

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DO PROJEKTU

Remont instalacji elektrycznej
Pawilon X i XI Cytadeli Warszawskiej

Adres inwestycji	Warszawa ul. Skazańców 25
Inwestor	Muzeum Niepodległości Al. Solidarności 62 00-240 Warszawa
Wykonawca	„ELEKARD” Ryszard Ciótkowski Warszawa ul. Puławska 24B m 26
Projektanci	

maj 2010

Spis treści.

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1.	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.	4
1.2.	Przedmiot i zakres robót.	4
1.3.	Informacja o terenie budowy i robót.	4
1.4.	Nazwy i kody.	4
1.5.	Definicje i pojęcia.	5
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	7
2.1.	Wymagania formalne	7
2.2.	Źródła uzyskania materiałów.	7
2.3.	Kontrola materiałów i atesty.	8
2.4.	Wymagania przy zamianie materiałów.	8
2.5.	Przechowywanie i składowanie materiałów.	8
2.6.	Instalacje elektryczne i teletechniczne.	8
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	9
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	9
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	10
5.1.	Roboty w zakresie oprav elektrycznych – kod CPV 45311200-2	10
5.2.	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych – kod CPV 45311100-1	11
5.3.	Roboty związane z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu – kod CPV 45310000-3	14
5.4.	Montaż rozdzielnic – kod CPV 45315700-5	15
5.5.	Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego - kod CPV 45314000-1	17
6.	ROBOTY DEMONTAŻOWE.	17
6.1.	Zakres robót demontażowych.	17
6.2.	Zasady wykonywania robót demontażowych.	17
7.	ROBOTY TOWARZYSZĄCE ROBOTOM ELEKTRYCZNYM.	18

7.1. Przejścia przez ściany i uszczelnienia.	18
7.2. Malowanie powierzchni wewnętrznych farbami emulsyjnymi.	18
7.3. Przebicie otworów w ścianach z cegły.	18
8. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT.	19
8.1. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów.	19
8.2. Kontrola jakości robót.	19
8.3. Badania w czasie wykonywania robót.	19
8.4. Odbiór robót.	20
9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.	21
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	22
11. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE.	23

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Remont instalacji elektrycznej w Pawilonie X i XI Cytadeli Warszawskiej, Warszawa ul.Skazańców 25.

1.2. Przedmiot i zakres robót.

STWiOR stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

Ustalenia zawarte w niniejszych specyfikacjach obejmują wymagania ogólne i szczegółowe dla następujących robót, instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych:

- rozdzielnia główna 0,4kV-RGnn
- główna tablica administracyjna 230V – TA1
- podrozdzielnie elektryczne 0,4kV
- instalacje zasilania rozdzielnic
- instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- instalacja przeciwprzepięciowa i uziemiająca
- instalacja odgromowa
- roboty budowlane towarzyszące robotom elektrycznym

1.3. Informacja o terenie budowy i robót.

Terenem budowy i robót jest obiekt istniejący.

1.4. Nazwy i kody.

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych – kod CPV 45310000-3.

Roboty w zakresie oprav elektrycznych – kod CPV 45311200-2.

Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych – kod CPV 45311100-1.

Montaż rozdzielnic – kod CPV 45315700-5.

Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego – kod CPV 45314000-1

Roboty budowlane – kod CPV 45000000-7.

1.5. Definicje i pojęcia.

- Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę.
- Certyfikacja zgodności – działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.
- Deklaracja zgodności – oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.
- Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).
- Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inwestorem, wykonawcą a projektantem.
- Warunki techniczne przyłączenia – zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione, aby wnioskowane przez odbiorcę ilości energii elektrycznej mogły być dostarczone.
- Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- Inspektor nadzoru – osoba wyznaczona przez Inwestora.
- Księga obmiarów – akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników.
- Polecenie inspektora nadzoru – wszelkie polecenia przekazywane wykonawcy przez inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- Odbiór instalacji – zespół czynności mających na celu sprawdzenie, czy instalacje elektryczne i teletechniczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiący podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji.
- Instalacje wewnętrzne – instalacje elektryczne i teletechniczne związane z obiektem budowlanym.

-
- Sieci – urządzenia elektryczne i teletechniczne podziemne i napowietrzne na zewnątrz budynku i przyłącza.
 - Bruzda instalacyjna – zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów elektrycznych i teletechnicznych.
 - Skróty – symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów.

