

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DOTYCZĄCE REMONTU
POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA II PIĘTRZE W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO W CIECHANOWIE
ul. 17 Stycznia 7**

A 07	<u>INSTALACJA ELEKTRYCZNA</u>	
KOD CPV	45317300-5	INSTALOWANIE ROZDZIELNIC
	45311100-1	ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ELEKTRYCZNEGO
	45311200-2	ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
	45311000-0	ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ORAZ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
	45310000-3	POMIAR INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji elektroenergetycznych wewnętrznych związanych z REMONTEM POMIESZCZEŃ BIUROWYCH NA II PIĘTRZE W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO W CIECHANOWIE ul. 17 Stycznia 7.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

45317300-5	INSTALOWANIE ROZDZIELNIC
45311100-1	ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ELEKTRYCZNEGO
45311200-2	ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
45311000-0	ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ORAZ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
45310000-3	POMIAR INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1.4 Określenia podstawowe

Określenia użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, specyfikacją techniczną i poleceniami zarządzającego realizacją kontraktu. Wprowadzanie jakichkolwiek odstęp od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją kontraktu.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami oraz przestrzeganie przepisów bhp i bezpieczeństwa ruchu.

2. WYMAGANIA MATERIAŁOWE

2.1 Ogólne wymagania

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.

2.2 Materiały elektryczne stosowane w instalacjach elektrycznych wewnętrznych

Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować materiały elektryczne zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż te, które zostały wymienione w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej, pod warunkiem zachowania tych samych parametrów technicznych i jakościowych i uzyskaniu zgody zarządzającego realizacją kontraktu.

2.3 Kable i przewody

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody:

- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401.
- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90056.

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

2.4 Kable i przewody bezpieczeństwa

Do instalacji przeciwpożarowych :

- wyłącznika przeciwpożarowego prądu należy stosować następujące przewody i kable :
- b) obwody sterowania wyłączników przeciwpożarowych– kable ognioodporne bezhalogenowe PH90 HDGs.

2.5 Systemy mocowania kabli bezpieczeństwa

W instalacjach bezpieczeństwa należy stosować do mocowania kabli i przewodów :

- korytka kablowe ognioodporne E90 np. KCOD BAKS
- kanały ognioodporne E90
- mocowanie na uchwytych atestowanych np. uchwyty 1015 Obo Betterman lub UDF Baks mocowane do podłoża kołkami metalowymi Fischer

2.6 Puszki odgałęźne w instalacjach bezpieczeństwa

W instalacjach bezpieczeństwa stosować należy puszki ognioodporne :

- atestowane z podtrzymaniem funkcji w czasie pożaru 90 minut
- stopień ochrony IP-65 np. typu FK Hensel


2.7 Rozdzielnice nn 0,4 kV

Rozdzielnice niskiego napięcia według PN-EN 60439-1-5. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnice powinny zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Dla rozdzielnic zasilanych z układu TNC zaciski PE i N należy połączyć. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Stopień ochrony obudowy min. IP-40. Stopień odporności na uderzenia min. IK 08.

Rozdzielnice powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Na rozdzielnicach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnice należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny.

2.8 Oprawy oświetleniowe

Parametry techniczne opraw:

Specyfikacja techniczna opraw				
symbol oprawy	Zdjęcie oprawy	nazwa pozycji	opis parametru	dane techniczne
A		Oprawa LED np. RUBIN POS LED 4400 MICRO-PRM EDD 840 / 600X600 lub równoważna	P - oprawy [W]	≤ 28
			skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥ 129
			typ źródła	LED na podstawie aluminiowej
			CRI	≥ 80
			temperatura barwowa [K]	4000
			trwałość LED [h]	≥ 60000 L80/B10
			IP	≥ 20
			IK	≥ 04
			zakres temperatury pracy oprawy [°C]	5÷30
			układ optyczny	MIKRO-PRM
			materiał obudowy	blacha stalowa
			kolor obudowy	biały, malowany farbą proszkową UV odporną
			wymiar oprawy [mm]	640x640x78
			sposób montażu	NASTRÓPOWY

2.9 Osprzęt instalacyjny

Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz spełniać wymagania właściwych norm. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji. Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed: zapaleniem; uderzeniem oraz przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci;

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio: podtynkowy; natynkowy i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót.

3. WYMAGANIA SPRZĘTOWE

3.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który zagwarantuje odpowiednią jakość wykonanych robót i ich bezpieczeństwo.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i w terminach określonych w kontrakcie.

