

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

## **1. INSTALACJE OŚWIETLENIOWE, ZASILANIE PLATFORMY**

### **1.1. Instalacja oświetleniowa i zasilanie platformy**

#### **1.1.1. Wstęp**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej oświetleniowej i platformy dla niepełnosprawnych 230V.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania:

- a) oświetleniowej,
- b) zasilanie platformy 230V

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

#### **1.1.2. Materiały**

Materiały do wykonania instalacji elektrycznej oświetleniowej i zasilania platformy określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

Oświetlenie pomieszczeń budynku należy wykonać przy wykorzystaniu opraw żarowych, jarzeniowych ze świetłówkami zwykłymi i energooszczędnymi. Część opraw należy zamontować z wbudowanymi układami światła awaryjnego. Do zasilania opraw oświetlenia podstawowego i awaryjno-ewakuacyjnego należy stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły  $1,5 \text{ mm}^2$  i napięciu izolacji  $U=750 \text{ V}$ .

Do wykonania instalacji zasilanie platformy należy stosować styk ochronny i obciążalności 16A. Do zasilania zasilanie platformy stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żył  $2,5 \text{ mm}^2$  i napięciu izolacji  $U=750 \text{ V}$ .

#### **1.3.1 Technologia i wymagania montażu**

##### **1.1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami inwestora przy przestrzeganiu poniższych zasad:

- a) zapewnienie równomierności obciążenia faz linii zasilających przez odpowiednio przyłączanie odbiorców 1-fazowych,
- b) mocowanie puszek w ścianach w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia,
- c) jednakowego położenia wyłączników klawiszowych w całym pomieszczeniu,

##### **1.1.3.2. Trasowanie**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta prosta i dostępna do prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

#### 1.1.3.3. Kucie bruzd

- a) bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku,
- b) przy układaniu dwóch lub więcej przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5 mm,
- c) przewody zaleca się układać jednowarstwowo,
- d) zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję,
- e) zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych

#### 1.1.3.4. Osadzenie puszek

Puszki p/t należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszce wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych przewodów.

#### 1.1.3.5. Mocowanie kanałów instalacyjnych

Kanały instalacyjne należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych.

#### 1.1.3.6. Układanie i mocowanie przewodów

- a) w korytkach kablowych przewody należy układać bez ich mocowania,
- b) przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe,
- c) zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne,
- d) podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie,
- e) przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek w odstępach około 50 cm wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodów,
- f) do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszce, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek,
- g) przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem,
- h) zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, a w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

#### 1.1.3.7. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

- a) łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych,
- b) przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- c) do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany,
- d) długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie,
- e) zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych,
- f) końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

#### 1.1.3.9. Montaż opraw oświetleniowych

- a) przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych,

- b) dopuszcza się podłączenie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.

#### 1.1.3.10. Roboty demontażowe.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu instalacji i osprzętu elektrycznego w taki sposób, aby elementy urządzeń demontażowych nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzających ich demontaż.

W przypadku nieważności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, wykonawca powinien powiadomić o tym inwestora i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.

W szczególnych przypadkach wykonawca może pozostawić elementy instalacji elektrycznej bez jej demontażu (np. przewody w ścianie), o ile uzyska na to zgodę inwestora.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania wszystkich materiałów pochodzących z demontażu inwestorowi do wskazanego przez niego miejsca

#### 1.1.3.11. Instalacja oświetleniowa

Budynek wyposażono w oprawy jarzeniowe, oraz żarowe ze świetłówkami zwykłymi, kompaktowymi oraz energooszczędnymi. Oprawy mocowane będą na stropach, ścianach oraz w stropach podwieszanych.

W części opraw wbudowane są układy światła wbudowane są układy światła awaryjnego. Do zasilania opraw należy stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły  $1,5 \text{ mm}^2$  i napięciu izolacji  $U=750 \text{ V}$ . Przewody należy układać w korytkach kablowych, na tynku na uchwytych oraz w tynku. Odcinki pionowe do włączników należy układać w tynku. W przestrzeni międzystropowej (dotyczy sufitów podwieszanych rozbieralnych) należy stosować puszkę rozgałęźne szczelne.

W pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi gipsowymi, puszkę rozgałęźne podtynkowe instalować poniżej sufitów. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych i wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelnych.

