

# **E-01**

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

Kod CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

**Projekt :** Instalacje elektryczne wewnętrzne dla Centrum rekreacji w Lubaszu  
– budynek usługowo-biurowy – przebudowa i modernizacja

**Adres :** 64-720 Lubasz  
ul. Kościelna

**Inwestor** **Gmina Lubasz**

**64-720 Lubasz**  
**ul. Bolesława Chrobrego 37**

Opracował: mgr inż. Mirosław Lisowski

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem zamówienia jest projekt - Instalacje elektryczne wewnętrzne dla Centrum rekreacji w Lubaszu – budynek usługowo-biurowy – przebudowa i modernizacja. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych podzielono na kilka opracowań wg branż realizowanych robót. Podstawowym opracowaniem jest specyfikacja techniczna branży budowlanej, gdzie określono ogólne specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Niniejsze opracowanie zawiera szczegółową specyfikację wykonania i odbioru robót budowlanych branży elektrycznej. Zamawiający posiada projekty budowlane branży elektrycznej które precyzują sposób wykonania i zakres budowy instalacji elektrycznych na zagospodarowywanym terenie.

Podany na wstępie opracowania kod CPV według Wspólnego Słownika Zamówień (45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne) został w opracowanym przedmiarze robót branży elektrycznej.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikację techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Umowy, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Zaprojektowane do wykonania roboty budowlane branży elektrycznej składają się z następujących elementów:

- Wykonania wewnętrznych linii zasilających
- budowy nowych rozdzielnic,
- wykonania instalacji ogólnej w obiektach kubaturowych,
- wykonania elementów ochrony przeciwporażeniowej, przepięciowej i odgromowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami umowy.

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

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy i obowiązującymi normami oraz zaleceniami zapisanymi w Dzienniku Budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową,
- zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich,

Sposób wykonywania robót musi być zgodny z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi w tym zakresie. Wszystkie roboty o charakterze zanikającym muszą być zgłoszone do odbiorów cząstkowych.

## **2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

Materiały i urządzenia przewidziane do wbudowania będą zgodne z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru. Materiały i urządzenia powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny posiadać aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie w UE. Aparatura i urządzenia powinny posiadać DTR i świadectwo producenta w języku polskim. Zaprojektowane materiały i osprzęt zostały szczegółowo wyspecyfikowane w dokumentacji projektowej, a ewentualne dodatkowe wymagania, jakie powinny spełniać materiały i urządzenia przedstawiono w dalszej części specyfikacji szczegółowej.

## **3. SPRZĘT**

Używany do wykonywania robót sprzęt musi być sprawny i posiadać aktualne badania techniczne w niezbędnym zakresie. Sprzęt pomiarowy służący do sprawdzenia parametrów instalacji musi posiadać ważne świadectwa legalizacyjne.

## **4. TRANSPORT**

Materiały i urządzenia przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Materiały i urządzenia wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem i przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze poniżej  $-5^{\circ}\text{C}$ . W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć je przed uderzeniami, nie dopuszczając do zadrapań i ubytków.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm PN, EN-PN, WTWiOR i postanowieniami umowy.

### **5.2. Zakres prac przygotowawczych**

Do zakresu prac przygotowawczych wykonawcy robót branży elektrycznej należą następujące czynności:

- zorganizowanie zaplecza budowy – zabezpieczenie pomieszczeń magazynowych i ewentualnie socjalno - biurowych w ramach opracowanego przez wykonawcę wiodącego planu organizacji i zabezpieczenia budowy,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

### **5.3. Zakres robót zasadniczych**

Do zakresu robót zasadniczych branży elektrycznej, które należy wykonać należą następujące czynności:

- Wykonania wewnętrznych linii zasilających
- budowy nowych rozdzielnic,
- wykonania instalacji ogólnej w obiektach kubaturowych,
- wykonania elementów ochrony przeciwporażeniowej, przepięciowej i odgromowej.

## **5.4. Warunki techniczne wykonania robót**

### **5.4.1. Wykonanie wewnętrznych linii zasilających**

Z istniejącej rozdzielnic R1 wyprowadzić główną linię zasilającą przewodem YDY 5x16 mm<sup>2</sup> i zasilić rozdzielnicę R2 w budynku .

Przewód prowadzić w korytku instalacyjnym n/t.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Należy dokonać odbioru częściowego robót zanikających.

### **5.4.2. Budowa nowych rozdzielnic**

Istniejącą rozdzielnię R1 należy zlikwidować. W jej miejsce projektuje się zabudowę listew zaciskowych do połączeń istniejącego zasilania i obwodów z projektowaną rozdzielnicą R2. Rozdzielnicę wyposażać zgodnie z projektem w wyłączniki nadmiarowe, rozłączniki bezpiecznikowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe dla zabezpieczenia obwodów oświetlenia, gniazd oraz urządzeń grzewczych w budowanym obiekcie. Rozdzielnicę należy zmontować w sposób estetyczny, przewody zewnętrzne podłączyć poprzez oznakowane listwy zaciskowe. Stosować końcówki kablowe dla wszystkich średnic przewodów. Należy zastosować opisy poszczególnych obwodów i aparatów zgodne z projektem technicznym.

