



44-330 Jastrzębie Zdrój, ul. Kasztanowa 60  
tel: 511-695-121, 4matbiuro@gmail.com  
NIP: 633-176-33-38  
www.4mat.net.pl  
REGON: 242910306  
ING: 09 1050 1403 1000 0091 2528 9224

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### „BUDOWY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ O NAPIĘCIU ZNAMIONOWYM NIE WYŻSZYM JAK 1kV W RAMACH ZADANIA: „WYMIANA OŚWIETLENIA ULICZNEGO” w ramach wsparcia rozwoju miast POPT 2014-2020

w trybie art. 29 ust 4 pkt 2)b Ustawy Prawo Budowlane

INWESTOR	Gmina Miejska Jarosław, Rynek 1, 37-500 Jarosław
OBIEKT	Sieć oświetlenia drogowego (o napięciu znamionowym 0,4kV)
ADRES	Jarosław 37-500, ul. Chmielna, ul. Chrobrego, ul. Grottgera, ul. Jagielly, ul. Jana Pawła 2, ul. Kazimierza wielkiego, ul. Kossaka, ul. Kosynierska, ul. Krakowska, ul. Krótka, ul. Limanowskiego, ul. Łokietka, ul. Mączyńskiego, ul. Mieszka 1, ul. Okrzei, ul. Orzeszkowej, ul. Piastów, ul. Popiela, ul. Pruchnicka, ul. Siemieńskiego, ul. Solskiego, ul. Sowińskiego, ul. Starosanowa, ul. Strzelecka, ul. Traugutta, ul. Wandy, ul. Wieczorkiewicza.; działki: 865, 236, 18/2, 18/4, 780/1, 1823, 780/3, 1256, 2085/2, 2176, 641, 687/2, 1175, 1849, 74/4, 1140, 1947/4, 1973/6, 1973/5, 1932/4, 1757, 1830/2, 1830/1, 1974, 1975, 579/1, 687/1, 660/2, 682/10, 614, 572/2, 1175, 1849, 1830/2, 1830/1, 1810, 1139, 571/1, 570/1, 569/1, 550/1, 546/5, 543/5, 1212, 1253, 1266, 1254, 1464/1, 1338, 1407, 1757, 1780, 1501, 1519, 1640, 1534, 1653, 1700, 1730, 1933, 1941, 1465, 1560 - zgodnie z PZT;

KOD CPV

45316110-9 – instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego  
45231400-9 - roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych  
45310000-3 - roboty instalacyjne elektryczne

OPRACOWAŁ

Janusz Białecki

EGZ 1

# **OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **A/ Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.**

Inwestycja: WYMIANA OŚWIETLENIA ULICZNEGO w ramach wsparcia rozwoju miast POPT 2014-2020 NA TERENIE MIASTA JAROSŁAW.

Adres inwestycji: Jarosław, 37-500, ul. Chmielna, ul. Chrobrego, ul. Grottgera, ul. Jagiełły, ul. Jana Pawła 2, ul. Kazimierza wielkiego, ul. Kossaka, ul. Kosynierska, ul. Krakowska, ul. Krótka, ul. Limanowskiego, ul. Łokietka, ul. Mączyńskiego, ul. Mieszka 1, ul. Okrzei, ul. Orzeszkowej, ul. Piastów, ul. Popiela, ul. Pruchnicka, ul. Siemieńskiego, ul. Solskiego, ul. Sowińskiego, ul. Starosanowa, ul. Strzelecka, ul. Traugutta, ul. Wandy, ul. Wieczorkiewicza.

Inwestor: Gmina Jarosław, Rynek 1, 37-500 Jarosław

### **B/ Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie specyfikacji technicznej wymiany oświetlenia ulicznego na terenie miasta Jarosław.

Zakres robót budowlanych określa dział 45 „Wspólnego Słownika Zamówień” rozporządzenie komisji (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. W zakresie robót objętych niniejszą specyfikacją wyróżnić należy działy:

- wymianę opraw sodowych na LED,
- wymianę słupów na aluminiowe,
- wymianę przewodu zasilającego do oprawy,

### **C/ Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących, robót tymczasowych**

- Opracowanie harmonogramu szczegółowego robót dla w/w zakresu,
- Opracowanie sposobu zabezpieczenia i prowadzenia prac,
- Zabezpieczenie ruchu publicznego na terenie i wokół terenu robót

### **D/ Informacje o terenie budowy:**

- **ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za organizację oraz za jakość wykonania i zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, poleceniami Inspektora Nadzoru i Kierownik Budowy, Kierownikami robót.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne, miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inspektora Nadzoru, Kierownika budowy, Kierowników robót o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

- **ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH**

Zamawiający w terminie określonym Umową przekaże Wykonawcy teren robót wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Teren robót zostanie wyłączony przez Wykonawcę z ruchu i użytkowania przez osoby trzecie.

Wszelkie koszty zabezpieczenia terenu robót ponosi Wykonawca.

- **OCHRONA ŚRODOWISKA**

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na terenie robót i poza nim, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością. Należy dodatkowo podać specjalne wymagania wynikające z warunków miejscowych.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

- **WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież roboczą dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zabezpieczenia bezpieczeństwa publicznego.

Założa Wykonawcy musi posiadać wymagane kwalifikacje i aktualne badania lekarskie do pracy na wysokościach. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa, określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

• **ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY:**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi projekt organizacji placu budowy. Zamawiający po zapoznaniu się z projektem akceptuje propozycję lub odnosi się negatywnie i oczekuje na wskazanie innego rozwiązania na podstawie wydanych przez Zamawiającego wytycznych szczegółowych. Wykonawca może korzystać z mediów budynku Urzędu, konieczne przy realizacji Inwestycji. Za zużyte media Wykonawca rozliczy się z Inwestorem. Wykonawca zabuduje podliczniki na własny koszt.

• **WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI PRACY**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu plan zabezpieczenia ruchu publicznego w budynku i wokół niego oraz poczyni uzgodnienia właścicielami sąsiednich działek. Plan zabezpieczenia ruchu publicznego zostanie przedstawiony w terminie ustalonym w protokole przekazania terenu a jego przekazanie warunkuje rozpoczęcie robót. W przypadku nie przedstawienia planu Wykonawca poniesie konsekwencje zgodnie z warunkami określonymi w Umowie. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z wykonaniem tych zabezpieczeń.

.Po zakończeniu robót na każdej zmianie roboczej Wykonawca uprzątnie teren robót. Prace porządkowe nie podlegają odbiorowi a ich koszt ponosi Wykonawca.

**E/ Określenia podstawowe**

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót.

Podstawowe obowiązki Kierownika Budowy:

- Protokolarne przejęcie od Inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu robót wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi;
- Prowadzenie dokumentacji budowy;
- Zorganizowanie budowy i kierowanie budową obiektu budowlanego w sposób zgodny z projektem i zgłoszeniem robót, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:
  1. przy opracowywaniu technicznych lub organizacyjnych założeń planowanych robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów, które mają być prowadzone jednocześnie lub kolejno;
  2. przy planowaniu czasu wymaganego do zakończenia robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów
- Koordynowanie działań zapewniających przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w szczegółowych przepisach oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wynikających z postępu wykonywanych robót budowlanych
- Podejmowanie niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym
- Wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstanie zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwego organu;
- Zawiadomienie inwestora o wpisie do dziennika budowy dotyczącym wstrzymania robót budowlanych z powodu wykonywania ich niezgodnie z projektem;
- Realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy;
- Zgłaszanie inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających na zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru;
- Zgłoszenie obiektu budowlanego do odbioru wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenie w czynnościach odbioru i zapewnienie usunięcia stwierdzonych wad, a także przekazanie inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym oraz przepisami

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIE I KONTROLĄ JAKOŚCI**

Materiały wskazane z nazwy w dokumentacji projektowej mają wyłącznie charakter poglądowy fazy projektowej. Na etapie budowy wykonawca ma prawo zastosować materiały innego producenta przy zachowaniu parametrów technicznych materiału wzorcowego. Stosowane materiały powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania proponowane materiały na 7 dni przed ich zabudowaniem. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były magazynowane zgodnie z zaleceniem określonym przez producenta, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu (w przypadkach szczególnych zalecanego przez producenta transportowanego materiału), który nie spowoduje uszkodzenia lub zniszczenia transportowanych materiałów.

Wykonawca odpowiada za jakość stosowanych materiałów i na żądanie Inspektora Nadzoru, zapewni możliwość odbioru jakościowego danego materiału przed zabudowaniem zanikowym.

Stosowane materiały zostaną zabudowane zgodnie z opracowanymi przez producenta technologiami wykonania i odbioru robót.

Wykonawca będzie korzystał z wyłącznie z fabrycznie gotowych mieszanek murarskich, tynkarskich, klejów, zapraw.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w

szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić Inspektorowi Nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych przewidywanych do realizacji robót. Wyroby te powinny być właściwie oznaczone, posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest zobowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym. W przypadku zastosowania materiałów pochodzenia miejscowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru o wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONA JAKOŚCIĄ**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wyłącznie takich maszyn i urządzeń, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Zastosowane maszyny i urządzenia powinny mieć aktualne dokumenty potwierdzające ich właściwą jakość pod względem bezpieczeństwa i zakresu stosowania.

Dla stosowanych rusztowań Wykonawca zobowiązany jest wykonać projekt wykonania ustroju konstrukcji rusztowania budowlanego zgodnie z opracowaną przez producenta systemu technologią możliwości zastosowania.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

#### **A/ Transport poziomy**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie spowodują uszkodzenia transportowanych materiałów i elementów.

#### **B/ Transport pionowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które zapewnią prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacjach technicznych. Przy braku takich ustaleń Wykonawca powinien dokonać uzgodnień z Inspektorem Nadzoru. Podczas pracy środków transportu pionowego (dźwigi, żurawie itp.) strefa pracy wymaga zabezpieczenia i oznakowania w uzgodnieniu z Zamawiającym i inspektorem nadzoru. Rusztowanie systemowe muszą spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru.

Wykonane prace budowlane w tym zastosowane materiały, tolerancje wymiarowe, itp. powinny być wprowadzone z uwzględnieniem Aprobat Technicznych, przyjętymi normatywnymi, wydawnictwami zawierającymi warunki techniczne wykonania i odbioru jako dokumentacją odniesienia. Obowiązkiem Wykonawcy jest określenie technologii przyjętej w kalkulacji oraz normatywów określonych w dokumentacji dopuszczającej dany materiał do stosowania w budownictwie.

### **6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **Program zapewniania jakości robót.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonywanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonywania robót
- termin i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót-zasady BHP
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli włączając personel, sprzęt. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca musi przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi we dokumentacji technicznej i specyfikacji robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## **Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania w specyfikacji technicznej. Stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu, terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

## **Raporty z badań.**

Wykonawca musi przekazać Zamawiającemu kopie raportu z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez Niego wzoru lub innych przez Niego zaaprobowanych.

## **Certyfikaty i deklaracje.**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą, lub Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej i które spełniają wymogi specyfikacji. W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty nie są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **Dokumenty Budowy.**

**Dziennik Budowy** – jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Zamawiającego.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- dane dotyczące sposobu realizacji zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań
- inne informacje istotne dla przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Dokumenty powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w sposób przewidziany prawem. Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Zamawiającego.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU I PRZEDMIARU ROBÓT**

Obmiar lub przedmiar robót wykonany zostanie zgodnie z zasadami opisanymi szczegółowo w bazie normatywnej – Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR) lub w przypadku braku odpowiedniej podstawy normatywnej dla danego materiału lub technologii robót, wg wytycznych określonych przez producenta, zatwierdzonego co do zastosowania rozwiązania przed rozpoczęciem danego odcinka robót przez Inspektora Nadzoru.

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Rodzaje i zasady odbioru robót zostaną określone w umowie na roboty budowlane.

**Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu** – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora Nadzoru przez Wykonawcę o gotowości do odbioru.

**Odbiór częściowy** – polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót danego odcinka w określonym czasie, na wniosek Wykonawcy przy aprobacie Zamawiającego. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór



powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora Nadzoru przez Wykonawcę o gotowości do odbioru.

Odbiór końcowy robót – polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru, Kierownika budowy i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty, wskazana przez Zamawiającego, dokona oceny jakości na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, oraz oceny wizualnej. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie czynności odbiorowe i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Odbiór ostateczny – prowadzony przez Zamawiającego na warunkach określonych w Umowie zawartej pomiędzy stronami.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

Podstawą wykonania robót budowlanych jest:

- Umowa Wykonawcza, określająca podstawowe relacje pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą
- Decyzja o zgłoszeniu robót budowlanych
- Dokumentacja projektowa – stanowiąca załącznik do Umowy
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowany przez Kierownika Budowy;
- Zatwierdzony przez Zamawiającego Projekt Organizacji Placu Budowy
- Dokumentacja uzupełniająca powstała z konieczności w trakcie prac realizacyjnych

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania,
- Polskie Normy przenoszące europejskie normy zharmonizowane (PN-EN) z zakresu techniki świetlnej oraz instalacji elektrycznych niskiego napięcia, w szczególności: PN-EN 13201 (seria) oraz PN-HD 60364 (seria),
- Katalogi i karty techniczne producentów urządzeń elektroenergetycznych oraz opraw oświetleniowych LED,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (w zakresie odległości i zbliżeń sieci),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane wraz z aktami wykonawczymi.



## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### D-07.07.01

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót elektrycznych i towarzyszących w zakresie wymiany oświetlenia ulicznego na terenie miasta Jarosław.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

##### 1) Roboty przygotowawcze i ziemne:

- Wytyczenie trasy linii kablowej i lokalizacji słupów,
- Ręczne kopanie rowów kablowych,
- Wykonanie podsypki piaskowej
- Zасыpywanie wykopów.

##### 2) Budowa linii kablowej i uziemień:

- Układanie kabla NA2XY,
- Montaż rur osłonowych PVC,
- Montaż głowic kablowych,
- Układanie bednarki,

##### 3) Montaż konstrukcji wsporczych i osprzętu:

- Posadowienie fundamentów prefabrykowanych.
- Montaż słupów aluminiowych anodowanych,
- Montaż wysięgników jednoramiennych,
- Montaż tabliczek bezpiecznikowych,
- Oznakowanie słupów (zgodnie z systemem ewidencji Inwestora).

##### 4) Montaż opraw i instalacji wewnętrznej słupów:

- Montaż opraw LED z gniazdem Zhaga,
- Wciąganie przewodów zasilających YDY ,
- Montaż i zasilanie gniazd 230V,

##### 5) Prace demontażowe i utylizacja:

- Demontaż istniejących słupów,
- Zabezpieczenie osprzętu (demontowany osprzęt należy zabezpieczyć i dostarczyć na składowisko wyznaczone przez właściciela słupa). Wywóz reszty do utylizacji (potwierdzone Kartą Przekazania Odpadu w BDO).

##### 6) Prace odtworzeniowe i dodatkowe:

- Odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej (na podsypce piaskowo-betonowej),
- Odtworzenie trawników poprzez humusowanie i obsianie,
- Oznakowanie inwestycji (tablice informacyjne i pamiątkowe zgodnie z wytycznymi funduszy szwajcarskich) – szczegóły opisane w Uzupełniającym opisie przedmiotu zamówienia dołączonym do postępowania przetargowego (materiały oraz sposób wykonania),
- Zapewnienie czasowej organizacji ruchu na czas trwania prac.

##### 7) Kontrola jakości i pomiary:

- Pomiary elektryczne,
- Pomiary uziemień,
- Pomiary fotometryczne (potwierdzenie natężenia i równomierności oświetlenia zgodnie z PN-EN 13201),
- Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.



#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

### **2. MATERIAŁY.**

- benzyna do ekstrakcji
- cement
- cement portlandzki
- drzwiczki do tablic bezpiecznikowych
- dwukielich śr. 75 mm
- folia kalandrowana z PCW uplastycznionego
- fundament słupowy
- kątownik 40x40x4 czarny
- kołki stalowe do wstrzeliwania
- konstrukcje mocujące
- lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny
- masa asfaltowa
- mieszanka betonowa
- opaski kablowe
- oprawy drogowe LED IP66, IK09, 55W, 67W, 79W
- osadnik betonowy
- osłona rurowa sztywna SRS fi 75mm
- oznakowanie słupa
- piasek
- piasek uszlachetniony
- płyn poślizgowy
- płyty drogowe 50x50x10cm
- pręt 18 mm ocynkowany
- przewód okrągły YDYżo 3x1,5
- przewód okrągły YDYżo 3x2,5
- rura osłonowa do kabli
- słup aluminiowy h=8,4m
- słup aluminiowy h=8,0m
- wysięgnik słupa hp 0,5m, L=1,5m
- taśma izolacyjna
- taśma ostrzegawcza
- wazelina techniczna
- wkładka bezpiecznikowa 2A, 4A, 6A
- ziemia urodzajna
- nasiona traw
- materiały do tablic w uzupełniającym opz.
- pozostałe i inne materiały pomocnicze

### **3. SPRZĘT.**

**3.1.** Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.



#### 4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

#### 5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. Projektowane oświetlenie obejmuje swym zakresem wymianę słupów stalowych i betonowych na aluminiowe oraz opraw sodowych na oprawy z źródłem światła LED i gniazdem Zhaga przy ul. Chmielna, ul. Chrobrego, ul. Grottgera, ul. Jagiełły, ul. Jana Pawła 2, ul. Kazimierza wielkiego, ul. Kossaka, ul. Kosynierska, ul. Krakowska, ul. Krótka, ul. Limanowskiego, ul. Łokietka, ul. Mączyńskiego, ul. Mieszka 1, ul. Okrzei, ul. Orzeszkowej, ul. Piastów, ul. Popiela, ul. Pruchnicka, ul. Siemieńskiego, ul. Solskiego, ul. Sowińskiego, ul. Starosanowa, ul. Strzelecka, ul. Traugutta, ul. Wandy, ul. Wieczorkiewicza w Jarosławiu. W każdym słupie przewód zasilający pomiędzy tabliczką bezpiecznikową, a oprawą wymienić na nowy tj YDYżo 3x1,5. Uwaga! Dla ulicy Pruchnickiej, ul. Jana Pawła II i ul. Krakowskiej nowe słupy aluminiowe wyposażać w gniazdo 230V. Wysokość zabudowy gniazd jak i kolor nowych słupów uzgodnić z Inwestorem.

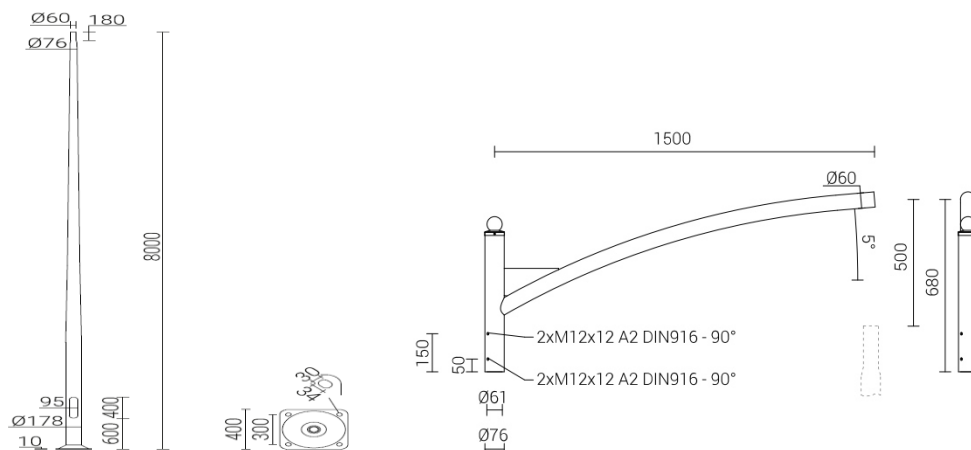
5.3. Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie w części istniejących szafek pomiarowych w wydzielonym dla Rejonu Energetycznego istniejącym złączu pomiarowym – pozostaje bez zmian.

##### 5.4. SIEĆ OŚWIETLENIOWA

##### Oświetlenie drogowe

Dla oświetlenia traktów pieszych – chodników, dróg zaprojektowano oświetlenie drogowe za pomocą **słupów aluminiowych, anodowanych**, (kolor ustalić z Inwestorem) o przekroju okrągłym, wysokości zgodnej z poniższym wykazem na których należy zabudować **wysięgnik i oprawy** z źródłem LED IP66, II klasa, 4000K wyposażone w gniazdo Zhaga. Istniejący kabel zasilający oświetlenie drogowe zostaje w dotychczasowej lokalizacji, a minimalne korekty słupów względem pierwotnej lokalizacji wykonać za pomocą muf kablowych pod kabel YAKY

We wszystkich słupach stosować tabliczki bezpiecznikowe. Do wnętrza słupa wciągnąć przewód YDYżo 3x 1,5 prowadzony wewnątrz słupa w giętkiej rurze ochronnej. Na słupach przykleić nalepki „Urządzenie elektryczne” oraz oznaczyć numerację słupów. UWAGA! Projektowane słupy na Pruchnickiej, ul. Jana Pawła II i ul. Krakowskiej zamówić-wyposażać w gniazdo 230V, dławicę mosiężną oraz podwójne uchwyty flagowe. Wysokość zabudowy gniazd jak i kolor nowych słupów uzgodnić z Inwestorem. Do projektu przyjęto słup aluminiowy anodowany, bezszwowy wysokości 8,0 m + wysięgnik wysokości 500 mm i długości 1,5 m.



Dopuszcza się zastosowanie innych słupów i opraw oświetleniowych przy zachowaniu analogicznych właściwości technicznych.

## Typy zastosowanych słupów i opraw

L.p.	Nazwa ulicy	Ilość	Wysokość słupa	Moc oprawy	Typ wysięgnika	Własność PGE przed modernizacją
1.	ul. Chmielna	4	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	Całość majątek Miasta Jarosław
2.	ul. Chrobrego	47	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 19szt Obwód L= 574m
3.	ul. Grottgera	32	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 32szt Obwód L= 1067m
4.	ul. Jagiełły	5	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 5szt Obwód L= 156m
5.	ul. Jana Pawła 2	49	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 43szt Obwód L= 2262m
6.	ul. Kazimierza Wielkiego	9	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	Całość majątek Miasta Jarosław
7.	ul. Kossaka	6	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 6szt Obwód L= 104m
8.	ul. Kosynierska	4	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 4szt Obwód L= 120m
9.	ul. Krakowska	71	8,0m	79W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 50 szt Obwód L= 1206m
10.	ul. Krótka	5	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 5szt Obwód L= 141m
11.	ul. Limanowskiego	20	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 20szt Obwód L= 727m
12.	ul. Łokietka	6	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 6szt Obwód L= 200m
13.	ul. Mączyńskiego	22	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 22szt Obwód L= 754m
14.	ul. Mieszka I	12	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 12szt Obwód L= 403m
15.	ul. Okrzei	31	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 24szt Obwód L= 805m
16.	ul. Orzeszkowej	4	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 4szt Obwód L= 145m
17.	ul. Piastów	14	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 14szt Obwód L= 440m
18.	ul. Popiela	8	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 8szt Obwód L= 300m
19.	ul. Pruchnicka	59	8,0m	67W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 20 szt Obwód L= 1458m
20.	ul. Siemieńskiego	36	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 36szt Obwód L= 1100m
21.	ul. Solskiego	9	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 5szt Obwód L= 314m
22.	ul. Sowińskiego	13	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 11szt Obwód L= 517m
23.	ul. Starosanowa	16	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 8szt Obwód L= 302m

24.	ul. Strzelecka	41	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 41szt Obwód L= 1264m
25.	ul. Traugutta	36	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 36szt Obwód L= 1093m
26.	ul. Wandy	7	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 7szt Obwód L= 235m
27.	ul. Wieczorkiewicza	4	8,0m	55W + Zhaga	Hp=500mm, L=1,5m	PGE sł.= 4szt Obwód L= 185m

Każda oprawa LED musi zostać wyposażona w gniazdo Zhaga pod sterowanie napięciowe 1-10V. Dopuszcza się osprzęt równoważny. **UWAGA! Sterowniki i system zarządzania jest poza zakresem niniejszej dokumentacji.**

Uwaga! Ulica Pruchnicka jest drogą wojewódzką, natomiast ulica Grottgera, Limanowskiego, Mączyńskiego, Okrzei, Siemieńskiego, Starosanowa, Strzelecka i Traugutta są w Zarządzie Dróg Powiatowych w Jarosławiu. Dokumentacja została uzgodniona u Zarządców Dróg i należy bezwzględnie stosować się co do wytycznych w wydanych decyzjach.

#### 5.6. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEGO OŚWIETLENIA

Zgodnie z wytycznymi Inwestora oraz na podstawie wytycznych do realizacja zadania istniejące słupy stalowe i betonowe, oprawy sodowe wchodzące w zakres ulic zakresu opracowania dla oświetlenia traktów pieszych i dróg należy zdemontować, a w ich miejsce zbudować nowe.

Wykonawca zobowiązany jest do wystąpienia do Inwestora – Miasta Jarosław oraz PGE Dystrybucja w Jarosławiu o wytyczne w zakresie wyłączania obwodów oświetleniowych.

Zabezpieczenie osprzętu (demontowany osprzęt należy zabezpieczyć i dostarczyć na składowisko wyznaczone przez właściciela słupa). Wywóz reszty do utylizacji (potwierdzone Kartą Przekazania Odpadu w BDO)

**Demontowany osprzęt należy zabezpieczyć i dostarczyć na składowisko wyznaczone przez właściciela.**

**UWAGA – Kategorycznie zabrania się wykonywania robót montażowych i przyłączeniowych pod napięciem.**

#### 5.7. Parametry sieci oświetlenia

### SIEĆ OŚWIETLENIOWA – wytyczne i parametry

#### SŁUP PROSTY

Słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe o wysokości 8,0 m (z wysięgnikiem pojedynczym o długości 1,5 m kąt nachylenia wysięgnika 5 Stopni). Kształt słupa (oraz wysięgników) przedstawiony na ww. załączonych rysunkach poglądowych. Wysokość zawieszenia oprawy 8,5 m. Słup (i wysięgnik) anodowany na kolor grafitowy potwierdzony z inwestorem. Średnica słupa przy podstawie minimum fi 178, 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 deklaracje właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta.

