

Nazwa inwestycji:

**Modernizacja pomieszczenia serwerowni, instalacji i modernizacja okablowania strukturalnego
oraz dedykowanej sieci elektrycznej, SSWiN oraz CCTV
na potrzeby Starostwa Powiatowego w Międzyrzeczu**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ELEKTRYCZNA
STE**

TEMAT:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OBIEKT:

**STAROSTWO POWIATOWE W MIĘDZYRZECZU
MIĘDZYRZECZ, UL. PRZEMYSŁOWA 2**

INWESTOR:

**POWIAT MIĘDZYRZECKI – STAROSTWO POWIATOWE
MIĘDZYRZECZ, UL. PRZEMYSŁOWA 2**

OPRACOWANIE:

LVS Karol Żebrowski

ul. Chrobrego 29/5, 62-300 Września, tel. (61) 250 62 21

Andrzej Dukowski

DATA OPRACOWANIA

GRUDZIEŃ 2016r.

Spis treści

1. Część ogólna	4
1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	4
1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	4
1.2.1 Zakres stosowania	4
1.2.2 Zakres robót objętych ST.....	4
1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących	4
1.4 Informacje o terenie budowy	4
1.5 Nazwy i kody robót objętych zamówieniem	5
1.6 Definicje określeń podstawowych	5
2. Materiały	6
3. Sprzęt	7
4. Transport urządzeń i materiałów	7
5. Wykonanie robót	7
5.1 Wymagania ogólne	7
5.2 Wymagania związane z zasilaniem rozdzielnic głównej TGK	8
5.3 Rozdzielnice piętrowe TK.....	8
5.3.1 Wymagania dotyczące miejsca montażu.....	8
5.3.2 Podstawowe wymagania związane z wykonaniem i montażem rozdzielnic	8
5.3.3 Wymagania na rozdzielnicę piętrową TK	9
5.4 Instalacje elektryczne gniazd	10
5.4.1 Wymagania związane z montażem gniazd	10
5.4.2 Zestawy PEL.....	10
5.4.3 Wymagania związane z miejscem montażu gniazd	10
5.5 Wymagania związane z prowadzeniem kabli.....	11
5.6 Instalacja wyrównawcza.....	12

6. Kontrola jakości robót -----	12
7. Obmiary robót -----	13
8. Odbiór robót -----	13
8.1 Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.....	13
8.2 Odbiór urządzeń	13
8.3 Odbiór końcowy.....	14
9. Sposób płatności -----	15
10. Przepisy i normy -----	16
10.1 Wykaz norm	16
10.2 Przepisy związane	16

1. Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Modernizacja pomieszczenia serwerowni, instalacji i modernizacja okablowania strukturalnego oraz dedykowanej sieci elektrycznej, SSWiN oraz CCTV na potrzeby Starostwa Powiatowego w Międzyrzeczu.

1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne związane z instalacjami elektrycznymi przy modernizacja pomieszczenia serwerowni, instalacji i modernizacja okablowania strukturalnego oraz dedykowanej sieci elektrycznej, SSWiN oraz CCTV na potrzeby Starostwa Powiatowego w Międzyrzeczu.

1.2.1 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

1.2.2 Zakres robót objętych ST

1. Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej zasilającej zestawy PEL
2. dostawa i montaż rozdzielni,
3. dostawa i montaż gniazd,
4. dostawa i montaż koryt i drabin kablowych
5. dostawa i montaż kabli i przewodów
6. instalacja wyrównawcza i odgromowa

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących

1. usuwanie z obszaru budowy gruzu, odpadów i zanieczyszczeń
2. inwentaryzacja powykonawcza
3. pomiary ochrony przeciw porażeniowej i instalacji odgromowej

1.4 Informacje o terenie budowy

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące środowiska naturalnego. Miejsca na magazyny powinny tak być dobrane aby nie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym.

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisy bhp i przepisy dotyczące bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Za straty spowodowane pożarem odpowiedzialny jest Wykonawca.

Wykonawca odpowiedzialny jest za zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej powstałe w wyniku prowadzonych prac. W przypadku uszkodzenia instalacji Wykonawca powiadomi bezzwłocznie Zamawiającego i zainteresowane władze, poniesie koszty napraw i będzie współpracował przy usuwaniu uszkodzeń.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

Teren budowy łącznie z wszystkimi obiektami tymczasowymi powinien być ogrodzony i oznaczony tablicą informacyjną.