#### 1.1.3.12. Instalacja zasilania platformy

Do zasilania platformy należy stosować przewody kablowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły  $2,5 \text{ mm}^2$  i napięciu izolacji  $U=750 \text{ V}$ . Przewody należy układać w korytkach kablowych, na tynku na uchwytych, pod tynkiem oraz w kanałach instalacyjnych przypodłogowych.

#### 1.1.4. Odbiór robót

##### 1.1.4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót przy wykonaniu instalacji elektrycznej oświetlenia i platformy.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania inwestorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez inwestora dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, wykonawca powinien powiadomić inwestora o rodzaju i terminie badań.

Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji inwestora.

Wykonawca powiadamia pisemnie inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez inwestora założonej jakości.

Wykonawca dostarczy inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom nam określającym procedury badań.

#### 1.1.4.2. Kontroli jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać świadectwo jakości producentów i uzyskać akceptację inwestora.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

#### 1.1.4.3. Kontrola jakości wykonania robót.

Kontrola jakości wykonania robót podlega zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, ST, zleceniami PN, PBUE i poleceniami inwestora. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych wykonawca ma obowiązek uzgodnić z inwestorem.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- a) pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania: pomiarów dokonać należy induktorem 500V lub 1000V; rezystancja izolacji mierzenia między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od:
  - 0,25 M $\Omega$  dla instalacji 230 V,
  - 0,50 M $\Omega$  dla instalacji 400 i 500 V
  - 1,0 M $\Omega$  dla instalacji >750 V

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć pod napięcie i sprawdzić czy:

- a) punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,
- b) w platformie przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków

#### 1.1.4.4. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne przeprowadza przedstawiciel inwestora w obecności wykonawcy robót instalacyjnych.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają:

- a) osadzone oprawy oświetleniowe,
- b) ułożone rury, listwy i korytka przed wciągnięciem przewodu,
- c) osadzone konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- d) instalacja przed załączeniem pod napięcie

#### 1.1.4.5. Odbiór częściowy

Odbiory częściowe dotyczą robót ulegających zakryciu. Odbiorom tym podlegają :

- a) ułożone w listwach lecz nie przykryte przewody,
- b) instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- c) inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

#### 1.1.4.6. Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć :

- a) aktualną dokumentację powykonawczą,
- b) protokoły prób montażowych,
- c) oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

## 2.2. Odbiór robót

### 2.2.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót przy wykonaniu instalacji elektrycznej oświetlenia i platformy.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania inwestorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez inwestora dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, wykonawca powinien powiadomić inwestora o rodzaju i terminie badań.

Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji inwestora.

Wykonawca powiadamia pisemnie inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez inwestora założonej jakości.

Wykonawca dostarczy inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom nam określającym procedury badań.

### 2.2.2. Kontroli jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać świadectwo jakości producentów i uzyskać akceptację inwestora.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

### 2.2.3. Kontrola jakości wykonania robót.

Kontrola jakości wykonania robót podlega zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, ST, zleceniami PN, PBUE i poleceniami inwestora. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych wykonawca ma obowiązek uzgodnić z inwestorem.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania: pomiarów dokonać należy induktorem 500V lub 1000V; rezystancja izolacji mierzenia między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemianym nie może być mniejsza od:

- 0,25 M $\Omega$  dla instalacji 230 V,
- 0,50 M $\Omega$  dla instalacji 400 i 500 V
- 1,0 M $\Omega$  dla instalacji >750 V

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć pod napięcie i sprawdzić czy:

- a) punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,
- b) w platformie przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.
- c)

### 2.2.4. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne przeprowadza przedstawiciel inwestora w obecności wykonawcy robót instalacyjnych.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają:

- a) osadzone oprawy oświetleniowe,
- b) ułożone rury, listwy i korytka przed wciągnięciem przewodu,
- c) osadzone konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- d) instalacja przed załączeniem pod napięcie

#### 2.2.5.Odbiór częściowy

Odbiory częściowe dotyczą robót ulegających zakryciu. Odbiorom tym podlegają :

- a) ułożone w listwach lecz nie przykryte przewody,
- b) instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- c) inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

#### 2.2.6.Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć :

- a) aktualną dokumentację powykonawczą,
- b) protokoły prób montażowych,
- c) oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.