Skróty użyte w opracowaniu:

ST – Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program zapewnienia Jakości

PN – Polska Norma

BN – Branżowa Norma

ZN – Zakładowa Norma

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

nn – niskie napięcie

SN – Średnie Napięcie

PCW,PCV – polichlorek winylu

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Wymagania formalne

Do wykonania instalacji elektrycznej należy zastosować sprzęt posiadający dopuszczenie do stosowania w budownictwie, od 1maja 2004r. za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia takimi jak: Przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, zharmonizowane normy, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC), normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzania Sprzętu Elektrycznego(CEE), aprobaty techniczne
- oznakował wyroby znakiem CE zgodnie z obowiązującymi przepisami
- wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na podstawie przepisów dotychczasowych i na zasadach w tych przepisach określonych. Oznacza to, że wydane aprobaty techniczne – certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

2.2. Źródła uzyskania materiałów.

Na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania tych materiałów, atestach, wynikach badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją przedmiotu umowy. Zatwierdzenia partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów lub wykonania prób materiałów i wyrobów otrzymanych z danego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają wymagania. W przypadku realizacji robót z funduszy Unii Europejskiej wymagane są świadectwa, że użyte materiały pochodzą z krajów należących do UE.

2.3. Kontrola materiałów i atesty.

Inspektor Nadzoru może okresowo kontrolować dostarczone na budowę materiały, aby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami. Wykonawca ma obowiązek zapewnić dostęp do materiałów i pomoc przy ich badaniu. Gdyby stwierdzono niezgodność użytych materiałów z wymaganiami określonymi w specyfikacjach technicznych - nie zostaną one dopuszczone do montażu.

Materiały takie winny być usunięte przez wykonawcę, a wykonane roboty z takich materiałów podlegają demontażowi na koszt wykonawcy.

2.4. Wymagania przy zamianie materiałów.

Marka materiałów określona w dokumentacji przetargowej będzie wymagana w wykazie cen. Wykonawca robót elektrycznych może zaproponować materiały innej marki, posiadające te same lub lepsze charakterystyki. Propozycja taka wymaga zatwierdzenia przez kierownika budowy i Inspektora Nadzoru.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby składowane materiały i urządzenia do czasu ich użycia były zabezpieczone przed zniszczeniem lub uszkodzeniem oraz zachowują swoją jakość do chwili montażu. Materiały te mają być w każdej chwili dostępne do przeprowadzenia inspekcji przez Inspektora Nadzoru, aż do chwili montażu.

2.6. Instalacje elektryczne i teletechniczne.

a) Korytka perforowane do układania przewodów – wykonane z blachy stalowej ocynkowanej perforowanej. Listwy instalacyjne wykonane z twardego polichlorku winylu, nie rozprzestrzeniające płomienia, do prowadzenia instalacji wewnątrz budynków.

b) Rury instalacyjne (wraz z akcesoriami montażowymi: złączki, uchwyty) sztywne, wykonane z twardego polichlorku winylu, nierozprzestrzeniające płomienia.

c) Rury instalacyjne karbowane wykonane z PCW, nierozprzestrzeniające płomienia.

d) Uchwyty instalacyjne do przewodów i rur, wykonane z tworzyw sztucznych nierozprzestrzeniających płomienia. Mocowane przez przykręcanie do podłoża.

e) Przewody stosowane w instalacjach elektrycznych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-S o napięciu znamionowym 400/230V; 50Hz. Stosować przewody w izolacji PCW. Przewody jedno- i wielożyłowe z żyłami miedzianymi jedno- i wielodrutowymi, o izolacji i powłoce PCW, na napięcie robocze 750V. Żyły przewodów wykonane z drutu miedzianego lub linki miedzianej w izolacji o barwach:

- zielono-żółtej dla przewodu PE

- niebieskiej dla przewodu N

- czerwonej, czarnej i brązowej dla przewodów fazowych

Przewody wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

f)Rozdzielnie i tablice elektryczne. Urządzenia zabezpieczające i łączeniowe w tablicach i rozdzielniach w wykonaniu modułowym, przystosowanym do montażu na znormalizowanej szynie montażowej TH35. Typy i rodzaje aparatury zabezpieczającej dobierać wg następujących kryteriów:

- przewidywany prąd roboczy
- napięcie znamionowe
- wytrzymałość zwarciova
- rodzaj i charakterystyka zabezpieczanych odbiorów

Podane w projekcie, na schematach oznaczenia jednoznacznie precyzują rodzaje stosowanej aparatury.

