

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**

**Przebudowa pomieszczeń na izbę przyjęć w budynku administracyjno  
szpitalnym S.P.Z.O.Z Centrum Leczenia Dzieci i Młodzieży w Zaborze  
oraz pomieszczenie w budynku pałacu na specjalistyczny gabinet  
psychoterapeutyczny 66-003 Zabór, ul Zamkowa1 w ramach programu:  
"WSPARCIE INWESTYCJI DLA ODDZIAŁÓW PSYCHIATRII DZIECIĘCEJ W  
ZWIAZKU Z EPIDEMIA WIRUSA SARS-COV2"**

### **II. BRANŻA ELEKTRYCZNA**

#### **STE 01.01.00. WLZ i rozdzielnice**

1.1. WLZ – wewnętrzne linie zasilające

1.2. Rozdzielnice + tablice elektryczne

#### **STE 01.02.00 Instalacje oświetleniowe, gniazd wtykowych**

3.1. Instalacja oświetlenia podstawowego , bezpieczeństwa i gniazd wtykowych

#### **STE 01.03.00. Instalacja wentylacji**

#### **STE 01.04.00. Instalacja połączeń wyrównawczych.**

### **STE 00.01.00 - BRANŻA ELEKTRYCZNA**

#### **STE 01.01.00 WLZ I ROZDZIELNICE**

**KOD CPV - 45317300-5**

#### **1.1. WLZ – WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE.**

##### **1.1.1. WSTĘP.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznych linii zasilających. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy zleceniu i realizacji powyższych robót. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

##### **1.1.2. MATERIAŁY.**

Materiały do wykonania WLZ 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

wybudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie Inwestora. Do wykonania WLZ należy użyć przewodów pięciodrutowych z żyłami miedzianymi o przekroju żyły -

YDY5 x 10 mm<sup>2</sup>, w RB, izolacji i powłoce polwinitowej spełniający wymagania PN – 76/E – 90301. Do łączenia i zakończenia kabla należy stosować osprzęt spełniający wymagania PN i określony w projekcie. Dopuszcza się stosowanie innego osprzętu pod warunkiem uzgodnienia z Inwestorem.

### **1.1.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU**

#### **1.1.3.1. TRASOWANIE**

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

#### **1.1.3.2. KUCIE BRUZZD.**

- bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku,
- przy układaniu dwóch i więcej rur w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm, rury układać jednowarstwowo,
- zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający konstrukcję,
- zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno – budowlanych.

#### **1.1.3.3. UKŁADANIE WLZ.**

Przewody wprowadzone do wyłącznika głównego, i rozdzielnic y powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe;

- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne.

#### **1.1.3.4. PRÓBY MONTAŻOWE.**

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

W zakres tych prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie trasy wlz
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok instalacyjnych oraz zgodności faz
- pomiar rezystancji izolacji
- próba napięcia izolacji.

#### **1.1.3.5. ODBIÓR ROBÓT.**

##### **1.1.3.5.1. Odbiór częściowy.**

Do odbiorów częściowych zalicza się odbiory elementów wykonywanych robót przewidzianych do zakrycia.

Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają ułożone kable i przewody przed ich zatynkowaniem.

#### **1.1.3.6. Odbiór końcowy.**

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć :

- aktualną dokumentację powykonawczą
- protokoły prób montażowych
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości w/w do eksploatacji.

### **1.2. ROZDZIELNICE**

#### **1.2.1. WSTĘP.**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem prefabrykowanych rozdzielnic , tablic elektrycznych bez złącza kablowego, zwanych dalej urządzeniami dostarczanyymi w całości lub w zestawach transportowych. Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami zawartymi w n/n rozdziale ST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji powyższych robót. Określenia podane w n/n ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

Zakres robót objętych ST dotyczy montażu:

- tablicy rozdzielczej RI [ projektowanej ] istniejące to R w pralni i R w kuchni

#### **1.2.2. MATERIAŁY.**

Materiały do wykonania rozdzielnic określa dokumentacja projektowa.

