

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Część B Instalacje elektryczne

Temat:

Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku nr 2 (dawniej 17)

Lokalizacja obiektu:

działka nr 1/15, AM-30, obręb Pracze Odrzańskie przy ul. Stabłowicka 149, we Wrocławiu. Budynek 3 kondygnacyjny, podpiwniczony

Inwestor:

Sieć Badawcza Łukasiewicz PORT – Polski Ośrodek Rozwoju Technologii

Opracował:

inż. Wojciech Morawiec

1. Wstęp	.....
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	.....
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	.....
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	.....
1.4. Podstawowe określenia	.....
1.5. Nazwy i kody robót budowlanych	.....
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	.....
2. Materiały	.....
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	.....
2.2. Wymagania do materiałów użytych w projekcie	.....
2.3. Składowanie materiałów na budowie	.....
3. SPRZĘT	.....
4. TRANSPORT	.....
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	.....
4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych	.....
5. WYKONANIE ROBÓT	.....
5.1. Szczegółowy opis robót	.....
5.1.1. Prace przygotowawcze	.....
5.1.2. Przygotowanie bruzd	.....
5.1.3. Układanie przewodów	.....
5.1.4. Montaż wyłączników oświetlenia	.....
5.1.5. Montaż gniazd wtyczkowych	.....
5.1.6. Montaż rozdzielnic	.....
5.1.7. Przejęcia przez ściany i stropy	.....
5.1.8. Łączenie przewodów	.....
5.1.9. Zabezpieczenia p.poż	.....
5.1.10. Wyłącznik hotelowy	.....
5.2. Sposób prowadzenia robót	.....
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	.....
6.1. Badanie zgodności z dokumentacją projektową	.....
7. OBMIAR ROBÓT	.....
7.1 jednostka obmiarowa	.....
8. ODBIÓR ROBÓT	.....
8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji elektrycznej	.....
8.2. Odbiór częściowy instalacji elektrycznej	.....
8.3. Odbiór końcowy instalacji elektrycznej	.....
8.4. Badania odbiorcze	.....
8.4.1. Ogólne zasady odbioru instalacji elektrycznej	.....
8.4.2. Pomiar i próby instalacji elektrycznej	.....
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	.....
9.1. Ustalenia ogólne	.....
9.2. Wycena	.....
10. WYKAZ PRZEPISÓW	.....

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania instalacji elektrycznych dla budynku przy ul. Stabłowickiej 149, działka nr 1/15, AM-30, obręb Prace Odrzańskie we Wrocławiu, obejmujący w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

Niniejsza specyfikacja jest zestawieniem wymagań technicznych jakie winien spełnić Wykonawca przy realizacji kontraktu na przedmiotową budowę. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Zamawiającemu a niezawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nieujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Zamawiającego lub Biura Projektów. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez Inwestora. Ewentualne zmiany dokonane bez w/w uzgodnień mogą stanowić podstawę do wstrzymania budowy na wniosek Biura Projektów. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do Inwestora celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją. Należy przestrzegać narzuconych wymiarów liniowych.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na realizację instalacji elektrycznych, objętych przedmiarem robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

W ramach niniejszych Wymogów Zamawiającego podano wytyczne do wykonania i odbioru następujących instalacji :

- Rozdzielniczy głównej TG
- Tablic rozdzielczych obiektowych TG
- Wewnętrznych linie zasilających

- Instalacji oświetlenia ogólnego
- Instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- Instalacji gniazd wtyczkowych 230V ogólnego stosowania
- Instalacji elektrycznych urządzeń technologicznych i wyposażenia obiektu (np. klimatyzacja, wentylacja itp.)
- Instalacji połączeń wyrównawczych
- Instalacji ochronnych (przeciwporażeniowa)
- Instalacji odgromowej
- Badania, odbiory i uruchomienie kompletnej instalacji elektrycznej

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kompletnych instalacji. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Zamawiającego, definiującą usługę do wykonania, Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

Rysunki i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym przed złożeniem oferty, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian.

Wszelkie nie ujęte prace oraz niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Zamawiającego.

W zakres robót Wykonawcy instalacji wchodzi:

- Montaż przewodów,
- Montaż urządzeń (oprawy oświetleniowe, osprzęt elektryczny itp.),
- Montaż rozdzielnic,
- Montaż tras kablowych,
- Uruchomienie kompletnej instalacji elektrycznej,
- Pomiary odbiorcze instalacji elektrycznej.

1.4. Podstawowe określenia

Inspektor Nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem dokumentacji projektowej.

Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Nadzorem inwestycyjnym, Wykonawcą i Projektantem.

Księga obmiarów – akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w

formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Przedmiar Robót – wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ) – część dokumentacji projektowej, która opisuje zakres koniecznych do wykonania prac będących przedmiotem robót.

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

1.5. Nazwy i kody robót budowlanych

- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45310000 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45311000 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45311100 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych” oraz Polskich Norm, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożności ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

2. Materiały

Wyszczególniony spis materiałów znajduje się w Zestawieniu Materiałów znajdującym się w dokumentacji projektowej.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane, wymaganiom Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót, Wymaganiom Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (Inspektora Nadzoru) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji elektrycznych muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Materiały ekspozowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

2.2. Wymagania do materiałów użytych w projekcie

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do zastosowania materiałów określonych w dokumentacji projektowej oraz w zestawieniu dołączonym do przedmiaru robót. Zamawiający w uzasadnionych przypadkach dopuszcza zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że parametry techniczne zastosowanych zamienników nie będą gorsze. Materiały zastępcze muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Wszystkie użyte materiały i urządzenia użyte w procesie budowy muszą być dopuszczone do instalowania na terenie Polski. Wykonawca dostarczy komplet dokumentów urządzeń i materiałów (np. atesty, karty gwarancyjne, aprobaty techniczne itp.) w trakcie odbiorów technicznych.

Wszystkie materiały zastosowane przez Wykonawcę muszą spełniać wszystkie obowiązujące normy i przepisy.

2.3. Składowanie materiałów i urządzeń na budowie

Wszystkie materiały i urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach pozbawionych wilgoci, przystosowanych do tego celu w temperaturze nie mniejszej niż 15 °C i nie więcej niż 25 °C. Bębny kablowe można składować na właściwie

przygotowanym podłożu zgodnie z zaleceniami producenta. Materiały wielkogabarytowe należy przechowywać na terenie wygradzonym, zabezpieczonym przed dostępem osób nieupoważnionych. Materiały powinny zostać zabezpieczone w taki sposób aby nie powodowały zagrożenia dla użytkowników terenu budowy.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej, i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca musi zapewnić taki sprzęt, który zapewni odpowiednią jakość wykonywanych prac. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji i wskazaniach Inżyniera Kontraktu w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość

wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w Umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Szczegółowy opis robót

Wykonawca zobowiązany jest za prowadzenie robót zgodnie z Umową. Jakość stosowanych materiałów i wykonywanych prac musi być zgodna z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, Programem Zapewnienia Jakości.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji wszystkich wytycznych/poleceń Projektanta w ramach Nadzoru Autorskiego i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczne w obiekcie i wyznaczenie wszystkich wysokości elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru jednocześnie stosując wszystkie obowiązujące przepisy prawa. Wszystkie błędy spowodowane błędnym wytyczeniem wysokości muszą zostać poprawione na koszt Wykonawcy, po uzyskaniu akceptacji Kierownika Budowy. Niezależnie od otrzymanej dokumentacji od Inwestora, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania rezultatu końcowego. Projekt oraz Specyfikacja Techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku wątpliwości, pomyłki lub błędu Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem. Wszelkie nie ujęte prace oraz nie sygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Inwestora.

Inspektor jest upoważniony do przeprowadzenia inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich wyrobów i materiałów dostarczonych na budowę. Wszystkie urządzenia i materiały posiadające wady i usterki nie zostaną zakwalifikowane przez Wykonawcę do montażu lub zostaną odrzucone przez Inspektora.

Zakres robót Wykonawcy: dostawa i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu i materiałów niezbędnych do wykonywania prac montażowo – instalacyjnych, zabezpieczenie urządzeń uszkodzeniami, kradzież lub innymi czynnikami mającymi wpływ na jakość, wykonanie Dokumentacji Powykonawczej oraz przedłożenie wymaganych przepisami prawa certyfikatów dla wszystkich zastosowanych urządzeń i materiałów, uczestnictwo we wszystkich odbiorach, kontrolach itp. Wykonawca robót elektrycznych odpowiedzialny jest za jakość wykonywania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wszystkie odstępstwa od projektu muszą zostać udokumentowane w Dzienniku Budowy. Urządzenia powinny zostać zainstalowane w taki sposób aby zapewnić swobodny dostęp w czasie przeglądów i konserwacji. W instalacji elektrycznej należy stosować odrębne obwody elektryczne: oświetlenie ogólne, oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne oraz bezpieczeństwa), gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia, gniazda wtyczkowe i obwody urządzeń o mocy większej niż 2 kW, gniazda wtyczkowe w łazienkach i toaletach. Gniazda wtyczkowe i łączniki oświetlenia należy zainstalować w taki sposób aby nie kolidowały z wyposażeniem pomieszczeń.

5.1.1. Prace przygotowawcze

Przed rozpoczęciem wykonania właściwych prac instalacyjnych należy wykonać prace przygotowawcze m.in.:

- demontaż istniejących instalacji wewnętrznych,

- wykonanie bruzd, otworów w celu ułożeniu instalacji
- otwory należy wykonać tak, aby możliwe było późniejsze ich zabezpieczenie do klasy odporności ogniowej EI 60 (rozwiązanie systemowe, montaż zgodnie z technologią wybranego producenta).

Wszystkie przejścia przewodów przez okładziny stropu EI 60 należy uszczelnić masą ogniochronną o parametrach zgodnych z wymogami przyjętej klasy odporności ogniowej.

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Miejsce prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób niebędących uczestnikami procesu budowlanego i oznakować tablicami ostrzegawczymi.

5.1.2. Przygotowanie bruzd

Szerokość i głębokość bruzd należy dostosować do średnicy układanych przewodów uwzględniając rodzaj i grubość tynku. Nie dopuszcza się wykonania bruzd w cienkich ściankach działowych i w betonowych elementach konstrukcyjnych.

5.1.3. Układanie przewodów

Przy układaniu przewodów na uchwytach – odległości pomiędzy uchwytami nie powinny być większe niż 0,5 m – dla przewodów i 1,0 m dla kabli. Uchwyty powinny znajdować się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany. Zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie mogą być widoczne. Przewody i kable układane w bruzdach powinny zostać zamontowane w taki sposób aby nie wystawały z bruzd.

5.1.4. Montaż wyłączników oświetlenia

Wyłączniki w korytarzach i pomieszczeniach należy montować na wysokości 1,3m od posadzki. Wyłączniki należy montować w puszkach głębokich (fi 60). Łączenie przewodów należy umieścić w puszcze za łącznikiem.

5.1.5. Montaż gniazd wtyczkowych

Gniazda wtyczkowe należy zainstalować na wysokości 0,3m od posadzki w puszkach głębokich (fi 60). Łączenie przewodów należy umieścić w puszcze za gniazdem.

5.1.6. Montaż rozdzielnic

Rozdzielnice należy montować w miejscach ustalonych w dokumentacji projektowej. Montaż podtynkowy zgodnie z zaleceniami producenta. Rozdzielnice muszą być zamykane na klucz.

5.1.7. Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznej przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia wyżej wymienione muszą być wykonane w przepustach rurowych o odpowiedniej średnicy. Przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych strefach pożarowych powinny być wykonane w sposób szczelny. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogę muszą zostać odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi np. rury stalowe lub z tworzywa sztucznego, koryta kablowe itp.

5.1.8. Łączenie przewodów

Łączenia przewodów należy dokonywać w puszkach łączeniowych, w puszkach instalacyjnych osprzętu i rozdzielnicach. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielotrutowymi muszą być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami. W przypadku odbiorników mających wyprowadzony fabrycznie przewód zasilający, sposób podłączenia należy skonsultować z Inspektorem Budowlanym lub Zamawiającym. Wszystkie przewody muszą być ułożone swobodnie tak aby nie były narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

5.1.9. Zabezpieczenia p.poż.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy stanowiące oddzielenie pożarowe należy uszczelnić przeciwpożarowo. Materiały uszczelniające dobrać zgodnie z klasą odporności ogniowej podaną w dokumentacji projektowej. Przejścia należy ponumerować i oznaczyć tabliczkami znamionowymi.

5.1.10. Wyłącznik hotelowy

Wszystkie pokoje zaplecza noclegowego muszą zostać wyposażone w wyłączniki hotelowe (kieszenie na kartę magnetyczną). W tablicach obiektowych należy zainstalować styczniki, które zostaną sprzężone z czytnikiem kart. Stycznik poprzez włożenie lub wyciągnięcie kart magnetycznej załączają lub wyłączają obwody elektryczne dedykowane dla danego pokoju. Czytniki mają również odpowiadać za otwieranie drzwi wejściowych dla danego pomieszczenia. Drzwi należy wyposażyć w czytnik magnetyczny, który umożliwia otwarcie drzwi.

5.2. Sposób prowadzenia robót

Roboty budowlane winny być wykonywane wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji elektrycznych” oraz Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.

Projekt organizacji i zagospodarowanie placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

Roboty ziemne i demontażowe wykonane zostaną z zastosowaniem ręcznych i mechanicznych środków transportu poziomego.

Ustalenie miejsca i odległości odwozu materiałów z demontażu oraz gruntu z

wykopów należy do obowiązków Wykonawcy (Oferenta). Wykonawca przedstawi Zamawiającemu, do akceptacji, projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem instalacji elektrycznej. Instalacje powinny spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- oszczędności energii.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Badanie zgodności z dokumentacją projektową.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania kierownikowi projektu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, oraz wymaganiami specyfikacji technicznej, norm i przepisów. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien zawiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektora Nadzoru, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

7. Obmiar robót.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i specyfikacją techniczną w odpowiednich jednostkach obmiarowych. Dla rozdzielnic – kpl., dla długości przewodów i kabli – m. Dla reszty urządzeń – szt.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w dokumentacji lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

7.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową są:

- m – jednostka obmiarowa dotycząca długości zastosowanych np. kabli, przewodów itp.,
- szt. – dla urządzeń,
- kpl. – dla rozdzielnic elektrycznych, osprzętu elektrycznego.

8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji elektrycznej.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji elektrycznej i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- wykonanie przejść dla przewodów i kabli przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu,
- wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy; czystość bruzdy.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. Odbiór częściowy instalacji elektrycznej.

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji elektrycznej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach, w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z Projektem Technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach projektu oraz specyfikacji technicznej, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do Dziennika Budowy,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizacją części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do dokumentacji należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.3. Odbiór końcowy instalacji elektrycznej.

Inwestor powołuje komisję odbiorową robót elektrycznych. W skład komisji wchodzi:

- przedstawiciele Inwestora,
- Inspektor Nadzoru z zakresu robót elektrycznych,
- Kierownik Budowy,
- przedstawiciel Wykonawcy robót elektrycznych.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Kierownik Budowy zobowiązany jest dostarczyć kompletną Dokumentację Powykonawczą. W zakres odbioru końcowego wchodzi:

- sprawdzenie Dokumentacji Powykonawczej,
- sprawdzenie zgodności wykonanych robót elektrycznych zgodnie z Umową, Projektem Wykonawczym, Warunkami Technicznymi, normami i przepisami oraz wiedzą techniczną,
- sprawdzenie odbiorowego protokołu z prób i pomiarów instalacji elektrycznej.

8.4. Badania odbiorcze

8.4.1. Ogólne zasady odbioru instalacji elektrycznej

Badania odbiorcze instalacji elektrycznej powinna przeprowadzać komisja składająca się co najmniej z dwóch osób. Badania odbiorcze instalacji mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające doświadczenie i zaświadczenie kwalifikacyjne.

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- oględziny instalacji elektrycznej
- pomiary i próby instalacji elektrycznej

Po zakończonych badaniach instalacji komisja powinna sporządzić protokół końcowy z badań odbiorczych, który należy przedłożyć do odbioru końcowego. Protokół musi zostać przygotowany zgodnie z wytycznymi umieszczonymi w normie PN-HD 60364-6.

Protokół powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- numer protokołu,
- datę i miejsce wykonania badań odbiorczych,
- imiona i nazwiska członków komisji,
- rodzaj wykonywanych pomiarów,
- wyniki badań/pomiarów odbiorczych,
- ocenę wyników badań odbiorczych,
- uwagi,
- decyzję komisji o dopuszczeniu instalacji elektrycznej do użytku,
- podpis członków komisji,
- kopie uprawnień członków komisji odbiorczej,
- kopie wzorcowania użytych mierników pomiarowych.

8.4.2. Pomiary i próby instalacji elektrycznej

Zakres pomiarów i prób należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-HD 60364-6 a w szczególności :

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzenie kolejności faz,
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badanie wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiar natężenia oświetlenia podstawowego,
- pomiar natężenia oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- badanie zadziałania głównego wyłącznika prądu.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, Wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w STWiORB i w Dokumentacji Projektowej.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Ceny jednostkowe lub kwota ryczałtowa będą obejmować:

- a) robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- a) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- b) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy,
- c) koszty pośrednie, w skład, których wchodzi:
 - płace dla personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium,
 - koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii elektrycznej i wody, budowa dróg tymczasowych dojazdowych itp.),
 - koszty dotyczące oznakowania i zabezpieczenia robót, wydatki dotyczące BHP,
 - usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, koszty ekspertyz dotyczących wykonywanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- d) koszty związane z uzyskaniem gwarancji oraz ubezpieczeń,
- a) zysk kalkulacyjny i ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- e) podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- f) inne koszty niewymienione wyżej, związane z realizacją zamówienia.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję jednostkową w wycenionym kosztorysie, sporządzonym na podstawie przedmiaru robót, jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9.2. Wycena.

Cena i stawki podane w kosztorysie powinny zawierać wszystkie koszty robót przypisane określonym pozycjom przedmiaru robót, łącznie ze wszystkimi kosztami i wydatkami, które mogą być potrzebne na pokrycie wydatków związanych z wykonaniem robót budowlanych wraz z kosztami tymczasowymi i zobowiązaniami wyznaczonymi przez dokumenty przetargowe, na podstawie, których sformułowano ofertę i zawarto Umowę. Przyjmuje się, że poniesione narzuty z racji ustanowienia robót, zysku i wynagrodzeń za wszystkie zobowiązania, są rozdzielone na wszystkie stawki jednostkowe. Stawki i ceny przetargowe w wycenionym przedmiarze robót będą ustalone na poziomie stawek bieżących, ustalonych przed datą złożenia oferty. Stawki i ceny muszą być przypisane do każdej pozycji przedmiaru robót. Stawki te pokrywają wszystkie podatki, opłaty i inne zobowiązania finansowe, które nie zostały wyszczególnione w kosztorysie ofertowym bądź w ofercie.

10. Wykaz przepisów.

Rozporządzenia

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r. Nr 109, poz.719 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 48 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. (Dz. U. Nr 113, póź. 728)

Normy

- PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia,
- PN-EN IEC 62275:2020-03 Systemy prowadzenia przewodów – Opaski przewodów do instalacji elektrycznych,
- PN-EN IEC 60445:2022-04 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów,
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP),
- PN-EN IEC 60664-1:2021-02 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia -- Część 1: Zasady, wymagania i badania,
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych,
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia,
- Katalogi techniczne i karty katalogowe producentów materiałów i urządzeń.