

**Szczegółowa specyfikacja techniczna wymiany instalacji elektrycznych  
wewnętrznych Publicznej Szkoły Podstawowej nr 32  
przy ulicy Jarzyńskiego 3 w Radomiu  
KOD CPV: 45310000-3**

**1. Wstęp**

**UWAGA: PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA OBEJMUJE TYLKO  
WYMIANĘ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ  
W POMIESZCZENIACH SANITARIATÓW W ZAKRESIE ZGODNYM  
Z PRZEDMIAREM ROBÓT.**

**1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem wymiany instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku PSP nr 32 w Radomiu.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

**1.3. Zakres Robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy niniejsza SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, podłączenie pod napięcie i uruchomienie instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku PSP nr 32 w Radomiu.

W zakres Robót wchodzi:

- zabudowanie rozdzielnic
- ułożenie wewnętrznych linii zasilających
- ułożenie przewodów elektrycznych
- zabudowanie opraw oświetleniowych
- wykonanie instalacji oświetleniowej
- wykonanie instalacji gniazd wtykowych
- wykonanie instalacji wyrównawczej i uziemiającej
- wykonanie prób montażowych i pomiarów
- uruchomienie instalacji
- odtworzenie części instalacji telefonicznej
- odtworzenie części instalacji logicznej

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

**2. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

**3. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania oparte są na obowiązujących normach i przepisach.

Każdy materiał (element) przed wbudowaniem podlega akceptacji Inwestora.

**3.1. Materiały budowlane**

**3.1.1. Cement**

Do wykonania napraw uszkodzeń ścian zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego klasy 32,5 bez dodatków, spełniającego wymagania PN-B-19701

### **3.1.2. Piasek**

Piasek do zapraw betonowych powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

### **3.1.3. Woda**

Woda do betonu powinna być odmiany "1", zgodnie z wymaganiami PN-B-32250.

## **3.2. Elementy instalacji elektrycznych**

### **3.2.1. Wyposażenie rozdzielnic**

Rozdzielnice wyposażać w obudowy i aparaturę elektryczną spełniającą wymagania normy PN-EN 60439-1 prod. FAEL, F&G, MOELLER, Hensel lub inną o nie gorszych parametrach.

### **3.2.2. Przewody**

Przewody powinny spełniać wymagania normy PN/E-090056 i posiadać żyły miedziane oraz izolację i powłokę na napięcie 450/750V. Przekroje przewodów zgodne z dokumentacją techniczną.

### **3.2.3. Kable**

Kable powinny spełniać wymagania PN-E-90401. Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, pięcżyłowe o żyłach miedzianych w izolacji i powłoce poliwinilowej typu YKY3x6, YKY3x10, YKY 5x10, YKY 5x16, YKY5x25 i YKY5x95.

### **3.2.4. Oprawy oświetleniowe wg projektu (lub inne o parametrach technicznych nie gorszych)**

Oprawy świetlówkowe powinny spełniać wymagania PN/E-93452.

### **3.2.5. Osprzęt instalacyjny**

Powinien spełniać wymagania PN/E-04600 i PN/E-29080.

### **3.2.6. Szyny wyrównawcze prod. DEHN lub OBO (lub inne o parametrach nie gorszych).**

### **3.2.7. Płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 25x4 mm.**

### **3.2.8. Drut stalowy ocynkowany FeZn d=8mm**

### **3.2.9. Przewód UPT kat. 5e**

### **3.2.10. Przewód YTKSY 2x1x0,5**

## **4. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

### **4.1. Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznej**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość Robót:

- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m<sup>3</sup>/h,
- betoniarki
- młota udarowego

## **5. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

## **6. Wykonanie Robót**

Ogólne zasady wykonywania Robót według obowiązujących przepisów i norm.

### 6.1 Wykopy pod przewody uziemiające

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Zaleca się wykonanie wykopów punktowych ręcznie bez zabezpieczenia ścianek bocznych, z zastosowaniem bezpiecznego nachylenia skarp. Ewentualna obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu zgodnie z PN-B-06050. Wykopy należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi, a w nocy dodatkowo - czerwonymi światłami ostrzegawczymi.

