

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST

### INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE (CPV-45310000-3)

#### 1. WSTEP

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z rozbudową budynku remizy strażackiej w m. Stubno dz. nr 1396/2, 1395 obar. Stubno

##### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Powyższe jest zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. nr 202 Poz. 2072 z 2004r.)

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich niezbędnych instalacji elektrycznych w budynku dla zapewnienia jego prawidłowego funkcjonowania oraz przebudowę istniejących linii energetycznych kolidujących z ww rozbudową budynku.

Roboty te obejmują:

##### **Roboty zewnętrzne na sieci nn**

- budowa odcinka linii kablowej nn.
- wymiana dwóch słupów linii nn

##### **Roboty związane z instalacjami elektrycznymi wewnątrz budynku**

- wykonanie instalacji oświetlenia ogólnego pomieszczeń
- wykonanie instalacji oświetlenia miejscowego
- wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego
- wykonanie instalacji gniazd 230 V ogólnego przeznaczenia
- wykonanie instalacji zasilania i sterowania instalacji ppoż
- wykonanie instalacji ochrony odgromowej, przeciwprzepięciowej, uziemiającej i połączeń wyrównawczych
- wykonanie badań i pomiarów: izolacji przewodów, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, uziemień instalacji odgromowej, oraz odbiorników 1 i 3 fazowych.

##### 1.4. Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- 45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 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 – Prace dotyczące zabezpieczenia przeciw piorunowego
- 45315000-8 – Prace dotyczące wykonywania instalacji elektrycznej grzewczej oraz innego elektrycznego sprzętu budowlanego
- 45312311-0 – Instalowanie oświetlenia
- 45314300-4 – układanie kabli
- 45315100-0 – Instalacyjne roboty elektryczne
- 45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45316000-5 – Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
- 45316100-6 – Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

##### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

##### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do wykonywania instalacji elektrycznych powinny posiadać m.in.:

- Aprobata Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
  - Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobata Techniczna lub z PN,
  - Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
  - Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
  - Na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.
  - Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez Producenta.
- Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych materiałów przeznaczonych do wykonania instalacji elektrycznych

##### 2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Wszelkie materiały do wykonania instalacji elektrycznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobatach technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:

- Przewody i kable o napięciu znamionowym do 500/750V (przewody) i 0,6/1kV (kable) w/g katalogu KFK S.A. Kraków
- Źerdzie słupów wg katalogu Wirbet SA
- rozdzielnia główna dobrana w/g katalogu 2005 pod. Legrand Ząbkowice Saskie
- Instalacyjna aparatura Elektr. Dobrana w/g katalogu 2005 pod. Legrand Ząbkowice Saskie
- Łączniki, gniazda wtykowe 230 V (IP-20 i 44) o obciążalności styków 10 i 16A

- Aparatura p. przepięciowa, materiały podstawowe i akcesoria instalacji odgromowej w/g katalogu producenta.  
Wszystkie materiały do budowy instalacji elektrycznych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.  
Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Sprzęt do wykonywania robót**

- Roboty można wykonać ręcznie lub przy umyciu innych specjalistycznych maszyn i narzędzi.  
- Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.  
- Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie przewiduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku.  
Z uwagi na wykonywanie wykopów liniowych dla uziomu otokowego i kabla n.n., jako ręczne z odkładem ziemi wzdłuż wykopu.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Transport materiałów:**

**4.1.1.** Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,
- ciągnik kołowy z przyczepą.
- dźwig 8t
- koparka jednoznaczyniowa

Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

**4.1.2.** Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

**4.1.3.** Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

### **5. WYKONANIE ROBOT**

#### **5.1. Wymagania ogólne dla robót elektrycznych**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową i z poleceniami uprawnionego nadzoru budowlanego. Winien bezwzględnie posiadać branżowe uprawnienia budowlane, wraz z aktualnymi świadectwami grupa SEP „E” i „D”.

#### **5.2. Transport i składowanie materiałów**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót, (zabudowywanych materiałów). Składowanie materiałów wykonawca uzgodni i użytkownikiem obiektu w wydzielonych istniejących pomieszczeniach budynku ogrzewanych, z zabezpieczeniem przed dostępem osób nieupoważnionych.

#### **5. Wykonywanie robót**

##### **5.1 Prace demontażowe:**

Z uwagi na nieprzydatność materiałów elektrycznych z prac rozbiórkowo-demontażowych, robót budowlanych nie przewiduje się ich ponownej zabudowy dla nowoprojektowanych instalacji i sieci elektrycznych. Materiały z demontażu zdać do magazynu Inwestora.

##### **5.2. Prace montażowe**

**5.2.1.** Wykonanie instalacji elektrycznych w budynku

Założenia ogólne obejmują:

- warunki techniczne wykonania i odbioru elementów i robót
- wspólne założenia kalkulacyjne do nakładów rzeczowych podanych w katalogach KNNR
- ogólne zasady przedmiarowania robót

Założenia szczegółowe poprzedzające nakłady wykonania elementów instalacji obejmują:

- zakres stosowania nakładów rzeczowych,
- założenia kalkulacyjne wynikające ze specyfiki elementu robót
- warunki techniczne wykonania elementów i robót pominięte w założeniach ogólnych
- zasady przedmiarowania robót
- warunki specjalne.

