



MPROJEKT Polska Sp. z o. o. | ul. Przewodowa 29 | 04-874 Warszawa |

Tel. 4822 123 44 50 | Fax 4822 123 44 50

NAZWA OPRACOWANIA:	
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	
ROZBUDOWA TECHNICZNYCH URZĄDZEŃ WSPOMAGAJĄCYCH UTRZYMANIE WŁAŚCIWEJ TEMPERATURY ORAZ WILGOTNOŚCI POWIETRZA W OBIEKCIE WOJSKOWYM PRZY UL. KRÓLEWSKIEJ 1/7 W WARSZAWIE NR ST-3	
NAZWA OBIEKTU:	
BUDYNEK ADMINISTRACYJNY XII- kategoria obiektu budowlanego	
ADRES INWESTYCJI:	
ul. Królewska 1/7, 00-065 Warszawa dz. ewid. nr 26 ob. 5-03-07 jednostka ewidencyjna: 146510_8 Warszawa Śródmieście	
INWESTOR:	
Skarb Państwa – Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie Al. Jerozolimskie 97, 00-909 Warszawa	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
MPROJEKT Polska Sp. z o.o. Ul. Przewodowa 29, 04-874 Warszawa	
mgr inż. Tomasz Soluch (SLK/1079/POOE/05)	
TOM	TOM I – BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA
	TOM II – BRANŻA SANITARNA
	TOM III – BRANŻA ELEKTRYCZNA
WARSZAWA, 31.10.2023r.	

Kod CPV	Opis
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45312311-0	Montaż instalacji piorunochronnych

SPIS TREŚCI

1.0.	NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY	4
2.0.	WSTĘP	4
2.1.	Przedmiot ST	4
2.2.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
3.0.	MATERIAŁY	11
3.1.	Źródła uzyskania materiałów	11
3.2.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym.....	11
3.3.	Przechowywanie i składowanie materiałów	11
3.4.	Dopuszczenie do stosowania w budownictwie	12
3.5.	Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych	12
3.6.	Warunki przechowywania materiałów do montażu sieci i instalacji elektrycznych...	12
4.0.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	13
4.1.	Rozdzielnice	13
4.2.	Oprawy oświetleniowe.....	17
4.3.	Kable i przewody	17
4.4.	Przepusty kablowe	18
4.5.	Sprzęt instalacyjny	18
4.6.	Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt	19
4.7.	Rury elektroinstalacyjne	20
4.8.	Rury wysokonapięciowe - odgromowe	20
5.0.	SPRZĘT	20
6.0.	TRANSPORT.....	21
6.1.	Ogólne wymagania.....	21
7.0.	WYKONANIE ROBÓT	21
7.1.	Ogólne ustalenia dotyczące robót	21
7.2.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	22
7.3.	Zasady bezpieczeństwa pracy przy montażu	25
7.4.	Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy	25
8.0.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	25
8.1.	Program zapewnienia jakości.....	25
8.2.	Zasady kontroli jakości robót	26
8.3.	Badania i pomiary	26
8.4.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	28
8.5.	Raporty z badań.....	28
8.6.	Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.....	28

8.7.	Ocena wyników badań	29
8.8.	Certyfikaty i deklaracje	29
8.9.	Dokumenty budowy.....	29
9.0.	OBMIAR ROBÓT	30
9.1.	Ogólne zasady obmiaru robót	30
9.2.	Zasady określania ilości robót i materiałów	31
9.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	31
10.0.	ODBIÓR ROBÓT	31
10.1.	Rodzaje odbiorów robót	31
10.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	31
10.3.	Odbiór częściowy.....	32
10.4.	Odbiór końcowy robót.....	32
11.0.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	33
11.1.	Ustalenia ogólne	33
12.0.	PRZEPISY ZWIĄZANE	34

1.0. NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST	–	Ogólna Specyfikacja Techniczna;
ITB	–	Instytut Techniki Budowlanej;
PZJ	–	Program Zabezpieczenia Jakości;
bhp	–	bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

2.0. WSTĘP

2.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót branży elektrycznej dla wykonania robót budowlanych w ramach zadania pn. "PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ W BUDYNKU PRZY UL. KRÓLEWSKIEJ 1/7 W WARSZAWIE"

Określenia podstawowe, definicje

Ilekoć w ST jest mowa o:

budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

teren budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

aprobach technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.

wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji po wykonawczej obiektu budowlanego.

kablach i przewodach – należy przez to rozumieć materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno - lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

trasa kablowa – pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

osłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

skrzyżowanie (dot. linii kablowej) – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

zbliżenie (dot. linii kablowej) – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

przepust kablowy – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

dotatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

stacja transformatorowa – jest to zespół urządzeń, których głównym zadaniem jest przetwarzanie lub rozdział albo przetwarzanie i rozdział energii elektrycznej.

specyfikacji technicznej – należy przez to rozumieć dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

deklaracji zgodności – należy przez to rozumieć dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

certyfikacie zgodności – należy przez to rozumieć dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

części czynnej – należy przez to rozumieć przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

połączeniach wyrównawczych – należy przez to rozumieć elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – należy przez to rozumieć zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

urządzenie elektryczne – rozumieć wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziалу lub wykorzystania energii elektrycznej.

odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

klasa ochronności – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

oprawa oświetleniowa (elektryczna) – kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

stopień ochrony IP – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją; .

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia
- montażu uchwytów do rur i przewodów.

rozdzielniczy elektrycznej (tablicy) – należy przez to rozumieć zespół aparatury odpowiednio dobranej i połączonej w bloki funkcjonalne (pola), służący do zasilania, zabezpieczania urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć i przeciążeń, realizacji wyznaczonych zadań danego pola oraz kontroli linii i obwodów instalacji elektrycznej. Aparatura, stanowiąca wraz z obudową (obudowami) rozdzielnicę, w zależności od potrzeb może spełniać następujące funkcje: zmiany napięcia instalacji, łączeniowe, rozdzielcze, zabezpieczania, pomiarowo – kontrolne, sygnalizacyjne i alarmowe.

wyposażeniu rozdzielniczy elektrycznej – należy przez to rozumieć zespół aparatury i systemów połączeń wewnętrznych potrzebnych do realizacji wszelkich celów wyznaczonych danej rozdzielnicy

normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli i innych elementów instalacji, mających na celu zapewnienie możliwości ich montażu lub ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- osadzanie ognioodpornych kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- wykucia i przekucia wymagane do prawidłowego montażu elementów systemu,
- montaż ognioodpornych rur instalacyjnych lub uchwytów do mocowania i układania kabli,
- montaż ognioodpornych konstrukcji wsporczych i tuneli kablowych,
- montaż kablowych przejść ogniochronnych, międzystrefowych, zbudowanych zgodnie z wymaganymi aprobatami technicznymi (np. AT155358/2002 i AT155361/ 2002).

2.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące są to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych, w tym m.in.

- zorganizowanie, utrzymanie, likwidacja zaplecza placu budowy;
- oświetlenie pomieszczeń i placu budowy;
- zabezpieczenie stanowisk roboczych przed pyleniem lub zabrudzeniem;
- usuwanie odpadów i zanieczyszczeń wynikających z prac budowlanych;
- prace i czynności zapewniające BHP osób zatrudnionych przy robotach budowlanych;
- montaż i demontaż oraz utrzymanie urządzeń do komunikacji i transportu oraz przeprowadzenia robót np. instalacji tymczasowych, itp.
- usuwanie przeszkód, zabezpieczenie przewodów, kabli, kanałów;
- wytyczenie i inwentaryzacja powykonawcza;
- oględziny elementów przeznaczonych do ponownego montażu (przed demontażem) oraz sporządzenie protokołu w przypadku stwierdzenia uszkodzeń lub też braku możliwości ich ponownego montażu po zakończeniu robót,
- weryfikacja rozwiązań projektowych oraz ewentualna korekta zestawień, wymiarów bądź też propozycja rozwiązań zastępczych,
- wykonanie ewentualnych odkrywek, badań, pomiarów oraz ocena stanu technicznego elementów zakrytych,
- naprawa elementów zakrytych w przypadku stwierdzenia ich uszkodzeń lub złego stanu technicznego,
- demontaż, zabezpieczenie, naprawa oraz ponowny montaż elementów przewidzianych do zachowania,
- wykonanie koniecznych zabezpieczeń, stemplowań oraz wzmocnień przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych,
- segregowanie, zabezpieczenie, transport, utylizacja odpadów, elementów złomowych oraz nadających się o ponownego montażu,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

Do prac towarzyszących i robót tymczasowych zalicza się wszystkie roboty, które należą do świadczeń umownych, nawet, jeśli nie są wymienione w kontrakcie na wykonanie robót.

Organizacja robót budowlanych, zaplecze dla potrzeb

Czas wykonania prac budowlanych powinien być szczegółowo uzgodniony przez Wykonawcę z Inwestorem w formie harmonogramu zadaniowo czasowego.

Na terenie budowy powinno zostać zapewnione:

- korzystanie ze źródeł poboru energii oraz wody,
- pomieszczenie na cele magazynowe,
- dostęp do węzła sanitarnego,
- godziny przebywania Wykonawcy na terenie obiektu określi umowa o wykonanie robót,
- dojazd środków transportowych do zaplecza budowy;
- całodobowy nadzór ochrony.

Prowadzenie robót w systemie podwykonawstwa, a także przy równoczesnej obecności kilku wykonawców na budowie zobowiązuje do:

- wyłonienia i umocowania pełniących obowiązki: kierownika budowy (kierowników robót) zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego,
- współdziałania i koordynacji realizowanych prac budowlanych,

- uregulowania wzajemnych relacji przy korzystaniu z obcych świadczeń, urządzeń lub narzędzi,
- przestrzegania przepisów BHP oraz pożarowych przez osoby zatrudnione przy robotach budowlanych,

Podstawowym warunkiem przystąpienia do realizacji prac w i przy obiekcie terenie budowy jest zapewnienie bezpieczeństwa wszystkim uczestnikom procesu budowlanego.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wszystkie prace muszą być prowadzone bez naruszenia interesów osób trzecich, w obrębie przedmiotowego obiektu i na terenie działki, na której jest zlokalizowany

Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:
 - Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
 - Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

2.2.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaze dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet ST.

2.2.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlu muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlu, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlu rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

2.2.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

2.2.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

2.2.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę sieci, instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie jednostki:

KOMPLEKS WOJSKOWY – BUDYNEK ADMINISTRACYJNY PRZY UL. KRÓLEWSKIEJ 1/7
W WARSZAWIE DZIAŁKA 26 OBRĘB 5-03-07, JE. 146510_8 WARSZAWA ŚRÓDMIEŚCIE.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji w budynku i urządzeń wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.2.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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 odpowiednich 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Podstawowe zasady, których należy przestrzegać podczas prowadzenia robót budowlanych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz.401).

