

## **ST 2**

### **Kod CPV 45310000-3 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

#### **SPIS TREŚCI**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
2. MATERIAŁY.....	3
3. SPRZĘT.....	4
4. TRANSPORT.....	4
5. WYKONANIE ROBÓT.....	4
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	6
7. OBMIAR ROBÓT.....	7
8. ODBIÓR ROBÓT.....	7
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	8

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - Program Zabezpieczenia Jakości

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

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

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót pn.:

**PROJEKT REMONTU KORYTARZA W PARTERZE SEGMENTU „A”  
BUDYNKU PRZY UL. BUDOWLANYCH 59 W TYCHACH WRAZ Z  
REMONTEM ŁAZIENKI ORAZ ZESPOŁU WEJŚCIOWEGO  
W TYCHACH UL. BUDOWLANYCH 59**

**Inwestor:**

**TYSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O.  
ul. Budowlanych 59 | 43-100 Tychy**

### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem korytarza holu oraz łazienki w parterze segmentu A budynku przy ul. Budowlanych w Tychach – część elektryczna. Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w związku z remontem korytarza, holu i łazienki przy ul. Budowlanych 59 w Tychach.

Zakres robót obejmuje:

- demontaż starej instalacji elektrycznej
- rozbudowa tablicy administracyjnej TOP
- instalacja oświetlenia ogólnego
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- instalacja gniazd wtyczkowych 230V w toalecie dla niepełnosprawnych
- instalacja zasilania podgrzewacza ciepłej wody w łazience
- dostawa i zabudowa monitora TV
- ochrona przeciwprzepięciowa
- ochrona od porażeń
- instalację przyzywowy dla niepełnosprawnych
- podniesienie powyżej sufitu powieszanego kanałów z okablowaniem teletechnicznym

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach oraz w STO. "Wymagania ogólne".

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w STO "Wymagania ogólne".

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## ST 2 – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Charakterystyka ogólna**

#### **2.1.1 Tablice.**

Aparatura – modułowa, do montażu na szynie TH35,

Odrutowanie - przewodami miedzianymi giętkimi.

Całość stosowanych wyrobów musi posiadać aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na rynku polskim.

#### **2.1.2 Instalacje odbiorcze.**

Przewody - miedziane wielożyłowe bezhalogenowe w klasie B2ca (z oddzielną, żółto - zieloną żyłą ochronną PE) przystosowane do układania w tynku, osprzęt - podtynkowy montowany w puszkach.

#### **2.1.3. Oprawy oświetleniowe.**

Oprawy liniowe i kasetonowe LED, barwa 4000K, kolor obudowy korytarz i toalety białe, hol oraz oprawy ewakuacyjne szare i srebrne,

Oprawy awaryjne z układem autotestu, inwerterowe LED o czasie autonomii 1h

#### **2.1.4. Monitor TV.**

Monitor / telewizor LED 65 cali, 4K UHD, HDR10+, Hybrid Log-Gamma, zasilacz wewnętrzny 230V, uchwyt ścienny regulowany

#### **2.1.5 Instalacja przyzywowy dla niepełnoprawnych.**

System przyzywowy składający się z dwóch przycisków pociągowych, sygnalizatora i przycisku kasowania. Pociągnięcie za linkę lub naciśnięcie przycisku spowoduje zadziałanie sygnalizatora. Alarm pozostaje aktywny do momentu skasowania przyciskiem kasowania.

### **2.2. Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały takie jak monitor TV, system przyzywowy, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem - poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

### **2.3. Składowanie materiałów na budowie.**

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora.

W przypadku braku takich ustaleń, w dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt, po akceptacji przez Inwestora, nie może być zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do pracy

### **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową.

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, PZJ, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

#### **5.2. Demontaż starej instalacji.**

Starą instalację oświetlenia oraz gniazd należy zdemontować. Należy zdemontować również przewody w ścianach i stropach należące do tej instalacji. Przepływowy podgrzewacz wody w toalecie należy zdemontować w taki sposób, aby wykonawca mógł go ponownie zamontować. Zdementowane elementy będące w dobrym stanie technicznym należy przekazać Inwestorowi, natomiast materiały i urządzenia nie nadające się do wykorzystania należy zutylizować w punktach do tego przeznaczonych.

### **5.3. Trasowanie.**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych prowadzona podtynkowo w bruzdach na stropie. Zabrania się wykonywania bruzd z płytach żelbetonowych stopu i podciągów. W wypadku zbyt cienkiej warstwy tynku na sufitach należy sufit wyrównać gładzią gipsowo-szpachlową.