### **5.4.3. Wykonanie instalacji ogólnej w obiektach kubaturowych**

Oświetlenie we wszystkich pomieszczeniach należy wykonać zgodnie z normą PEN-EN 12464. Typy i ilości opraw podano w projekcie. Można za zgodą inspektora nadzoru zastosować inne oprawy dobrej jakości, o parametrach zbliżonych do zaprojektowanych oraz zapewniające uzyskanie poprawnych średnich natężeń oświetlenia w pomieszczeniach. W obwodach oświetleniowych stosować miedziane przewody kabelkowe 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Przewody układać pod tynkiem a na tarasie w RL na konstrukcji. Po zakończeniu robót wykonać badania rezystancji izolacji obwodów oświetleniowych. Wykonawca zobowiązany jest do powykonawczych pomiarów uzyskanych natężeń oświetlenia we wszystkich pomieszczeniach. Wartości natężenia oświetlenia nie mogą być niższe od projektowanych.

Obwody gniazd wtykowych ogólnych wykonać miedzianymi przewodami kabelkowymi 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Ilość i rozmieszczenie gniazd podano w projekcie. Przewody należy układać pod tynkiem.

Po zakończeniu robót wykonać badania rezystancji izolacji instalacji oraz skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej.

### **5.4.4. Wykonanie elementów ochrony przeciwporażeniowej przepięciowej i odgromowej**

Jako system ochrony od porażeń zastosować „samoczynne wyłączenie zasilania”. Ochronę przeciwporażeniową wykonać z wydzielonym przewodem PE w układzie sieci TN-S, wyłącznikami nadprądowymi, wyłącznikami różnicowoprądowymi i bezpiecznikami. Odbiorniki jednofazowe zasilić przewodami 3 – żyłowymi. Przewody N do rozdzielnic i odbiorników muszą być izolowane i nigdzie nie mogą łączyć się z masą metalową.

Na budynku wykonać instalację odgromową. Do odbioru przygotować protokoły sprawdzające instalację oraz przedstawić wyniki pomiarów.

Dla ochrony przepięciowej zainstalować w rozdzielni R2 ochronniki kl. B+C.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

W celu zapewnienia kontroli jakości wykonywanych robót na wykonawcy ciążyą następujące zobowiązania:

- należy spełnić ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podanych powyżej,
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy,
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

## **6.2. Badania jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWIOR dla robót elektromontażowych oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## **6.3. Badania i pomiary pomontażowe**

Po wykonaniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem, normami oraz kontrolę poprawności montażu,
- jakość połączeń i ciągłość żył,
- prawidłowość połączeń przewodów wyrównawczych,
- kompletność wyposażenia i brak uszkodzeń opraw oświetleniowych,
- odpowiedni dobór zabezpieczeń,
- prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wchodzących w skład instalacji,
- oznakowanie kabli i przewodów wprowadzonych do rozdzielni,
- natężenie oświetlenia,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej,
- urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Do dokumentacji projektowej dołączono przedmiar robót branży elektrycznej, w których dokonano obmiaru robót niezbędnych do wykonania zadania. Wszelkie rozliczenia robót powinny być odniesione do ilości obliczonych w przedmiarze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Celem odbioru jest protokółarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi normami technicznymi (PN, EN-PN).

### **8.1. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy odnosi się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem całości robót.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń i aparatury,
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń,
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- kompletności DTR i świadectw producenta (badania).

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, inspektora nadzoru i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

## **8.2. Odbiór końcowy**

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania urządzeń i aparatury,
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń,
- poprawności działania urządzeń,
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- kompletności DTR i świadectw producenta,
- kompletności protokołów z pomiarów i badań.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, inspektora nadzoru i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi normami technicznymi (PN, EN-PN).

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, kosztorysem ofertowym, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót oraz na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z postanowieniami umowy podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót wymienionego w punkcie 1.3 niniejszej specyfikacji.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- prace zasadnicze: wykonanie przewidzianych projektem instalacji oraz montaż projektowanych urządzeń,
- pomiary sprawdzające,
- zabezpieczenie połączeń spawanych,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych, gruzu i odpadów,
- wykonanie określonych w postanowieniach umowy badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- uruchomienie urządzeń,
- szkolenie personelu
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

## **10. PRZEPISY I NORMY**

### **10.1. Przepisy**

- Prawo Budowlane – ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89, poz. 414), z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690), z późniejszymi zmianami

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. nr 89, poz. 828)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80, poz. 912)

## **10.2. Normy**

- PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Zespół norm o wspólnym numerze 60364)
- PN-EN 60446:2004 – Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
- PN-EN 12464-1:2004 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-E-04700:1998 – Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- PN-76/E-90302 – Kable elektroenergetyczne o izolacji polwinitowej i powłoce ołowianej, na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
- PN-76/E-90305 – Kable sygnalizacyjne o izolacji polwinitowej i powłoce ołowianej, na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
- PN-87/E-90050 – Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania
- obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE.