

STADIUM:

NR EGZEMPLARZA PROJEKTU: _____

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**BRANŻA:**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**NAZWA INWESTYCJI:

Rozbudowa i przebudowa budynku Zespołu Szkół nr 2 przy ul. B. Prusa 2 w Miechowie w zakresie budowy dwóch szybów dla dźwigów osobowych – zewnętrznego i wewnętrznego, przebudowy wewnętrznych instalacji c.o. i elektrycznych na potrzeby projektowanych wind oraz zamurowaniem części istniejących otworów drzwiowych i okiennych wraz z rozbiórką i budową w nowej trasie odcinka sieci kanalizacji deszczowej, budową chodnika i opaski.

DANE OBIEKTU:

obiekt budowlany:	Budynek Zespołu Szkół nr 2 przy ul. B. Prusa 2 w Miechowie
element:	Projekt Zagospodarowania Terenu
adres:	ul. B. Prusa 2, 32-200 Miechów
działka:	120805_4.0001.1380/1
kategoria obiektu:	KATEGORIA XII / IX

INWESTOR:

	Powiat Miechowski ul. Raclawicka 12 32-200 Miechów
---	---

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

	Szymon Wadowski Biuro Obsługi Inwestycji os. Śpiwle 4, 34-200 Sucha Beskidzka
---	--

KODY CPV:ZESPÓŁ AUTORSKI:

PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI
INSTALACJE ELEKTRYCZNE
mgr inż.
Kamil Pyrzak
UPR NR: PDL/0167/PBE/17

(PODPIS)

GRUDZIEŃ 2023

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO NA STRONIE NASTĘPNEJ

Adres korespondencyjny:

Szymon Wadowski
ul. B.P. Tomickiego 24/33
31-982 Kraków
Tel. 880 311 212, email: sw@wadowski.com.pl

Dane rejestrowe:

Szymon Wadowski Biuro Obsługi Inwestycji
os. Śpiwle 4, 34-200 Sucha Beskidzka
NIP: 552 169 27 76

NR WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:

- CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- CPV 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- CPV 45314310-7 Układania kabli
- CPV 45315600-4 Instalowanie niskiego napięcia
- CPV 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych

Spis treści

1.	WSTĘP	4
2.	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.....	5
3.	WYKONAWSTWO	6
4.	MATERIAŁY, PREFABRYKATY, WYROBY	7
5.	ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	9
6.	SPRZĘT	10
7.	TRANSPORT	10
8.	OBMIAR ROBÓT	10
9.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
10.	ODBIÓR ROBÓT	11

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych dla budowy dwóch szybów dla dźwigów osobowych – zewnętrznego i wewnętrznego. Integralną częścią specyfikacji technicznej (ST) stanowi dokumentacja projektowa i kosztorysowa.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót elektrycznych.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami (PN-IEC 60050-826) oraz „Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – część V – Instalacje elektryczne”

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – część V – Instalacje elektryczne”:

Część czynna – przewód lub inny element przewodzący urządzenia lub instalacji elektrycznej, który w warunkach normalnej pracy tego urządzenia lub instalacji może być pod napięciem, a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynna)

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia, wydany przez producenta lub wytwórcę urządzenia (wyrobu) na jego wyłączną odpowiedzialność, stwierdzający zgodność wytworzonego urządzenia lub wyrobu z wymaganiami i kryteriami oceny określonymi w odpowiednich aktach prawnych, normach nie mających statusu wycofanych, przepisach lub specyfikacja techniczna dla danego urządzenia lub wyrobu.

Kable i przewody – materiały stosowane w sieciach, instalacjach i urządzeniach elektrycznych, służące do przesyłu (dostarczania w określone miejsce) energii elektrycznej lub sygnałów albo impulsów elektrycznych.

Klasa ochronności – oznaczenie umowne, określające cechy budowy urządzenia pod kątem możliwości zastosowania określonych środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

Obwód elektryczny – zespół aparatów, urządzeń i innych elementów instalacji, połączonych przewodami, przyłączonych bezpośrednio lub pośrednio do źródła energii elektrycznej i posiadający wspólne zabezpieczenie przed prądem przetężeniowym. Obwód elektryczny może być rozgałęziony lub nie rozgałęziony.

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia elektryczne przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej na inny rodzaj energii (światło, ciepło, energie mechaniczne itp.).

Oprawa oświetleniowa – kompletne urządzenie służące do zamocowania i połączenia z instalacją elektryczną zasilającą jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi, ochrony otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem źródeł światła, a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – zespół materiałów dodatkowych stosowanych przy układaniu kabli i przewodów, stanowiących dla nich konstrukcje wsporcze, zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi, ułatwiających montaż i podłączenie itp. Grupę materiałów najczęściej stosowanych przy układaniu kabli i przewodów stanowią:

- drabinki kablowe i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- wsporniki, półki i uchwyty kablowe,
- uchwyty do przewodów,
- rury instalacyjne,
- kanały kablowe podłogowe,
- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- linki nośne i systemy naciągowe linek nośnych,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, złączki zaciskowe, zaciski i konektory, złączki, szyny i zaciski ochronne,
- dławice, oznaczniki kabli i przewodów itp.

Pole rozdzielnic elektrycznej – część rozdzielnic (zestaw aparatów i elementów) związana z wykonywaniem określonej funkcji, np. zasilania rozdzielnic (pole zasilające), wyprowadzenia energii z rozdzielnic (pole odbiorcze), łączenia między sobą systemów lub sekcji szyn zbiorczych (pole sprzęgłowe), grupujące głównie urządzenia pomiarowe, itp.

Połączenie wyrównawcze – elektryczne połączenie dostępnych części przewodzących urządzeń elektrycznych lub dostępnych elementów instalacji elektrycznych nie będących częściami czynnymi, a także elementów (urządzeń, przedmiotów) obcych – w celu wyrównania potencjału pomiędzy łączonymi częściami (urządzeniami, przedmiotami).

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamontowaniem kabli, przewodów, urządzeń, aparatów i/lub osprzętu instalacyjnego albo odbiornika, mający na celu umożliwienie zamocowania tych elementów w sposób zgodny z dokumentacją projektową lub z instrukcją producenta (wytwórcy).

Rozdzielnia elektryczna – wydzielone pomieszczenie, zespół pomieszczeń lub wydzielony teren, na którym znajduje się rozdzielnica elektryczna. W rozdzielni elektrycznej mogą być zainstalowane inne urządzenia pomocnicze, nie wchodzące w skład rozdzielnic.

Rozdzielnica elektryczna – zespół aparatów łączeniowych, pomiarowych, zabezpieczających, sterowniczych i sygnalizacyjnych, wraz z niezbędnymi elementami przewodowymi, izolacyjnymi, wsporczymi i osłonowymi, które wspólnie tworzą układ zdolny do rozdzielania energii elektrycznej o jednym napięciu.

Stopień ochrony IP – umowna miara cech obudowy urządzenia elektrycznego, określająca ochronę przed przedostawaniem się do wnętrza obudowy ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) oraz gazów. Stopnie ochrony IP określone są w normie PN-EN 60529:2003.

Urządzenia elektryczne – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznych przeznaczone do wytwarzania, zmiany parametrów, rozdziału, przesyłania lub przetwarzania energii elektrycznej.

2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

2.1. Założenia projektowe

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodnie z warunkami umowy. Instalacje elektroenergetyczne zaprojektowano w oparciu o:

- a) wizje lokalne i inwentaryzacje własne w niezbędnym zakresie
- b) ustalenia z przedstawicielami Inwestora,

- c) katalogi i zalecenia instalacyjne branżowe
- d) Ustawę z 7 lipca 1994r Prawo budowlane (Dz.U.z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.);
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 12, poz.1133);
- f) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz.2072 z późn. zm.).
- g) Polskie Normy (przedmiotowe)

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inwestora, stanowią część umowy i są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w w/w dokumentach. O zauważonych błędach i usterkach winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

3. WYKONAWSTWO

3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji.