Ogrodzenie terenu budowy powinno zapewniać warunek zabezpieczenia przed wstępem na plac budowy osób nieupoważnionych oraz zabezpieczenia przed kradzieżą składowane materiały. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić 1,5 – 2,4 m. Powinno ono być wykonane w taki sposób i z takiego materiału, by nie stwarzało zagrożenia dla ludzi.

W czasie wykonywania prac budowlanych należy zapewnić zasilanie tymczasowe dla budynków wznoszonych i modernizowanych za pomocą instalacji tymczasowych wykonanych w oparciu o kable, rozdzielnice przeznaczone do prac zewnętrznych, z certyfikatem bezpieczeństwa.

Po wykonaniu instalacji należy opracować dokumentację powykonawczą wraz ze wszystkim zmianami w stosunku do projektu. Zmiany te muszą być zaakceptowane przez projektanta i inwestora.

1.5 Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

CPV 45311000- 0 -roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

CPV 45314320-0 -roboty w zakresie okablowania strukturalnego

1.6 Definicje określeń podstawowych

Instalacja elektryczna – zespół urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach, służących do doprowadzenia energii elektrycznej z sieci rozdzielczej do odbiorników. Instalacja elektryczna obejmuje przewody, elementy zabezpieczające i ochronne, sprzęt łączeniowy, sterowniczy, odbiorniki.

Oprawa oświetleniowa – urządzenia służące do rozdziału, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierająca wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Ochrona przeciwporażeniowa – zespół środków technicznych zapobiegających porażeniu prądem elektrycznym w normalnych warunkach i zakłóceńowych warunkach pracy urządzeń elektrycznych; rozróżnia się ochronę podstawową, dodatkową i uzupełniającą.

Stopień ochrony obudowy IP – umowna miara ochrony, zapewnianej przez obudowę przed dotknięciem części czynnych i poruszających się mechanizmów przed dostawaniem się ciał stałych i wnikaniem wody.

Klasa izolacji – klasy ochronności urządzeń elektrycznych. Klasa 2 – izolacja podwójna lub wzmocniona.

Rezystancja izolacji – rezystancja pomiędzy żyłami danego kabla lub przewodu (pomiar przy odłączonych żyłach)

rozdzielnica główna – pierwsza rozdzielnica obiektu budowlanego, posiadająca zabezpieczenia dla wewnętrznych linii zasilających podrozdzielnie (WLZ).

WLZ – wewnętrzna linia zasilająca – obwód elektryczny zasilający rozdzielnicę odbiorcze. Linie zasilające rozdzielnicę główną, tablice licznikowe, rozdzielnice mieszkaniowe i inne.

GSU - główna szyna uziomów –szyna przeznaczona jest do przyłączenia do uziomu szyny GSW.

GSW - główna szyna wyrównawcza – szyna wyrównująca potencjały, łączy wszystkie LSW danego obiektu. Szynę należy przyłączyć do GSU

LSW – lokalna szyna wyrównawcza – szyna wyrównująca potencjały w ramach danego obszaru (piętro budynku, węzeł cieplny)

MSW – miejscowa szyna wyrównawcza – szyna przeznaczona do połączenia przewodów wyrównawczych w ramach pomieszczenia (węzeł sanitarny)

uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów przewodzących umieszczonych w gruncie stanowiący elektryczne połączenie z ziemią.

uziom sztuczny– uziom wykonany i wykorzystywany tylko do celów uziemienia.

2. Materiały

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań „równoważnych” polegających na zastosowaniu innych materiałów, urządzeń, elementów wyposażenia niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia wszystkich parametrów, właściwości i standardów nie gorszych niż określonych w tej dokumentacji.

Wskazanie nazwy własnej i indeksu w Specyfikacji i Przedmiarze robót nie jest wskazaniem producenta, ani miejsca pochodzenia, a jest określeniem standardu i jakości na etapie projektowania.

Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu i osprzętu i aparatury posiadających certyfikat „CE” lub znak budowlany „B”..

Specyfikacja określa ogólne wymagania na stosowane materiały. Szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów zawiera dokumentacja projektowa

3. Sprzęt

Sprzęt i maszyny zalecane do lub niezbędne do wykonywania robót budowlanych muszą być na odpowiedzialność Wykonawcy sprawne technicznie, nie powodujące zagrożenia dla zdrowia lub życia obsługujących.

Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za następstwa wywołane użytkowaniem niesprawnego sprzętu lub urządzeń w czasie prowadzenia robót,

4. Transport urządzeń i materiałów

Urządzenia należy transportować wyłącznie samochodami transportowymi zabudowanymi. Materiały i urządzenia składować i magazynować w pomieszczeniach suchych.

5. Wykonanie robót

5.1 Wymagania ogólne

Do wykonawcy robót elektrycznych instalacji elektrycznych należy demontaż istniejącej instalacji zasilającej zestawy gniazd PEL.

Do wykonawcy robót elektrycznych instalacji gniazd należy:

- montaż kanałów kablowych dla instalacji zasilających
- montaż okablowania
- montaż gniazd w kanałach
- pomiary elektryczne gniazd

Do wykonawcy robót elektrycznych montażu rozdzielni należy:

- dostawa kompletnych rozdzielnic wraz z ustawieniem, regulacją i uruchomieniem
- dostawa i ułożenie elektroenergetycznych kabli i przewodów zasilających do rozdzielnic
- dostawa i ułożenie kabli i przewodów odpływowych
- pomiary rozdzielnic

Do wykonawcy robót elektrycznych związanych z połączeniami wyrównawczymi i uziomem należy:

- montaż LSW w serwerowni
- montaż przewodów wyrównawczych

Wykonawca wykona roboty przy przestrzeganiu poniższych zasad:

- instalacja wykonać w systemie TN-S
- zapewnienie równomierności obciążenia faz linii zasilających wlv i linii wyjściowych z rozdzielni piętrowych przez odpowiednie połączenie 1-fazowych opraw, gniazd i innych urządzeń;
- mocowanie puszek w ścianach dla wyłączników w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia;
- rozmieszczenie sprzętu w łazienkach i innych pomieszczeniach narażonych na wilgoć z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych;
- jednakowe położenie wyłączników klawiszowych w całym pomieszczeniu;
- rozmieszczenie opraw oświetleniowych pomieszczeń powinno być zgodnie z dokumentacją projektową przy zachowaniu obowiązujących poziomów natężenia oświetlenia
- rozmieszczenie rozdzielni, opraw oświetleniowych, gniazd powinno być zgodne z dokumentacją projektową.
- sposób wykonania uziomu fundamentowego, rozmiar siatki zwodów pionowych i rozmieszczenie przewodów odprowadzających powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

5.2 Wymagania związane z zasilaniem rozdzielnic głównej TGK

Wewnętrzna linię zasilającą rozdzielnicę główną TGK należy wykonać za pomocą kabla YKY 5x50 mm². 0,6/1 kV. z żyłami wielodrutowymi.

Kabel ułożyć w przygotowanych korytach kablowych i w szachcie kablowym.

Przygotowany odcinek kabli powinien mieć 3% zapasu.

5.3 Rozdzielnica piętrowe TK

5.3.1 Wymagania dotyczące miejsca montażu

Rozdzielnice należy montować w miejscach wskazanych na rzutach budynku w pomieszczeniu serwerowni i w miejscach ogólnie dostępnych na poszczególnych kondygnacjach. Wysokość montażu: 1,5 m dla dolnej krawędzi rozdzielnic.

5.3.2 Podstawowe wymagania związane z wykonaniem i montażem rozdzielnic

- Rozdzielnice wykonać jako wtynkowe z zastosowaniem aparatów jednego producenta o parametrach zgodnych ze schematami poszczególnych rozdzielnic.
- W rozdzielnicach należy stosować ochronniki typu C lub B+C.

- Zamontowane aparaty w rozdzielnicach powinny mieć parametry zgodne z parametrami podanymi w projekcie
- sprawdzić czy aparaty zamontowane są zgodnie z schematem danej rozdzielnic
- sprawdzić lub przy ich braku – sprawdzić i założyć wkładki topikowe zgodnie z projektem
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
- wykonać połączenia ochronne szyny PE rozdzielni do lokalnych szyn wyrównawczych na danym piętrze (linka LgY 6 mm²)
- wykonać połączenia kabli i przewodów zasilających i odpływowych
- zapewnić równomierność obciążenia wszystkich faz w danej rozdzielnic
- wykonać uzupełnienia w silikacie i betonie spowodowane montażem rozdzielnic
- Schematy rozdzielnic wykonane przez producenta rozdzielnic powinny znajdować się na wewnętrznej stronie drzwi każdej rozdzielnic
- Dostawca rozdzielnic powinien wydać oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

5.3.3 Wymagania na rozdzielnicę piętrowe TK

- Rozdzielnicę natynkową, z metalu i tworzywa,
- poziom ochrony minimum IP 40.
- Klasa izolacji: II
- Rozdzielnicę powinny być typem rozdzielnic modułowych o liczbie modułów w rzędzie: 18 lub 24;
- Odporność na uderzenia IK08 (bez drzwi) IK09 (z drzwiami)
- Drzwi rozdzielnic wyposażone w zamek
- Przystosowana do montażu rozłącznika głównego do 160A
- Temperatura użytkowania: -25 – +60 °.
- Odporność na wysoką temperaturę 650°

Charakterystyka elektryczna:

- Zgodność z normą PN-EN 60439-3, PN-EN 60529, PN-EN 62262
- Napięcie znamionowe izolacji: 800V
- Prąd znamionowy (40°) 160A
- Częstotliwość 50/60 Hz

5.4 Instalacje elektryczne gniazd

5.4.1 Wymagania związane z montażem gniazd

Wykonawca wykona roboty przy przestrzeganiu poniższych zasad:

- instalacja wykonać w systemie TN-S
- zapewnienie równomierności obciążenia faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie obwodów gniazd 1-fazowych;
- Obwody gniazd wykonać w oparciu o przewody YDY 3×2,5 mm² – 750 V.;
- mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych wykonać w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia;
- poprawnego rozmieszczenia sprzętu w łazienkach z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych;
- instalowania pojedynczych gniazd wtyczkowych ze stykiem ochronnym w takim położeniu, aby styk ten występował u góry;
- podłączania przewodów do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.
- Stosować gniazda wtykowe (1x230V lub 2x230V) umożliwiające przelotowe łączenie przewodów zasilających.
- Gniazda wtykowe montować na wysokości 0,3 m od podłogi, w kanałach kablowych.
- W zestawach PEL stosować gniazda modułowe 45x45 systemu Mosaic 2xP+z, montowane razem z gniazdami Stosować gniazda zgodne z PN-IEC 60884-1:2006P+A1:2009P, PN-IEC 60884-2-2:2012P, PN-IEC 60884-2-3:2012P

5.4.2 Zestawy PEL

Punkt PEL1 składa się z: 4 x gniazdo RJ45 Kat 6A + 4 x gniazdo 2xP+Z 230V typu DATA

Punkt PEL2 składa się z: 3 x gniazdo RJ45 Kat 6A + 3 x gniazdo 2xP+Z 230V typu DATA

Punkt PEL3 składa się z: 1 x gniazdo RJ45 Kat 6A + 1 x gniazdo 2xP+Z 230V typu DATA

Punkt PEL4 składa się z: 2 x gniazdo RJ45 Kat 6A + 2 x gniazdo 2xP+Z 230V typu DATA

Gniazda zestawów PEL montować we wspólnej ramce i we wspólnym uchwycie 2M, 4M, 6M lub 8M do projektowanych kanałów kablowych

5.4.3 Wymagania związane z miejscem montażu gniazd

Rozmieszczenie gniazd przedstawiają rysunki w dokumentacji projektowej.

Stosować należy wyłącznie gniazda typu 2P+Z na prąd znamionowy 16A i stopniu ochrony IP20.

5.5 Wymagania związane z prowadzeniem kabli

- Kable zasilające rozdzielnice (WLZ) prowadzić w szachtach instalacyjnych, na zamontowanych drabinach kablowych. Kable powinny być zamontowane za pomocą uchwyty kablowych do drabin kablowych. Następnie kable prowadzić w korytach kablowych przeznaczonych do rozprowadzenia zasilania.
- Do zasilania gniazd należy stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły $2,5 \text{ mm}^2$ i napięciu izolacji $U=750\text{V}$.
- Miejsce przejścia kabla przez fundament lub ścianę należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody.
- Linie kablowe teletechniczne prowadzić we wspólnym szachcie w osobnej drabinie kablowej, od szachtu - w kanałach kablowych.
- Wskazane jest aby trasa linii kablowych przebiegała w liniach poziomych i pionowych
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne – nie powinny przekraczać określonych maksymalnych promieni gięcia
- zabrania się układania kabla bezpośrednio w betonie, bez stosowania osłon w postaci rur
- kabla nie należy układać jeżeli temperatura kabla jest niższa 0°
- dopuszcza się układanie kabla w temperaturze niższej niż -10° pod warunkiem uprzedniego ogrzewania kabla na całej jego długości do odpowiedniej temperatury, tak aby w czasie układania temperatura kabla nie była niższa od najniższej dopuszczalnej.
- Otwory przeznaczone na przepusty kablowe – ognioochronne (szacht instalacyjny przejście z poziomu piwnic na poziom parteru) wypełnić wypełniaczem ognioochronnym. Kable z pokryć powłoką ognioochronne z obu stron przepustu.
- linie kablowe tak układać, aby ich wymiana nie wymagała naruszenia konstrukcji budynku i zmiany położenia innych urządzeń.
- zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami sanitarnymi i instalacjami teletechnicznymi
- stosować kable typu YKY zgodne z normami: IEC 60502-1, PN-HD 603 S1
- stosować przewody typu YDY zgodne z normami: PN-87/E-90056, PN-87/E-90060,
- stosować kable niepalne typu HDGs $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ zgodne z PN-IEC 60331-21 (FE180), PN-EN 50200 PH90;

5.6 Instalacja wyrównawcza

- Przy rozdzielni RG znajduje się główna szyna wyrównawcza GSW przeznaczoną do montażu bednarek. Do GSW należy przyłączyć szynę PE rozdzielni TGK.
- W pomieszczeniu serwerowni wykonać szynę LSW – zamontować szynę wyrównawczą natynkową listwę dla drutów 35 mm². Do szyny dołączyć wszystkie elementy stalowe (konstrukcje, koryta kablowe) za pomocą linki LgYżo 2,5 mm², szynę PE rozdzielnic TGK, szynę PE zasilacza UPS. Szynę wyrównawczą połączyć z GSW budynku za pomocą linki LgY 25 mm².
- Szyny PE rozdzielnic pięterowych TK połączyć z główną szyną wyrównawczą GSW za pomocą linki LgYżo 4 mm² prowadzoną w szachcie elektrycznym

6. Kontrola jakości robót

Przy kontroli jakości w trakcie wykonywania robót należy

- sprawdzić sposób ułożenia kabli zasilających (obciążenie drabinek kablowych i zajęcie koryt kablowych)
- dla rozdzielnic natynkowych - sposób zamontowania dławic kablowych
- sprawdzić miejsce (pomieszczenie i wysokość nad poziomem posadzki) i sposób montażu rozdzielnic (zgodność z instrukcjami montażu)
- sprawdzić dokręcenie wszystkich śrub i wkrętów w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- sprawdzić sposób wprowadzenia i zamocowania kabli i przewodów w rozdzielnicach (ich długość, kolor i sposób zamontowania do aparatów)
- jakość zamontowanych drabinek kablowych – powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej.
- sprawdzić nastawy wyłączników i typy wkładek topikowych pod względem zgodności z projektem
- sprawdzić czy aparaty zamontowane są zgodnie z schematem danej rozdzielnic
- sprawdzić połączenia ochronne szyny PE do lokalnych szyn wyrównawczych na danym piętrze
- sprawdzić równomierność obciążenia wszystkich faz w danej rozdzielnic
- sprawdzić typ i sposób zamontowania gniazd (głębokość osadzenia i odległość od posadzki)
- sprawdzić typ i sposób zamontowania przewodów zasilających gniazda
- sprawdzić głębokość wykonywanych bruzd

- sprawdzić grubość tynku przykrywającego kable i przewody (min. 5 mm)
- dla instalacji wyrównawczej– sposób montażu przewodów wyrównawczych

7. Obmiary robót

Jednostka obmiarową jest:

- 1 szt. zamontowanej rozdzielnicy lub urządzenia
- 1 szt. zamontowanego gniazda
- 1 m zamontowanego kabla lub przewodu
- 1 m zamontowanego uziomu lub przewodu wyrównawczego
- 1 szt. zamocowanej głównej szyny wyrównawczej lub lokalnej szyny
- 1 pomiar instalacji odgromowej i wyrównawczej

8. Odbiór robót

8.1 Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz innymi pisemnymi decyzjami ze strony Zamawiającego.

8.2 Odbiór urządzeń

Przed zamontowaniem urządzeń – rozdzielnic należy sprawdzić jakość ich wykonania i ich zgodność ze schematami w Dokumentacji Projektowej.

W przypadku rozdzielnic sprawdzeniu podlega podane przez producenta parametry (ilość modułów, prąd znamionowy, stopień ochrony, klasa izolacji, odporność na ciepło).

W przypadku koryt kablowych – rozmiar koryt, materiał wykonania.

Dostarczone urządzenia powinny posiadać:

- Certyfikat lub deklaracje zgodności z PN lub aprobatą techniczną zastosowanych produktów - certyfikat „CE” lub znak budowlany „B”.
- dokumentację techniczno- ruchową (DTR) lub w przypadku jej braku producenta instrukcję obsługi, schematy i opisy techniczne aparatury

Przed zamontowaniem każdego urządzenia należy sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami pkt. 5 Specyfikacji i Dokumentacją Projektową.

8.3 Odbiór końcowy

Przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem systemu należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta.

Przed przeprowadzeniem prób po-montażowych w budynku wykonawca zobowiązany jest przygotować dokumentację techniczno- ruchową (DTR) lub w przypadku jej braku producenta instrukcję obsługi, schematy i opisy techniczne aparatury

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu funkcjonalności i podstawowych parametrów zamontowanych rozdzielnic i urządzeń.

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.

Do badań odbiorczych należy przystąpić po zakończeniu montażu rozdzielni, opraw i tras kablowych przez Wykonawcę. O prowadzeniu prób po-montażowych Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego. W pierwszej kolejności badaniom i próbom po-montażowym podlegają oprawy oświetlenia podstawowego, następnie sukcesywnie, badaniom podlegają poszczególne urządzenia i przewody związane z oświetleniem awaryjnym . Próby odbiorcze urządzeń elektrycznych powinni przeprowadzać pracownicy wykonawcy posiadający specjalne uprawnienia do wykonywania tego typu prac.

Należy przede wszystkim sprawdzić:

- miejsce i sposób montażu rozdzielni
- wyposażenie rozdzielni
- miejsce montażu gniazd (wysokość nad poziomem posadzki)

Należy sprawdzić ciągłość wszystkich żył zamontowanych kabli i przewodów zasilających oprawy, sprawdzić kolorystykę żył (tylko żyła ochronna może posiadać kolor żółto-zielony) Następnie przeprowadzić pomiary ochrony przeciwporażeniowej dla rozdzielni, gniazd. Należy wykonać protokoły zawierające opis metody pomiarowej, typ oprawy, typ gniazda, typ zabezpieczenia i wyniki pomiaru impedancji.

Należy sprawdzić

- jakość wykonania szachtów kablowych
- jakość zamontowania drabinek i koryt kablowych

Dostarczone drabinki, koryta kablowe rury instalacyjne oraz kable powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową (wymiary i materiał) oraz posiadać aktualny certyfikat lub aprobatę techniczną.

Dla instalacji wyrównawczej należy sprawdzić ciągłość połączeń przewodów wyrównawczych, sposób i miejsce montażu szyn wyrównawczych GSW i LSW.

Należy wykonać protokół zawierający opis metody pomiarowej, typ przewodu, wyniki pomiaru rezystancji.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy opracować dokumentację powykonawczą wraz ze wszystkim zmianami w stosunku do projektu. Zmiany te muszą być zaakceptowane przez projektanta i inwestora.

9. Sposób płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej. Cena jednostkowa danej pozycji kosztorysowej powinna obejmować:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów
- przygotowanie miejsca montażu
- mocowanie urządzeń
- likwidacja stanowiska roboczego

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obliczane z uwzględnieniem:

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie,
- zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. Przepisy i normy

10.1 Wykaz norm

- PN-HD-IEC 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC 60364-5-52 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza

10.2 Przepisy związane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690) rozdział 7 i 8.