

# OPIS TECHNICZNY

## REMONT OŚWIETLENIA DROGOWEGO



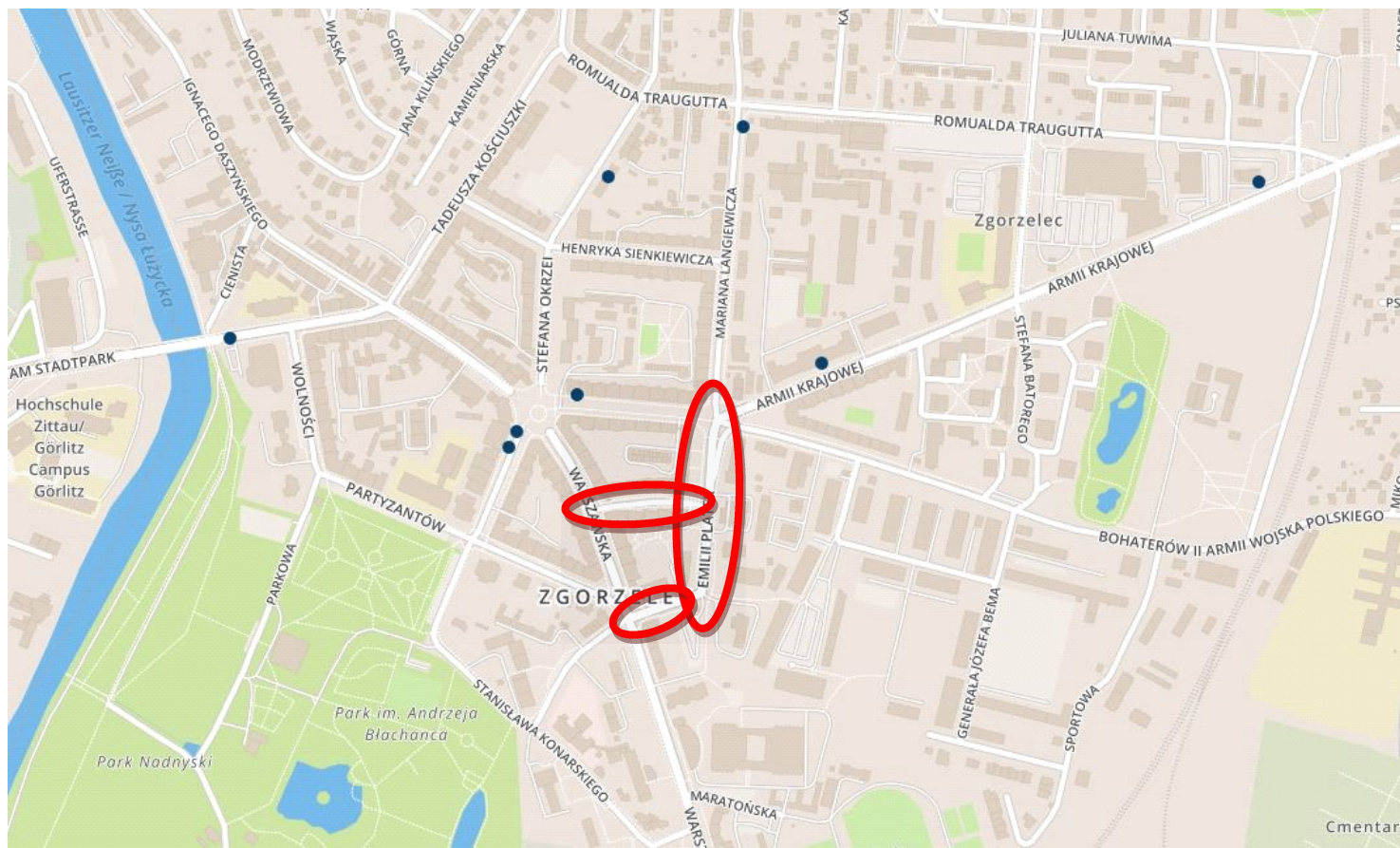
<b>Kod CPV:</b>	CPV 45316110-9 – instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego CPV 45311100-1 – roboty w zakresie okablowania elektrycznego
<b>Nazwa inwestycji:</b>	Remont oświetlenia drogowego przy ul. Plater, Czachowskiego i Dąbrowskiego w Zgorzelcu.
<b>Adres inwestycji:</b>	Zgorzelec, ul. Plater, Czachowskiego i Dąbrowskiego – działki nr 23, 34, 44 (Obr. VI, AM-3)
<b>Inwestor:</b>	Gmina Miejska Zgorzelec ul. Domańskiego 7 59-900 Zgorzelec

Zgorzelec, LIPIEC 2019 r.