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację Inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie Inwestora. Do wykonania rozdzielnic należy bezwzględnie stosować urządzenia rozdzielcze i zabezpieczające, posiadające znak bezpieczeństwa „B”. Rozdzielnice elektryczne dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenie ochronne.

#### **1.2.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU.**

##### **1.2.3.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE MONTAŻU.**

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji. Niezbędne przepusty i kotwy do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń , zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń.

#### **1.2.4. MONTAŻ ROZDZIELNIC.**

Urządzenia wewnętrzne należy przykręcać do konstrukcji lub osadzić w uprzednio wykonanej wnęce.

Po zamocowaniu urządzenia należy:

- założyć wkładki topikowe, oraz wyłączniki nadmiarowo-prądowe zgodnie z projektem
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu zwrócić uwagę na oznakowania poszczególnych osłon, każda skrzynka i przynależna do niej pokrywa powinny mieć ten sam symbol identyfikacyjny i dotyczy to przypadku umieszczania schematu na pokrywie (drzwiczkach) każdej skrzynki
- w rozdzielnicach dostarczanych na miejsce montażu w zestawach transportowych po ich ustawieniu należy wykonać połączenia ochronne pomiędzy poszczególnymi zestawami.

#### **1.2.5. PRÓBY MONTAŻOWE.**

Przed przeprowadzeniem prób montażowych wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty dla zainstalowania urządzeń:

- protokoły prób jakości wyrobu przeprowadzonych przez wytwórców lub protokoły odbiorów technicznych dokonanych u wytwórcy na odpowiednich WTWiO
- dokumentację techniczną – ruchową (DTR) lub w przypadku jej braku, producenta instrukcję obsługi, schematy i opisy techniczne aparatury.

Właściwe badania odbiorcze należy poprzedzić:

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzeniu zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcją producenta.
- sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działaniami aparatów i urządzeń
- usunięciem zauważonych usterek i braków.

Próby odbiorcze urządzeń elektrycznych powinni przeprowadzić pracownicy wykonawcy posiadające specjalne uprawnienia do wykonywania tych prac. Do badań odbiorczych należy przystąpić po zakończeniu montażu urządzeń potwierdzonym przez wykonawcę. O prowadzeniu prób montażowych wykonawca powinien powiadomić Inwestora, Szczegółowe wyniki badań , prób i pomiarów należy podać w protokołach.

#### **1.2.6. ODBIÓR ROBÓT.**

Inwestor i wykonawca (każdy w swoim zakresie) powinien:

- przygotować dokumentację powykonawczą i przekazać ją z odpowiednim wyprzedzeniem Inwestorowi

- sprawdzić kompletność oraz jakość wykonywanych robót i funkcjonowanie urządzeń oraz układów.

Końcowego odbioru dokonuje Inwestor, który ustala komisję odbioru z udziałem przedstawicieli wykonawcy, odpowiednich służb technicznych, użytkownika, p-poż. i itp.

Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji technicznej i akceptować ją
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów rozdzielnic w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją
- sprawdzić funkcjonalność urządzeń oraz wyrównanymi pomiarami zgodność danych z przedstawionymi dokumentami.

## **STE 01.02.00      INSTALACJE OŚWIETLENIOWE, GNIAZD WTYKOWYCH**

**KOD CPV – 45311200-2**

### **2.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO I BEZPIECZEŃSTWA I GNIAZD WTYKOWYCH**

## **STE 01.03. 00      INSTALACJE WENTYLACJI I KOMPUTEROWA**

**KOD CPV – 45311200-2**

### **3.1 INSTALACJE WENTYLACJI I KOMPUTEROWA**

#### **3.1.1. WSTĘP.**

Przedmiotem n/n ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych: oświetlenia i gniazd wtykowych 230 V.

ST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w n/n ST dotyczą wykonania instalacji :

- oświetlenia podstawowego
- oświetlenia bezpieczeństwa
- gniazd wtykowych 230 V
- gniazd informatycznych RJ
- zasilanie wentylatorów i podgrzewaczy pojemnościowych

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

#### **3.1.2. MATERIAŁY.**

Materiały do wykonania instalacji elektrycznej oświetleniowej i gniazd wtykowych 230 V określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadane

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 życzenia inwestora. Oświetlenie pomieszczeń budynku należy wykonać przy wykorzystaniu opraw na źródła światła LED. Część opraw zaprojektowano z wbudowanymi układami światła awaryjnego. Do zasilania opraw oświetlenia podstawowego i awaryjno – ewakuacyjnego należy stosować przewody kablowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły  $1,5 \text{ mm}^2$  i napięciu izolacji  $U = 750 \text{ V}$ . Do wykonania instalacji gniazd wtykowych 1 – fazowych , 3-fazowych należy stosować gniazda z tworzywa sztucznego wyposażone w kołek ochronny i obciążalności  $16 \text{ A}$ . Do zasilania gniazd stosować przewody kabelkowe z trzema żyłami, i pięcioma żyłami miedzianymi o przekroju żyły  $2,5 \text{ mm}^2$  i napięciu izolacji  $U = 750 \text{ V}$ . Materiały do wykonania instalacji wentylacji i komputerowej określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały , dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczeń o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument a ponadto uzyskać akceptację inwestora. Do zasilania wentylatorów, należy stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żył  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$  dla jednostek wewnętrznych a instalacji komputerowej FTP4x2x0,5 kat 5.

### **3.1.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU.**

#### **3.1.3.1. 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 zgodne z poleceniami Inwestora przy przestrzeganiu poniższych zasad:

- zapewnienie równomierności obciążenia faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorców 1 – faz. i 3 – fazowych.
- Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych i wyłączników w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczeń.
- Poprawnego rozmieszczenia sprzętu w łazienkach z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych
- jednakowego położenia wyłączników klawiszowych w całym pomieszczeniu
- instalowaniu pojedynczych gniazd wtykowych ze stykiem ochronnym w taki sposób, aby styk ten występował u góry
- podłączenia przewodów do gniazd wtykowych 2 biegunowych w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód centralny do prawego bieguna

#### **3.1.3.2. TRASOWANIE.**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być

przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów.  
Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

#### **3.1.3.5. OSADZENIE PUSZEK.**

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

#### **3.1.3.6. MOCOWANIE LISTEW INSTALACYJNYCH**

Listwy instalacyjne należy mocować do uprzednio zamontowanych konstrukcji wsporczych przez przykręcenie. W miejscach zmiany kierunku listwy należy wykonać łuk na listwie, (dotyczy tylko układania ciągów wielokrotnych przewodów).

#### **3.1.3.7. UKŁADANIE I MOCOWANIE PRZEWODÓW.**

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

#### **3.1.3.8. PRZYGOTOWANIE KOŃCÓW ŻYŁ I ŁĄCZENIE PRZEWODÓW.**

- Łączenie przewodów należy wykonać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach, nie wolno stosować połączeń skręcanych,
- Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
- Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk jest przystosowany.
- Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie.
- Zdejmowanie izolacji i czyszczenie nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

- Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

#### **3.1.3.9. MONTAŻ OSPRZĘTU I PRZEWODÓW.**

- Gniazd wtykowych p/t i łączniki p/t należy mocować w uprzednio zainstalowanych puszkach.

#### **3.1.3.10. MONTAŻ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH.**

- przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złącz świecznikowych,
- dopuszcza się połączenie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złącz przelotowych.

#### **3.1.3.11. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.**

Budynek wyposażono w oprawy żarowe, oraz jarzeniowe ze świetlówkami zwykłymi i energooszczędnymi oraz z modułem awaryjnym. Oprawy mocowane będą na stropach i ścianach. W części opraw wbudowane będą układy światła awaryjnego. Do zasilania opraw należy stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 1,5 mm<sup>2</sup> i napięciu izolacji 750 V. Przewody należy układać w listwach kablowych, p/t i na uchwytych. Odcinki pionowe do łączników należy układać p/t. W pomieszczeniach wilgotnych i przejściowo wilgotnych osprzęt stosować bryzgoszczelny.

#### **3.1.3.12. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 1 – FAZOWYCH**

Przewiduje się montaż niżej wymienionych gniazd:

- 2 P + Z p/t pojedyncze
- 2P + Z p/t podwójne.

Do zasilania gniazd należy stosować przewody kabelkowe miedziane o przekroju żył 2,5 mm<sup>2</sup> i napięciu izolacji 750 V. Przewody należy układać w listwach kablowych, oraz p/t.

#### **3.1.4. ODBIÓR ROBÓT.**

##### **3.1.4.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wykonywaniu instalacji elektrycznych oświetlenia i gniazd wtyczkowych. 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. Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji inwestora. Wykonawca powiadamia na piśmie 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 określających procedury badań.

#### **3.1.4.2. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW.**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inwestora, w przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

#### **3.1.4.3. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT.**

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, ST, zaleceniami 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 należy dokonać induktem 500 V lub 1000 V; rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od:
  - 0,25 Ohma dla instalacji 230 V
  - 0,50 Ohma dla instalacji 400 V.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

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

- punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem,
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe i 3- faz. są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

#### **3.1.4.4. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY.**

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadza przedstawiciel inwestora w obecności wykonawcy robót instalacyjnych.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają:

- osadzone konstrukcje wsporcze kable, korytka i oprawy oświetleniowej
- ułożone rury przed wciągnięciem przewodu
- osadzone konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów
- instalacja przed załączeniem pod napięcie.

#### **3.1.4.5. ODBIÓR CZĘŚCIOWY.**

Odbiory częściowe dotyczą robót ulegających zakryciu. Odbiorom tym podlegają :

- instalacje podtynkowe przed otynkowaniem

- 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.

#### **3.1.4.6. ODBIÓR KOŃCOWY.**

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą
- protokoły prób montażowych
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

### **STE 01.04.00      INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.**

**KOD CPV – 45311200-2**

#### **4.1. WSTĘP.**

Przedmiotem n/n ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych:

- połączeń wyrównawczych

ST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w n/n ST dotyczą wykonania instalacji:

- połączeń wyrównawczych 1)

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

#### **4.1.2. MATERIAŁY**

Materiały do wykonania instalacji elektrycznej – połączeń wyrównawczych 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. Do wykonania instalacji połączeń wyrównawczych należy stosować :

- płaskownik stalowy ocynkowany o przekroju 25 x 4 mm [ istniejący ]
- przewody miedziane z żyłami wielodrutowymi o przekroju 10 mm<sup>2</sup> , 6 mm<sup>2</sup> , 4 mm<sup>2</sup> oraz napięciu izolacji U = 750 V.

#### **4.1.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU.**

##### **3.1.3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.**

Ogólne wymagania 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.

#### **4.1.4. TRASOWANIE.**

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

#### **4.1.6. UKŁADANIE I MOCOWANIE PRZEWODÓW OCHRONNYCH.**

- przewody ochronne należy układać tak aby były one dostępne do oględzin, wyjątek stanowią przewody układane w tynku lub pod tynkiem,
- w przypadku zmiany kierunku układania, promień zagięcia powinien być mniejszy od pięciokrotnego wymiaru przewodu (średnicy lub boku w płaszczyźnie gniecia)
- w przypadku istnienia w budynku oddzielnych uziomów roboczych i ochronnych przewody należy odizolować od przewodów uziemiających uziemienia roboczego,
- do głównej szyny należy przyłączyć neutralne, zaciski PE rozdzielnic i tablic elektrycznych, oraz wszystkie wprowadzone do budynku przewody uziemiające połączone z uziomami sztucznymi i naturalnymi, w łazienkach wszystkie metalowe brodziki.

