

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr E/1 INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE TERENU- - ZABEZPIECZENIE KABLI nn i TELEELEKTR.**

### **SPIS TREŚCI :**

#### **Nazwy i kody robót (wg.słownika CPV)**

##### **Grupy robót**

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

##### **Klasy robót**

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45315300-1 Roboty elektryczne w zakresie sieci zewnętrznych

##### **Kategorie robót**

45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych

45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych

45312310-3 Roboty w zakresie ochrony oświetlenia

45312311-0 Instalowanie oświetlenia

45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne (próby)

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

45316100-6 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

45314200-3 Instalowanie infrastruktury kablowej

45314300-4 Kładzenie kabli

Sporządził : inż. Zygmunt Ścigaj

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:**

Zagospodarowanie przestrzeni publicznej na terenie Gminy Psary: Plac przy remizie Ochotniczej Straży Pożarnej (OSP) w Strzyżowicach przy ul. Belna 1 . Działka Nr 702/1

### **1.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji technicznej:**

Przedmiot: Specyfikacja techniczna:

odnosi się do inwestycji wymienionej w pkt.1.1.

Zakres stosowania: jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Informacje o terenie budowy:**

Wejście na budowę:

1. Warunkiem rozpoczęcia prac elektrycznych sieciowych jest:

- wykonanie sieci wodno-kanalizacyjnych
- wykonanie ukształtowania terenu.
- wykonanie elementów małej architektury i chodników

### **1.4. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Zakres prac instalacyjnych elektrycznych w ramach inwestycji wg punktu 1.1 zawiera:

E/1- OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE TERENU i ZABEZPIECZENIE KABLI nn i TELEELEKTR.

- Montaż tablicy zasilająco-sterowniczej TOZ i ZP
- Montaż słupów oświetleniowych
- Montaż projektorów na elewacji
- Montaż okablowania
- Instalacja przeciwporażeniowa
- Montaż rur osłonowych dla kabli nn i teleelektr.

### **1.5. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:**

Przewidywane prace towarzyszące:

- Prace związane w zakresie ustalonym i w koordynacji z wykonawcami prac budowlanych oraz instalacji wod-kan w obrębie zabudowy urządzeń.
- transport materiałów i gotowych elementów do wykonania instalacji w obiekcie

Koordynacja międzybranżowa:

- Przed rozpoczęciem robót montażowych należy rozpoznać pozostałe branże by koordynować odpowiednio prace celem uniknięcia kolizji.
- W przypadku wystąpienia kolizji ewentualne zmiany należy uzgodnić z projektantem.
- Pozostałe szczegóły nie ujęte na rysunkach i w opisie, wynikłe w trakcie realizacji będą przekazywane wykonawcy robót w ramach nadzoru autorskiego

Przewidywane prace tymczasowe:

- Zabiegi służące zabezpieczeniu szaf rozdzielczych.
- Zabiegi jw. lecz dotyczące wykopów dla linii kablowych i słupów
- Wykonawstwo instalacji elektrycznych winno być koordynowane z pozostałymi instalacjami celem uniknięcia kolizji.

## **2. MATERIAŁY – wymagania szczegółowe dotyczące właściwości materiałów.**

### **2.1. Wymagania dotyczące materiałów,**

Do realizacji zadania przewiduje się użycie wyłącznie materiałów zastosowanych w dokumentacji projektowej, spełniających określone prawem standardy. W trakcie realizacji zadania nie dopuszcza się użycia materiałów, które są szkodliwe dla pracowników i otoczenia o wartościach większych niż dopuszczalne, określonych przepisami szczegółowym. Materiały użyte do realizacji zadania powinny odpowiadać wymaganiom określonym w przepisach szczegółowych oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wykonawca zapewni sukcesywny dowóz materiałów w miarę występujących potrzeb. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych stosowanych materiałów. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały ściśle odpowiadającą warunkom określonym w projekcie oraz zgodnym ze świadectwami przedstawionymi w procedurze przetargowej, oferującej rozwiązanie systemowe. Dodatkowe

wymagania odnośnie własności użytych materiałów, muszą być potwierdzone stosownymi świadectwami. Wskazane w projekcie materiały lub elementy gotowe, w przypadku gdy użyto nazw handlowych, zostały określone w ten sposób z powodu szczególnych własności lub wskazanego w tym wypadku nawiązania stylistycznego do materiałów lub elementów użytych wcześniej. Mogą być one, czy nawet muszą jednak zastąpione materiałami bądź elementami nie gorszej jakości, zwłaszcza w przypadku utraty aktualności wymaganych świadectw.

Wszystkie instalacje elektroenergetyczne należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi YDY 750V dla instalacji oświetlenia w słupach oraz YKY, 1kV dla WLZ, i sieci rozdzielczej nn.