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- instrukcjami montażowymi producentów urządzeń, wyrobów i aparatów
- poleceniami Inspektora Nadzoru
- warunkami technicznymi wykonywania robót zawartymi w opracowaniu „Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych -część V.- INSTALACJE ELEKTRYCZNE" /wyd. ARKADY-1988/, zwane w skrócie; WTWiORB-M
- Polskimi Normami /przedmiotowe/

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych

Niniejsza specyfikacja obejmuje wykonanie kompletnych instalacji elektroenergetycznych wewnętrznych i zewnętrznych dla przedmiotowego zadania, spełniających wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.

Oznacza to, że Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych kosztorysach (takie jak np.: instalacje i urządzenia tymczasowe, wsporniki i uchwyty montażowe, złączki, śruby, dławiki, wkładki bezpiecznikowe, itp.).

Modernizacja instalacji układów zasilania dla aparatury studiów telewizyjnych musi zostać wykonana w sposób możliwie najmniej zakłócający pracę studiów telewizyjnych. Wykonawca na etapie ofertowania winien przedstawić propozycje harmonogramu prac instalacyjnych i dostaw oraz zapewnić niezbędne rozwiązania techniczno-instalacyjne, które będą podlegać ocenie.

Za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z wymienionymi dokumentami i poleceniami Inspektora Nadzoru pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

3.2. Zakres robót objętych ST

Zakres robót przewidzianych do wykonania w ramach przedmiotowego zadania obejmuje:

- instalacje elektryczne przeznaczone do rozbudowy
- instalacje elektryczne dla zasilania wind,
- instalacje elektryczne w szybach windowych,

- instalacje nowych tablic elektrycznych,
- instalacje nowych linii zasilających,
- instalacje ochrony przeciwprzepięciowej,
- instalacje ochrony przeciwporażeniowej,
- instalacje uziemiające i wyrównania potencjałów,
- instalacje odgromowej.

3.3. Przedmiot robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje zasady wykonania i odbioru robót związanych z:

- a) kompletacją materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania robót,
- b) wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w tym tymczasowych, celem umożliwienia właściwego montażu urządzeń, aparatów i elementów instalacji,
- c) prefabrykacją, transportem na budowę i montażem na miejscu przeznaczenia rozdzielnic elektrycznych, montażem urządzeń, w tym rozdzielnic, aparatów, osprzętu oraz odbiorników energii elektrycznej,
- d) układaniem kabli i przewodów elektrycznych,
- e) wykonaniem oznakowania wszystkich kabli, przewodów oraz innych elementów instalacji wskazanych w dokumentacji projektowej,
- f) przeprowadzeniem wymaganych prób i badań urządzeń i elementów instalacji oraz potwierdzeniem protokołami kwalifikującymi do montażu lub odbioru dane urządzenie lub element instalacji.

3.4. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót objętych ST

Całość robót powinna być wykonana ściśle zgodnie z dokumentacją projektową, instrukcjami montażowymi producentów aparatów, urządzeń i wyrobów oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z wymienionymi dokumentami i poleceniami Inspektora Nadzoru pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

3.5. Dokumentacja robót prefabrykacyjnych i montażowych objętych ST

Dokumentacje robót prefabrykacyjnych i montażowych objętych ST stanowią:

- a) dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych materiałów i wyrobów – zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 z 2004 r., poz. 881) [75],
- b) dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108 z 2002 r., poz. 953 z późn. zmianami) [77],
- c) protokoły odbiorów warsztatowych prefabrykatów, odbiorów częściowych na budowie, odbiorów robót zanikających i/lub ulgających zakryciu oraz odbiorów końcowych - łącznie z protokołami prób, pomiarów i innych badań techn. urządzeń i instalacji,
- d) dok. powykonawcza (zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane [74]).

4. MATERIAŁY, PREFABRYKATY, WYROBY

4.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, prefabrykatów i wyrobów

Zastosowane materiały elektrotechniczne, prefabrykaty i wyroby elektryczne muszą spełniać wymagania n/w przepisów prawnych:

- artykuł 10 ustawy PRAWO BUDOWLANE /Dz. U. Nr 106/2000r. wraz z późn. zmian./

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych /Dz. U. Nr 107/1998, poz. 679/.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemu oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie /Dz. U. Nr 113/1988, poz. 728/
- Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994r. w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem /M.P. Nr 39/1994, poz. 335 wraz z późniejszymi zmianami/.

W szczególności do wykonania prefabrykatów rozdzielnic oraz do montażu urządzeń i instalacji elektrycznych w budynku powinny być stosowane wyłącznie materiały (aparaty, kable, przewody, osprzęt itp.) posiadające dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie,
- wydał deklarację zgodności wyrobu z dokumentami odniesienia, takimi jak: polskie normy wprowadzone do stosowania, aprobaty techniczne lub zharmonizowane specyfikacje techniczne,
- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej – dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.

W celu zapewnienia uzyskania pożądanej jakości funkcjonalnej, użytkowej i eksploatacyjnej układu zasilania gwarantowanego, a także w celu uzyskania pożądanego standardu wykonania robót, w dokumentacji projektowej jednoznacznie określono parametry techniczne wszystkich przewidywanych do zastosowania materiałów i wyrobów, łącznie z podaniem ich nazw własnych oraz producentów.

Ewentualna zamiana wyspecyfikowanych w dokumentacji projektowej materiałów i wyrobów na inne (innego typu lub innego producenta) jest możliwa po spełnieniu następujących warunków:

- proponowany zamiennik (materiał lub wyrób) charakteryzuje się co najmniej takimi samymi parametrami i właściwościami technicznymi, co wyrób określony w projekcie,
- proponowany zamiennik cieszy się na rynku co najmniej taką samą opinią w zakresie jakości i cech eksploatacyjnych, co wyrób (materiał) określony w projekcie,
- propozycja zastosowania zamiennika będzie przedstawiona na piśmie, będzie zawierała zestawienie porównawcze wszystkich parametrów technicznych i cech obu wyrobów (określonego w projekcie i zamiennika), będzie określała cel zamiany wraz z jego uzasadnieniem oraz uzyska akceptację Projektanta i Inspektora Nadzoru. Do pisma powinny być dołączone dokumenty potwierdzające dopuszczenie proponowanego zamiennika (materiału, wyrobu) do stosowania w budownictwie.

W tym przypadku jakiegokolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt Wykonawcy. Jakiegokolwiek zmiana materiałowa musi być uzgodniona na piśmie z przedstawicielem Inwestora i z Projektantem.

Zbiór elementów konstrukcyjnych, nośnych, wsporczych i mocujących musi być systemowy. Nie dopuszcza się elementów wykonanych na budowie z przypadkowego materiału.

4.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów, wyrobów do prefabrykacji i montażu rozdzielnic oraz materiałów do montażu instalacji

Materiały i wyroby do robót montażowych i prefabrykacji rozdzielnic na budowie oraz robót montażowych instalacji mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dok. projektowej,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- posiadają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent/dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów (półfabrykatów) – również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- na budowie jest przygotowane odpowiednie pomieszczenie ich przechowywania.

Stosowanie do robót montażowych i prefabrykacji rozdzielnic materiałów nieznanego typu lub nieznanego pochodzenia jest całkowicie zabronione.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5. ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

5.1. Rodzaje materiałów użytych do montażu instalacji

Przewody elektroenergetyczne.

Wszystkie użyte do wykonania instalacji elektroenergetycznych niskiego napięcia przewody powinny mieć izolację na napięcie co najmniej 750V. Liczba i przekroje żył przewodów określono w dokumentacji projektowej. Należy stosować przewody wielożyłowe, w izolacji i powłoce zewnętrznej z tworzyw sztucznych.

Systemy mocujące dla kabli i przewodów

Do zastosowania w budynku dopuszcza się wszystkie powszechnie stosowane systemy mocowania kabli i przewodów. Są to:

- kanały i listwy instalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych lub metalowe,
- rury instalacyjne wraz z osprzętem dla nich przeznaczonym,
- uchwyty do kabli i przewodów.

Używane wyroby muszą posiadać atest dopuszczający do stosowania w budownictwie.

Przy przejściach instalacji przez ściany, stropy, fundamenty i inne przegrody budowlane należy bezwzględnie stosować rury osłonowe dla kabli i przewodów (przepusty rurowe lub peszel).

Przejścia przez przegrody ogniowe powinny być dodatkowo uszczelnione, przy czym odporność ogniowa uszczelnienia nie może być mniejsza niż odporność ogniowa przegrody (ściany, stropu).

Przy montażu systemów mocujących, systemów osłonowych i przepustów należy pamiętać o starannym zabezpieczeniu kabli i przewodów przed mechanicznym uszkodzeniem ich powłoki zewnętrznej lub izolacji. Ostre krawędzie konstrukcji wsporczych, osłon itp. należy obowiązkowo zatępić, a w przypadkach uzasadnionych należy stosować na krawędzie osłony gumowe lub z tworzyw sztucznych (tzw. krawędziówki).

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Końcówki kablowe i zaciski stosowane do łączenia i przyłączania kabli i przewodów powinny być wykonane z takiego samego materiału jak żyła kabla (przewodu). Dopuszcza się stosowanie końcówek i złączek montowanych przez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie.

Oznaczniki dla kabli i przewodów powinny być wykonane z trwałych materiałów (tworzywo sztuczne, metal). Napisy powinny być wyraźne, czytelne i trwałe (nie ścieralne).

5.2. Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Zakres robót związanych z montażem przewodów elektrycznych obejmuje:

- przemieszczenie materiałów i złożenie w strefie montażu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania – trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym, takie jak: przekucia przez ściany i stropy, osadzenie przepustów, kucie bruzd dla przewodów podtynkowych, kucie ślepych otworów dla osprzętu, wiercenie mechaniczne otworów dla kołków rozporowych itp.,
- osadzenie kołków rozporowych w przygotowanych otworach, montaż wsporników, śrub kotwiących, konsoli, wieszaków – przez przykręcenie lub zabetonowanie,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego dla kabli i przewodów, a także puszek rozgałęźnych i puszek dla wyłączników i gniazd wtyczkowych,
- układanie (montaż) kabli i przewodów – zgodnie z ich wyszczególnieniem i charakterystyką określona w dokumentacji projektowej
- oznakowanie kabli i przewodów zgodnie z wytycznymi w dokumentacji projektowej, a także z norma PN-EN 60446:2004,
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów, jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przebiaciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych itp.,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/A z 1:2000

Za jakość zastosowanych materiałów oraz za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową, a także, za jakość robót całkowitą odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

6. SPRZĘT

Sprzęt używany w robotach budowlano - montażowych powinien mieć ustalone parametry techniczne, powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości, jak również wytrzymałości. Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

7. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu, przyjmowania i składowania materiałów na placu budowy zawarte są w WTWIORB-M /punkt 1.6/.

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

8. OBMIAR ROBÓT

Powykonawczy obmiar robót wykonywać w oparciu o dokumentację projektową oraz ewentualne, dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, w jednostkach ustalonych w Katalogach Nakładów Rzeczowych.

9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść instalacji elektrycznych przez ściany,
- prawidłowości zamontowania urządzeń i osprzętu,
- prawidłowego oznaczenia obwodów, zacisków, itp.
- prawidłowego oznaczenia przewodów ochronnych i neutralnych,
- spełnienia dodatkowych zaleceń Projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dziennika budowy lub do dokumentacji projektowej.

9.1. Kontrola jakości rozdzielnic i ich montażu na budowie

Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych rozdzielnic określony jest w normach: PN-EN 60439-1:2003 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Ponadto należy przeprowadzić oględziny końcowe rozdzielnic i wykonanych przyłączy kabli i przewodów, zwracając szczególną uwagę na:

- zgodność dokumentacji powykonawczej z projektem oraz ze stanem faktycznym,
- zgodność połączeń i przyłączy z ustaleniami w dokumentacji projektowej,
- czytelność, sposób zamocowania oraz kompletność oznaczeń aparatów, kabli i innych napisów informacyjno-ostrzegawczych,
- stan i gotowość ruchowa aparatury i napędów łączników,
- stan zewnętrzny zamontowanych końcówek kablowych itp.,
- sprawdzenie ciągłości przewodów fazowych, neutralnych i ochronnych,
- stan połączeń śrubowych w obwodach elektrycznych i połączeniach ochronnych,
- stan kanałów kablowych, konstrukcji wsporczych dla kabli i przewodów, sposób zamocowania kabli i przewodów, stan izolacji kabli i przewodów itp.,
- stan techniczny i sposób zamontowania środków ochrony przeciwporażeniowej, w tym stan połączeń ochronnych pomiędzy elementami rozdzielnic oraz stan przyłączenia przewodów ochronnych (uziemiających) zewnętrznych,

9.2. Kontrola jakości robót montażowych

Kontrola jakości robót montażowych obejmuje oględziny wykonanych robót, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- zgodność dokumentacji powykonawczej z projektem oraz ze stanem faktycznym,
- zgodność faktycznie wykonanych połączeń z dokumentacją powykonawczą,
- stan koryt, kanałów i listew kablowych,
- stan techniczny i staranność ułożenia (w tym mocowania) kabli i przewodów,
- stan techniczny i sposób zamontowania sprzętu i osprzętu instalacyjnego,
- kompletność dokumentów dotyczących zastosowanych materiałów i wyrobów (certyfikaty, znaki bezpieczeństwa, deklaracje zgodności itp.),
- poprawność wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych w instalacji elektrycznej,
- wyniki pomiarów ciągłości przewodów i rezystancji izolacji.

Pomiary rezystancji izolacji kabli i przewodów zastosowanych w instalacji należy wykonać miernikiem rezystancji izolacji o napięciu 1kV.

Z wykonanych oględzin powinien być sporządzony protokół – zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-6-61:2000.

10. ODBIÓR ROBÓT

10.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w opracowaniu WTiORB-M /p. 1.10/.

Szczegółowe warunki techniczne związane z przekazywaniem wykonanych w obiekcie robót elektrycznych podano w treści odpowiednich rozdziałów WTiORB-M;

- | | |
|---|-------------------|
| - rozdzielnie o napięciu do 1 kV | /p. 5.6 - 5.8 / |
| - wewnętrzne instalacje elektryczne do 1 kV | /p. 7.14 - 7.16 / |
| - instalacje i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej | /p. 9.9 - 9.11.5/ |

Po zakończeniu budowy Wykonawca dostarczy Inwestorowi;

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu spisane z Inwestorem i Projektantem,
- protokoły prób i pomiarów po wykonaniu instalacji oraz montażu urządzeń,
- gwarancje, atesty oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi materiałami, aparatami i urządzeniami.

Przekazanie instalacji do eksploatacji, nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i usterek zgłoszonych przez Użytkownika.

Termin usunięcia wad i usterek wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą.

10.2. Zasady odbioru robót związanych z montażem rozdzielnic

Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac, na ogół w zakresie innych branż. Odbiorowi operacyjnemu mogą podlegać m.in. takie prace jak:

- wykonanie i montaż konstrukcji,
- ustawienie na stanowisku (miejscu przeznaczenia) aparatów, urządzeń, rozdzielnic,
- wykonanie obwodów zewnętrznych głównych i pomocniczych,

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy dokonywany jest najczęściej w odniesieniu do robót zanikających lub ulegających zakryciu, co uniemożliwia ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru częściowego należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z projektem i obowiązującymi przepisami:

- wsporników i innych konstrukcji wsporczych dla kabli i przewodów
- instalacji wtynkowych, podtynkowych i innych „zakrywanych”, do których nie będzie dostępu po całkowitym zakończeniu prac,

Odbiór końcowy

Po całkowitym zakończeniu montażu rozdzielnic, wraz z robotami towarzyszącymi, należy dokonać pełnego sprawdzenia jakości wykonanych robót oraz pełnego sprawdzenia parametrów technicznych uzyskanych po montażu – jako efekt końcowy prac. Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- izolacji torów głównych,
- izolacji obwodów pomocniczych,
- działania łączników głównych, zastosowanych blokad, itp.,

Parametry badań oraz sposób przeprowadzania badań są określone w normach: PN-E-04700:1998/Az1:2000 oraz PN-IEC 60364-6-61:2000.

Szczegółowy program badań funkcjonalnych powinien być także częścią składową dokumentacji eksploatacyjnej rozdzielnic.

10.3. Odbiór robót instalacyjnych

Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac, na ogół w zakresie innych branż. Odbiorowi operacyjnemu mogą podlegać m.in. takie prace jak:

- wykonanie i montaż konstrukcji,
- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów,
- instalacje, których pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają wykonania określonych robót instalacji elektrycznych itp.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy dokonywany jest najczęściej w odniesieniu do robót zanikających lub ulegających zakryciu, co uniemożliwia ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru częściowego należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z projektem i obowiązującymi przepisami odbieranych robót – najczęściej wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych.

Odbiór końcowy

Po całkowitym zakończeniu montażu instalacji, wraz z robotami towarzyszącymi, należy dokonać pełnego sprawdzenia jakości wykonanych robót oraz pełnego sprawdzenia parametrów technicznych uzyskanych po montażu – jako efekt końcowy prac. Zakres badań technicznych (pomiarów) obejmuje sprawdzenie:

- rezystancji izolacji obwodów instalacji,
- ciągłości wszystkich żył przewodów, w tym szczególnie przewodów ochronnych,
- impedancji pętli zwarcia, dla sprawdzenia prawidłowości zastosowanych zabezpieczeń,
- skuteczności zastosowanej ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

Należy również dokonać sprawdzenia funkcjonalności odbieranych instalacji.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzania badań są określone również w normach: PN-E-04700:1998/Az1:2000 oraz PN-IEC 60364-6-61:2000

Wyniki prób i sprawdzeń powinny stanowić część protokołu odbioru końcowego rozdzielnic.

10.4. Zasady postępowania z materiałami i robotami wadliwymi

Wszystkie materiały i wyroby niespełniające wymagań podanych w szczegółowych specyfikacji technicznej zostaną odrzucone.

Jeśli materiały i wyroby niespełniające wymagań ST zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor Nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na funkcjonowanie instalacji i ustalić zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość wyrobu lub robót.

10.5. Podstawa i zasady rozliczania robót instalacyjnych



Wadowski BOI

Adres korespondencyjny:

Szymon Wadowski
ul. B.P. Tomickiego 24/33
31-982 Kraków
Tel. 880 311 212, email: sw@wadowski.com.pl

Dane rejestrowe:

Szymon Wadowski Biuro Obsługi Inwestycji
os. Śpiwle 4, 34-200 Sucha Beskidzka
NIP: 552 169 27 76

Rozliczenie robót montażowych instalacji będzie następowało zgodnie z umową zawartą pomiędzy Inwestorem (Zamawiającym), a Wykonawcą.

Jeżeli umowa nie będzie stanowiła inaczej, rozliczenie nastąpi po wykonaniu pełnego zakresu zleconych robót i ich końcowym odbiorze z wynikiem pozytywnym.