	PN-75/E-05100	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
13	PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
14	PN-91/E-05160/01	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
15	PN-79/E-06314	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
16	PN-83/E-06305	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
17	PN-93/E-90401	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV
18	PN-91/M-34501	Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z

		przeszkodami terenowymi. Wymagania
19	PN-86/O-79100	Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
20	BN-80/6112-28	Kit miniowy
21	BN-68/6353-03	Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
22	BN:88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
23	BN-66/6774-01	Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
24	BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
25	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
26	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
27	BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
28	BN-89/8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania
29	BN-83/8971-06	Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO.
30	BN-79/9068-01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych