

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych, które zostaną zrealizowane w ramach zadania dotyczącego „Wykonania robót budowlano-instalacyjnych w celu zmiany sposobu użytkowania części kondygnacji nr 1 segmentu D budynku SP ZOZ w Międzychodzie na potrzeby działalności oddziału anestezjologii i intensywnej terapii” przy ul. Szpitalna 10, dz. nr 956/2, 64-400 Międzychód, dla Inwestora Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Międzychodzie, 64-400 Międzychód, ul. Szpitalna 10.

#### **1.2. Zakres stosowania**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

#### **1.3. Zakres robót objętych**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych dla części budynku liceum, zawierającej:

- WLZ i rozdzielnice oddziałowe,
- Instalacja elektryczna oświetlenia, gniazd i siły,
- Instalacja połączeń wyrównawczych,
- Ochrona przeciwporażeniowa,
- Ochrona przepięciowa,
- Instalacja okablowania strukturalnego,
- Instalacji monitoringu CCTV,
- Instalacja przywoławcza.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z ustawą Prawa Budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu instalacji - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania robót elektrycznych.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, obowiązującymi normami i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

UWAGA : WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W PROJEKCIE I SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKRESLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ. DOPUSZCZA SIĘ ZAMIENNE ROZWIĄZANIA (OPARTE NA PRODUKTACH INNYCH PRODUCENTÓW) POD WARUNKIEM:

- SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOSCI TECHNICZNYCH,
- PRZEDSTAWIENIU ZAMIENNYCH ROZWIĄZAŃ NA PIŚMIE (DANE TECHNICZNE, ATESTY, DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA),
- UZYSKANIU AKCEPTACJI PROJEKTANTA I INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO.

#### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny być zaopatrzone przez producenta w

deklaracje zgodności. Osprzęt elektryczny i oprawy oświetleniowe powinny być wykonane w stopniu ochrony zgodnym z dokumentacją projektową.

## **2.2. Wymagania, składowanie**

Wyroby i materiały winny spełniać warunki określone Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r., o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganymi dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość.

## **2.3. Rodzaj użytych materiałów:**

- kable bezhalogenowe typu N2XH-J 5x16mm,
- kable teleinformatyczne S/FTP 4x2xAWG 27
- osprzęt elektryczny z atestem higienicznym,
- oprawy oświetlenia podstawowego,
- rozdzielnice elektryczne,
- rozdzielnice elektryczne do zasilania pomieszczeń grupy 2, wykonane w układzie sieci IT z transformatorem separacyjnym (medycznym),
- instalacja strukturalna, szafa 19' 18U,
- instalacja CCTV, kamery, rejestrator,
- instalacja przywoławcza centrala, terminale, przyciski,
- niezbędne materiały pomocnicze.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz posiadać wszelkie dokumenty potwierdzające możliwość użycia.

## **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu materiałów niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu materiały muszą być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V Instalacje elektryczne”. Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **5.2. Zestawienie rodzaju robót do wykonania**

- montaż wewnętrznych linii zasilających z istniejącej rozdzielni głównej, z istniejących UPS-ów,
- montaż instalacji oświetlenia podstawowego, awaryjnego,
- montaż instalacji gniazd i siły,
- montaż instalacji urządzeń technologicznych,
- montaż instalacji połączeń wyrównawczych,
- montaż rozdzielnic elektrycznych,
- montaż rozdzielnic elektrycznych do zasilania pomieszczeń grupy 2, wykonane w układzie sieci IT z transformatorem separacyjnym (medycznym),
- montaż instalacji strukturalnej wraz z niezbędnym osprzętem oraz szafą rack,
- montaż instalacji monitoringu CCTV wraz z niezbędnym osprzętem oraz rejestratorem,
- montaż instalacji przywoławczej wraz z niezbędnym osprzętem,
- pomiary, próby i rozruchy pomontażowe,
- dokumentacja powykonawcza.

### **5.2.1. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu**

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z projektem i odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń.

### **5.2.2. Połączenia elektryczne przewodów**

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić,
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną.

### **5.2.5. Próby pomontażowe**

Po zakończeniu robót elektrycznych na obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem. Próby należy zestawić w protokołach

## **5.3. Warunki szczegółowe wykonania robót**

### **5.3.1. Łączenie kabli**

W instalacjach elektrycznych, łączenia przewodów należy wykonać w osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Kable muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

### **5.3.2. Rozdzielnice elektryczne**

Rozdzielnice elektryczne należy wykonać zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym branży elektrycznej.

### **5.3.3. Instalacja oświetleniowa**

Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym branży elektrycznej.

#### **5.3.4. Próby**

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby (zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000) instalacji, sporządzić protokoły i dołączyć je do dokumentacji powykonawczej. Do przeprowadzenia pomiarów należy używać mierników posiadających aktualne atesty legalizacyjne.

Należy wykonać m.in. następujące próby:

- ciągłości przewodów roboczych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych,
- pomiar rezystancji izolacji,
- samoczynnego wyłączenia zasilania,
- badanie wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiar natężenia oświetlenia,
- pomiar uziemienia.

#### **5.3.5. Dokumentacja powykonawcza**

Po wykonaniu instalacji Wykonawca wykona na własny koszt, dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego. Do dokumentacji należy dołączyć oświadczenia kierownika robót elektrycznych, kopie deklaracji zgodności potwierdzone podpisem Wykonawcy za zgodność z oryginałem, zastosowanych urządzeń oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów.

### **6. Kontrola jakości**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, na wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadający ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Po wykonaniu instalacji należy ją sprawdzić wg PN-IEC 60364-6-61 2000 "Sprawdzenie odbiorcze".

Należy sprawdzić:

- czy izolacja kabli nie posiada widocznych uszkodzeń powłoki zewnętrznej,
- prawidłowość wykonania połączeń metalicznych instalacji,

- kompletność rozdzielnic elektrycznych wraz z schematami,
- protokoły pomiarów elektrycznych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Ilość robót określa się na podstawie projektu i Przedmiaru Robót, z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze. Jednostkami obmiaru robót są jednostki określone w Przedmiarze Robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### **8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w porównaniu z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

### **8.1.2. Odbiór częściowy**

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

### **8.1.3. Odbiór ostateczny robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badan i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej i Szczegółowej Specyfikacji Technicznej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **8.1.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentacje powykonawczą,
- oświadczenia kierownika robót elektrycznych,
- certyfikaty, deklaracje zgodności i karty katalogowe zastosowanych materiałów i urządzeń,
- instrukcje obsługi oraz skróconą instrukcje obsługi obiektu,



- wyniki pomiarów i testów.

W przypadku, gdy wg komisji odbiorowej, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

## **9. Podstawa płatności**

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

PN-HD 60364-... Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (wszystkie arkusze)

PN-92/E-01200/... Symbole graficzne stosowane w schematach (wszystkie arkusze)

PN-EN 61140:2002 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-EN 12464-1:2012 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym

PN-EN 1838:2013-11 Oświetlenie awaryjne

PN-IEC 60364-6:2016-07 Sprawdzanie

### **10.2. Inne dokumenty i instrukcje**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 r. poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz.U. 1990 r. Nr 81 poz. 473).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – Tom V „Instalacje elektryczne”.
- aprobaty techniczne, certyfikaty, instrukcje producentów.