## **SPIS TREŚCI:**

<b>LP.</b>	<b>ZAWARTOŚĆ:</b>	<b>NUMER STRONY:</b>
<b>1.</b>	<b>Strona tytułowa</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Spis treści</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Lokalizacja</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>Część opisowa:</b>	<b>4 – 16</b>
a)	przedmiot prac	4
b)	opis stanu istniejącego	4
c)	rozwiązania wymiany oświetlenia drogowego	7
d)	słupy oświetleniowe, wysięgniki i fundamenty	7
e)	oprawy oświetleniowe	10
f)	linia zasilająca	14
h)	ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa	15
i)	dane energetyczne	15
j)	uwagi końcowe	15
k)	załączniki do opisu technicznego	16
<b>5.</b>	<b>Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b>	<b>17</b>
<b>6.</b>	<b>Plan sytuacyjny</b>	<b>19</b>

# UL. PLATER, CZACHOWSKIEGO I DĄBROWSKIEGO W ZGORZELCU



## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Przedmiot prac

Przedmiotem prac jest: „Remont oświetlenia drogowego przy ul. Plater, Czachowskiego i Dąbrowskiego w Zgorzelcu.”

### 2. Opis stanu istniejącego

W zakresie opracowania istnieje oświetlenie drogowe, w skład którego wchodzi stalowe słupy, sodowe oprawy oświetleniowe oraz linia kablowa. Przedmiotowe urządzenia są technicznie wyeksploatowane. Ze względu na swój wiek konstrukcja słupów posiada liczne ogniska korozji, częściowo występujące u podstawy słupów, przez co stwarzają zagrożenie ewentualnego wywrotu na chodnik lub jezdnię, natomiast oprawy oświetleniowe z uwagi na przestarzałą konstrukcję nie spełniają wymogów klasy oświetlenia dla danej kategorii drogi, a także charakteryzują się wysokim zużyciem energii elektrycznej w stosunku do niskiej skuteczności świetlnej. Istniejąca linia zasilająca jest również przestarzała, na niektórych odcinkach wymaga wymiany. Część istniejącego oświetlenia w latach poprzednich była remontowana, w związku z czym zamontowanych zostało kilka słupów ocynkowanych.

Właścicielem w/w urządzeń jest Gmina Miejska Zgorzelec.

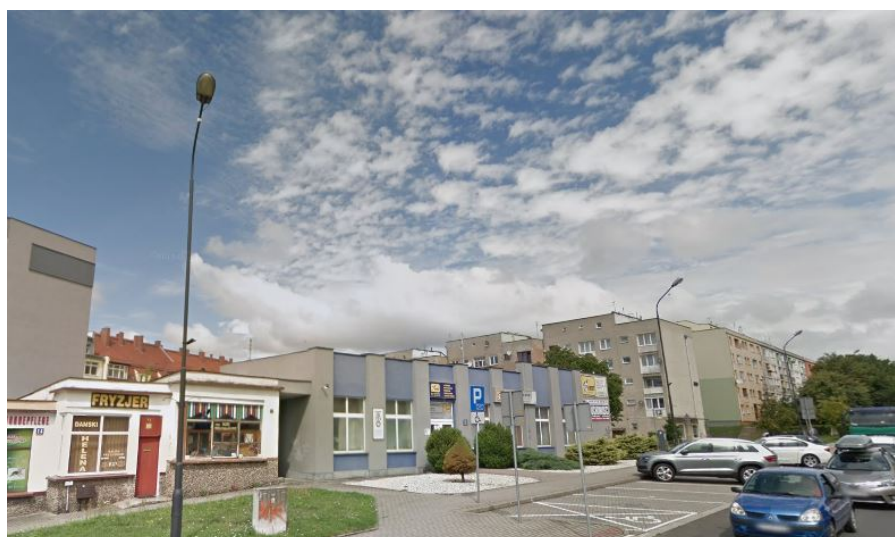
Wymiana linii zasilającej odbywać się będzie w terenie uzbrojonym w następujące sieci:

- sieć wodociągową,
- sieć telekomunikacyjną,
- sieć gazową,
- sieć elektroenergetyczną,
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć kanalizację deszczowej.

Stan istniejący przedstawia poniższa dokumentacja fotograficzna:









### **3. Rozwiązania wymiany oświetlenia drogowego**

W ramach wymiany istniejących urządzeń oświetlenia drogowego należy wykonać:

- demontaż 13 szt. opraw oświetleniowych,
- demontaż 6 szt. wysięgników stalowych ocynkowanych,
- demontaż 13 szt. istniejących słupów,
- wykonanie linii zasilającej kablem typu YAKY lub YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> w rurach osłonowych – równolegle z kablami układać bednarę uziomu słupów FeZn 4x35 mm<sup>2</sup>, na odcinku ok. 178,00 mb,
- montaż 13 szt. słupów oświetleniowych aluminiowych anodowanych koloru czarnego o wysokości 9,0 m na fundamencie,
- montaż 7 szt. wysięgników pojedynczych prostych, aluminiowych anodowanych koloru czarnego o długości 1,5 m i nachyleniu 5<sup>0</sup>,
- montaż 4 szt. wysięgników pojedynczych prostych, aluminiowych anodowanych koloru czarnego o długości 1,0 m i nachyleniu 5<sup>0</sup>,
- montaż 2 szt. wysięgników podwójnych prostych o kącie rozwarcia 90<sup>0</sup>, aluminiowych anodowanych koloru czarnego o długości 1,5 m i nachyleniu 5<sup>0</sup>,
- montaż 13 szt. uchwytów podwójnych na flagi, w kolorze słupa,
- wykonanie numeracji słupów,
- montaż 15 szt. energooszczędnych opraw oświetleniowych typu LED (kolor korpusu – czarny), z czego:
  - 11 szt. opraw o mocach maksymalnych 78W,
  - 4 szt. opraw o mocach maksymalnych 54W,

Odgałęzienia kabli w słupach oświetleniowych wykonać za pomocą typowych tabliczek bezpiecznikowych słupowych lub złączy IZK.

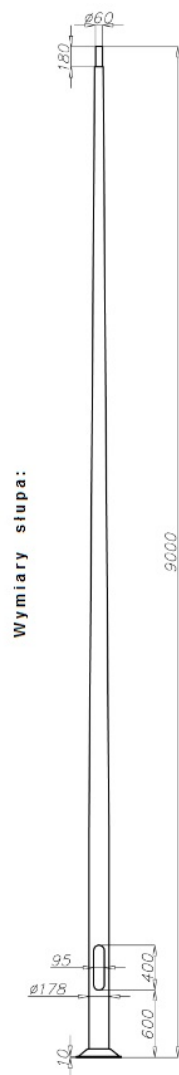
Na skrzyżowaniach i przy zbliżeniach do istniejących urządzeń podziemnych roboty ziemne wykonać sprzętem ręcznym pod nadzorem właścicieli tych sieci.

### **4. Słupy oświetleniowe, wysięgniki i fundamenty – materiał nowy dostarczany i zabudowywany przez Wykonawcę:**

W słupach oświetleniowych stosować zabezpieczenia w postaci tabliczek bezpiecznikowych dostosowanych do zarobienia 3 kabli (o przekroju do 4x35 mm<sup>2</sup>). Tabliczki TB-1 z jedną wkładką topikową stosować w słupach z 1 oprawą. Tabliczki TB-2 z dwoma wkładkami topikowymi stosować w słupach z 2 oprawami. Stosować słupy, wysięgniki, fundamenty i tabliczki bezpiecznikowe słupowe atestowane posiadające wymagane w budownictwie dopuszczenia.

Z uwagi na kategorię drogi oraz jej charakter należy zastosować słupy oświetleniowe (łącznie 13 szt.) o następujących parametrach:



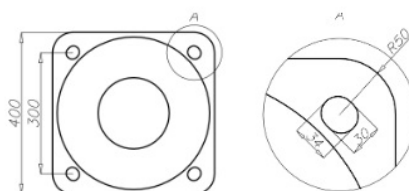


## DANE TECHNICZNE:

Wysokość słupa H [m]	9,0 m
Grubość ścianki słupa [mm]	od 3 mm do 4 mm
Waga netto [kg]	od 41 kg do 44 kg
Orientacyjna objętość jednostkowa [m³]	ok. 0,600 m³ (± 0,030 m³)
Oprawy do montażu bezpośrednio na słupie	oprawy z mocowaniem $\varnothing$ 60 mm o masie całkowitej do 15 kg

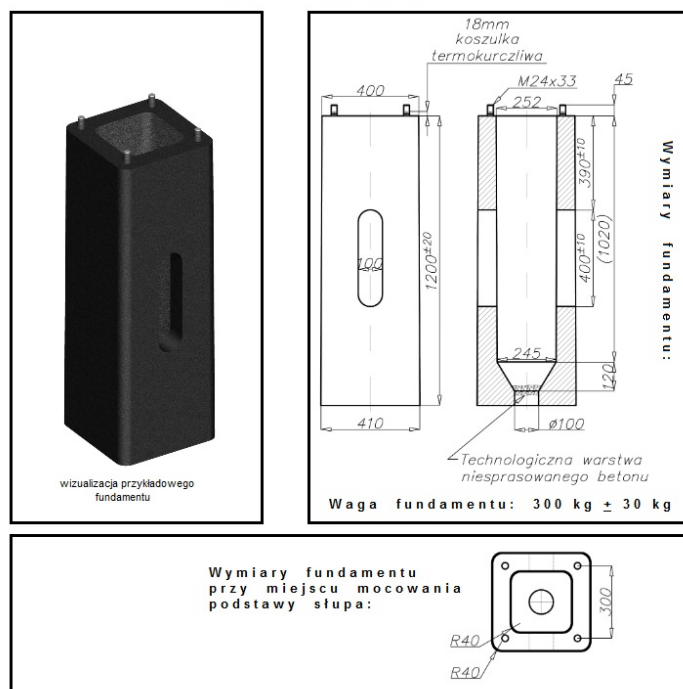
- powierzchnia - aluminium szlifowane
- kolor – czarny anodowany
- wnęka - standardowa zamykana przykręcana na 2 śruby
- certyfikat bezpieczeństwa biernego 100NE2
- średnica słupa przy podstawie - 178 mm
- typ montażu - podstawa słupa montowana na fundamencie

## Wymiary podstawy słupa:



Słupy należy zamontować na fundamentach o następujących parametrach:

## DANE TECHNICZNE:



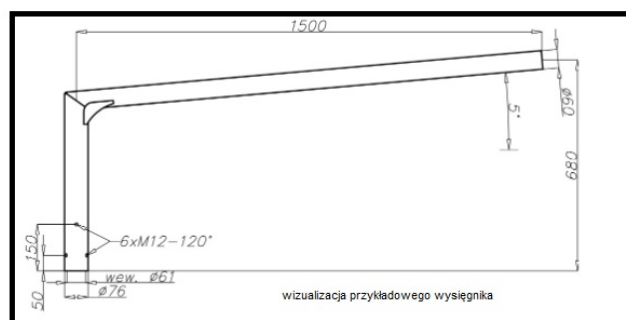


Z uwagi na kategorię drogi oraz jej charakter na słupach oznaczonych w planie sytuacyjnym jako: L1/1, L1/2, L1/3, L1/5, L1/6, L1/7/1 i L1/7/2 należy zastosować wysięgniki (łącznie 7 szt.) o następujących parametrach:

#### DANE TECHNICZNE:

Przeznaczenie	słupy aluminiowe z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$
Ilość ramion	1
Waga netto [kg]	do 5,0 kg
Powierzchnia boczna wysięgnika [m <sup>2</sup> ]	0,130 m <sup>2</sup> $\pm$ 0,020 m <sup>2</sup>
Orientacyjna objętość jednostkowa [m <sup>3</sup> ]	ok. 0,07 m <sup>3</sup>
Średnica montażowa oprawy [mm]	$\varnothing$ 60
Typ stosowanej oprawy	oprawy uliczne

- kolor – czarny anodowany

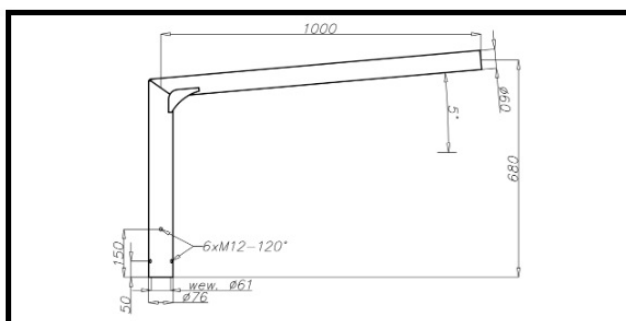


Z uwagi na kategorię drogi oraz jej charakter na słupach oznaczonych w planie sytuacyjnym jako: L1/3/1, L1/3/2, L1/3/3 i L1/3/4 należy zastosować wysięgniki (łącznie 4 szt.) o następujących parametrach:

#### DANE TECHNICZNE:

Przeznaczenie	słupy aluminiowe z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$
Ilość ramion	1
Waga netto [kg]	do 4,0 kg
Powierzchnia boczna wysięgnika [m <sup>2</sup> ]	0,100 m <sup>2</sup> $\pm$ 0,020 m <sup>2</sup>
Orientacyjna objętość jednostkowa [m <sup>3</sup> ]	ok. 0,05 m <sup>3</sup>
Średnica montażowa oprawy [mm]	$\varnothing$ 60
Typ stosowanej oprawy	oprawy uliczne

- kolor – czarny anodowany

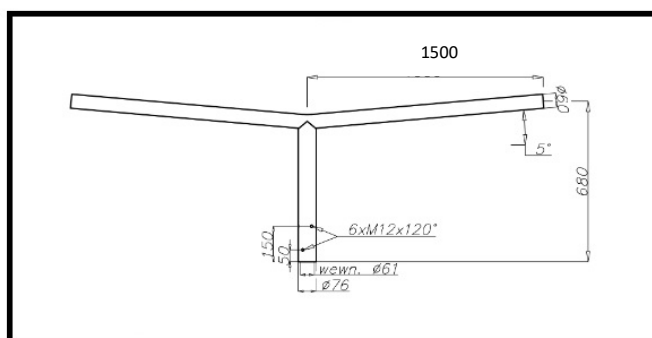


Z uwagi na kategorię drogi oraz jej charakter na słupach oznaczonych w planie sytuacyjnym jako: L1/4 i L1/7 należy zastosować wysięgniki (łącznie 2 szt.) o następujących parametrach:

#### DANE TECHNICZNE:

Przeznaczenie	słupy aluminiowe z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$
Ilość ramion	2
Waga netto [kg]	do 6,0 kg
Powierzchnia boczna wysięgnika [m <sup>2</sup> ]	0,160 m <sup>2</sup> $\pm$ 0,020 m <sup>2</sup>
Orientacyjna objętość jednostkowa [m <sup>3</sup> ]	ok. 0,09 m <sup>3</sup>
Średnica montażowa oprawy [mm]	$\varnothing$ 60
Typ stosowanej oprawy	oprawy uliczne

• kolor – czarny anodowany



#### 5. Oprawy oświetleniowe – materiał nowy dostarczany i montowany przez Wykonawcę:

Z uwagi na kategorię drogi oraz jej charakter na słupach oznaczonych w planie sytuacyjnym jako: L1/1, L1/2, L1/3, L1/4, L1/5, L1/6, L1/7, L1/7/1 i L1/7/2 należy zastosować oprawy oświetleniowe (łącznie 11 szt.) o następujących parametrach:

#### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy  $\varnothing 48-60$  mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
- materiał uchwytu – odlew aluminium malowany na kolor oprawy
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09 – potwierdzony raportem z badań przez niezależne laboratorium
- szczelność komory optycznej – IP66 - potwierdzona raportem z badań przez niezależne laboratorium
- szczelność komory elektrycznej – IP66 - potwierdzona raportem z badań przez niezależne laboratorium

## PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

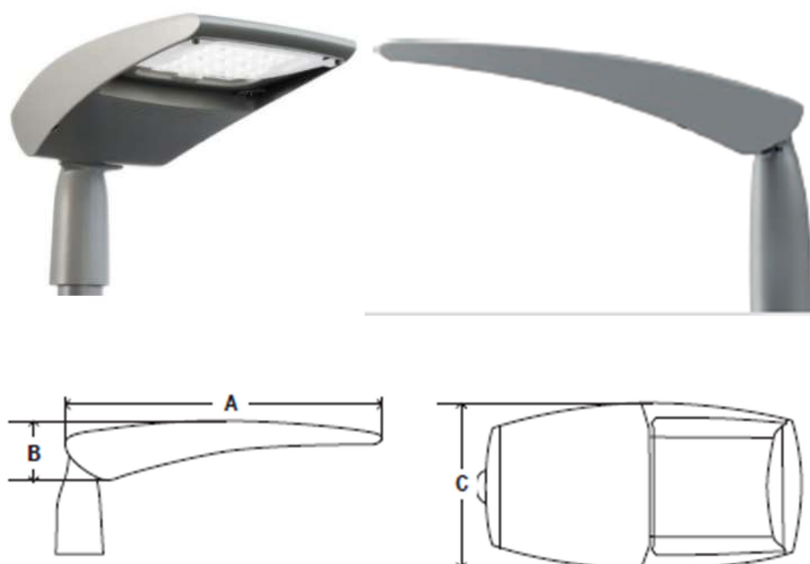
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty –78W (+/- 5W)
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -35°C do +50°C;

## PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

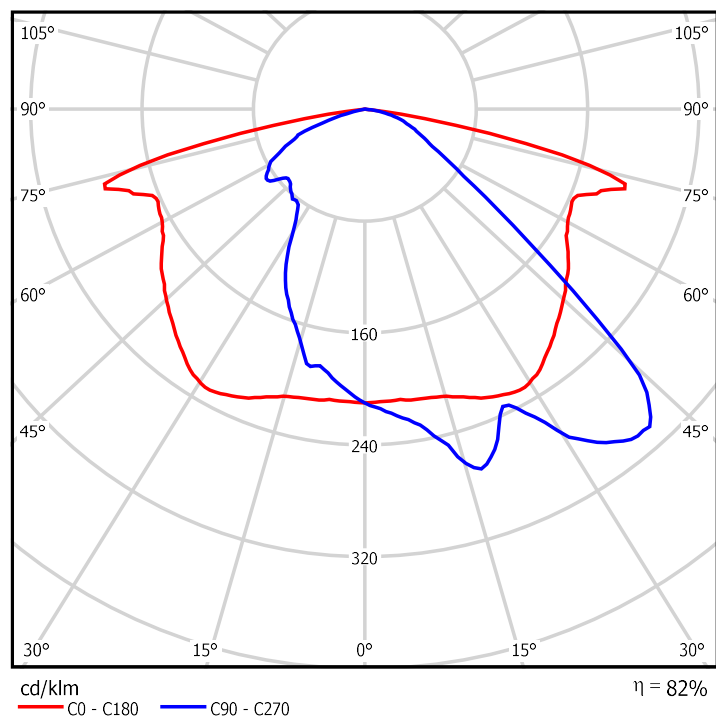
- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 10300lm (+/- 300lm)
- zakres temperatury barwowej źródeł światła –3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, ENEC oraz ENEC+ lub równoważny

## PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA

- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunku zamieszczonego poniżej:



A	B	C
450mm +/- 30 mm	100mm +/- 20 mm	250mm +/- 20 mm



Z uwagi na kategorię drogi oraz jej charakter na słupach oznaczonych w planie sytuacyjnym jako L1/3/1, L1/3/2, L1/3/3 i L1/3/4 należy zastosować oprawy oświetleniowe (łącznie 4 szt.) o następujących parametrach:

#### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy  $\varnothing 48-60\text{mm}$
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie  $0-10^\circ$  (montaż bezpośredni) lub  $0-15^\circ$  (montaż na wysięgniku)
- materiał uchwyty – odlew aluminium malowany na kolor oprawy
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09 – potwierdzony raportem z badań przez niezależne laboratorium
- szczelność komory optycznej – IP66 - potwierdzona raportem z badań przez niezależne laboratorium
- szczelność komory elektrycznej – IP66 - potwierdzona raportem z badań przez niezależne laboratorium
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej



## PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

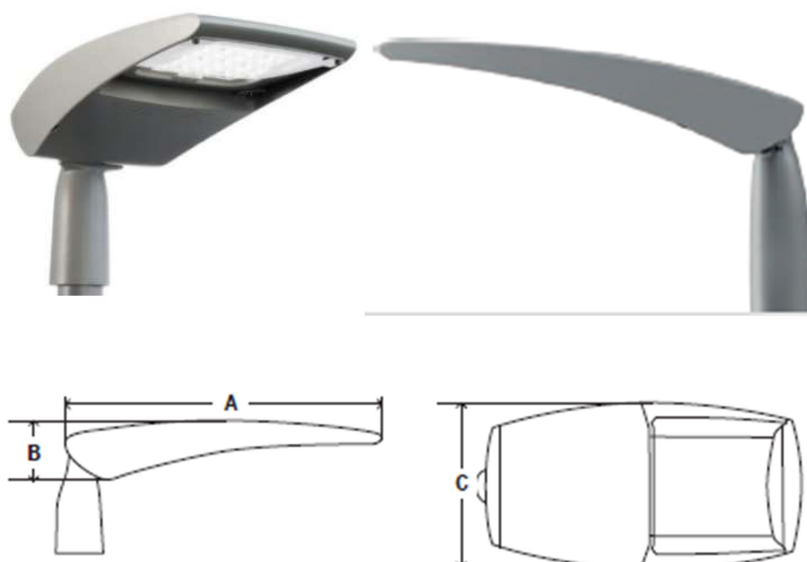
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty –54W (+/- 5W)
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -35°C do +50°C;

## PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

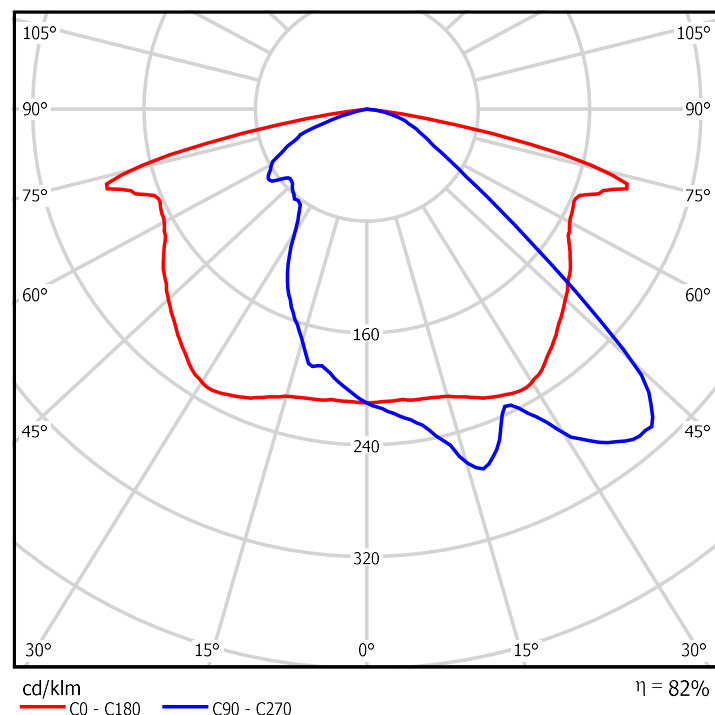
- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 7600lm (+/- 300lm)
- zakres temperatury barwowej źródeł światła –3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, ENEC oraz ENEC+ lub równoważny

## PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA

- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunku zamieszczonego poniżej:



A	B	C
450mm +/- 30 mm	100mm +/- 20 mm	250mm +/- 20 mm



## 6. Linia zasilająca – materiał nowy dostarczany i zabudowywany przez Wykonawcę:

W ramach modernizacji oświetlenia wymianie podlegać będzie kilka odcinków linii zasilającej punkty oświetleniowe. W ramach robót ułożyć należy nowe kable typu YAKY lub YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup>. Lokalizację słupów wraz z oprawami oraz tras linii zasilającej podlegającej wymianie przedstawiono w planie sytuacyjnym. Przewód PEN łączyć w każdym słupie z konstrukcją słupa i z bednarką typu FeZn 4x35 mm<sup>2</sup>, którą należy układać równolegle z kablem. Bednarka spełni rolę uziomu poszczególnych słupów.

W ramach zadania planuje się ułożenie ok. 178 mb nowej linii kablowej.

Ponadto planowane roboty należy wykonać zgodnie z poniższymi warunkami:

- Kable układać na głębokości podstawowej 70 cm. Przejście kabla przez drogi pod pasem jezdnym wykonać metodą wykopu otwartego na głębokości podstawowej lub metodą przewiertu sterowanego na głębokości 0,9 – 1,1 m.
- Kable układać na całej długości w rurach osłonowych DVK 50 lub 75 (lub podobne o nie mniejszej wytrzymałości), przejścia pod drogami z rur sztywnych PE-HD 75 lub 90 typ 100. Osłony otaczające powinny być ze sobą szczelnie połączone tak, aby nie przedostawała się do nich woda i aby nie ulegały zamuleniu. W przypadku gruntu rodzimego kamienistego dodatkowo zastosować pod rurą i nad rurą podsypkę z piasku.
- Kable układać na podsypce z piasku grubości 10 cm, następnie zasypać piaskiem warstwą 10 cm, a następnie gruntem rodzimym (bez kamieni) grubości 15 cm. Na wysokości 25 cm nad kablem stosować przykrycie z folii koloru niebieskiego grubości 0.4 mm o szerokości 0.4 m dla pojedynczego kabla. Kable zaopatrzyć w oznaczniki o treści zgodnej z normą N SEP-E-004/2004. W trakcie zasypywania kabli zagęszczać ziemię co 20 cm. W przypadku gruntu o małej ilości kamieni dopuszcza się nie stosowanie podsypki z piasku pod warunkiem usunięcia kamieni większych od 25 mm.

- W przypadku stwierdzenia w ziemi kabli elektroenergetycznych bez rur osłonowych w miejscach skrzyżowań z kablem oświetleniowym nałożyć rury dwudzielne koloru niebieskiego  $\varnothing$  110 długości min 1,1 m.
- Rozrysowane trasy przedstawiono na planie sytuacyjnym.
- Prawie cała trasa kabla oświetleniowego została zaplanowana do ułożenia w chodniku z kostki brukowej lub w terenie zielonym pomiędzy jezdnią, a chodnikiem, a jedyny przebieg kabla w asfalcie występuję tylko w rejonie skrzyżowań.

## **7. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa**

Ochronę przeciwporażeniową wykonać w układzie TN-C poprzez zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia.

Równolegle z kablem oświetleniowym układać bednarkę FeZn 4x35 mm<sup>2</sup>. Przewód PEN w złączu i w słupach podłączyć do równolegle z kablem ułożonej bednarki FeZn 4x35 mm<sup>2</sup> w celu uzyskania lokalnych uziomów przy każdym słupie.

Po wykonaniu sieci wykonać pomiary kontrolne stanu rezystancji izolacji, rezystancji uziemień, skuteczności samoczynnego szybkiego wyłączenia.

## **8. Dane energetyczne**

Moc szczytowa maksymalna pobierana przez odbiorniki powinna wynieść nie więcej niż 1.149W, tj:

- 11 szt. opraw typu LED o mocy maksymalnej wraz z układem zasilającym nie większej niż 78W każda (+/- 5W),
- 4 szt. opraw typu LED o mocy maksymalnej wraz z układem zasilającym nie większej niż 54W każda (+/- 5W),

Zainstalowane oprawy oświetleniowe powinny posiadać zaprogramowaną redukcję mocy opraw w godzinach wieczornych zgodnie z następującym schematem:

- Od momentu włączenia oprawy do godz. 23:00 - 100 %
- Od godz. 23:00 do godz. 00:00 - 70 %
- Od godz. 00:00 do godz. 03:00 - 50 %
- Od godz. 3:00 do godz. 05:00 - 70 %
- Od godz. 05:00 do wyłączenia oprawy - 100%

## **9. Uwagi końcowe**

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, instrukcjami montażu urządzeń oraz zgodnie z treścią Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót. Wykonać pomiary odbiorcze.

**10. Załączniki do opisu technicznego:**

- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Plan sytuacyjny,
- Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- Specyfikacja techniczne wykonania i odbioru robót,
- Przedmiar robót.



# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

## **1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANO- MONTAŻOWYCH**

Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została sporządzona dla robót budowlano-montażowych polegających na remoncie oświetlenia drogowego przy ul. Plater, Czachowskiego i Dabrowskiego w Zgorzelcu.

Roboty budowlano- montażowe objęte zakresem prac należy wykonać w następującej kolejność:

- przejęcie placu budowy od inwestora,
- oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy,
- wykonanie rowu kablowego,
- wykonanie uziemienia roboczego,
- ułożenie rur ochronnych
- ułożenie kabla typu YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>,
- zasypanie rowu kablowego,
- demontaż istniejących słupów oświetleniowych,
- demontaż istniejącej szafy oświetlenia ulicznego,
- montaż słupów oświetleniowych wraz z oprawami,
- montaż nowej szafy oświetlenia ulicznego,
- wyrównanie terenu po wykonanych pracach,
- wykonanie pomiarów powykonawczych,
- przekazanie inwestorowi zrealizowanego zadania

## **2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

- sieć wodociągowa,
- sieć gazociągowa,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć elektroenergetyczna,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej,

## **3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROZENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA**

- czynne elektroenergetyczne sieci niskiego napięcia,
- czynne drogi gminne i wewnętrzne,
- czynna sieć gazociągowa.

#### **4. ZAGROŻENIA MOGĄCE WYSTĘPOWAĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH**

Prace na wysokościach – należy stosować zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości zgodnie z instrukcją BHP.

#### **5. ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE**

- uniemożliwić dostęp osobom postronnym w bezpośrednie sąsiedztwo prowadzonych robót,
- przed użyciem sprzętu elektrotechnicznego, ciśnieniowego, lutowniczego i spawalniczego, sprawdzi jego jakość. Używać zgodnie z przeznaczeniem,
- materiały wykorzystywać zgodnie z przeznaczeniem,
- przed użyciem ciężkiego sprzętu sprawdzić jego jakość,
- stosować kładki nad wykopami, wykopy odpowiednio zabezpieczyć,
- stosować się do przepisów BHP i zapobiegania wypadkom, w szczególności do pozycji wskazanych w części opisu technicznego.

#### **6. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

W czasie realizacji wyżej opisanego zadania nie występują roboty szczególnie niebezpieczne.

#### **7. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA**

Przy realizacji wyżej opisanego zadania nie występują strefy szczególnego zagrożenia zdrowia.