## **2.2. Oświetlenie zewnętrzne terenu**

### **2.2.1. Linie zasilające**

1. Kabel elektroenergetyczny 1 kV, YKYżo 3x6
2. Kabel elektroenergetyczny 1 kV, YKYżo 5x6
3. Rura giętka śr.32.
4. Rura ochronna PCV 50
5. Taśma Fe/Zn 25x4
6. Folia z napisem „kabel“ niebieska
7. Oznacznik kabla
8. Rozłącznik bezp. np. R303 , 63/35A, 3-bieg.
9. Bezpiecznik DO2 zwłoczne, 25A

### **2.2.2. Tablica TOZ**

1. Rozłącznik manewr.. 63A, 3-bieg.
2. Rozłącznik bezp.np. R301 , 63/20A, 1-bieg.
2. Rozłącznik bezp.np. R303 , 63/20A, 3-bieg.
3. Stycznik mocy 4-bieg. 25A, c.230VAC.
4. Bezpiecznik DO2, 16A
5. Wyłącznik różnicowo-prąd., P304, 25A, 30mA, 10kA
6. Wyłącznik nadmiarowy S 311, C2, 10kA
7. Przekaznik zmierzchowy astronomiczny 230VAC,2z
8. Przełącznik 16A, 1-bieg.
9. Lampka sygnalizac. neonowa 230V
- 10.Obudowa wnekowa 3x12mod. metalowa, drzwiczki transparentne z kluczem

### **2.3.3. Oświetlenie dróg dojazdowych , chodników**

1. Oprawa oświetlenia parkowego 70W, 230V
2. Lampa metal-halogenowa 100W, 230V
3. Słup oświetleniowy stalowy, stożkowy S-50c, 5,0 m
4. Fundament prefabrykowany F-100
5. Skrzynka zaciskowa 1 obwodowa C2,
6. Skrzynka zaciskowa 2 obwodowa C2,
7. Przewód kabelkowy YDYżo 3x1,5
8. Projektor np. PD.70 N-H/A, 70W, 230V IP65
9. Lampa metalohalogenkowa 70W, 230V
10. Przewód kabelkowy YDYżo 3 x 2,5
11. Rura giętka PCV śr.20.
12. Wysięgnik dwuramienny na słup parkowy, stożkowy np. W1101  
Wg Elektromontaż Rzeszów SA
13. Puszka izolacyjna 130x130x70, 3x4mm, IP65
14. Wyłącznik nadmiarowy 1-bieg. C2, 10kA

## **2.3. Zestaw przyłączowy ZP oświetlenia sceny**

1. Szafa z tworzywa sztucznego szerok.260 wysok.800, głęb. 250  
z fundamentem do ustawienia na zewnątrz
2. Rozłącznik 63A, 3-bieg.
3. Lampka sygnalizac. neonowa 230V
4. Wyłącznik różnicowoprądowy-nadmiarowy B16A-30-AC 4-bieg.
5. Wyłącznik różnicowoprądowy-nadmiarowy B16A-30-AC 2-bieg.
6. Gniazdko wtykowe 250V, 16A, 1+N+PE, IP44, do nabudowania
7. Gniazdko wtykowe 500V, 16A, 3+N+PE, IP44, do nabudowania

8. Kabel elektroenergetyczny 1 kV, YKYżo 5 x 6
9. Rura ochronna PCV 50
10. Rura giętka śr.32.

#### **2.4. zabezpieczenie kabli nn i teleelektr.**

1. Rura ochronna PCV 100 - dzielona

#### **3. SPRZĘT - wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.**

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie, przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru, zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach;

Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone, z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno zostać odebrane przez inspektora nadzoru.

#### **4. TRANSPORT - wymagania dotyczące środków transportu**

Materiały, elementy i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności oraz opadami atmosferycznymi. Ustawienie elementów w środkach transportu powinno odpowiadać warunkom składowania.

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT:**

##### **5.1. Zasady ogólne przy wykonywaniu robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST. Wykonawca przedstawi do akceptacji PT I OR i PZJ uwzględniające wszystkie warunki w jakich roboty będą wykonywane.

Wszystkie instalacje elektroenergetyczne należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi.

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie zamierzonego celu. Wykonawstwo instalacji elektrycznych winno być koordynowane z pozostałymi instalacjami celem uniknięcia kolizji.

##### **5.2. Oświetlenie terenu**

###### **5.1. Oświetlenie**

Oświetlenie elewacji budynku wykonane będzie przy pomocy projektorów z lampami metalhalogenowymi 70W, mocowanymi na wysokości 4m. Linia zasilająca YKY 3x4 prowadzona będzie w ziemi wzdłuż budynku. Przy lampach należy zabudować obudowę IP65 1x4mod, wyposażoną w zabezpieczenie nadprądowe lampy oraz listwę zaciskową 3x4mm. Obudowy mocować pod lampą na wysok. 1,5m od terenu.

Oświetlenie zewnętrzne wykonane będzie przy pomocy opraw parkowych z lampami metalhalogenowymi 70W na słupach stalowych o wysokości 5m. Na słupach na których przewidziano mocowanie 2 opraw należy zastosować wysięgnik dwuramienny. Zastosować należy słupy stalowe ze stopą mocowane do prefabrykowanych fundamentów za pomocą śrub kotwowych. Rozmieszczenie opraw wzdłuż drogi i chodników co 15 do 20 m. Linia zasilająca dla obwodu LL1- YKY 3 x 6 prowadzona będzie w ziemi wzdłuż linii słupów.