### **5.4. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów.**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

### **5.5. Przejścia przez ściany i stropy.**

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków.

Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych itp.

Wszystkie przejścia kabli, a także przewodów instalacji odbiorczych przez ściany przeciwpożarowe, oddzielające strefy pożarowe obiektu, muszą być wykonane w szczelnych przepustach kablowych o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ścian.

### **5.6. Wykonanie połączeń wyrównawczych.**

W toalecie należy wykonać ekwipotencjalizację, która będzie polegać na wykonaniu połączeń drutem Cu 16 mm<sup>2</sup> pomiędzy uziomem budynku, miejscowymi szynami wyrównawczymi. Rurociągi metalowe, obudowami i zaciskami PE urządzeń oraz koryta metalowe należy połączyć drutem Cu 6 mm<sup>2</sup> z miejscową szyną wyrównawczą. W przypadku zbyt dużej impedancji uziomu należy wykonać uziom szpilkowy.

Do szyny wyrównawczej przyłączyć wszystkie przewodzące elementy jak:

- rurociągi metalowe wody zimnej i ciepłej,
- metalowe korytka instalacyjne,
- zacisk ochronny w tablicach.

### **5.7. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych.**

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

### **5.8. Podejście do odbiorników.**

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach, podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach, a także na innego rodzaju podłożach.

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### ST 2 – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

#### **5.9. Łączenie przewodów.**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężeniu i osprężeniu instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane, (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

#### **5.10. Przyłączanie odbiorników.**

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń.

Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych

#### **5.11. Uruchomienie instalacji**

Do obowiązków Wykonawcy należy zaprogramowanie i uruchomienie wszystkich obwodów elektrycznych i niskoprądowych. W zakres uruchomienia wchodzi nastawy zabezpieczeń wyłączników, sprawdzenie prawidłowości oświetlenia.

#### **5.12. Próby montażowe.**

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia
- pomiary rezystancji uziemień
- pomiar natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- sprawdzenie ciągłości uziemionych przewodów ochronnych
- przeszkolić użytkowników i administratora systemu dla niepełnosprawnych oraz zainteresowanych użytkowników

Sprawdzenie odbiorcze instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V. Instalacje elektryczne oraz normę PN-HD-6034-6 „Instalacje elektryczne nn - Część 6: Sprawdzenia”.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STO "Wymagania ogólne".

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### ST 2 – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STO "Wymagania ogólne".

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiotami robót:

- elementy liniowe w mb;
- elementy powierzchniowe w m<sup>2</sup>;
- inne w sztukach

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STO "Wymagania ogólne".

### **8.1. Odbiory częściowe.**

Przed odbiorem końcowym instalacji elektrycznych należy przekazać Inżynierowi poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych.

W odbiorze częściowym powinien wziąć udział przedstawiciel przyszłego użytkownika instalacji.

Z przebiegu i wyników odbioru częściowego należy sporządzić protokół.

Wynik odbioru częściowego należy ponadto wpisać do dziennika robót (budowy).

### **8.2. Odbiory końcowe.**

- Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów.
- Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez Inżyniera może być połączony z odbiorem mających na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.
- Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi.
- Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru a w szczególności: umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami, protokołów i zaświadczeń z dokonanych prób montażowych, dziennika robót (budowy), aktualną dokumentację powykonawczą

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonywanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie jakości materiałów i urządzeń,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym również wykonanie zleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów,
- w przypadku odbioru całości obiektu, sprawdzić czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki,
- Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Inżyniera i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

### **8.3. Odbiory ostateczne.**

Przekazanie obiektu do eksploatacji może się odbyć po odbiorze całości robót (w tym i elektrycznych) wykonanych w obiekcie, po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO "Wymagania ogólne.

Podstawa płatności zgodnie z umowa o roboty budowlane.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-HD 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - zestaw norm,
PN-EN 61439	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - zestaw norm.
PN-ISO-3864-1	Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa
PN-EN-ISO 7010	Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa – Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
PN-IEC 60364-7-713:2017-10	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Meble”

### **10.2. Inne dokumenty**

“Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”,

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie BHP przy prowadzeniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/72 poz.93)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844 z późniejszymi zmianami,

Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.

Opracował

mgr inż. Tomasz Łażniowski