

ZAŁĄCZNIK NR .....

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**DLA REALIZACJI ZADANIA****BUDOWA OŚWIETLANIA ULICZNEGO PRZY UL. PSTRAŻNEJ W MIEŚCIE KUDOWA  
ZDRÓJ ETAP I (K.O.B.XXVI)****INWESTOR****GMINA KUDWA ZDRÓJ  
UL. ZDROJOWA 24  
57-350 KUDOWA – ZDRÓJ**

gmina	–	KUDOWA ZDRÓJ
powiat	–	KŁODZKI
województwo	–	DOLNOŚLĄSKIE

**08.2023 r.**

RAIOS DEVELOPMENT - PROJEKTUJEMY TWOJĄ PRZYSZŁOŚĆ

## Spis treści

I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA/ST/WYMAGANIA OGÓLNE .....	3
1. WSTĘP .....	3
2. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.....	7
3. Dokumenty budowy.....	8
4. MATERIAŁY.....	11
5. SPRZĘT.....	12
6. TRANSPORT .....	12
7. WYKONANIE ROBÓT.....	13
8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	13
9. ODMIAR ROBÓT .....	13
10. ODBIÓR ROBÓT .....	14
11. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	16
12. PODSTAWA PRAWNA I NORMY ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ ZADANIA .....	16
II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA SPRZĘTU ST-1. WSTĘP.....	19
1. Przedmiot specyfikacji technicznej .....	19
2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	19
3. Materiały.....	19
4. Badania i pomiary .....	23

## I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA /ST/ WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących zakupionego sprzętu, który zostanie zamontowany w ramach niniejszego zadania:

**„BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO PRZY UL. PSTRAŻNEJ W MIEŚCIE KUDOWA ZDRÓJ (K.O.B.XXVI) ETAP I”**

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w tytule opracowania.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót przewidzianych w projekcie technicznym budowy oświetlenia. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót. Specyfikacje Techniczne zgodne są z zasadami "Wytycznych zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu" i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót wymienionych w punkcie 1.1.

**Zbiór ten zawiera niżej wymienione specyfikacje techniczne:**

- ST - 1 Roboty instalatorskie – elektryczne

#### Kod CPV

- 45316110 – 9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
- 45231400 – 9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
- 45310000 – 3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 31520000 – 7 Lampy i oprawy oświetleniowe

#### 1.4. Zakres stosowania /ST/

Jako część Dokumentów Przetargowych, Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1 Integralną część opracowania stanowi:

- Przedmiar Robót
- Projekt Techniczny

### 1.5. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia, należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Dziennik budowy** - opatrzony pieczęcią zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru i Wykonawcą
- **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach ich realizacji
- **Księga obmiaru** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę, obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru
- **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru
- **Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy

### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem przekazanym przez Zamawiającego, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyliczenie (sztuk) wszystkich elementów robót zgodnie z zakresem przewidzianym w dokumentacji projektowej
- Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie budowlanym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię

- Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

#### **1.7. Przekazanie terenu budowy**

- Zamawiający w terminie określonym w Szczegółowych Warunkach Umowy protokolarnie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi
- Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanego mu obiektu budowlanego do chwili odbioru ostatecznego robót

#### **1.8. Dokumentacja projektowa**

- Przekazana dokumentacja projektowa będzie zawierać opisy techniczne, rysunki, obliczenia oraz wymagane uzgodnienia zgodne z wykazem podanym szczegółowo w warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację:
  - dostarczoną przez Zamawiającego,
  - sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **1.9. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

- Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji
- Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga uzupełnień Wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji Zamawiającemu
- Wykonawca zobowiązany jest do kompletnego wykonania zamówienia, w tym wykonania robót bezpośrednio wynikających z dokumentacji, jak również robót nie ujętych w dokumentacji technicznej, a których wykonanie niezbędne w celu poprawnego wykonania i funkcjonowania przedmiotu zamówienia, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć
- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek
- W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości

liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków

- Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST
- Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji
- W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane na koszt Wykonawcy

#### **1.10. Zabezpieczenie terenu budowy**

- Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót
- Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać wszystkie niezbędne, tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych
- Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową

#### **1.11. Ochrona własności i urządzeń**

- Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania podczas realizacji prac
- Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót
- W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy
- Wykonawca natychmiast poinformuje Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

#### **1.12. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

- Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy

dotyczące ochrony środowiska

- W okresie trwania modernizacji Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania
- Zapewni utylizację lub odbiór zużytego sprzętu przez specjalistyczną firmę z zakresu gospodarki odpadami

### **1.13. Ochrona przeciwpożarowa**

- Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej
- Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy

### **1.14. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

- Wykonawca dostosuje warunki pracy do instrukcji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartej w projekcie modernizacji
- Kierownik Budowy zobowiązany jest do stworzenia Planu BIOZ – bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## **2. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami**

### **2.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót**

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Zamawiającemu do akceptacji następujących dokumentów:

- projekt organizacji robót
- szczegółowy harmonogram robót
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- projekt organizacji ruchu i zajęcia pasa drogowego

### **2.2. Projekt organizacji robót**

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zamawiającego

oraz harmonogramem robót.

Projekt powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
- organizację ruchu z oznakowaniem dróg
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

### **2.3. Szczegółowy harmonogram robót**

- Szczegółowy harmonogram robót musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie
- Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie

### **2.4. Plan zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Zamawiającemu, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

## **3. Dokumenty budowy**

### **3.1. Dziennik budowy**

1. Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb Zamawiającego jak i Wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania Wykonawcy terenu budowy aż do zakończenia robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.
3. Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.
4. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane

RAIOS DEVELOPMENT - PROJEKTUJEMY TWOJĄ PRZYSZŁOŚĆ



w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych wpisów.

5. Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy.

6. W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez Wykonawcę terenu budowy
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez Zamawiającego
- zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentów wymaganych przygotowanych przez Wykonawcę
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach
- komentarze i instrukcje inspektora nadzoru
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia inspektora nadzoru
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie Wykonawcy
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie
- inne istotne informacje o postępie robót.

7. Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez Wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji inspektorowi nadzoru. Wszystkie decyzje inspektora nadzoru, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela Wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

### **3.2. Książka obmiaru robót**

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót.

### **3.3. Inne istotne dokumenty budowy**

Oprócz dokumentów wyszczególnionych powyżej, dokumenty budowy zawierają też:

- Dokumenty wchodzące w skład umowy

- Zgłoszenie zamiary wykonania robót budowlanych
- Protokoły przekazania terenu budowy Wykonawcy
- Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilnoprawne
- Instrukcje inspektora nadzoru oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie
- Protokoły odbioru robót
- Opinie ekspertów i konsultantów
- Korespondencja dotycząca budowy

### **3.4. Przechowywanie dokumentów budowy**

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na terenie prowadzonych robót przez kierownika robót. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu inspektora nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

### **3.5. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy**

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie inspektora nadzoru następujących dokumentów:

- rysunki robocze
- aktualizacja harmonogramu robót
- dokumentacja powykonawcza
- instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez Wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez Wykonawcę.

### **3.6. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Zamawiającemu.

### **3.7. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń**

- Wykonawca dostarczy przed zakończeniem robót cztery egzemplarze kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu sterowania elektrycznego lub elektronicznego zamontowanego podczas realizacji zamówienia. O wymogu

RAIOS DEVELOPMENT - PROJEKTUJEMY TWOJĄ PRZYSZŁOŚĆ

tym Wykonawca poinformuje producentów i/lub dostawców, zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu

### **3.8. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

### **3.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie 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.

## **4. MATERIAŁY**

Do wykonania robót budowlanych należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Od 1 - go maja 2004 roku za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentów odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia
- oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B, zgodnie z obowiązującymi przepisami

### **4.1. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń**

- Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca przedłoży Zamawiającemu szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, itp. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.
- Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **4.2. Kontrola materiałów i urządzeń**

Inspektor Nadzoru może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

#### 4.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

- Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru
- Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

#### 5. SPRZĘT

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru
- Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania
- Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### 6. TRANSPORT

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy
- Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót

- Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy
- Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **7. WYKONANIE ROBÓT**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru
- Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót
- Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru
- Błędy popełnione przez Wykonawcę w wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt z wyjątkiem sytuacji, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru
- Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## **8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- Celem kontroli jakości robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót

### **8.1. Zasady kontroli jakości robót**

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

## **9. OBMIAR ROBÓT**

### **9.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

- Obmiar będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie
- Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru

RAIOS DEVELOPMENT - PROJEKTUJEMY TWOJĄ PRZYSZŁOŚĆ

- o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem
- Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów
  - Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie
  - Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru
  - Obmiar wykopów ziemnych jako iloczyn długości wykopu liniowego i pola przekroju uśrednionego

## **9.2. Czas przeprowadzania obmiaru**

- Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach
- Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny

## **10. ODBIÓR ROBÓT**

### **10.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń, roboty podlegające następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

### **10.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **10.3. Odbiór ostateczny robót**

#### **Zasady odbioru ostatecznego robót**

- Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości
- Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów,

- Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi
- W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego
- W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **10.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- książkę obmiarów (oryginały),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z Specyfikacjami Technicznymi,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **10.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.



Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. Odbiór ostateczny robót.

## **11. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **11.1. Ustalenia ogólne**

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacjach Technicznych i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość prac sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko

## **12. PODSTAWA PRAWNA I NORMY ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ ZADANIA**

- a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2021.2351 t.j. z dnia 2021.12.20 z późn. zm.).
- b) Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2022.1710 t.j. z dnia 2022.07.20 z późn. zm.).
- c) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2021.1376 t.j. z dnia 2021.07.29 z późn. zm.).
- d) Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U.2021.450 t.j. z dnia 2021.03.12 z późn. zm.).
- e) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U.2021.716 t.j. z dnia 2021.04.19 z późn. zm.).
- f) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2021.1213 t.j. z dnia 2021.07.05 z późn. zm.).
- g) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U.2022.699 t.j. z dnia 2022.03.29 z późn. zm.).
- h) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2021.1973 t.j. z dnia 2021.10.29 z późn. zm.).



- i) Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.2022.176 t.j. z dnia 2022.01.26 z późn. zm.).
- j) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2020.1609 z dnia 2020.09.18 z późn. zm.)
- k) Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U.2021.2458 z dnia 2021.12.29 z późn. zm.).
- l) Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2021.2454 z dnia 2021.12.29 z późn. zm.).
- m) Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.2016.124 t.j. z dnia 2016.01.29 z późn. zm.).
- n) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.2000.63.735 z dnia 2000.08.03 z późn. zm.).
- o) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.2019.2311 t.j. z dnia 2019.11.26 z późn. zm.).
- p) Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U.2019.2310 t.j. z dnia 2019.11.26 z późn. zm.).
- q) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U.2017.784 t.j. z dnia 2017.04.14 z późn. zm.).
- r) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126 z dnia 2003.07.10 z późn. zm.).
- s) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401 z dnia 2003.03.19 z późn. zm.).

- t) Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.2019.831 z dnia 2019.05.06 z późn. zm.).
- u) PN-EN 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg. Część 2: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia.
- v) PN-EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania eksploatacyjne.
- w) PN-EN 13201-3:2016-03 Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia parametrów oświetlenia.
- x) PN-EN 143201-4:2016-03 Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia.
- y) PN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- z) PN-76/E-05125: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- aa) PN-90/E-06401: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 0,6/1 kV.
- bb) Zarządzenie nr 31 z 2010 r. Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych,
- cc) Norma PN-EN 12767 Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych,
- dd) Norma PN-EN 13201-5:2016-03 Oświetlenie dróg. Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej,
- ee) Raport techniczny PKN CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg [9],
- ff) Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- gg) Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,
- hh) Norma PN-EN 61547:2009 Sprzęt do ogólnych celów oświetleniowych - Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej,
- ii) Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych - Część 4 Projektowanie oświetlenia dla pieszych (WR-D-41-4),
- jj) Wytyczne IBDiM z dnia 28.11.2011 r. znak IDM/NN/6096/1033/2011 - Słupy bezpieczne

## II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA SPRZĘTU ST-1. WSTĘP

### 1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących zakupionego sprzętu, który zostanie zamontowany w ramach niniejszego zadania:

**BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO PRZY UL. PSTRAŻNEJ W MIEŚCIE KUDOWA ZDRÓJ (K.O.B.XXVI) ETAP I**

**ROBOTY INSTALATORSKIE - ELEKTRYCZNE**

**KOD CPV 45316110 – 9 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA DROGOWEGO.**

**CPV 45310000 – 3 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE**

**CPV 31520000 – 7 LAMPY I OPRAWY OŚWIETLENIOWE**

### 2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

- a) Demontaż istniejących 9 słupów z wysięgnikami
- b) Montaż 11 fundamentów F-100
- c) Montaż słupów h=8m RAL9005 wraz z wysięgnikami W1R1,5 oraz niezbędnym okablowaniem – 17 kompletów
- d) Montaż przełączników dwukierunkowych 11 szt.
- e) Montaż opraw LED uzgodnionych z właściwym Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków – oprawa – optyka o szerokim rozsyśle max. 2800K, min. CRI 70, max.68W RAL 9005 – 17 szt.
- f) Montaż i wyposażenie skrzynki SON
- g) Tyczenie, inwentaryzacja geodezyjna
- h) Pomiary i uruchomienie.

### 3. Materiały

#### 3.1. Słup oświetlenia

- słupy stalowe stożkowe proste h=8m (stal min S355 min 4 mm grubości) słupy stalowe z powłoką antykorozyjną zewnętrzną i wewnętrzną ( ocynkowane ) oraz z dodatkową powłoką lakierniczą (malowanie poliuretanem lub proszkowo RAL 9005 strukturalny) lub aluminiowe anodowane na RAL 9005
- Wygląd uzgodniony z właściwym Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków wg dokumentacji projektowej
- Słup dobrać do przewidywanego obciążenia oraz parcia wiatru dla I strefy wiatrowej oraz I strefy obciążenia śniegiem w rejonie lokalizacji urządzeń. Projektowany słup w dolnej

części posiada kołnierz przystosowany do montażu na typowym fundamencie betonowym prefabrykowanym oraz wnękę montażową i podłączeniową zamykaną.

- Do montażu oprawy, w górnej części słupa przymocować wysięgnik półokrągły stalowy ocynkowany w kolorze słupa nachylony pod kątem wg projektu o długości wg projektu do oprawy LED.
- Słupy należy uziemić. Uziom wykonać taśmowo - prętowy typu TP1+2x6 z bednarki stalowej T/FeZn-25x4 / L=6m lub/oraz prętów 2 x P/FeCu  $\Phi 14,2$  /L=6m. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć wartości  $R \leq 10 \text{ Ohm}$  w warunkach normatywnych.
- W słupie należy zastosować tabliczkę bezpiecznikową z wkładką 6A lub wyłącznik typu 1P6A. Zasilane projektowanym kablem ziemnym YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> na przemian z różnych faz w celu uzyskania symetrii obciążenia.
- Przewody wewnątrz słupa H05VV-F / OWY 3x1,5 mm<sup>2</sup> do oprawy osłaniać giętką rurką izolacyjną lub stosować przewody fabrycznie montowane w oprawach.
- Na słupach umieścić tabliczkę informacyjną „Urządzenie pod napięciem”
- Ilości zgodnie z przedmiarem

### 3.2. Fundamenty

Prefabrykowane F-100, dedykowane do danego słupa oraz jego obciążeń statycznych i zmiennych. Przed wykonaniem posadowienia słupów oświetleniowych Wykonawca jest zobowiązany dokonać sprawdzenia typowego fundamentu ze względu na warunki geologiczne. Prefabrykaty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową z uwzględnieniem parametrów wytrzymałościowych i warunków w jakich będą pracowały. Fundamenty i ustoje dla konstrukcji wsporczych oświetlenia drogowego muszą spełniać minimum wymagania określone w PN-80/B-03322, która została zastąpiona normą PN-EN 1997-1:2008/A1:2014-05. Elementy stalowe fundamentu np. blacha stabilizująca, kotwy, śruby, itp. muszą być zabezpieczone antykorozyjnie. Ilości zgodnie z przedmiarem

### 3.3. Rury ochronne

Przepusty kablowe (ochronne) należy wykonać z materiałów niepalnych (z tworzyw sztucznych lub stali), wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Położone na głębokości min. 120 - 150cm w miejscach zjazdów i przy przejściach pod drogą. Rury używane do wykonania przepustów muszą być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia transportowe. Wnętrza ścianek muszą być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Wymaga się stosowania na przepusty kablowe grubościennych rur z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 75 mm, zgodnej z dokumentacją projektową. Należy stosować rury wykonane z polietylenu HDPE o gęstości  $\geq 940 \text{ kg/m}^3$  i o sztywności obwodowej minimum  $\text{SN} \geq 8 \text{ kN/m}^2$  pod

jezdniami, rowami i w poboczu dróg oraz minimum  $SN \geq 4kN/m^2$  na pozostałym terenie zgodnie z PN-EN ISO 9969:2016-02. Rury muszą odpowiadać minimum wymaganiom normy PN-EN 61386-24:2010. Ilości zgodnie z przedmiarem

### 3.4. Kable

Kable używane do budowy oświetlenia drogowego muszą spełniać minimum wymagania określone w PN-HD 603 S1:2006/A3:2009P.

W doziemnych liniach kablowych niskiego napięcia należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV, czterożyłowe lub o większej ilości żył w zależności od potrzeb wynikających z założeń projektowych, aluminiowych w izolacji z polietylenu usieciowanego i zewnętrznej powłoce z polwinitu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>.

Linie kablowe (doziemne) należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004:2014 wraz z N SEP-E-004:2014/A1:2019.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach przykrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Ilości zgodnie z przedmiarem.

### 3.5. Wysięgnik

- Stalowy o łukowatym kształcie RAL 9005 wg projektu (Obliczenia Fotometryczne) fi 50-60 mm. Wysokość min. łącznika 1,0 m długość ramienia 1,5 – 1,6 m lub o tych samych/zbliżonych parametrach (wymiar). Ustawienie oprawy za pomocą uchwyty regulowanego w oprawie. Kształt wysięgnika uzgodniony z właściwym Konserwatorem Zabytków. Ilości zgodnie z przedmiarem

### 3.6. Oprawy oświetleniowe uliczne

Oprawy oświetlenia ulicznego muszą spełniać parametry nie gorsze niż wskazane poniżej oraz być zgodne z uzgodnieniem z Właściwym Konserwatorem Zabytków, który wskazał oprawę o poniższych parametrach. Podane parametry są minimalnymi do spełnienia oraz dobór oprawy musi być zgodny z wartościami obliczeniowymi zawartymi w projekcie, które trzeba traktować jako minimalne do spełnienia.

- a) Moc dobrana wg tabeli projektu modernizacji i obliczeń fotometrycznych
- b) Należy stosować oprawy oświetleniowe zgodne z normą PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych lub równoważną obowiązującą na terenie Unii Europejskiej. W uzupełnieniu do deklaracji CE spełnienie normy należy potwierdzić raportem z badań wykonanym w laboratorium certyfikowanym na terenie Unii Europejskiej.
- c) Klasa bezpieczeństwa fotobiologicznego: Wolna od ryzyka

- d) Układ optyczny zapewniający pełne ograniczenie światła niepożądanego. Spełniający normę IEC/EN60598-1 lub równoważną obowiązującą na terenie Unii Europejskiej
- e) Gwarancja na oprawy do 10 lat (120 miesięcy),
- f) Żywotność źródła światła Diod - L80B10 80 000 godzin ciągłej pracy przy prądzie zasilania 350mA,
- g) Układ optyczny kształtujący bryłę fotometryczną odporny na wstrząsy termiczne i uderzenia minimum IK09
- h) Oprawa wyposażona w zawór antykondensacyjny lub równoważne rozwiązanie
- i) II klasa ochronności elektrycznej,
- j) Oprawa zabezpieczona przed zjawiskami impulsowymi zgodnie z norma EN61547 lub równoważną obowiązującą na terenie Unii Europejskiej
- k) Ochrona min 10kV
- l) Zawór antykondensacyjny
- m) Kontroler temperatury z autoresetem – zabezpieczenie przed przegrzaniem
- n) Dyfuzor szklany o pełnej przejrzystości, grubość szkła min. 4mm
- o) Od 8 do 12 LED w rastrze oprawy
- p) Materiał: obudowa z formowanego wysokociśnieniowo aluminium zabezpieczona w technice proszkowej poliestrem stabilizowanym promieniami UV zgodnie z ISO 9227 lub równoważnej, na kolor z palety RAL 9005
- q) Oprawa przystosowana do pracy w temp. -30°C do +40°C,
- r) Współczynnik mocy  $\cos > 0,9$
- s) Gwarancja na oprawy ma być niezależna od udzielonej przez Wykonawcę gwarancji na roboty elektryczne
- t) Stopień ochrony minimum IP66 dla części optycznej i elektrycznej.
- u) Oprawa wyposażona w gniazdo NEMA 5 pin ANSI C136.41.
- v) Ochrona przeciwprzepięciowa na poziomie minimum 6kV
- w) Zasilacz elektroniczny zapewniający w standardzie funkcjonalność komunikacji w DALI
- x) Temperatura barwowa: 2800K +/- 3%, CRI nie mniej niż 70.
- y) Wymagana deklaracja CE lub równoważną obowiązującą na terenie Unii Europejskiej
- z) Oświadczenie o zgodności urządzenia z Dyrektywa 2014/35/UE LVD – dyrektywa niskonapięciowa
- aa) Dostępność plików fotometrycznych (np. format .ldt) oraz kart katalogowych. Pliki dla każdego typu oferowanej oprawy zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)

- bb) Wymiary długość 559 – 605 mm, szerokość od 290 – 310 mm, wysokość od 160 – 210 mm
- cc) Uchwyt montażowy dla fi od 46 – 76 mm i regulacją kąta montażu do 90°

### 3.7. Elementy systemu automatyki i zabezpieczeń (SON)

- Szafka z żywicy poliestrowej dobrane gabarytami do lokalizacji kolor szary, montowana na fundamencie betonowym, zamykana na kluczyk zgodnie z wymogami TAURON DYSTRYBUCJA S.A.
- wyłącznik nadmiarowo prądowy 3PB25A
- zabezpieczenie główne obwodów wyłącznikiem 1PB16A
- napięcie stale podawane na obwody, załączenie opraw za pośrednictwem sterownika

### 3.8. Montaż urządzeń zabezpieczających

- Każde źródło światła umieszczone w jednej oprawie oświetleniowej na słupie oświetlenia ulicznego należy zaopatrzyć na przewodzie fazowym w oddzielne zabezpieczenie topikowe o prądzie znamionowym zależnym od poboru mocy zainstalowanych źródeł światła, jednak nie mniejszym niż 6 A. Zabezpieczenia należy umieszczać na typowych tabliczkach bezpiecznikowych zawierających poza bezpiecznikami również jeden komplet zacisków dla trzech kabli (dochodzącego i dwóch odchodzących). Tabliczki bezpiecznikowe należy instalować we wnękach słupów osłoniętych blaszanymi drzwiczkami przykręcanymi do słupa.

### 3.9. Sterowniki systemu

Sterowniki SYSTEMU muszą być zgodne z systemem sterowania oświetleniem w gminie Kudowa Zdrój – wykorzystywać sterowanie sygnałem cyfrowym DALI jak i analogowym 0-10V. Sterowniki w standardzie wyposażone we wtyk NEMA 5 pin standard ANSI C136.41. wtyk NEMA 7 oraz ZHAGA. Montaż sterowników w oprawach wyposażonych w gniazda NEMA 5 pin standard ANSI C136.41. Sterowniki SYSTEMU służą do włączania napięcia na oprawę (jej układ zasilania źródła światła) za pomocą wewnętrznego układu przełączającego, zapewniającego włączenie obciążenia o mocy mniejszej lub równej 450W z wykorzystaniem 3 złączy oraz sterują poziomem świecenia oprawy za pomocą 2 złączy gniazda. Sterownik SYSTEMU realizuje wszystkie pomiary parametrów oprawy. Sterownik systemu musi być bezobsługowy, nie może być wyposażony w elementy podlegające okresowym wymianom takie jak baterie, akumulatory, uszczelki o ograniczonej trwałości. Sterownik w trybie czuwania nie może pobierać większą moc niż 1W. Oprawy oraz sterowniki muszą być zasilana z sieci oświetlenia ulicznego w sposób stały 24 godziny na dobę.

## 4. Badania i pomiary

Po zakończeniu robót należy wykonać próby po montażowe i sprawdzić:

RAIOS DEVELOPMENT - PROJEKTUJEMY TWOJĄ PRZYSZŁOŚĆ



- badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz w miejscach odbiorów
- pomiary rezystancji uziomów
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń
- prawidłowości wykonania ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłości przewodów tej instalacji
- prawidłowość montażu urządzeń

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z projektem budowlanym. Urządzenia i materiały powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta. Wykonawca zobowiązany jest do kontroli i badań w trakcie robót oraz badań i pomiarów po montażowych.