

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

### **14.0 – INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Wspólny Słownik Zamówień (CPV):

**Grupa robót:** CPV-45310000-3  
CPV-45311100-1  
CPV-45311200-2  
CPV-45315700-5  
CPV-45314320-0

**Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń  
garażowych na archiwum zakładowe Starostwa Powiatowego w Oleśnicy**  
*Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Instalacje elektryczne.*

**SPIS TREŚCI:**

1. Przedmiot i zakres robót budowlanych .....	3
1.1. Informacje o wykonaniu robót .....	4
1.1.1 Układanie przewodów i rur .....	4
1.1.2 Podłączenie przewodów pod zaciski .....	5
1.1.3 Montaż na gotowym podłożu puszek instalacyjnych .....	5
1.1.4 Montaż osprzętu elektrycznego.....	5
1.1.6 Montaż oświetlenia .....	6
1.1.7.1 Oświetlenie podstawowe.....	6
1.1.9 Uzupełnianie tynków, malowanie.....	7
1.1.10 Połączenia wyrównawcze.....	7
1.1.11 Instalacja przeciwprzepięciowa.....	8
1.1.13. Instalacja podgrzewacza wody .....	8
1.1.14. Pomiar energii elektrycznej .....	8
2. Prace tymczasowe, towarzyszące i specjalne .....	9
3. Informacje o terenie budowy – prawa i obowiązki wykonawcy.....	10
4. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów.....	10
5. Wymagania specjalne .....	11
7. Sposób odbioru robót budowlanych.....	11
8. Warunki umowy.....	12
9. Dokumenty odniesienia .....	12

**Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń  
garażowych na archiwum zakładowe Starostwa Powiatowego w Oleśnicy**  
*Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Instalacje elektryczne.*

## **1. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach przebudowy ze zmianą sposobu użytkowania pomieszczeń garażowych na archiwum zakładowe Starostwa Powiatowego w Oleśnicy.

Prace budowlane zostały podzielona na następujące grupy:

- Montaż rurek, przewodów, itp.
- Montaż tablicy rozdzielczej wraz z wyposażeniem oraz podłączeniem obwodów, przepływowego podgrzewacza wody
- Montaż i podłączenie opraw oświetleniowych oraz osprzętu elektrycznego
- Montaż i podłączenie gniazd wtyczkowych 230V, łączników klawiszowych, wykonanie wypustów oświetleniowych
- Instalację przeciwporażeniową
- Instalację przeciwprzepięciową
- Wykonanie pomiarów rezystancji izolacji i połączeń wyrównawczych, rezystancji uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- Prace poinstalacyjne tj. zamurowanie i pomalowanie wszystkich przebiegów i bruzd, uzupełnienie posadzek, posprzątanie pomieszczeń oraz usunięcie z terenu obiektu demontowanych materiałów
- Wykonanie i przekazanie użytkownikowi dokumentacji powykonawczej

### **1.1. Informacje o wykonaniu robót**

#### **1.1.1 Układanie przewodów i rur**

Trasy kablowe należy wykonać zgodnie z projektem technicznym instalacji. Należy zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami. Instalację w budynku należy wykonać w całości jako podtynkową. Przewody i rurki należy prowadzić w liniach prostych równolegle do ścian i stropów w strefach instalacyjnych wg obowiązujących przepisów. Przebiecia przez ściany wykonać mechanicznie, przejścia przewodów przez otwory należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem przewodów.

Promień łuku zagięcia przewodów oraz dopuszczalna temperatura układania podana przez producenta wyrobu powinna zostać uwzględniona przy wykonywaniu prac montażowych. Przejścia przez ściany i stropy należy uszczelnić, a w przypadku przejść przez ściany i stropy, które są granicami stref pożarowych uszczelnienie wykonać atestowanymi materiałami o odpowiedniej wytrzymałości ogniowej. Instalację oświetleniową w budynku należy wykonać przewodem YDYp 3x 1,5mm<sup>2</sup>, instalację gniazd wtykowych 230V przewodem YDYp 450/750 V/V 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zaokrąglenie ostrych krawędzi muru oraz nie pozostawianie wybrzuszeń przewodów, aby nie doszło do ich uszkodzenia. W rozdzielnicach należy pozostawiać zapasy przewodów w celu prawidłowego ich podłączenia. Do łączenia rur należy stosować łączki fabryczne. Układanie rur PCV powinno być jednowarstwowe. Rurka łączona z puszką powinna być do niej wprowadzona. Całość instalacji podtynkowej należy pokryć warstwą tynku o grubości co najmniej 5mm. Powstałe wnęki, przebiecia i bruzdy zamurować.

**Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń  
garażowych na archiwum zakładowe Starostwa Powiatowego w Oleśnicy**  
*Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Instalacje elektryczne.*

### **1.1.2 Podłączenie przewodów pod zaciski**

Należy dołożyć wszelkich starań, aby połączenia przewodów z urządzeniami było solidne i trwałe. W tym celu należy stosować odpowiedni sprzęt tj. prasę do końcówek i końcówki kablowe. Przewodów nie należy łączyć przez skręcanie. Żyły należy ucinąć z niezbędnym zapasem, a izolację zdejmować bez naruszenia struktury żył. Końce żył należy odizolowywać do długości niezbędnej do prawidłowego podłączenia. Przewód ochronny powinien być pozostawiony z zapasem nieznacznie dłuższym niż pozostałe przewody.

### **1.1.3 Montaż na gotowym podłożu puszek instalacyjnych**

Puszki instalacyjne należy montować w gotowych otworach przed zagipsowaniem. Puszki powinny być tak zamontowane, aby ich lico pokrywało się z płaszczyzną ściany. Wykonanie powinno być funkcjonalne i estetyczne.

### **1.1.4 Montaż osprzętu elektrycznego**

Łączniki oraz gniazda wtykowe należy instalować podtynkowo we wcześniej przygotowanych puszkach, solidnie. Należy zadbać o prawidłowe podłączenie przewodów, a także o estetykę wykonania. Na korytarzu należy instalować łączniki podświetlane. Łączniki instalacyjne należy montować obok drzwi na wysokości 150cm nad podłogą oraz 15cm od krawędzi futryny. Gniazda wtyczkowe 230V powinny posiadać styk ochronny, osłonę torów prądowych i należy je instalować na wysokości 30cm nad powierzchnią podłogi lub 10cm nad poziomem mebli „stojących”. W łazienkach, kuchni i pomieszczeniach zawilgoconych zaprojektowano gniazda i łączniki bryzgoszczelne. W pomieszczeniach WC zamontować wentylatory ścienne zasilane z obwodów oświetlenia górnego, załączane razem z oświetleniem pomieszczeń.

### **1.1.7 Montaż oświetlenia**

#### **1.1.7.1 Oświetlenie podstawowe**

Oświetlenie należy wykonać na napięciu 230V. Do sterowania oświetleniem w korytarzu zastosować należy wyłączniki bistabilne.

Instalacje oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodem YDY 450/750 V/V 3x1,5mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem. W łazienkach należy stosować lampy bryzgoszczelne.

### **1.1.9 Uzupełnianie tynków, malowanie**

Po zakończeniu prac tj. montaż rozdzielni, puszek instalacyjnych, łączników, gniazd wtykowych, należy uzupełnić warstwę tynku i muru. Naruszone części tynku należy po uzupełnieniu ubytków pomalować dwa razy emalią. W czasie prowadzonych prac Zleceniodawca powoła komisję, która będzie sprawdzała stan mieszkań i ewentualnie kwalifikowała mieszkania do całkowitego malowania. W związku z powyższym Wykonawca powinien dysponować odpowiednią ekipą, umożliwiającą na bieżącą prowadzenie w/w prac.

### **1.1.10 Połączenia wyrównawcze**

Instalację wykonać w systemie TN-S. Podziału przewodu PEN na przewód PE i N należy dokonać w złączu, a punkt rozdziału uziemić o oporności nie większej niż 10Ω (należy połączyć punkt podziału przewodu PEN z istniejącym uziomem otokowym bednarką o przekroju 30x4mm). Wszystkie części przewodzące dostępne połączyć z przewodem PE układu sieciowego.

**Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń  
garażowych na archiwum zakładowe Starostwa Powiatowego w Oleśnicy**  
*Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Instalacje elektryczne.*

Połączeniami wyrównawczymi powinny być objęte wszystkie zewnętrzne części przewodzące wchodzące do budynku oraz jego konstrukcje, a także urządzenia zewnętrzne. Należy zastosować szynę wyrównawczą w każdym z miejsc, gdzie dana instalacja wchodzi do budynku a następnie połączyć jak najkrótszą drogą z uziomem. Połączenie wyrównawcze główne wykonać przewodem LgY 25mm<sup>2</sup> Cu lub bednarką 30x4mm zaś połączenia miejscowe przewodem LgY 4mm<sup>2</sup>. Przed podłączeniem rurociągów instalacji wody, c.o., gazu do szyny wyrównawczej należy wcześniej dany fakt zgłosić właścicielowi danej sieci. Przewody oznaczyć kolorem żółto-zielonym.

#### **1.1.11 Instalacja przeciwprzepięciowa**

Zaleca się unikanie tworzenia pętli indukcyjnych przez prowadzenie różnych oprzewodowań wspólną trasą. Przekrój przewodu uziemiającego ogranicznik przepięć nie powinien być mniejszy niż 25mm<sup>2</sup> Cu, natomiast w przypadku połączeń z przewodami roboczymi (L1, L2, L3, N) nie mniejszy niż 16mm<sup>2</sup>. Przewody łączeniowe należy doprowadzać do zacisków przyłączeniowych możliwie prostymi odcinkami o długościach nie przekraczających 300mm, lub w przypadku zalecanej długości stosować usztywnienia i mocowanie do konstrukcji rozdzielnic zgodnie z zaleceniami producenta.

#### **1.1.12 Instalacja ogrzewania elektrycznego**

W budynku należy zdemontować istniejącą instalację centralnego ogrzewania. Ogrzewanie w budynku zostanie wykonane w oparciu o grzejniki elektryczne. We wszystkich pomieszczeniach socjalnych przewidziano dodatkowe obwody zasilające grzejniki. Rozmieszczenie instalacji gniazd oraz grzejników wykonać zgodnie z dołączonymi rzutami.

#### **1.1.13. Grzejniki**

Grzejniki powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed możliwością przemieszczania się w celu uniknięcia uszkodzenia. Transport powinien chronić grzejniki przed wpływem na nie czynników atmosferycznych.

#### **1.1.14 Pomiary instalacji elektrycznej**

Po ułożeniu instalacji elektrycznej osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia SEP dokona pomiarów instalacji elektrycznej w zakresie ochrony przeciwporażeniowej i izolacji obwodów.

### **2. Prace tymczasowe, towarzyszące i specjalne**

- Urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- Zabezpieczenie placu budowy oraz działania ochronne przed wypadkami na rzecz osób trzecich
- Zabezpieczenie mienia osób przed zniszczeniem w miejscu bezpośredniego prowadzenia robót (stosowanie folii i in. środków ochrony)
- Ustawienie, utrzymanie oraz usunięcie urządzeń służących do zabezpieczenia komunikacji na budowie
- Przewóz materiałów do miejsca ich wykorzystania
- Wywóz zdemontowanych materiałów
- Inwentaryzacja powykonawcza

Uwagi:

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z zasadami BHP.

Prace powinny być prowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności w sposób nie naruszający konstrukcji nośnej budynku. Przed przystąpieniem do w/w prac należy wcześniej zabezpieczyć podłogi oraz meble przed zniszczeniem np. folią.

**Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń  
garażowych na archiwum zakładowe Starostwa Powiatowego w Oleśnicy**  
*Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Instalacje elektryczne.*

### **3. Informacje o terenie budowy – prawa i obowiązki wykonawcy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach budowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji treści umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Teren budowy:

Budynek garażowy znajdujący się za Starostwem Powiatowym w Oleśnicy. Budynek z 2 stron przylega do istniejących budynków.

Wyposażenie budynku:

- instalacja wodno-kanalizacyjna
- instalacja elektryczna,
- instalacja c.o.

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy wskaże zamawiający.

Wykonawca robót powinien mieć dostęp do dokumentów budowy takich jak: zezwolenie władz na wykonanie robót, zlecenie na wykonanie robót, projekt organizacji robót, harmonogram robót uzgodniony ze wszystkimi wykonawcami.

Wszystkie prace montażowe i pomocnicze należy wykonać na terenie należącym do modernizowanego obiektu. Gruz, przewody, itp. elementy z demontażu istniejącej instalacji elektrycznej należy zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa o ochronie środowiska zagospodarować.

Nie przewiduje się ingerencji w ruch kołowy na przylegającej ulicy. Jednocześnie prace prowadzone przez firmę budowlaną nie mogą utrudniać swobodnego przemieszczania się ludzi i pojazdów w wyznaczonych i przylegających do terenów budowy miejscach.

### **4. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów**

Wszystkie dobrane urządzenia wg projektu E/P/02/07 muszą spełniać wymagania polskiej normy i być dopuszczone do stosowania w naszym kraju. W przypadku transportu, przechowywania oraz montażu urządzeń należy przestrzegać zaleceń producenta. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru. Firma wykonująca prace remontowe zobowiązana jest dostarczyć na budowę wszystkie niezbędne materiały nowe (tzn. wcześniej nie używane).

### **5. Wymagania specjalne**

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, prawem budowlanym, prawem energetycznym oraz projektem budowlanym E/P/02/07. Odstępstwa od projektu wymagają uzgodnień z projektantem. Dopuszcza się użycie zamienników pod warunkiem zachowania odpowiednich parametrów użytych materiałów. Przewody należy układać z wykorzystaniem w jak największym stopniu istniejących kanałów kablowych, przebić w strefach instalacyjnych pionowych i poziomych. Obok rozdzielnicy głównej zlokalizowano wyłącznik przeciwpożarowy, który należy oznaczyć odpowiednią etykietą. Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać przepisy dotyczące ochrony środowiska i ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty wywołane jako skutek realizacji robót albo przez personel wykonawcy (np.: pożar, zalanie wodą itp.). Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie urządzeń do stosowania w Polsce. Nieprawidłowe wykonanie robót przez Wykonawcę, jeżeli wymagać będzie tego Inwestor zostanie poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

**Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń  
garażowych na archiwum zakładowe Starostwa Powiatowego w Oleśnicy**  
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Instalacje elektryczne.

## **6. Obmiar robót**

Obmiar robót będzie określany faktycznym zakresem robót zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki pomiarów będą wpisane do rejestru obmiarów. Za błędy w obmiarze odpowiada Wykonawca. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celów płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym przez wykonawcę i Inwestora.

## **7. Sposób odbioru robót budowlanych**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu i jakości. Podstawą do przeprowadzenia końcowego odbioru robót po pozytywnie zatwierdzonych oględzinach będzie przekazanie zamawiającemu:

- protokołu z pomiarów ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji oraz rezystancji uziemienia i połączeń wyrównawczych
- oświadczenie kierownika robót o zgodności wykonania robót budowlanych z projektem budowlanym oraz przepisami i obowiązującymi polskimi normami
- dziennik budowy i rejestry obmiarów
- dokumentacja powykonawcza

Oddzielnemu odbiorowi podlegają roboty ulegające zakryciu, które powinny być wykonane w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt bez hamowania ogólnego postępu prac. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru Budowlanego.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru tego dokonuje się według zasad jak przy odbiorze ostatecznym. Odbioru dokonuje Inwestor.

Jeżeli zamawiający uzna, że roboty zostały zakończone i nie będzie miał zastrzeżeń, co do kompletności i prawidłowości wykonanych robót w porozumieniu z wykonawcą ustala datę odbioru końcowego robót.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z projektem.

W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z wynikami odbiorów robót ulegających zakryciu i ewentualnych robót poprawkowych.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związana z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniała w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny zostanie wykonany w terminie wskazanym w umowie.

## **8. Warunki umowy**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumencie, a nie wyszczególnione w kosztorysie. Wykonawca powinien uwzględnić koszty związane z plombowaniem liczników energii oraz dodatkowe opłaty przewidziane przez EnergiaPro związane z wykonywaniem prac objętych projektem. Dodatkowe prace malarskie zostaną rozliczone kosztorysem powykonawczym.

## **9. Dokumenty odniesienia**

- Projekt budowlany
- Prawo energetyczne – ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r.
- Prawo budowlane – ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.
- Normy branżowe

**Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń  
garażowych na archiwum zakładowe Starostwa Powiatowego w Oleśnicy**  
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Instalacje elektryczne.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Aprobaty techniczne oraz certyfikaty użytych urządzeń
- Opinia rzeczoznawcy ds. przeciwpożarowych
- Opinia rzeczoznawcy ds. BHP
- Inwentaryzacja powykonawcza zamontowanych urządzeń

Przywołane normy:

- PN-91/E-05009/01 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-91/E-05009/02 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Terminologia
- PN-91/E-05009/03 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenia ogólnych charakterystyk
- PN-91/E-05009/41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-91/E-05009/43 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC-60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-85/E-02033 – Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- Prenorma SEP P SEP-E-0002 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .