

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA**

## **I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Sieć energetyczna o napięciu znamionowym do 1 kV.**

Budowa kablowej instalacji oświetlenia i monitoringu Centrum Rekreacyjno-Edukacyjnego dla Gminy Lelis

### **Kategoria obiektu XXVI**

**INWESTOR:** Gmina Lelis ul. Szkolna 39 07-402 Lelis

**LOKALIZACJA:** Durlasy Gmina Lelis dz. 266

**BRANŻA:** Elektryczna

**PROJEKTANT:** Antoni Dąbrowski Nr. Upr. OS-479/84

Maj 2021

## 1. Część ogólna

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Budowa kablowej instalacji oświetlenia i monitoringu na terenie gminy Lelis obręb Durlasy dz. 266.

### 1.2. Przedmiotem robót budowlanych jest:

Wykonanie robót branży elektrycznej  
KOD CPV 45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

Zakres robót obejmuje:

- budowę kabla oświetleniowego,
- montaż słupów z oprawami oświetleniowymi
- montaż szafy sterowniczej oświetleniowej PSO
- montaż szaf technologicznych dla monitoringu
- układanie kabli teletechnicznych do kamer
- montaż kamer na słupach parkowych.

Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiOR i poleceniami inspektora nadzoru.

Dokumentacja projektowa, STWiOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeni w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek przy udziale nadzoru autorskiego.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i STWiOR.

### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących

- nie dotyczy

#### 1.4. Niezbędne informacje o terenie budowy:

- organizacja robót budowlanych

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami, uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

- Ochrona Środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące środowiska naturalnego.

- Warunki bezpieczeństwa pracy:

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież ochronną dla osób zatrudnionych na budowie.

- zaplecze dla potrzeb Wykonawcy:

Zabezpieczenie zaplecza dla potrzeb budowy leży po stronie Wykonawcy.

## 2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

### 2.1. Materiały podstawowe

Lp.	Material	j.m.	ilość
1	Typ kabola YAKXs - 4x25mm <sup>2</sup>	m	510
2	Folia niebieska	m <sup>2</sup>	200
3	Szafa sterownicza PSO	szt.	1
4	Słup parkowy oświetleniowy aluminiowy wys. 5m	szt.	16
5	Typ przewodu: AsXSn-2x25mm <sup>2</sup>	m	25
6	Tabliczka słupowa z 1 bezpiecznikiem	szt.	16
7	Końcówka kablowa AL.-25mm <sup>2</sup>	szt.	8
8	Ogranicznik przepięć ASA-A-0,5/10kA	szt.	1
9	Bednarka FeZn 25x4mm	m	435
10	Pręt stalowy FeZn Ø16mm „GALMAR” 1,5m	szt.	4
11	Lampa oświetlenia ulicznego LED 40W, 145 lm/W	szt.	16
12	Śruba oc. z nakr. i podkł.spręż.M10x25	szt.	2
13	Reflektor LED 100W	szt.	1
14	Zacisk uziemiający śrubowy St-208	szt.	1
15	Ośłona końca przewodu PK99	szt.	2
16	Bezpiecznik BiWts 2A	szt.	16
17	Taśma stalowa COT 37	szt.	1
18	Kłamerka COT 36	szt.	4
19	Wysięgnik lampy 0,5x0,5 m o nachyleniu 10°	szt.	16
20	Rura elektroinstalacyjna RL 32	m	10
21	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	128
22	Słup betonowy E10.5/2,5	szt.	1
23	Belka ustojowa B-85	szt.	1

Lp.	Nazwa materiału	j. m.	Ilość
1.	Kabel UTP 5e żelowy	km	0,500
2.	Kamera tubowa IP 4 Mpx zewnętrzna	szt.	14
3.	Uchwyt jażemny z puszką montażową	szt.	14
4.	Rejestrator 16 kanałowy	szt.	1
5.	Dysk twardy 3,5" 8 TB	szt.	1
6.	Szafa dla rejestratora dysku i urządzeń pomocniczych.	szt.	2
7.	Switch POE 8 port	szt.	2
8.	UPS. Moc pozorna 1000VA moc skutweczna 500W	szt.	1
9.	Grzałka z radiatorem i termostatem 100W	szt.	1
10.	Router D-Link DWR- 921/EE	szt.	1

## 2.2 Materiały

### 2.2.1 Fundamenty prefabrykowane

Pod słupy oświetleniowe zastosować fundamenty prefabrykowane wg. ustaleń dokumentacji projektowej. Należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji i betonu.

### 2.2.2 Rury osłonowe i przepusty kablowe

Rury osłonowe kabli powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych wytrzymałych mechanicznie i chemicznie. Zastosować rury AROT  $\Phi 75$

### 2.2.3 Kable

Zastosować kable aluminiowe i miedziane w izolacji polwinitowej usieciowane. Przekroje kabli zgodnie z dokumentacją techniczną.

### 2.2.4 Źródła światła i oprawy

Zastosować oprawy LED przeznaczone do oświetlania ciągów komunikacyjnych. Oprawy powinny być przygotowane do montażu na wysięgniku z zakończeniem  $\Phi 42$  w dół.

Wymagania w stosunku do opraw:

- wydajność 145 lm/W,
- strumień świetlny min. 5800 lm.
- oprawa przystosowana do pracy  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ .
- oprawy muszą posiadać deklarację zgodności
- stopień ochrony min. IP 65

### 2.2.5 Słupy oświetleniowe i wysięgniki

Zastosować słupy aluminiowe, o wysokości 5 m z jednoramiennymi wysięgnikami łukowymi o wysięgu 0,5m i nachyleniu 10°. Wysokość latarni po zmontowaniu powinna wynosić około 5,5m. Wykończenie powierzchni słupów należy wykonać metodą anodowania na kolor naturalny, szary – RAL 9006. W celu dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego podstaw słupów wraz z otworami na śruby mocujące oraz części walcowej do wysokości 350 mm pokryć środkiem konserwującym np. elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa.