Obudowy tablic i rozdzielni w wykonaniu wnątkowym i natynkowym, IP31 i IP55 klasa izolacji II, wyposażone w zamki uniwersalne.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w trakcie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to wymagane jest przepisami. Wykonawca będzie konserwować i naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń. Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie ze wskazaniami zarządzającego w terminach przewidzianych umową.

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do przewożonych materiałów. Środki transportu powinny być kryte i zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Materiały przewożone na środkach transportu winny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

W związku z zabytkowym charakterem obiektu całość prac instalacyjnych prowadzić w uzgodnieniu i po konsultacji z konserwatorem zabytków.

Wszystkie instalacje prowadzić należy w miarę możliwości po śladach (trasach) starej instalacji, z wykorzystaniem tych samych wnęk instalacyjnych dla rozdzielni, miejsc lokalizacji puszek, rozetek, łączników, gniazd itd.

Wszystkie prace rozbiórkowe oraz montażowe – kucie bruzd na przewody, wnęk na rozdzielnie itp. powinny być prowadzone ostrożnie, tak by jak najmniej uszkodzić stare tynki i wątki murów.

5.1. Roboty w zakresie oprav elektrycznych – kod CPV 4531200-2

Montaż opraw oświetleniowych

Konstrukcje wsporcze

- Konstrukcje pod oprawy zamocować zgodnie z projektem, jeżeli mocowanie tej konstrukcji nie zostało wykonane przy robotach budowlanych
- Konstrukcję należy mocować do podłoża w zależności o jego rodzaju za pomocą wbetonowanych kotew, kołków rozporowych, spawania, śrub lub wkrętów oraz przewidzianych do tego celu elementów

Oprawy mocowane do sufitu

- Oprawy mocowane bezpośrednio do sufitu należy mocować przy użyciu kołków rozporowych
- Elementy mocujące należy umieszczać we wszystkich otworach oprawy służących do mocowania
- Zewnętrzną izolację przewodów można usuwać tylko z tych części przewodu, które po podłączeniu przewodu do oprawy pozostaną niedostępne
- Wejścia przewodu do oprawy należy uszczelnić w sposób odpowiedni dla danego typ oprawy
- Przewody nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny PE powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze.
- Końce żył przewodów wprowadzonych do oprawy, a nie wykorzystanych należy izolować i unieruchomić

Roboty zasadnicze

- Rozpakowanie oprawy
- Oczyszczenie oprawy z materiałów zabezpieczających
- Otwarcie i zamknięcie oprawy
- Obcięcie i obrobienie końców przewodów

- Sprawdzenie oprawy przed zainstalowaniem
- Zamontowanie oprawy i podłączenie
- Wyposażenie oprawy w akcesoria (klosze, odbłyśniki, rastry, itp.)

5.2. Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych – kod CPV 45311100-1

Wspornik pod korytka

Wspornik wykonany w formie kształtownika z blachy stalowej ocynkowanej, przystosowany do montażu bocznego lub górnego, przez przykręcenie do ściany, stropu lub konstrukcji stalowej bądź żelbetowej.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- Oznaczenie miejsca osadzenia wsporników
- Wykonanie ślepych otworów w podłożu (ściany, stropy) lub konstrukcji
- Przygotowanie i skompletowanie elementów mocujących – śrub z kołkami rozporowymi lub śrub z nakrętkami
- Osadzenie wspornika na przygotowanym podłożu i przykręcenie

Wymagania dodatkowe dotyczące robót:

- Stosować wyłącznie standardowe wsporniki pod korytka – wg dostawcy korytek
- Wszystkie elementy muszą być ocynkowane.

Korytka kablowe

Z blachy stalowej ocynkowanej, perforowanej.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- Wytrasowanie miejsc pod montaż konstrukcji wsporczych
- Zamocowanie konstrukcji wsporczych do podłoża
- Ułożenie elementów korytek na konstrukcjach wsporczych
- Przykręcenie korytek
- Zamocowanie łuków z gotowych elementów
- Skręcenie elementów pomiędzy sobą przy użyciu złączek

Wymagania dodatkowe dotyczące robót:

- Korytka w ciągach poziomych mocować do wsporników złączkami rozłącznymi w odległościach nie większych niż 2m
- Korytka muszą być przykryte pokrywą
- Ciągi pionowe korytek muszą być mocowane do podłoża w odległościach nie większych niż 0,75m
- Wszystkie ciągi korytek muszą być uziemione
- Wszystkie elementy korytek muszą być ocynkowane