2.2.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

2.2.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401, z późn. zm.) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650, z późn. zm.).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

3.0. MATERIAŁY

3.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

3.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

3.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

3.4. Dopuszczenie do stosowania w budownictwie

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych, telekomunikacyjnych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne / telekomunikacyjne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

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

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- 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,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną. Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

3.5. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

3.6. Warunki przechowywania materiałów do montażu sieci i instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. W szczególności rozdzielnice, oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem

oraz zawilgoceniem. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

4.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Wszystkie materiały do wykonania sieci i instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

4.1. Rozdzielnice

4.1.1. Rozdzielnice instalacyjne do 1600 A

4.1.1.1. Informacje techniczne

Rozdzielnice to modułarny system rozdzielnic ściennych dla prądów znamionowych do 400 A, umożliwiający elastyczne planowanie dostosowane do indywidualnych potrzeb.

4.1.1.2. Charakterystyka:

- rozdzielnica wolnostojąca szeregową,
- głębokość 600 mm / 400mm
- norma: PN-EN 61439-2
- maksymalny prąd zasilania: 1600 A
- znamionowe napięcie sieci:
- 3 AC 50Hz 230/400 V
- 3 AC 50Hz 400/690 V
- stopień ochrony: IP41
- klasa ochronności: I
- odporność udarowa: IK10
- kolor: RAL 7032
- kąt otwarcia drzwi 120°
- demontowalna ściana tylna
- materiał:
 - blacha stalowa 1,5 mm,
 - powlekana lakierem proszkowym i wypalana,
- stopień ochrony przy otwartych drzwiach: IP2x
- wytrzymałość na przepięcia kategoria IV,

- napięcie znamionowe izolacji AC 800V
- stopień zanieczyszczenia 3
- Osłony wykonane z tworzywa sztucznego, niepalne, samogasnące, test metodą rozżarzonego drutu o temp. 650 °C

4.1.1.3. Zestawy montażowe:

Zestawy montażowe umożliwiają montaż w szafie różnorodnych aparatów instalacyjnych i łączeniowych o prądzie znamionowym do 1600A.

Zestawy montażowe składają się z:

- wsporników aparatowych (szyny profilowe DIN, płyty montażowe) z blachy ocynkowanej metodą Sendzimira;
- osłon izolacyjnych wraz ze wspornikami;
- akcesoriów do mocowania (śruby, wsporniki itp.).

4.1.2. Rozdzielnice instalacyjne do 630A

4.1.2.1. Informacje techniczne

Rozdzielnice to modułarny system rozdzielnic ściennych dla prądów znamionowych do 630 A, umożliwiające elastyczne planowanie dostosowane do indywidualnych potrzeb.

4.1.2.2. Charakterystyka:

- do zastosowań wewnątrz i na zewnątrz,
- dla aparatury do 630A
- głębokość 300mm.
- stopień ochrony: IP65,
- klasa ochronności: II,
- odporność udarowa: IK10,
- kolor: RAL7035,
- odporna na promieniowanie UV
-
- materiał: poliester wzmocniony włóknem szklanym

4.1.2.3. Zestawy montażowe

Zestawy montażowe umożliwiają montaż w szafie różnorodnych aparatów instalacyjnych i łączeniowych o prądzie znamionowym do 630A.

Zestawy montażowe składają się z:

- wsporników aparatowych (szyny profilowe DIN, płyty montażowe) z blachy ocynkowanej metodą Sendzimira;
- osłon izolacyjnych wraz ze wspornikami;
- akcesoriów do mocowania (śruby, wsporniki itp.).

4.1.3. Rozdzielnice instalacyjne do 125 A

4.1.3.1. Informacje techniczne

Rozdzielnice to modułarny system rozdzielnic ściennych dla prądów znamionowych do 125 A, umożliwiający elastyczne planowanie dostosowane do indywidualnych potrzeb.

4.1.3.2. Charakterystyka:

- rozdzielnica naścienna
- głębokość 160 mm,
- norma: PN-EN 61439-3,
- maksymalny prąd zasilania: 125 A,
- stopień ochrony: IP44,
- stopień ochrony przy otwartych drzwiach IP3X,
- klasa ochronności: II,
- odporność uderowa: IK09,
- kolor: RAL 9010,
- kąt otwarcia drzwi 110°,
- kategoria przepięciowa IV,
- stopień zanieczyszczenia 3,
- szyny TS35 x 7,5 mm; rozstaw 125 mm,
- materiał:
 - o blacha stalowa 1 mm,
 - o powlekana lakierem proszkowym i wypalana,
- Osłony wykonane z tworzywa sztucznego, niepalne, samogasnące, test metodą rozżarzonego drutu o temp. 850 °C

4.1.3.3. Zestawy montażowe

Zestawy montażowe umożliwiają montaż w szafie różnorodnych aparatów instalacyjnych i łączeniowych o prądzie znamionowym do 125A.

Zestawy montażowe składają się z:

- wsporników aparatowych (szyny profilowe DIN, płyty montażowe) z blachy ocynkowanej metodą Sendzimira;
- osłon izolacyjnych wraz ze wspornikami;
- akcesoriów do mocowania (śruby, wsporniki itp.).

4.1.4. Prefabrykacja rozdzielnic elektrycznych

Przeprowadzenie prefabrykacji rozdzielnicy dokonuje się w oparciu o projekt techniczny, uwzględniający wymagania stawiane wyrobowi. Do najważniejszych wymogów należą: stopień ochrony, ilość wolnego miejsca do montażu, lokalizacja (rodzaj pomieszczenia) typ rozdzielnicy, dane dotyczące sieci zasilającej, miejsce zasilania i odpływów oraz przekroje kabli, specyfikacja wyposażenia. W oparciu o powyższe dane sporządzono schemat ideowy, który jest załącznikiem do dokumentacji.

Następnym etapem jest rozrysowanie widoku i wyposażenia rozdzielnicy w celu uzgodnienia planu z inspektorem nadzoru lub technologiem. Przy nieskomplikowanych rozdzielnicach etap ten można pominąć.

Po skompletowaniu wszystkich potrzebnych wg specyfikacji elementów rozdzielnicy należy dokonać mocowania i połączeń aparatów i urządzeń wg zaleceń producentów.

Przy skomplikowanych układach wyposażenia należy sporządzić kartę technologiczną dla prefabrykacji, stanowi ona załącznik do protokołu zdawczego rozdzielnicy.

Prefabrykacja rozdzielnicy elektrycznej musi spełniać wymagania norm PN-EN 61439 oraz uwzględniać wszelkie wytyczne projektanta co do wymaganych cech obudowy, a w szczególności:

- stopień ochrony;
- wymiary zewnętrzne każdego elementu obudowy;
- typ rozdzielnicy ze względu na sposób montażu: wolnostojąca, przyścienna, naścienna, wnękowa;
- typ rozdzielnicy ze względu na napięcie robocze: średniego napięcia, niskiego napięcia, słaboprądowa;
- sposób zasilania i odpływu: „od góry” lub „od dołu”;
- typ przyłączenia do instalacji: płyty przepustowe, dławice, zaciski, przyłączenie bezpośrednie;
- sposób mocowania wyposażenia w obudowie: płyty montażowe i osłonowe, elementy dystansowe, szyny nośne zunifikowane lub zaprojektowane, opracowane wg wymagań normy PN-EN 60439-2:2004;
- rodzaj materiału i kolor elementów obudowy;
- sposób zabezpieczenia przed dostępem osób nieuprawnionych, opracowane wg wymagań normy PN-EN 60439-3:2004;
- kompletność montażu wyposażenia dodatkowego;
- kompletność i prawidłowość opisów oraz znaków wytypowanych dla danej rozdzielnicy; znaki znajdujące się wewnątrz i na zewnątrz rozdzielnicy;
- oznakowanie aparatury i okablowania w rozdzielnicy winno być wykonane w sposób czytelny najlepiej przy pomocy drukarki i nie powinno zakrywać danych technicznych aparatów i osprzętu;
- w każdej rozdzielnicy (najlepiej w drzwiczkach) powinna znajdować się kieszeń przeznaczona na rysunek schematu rozdzielnicy.

Ze względu na funkcje jaką spełniają, można wyróżnić rozdzielnice i sterownice. Oba typy tablic mogą być wykonane jako: główne, podrozdzielnice i rozdzielnice (sterownice) odbiorcze np. obwodowe, piętrowe lub wydzielone dla konkretnych instalacji.

Ze względu na sposób montażu rozróżnia się następujące typy:

- wolnostojące,
- przyścienne,
- wiszące (naścienne),
- wnękowe.

Rozdzielnica (sterownica) musi spełniać wymogi PN-EN 60439-1:2003 oraz wymogi normy PN-EN 61439. Wymagane jest świadectwo badań dla prefabrykowanej rozdzielnicy lub sterownicy, zgodnie z **wymogami ww. norm.**

Rozdzielnica (sterownica) przeznaczona do zainstalowania na terenach budów musi spełniać wymogi norm PN-EN 60439-4:2008.

Rozdzielnica (sterownica) przeznaczona do zainstalowania w miejscach ogólnodostępnych musi spełniać wymogi normy PN-EN 60439-5:2008.

Rozdzielnica (sterownica) powinna być wyposażona w maskownicę z tworzywa sztucznego, chroniącą przed skutkami napięcia dotykowego, jeśli występuje możliwość kontaktu bezpośredniego z elementami pod napięciem.

Wszystkie konstrukcje przyścienne rozdzielnic (sterownic) powinny zapewniać dostęp do kompletu elementów wykonawczych od frontu.

Przy konstruowaniu rozdzielnicy (sterownicy) należy przewidzieć rozwiązanie pozwalające na ewentualną rozbudowę układu, bez konieczności zmiany systemu rozdzielnic (w przypadku, kiedy pozostawiona np. dwudziestoprocentowa rezerwa miejsca okaże się niewystarczająca).

Sposób rozmieszczenia montowanego wewnątrz wyposażenia powinien uwzględniać zasadę jednorodności w ramach wydzielonego segmentu rozdzielnic oraz równomierności rozkładu w ramach dysponowanej powierzchni.

Rozdzielnice (sterownice) montowane poza pomieszczeniami ruchu elektrycznego powinny być wykonane minimum w II klasie ochronności.

Na drzwiach rozdzielnic (sterownic) winien znajdować się szyld z nazwą rozdzielnic zgodnie z nazwą rozdzielnic ze schematu głównego zasilania budynku. Szyld winien być przymocowany w sposób trwały.

Montaż rozdzielnic elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej;
- rozpakowanie;
- ustawienie na miejscu montażu wg projektu;
- wyznaczenie miejsca zainstalowania;
- trasowanie;
- wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęcie albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach;
- osadzenie kołków osadzących plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników wraz z zabetonowaniem;
- montaż wraz z regulacją mechaniczną elementów odmontowanych na czas mocowania (drzwiczki, klamki, zamki, pokrywy);
- podłączenie uziemienia;
- sprawdzenie prawidłowości usytuowania w pomieszczeniu, w szczególności zachowania minimalnych szerokości przejść i dróg ewakuacyjnych;
- sprawdzenie prawidłowości działania po zamontowaniu;
- przeprowadzenie prób i badań.