Linia zasilająca dla obwodu LL2- YKY 5 x 6 prowadzona będzie w ziemi wzdłuż linii słupów. Na części słupów mocowane będą po dwie oprawy na odpowiednim wsporniku

###### **5.2.3. Sterowanie oświetlenia**

Układ sterowania oświetleniem terenu odbywa się w trybie:

- sterowanie automatyczne poprzez wyłącznik zmierzchowy
- sterowanie lokalne z rozdzielni zlokalizowanej przy wejściu głównym.

W układzie sterowania znajduje się przełącznik pracy sterowania automatycznego lub lokalnego zabudowany w rozdzielni..

###### **5.2.4. Sposób ułożenia kabli**

Kable prowadzić należy w ziemi na głębokości:

- 70 cm –kable oświetleniowe pod drogami i przejazdami
- 50cm – kable oświetleniowe w chodniku lub trawniku

Skrzyżowania kabli z sieciami podziemnymi należy zabezpieczyć rurami ochronnymi Arot 70 w miejscach oznaczonych na planie. Kabel należy układać w wykopie faliście na podsypce z piasku. Do pokrycia kabla w wykopie należy zastosować folię z perforowanym napisem kabel. Montaż i zabezpieczenia kabli należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Na kablach w odstępach co 8m należy ułożyć trwałe oznaczniki kabla zawierające

następujące dane:

- typ kabla
- trasa :skąd-dokąd
- Użytkownik

#### 5.2.5. Instalacja przeciwporażeniowa.

Sieć odbiorcza pracuje w układzie TT z systemem ochronnym PE.

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stanowi szybkie wyłączenie.

W projektowanej instalacji zastosowano jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową – przewód ochronny PE wg normy IEC 60-369 – odpowiednie arkusze tematyczne.

#### 5.2.6. Połączenia wyrównawcze

Przewód ochronny PE we wszystkich słupach należy uziemić; podłączyć do uziomu sztucznego taśmą Fe/Zn 25x4, którą należy prowadzić wzdłuż linii zasilających we wspólnym wykopie. Uziom ten zostanie przyłączony do szyny PE w rozdzielni TOZB.

Instalacje ochronne należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.

### **5.3. Sieć zasilająca scenę**

#### 5.3.1. Sieć zasilająca nn

Sieć zasilająca nn obejmuje linię kablową od tablicy TOZ do projektowanego zestawu przyłączeniowego ZP obok sceny.. Linia ta wykonana będzie kablem YKY 5x6, 1kV. Na całej długości trasy zewnętrznej kabel prowadzony będzie w ziemi. Wprowadzenie do tablic rozdzielczych wykonać należy w przepustach rurowych.

#### 5.3.2. Sposób ułożenia kabli

Jak w p-kcie 5.2.4.

### **5.4. Zabezpieczenie istn. sieci nn i telefonicznych**

Przebiegająca pod projektowanym parkingiem i drogami sieć nn oraz telefoniczna zostanie zabezpieczona poprzez nałożenie rur osłonowych składanych. Wykopy dla odkrycia tych kabli należy wykonywać ręcznie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI.**

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST

6.2. Wymagania szczegółowe

- sprawdzić działanie aparatów elektrycznych w tablicach rozdzielczych
- sprawdzić działanie układu sterowania oświetlenia terenu

6.3. Badania

- sprawdzić działanie wyłączników różnicowo - prądowych i nadprądowych
- sprawdzić rezystancję uziomów instalacji połączeń wyrównawczych
- sprawdzić stan izolacji oraz zgodność połączeń obwodów 1i 3-fazowych
- przed oddaniem urządzenia do eksploatacji należy wykonać następujące pomiary elektryczne
  - stanu izolacji przewodów,
  - skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
  - próby działania wył. różnicowo –prądowych oraz pozostałych łączników

Protokoły z pomiarów należy przekazać Inwestorowi.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostkami przedmiaru i obmiaru są:

1 m<sup>2</sup> – w odniesieniu do powierzchni;

1 szt. – w odniesieniu do ilości jednostkowej;

1 komplet –w odniesieniu do ilości zamkniętych zbiorów elementów;

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych (OST).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w pkt.7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w specyfikacji.

Zapłata zgodnie z wymaganiami w części Wymagań Ogólnych (OST).

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

### Obowiązujące normy

- PN-ISO 3443-7: 1994 Tolerancja w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru
- PN-IEC 60445: 2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
- PN-IEC 61239: 2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
  
- PN INC 60364 – 1 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.
- PN IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
- PN IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”.
- PN IEC 60364-4-443 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo”.
- PN IEC 60364-4-47 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym”.
- PN IEC 60364-4-473 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”.
- PN IEC 60364-5-51 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne”.
- PN IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”.
- PN IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”.
- PN IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze”.