Uchwyty do mocowania przewodów kabelkowych i rur instalacyjnych

Uchwyty z tworzywa sztucznego, niepalnego do przykręcania wraz z akcesoriami mocującymi do podłoża.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- Oznaczenie miejsc osadzenia uchwytów
- Wykonanie otworów w podłożu
- Osadzenie elementu mocującego
- Zamocowanie uchwytów do mocowania przewodów do podłoża

Układanie przewodów

A – Układanie przewodów kabelkowych i kabli w korytkach

Przewody kabelkowe 750V i kable elektroenergetyczne 1kV, wielożyłowe o żyłach miedzianych, izolacji i powłoce PCW.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- Rozwinięcie przewodu
- Sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- Odmierzenie i cięcie
- Wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników
- Ułożenie przewodów w korytkach i na drabinkach
- Umocowanie przewodów do korytka
- Oznaczenie przewodów kabelkowych na obu końcach zgodnie z adresami umieszczonymi na liście adresowej
- Zabezpieczenie przejścia przewodów kabelkowych przez stropy i ściany rurami osłonowymi lub odpowiednią obudową
- Ułożenie przewodów w sposób umożliwiający łatwość ich wymiany

B – Układanie przewodów kabelkowych i kabli na uchwytach

Przewody kabelkowe na napięciu 750V i kable elektroenergetyczne 1kV, wielożyłowe o żyłach miedzianych, izolacji i powłoce PCW.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- Rozwinięcie przewodu
- Sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- Odmierzenie i cięcie
- Wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników
- Zamocowanie przewodu na uchwytach
- Oznaczenie przewodów kabelkowych na obu końcach zgodnie z adresami umieszczonymi na liście adresowej
- Zabezpieczenie przejścia przewodów kabelkowych przez stropy i ściany rurami osłonowymi lub odpowiednią obudową

- Ułożenie przewodów w sposób umożliwiający łatwość ich wymiany

C – Układanie przewodów kabelkowych pod tynkiem

Przewody kabelkowe na napięcie 750V.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- Przygotowanie bruzd
- Rozwinięcie przewodu kabelkowego
- Sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- Odmierzenie i cięcie
- Zamocowanie przewodu do podłoża
- Wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników

D - Przewody kabelkowe i kable wciągane do rur instalacyjnych

Przewody kabelkowe na napięcie 750V i kable elektroenergetyczne 1kV, jedno i wielożyłowe o żyłach miedzianych, izolacji i powłoce PCW.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- Przygotowanie bruzd
- Rozwinięcie przewodu kabelkowego
- Sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- Odmierzenie i cięcie
- Wciągnięcie przewodu do rury instalacyjnej
- Zamocowanie rur do podłoża
- Wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników
- Ułożenie przewodów w sposób umożliwiający łatwość ich wymiany

E – Wymagania dodatkowe dotyczące robót

Każde przejście przewodów kabelkowych przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane.

Minimalny przekrój żył przewodzących przewodów kabelkowych dla obwodów oświetleniowych $1,5\text{mm}^2$ Cu, dla obwodów gniazd wtyczkowych i obwodów siłowych $2,5\text{mm}^2$ Cu.

Wszystkie przewody kabelkowe muszą mieć żyły przewodzące wykonane z miedzi, być oznakowane przez producenta (marka), posiadać kolorystykę izolacji roboczej żył zgodną z wymaganiami, tj.:

- przewód neutralny N – kolor niebieski
- przewód ochronny PE – kolor żółto-zielony
- przewody fazowe L1,L2,L3 – kolor czerwony, czarny, brązowy.

5.3. Roboty związane z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu – kod CPV 45310000-3

Montaż osprzętu i aparatury - osprzęt podtynkowy

a)Puszka o śr. 60mm – puszkę końcowe pod aparaty, IP20, wykonane z tworzywa sztucznego nieelastycznego, przystosowane do montażu aparatów za pomocą wkrętów.

b)Puszki instalacyjne rozgałęźne z pokrywami, IP20, wykonane z tworzywa sztucznego, nieelastycznego, ośr. 80 lub 85mm, przeznaczone do montażu w ścianach betonowych i murowanych. Puszkę 4-wylotowe, z osłabieniami do wprowadzenia rurek, wyposażone w rozgałęźniki 5-torowe dla przewodów o przekroju do 2,5mm².

c)Gniazda instalacyjne wtyczkowe 2P+PE, w wykonaniu podtynkowym przystosowane do przykręcania, 2 biegunowe ze stykiem ochronnym kołkowym, 16A/230V; IP20

d)Łączniki instalacyjne podtynkowe – łącznik 1-biegunowy, łącznik 1-biegunowy świecznikowy, przycisk dzwonek, przycisk światło, w wykonaniu podtynkowym przystosowane do przykręcania, 10A/230V, IP20

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- Trasowanie
- Wykonanie ślepych otworów mechanicznie/ręcznie
- Wykruszenie lub wycięcie otworów do wprowadzenia przewodów w puszkach
- Wprowadzenie przewodów w otwory puszkę
- Przygotowanie zaprawy gipsowej lub betonowej
- Osadzenie puszkę w gotowym podłożu
- Gipsowanie lub betonowanie z wyrównaniem powierzchni
- Odkrywanie puszek
- Podłączenie i przedzwonienie przewodów
- Zamknięcie puszek
- Podłączenie łączników i gniazd wtyczkowych
- Zamocowanie łączników i gniazd wtyczkowych w puszkę

Wymagania dodatkowe dotyczące montażu osprzętu podtynkowego:

- puszkę powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem
- przed zainstalowaniem należy w puszkę wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur lub przewodów
- mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda
- gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia

- w łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania osprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych
- położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować we wszystkich pomieszczeniach jednakowe, jak najbliżej drzwi,
- wyłączniki klawiszowe łazienek i ubikacji instalować na zewnątrz pomieszczeń
- gniazda wtyczkowe należy instalować w taki sposób, aby bolec ochronny występował u góry, przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna
- łączniki i gniazda wtyczkowe powinny być umiejscowione na wysokościach (od wykończonego podłoża pomieszczeń) określonych dokumentacją projektową lub według odmiennych dyspozycji pokazanych na planach instalacji.
- przed wykonaniem podłączeń łączników i aparatury należy sprawdzić poprawność ich funkcjonowania

Montaż osprzętu i aparatury - osprzęt natynkowy

a)Puszki instalacyjne rozgałęźne natynkowe – IP44, wykonane z tworzywa sztucznego nieelastycznego, 4-wylotowe

b)Łącznik bryzgoszczelny – łącznik instalacyjny 1-biegunowy w wykonaniu natynkowym, przykręcany, IP44; 10A/230V

c)Gniazdo instalacyjne wtyczkowe, bryzgoszczelne, 2 biegunowe ze stykiem ochronnym kołkowym, IP44, 16A/230V, pojedyncze i podwójne, przystosowane do przykręcania.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- Trasowanie
- Rozmontowanie łączników lub przycisków
- Umocowanie do gotowego podłoża
- Podłączenie przewodów
- Sprawdzenie działania.

Wymagania dotyczące montażu osprzętu natynkowego:

- Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.
- Pozostałe zasady jak dla osprzętu podtynkowego.

5.4. Montaż rozdzielnic – kod CPV 45315700-5

Rozdzielnice i tablice elektryczne wg katalogu firmy SABAJ.

Montaż wyposażenia rozdzielnic

- Rozdzielnice i tablice elektryczne należy wyposażyć zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją montażową producenta.

- Przed montażem aparatury należy w obudowie powiercić niezbędne otwory, a po wierceniu dokładnie wyczyścić i zabezpieczyć krawędzie.
- Aparaty mocować zgodnie z instrukcją producenta. Połączenia wewnętrzne w rozdzielnicach muszą być wykonane z użyciem szyn, szyn grzebieniowych oraz fabrycznych mostków łączeniowych.
- Na aparatach wykonać opisy adresowe i załączyć schemat rozdzielnicy.
- Rozdzielnice przygotować do transportu zabezpieczając przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wpływem warunków meteorologicznych.

Montaż rozdzielnic wnekowych

- Wnęka pod rozdzielnicę powinna być wyprawiona i wyczyszczona z gruzu i odpadów.
- Mocowanie rozdzielnicy należy wykonać w sposób trwały i estetyczny, zgodnie z instrukcją producenta.
- Elementy mocujące należy umieszczać we wszystkich otworach obudowy służących do mocowania.
- Zewnętrzne warstwy ochronne przewodów można usuwać tylko z tych części przewodu, które po podłączeniu będą niedostępne.
- Wejście przewodu do obudowy należy uszczelnić w sposób odpowiedni dla danej obudowy.
- Przewody nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy zapas długości niż przewody robocze.
- Długość żył przewodów wprowadzonych do obudowy powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.
- Końce żył przewodów wprowadzonych do obudowy, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić.
- Przy wszystkich rozdzielnicach musi być umieszczony ich schemat ideowy połączeń z opisem aparatury, wielkości nastaw aparatów i prądów znamionowych zabezpieczeń.
- Schematy winny być zabezpieczone przed kurzem i wilgocią przez laminowanie.

Montaż rozdzielnic naściennych

Podłoże lub fundament pod rozdzielnice winny być równe, pozbawione odpadów i posiadać zamocowane kotwy, jeżeli wymaga tego obudowa.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- Ustawienie rozdzielnicy na gotowym podłożu.
- Wypoziomowanie i skręcenie elementów ze sobą.
- Skręcenie szyn zbiorczych ze sobą w miejscach połączeń.

- Podłączenie końcówek kabli zasilających i odpływowych do zacisków.
- Podłączenie przewodów ochronnych.
- Sprawdzenie i dokręcenie śrub.

5.5. Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego - kod CPV 45314000-1

Wymagania przy instalowaniu sprzętu telekomunikacyjnego takie same jak przy instalowaniu rozdzielnic elektrycznych oraz instalacji elektrycznych i osprzętu podtynkowego i natynkowego.

6. ROBOTY DEMONTAŻOWE.

W związku z zabytkowym charakterem obiektu całość prac instalacyjnych prowadzić w uzgodnieniu i po konsultacji z konserwatorem zabytków.

Wszystkie prace rozbiórkowe – kucie bruzd na przewody, wnęk na rozdzielnie itp. powinny być prowadzone ostrożnie, tak by jak najmniej uszkodzić stare tynki i wątki murów.

6.1. Zakres robót demontażowych.

- Rozdzielnice elektryczne.
- Przewody.
- Osprzęt natynkowy.
- Osprzęt podtynkowy.
- Oprawy oświetleniowe.

6.2. Zasady wykonywania robót demontażowych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania robót demontażowych, w taki sposób, aby elementy urządzeń demontowanych nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż.

W przypadku niemożności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia wykonawca powinien powiadomić o tym inspektora nadzoru i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania, nieodpłatnie wszystkich materiałów pochodzących z demontażu Zamawiającemu na wskazane przez niego miejsce (uzgodnione z inspektorem nadzoru).

7. ROBOTY TOWARZYSZĄCE ROBOTOM ELEKTRYCZNYM.

W związku z zabytkowym charakterem obiektu całość prac instalacyjnych prowadzić w uzgodnieniu i po konsultacji z konserwatorem zabytków.

Roboty budowlane towarzyszące robotom elektrycznym – kod CPV 45000000-7.

7.1. Przejścia przez ściany i uszczelnienia.

Wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnić do klasy EI120 np. zaprawa typu CP636 HILTI.

Uszczelnienia wykonywać zgodnie z instrukcją producenta. Zaprawę nakładać przy pomocy kielni. Zaprawa uszczelniająca nadaje się do malowania.

Po zakończeniu prac i sprawdzeniu uszczelnienia każdy przepust oznaczyć tabliczką znamionową z oznaczeniem typu aprobaty technicznej, daty wykonania i osoby wykonującej uszczelnienie.

7.2. Malowanie powierzchni wewnętrznych farbami emulsyjnymi.

Ściany i sufity przed malowaniem szpachlować, przetrzeć i odkurzyć. Po przygotowaniu podłoża należy je zagruntować 20% roztworem farby lub innym środkiem do gruntowania zalecanym przez producenta farby. Po wyschnięciu gruntu ściany i sufity malować dwukrotnie na gładko farbą dyspersyjną (emulsyjną) w kolorze uzgodnionym z inspektorem nadzoru. Używać współczesnych pędzli tamponowych lub wałków. Przy drobnych elementach używać małych pędzli pierścieniowych lub skutkowych. Przed malowaniem zapoznać się z instrukcją umieszczoną na opakowaniu farby. W przypadku stwierdzenia, że zalecenia producenta są inne od opisanych powyżej, prace malarskie wykonać zgodnie z wytycznymi producenta farby.

7.3. Przebicie otworów w ścianach z cegły.

- Wytyczenie miejsca wykonania przebicia w ścianie.
- Wykucie bruzd pionowych.

Podczas wykonywania przebić zachować ostrożność.

8. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów.

Badania i pomiary instalacji elektrycznych wewnętrznych obejmują:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów;
- sprawdzenie poprawności połączeń;
- pomiar rezystancji izolacji obwodów;
- pomiar rezystancji żył kabli;
- pomiar rezystancji pętli zwarcia;
- pomiar rezystancji uzemień roboczych i ochronnych;
- badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych;

Badania i pomiary powinna wykonywać uprawniona osoba.

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

8.2. Kontrola jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wszystkie materiały użyte w procesie robót montażowych powinny odpowiadać normom i specyfikacji technicznej. Wykonawca zapewnia system kontroli ze wszystkimi urządzeniami zapewniającymi badanie próbek i materiałów oraz jakości wykonanych robót. Próbkę do badań będą pobierane losowo. Można też na zlecenie Inspektora Nadzoru przeprowadzić dodatkowe badanie tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. Wszystkie aparaty i urządzenia powinny posiadać atesty fabryczne i świadectwo jakości wydane przez producenta. Wewnętrzna kontrola robót podczas wykonywania prac powinien przeprowadzać wykonawca we własnym zakresie.

8.3. Badania w czasie wykonywania robót.

Rozdzielnice nn

Właściwe badania odbiorcze powinny być poprzedzone:

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów;

- sprawdzeniem zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcjami fabrycznymi;
- sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działania aparatów i układów;
- usunięciem zauważonych usterek;
- przeprowadzeniem regulacji aparatów.

Badania powinny obejmować następujące urządzenia:

- oszynowanie i przewody
- wyłączniki i rozłączniki
- odgromniki i ochronniki przeciwprzepięciowe
- układy automatyki

8.4. Odbiór robót.

Ostateczny odbiór polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości i jakości oraz 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 Inspektora Nadzoru.

Odbiór nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów zanikających, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru.

W przypadku, gdy komisja stwierdzi, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji i specyfikacji technicznych z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do dokonania odbioru:

- Dokumentacja projektowa podstawowa z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli była sporządzana w trakcie realizacji
- Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały).

- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań jakościowych.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z warunkami technicznymi.
- Opinie technologiczną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych dokumentów do odbioru.
- Rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe, komisja wyznacza w porozumieniu z wykonawcą ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione w protokole odbioru, a termin wykonania zostanie wyznaczony przez komisję.

9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Przedmiar robót powinien zawierać zestawienia przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

- Jednostką obmiaru robót dla dostawy, montażu lub demontażu urządzeń jest 1 szt. (sztuka) lub 1m (metr).
- Jednostką obmiaru robót dla wykonania podłogi betonowych jest 1m³ (metr sześcienny).
- Jednostką obmiaru robót wykończeniowych ścian i posadzek jest m² (metr kwadratowy).
- Jednostką obmiaru robót dla transportu materiałów jest 1t (tona) lub 1m³ (metr sześcienny).

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w trakcie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Obmiary gotowych robót będą przeprowadzane z częstotliwością i terminach umożliwiających miesięczne płatności na rzecz zamawiającego. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym i ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiary robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za jednostkę obmiaru ustaloną dla pozycji kosztorysu, skalkulowana przez Wykonawcę.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla danej roboty w ST i dokumentacji.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu z towarzyszącymi kosztami,
- rusztowania, drabiny, itp., niezbędne do wykonania robót,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- wywiezienie gruzu i odpadów z terenu budowy na wysypisko śmieci,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wszelkie inne prace, jakie mogą okazać się konieczne do wykonania całego zakresu robót w kompletny sposób,
- wszelkie inne prace, jakie muszą być wykonywane w celu przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa wykonywanych robót.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym ślepym kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwości żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Szczegółowy zakres robót oraz wyliczenia ilości określa przedmiar robót.

Koszty określa kosztorys inwestorski.

11. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r., - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 Nr 75 poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 24 stycznia 2004 roku w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. nr 130 poz. 1389 z maja 2004).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.Ust.Nr 80 z 11maja 2006r.),
- Ustawa o wyrobie budowlanym z 16.04.2004 (DZ.U. nr 92/2004 poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w (Dz. U. Nr 148/2004 poz. 2041)
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych P.B.U.E. wyd. 1997r.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.