Przy podłączaniu rozdzielnic do instalacji elektrycznej należy pamiętać aby wszystkie kable odpływowe wyposażać w szyldy z adresami, warunek ten jest szczególnie ważny przy dużej ilości kabli odpływowych.

4.2. Oprawy oświetleniowe

Podstawowe oświetlenie budynków powinno być zrealizowane za pomocą opraw ze źródłem światła typu LED. Obudowy opraw instalowanych w środowisku pozbawionym zanieczyszczeń (np. pomieszczenia biurowe) powinny być wykonane z wzmocnionego włókna szklanego poliestrowego lub blachy stalowej zabezpieczonej farbami antykorozyjnymi. Wszystkie oprawy powinny być wyposażone w odbłyśniki.

Oprawy stosowane w obwodach oświetlenia awaryjnego powinny posiadać atest CNBOP-BIP.

Oprzewodowanie wewnętrzne oprawy powinno być wykonane przewodem miedzianym o przekroju 1,5 mm² i wyprowadzone na listwę zaciskową zainstalowaną wewnątrz oprawy. Zaciski listwy zaciskowej powinny być przystosowane do podłączenia przewodów L,N,PE o przekroju 2,5 mm². Listwa zaciskowa powinna być na sztywno przymocowana do budowy oprawy.

Wymagany stopień ochrony IP dla opraw oświetleniowych powinien wynosić min:

- IP 20 dla opraw w pomieszczeniach biurowych,
- IP 44 dla opraw w pomieszczeniach wilgotnych,
- IP 65 dla opraw w pomieszczeniach zanieczyszczonych.

4.3. Kable i przewody

Przy budowie linii kablowych należy stosować kable zgodne z dokumentacją projektową. Przekrój żył kabli powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz powinien spełniać wymagania dot. skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną. Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1, 3, 4, 5. Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,6/1 kV; a przekroje żył: 1,5 do 1000 mm². Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem. Ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu. Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 300/300, 300/500, 450/750, 600/1000 V w zależności od wymogów, przekroje układanych przewodów mogą wynosić 0,5 do 240 mm², przy czym zasilanie energetyczne budynków wymaga stosowania przekroju minimalnego 1,5 mm². Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10 mm² należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

Przewody zasilania urządzeń służących ochronie ppoż. winny cechować się utrzymaniem zasilania w warunkach pożaru przez czas 90 min. Stosować przewody o przekrojach żył roboczych wg PT. Cecha podtrzymania zasilania dotyczy całego ciągu kablowego tj. przewodu, koryt kablowych, uchwytów montażowych itd.

Oprzewodowanie winno być zgodne z dyrektywą 305/2011 nazywaną w skrócie CPR (Construction Products Regulation

4.4. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe, należy wykonać jako systemowe rozwiązania techniczne dostępne na rynku. Powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur stalowych lub rur z polichlorku winylu (PCW) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm dla kabli.

4.5. Sprzęt instalacyjny

Występowanie

Szczegółowa lokalizacja wg rysunków planu instalacji siłowej i oświetleniowej.

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach \varnothing 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”;
- łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane;
- zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm²;
- obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 250 V, 50 Hz;
- prąd znamionowy: do 10 A;
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X;
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 65.

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach \varnothing 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.

Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane. Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm² w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.

Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

- napięcie znamionowe: 250 V lub 250 /400 V, 50 Hz;
- prąd znamionowy: 10 A, 16 A dla gniazd 1fazowych;
- prąd znamionowy: 16 A do 63 A dla gniazd 3fazowych;
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X;
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 65.

Drabiny, korytka kablowe

Poziome oraz pionowe tras kablowe wykonać jako systemowe rozwiązania techniczne dostępne na rynku. Stosowane w budynku drabiny i korytka kablowe powinny być wykonane ze stali ocynkowanej metodą zanurzeniowo-ogniową. Minimalna grubość warstwy cynkowej ochronnej to 45 µm dla elementów takich jak drabiny, wsporniki, łączniki itp. oraz 40 µm dla śrub, nakrętek, podkładek. Drabiny oraz korytka kablowe w przestrzeniach zewnętrznych powinny być wyposażone w pokrywy. Wszystkie elementy, z których skonstruowane są drabiny powinny mieć gładkie powierzchnie, bez zadziorów aby zapobiec możliwości uszkodzenia kabli. Elementy łączeniowe takie jak kolana, trójniki, łuki itp. powinny mieć taką samą obciążalność i być wykonane z blachy o tej samej grubości jak elementy proste. Szyny boczne oraz szczeble drabin powinny być perforowane, a perforacja zajmować przynajmniej 30% powierzchni dla zapewnienia odpowiedniej wentylacji. Grubość elementów powinna wynosić min. 1,5 mm, a wysokość koryta/drabiny min. 50 mm.

Drabiny, korytka, uchwyty i kable stosowane w systemach utrzymania sprawności działania E-90, służące ochronie przeciwpożarowej powinien być zbadane zgodnie z normą DIN 4102 część 12.

4.6. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali). Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane). Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszek uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtynkowe, podłogowe.

W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości:

- puszka sprzętowa ø 60 mm, sufitowa lub końcowa ø 60 mm lub 60x60 mm,
- rozgałęźna lub przelotowa ø 70 mm lub 75 x 75 mm – dwu- trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Końcówki kablowe, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów

do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych. Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

4.7. Rury elektroinstalacyjne

4.7.1. Informacje techniczne

Rury osłonowe nierozprzestrzeniające płomieni przeznaczone są do zabezpieczenia instalacji elektrycznych.

4.7.2. Charakterystyka:

- Rury powinny nie rozprzestrzeniać płomienia, smogasnące
- materiał PCV
- z pilotem stalowym
- bezhalogenowe

4.8. Rury wysokonapięciowe - odgromowe

4.8.1. Informacje techniczne

Rury odgromowe służą do osłony przewodów odgromowych okrągłych

4.8.2. Charakterystyka:

- Rury powinny nie rozprzestrzeniać płomienia, smogasnące
- materiał PCV
- odporność uderzeniowa o napięciu: 100 kV

5.0. 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 ST, przedmiarze, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru 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 Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

6.0. TRANSPORT

6.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

7.0. WYKONANIE ROBÓT

7.1. Ogólne ustalenia dotyczące robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, DTR poszczególnych urządzeń i wbudowywanych elementów oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej;
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz);
- projekt organizacji budowy;
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji budowy oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Wszystkie projektowane urządzenia objęte niniejszym opracowaniem należy instalować zgodnie z ich dokumentacją techniczno-ruchową (DTR) uwzględniając charakter obiektu.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Roboty, których dotyczy dokumentacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zadania pn.: "PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ W BUDYNKU PRZY UL. KRÓLEWSKIEJ 1/7 W WARSZAWIE", na terenie: KOMPLEKS WOJSKOWY – BUDYNEK ADMINISTRACYJNY PRZY UL. KRÓLEWSKIEJ 1/7 W WARSZAWIE DZIAŁKA 26 OBRĘB 5-03-07, JE. 146510_8 WARSZAWA ŚRÓDMIEŚCIE.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Rysunki i dokumentacja 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 upoważniony jest do wprowadzania zmian. Wszelkie nieuwjęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

W zakres robót Wykonawcy m.in. wchodzi :

- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania zadania;
- zabezpieczenie dostarczonych urządzeń w odpowiedni sposób przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość dostarczonych materiałów i urządzeń;
- dostawa i budowa rozdzielnic głównej wraz z obiektowymi;
- dostawa i budowa instalacji oświetlenia podstawowego;
- dostawa i budowa instalacji oświetlenia ewakuacyjno-kierunkowego;
- dostawa i budowa instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego;
- dostawa i budowa wewnętrznych linii zasilających i rozdzielczych;
- wykonanie instalacji siłowej oraz technologicznej;
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych;
- dostawa i budowa tras kablowych;
- wykonanie ochrony przepięciowej;
- dostawa i budowa ochrony odgromowej;
- montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń;
- dostawa i montaż instalacji kabli, przewodów wchodzących w skład instalacji;
- wszelkie podwieszenia, zabezpieczenia oraz konstrukcje wsporcze wchodzące w skład zakresu Wykonawcy – Wykonawca jest obowiązany do dostosowania wszelkich podwieszeń konstrukcji wsporczych w taki sposób aby były one trwałe i pewne;
- wykonanie wszelkich otworów w stropach i ścianach a także uszczelnienie tych otworów przy przejściach przez różne strefy ogniowe masami o odpowiedniej odporności ogniowej;
- w miejscach wprowadzeń linii kablowych oraz przewodów do budynku należy zachować szczelność w punkcie ich styku;
- dokonania niezbędnych badań dla poszczególnych typów instalacji oraz przedłożenia wyników tych pomiarów do odbiorów instalacji;
- przedłożenia kompletnej dokumentacji i certyfikatów dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu czy innych rozwiązań systemowych, jak również dokumentacji powykonawczej celem dokonania odbioru tych prac.

7.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB oraz poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. Nr 5, 22, 23, 28 ustawy Prawo Budowlane i „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami elektrycznymi”.

Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem oraz Nadzorem Autorskim. Wykonawstwo instalacji winno być zlecone firmie posiadającej właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robót i gwarantującemu wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

Wszystkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty instalacyjne należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych w zakresie instalacji elektrycznych”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca robót wykazać się musi niezbędnymi uprawnieniami do prowadzenia robót instalacyjnych. Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót oraz ich zgodności z dokumentacją projektową oraz specyfikacją i poleceniami inspektora nadzoru.

7.2.1. Układanie przewodów w instalacjach elektrycznych

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Układanie przewodów stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać w rurach instalacyjnych, pod tynkiem, w bruzdach, w korytkach i kanałach ochronnych. Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określa norma PN-76/E-05125. Przewody należy układać zgodnie z:

- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- PN-IEC-60364.
- P SEP-E-0002.
- Dokumentacja Projektowa.
- Stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.
- Przewody i kable należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.
- Żyłę przewodów i kabli w instalacjach elektrycznych muszą być wykonane wyłącznie z miedzi.
- Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania.

7.2.2. Trasowanie, kucie bruzd, przebicia przez ściany i stropy

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami oraz uziemieniami. Trasy powinny być proste, równoległe do ścian i sufitów. Bruzdy pod przewody powinny być dostosowane do przekrojów układanych przewodów oraz ilości przewodów na wspólnym odcinku. Przy układaniu równoległym kilku przewodów bruzda powinna być taka, aby odstęp między przewodami wynosił min. 5 mm. Przewody układać jednowarstwowo. Zabrania się wykonywania bruzd w ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. Wszelkie przebicia i przejścia przez elementy konstrukcyjne budynku powinny być uzgodnione z konstruktorem.

7.2.3. Układanie przewodów pod tynkiem i na tynk

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- rozwinięcie przewodu z krążka,
- sprawdzenie ciągłości i oporności izolacji,
- odmierzenie i cięcie,
- wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników,
- założenie oznaczników adresowych.

Instalacja w rurach instalacyjnych - pod tynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC.

Instalacja wtynkowa - polega na układaniu przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu ich warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż.

Instalacja podłogowa - polega na układaniu przewodów na podłodze pod posadzką. Zaletą jest wygoda stosowania i możliwość wygodnej pracy urządzenia.

7.2.4. Instalowanie kanałów instalacyjnych

Wyszczególnienie robot:

1. Trasowanie.
2. Odmierzenie i ucięcie listwy.
3. Wykonanie ślepych otworów.
4. Osadzenie kotłów rozporowych.
5. Nawiercenie otworów w listwie.
6. Mocowanie listew za pomocą wkrętów.
7. Zmontowanie elementów listew.

7.2.5. Instalowanie przewodów w kanałach instalacyjnych

Wyszczególnienie robót:

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu.
2. Zdjęcie pokrywek z listew.
3. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach.
4. Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników.
5. Założenie pokryw.

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni korytka.

7.2.6. Instalowanie korytek instalacyjnych

Wyszczególnienie robot:

1. Trasowanie
2. Odmierzenie i ucięcie listwy.
3. Wykonanie ślepych otworów.
4. Osadzenie kotłów rozporowych.
5. Zamocowanie konstrukcji wsporczej.
6. Zamocowanie korytka na konstrukcji wsporczej.

7.2.7. Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych

Wyszczególnienie robót:

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu,
2. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach.

7.2.8. Montaż osprzętu i aparatury

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

1. Trasowanie.
2. Wykonanie ślepych otworów mechanicznie/ręcznie.
3. Wykruszenie lub wycięcie otworów do wprowadzenia przewodów w puszkach.
4. Wprowadzenie przewodów w otwory puszek.

5. Przygotowanie zaprawy gipsowej lub betonowej.
6. Osadzenie puszek w gotowym podłożu.
7. Gipsowanie lub betonowanie z wyrównaniem powierzchni.
8. Odkrywanie puszek.
9. Podłączenie i przedzwonienie przewodów.
10. Zamknięcie puszek.
11. Podłączenie łączników i gniazd wtykowych.
12. Zamocowanie łączników i gniazd wtykowych w puszcze.

7.3. Zasady bezpieczeństwa pracy przy montażu

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach prowadzonych ze światłowodami, których ułamane lub odcinane końce są bardzo ostre i łatwo mogą się wbijać w skórę ludzką, a więc niebezpieczne dla pracowników, zwłaszcza dla oczu, ust, delikatnych miejsc skóry twarzy itp. Krótkie odcinki kabli i światłowodów powinny być starannie zbierane i składane do specjalnych pojemników, a następnie likwidowane w taki sposób, aby nie były bezpośrednio dostępne dla osób nieświadomych ich szkodliwości. Monterzy i technicy powinni być ostrzeżeni o niebezpieczeństwach prac z włóknami światłowodowymi i pouczeni o sposobie obchodzenia się z nimi.

Stosowane przyrządy do pomiarów parametrów transmisyjnych kabli, linii i urządzeń teletransmisyjnych oraz same urządzenia wyposażone są prawie zawsze w lasery, będące źródłem promieniowania optycznego o dużej mocy. Jest ono szczególnie niebezpieczne dla oczu, nie wolno więc pod żadnym pozorem wystawiać oczu na działanie tych promieni. Nie wolno "zaglądać" w końcówki światłowodów emitujące promieniowanie laserowe, aby np. sprawdzić czy laser już działa albo czy koniec światłowodu lub półzłączki jest czysty. Końcówki przewodów, gniazda na urządzeniach i przyrządach pomiarowych lub półzłączki, na wyjściu których może być emitowane promieniowanie ze źródeł laserowych powinno być opatrzone znakiem ostrzegawczym i napisem: "UWAGA ! NIEWIDZIALNE PROMIENIOWANIE LASEROWE". Szczegółowe przepisy bezpieczeństwa pracy z laserami jakie należy przestrzegać podane w normie PN-T-06700, a zwłaszcza w rozdziale III "Wytyczne dla użytkownika" oraz w instrukcji TP S.A. T-01 "Odbiór i utrzymanie kablowych linii optotelekomunikacyjnych".

Zachować szczególne zasady bezpieczeństwa przy pracach wykonywanych przy zbliżeniu do linii energetycznych ziemnych.

7.4. Zakres robót i ich utrzymanie podczas budowy

Wykonawca jest obowiązany do wykonania wszystkich prac w załączonym opisie technicznym do projektu. Niezależnie od powyższego Wykonawca jest obowiązany do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszelkie niezgodności, ewentualne braki lub niezgodności interpretacyjne dokumentacji projektowej należy wyjaśnić na etapie postępowania przetargowego.

8.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót;
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót;
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót;
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót;
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów, lokalizacji kabli i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań);
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru;
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne.

8.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST oraz dokumentacji projektowej. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów, lokalizację kabli i robót ponosi Wykonawca.

