

# **SPIS TREŚCI:**

|  |               |
|--|---------------|
| <b>1. WSTĘP</b>                                      | <b>str. 3</b> |
| 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej              | str. 3        |
| 1.2. Zakres stosowania ST                            | str. 3        |
| 1.3. Zakres robót objętych ST                        | str. 3        |
| 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót                | str. 3        |
| 1.4.1. Przekazanie terenu budowy                     | str. 3        |
| 1.4.2. Dokumentacja projektowa                       | str. 3        |
| 1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST | str. 3        |
| 1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy                  | str. 4        |
| 1.4.5. Ochrona środowiska                            | str. 4        |
| 1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa                       | str. 4        |
| 1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia             | str. 4        |
| 1.4.8. Przepisy BHP                                  | str. 4        |
| <b>2. MATERIAŁY</b>                                  | <b>str. 4</b> |
| 2.1. Ogólne wymagania                                | str. 4        |
| 2.2. Przewody elektroenergetyczne                    | str. 5        |
| 2.3. Osprzęt instalacyjny                            | str. 5        |
| 2.4. Rury i listwy instalacyjne                      | str. 5        |
| 2.5. Odbiór materiałów na budowie                    | str. 5        |
| 2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów         | str. 6        |
| <b>3. SPRZĘT</b>                                     | <b>str. 6</b> |
| <b>4. TRANSPORT</b>                                  | <b>str. 6</b> |
| <b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>                            | <b>str. 6</b> |
| 5.1. Montaż przewodów                                | str. 6        |
| 5.2. Wewnętrzne linie zasilające WLZ                 | str. 6        |
| 5.3. Rozdzielnie                                     | str. 7        |
| 5.4. Oświetlenie                                     | str. 7        |
| 5.5. Osprzęt instalacyjny                            | str. 7        |
| 5.6. Instalacja nagłośnienia i audiowizualizacyjna   | str. 7        |
| 5.7. Pomiar  | str. 7        |
| <b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>                     | <b>str. 7</b> |
| 6.1. Wymagania ogólne                                | str. 7        |
| 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót           | str. 8        |
| <b>7. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT</b>         | <b>str. 8</b> |
| 7.1. Trasy przewodowe                                | str. 8        |
| 7.2. Układanie przewodów                             | str. 8        |
| 7.3. Sprawdzenie ciągłości żył                       | str. 8        |
| 7.4. Próba rezystancji izolacji                      | str. 8        |
| <b>8. RODZAJE ODBIORÓW</b>                           | <b>str. 8</b> |

|  |               |
|--|---------------|
| 8.1. Rodzaje odbiorów                        | str. 8        |
| 8.2. Odbiór robót zanikających               | str. 8        |
| 8.3. Odbiór końcowy.                         | str. 9        |
| <b>9. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT</b> | <b>str. 9</b> |

# **1. WSTĘP**

## **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem instalacji elektrycznej, nagłośnienia i audio wizualizacyjnej w projektowanej Pracowni Kształcenia Praktycznego Asystenta Osoby Niepełnosprawnej w Uniwersytecie Śląskim w Cieszynie.

## **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy 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 montaż instalacji elektrycznej, nagłośnienia i audiowizualizacyjnej w pomieszczeniu.

W zakres prac wchodzi roboty ujęte w dokumentacji projektowej i w przedmiarze robót będących załącznikiem do SIWZ.

## **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót, ich zgodność z projektem wykonawczym, ST oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

### **1.4.1. Przekazanie terenu budowy**

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy wraz, dziennikiem robót, oraz egzemplarzami dokumentacji technicznej po podpisaniu umowy.

### **1.4.2. Dokumentacja projektowa**

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą, instrukcje działania, atesty, i protokoły z pomiarów .

Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wnoszone na projekcie powinny być omówione i podpisane przez osobę uprawnioną do dokonywania wpisów i akceptowane przez osoby uprawnione.

### **1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dostarczone materiały i wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, przedmiarem robót i ST.

Jeśli materiały lub roboty nie będą zgodne z w/w dokumentami i będzie to miało niekorzystny wpływ na jakość robót, materiały takie zostaną wymienione a roboty wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca na własny koszt podczas robót umieści tablice ostrzegawcze i informacyjne wymagane przez obowiązujące przepisy BHP.

#### **1.4.5. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek stosować obowiązujące przepisy ochrony środowiska naturalnego podczas prowadzenia robót.

#### **1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej, posiadać sprawny sprzęt ppoż. Jest odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem spowodowanym podczas realizacji robót elektrycznych przez jego pracowników.

#### **1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiałów szkodliwych nie wolno stosować. Wszelkie materiały stosowane do robót mają posiadać aprobatę techniczną i świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez uprawnione organy.

#### **1.4.8. Przepisy BHP**

Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Zapewnić stosowanie wymaganych urządzeń zabezpieczających, socjalnych, sprzętu i odzieży ochronnej oraz wyposażenia zatrudnionych pracowników w sprawne i bezpieczne w użyciu narzędzia.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej. Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie./znak B lub CE/.

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zachowały swoją jakość.