### 2.2.6 Szafa oświetleniowa PSO oraz szafy technologiczne monitoringu

Szafy wykonać zgodnie z dokumentacją z termoutwardzalnego tworzywa sztucznego zamykaną na zamek energetyczny zgodnie z załączonym schematem.

### 2.2.7 Kamery i osprzęt kamer

Kamery wraz z osprzętem dostarczyć i zamontować zgodnie z dokumentacją. Mocowanie kamer należy wykonać na nowych słupach oświetleniowych, przy użyciu nierdzewnej taśmy stalowej i uchwytów naściennych pełniących dodatkowo rolę puszkii hermetycznej. Montaż kamer wykonać na wysokości 4 m.

## **3. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. Za ich zgodność z dokumentacją projektową wymaganiami STWiOR, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

### 3.1 Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności wytyczenia, zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej.

Wykopy pod fundamenty powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu bez zanieczyszczeń. Zasypanie należy wykonać warstwami i zagęszczać zagęszczarką

wibracyjną. Zagęszczenie powinno wynosić 0,95. Nadmiar gruntu należy rozplantować.

Uwaga! Zasypanywanie fundamentów i rowów kablowych może nastąpić po odbiorze kabli i fundamentów przez Inspektora Nadzoru.

### 3.2 Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. Przed zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego

### 3.3 Montaż słupów, wysięgników i opraw.

Słupy należy ustawić na fundamencie tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony ciągu komunikacyjnego.

Słupy stawiać wraz z zamontowanymi wysięgnikami i oprawami.

Przed zamontowaniem opraw sprawdzić stan techniczny opraw.

W związku z tym że roboty prowadzone będą w trudnym terenie stawianie słupów oświetleniowych o wysokości 5 m. odbywać się będzie ręcznie.

### 3.4 Układanie kabli oświetleniowych i monitoringu

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą SEP-E 004.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie z odpowiednimi zapasami.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami kable należy układać w przepustach z rury AROT  $\Phi 75$ .

Przepusty na obu końcach powinny być zabezpieczone przed przepływem wody.

Kable do kamer układać w rurze AROT  $\Phi 75$  na całej trasie kablowej.

Prowadzenie kabli do kamery (odcinek 4 m.) wykonać wewnątrz słupów oświetleniowych.

Po wykonaniu linii kablowych należy pomierzyć ich rezystancję izolacji poszczególnych odcinków. Rezystancja nie może być mniejsza niż 20 m $\Omega$ /m.

### 3.5 Montaż PSO i szaf technologicznych.

Montaż wykonać zgodnie z dokumentacją

### 3.6 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Dla słupów oświetleniowych należy wykonać układ uziomowy, poziomy (taśmowy) wykonany z bednarki (taśmy) ocynkowanej o przekroju 25x4 mm ułożonej w rowach kablowych. W przypadku trudności z uzyskaniem wymaganej rezystancji dla poprawienia wyników pomiarowych, uziom taśmowy należy rozbudować o uziom pionowy (prętowy) wykonany z prętów stalowych miedziowanych Galmar o średnicy  $\varnothing 16\text{mm}$  o długości 3m. Przy realizacji uziomów łączenie bednarki z bednarką oraz bednarki z prętem należy wykonać przez spawanie, zgrzewanie lub skręcanie dwoma śrubami M10. W słupach połączenie uziemienia z zaciskiem probierczym należy wykonać przez skręcanie śrubowe. Miejsce połączeń należy zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie w ziemi, np. lakierem asfaltowym, a w części nadziemnej, wazeliną bezkwasową. Rezystancja uziemienia słupów nie powinna przekroczyć  $10\Omega$ .

Dodatkowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej stosowanym w układzie sieciowym TN jest ochrona przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania. Ochrona tego typu polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z przewodem ochronnym PEN. Warunkiem skuteczności ochrony jest zapewnienie samoczynnego zadziałania zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych zainstalowanych w PSO i złączach słupowych w czasie nie przekraczającym 5s. Zainstalowanie wkładek bezpiecznikowych o wartościach zgodnych z obliczeniami zapewnia spełnienie powyższego warunku.

Ochrona od porażen prądem elektrycznym w postaci ochrony podstawowej (ochrona bezpośrednia) – stanowi izolacja przewodów i kabli, obudowy, osłony ochronne aparatów i urządzeń elektrycznych chroniące przed dotykiem bezpośrednim.

Jako środek ochrony przy dotyku pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych częściach słupa i oprawy w układzie TN-C.

## 4. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi po okresie rękojmi za wady.

### 4.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- ułożenie kabli oświetlenia i monitoringu
- ułożenie bednarki
- ustawienie fundamentów

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia.

#### 4.2. Odbiór ostateczny robót

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy w terminie 7 dni od daty zgłoszenia przez Wykonawcę w dzienniku budowy o zakończeniu robót.

#### 4.3 Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru sporządzony wg. wzoru przez Inwestora.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą
- dziennik budowy
- protokoły z pomiarów,
- certyfikaty na materiały
- karty katalogowe zastosowanych materiałów w języku polskim.

#### 4.4. Odbiór po okresie rękojmi za wady.

Odbioru dokona Inspektor Nadzoru po zgłoszeniu przez Wykonawcę usunięcia wad i usterek.

### **5. Dokumenty odniesienia**

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Część V. Instalacje elektryczne.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od stosowania wymogów określonych prawem polskim