Nakłady rzeczowe robocizny, materiałów, pracy sprzętu i środków transportu technologicznego są zawarte w tablicach i są zgodne z zakresem przedmiarowym dla realizacji pełnego zakresu robót instalacyjnych.

### **6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli, jakości robót są zgodne z wymogami ogólnymi.

Celem kontroli jest osiągnięcie założonej jakości wykonywanych robót zgodnych z przyjętymi standardami, PN-E i PBUE.

**6.1.** Kable, przewody, osprzęt, oprawy, aparaty i urządzenia elektryczne powinny posiadać atest producenta- wytwórcy. Materiały pomocnicze i ich parametry techniczne nie powinny wpływać ujemnie na jakość zabudowywanych materiałów podstawowych.

#### **6.2. Kontrola i badania w trakcie robót:**

6.2.1.- Sprawdzenie wykonania instalacji przed wykonaniem tynków, pomiary i badania ciągłości żył kabli i przewodów oraz ich izolacji, zachowanie kolorystyki izolacji ochronnej żył przewodów i kabli.

6.2.2.- Sprawdzenie ciągłości elektrycznej uziomu otokowego, oraz połączeń spawanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym spawów.

6.2.3.- Poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany

6.2.4.- Spełnienia dodatkowych zaleceń Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

6.2.5.- Sprawdzenie poprawności przygotowania podłoża dla zabudowania osprzętu i aparatów.

#### **6.3.- Badania i próby pomostowe**

Po zakończeniu robót należy sprawdzić i pomierzyć:

6.3.1. Jakość i kompletność wykonanych robót

6.3.2. Dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonywanymi w trakcie budowy wraz z dokumentem wydanym przez dostawcę energii elektrycznej

(RE-Przemysł), dziennik budowy,

- 6.3.3.-Protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania
- 6.3.4.- Protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłości przewodów ochronnych
- 6.3.5.- Protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
- 6.3.6.- Certyfikaty na urządzenia i wyroby
- 6.3.7.- Dokumentacje techniczno- ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych.
- 6.3.8.- Prawidłowość zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów oraz osprzętu i sprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania.
- 6.3.9.- Prawidłowego oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronnoneutralnych.
- 6.3.10.- Prawidłowości zabudowy urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych (warunków środowiskowych).
- 6.3.11.- Spełnienia dodatkowych zaleceń inspektora nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.
- 6.3.12.- Prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru robót są: kpl (dotyczy rozdzielnic), metr, szt. itd.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

Odbiorom robót ulegającym zakryciu podlegają następujące roboty:

- 8.1.- Wykonanie uziomu fundamentowego instalacji odgromowej budynku
- 8.2.- Wykonanie robót związanych z układaniem linii kablowych nn.
- 8.3.- Wykonanie prac przygotowawczych dla zabudowy osprzętu i aparatów, rozdzielnic, rur osłonowych przewodów i przepustów rurowych, ułożenie przewodów w wykonaniu podtynkowym i w bruzdach, wraz zachowaniem wymaganych odstępów dla zbliżeń i skrzyżowań z innymi wystupami oraz obwodami elektrycznymi jak również z innymi instalacjami branżowymi: wod.-kan., co, wentylacji, cew i ich urządzeniami.

## **9. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT:**

Przekazanie użytkownikowi instalacji do eksploatacji winno odbyć się z powołaniem komisji, z udziałem stron. Podstawa do odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej

## **10.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawa płatności jest szczegółowy przedmiar robót, ocena, jakości wykonania robót, ukrytych, materiałów oraz wyniki z badań i prób elektrycznych.

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania protokołem pełnej dokumentacji powykonawczej w ilości egzemplarzy 1-egz inwestor i 2 egz. użytkownik.

Instalacja podlega gwarancji umownej ze strony wykonawcy w czasie uzgodnionym i deklarowanym w ofercie przetargowej.

## **11.PRZEPISY, NORMY I OPRACOWANIA ZWIĄZANE**

Pakiet norm PN-IEC 060364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-E-5100-1 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

PN-E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

N-SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-IEC 61024-1 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-86/E-05003/01-02 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

Ochrona podstawowa

PN-92 E-08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)

IEC publikacja 502 i IEC-840 Kable i przewody

EN 12464-1: 2002 (E) – Światło i oświetlenie miejsc pracy – miejsca pracy we wnętrzach

PN-90/E-05023 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

PN-E-05032: 1994 - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

PN-E-05033: 1994 - Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-87/E-05110/01 -Elektroenergetyczne urządzenia rozdzielcze prądu przemiennego

o napięciu znamionowym do 400V dla budownictwa ogólnego. Wspólne wymagania i badania

PN-87/E-05110/03 - Elektroenergetyczne urządzenia prądu przemiennego o napięciu

Znamionowym do 380 V dla budownictwa ogólnego.

PN-92/E-060150/51- Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.

Aparaty i łączniki sterownicze. Elektromechaniczne aparaty sterownicze.

PN-82/E-06290 - Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120mm<sup>2</sup> w wyrobach instalacyjnych.

PN-IEC 439-1+AC: 1994 - Rozdzielnice sterownicze niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badan typu.

PN-IEC 060364/61- Sprawdzanie odbiorcze instalacji elektrycznych.

opracowania zbiorcze :

Instalacje elektryczne - Warunki techniczne z komentarzami- wymagania odbioru

i eksploatacji- wyd. COBO - PROFIL- W-wa