

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Inwestycja: **ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA
RENOWACJI BUDYNKU IZBY REGIONALNEJ W
RAMACH REWITALIZACJI OBIEKTU**

Branża: **Elektryczna**

Obiekt: **Izba Regionalna w Niepołomicach**

Lokalizacja
obiektu: **UL. ZAMKOWA 5A, 32-005 NIEPOŁOMICE
DZ. NR 2512/1 OBR. 0001, NIEPOŁOMICE**

Inwestor: **MIASTO I GMINA NIEPOŁOMICE
Pl. Zwycięstwa 13
32-005 Niepołomice**

KRAKÓW, 15.09.2018R.

1. WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących wykonania instalacji elektrycznej dla inwestycji „Renowacja Budynku Izby Regionalnej w Niepołomicach”. Inwestor: Miasto i Gmina Niepołomice.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Istniejący obiekt Izby Regionalnej w Niepołomicach zlokalizowany jest przy ul. Zamkowej 5a w Niepołomicach. Obiekt stanowi użyteczność publiczną. Obiekt posiada jedną kondygnację:

- Parter – część użytkowa

Budynek posiada również nieużytkowy Strych na poziomie Poddasza.

Obiekt

1.4 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1 oraz zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym branży elektrycznej. Zakres robót obejmuje wykonanie:

- instalacji gniazd wtyczkowych
- instalacji oświetlenia podstawowego
- instalacji oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego
- zasilania urządzeń instalacji sanitarnych
- zasilania urządzeń instalacji wentylacji i klimatyzacji
- wewnętrznej linii zasilającej
- przeciwpożarowego wyłącznika prądu

1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami wyszczególnionymi w dalszej części specyfikacji.

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji;

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu;

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru;

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;

Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania;

Instalacja elektryczna - kompletna sieć przewodów i urządzeń elektrycznych służąca rozdziałowi i odbiorowi energii elektrycznej;

Rozdzielnica/Tablica – zespół urządzeń elektrycznych zlokalizowany w jednym miejscu służący do rozdziału energii elektrycznej;

Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu – wyłącznik zlokalizowany przy głównym wejściu do budynku, służący do awaryjnego wyłączenia zasilania energii elektrycznej w razie powstania pożaru w budynku;

Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym lub kilka kabli jedno- lub wielosiłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie;

Trasa kablowa – pas, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych;

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Rodzaje i typy urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z określonymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest po wprowadzeniu do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych z projektantem.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej, a w szczególności:

- do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu oraz aparatury i urządzeń spełniających wymagania oznaczone znakiem CE, zapewniającym nabywcę, że produkt spełnia podstawowe wymagania bezpieczeństwa, a jego użytkowanie zgodnie z warunkami użytkowania, nie stanowi zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi;
- wszystkie rozdzielnie wraz z liniami zasilającymi powinny być tak zainstalowane, aby było możliwe ich swobodne funkcjonowanie oraz zapewniony dostęp w czasie przeglądów i konserwacji;
- instalacje elektryczne powinny zapewniać ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych zgodnie z wymaganiami odbiorcy;
- należy zapewnić możliwie równomierne obciążenie faz linii zasilających;
- należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami;
- rozdzielnie elektryczne z aparatami zabezpieczającymi należy zlokalizować w taki sposób, aby zapewnić łatwą obsługę oraz zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych;
- należy sprawdzić, czy parametry zaprojektowanych zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej są zgodne z aktualnymi przepisami i normami;
- należy stosować środki ochrony przed przepięciami zgodnie z aktualnymi przepisami i normami;
- instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynku, ani nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia;

2.1 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający przekaze protokolarnie Wykonawcy teren budowy wraz z niezbędnymi dokumentami.

2.2 ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz inne dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu związanego z daną inwestycją. O zauważonych błędach w dokumentach kontraktowych należy powiadomić Inwestora oraz Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Cechy materiałów i urządzeń muszą być nie gorsze od ujętych w dokumentacji projektowej i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Wytocznymi zawartymi w dokumentacji przetargowej lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość instalacji to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi przez Wykonawcę.

2.3 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające jak barierki ochronne, oświetlenie przeszkodowe, sygnały i znaki ostrzegawcze inne środki niezbędne do ochrony robót;

2.4 OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy przedstawionej inwestycji Wykonawca będzie:

- podejmować kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób, własności społecznej i innych;
- będzie stosował zabezpieczenia przed powstaniem pożaru;

2.5 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

2.6 OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę obiektu podczas realizacji inwestycji Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie obiektu na czas robót. W razie wystąpienia z winy Wykonawcy jakichkolwiek uszkodzeń w trakcie przygotowywania i realizacji robót jest On zobowiązany do naprawienia szkód.

2.7 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Przez cały czas trwania robót teren powinien być zabezpieczony oraz oznakowany zgodnie z wymogami BHP. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

2.8 OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania placu budowy do czasu ostatecznego odbioru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru, utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby realizowana inwestycja były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI I PRZECHOWYWANIA WYROBÓW

3.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Do wykonania instalacji elektrycznej należy zastosować wyroby budowlane oraz aparaturę i urządzenia elektryczne o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym instalacjom spełnienie założonych wymagań eksploatacyjnych.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia, np. normą;
- oznakował wyroby znakiem CE zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na podstawie przepisów dotychczasowych i na zasadach w tych przepisach określonych. Oznacza to, że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach;
- wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora oraz Inspektora Nadzoru;

3.2 WYMAGANIA TECHNICZNE

Do wykonania instalacji elektrycznej w obiekcie powinno się zastosować podstawowe wyroby elektryczne zgodnie z dokumentacją projektową.

Stosowanymi materiałami są:

- przewody i kable typu YKY, YKXS, YDY, YLY jedno lub wielożyłowe;
- rury ochronne, konstrukcje wsporcze, uchwyty, obejmy, drabinki kablowe, itp.;
- Rozdzielnice/Tablice, przystosowane do powieszenia na ścianie lub do wbudowania w ścianę;
- Puszki rozgałęźne, osprzęt elektryczny;
- Gniazda wtyczkowe;
- Łączniki instalacyjne;
- Oprawy oświetlenia podstawowego;
- Oprawy oświetlenia awaryjnego;
- Przewody połączeń wyrównawczych LgY(żo), płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 25x4;
- Kołki rozporowe, wkręty inne materiały pomocnicze;

Wykonawca zapewni właściwe składowanie, przechowywanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy.

3.3 ZAMIENNE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują zamienne zastosowanie materiałów i urządzeń w wykonywanych robotach pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych niż dobrane. Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z Inwestorem, podejmie odpowiednią decyzję. Materiały i urządzenia nie posiadające akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego powinny być usunięte z budowy.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który umożliwi prawidłowe wykonywanie zaplanowanych robót zapewniając odpowiednią ich jakość. Zastosowany sprzęt do wykonania robót winien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Prace związane z wykonaniem robót elektrycznych wewnątrz budynku będą wykonywane ręcznie i przy użyciu narzędzi zmechanizowanych, takich jak: młotki elektryczne obrotowo-udarowe, wiertarki ręczne, wózki do transportu szaf rozdzielni itp.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który umożliwi prawidłowe wykonywanie zaplanowanych robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną na stan i jakość transportowanych materiałów. Materiały przewidziane do wykonania robót instalacji elektrycznych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze poniżej -15°C . W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania zastrzeżonej przez ich producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, transportowane urządzenia należy zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami a także przesuwaniem się.

Aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia. Rozdzielnice wykonać jako dzielone zestawy transportowe, uwzględniając możliwości ich wprowadzenia do budynku.

Środki transportu przewidziane do stosowania:

- Samochód dostawczy do 0,9 t,
- Samochód skrzyniowy do 5 t,
- Przyczepa do przewożenia kabli do 4 t,

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, dokumentacją projektową oraz ustaleniami z Inspektorem Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z rzędnymi określonymi w projekcie. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę.