Przed zastosowaniem materiałów wykonawca winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru i przedstawiciela Inwestora.

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Materiały nie odpowiadające wymaganiom nie mogą być stosowane winny być usunięte z terenu budowy.
- Roboty, gdzie zastosowano materiały bez akceptacji Wykonawca wykonuje na własne ryzyko. Mogą one być nie odebrane i nie zapłacone.

## **2.2. Przewody elektroenergetyczne**

Typ przewodów i kabli stosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją dokumentacji technicznej. Przewody wielożyłowe stosować w wykonaniu okrągłym. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Stosować przewody z żyłami miedzianymi.

## **2.3. Osprzęt instalacyjny**

Służy do przyłączania odbiorników elektrycznych i sterowania nimi oraz zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych.

## **2.4. Rury i listwy instalacyjne**

Powinny być wykonane z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie i chemicznie.

Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli i przewodów.

## **2.5. Odbiór materiałów na budowie**

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być stosowane.

## **2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca winien zapewnić składowanie materiałów w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniami, z zachowaniem ich jakości.

Materiały powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu.

### **3. SPRZĘT**

Należy stosować sprzęt nie powodujący złego wpływu na bezpieczeństwo pracowników i jakość wykonywanych robót. Używany sprzęt powinien posiadać świadectwa dopuszczenia do użytkowania, jeśli takowe są wymagane przepisami.

### **4. TRANSPORT**

Należy stosować takie środki transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość transportowanych materiałów i wykonywanych robót.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca odpowiada za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **5.1. Montaż przewodów**

Przewody oświetleniowe i gniazd wtykowych z tablicy bezpiecznikowej TB należy ułożyć podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych. Wewnętrzne linie zasilające oraz przewody zasilające do urządzeń należy poprowadzić w rurach osłonowych, zgodnie z projektem wykonawczym.

Przewody instalacji gniazd wtykowych wykonywać przewodami okrągłymi YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> i prowadzić podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych.

Zasilanie lamp oświetleniowych należy wykonać przewodami okrągłymi YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> i prowadzić podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych.

Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne.

Przejścia obwodów instalacji przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami w przepustach rurowych.

#### **5.2. Wewnętrzne linie zasilające WLZ**

Wewnętrzne linie zasilające należy poprowadzić w korytach elektroinstalacyjnych, zgodnie z projektem wykonawczym.

#### **5.3. Tablice bezpiecznikowe**

Tablica bezpiecznikowa TB – natynkowa modułowa, o parametrach zgodnych z dokumentacją projektową. Wyposażenie rozdzielni zgodnie ze schematem na rys. IE04 i IE05 i opisem w dokumentacji technicznej.

#### **5.4. Oświetlenie**

W budynku montować oprawy świetlówkowe, natynkowe zgodnie z projektem wykonawczym. Do opraw oświetlenia awaryjnego doprowadzić należy stałą nieprzerwaną fazę zasilającą te kłady tzw. „stałą fazę”.

## **5.5. Osprzęt instalacyjny**

Puszki osadzać na ścianach w sposób trwały w otworach wierconych.

Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować tak aby styk ten występował u góry. Gniazda wtyczkowe należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

Należy zastosować zgody z dokumentacją projektową.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

## **5.6. Instalacja nagłośnienia i audiowizualizacyjne**

Sprzęt instalacji nagłośnienia i audio wizualizacyjnej należy zainstalować zgodnie z projektem wykonawczym.

## **5.7. Pomiary**

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić pomiary rezystencji izolacji przewodów oraz pomiary skuteczności ochrony p.porażeniowej.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

# **7. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT**

## **7.1. Trasy przewodowe**

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

## **7.2. Układanie przewodów**

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

### **7.3. Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

### **7.4. Próba rezystancji izolacji**

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 0,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż 0,5 MΩ.

## **8. RODZAJE ODBIORÓW**

### **8.1. Rodzaje odbiorów**

Roboty podlegają:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi końcowemu.

### **8.2. Odbiór robót zanikających**

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru w ciągu 3 dni na pisemne zgłoszenie Wykonawcy wpisem do dziennika robót i powiadomienia o tym Inspektora Nadzoru.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół zawierający ocenę robót i zalecenia, które winny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki odbioru należy wpisać do dziennika robót.

### **8.3. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznym odbiorem instalacji elektrycznej, nagłośnienia i odgromowej.

Dokonuje się po przygotowaniu przez Wykonawcę dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót.

Do odbioru Wykonawca winien dostarczyć protokoły badań instalacji, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, dokumentację powykonawczą,

Odbioru końcowego dokonują przedstawiciele zamawiającego i wykonawcy.

Podczas odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, ST, i obowiązującymi przepisami.
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami.



## 9. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

- PN-IEC 60364 [18] Dobór przewodów ochronnych i neutralnych
- PN-IEC 439-2:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-41: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-5-52: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.
- PN-88/B-01039 Wymiary obrysu wewnątrz dla elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Izolacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne Errata N 1/2001.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” – Instalacje elektryczne - wydanie aktualne.