#### **ELASTOMER**

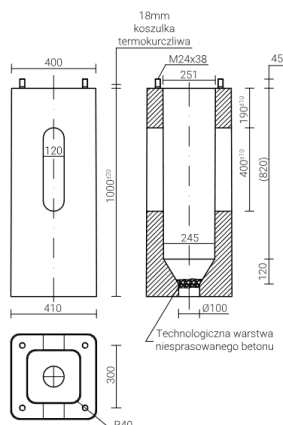
W celu dodatkowej ochrony antykorozyjnej w dolnej części słupa, wymaga się pokrycia podstawy wraz z otworami na śruby mocujące oraz fragmentem części walcowanej do wysokości 350 mm, elastomerem poliuretanowym. Grubość powłoki zabezpieczającej w granicach od 0,7 mm do 1 mm o twardości ok. 90°sh. Powierzchnia elastomeru malowana farbą odporną na działanie promieni UV, na kolor zbliżony do barwy powłoki anodowanej słupa.

## FUNDAMENT SŁUPA

Dane techniczne:

- beton klasy C30/37,
- 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).

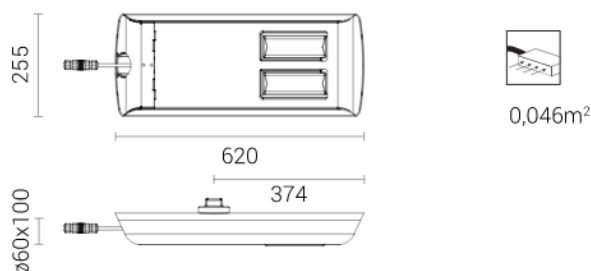
## Przykładowy wizerunek fundamentu



## OPRAWY LED

- konstrukcja oprawy (ulicznych) zbudowana ze stopu aluminium, zabezpieczona przez anodowanie;
- Odporność mechaniczna: IK 08;
- współczynnik mocy:  $\geq 0.95$ ;
- moc całkowita oprawy nie większa niż 79W / 67W / 55 W;
- efektywność świetlna oprawy nie mniejsza niż 130 lm/W / 133 lm/W / 142 lm/W;
- temperatura barwy światła 4000 K +/- 5%;
- wskaźnik oddawania barw CRI nie mniejszy niż 70;
- minimalny przewidywany czas eksploatacji: L90B10 - 100 000 h;
- oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C;
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem;
- IP66 modułu optycznego i zasilacza;
- regulacja kąta nachylenia oprawy na wysięgniku od -15/+10 stopni i -0/+20 stopni przy montażu bezpośrednio na słupie;
- wymaga się zabezpieczenia przepięciowego poza zasilaczem min. 10kV;
- oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy;
- oprawy wyposażone w gniazdo Zhaga;
- wymagany certyfikat ENEC i ENEC+;

## Przykładowy wizerunek oprawy



*Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać deklaracje zgodności z przywołanymi w projekcie Normami Europejskimi (PN-EN) oraz posiadać znak CE*

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras przewodów
- sposób połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja urządzeń.

### 8.2. Odbiór częściowy.

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

### 8.3. Odbiór końcowy.

- a) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- b) w szczególności należy skontrolować:
  - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
  - prawidłowość wykonania połączeń
  - jakość zastosowania materiałów
  - odległość przewodów względem siebie i innych instalacji
  - prawidłowość zainstalowania urządzeń
  - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
  - skuteczność ochrony przeciwporażeniowej
  - prawidłowość działania urządzeń elektrycznych

## **9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT**

9.1. Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania,
- Polskie Normy przenoszące europejskie normy zharmonizowane (PN-EN) z zakresu techniki świetlnej oraz instalacji elektrycznych niskiego napięcia, w szczególności: PN-EN 13201 (seria) oraz PN-HD 60364 (seria),
- Katalogi i karty techniczne producentów urządzeń elektroenergetycznych oraz opraw oświetleniowych LED,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (w zakresie odległości i zbliżeń sieci),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane wraz z aktami wykonawczymi.