6.1 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE, SPOSÓB UKŁADANIA

- konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do montażu drabinek kablowych należy mocować do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki technologiczne, w jakich będzie pracowała dana instalacja;
- na zainstalowanych konstrukcjach i uchwytach należy układać przewody wielożyłowe i kable w zależności od wymagań określonych w projekcie;
- odległości pomiędzy miejscami zamocowania lub podwieszania przewodów lub kabli nie mogą przekraczać 0,4m dla przewodów wielożyłowych i kabli przy zawieszeniu poziomym;
- przy mocowaniu do podłoża konstrukcji wsporczych, na których będą mocowane korytka lub drabinki, należy uwzględnić nośność tych konstrukcji, aby były spełnione wymagania wytrzymałości mechanicznej ciągów instalacyjnych;
- łączenie ze sobą odcinków prostych korytek lub drabinek kablowych należy wykonać za pomocą łącznika systemowego określonego przez producenta konstrukcji;
- miejsca przecięć drabinek kablowych należy zabezpieczyć przed korozją oraz zapewnić bezpieczeństwo użytkowania
- instalacje na uchwytach należy układać tam, gdzie nie można stosować drabinek i korytek kablowych a istnieją warunki do mocowania uchwytów do konstrukcji budynku
- odległości między uchwytami nie powinny być większe od:
 - 0,5 m dla przewodów wielożyłowych,
 - 1,0 m dla kabli,
- drabinki kablowe należy montować tak, aby ciągi przebiegały po liniach równoległych lub prostopadłych do podłogi;
- sposób mocowania drabinek kablowych nie powinien obciążać stropów pomieszczeń – winien być wykonany do ścian danego pomieszczenia;
- instalacje pod tynkiem należy układać w przygotowanych bruzdach;
- przejścia przez ściany stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami w przepustach rurowych (osłonowych);
- przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy na granicy stref pożarowych należy uszczelnić zaprawą ognioodporną, posiadającą ważną aprobatę ITB, o odporności ogniowej nie mniejszej niż dany strop lub dana ściana, przez którą wykonano przepust;
- zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjnobudowlanych;
- łuki i zgięcia przewodów powinny być nie mniejsze niż podane przez producenta;
- do puszek wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek;
- pokrycie przewodów warstwą tynku winno wynosić co najmniej 5 mm;

6.2 POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE PRZEWODÓW

Należy stosować następujące zasady:

- przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia;
- do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu;
- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie;
- zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych
- końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami;
- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi (połączenia płaskownika uziemiającego) należy wykonać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi zabezpieczyć przed korozją, przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą;

6.3 MONTAŻ URZĄDZEŃ ROZDZIELCZYCH

Ogólne zalecenia:

- przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic/tablic należy sprawdzić poprawność wypoziomowania posadzki w miejscach ustawiania rozdzielnic/tablic jak również poprawność wypionowania ścian dla rozdzielnic/tablic montowanych jako podtynkowe w ścianach;
- montaż urządzeń rozdzielczych należy przeprowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń dostarczonymi przez producenta tych urządzeń;
- kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp;
- kable przyłączone do rozdzielnic/tablic powinny być mocowane do wsporników kablowych, a następnie wprowadzane na zaciski listwowe lub aparatowe;
- do przyłączenia kabli do rozdzielnic/tablic należy stosować osprzęt dostarczony przez producenta rozdzielnic, zachowując dopuszczalne odstępstwa izolacyjne zgodnie z przepisami;
- stosować system oznaczeń kabli, przewodów, aparatów i urządzeń oraz połączeń wewnętrznych rozdzielnic/tablic;
- wszystkie obudowy rozdzielnic/tablic należy wyposażać w drzwi nieprzeźroczyste zgodnie z dokumentacją projektową;

6.4 ZABEZPIECZENIA PRZECIWPÓŻAROWE

W zakresie zabezpieczeń przeciwpożarowych należy zastosować Przeciwpozarowy Wyłącznik Prądu, który zamontowany będzie na elewacji zewnętrznej ściany obiektu. PWP będzie wyzwalany poprzez przyciski zdalnego wyłączenia zamontowany przy wejściach do obiektu.