3.2 Sprzęt do wykonania instalacji wewnętrznych

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- elektronarzędzia udarowe do wierceń i bruzd w betonie
- przyrządy pomiarowe
- drobny sprzęt specjalistyczny

4. WYMAGANIA TRANSPORTOWE

4.1 Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2 Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego 5-10t,
- samochodu dostawczego 0,9t.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

- Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna wewnętrzna.

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów i zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz dokumentacją projektową.

Harmonogram i organizację robót oraz terminy wyłączania napięcia w instalacji istniejącego obiektu należy uzgodnić z zarządzającym realizacją kontraktu.

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

Rozdzielnice należy sytuować w taki sposób aby zapewnić :

- łatwy dostęp,
- zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.

Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia

Dwubiegunowe gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ochronny występował u góry, biegun fazowy po lewej stronie a neutralny po prawej.

Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

5.2 Układanie przewodów

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiającą konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów.

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Nie wolno stosować połączeń skręcanych

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Długość odizolowanej żyły przyłączanego przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodów nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

Podejścia do odbiorników należy wykonywać w sposób estetyczny i bezpieczny. Przyłączenia wykonywać należy w rurach izolacyjnych giętkich.

Obwody sterowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu wykonać przewodami ognioodpornymi HDGs PH90.

Do montażu przewodów ognioodpornych na tynku i w listwach instalacyjnych stosować atestowane uchwyty kablowe stalowe np. typu UDF Baks mocowane kołkami stalowymi Fischer Przewody mocować co 30 cm. Każdy przewód należy mocować indywidualnie. Zastosowane przewody i kable ognioodporne wraz z systemem mocowania powinny posiadać atest producenta dla systemów E90.

Puszki rozdzielcze stosować ognioodporne E90. Puszki mocować do podłoża kołkami stalowymi np. Fischer lub równoważne.

5.3 Montaż opraw oświetleniowych, aparatury i osprzętu elektrycznego

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia, dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Oprawy oświetleniowe, sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały

zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie

Gniazda wtyczkowe i łączniki należy mocować do podłoża w puszkach dla instalacji p/t i za pomocą kołków rozporowych dla mocowania n/t.

5.4 Montaż rozdzielnic

Dostarczone na budowę urządzenia rozdzielcze montować w sposób podany w dokumentacji projektowej i instrukcji producenta.

Po zamontowaniu rozdzielnicy należy :

- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- wyposażyć rozdzielnicę w schemat zasadniczy
- wyposażyć rozdzielnicę w napisy ostrzegawcze

5.5 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Instalacje 0,4kV - system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w instalacji projektowanej samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe, bezpieczniki oraz przez wyłączniki różnicowoprądowe z prądem wyłączenia 30mA. Główne i miejscowe połączenia wyrównawcze, będące uzupełnieniem ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej, należy wykonać wg Dokumentacji Projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami zarządzającego realizacją kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez zarządzającego realizacją kontraktu. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych obiektu.

Wykonawca powiadamia pisemnie zarządzającego realizacją kontraktu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

6.2 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami zarządzającego

realizacją kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- instalacje elektryczne podtynkowe,
- podłączenie przewodów odprowadzających instalacji odgromowej;
- wykonanie uziomów

7.3 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- dziennik budowy jeśli jest wymagany
- dokumentację powykonawczą, z naniesionym w trakcie budowy zmianami
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,

W przypadku stwierdzenia usterek zarządzający realizacją kontraktu ustali zakres robót poprawkowych, które wykonawca zrealizuje na własny koszt w uzgodnionym terminie.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1 Normy

PN-HD 60364, PN-IEC 60364- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – norma arkuszowa a szczególnie:

PN-HD 60364-4-41-: 2007 (U) Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 4-41:Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym –Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

PN-HD 60364-5-51-: 2006 (U) Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 5-51:Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Postanowienia ogólne

PN-HD 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych :Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-HD 60364-6 : 2008Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 6:Sprawdzanie

PN-EN 1838:2005 -Zastosowanie oświetlenia -Oświetlenie awaryjne

PN-EN 50172 - Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

PN-EN 60598-2-22 Oprawy oświetleniowe Cz.2:Wymagania szczegółowe Dział 22 Oprawy oświetlenia awaryjnego

PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie miejsc pracy

PN-EN 60598-02 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe.(zestaw norm)

PN-EN 60439-2 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.(zbiór norm)

PN-IEC 884-1,2,3:1996 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego.

PN-EN 60445 Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów.

PN-EN 60446 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi. PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne- Tablice i znaki bezpieczeństwa

PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów.

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.