### 6.2 Układanie przewodów

Przewody należy układać zgodnie z PN/IEC-60364 na uchwytych w listwach i rurach instalacyjnych bądź pod tynkiem.

W czasie montażu kabli i przewodów należy przestrzegać następujących zasad:

- powierzchnia styków przewodów, złączek, zacisków, przekładek i podkładek przewodzących prąd w połączeniach musi być dobrze oczyszczona (np. szczotką drucianą, papierem ściernym) i przemyta odpowiednio rozpuszczalnikiem;
- powierzchnia styku powinna być możliwie duża (większa liczba złączek i śrub; nie należy wyrzucać przekładek fabrycznych);
- należy stosować właściwy i prawidłowo zmontowany osprzęt łączeniowy (złączki i zaciski odpowiednie do przekrojów i materiału przewodów, ewentualnie stosować przekładki metalowe);
- połączenia muszą być mocne (pewne dokręcenie, dobry docisk śrub; przeciwnakrętki i podkładki sprężyste wyregulowane);
- połączenia muszą być zabezpieczone przed korozją i utlenianiem na powietrzu - wazeliną bezkwasową pochodzenia mineralnego o topliwości powyżej  $+ 50^{\circ}\text{C}$ , np. smarem ŁT.

Sposób transportu i przechowywania kabli i przewodów zgodny z PE/E-79100

### 6.3 Montaż rozdzielnic, osprzętu i aparatury

Montaż rozdzielnic i podłączenie aparatury, zgodny z obowiązującymi normami i wskazaniem producentów. Transport i przechowywanie w fabrycznych opakowaniach zgodnie ze wskazówkami producentów.

### 6.4 Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw zgodny z obowiązującymi normami i wskazaniem producentów. Transport i przechowywanie w fabrycznych opakowaniach zgodnie ze wskazówkami producentów.

### 6.5 Montaż osprzętu instalacyjnego

Montaż osprzętu zgodny z obowiązującymi normami i wskazaniem producentów. Transport i przechowywanie w fabrycznych opakowaniach zgodnie ze wskazówkami producentów.

### 6.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochroną przed dotykiem pośrednim dla instalacji elektrycznych będzie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S realizowane przez wyłączniki różnicowoprądowe i instalacyjne umieszczone w rozdzielnicach zgodnie z PN-IEC 60364.

### 6.7. Przewody wyrównawcze i uziemienia

Przewiduje się uziemienie szyn wyrównawczych za pomocą bednarki FeZn25x4 ułożonej na ścianach budynku za pomocą uchwytów. Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie. Bednarkę należy połączyć z istniejącym uziemieniem budynku.

Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,6 m i musi być zasypaana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu.

Przewody z taśmy FeZn należy łączyć połączeniem spawanym na zakładkę o długości co najmniej 10cm lub śrubami dociskowymi przez otwory wywiercone w obu końcówkach taśmy. Połączenia śrubowe należy wykonać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm (gwint M10) ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonymi przed korozją. Połączenia śrubowe należy wykonywać w taki sposób, aby ponad nakrętkę wystawały co najmniej dwa zwoje gwintu śruby; nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnianiem.

Powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową. Uziomów nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami izolacyjnymi.

Do szyn wyrównawczych należy przyłączyć przewodem LgYd 25żo szynę wyrównawczą GSW oraz lokalne szyny wyrównawcze, konstrukcje i urządzenia technologiczne oraz wentylacyjne.

## 7 Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami SST, Dokumentacji Projektowej i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 7.1 Próby montażowe i pomiary

Po zakończeniu robót należy, w ramach prób montażowych, wykonać następujące czynności:

- wizualne sprawdzenie stanu osprzętu, aparatury
- sprawdzenie ciągłości żył przewodów i kabli oraz sprawdzenie zgodności faz za pomocą urządzenia o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są jednakowo oznakowane,
- sprawdzenie wzrokowe prawidłowości wykonania instalacji dodatkowej ochrony przed porażeniem oraz sprawdzenie ciągłości przewodów i kabli w tej instalacji.
- pomiar rezystancji izolacji przewodów, pomiaru rezystancji izolacji należy dokonać za pomocą induktora (megaomomierza) o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziomów ochronnych
- poprawność wykonania instalacji telefonicznej

Próby montażowe należy przeprowadzać po ukończeniu montażu, a przed zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół.

### 7.2 Wykopy pod przewody uziemiające

Lokalizacja, zabezpieczenie ścianek wykopu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Po ułożeniu bednarki sprawdza się stopień zagęszczenia gruntu i usunięcia nadmiaru ziemi. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć wartość co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

### 7.3 Układanie przewodów i kabli

Po ułożeniu przewodów i kabli należy dokonać wzrokowej oceny

- stanu powłoki kabli i przewodów
- poprawności ich podłączeń
- poprawności ułożenia i oznakowania

### 7.4 Montaż rozdzielnic, aparatury, opraw i osprzętu

Po zamontowaniu należy sprawdzić:

- jakość połączeń śrubowych pomiędzy urządzeniami a konstrukcją,
- stan powłok antykorozyjnych,
- jakość połączeń

### 7.5. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania połączenia szyny wyrównawczej z uziomem budynku należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu - sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu i splantowania gruntu.

Po wykonaniu instalacji przeciwporażeniowej należy sprawdzić jakość połączeń przewodów ochronnych, wykonać pomiary rezystancji uziomów oraz pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

## 8 Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

### 8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ułożenie w ziemi przewodów uziemiających i uziomów

## 8.2 Odbiór końcowy

Dla przeprowadzenia odbioru końcowego Wykonawca powinien przedłożyć:

- dokumentację projektową, wg której obiekt być zrealizowany, z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- protokoły z dokonanych pomiarów obwodów, w tym ochrony przeciwporażeniowej,
- oświadczenia Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora,
- protokoły odbioru Robót podpisane przez Inspektora nadzoru.

## 9. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót według obowiązujących przepisów.

### 9.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową:

- wykopów ziemnych jest **1 m<sup>3</sup> (metr sześc.)**
- montażu osprzętu, aparatów jest **1 szt. (sztuka)**,
- ułożenia przewodów i ułożenia płaskownika stalowego, jest **1 m (metr)**.
- badania linii kablowej, przewodów, uziomów i skuteczności ochrony od porażen jest **1 kpl. (komplet)**.

## 10. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności zgodne z obowiązującymi przepisami.

### 10.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:

#### 10.1.1. Wykonanie wykopów liniowych (m<sup>3</sup>):

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopów pod przewody uziemiające.
- zasypanie wykopów z zagęszczeniem gruntu

#### 10.1.2. Ułożenie przewodu wyrównawczego – FeZn 25x4 (m):

- przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodu na ścianie,
- wykonanie połączenia przewodu z zaciskami

#### 10.1.3. Układanie bednarki FeZn 25x4 w ziemi (m):

- ułożenie płaskownika stalowego, ocynkowanego w ziemi,
- wykonanie połączenia płaskownika z zaciskami

#### 10.1.4. Montaż rozdzielnic (kpl.):

- przygotowanie podłoża
- montaż rozdzielnic
- wykonanie połączeń

#### 10.1.5. Montaż osprzętu, aparatów, opraw (kpl.):

- przygotowanie podłoża
- montaż osprzętu,
- wykonanie połączeń

#### 10.1.6. Układanie przewodów (mb):

- wciąganie kabli i przewodów w rury ochronne, listwy instalacyjne bądź układanie na uchwytych,
- podłączenie kabli i przewodów do zacisków

#### 10.1.7. Badania przewodów i skuteczności ochrony od porażen (kpl.):

- badanie przewodów,
- badanie uziemienia urządzeń,
- badanie skuteczności ochrony przed porażeniami.

**10.1.8 Wykonanie przebić w ścianach (szt):**

- prace przygotowawcze
- wykonanie otworów
- naprawa uszkodzeń

**10.1.9. Rozruch instalacji (kpl.):**

- próby montażowe,
- włączenie instalacji.

**11. Przepisy związane:**

- |                                |                                                 |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1. PN-IEC 60364                | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. |
| 2. PN-IEC 61024                | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych          |
| 3. PN/E –05003 ark. 01, 03, 04 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych          |