6.5 OCHRONA OD PORAŻEŃ

Zastosowane środki ochrony przeciwporażeniowej:

- ochrona podstawowa:
 - izolacja robocza
 - zabudowa urządzeń pod napięciem w obudowach o stopniu ochrony min. IP2X
- ochrona dodatkowa:
 - szybkie wyłączenie zasilania
 - zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie $I_{\Delta N} = 30\text{mA}$
 - wykonanie połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych

6.6 POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W celu wyrównania potencjałów należy przewidzieć objęcie wszystkich projektowanych i istniejących urządzeń instalacją połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy. Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji. Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury wodociągowe, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu - głównej szyny uziemiającej. W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

6.7 OCHRONA PRZECIWPRIEPĘCIOWA

Aparaturę zapewniającą ochronę instalacji elektrycznej obiektu przed skutkami przepięć należy zainstalować zgodnie z dokumentacją projektową w rozdzielnicach/tablicach obiektu. Pierwszy oraz drugi stopień ochrony przeciwprzebieciowej zastosowano na wejściu zasilania zewnętrznego do obiektu w postaci ograniczników przepięć typ I-II. W przypadku zainstalowania w obiekcie urządzeń wrażliwych na skutki przepięć należy zastosować dodatkową ochronę w postaci ograniczników przepięć typ III zabudowanych w pobliżu chronionego urządzenia.

7. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Kontrola jakości związana z wykonaniem instalacji elektrycznej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN—IEC 60364.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową
- wykonania rozdzielnic/tablic
- zastosowanych kabli i przewodów
- zastosowanych opraw
- jakości montażu
- zabezpieczeń przewodów

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów. Badanie materiałów użytych do budowy następuje przez porównanie ich cech na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w specyfikacji technicznej oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, dalsze prace może kontynuować dopiero po jej przyjęciu.

7.1 BADANIA MATERIAŁÓW, URZĄDZEŃ I WYKONYWANYCH ROBÓT

Badania urządzeń przed przystąpieniem do robót - Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

7.2 KABLE, OSPRZĘT I APARATURA

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

7.3 SPRAWDZENIE CIĄGŁOŚCI ŻYŁ

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za pozytywny, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

7.4 POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI KABLI

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 500V, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za pozytywny, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej: 1MΩ.

7.5 POMIAR REZYSTANCJI UZIEMIENÍ

Pomiar należy wykonać dla każdego punktu w którym przewidziano w dokumentacji projektowej wykonanie uziomu. Pomiary wykonać przy zastosowaniu metody technicznej bądź kompensacyjnej, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za pozytywny, jeżeli wartość zmierzonej rezystancja uziemienia pomnożona przez współczynnik korygujący jest mniejsza od wartości założonej w dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w przedmiarze. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru. W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją ST i uprzednimi ustaleniami;
- odbiór częściowy - polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy i Inspektora Nadzoru;
- odbiór końcowy - odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej zgodności wykonania robót z dokumentacją i specyfikacją szczegółową. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiór ostateczny - polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości jakości i wartości.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji Kosztorysu zgodnie ze złożoną ofertą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE, DOKUMENTY ODNIESIENIA

Jednolity tekst rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-EN-62305 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
PN-IEC 61024- 1:2001 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody
PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po-montażowych badań odbiorczych
PN-E-05163:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego
PN-E-90500-2:2001 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 450/750 V. Metody badania
PN-E-90500-4:2001 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 450/750 V. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe
PN-E-93206:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do ubytku domowego i podobnego. Gniazda wtyczkowe szczegółowe 16 A, 250 V
PN-E-93207:1998 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm².
PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne
N SEP –E-001; 2004. Ochrona przeciwporażeniowa
Projektowanie i budowa.
N SEP –E-004; 2004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-IEC 60364-1:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.
PN-IEC 60364-3:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC 60364-4-41:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-443:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-481:1994. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-5-51:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52:2002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-534:2003. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-IEC 60364-5-54:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-6-61. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-701:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub realizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

PN-IEC 60364-7-704. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych.

PN-IEC 61140. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.