

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Instalacje elektryczne wewnętrzne**

**CPV 453 11000-0**

**Adres inwestycji:** Poznań, ul. Rybaki 16 m 24

**Inwestor:** Zarząd Komunalnych Zasobów Lokalowych  
ul. Matejki 57, 60-770 Poznań

Poznań, lipiec 2011 r.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA /ST/**

### **Instalacje elektryczne wewnętrzne**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru remontu instalacji elektrycznej wewnętrznej w lokalu mieszkalnym nr 24 przy ul. Rybaki 16 w Poznaniu.

Lokal mieszkalny składa się z pokoju oraz pokoju z aneksem kuchennym. Projektowane wydzielenie łazienki i korytarza

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

ST jest sporządzona na podstawie protokołu typowania robót - branża elektryczna.

ST opisuje rozwiązania techniczno materiałowe określone w w/w punkcie.

##### **1.3. Zakres robót podstawowych objętych ST**

###### **Instalacja oświetlenia i gniazd 230V**

- Montaż gniazd 2x I0/16A/PE podtynkowych;
- Montaż gniazd 10/16A/PE bryzgoszczelnych, podtynkowych;
- Montaż opraw oświetleniowych;
- Montaż oprawy oświetleniowej bryzgoszczelnej (IP44) + żarówka
- Montaż listew instalacyjnych
- Montaż przewodów YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>; (750V);
- Montaż dzwonka 230V

###### **Urządzenia technologiczne**

- Montaż kuchenki elektrycznej 3 - płytowej
- Montaż grzejnika elektrycznego - pokoje o mocy 2,3 kW
- Montaż grzejnika elektrycznego - kuchnia o mocy 1,5 kW
- Montaż grzejnika elektrycznego łazienkowy o mocy 0,75 kW;
- Montaż przepływowych ogrzewaczy wody – kuchnia i łazienka

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia ujęte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Normami Technicznymi (PN i PN-IEC), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót, za zgodność z wytycznymi technicznym oraz protokołem typowania robót i Specyfikacją Techniczną łącznie z postanowieniami umowy o wykonanie robót.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Uwagi ogólne**

- Materiały przeznaczone do zastosowania na budowie powinny mieć wymagane świadectwa, jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeśli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów nie mogą one być wbudowane.
- Stosowanie materiałów zastępczych lub zamiennych wymaga uzyskania zgody Inspektora nadzoru.
- Materiały zaakceptowane przez Inspektora nadzoru nie mogą być zmienione bez jego zgody.
- Wykaz materiałów, sprzętu i maszyn przewidzianych do zastosowania wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

### **2.2. Materiały do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych**

- **Przewody kabelkowe**

Przewody kabelkowe typu YDYżo i YDYpżo z żyłami miedzianymi w izolacji polwinitowej na napięcie 750V. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno niebieski, a dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, napięcie znamionowe izolacji, znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego.

- **Osprzęt instalacyjny**

Osprzęt instalacyjny tj. wyłączniki, gniazda wtykowe, puszkę rozgałęźną. W pomieszczeniach wilgotnych (łazienka) osprzęt p.t. IP 44. Całość osprzętu winna posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego.

- **Oprawy oświetleniowe**

Zastosować oprawy oświetleniowe o typie budowy i o parametrach zgodnie z rodzajem pomieszczenia. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego.

- **Rozdzielnice**

Rozdzielnice powinny spełniać parametry, stopień ochrony, klasę izolacyjności zgodnie z normą.

- **Połączenia wyrównawcze**

Połączenia wyrównawcze główne CC - minimum LY 16 mm<sup>2</sup>

Połączenia wyrównawcze miejscowe L Y 6/4 mm<sup>2</sup>

### **2.3. Magazynowanie materiałów na budowie**

Dostarczone na budowę materiały elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia wymagane świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych, jakościowych materiałów przeznaczonych do wbudowania oraz ich właściwe składowanie.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt:**

- elektronarzędzia ręczne z aktualnymi badaniami technicznymi,
- przyrządy pomiarowe do prób i badań pomontażowych z aktualną legalizacją.

### **3.2. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość i środowisko wykonywanych robót.**

### **3.3. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz harmonogramem organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.**

### **3.4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.**

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń stosować następujące sprawne techniczne i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru środki transportu:**

- samochód dostawczy - nie stawia się specjalnych wymagań.

### **4.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz harmonogramem organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.**

### **4.3. 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 zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymogami Prawa budowlanego, Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz postanowienia umowy.

Wykonawca realizuje przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące roboty przygotowawcze:

- Zapewnienie podstawowych mediów (woda, energia elektryczna) ujętych w protokole typowania,
- roboty demontażowe,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu

- budowlanego,
- wykonanie harmonogramu oraz uzgodnienie robót branżowych.

## **5.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

### **5.2.1. Instalacje elektryczne wewnętrzne**

Wykonanie linii zasilającej od istniejącej WLZ do układu pomiarowego TL do rozdzielnic mieszkaniowej TM - według potrzeb, zgodnie z Protokołem typowania. W lokalu należy zainstalować rozdzielnicę mieszkaniową TM zasilaną z WLZ. Zainstalować główne ciągi przewodów w przygotowanych brzdach oraz wykonać stosowne przekucia. Przewody instalacji oświetlenia, gniazd 230V, siły, połączeń wyrównawczych instalować pod tynkiem. Zamontować osprzęt instalacyjny, podłączyć urządzenia, oprawy oświetleniowe. Wykonać instalację połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych. Przeprowadzić w poszczególnych fazach robót wymagane pomiary i próby. Całość instalacji elektrycznej wewnętrznej wykonać zgodnie z Protokołem typowania robót. Wykonanie instalacji elektrycznej koordynować na bieżąco z realizacją pozostałych instalacji.

### **5.2.2. Instalacja ochrony od porażen**

Jako system ochrony dodatkowej od porażen prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie bezpieczników, wyłączników nadprądowych i różnicowoprądowych oraz zastosowanie połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych? Układ sieci TN-S, rozdział PEN na N i PE w złączu. Wszystkie połączenia muszą być trwale zapewniając dobry styk. Przewody uziemiające, wyrównawcze oznaczyć dwubarwnie (zielono-żółte). Rezystancja uziemienia sztucznego winna być mniejsza od 30 Ohmów. Do uziomu sztucznego podłączyć uziomy naturalne w postaci podziemnych instalacji przewodzących obcych. W zakresie ochrony od porażen prądem elektrycznym należy spełnić wymogi PN4EC 60 364-4-41 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 póź.690 z późniejszymi zmianami).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,
- Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót,
- Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane i pomiarowe,
- Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopię raportów z wynikami badań i pomiarów w dniu odbioru robót,
- Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

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

Badania, jakości robót należy wykonać zgodnie z instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych. W czasie prowadzenia robót jak również po ich ukończeniu należy przeprowadzić niżej wymienione próby i badania pomontażowe.

- sprawdzanie i badanie kabli i przewodów po ułożeniu - przed zakryciem,
- badanie rezystancji izolacji przewodów i zabudowanych urządzeń,
- Badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, badanie ciągłości połączeń wyrównawczych,
- pomiary rezystancji uziemienia,
- badanie urządzeń różnicowoprądowych,

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzić stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników (podpisane przez osoby: wykonującą badania oraz sprawdzającą - grupa SEP E/D – 1 kV) w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w niżej wymienionych jednostkach miary:**

m - dla dostaw kabli, przewodów i połączeń instalacji wyrównawczych, uziomów poziomych i pionowych, wykucia bruzd, wykonania pasów tynków.

m<sup>2</sup> - dla rozbiórek nawierzchni,

m<sup>3</sup> - dla wykopów,

szt. - dla rozdzielnic nn, pojedynczych aparatów elektrycznych, osprzętu, przekuć.

### **7.2. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy w jednostkach miary ustalonych w Przedmiarze robót.**

### **7.3. Ilość robót oblicza się według obmiarów z natury, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujmuje w księdze obmiaru.**

### **7.4. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowne do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.**

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.**

### **8.2. Wszystkie prace zanikające muszą być na bieżąco zgłaszane inspektorowi nadzoru przed ich zakryciem.**

### **8.3. Kontrola będzie obejmować zgodność materiałów z zatwierdzoną technologią prac poprzez stosowanie materiałów posiadających odpowiednie certyfikaty ITB (świadectw zgodności) dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodności wykonania prac z wymaganiami wymienionych dalej norm.**

### **8.4. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.**

### **8.5. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).**

### **8.6. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Oświadczenie wykonania robót zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i przepisami.**

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Zgodnie z postanowieniami umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w protokole typowania robót.**

### **9.2. Cena wykonania robót obejmuje:**

- Dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składanie,
- Wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych, montażu osprzętu, montażu i rozruchu urządzeń,
- Wykonanie niezbędnych przebić, przepustów, wykuć bruzd i wnęk oraz wykonanie napraw i wyprawek tynkarskich,
- Montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej robót,
- Uporządkowanie placu budowy po robotach,
- Wykonanie badań i prób pomontażowych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. USTAWY**

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami (tekst jednolity) - Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 04 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity) Dz.U. 2006 nr 90 poz. 631.
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935, z 2011 nr 102, poz. 586.

### **10.2. ROZPORZĄDZENIA**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia Dz.U. 2002 nr 108, poz. 953.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 2002 nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych Dz.U. 1999 nr 74 poz. 836.
- 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. 2003 nr 89 poz. 828
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497

### **10.3. POLSKIE NORMY**

- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres,

- przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk
  - PN-IEC 60364-441:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona przeciwporażeniowa
  - PN-IEC 60364-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
  - PN-IEC 60364-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona przed prądem przetężeniowym
  - PN-IEC 60364-445:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona przed obniżeniem napięcia
  - PN-IEC 60364-447:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
  - PN-IEC 60364-4-444:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
  - PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
  - PN-IEC 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
  - PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
  - PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Przewodowanie
  - PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Obciążalności prądowe długotrwale przewodów.
  - PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia Elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
  - PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzenie odbiorcze
  - PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi
  - PN-92/E 05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, wymagania i badania.
  - PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
  - PN-IEC 60 364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Odbiór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
  - PN-EN 60893-3-6 Kable i przewody elektryczne - pakowanie, przechowywanie i transport.
  - PN-EN 60118-7 Bezpieczeństwo użytkowania narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym - wymagania szczegółowe dotyczące wkrętarek i kluczy udarowych.

#### **10.4. PRZEPISY INNE**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych tom V oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów Unii Europejskiej.