#### **4.1.7. PRZYGOTOWANIE KOŃCÓW ŻYŁ I ŁĄCZENIE PRZEWODÓW.**

Przewody ochronne powinny być łączone w następujący sposób:

- połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonać jako stałe, przerwane lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi, połączenia stałe można wykonać przez spawanie, na zimno spajanie termiczne, nitowanie lub docisk śrubowy, w przypadku łączenia przewodu ochronnego z osłoną metalową dopuszcza się również lutowanie,
- przewody z taśmy gołej należy łączyć połączeniem spawanym lub nitowanym na zakładkę o długości co najmniej 10 cm lub śrubami dociskowymi przez otwory wywiercone w obu końcach taśmy lub połączeniem śrubowym na zakładkę przy użyciu co najmniej dwóch obejmek dwuśrubowych,
- połączenia śrubowe należy wykonać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm (gwint M 10) ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonych przed korozją,
- połączenia śrubowe należy wykonać w taki sposób, aby ponad nakrętkę odpowiednio dobrze dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnieniem,
- powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową.

#### **4.1.8. OZNAKOWANIA BARWNE.**

Oznakowania barwne należy wykonać w następujący sposób:

- przewody ochronne powinny być oznakowane kombinacją barw zielonej i żółtej należy realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielono – żółtych pasków o szerokości od 15 do 100 mm każdy,
- kombinacja barw zielonej i żółtej nie może być stosowana do żadnych innych celów poza wyróżnieniem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego instalacji połączeń wyrównawczych,
- oznakowanie kombinacją barw zielonej i żółtej należy wykazać na całej długości przewodu ochronnego,
- dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek izolacyjnych w przypadku niemożności zabarwienia całych przewodów ochronnych.

#### **4.1.9. PRÓBY MONTAŻOWE.**

Po wykonaniu połączeń wyrównawczych należy przeprowadzić próbę montażową w zakresie:

- oględziny wykonanej instalacji połączeń wyrównawczych wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład,
- pomiary rezystancji uziemienia.

Na podstawie oględzin instalacji należy sprawdzić czy została ona wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami ST, w szczególności należy sprawdzić :

- prawidłowość połączeń i przebiegu tras przewodów ochronnych,
- umocowanie przewodów ochronnych rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych oraz jakość wykonywanych połączeń i przyłączy,
- prawidłowość wykonanych zabezpieczeń antykorozyjnych gołych przewodów ochronnych oraz ich połączeń i przyłączy,
- oznakowanie barwne przewodów ochronnych,
- pomiary rezystancji uziomów należy przeprowadzić zgodnie z wymogami podanymi w przepisach.

### **4.2. ODBIÓR ROBÓT.**

#### **3.2.1. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY.**

Odbiory międzyoperacyjne przeprowadza przedstawiciel inwestora w obecności wykonawcy robót instalacyjnych. Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają:

- osadzone konstrukcje wsporcze pod przewody ochronne.

#### **4.2.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY.**

Odbiory częściowe dotyczą robót ulegającym zakryciu. Odbiorom tym podlegają:

- ułożone przewody ochronne przed tynkowaniem,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte podczas odbioru częściowego powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu. Warunkiem zgłoszenia do odbioru instalacji połączeń wyrównawczych jest:

- wykonanie wszystkich robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz dodatkowymi uzgodnieniami z inwestorem,
- przedłożenie dokumentacji powykonawczej
- skompletowanie protokołów z badań i pomiarów.

Odbiór instalacji połączeń wyrównawczych należy przeprowadzić wraz z odbiorem całej instalacji elektrycznej obiektu.

■

Opracowała część elektryczną

tech. T. Ambroziak - Kowala