

**ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH  
ANGRAŻ  
TARNOWSKIE GÓRY UL. Sienkiewicza 43**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **OŚWIETLENIE ULICZNE**

#### **Budowa oświetlenia ulicznego Zbrostawice ul. Wzrosowa**

( do projektu A/Z – 5/06/2020 )

#### **Inwestor:**

**Gmina Zbrostawice  
42-674 Zbrostawice  
ul. Oświęcimska 2**

#### **Opracował:**

**mgr inż. Andrzej Piekarski**

***mgr inż. Andrzej Piekarski***  
Uprawnienia budowlane nr 371/82  
w zakresie instalacji elektrycznych

lipiec 2020 r

## **ROBOTY ELEKTRYCZNE**

### **1. WSTĘP**

#### **o Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych przy budowie oświetlenia ulicznego w Zbrostawicach przy ulicy Wrzosowej.

- wykonanie wykopów pod kabel i słupy
- wykonanie przepustów pod ulicami
- układanie kabla w wykopach
- montaż i obróbka kabla i przewodów
- montaż i stawianie słupów oświetleniowych
- montaż wysięgników i opraw
- montaż szafki sterowania oświetleniem ulicznym
- wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- wydanie zaświadczenia o sprawności instalacji elektrycznej i wykonaniu jej zgodnie z przepisami

### **2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.**

#### **2.1. Zakres stosowania STWiOR.**

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

Nazwy i kody:

- CPV 45000000-7 Roboty budowlane
- CPV 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- CPV 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- CPV 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów onstalacji elektrycznych
- CPV 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- CPV 45315300-1 Instalowanie linii energetycznych
- CPV 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
- CPV 45316110-9 Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego
- CPV 45316100-6 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego
- CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

#### **2.2. Zakres robót objętych STWiOR.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej oświetlenia ulicznego w Zbrostawicach przy ulicy Wrzosowej.

## 2.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiOR są zgodne z Polskimi Normami.

## 2.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową (DP), STWiOR i poleceniami Inspektora Nadzoru .

## 3. MATERIAŁY

Wszystkie zastosowane materiały przy realizacji robót powinny posiadać parametry techniczne odpowiadające warunkom, w których będą zastosowane. Wykonawca przed przystąpieniem do robót jest zobowiązany do uzyskania akceptacji Inwestora co do materiałów które zamierza zastosować na budowie.

Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną występują niżej wymienione materiały podstawowe:

- Kabel ziemny z żyłami aluminiowymi 4 x 35 w izolacji 1 kV i przewody YDY w izolacji 750V.
- Stup stalowy ocynkowany, okrągły o wys. 8 m.
- Fundament prefabrykowany
- Oprawa oświetlenia ulicznego z lampą LED o mocy od 55 do 60 W o barwie od 3000K do 4000K i strumieniu świetlnym od 7000lm do 8000lm
- Wyścięgnik jednoramienny o długości 1,2 m i nachyleniu 5st.
- Bednarka ocynkowana 30 x 4
- rury osłonowe gładkościenne z polietylenu wysokiej gęstości o podwyższonej wytrzymałości  $\Phi 110$  koloru niebieskiego
- rury osłonowe karbowane z polietylenu  $\Phi 75$  koloru niebieskiego
- wolnostojąca dwuobwodowa szafka sterowania oświetleniem ulicznym, zabudowana na prefabrykowanym fundamencie wykonana w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego, odpornego na promieniowanie UV, wyposażona w zegar astronomiczny

Materiały winny spełniać cechy i posiadać parametry nie gorsze niż zaprojektowane i podane jako przykładowe.

Zgodnie z Prawem Budowlanym przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfiakat na znak bezpieczeñstwa wykazujący , ¼e zapewniono zgodnoœ z kryteriami technicznymi okreœlonymi na podstawie polskich norm , aprobat technicznych oraz wlaœciwych przepisów.
  - deklaracj zgodnoœci lub certyfiakat zgodnoœci z polsk normą lub aprobat techniczną ( w wypadku wyrobów , dla których nie uœlanowiono polskiej normy ) je¼eli nie są objęte certyfikacj na znak bezpieczeñstwa.
- Dla ka¼dego stosowanego materiau lub wyrobu, w tym tak¼e ich skadników nale¼y zachowa wymagania dotyczące transportu, przechowywania i skadowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz innymi dokumentami np. instrukcjami producentów .
- W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaœnieñ lub uœciœleñ wykonawca ma obowiązek :
- uzyska brakujące dane beipoœrednio od producenta danego materiau lub wyrobu sprawdzi poprawnoœ i zgodnoœ otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.
- Przechowywanie i skadowanie poszczególnych materiaów i wyrobów budowlanych powinno odpowiada wymaganiom, okreœlonym przez producentów i (lub) odpowiednie normy, w szczególoœci powinno umo¼liwi ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utrat wymaganych wlaœciwoœci budowlanych.

#### 4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do u¼ywania takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpýwu na jakoœ wykonywanych robót. Sprzęt u¼ywany do robót powinien by zgodny z projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Liczba i wydajnoœ sprzętu będzie gwarantowa przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami okreœlonymi w dokumentacji przetargowej, projektowej i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umow.

Sprzęt będący wlaœnoœci Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowoœci do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony œrodowiska i przepisami dotyczącymi jego u¼ytowania, a Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do u¼ytowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robot.

#### 5. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich œrodków transportu, które nie wpýn niekorzystnie na jakoœ wykonywanych robót i wlaœciwoœci przewo¼zonych materiaów.

Liczba œrodków transportu będzie zapewnia prowadzenie robót zgodnie z zasadami okreœlonymi w dokumentacji przetargowej i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### Wyszczególnienie sprzętu i środków transportu.

Do realizacji inwestycji przewiduje się zastosowanie:

- dźwig samojedźny o udźwigu do 5 Mg
- samochód z podnoszonym koszem montażowym
- samochód samowyładowczy do 5 Mg
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy
- przyczepa dłuźcowa do przewozu słupów

## **6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **6.1 Szczegółowe zasady wykonywania robót**

Poniżej przedstawiono szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót dla zakresu robót jak w punkcie 5.1.

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z :

- projektem budowlano-wykonawczym, przedmiotem robót oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych wydanymi przez ITB Warszawa z 2003r.
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami bhp i ochrony p.poż w zakresie obowiązującym dla danego zakresu prac
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego

### **6.2. Wykopy i układanie kabla ziemnego.**

Dla ułożenia kabla ziemnego należy wykonać wykopy o głębokości 0,8 m i szerokości dna 0,4 m. Na dnie wykopu należy nasypać dwie warstwy piasku o grubości po 10 cm a pomiędzy nimi ułożyć projektowany kabel ziemny. Pod ulicami i wjazdami oraz na odcinkach kolizji z istniejącą infrastrukturą kabel ułożyć w rurach osonowych. Następnie należy nasypać ok. 30 cm warstwę gruntu rodzimego ( bez kamieni ) i na całej długości ułożenia kabla oznakować go folią koloru niebieskiego. Przejścia pod ulicą wykonać metodą przekopu. Po inwentaryzacji geodezyjnej oraz odbiorze robót zanikowych wykopy zasypać ubijając ziemię warstwami. Kable układać zgodnie z zapisami Normy N-SEP E004.

### **6.3. Montaż słupów, opraw i szafki sterowniczej SO..**

Głębokość i sposób zakopania słupów w gruncie oraz ich usłatecznienie winno być zgodne z zaleceniami producenta. Słupy winny być ustawione zgodnie z planem zagospodarowania. Część podziemna słupów (fundamenty) winna być zakonserwowana zgodnie z zaleceniami producenta. Oprawy zamontować na typowych wysięgnikach jednoarmiennych o długości 1,2 m i kącie nachylenia 5 stopni. Zastosować oprawy z lampami LED. Jako szafka sterownicza oświetlenia ulicznego winna być zastosowana typowa wolnostojąca szafka z tworzywa termoutwardzalnego, odpornego na promieniowanie UV, zabudowana na prefabrykowanym fundamencie, dwuobwodowa wyposażona w zegar astronomiczny.

## **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7.1. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

Szczegółowe wymagania dotyczące kontroli jakości robót zawarte są w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych wydany przez ITB Warszawa z 2003r i winny obejmować;

- Wykonanie wykopów i ich zasypywanie
- Ułożenie linii kablowej
- Montaż słupów oświetleniowych
- Montaż wysięgników , opraw oświetleniowych i przewodów
- Montaż szafki sterowniczej SO.

Kontrola winna obejmować obmiar ilościowy , poprawność montażu , zapewnienie ochrony przeciwpiorazeniowej oraz jakość i dokumenty dopuszczające materiały do zastosowania.

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

### **8.1. Ogólne zasady przedmiaru robót**

Przedmiar robót został wykonany według zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych.

### **8.2. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją przetargową , w jednostkach ustalonych w przedmiarze. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanym robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisywane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku należytego wykonania przedmiotu umowy i ukończenia wszystkich robót zgodnie z dokumentacją przetargową.

### **8.3. Zasady określenia ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Objętości będą wyliczone w  $m^3$  jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wżone w tonach lub kilogramach zaś materiały zabudowane punktowo w sztukach lub kompletach.

### **8.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca winien posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie Urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **8.5. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót polegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru.

## **9. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszej części procesu realizacji ulegną zakryciu a w szczególności są to układane w ziemi rury i kable.

### **9.2. Odbiór robót końcowy**

Do odbioru końcowego wykonanych robót Wykonawca winien przedłożyć:

- Projekt powykonawczy z naniesionymi ewentualnymi zmianami wykonanymi w trakcie budowy.
- Dziennik budowy o ile jest wymagany
- Dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonane w trakcie budowy.

- Dokumenty dotyczące jakości zabudowanych materiałów ( atesty , certyfikaty )
- Protokoły pomiarowe uzemień , stanu izolacji i ochrony przeciwporażeniowej
- Protokół sprawdzenia instalacji.
- Minimum dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej na mapie zasadniczej wykonane przez uprawnionego geodetę.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół oraz protokół odbiorczy końcowy.

## **10. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT I PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę dla danej pozycji w wycenionym przedmiarze robót.

Cena jednostkowa pozycji przedmiaru robót winna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w dokumentacji przetargowej, a także w obowiązujących przepisach, bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w specyfikacji i przedmiarze robót czy też nie.

Cena jednostkowa robót powinna obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny, ubezpieczenia i ryzyko Wykonawcy,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami z wyjątkiem VAT.

Ceny jednostkowe winny uwzględniać wszystkie koszty niezbędne do wykonania robót określonych w danej pozycji przedmiarowej, zgodnie z opisem pozycji, dokumentacją przetargową, projektową, łącznie z kosztami i pracami dodatkowymi.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową. Jeśli jakieś czynności lub roboty zostały pominięte to uważa się , że Wykonawca ujął je w danej pozycji lub innych pozycjach wycenionego przez siebie przedmiaru.

Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

## **11. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Obecnie obowiązujące przepisy zawarte są w:

- Prawie Budowlanym
- Przepisach Budowy Urządzeń Elektrycznych
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów



- Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
- Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Tom V Instalacje elektryczne – Warszawa 1988r
- Rozporządzenie Ministra Pizemysłu z dn. 26.11.1990 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

#### Normy branżowe:

1. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. PN-EN 13201 Oświetlenie dróg publicznych.
3. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
4. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania badania.
5. PN-IEC 60364-4-41/2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
6. PN-IEC 60634-4-47/1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
7. BN-68/6353-03 Folia kalandrowa techniczna z uplastycznionego polichloru winylu suspensyjnego.
8. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych
9. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.