8.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą sprawdzeń, pomiarów i prób czy wykonana instalacja elektryczna:

- jest bezpieczna i nie stwarza niebezpieczeństwa pożarowego (wybuchowego) oraz niebezpieczeństwa dla zdrowia i życia dla ludzi oraz zwierząt;
- spełnia wymagania określone w odpowiednich normach;
- nie posiada uszkodzeń, wad, lub odporności mniejszej niż wymagana;
- zainstalowane przewody, aparaty, urządzenia i środki ochrony są dobrane, zainstalowane poprawnie i spełniają parametry określone w projekcie oraz wymagania odpowiednich norm.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych
- sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
- pomiar rezystancji uziemienia
- pomiar prądów upływowch

- sprawdzenie biegunowości
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych
- sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej
- przeprowadzenie prób działania systemów
- sprawdzenie ochrony przed spadkiem lub zanikiem napięcia
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania
- sprawdzenie poprawności połączeń elementów poszczególnych instalacji i systemów, oraz dokręcenie styków,
- sposobu usunięcia powłoki zewnętrznej
- prawidłowości montażu złącz na końcach kabla
- braku uszkodzeń mechanicznych
- pomiary ciągłości żyły
- przeprowadzenie prób działania, uruchomienie i sprawdzenie kompletnych systemów
- sprawdzenie poprawności połączeń;
- sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listwą adresową.
- badania i pomiary natężenia oświetlenia podstawowego.
- badania i pomiary natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- badania i pomiary natężenia oświetlenia zewnętrznego.

Badania odbiorcze powinna przeprowadzić komisja składająca się, z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane sprawdzanym i badanym instalacjom elektrycznym oraz instalacjom oświetleniowym. Badania odbiorcze instalacji elektrycznych / instalacji oświetleniowych mogą przeprowadzać wyłącznie osoby posiadające ważne świadectwa kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej takiego świadectwa, pod warunkiem, że była ona przeszkolona w zakresie BHP dla prac przy urządzeniach elektrycznych. Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- oględziny instalacji elektrycznych wchodzących w skład systemu
- Badania (pomiary i próby) instalacji elektrycznych
- Próby rozruchowe i testy poprawnego funkcjonowania wszystkich elementów instalacji
- Pozostałe testy funkcjonalne współpracy wszystkich instalacji zostaną przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Zamawiającego
- Po zakończeniu badań odbiorczych komisja sporządza protokół końcowy. Protokół należy przedłożyć do odbioru końcowego budynku (instalacji elektrycznych w budynku). Protokół ten powinien zawierać następujące dane:
 - Numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
 - Nazwę i adres obiektu,
 - Imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe,
 - Ocenę wyników badań odbiorczych,
 - Decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nie przekazaniu) obiektu do eksploatacji,
 - Ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
 - Podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole,

Wymagania ogólne dotyczące pomontażowego odbioru urządzeń zasilających:

- zakres badań obejmuje sprawdzenie: izolacji torów głównych, izolacji torów pomocniczych, działania funkcjonalnego obwodów pomocniczych, działania mechanicznego łączników, blokad itp., instalacji ochronnej,

- badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz. Jeżeli producent dostarczył protokół z tych badań, rozdzielnice o napięciu do 1kV – induktorem, sprawdzając tylko rezystancję izolacji,
- badania działania obwodów pomocniczych polegają na sprawdzeniu prawidłowości działania układów zabezpieczeń, sterowania, sygnalizacji, blokad, automatyki i samoczynnego załączania rezerwy. Badania należy przeprowadzić według programu, który powinien być częścią dokumentacji eksploatacyjnej,
- badania działania mechanicznego łączników, blokad, itp. Wykonuje się na napędach łączników oraz związanych z nimi blokadach mechanicznych. Należy wykonać 5 normalnych cykli roboczych (zamknięcie – otwarcie) każdego łącznika,
- należy wykonać 5 cykli przestawień każdego członu ruchomego – od stanu pracy do stanu spoczynku (próby) i od stanu spoczynku (próby) do stanu pracy,
- łączniki sterujące wyposażeniem członu należy zamykać i otwierać w stanie pracy i w stanie próby. W trakcie próby trzeba także sprawdzić prawidłowe działanie blokad tego członu,
- Badania należy przeprowadzić wg instrukcji rozdzielnicy. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole.

Z odbioru końcowego powinien być sporządzony protokół podpisany przez upoważnionych Przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy robót instalacji elektrycznych oraz przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. W protokole należy zamieścić stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji (przyjęcia we władanie), protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie lub w przeciwnym przypadku, odmowę wraz z jej uzasadnieniem; w obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

8.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia oraz sprzęt pomiarowy, w czasie budowy będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (1 kpl. w oryginale, pozostałe kpl. stanowią kopie potwierdzone za zgodność z oryginałem przez Kierownika Robót Elektrycznych) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

8.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub

dotatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

8.7. Ocena wyników badań

Przedstawione do odbioru roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganymi warunkami, jeżeli sprawdzenia i pomiary dały dodatni wynik.

Elementy, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru. Istniejące odcinki linii należy zdemontować dopiero po spełnieniu powyższych uwag.

Ocena jakości robót powinna być wykonana przy udziale przedstawiciela właściciela linii.

8.8. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi SST,
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jedno-znaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

8.9. Dokumenty budowy

8.9.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy;
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej;
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót;
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru;
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu;

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót;
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał;
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

8.9.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

8.9.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

[4] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

9.0. OBMIAR ROBÓT

9.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane

zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

9.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i/lub w przedmiarach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowym przedmiarze robót.

9.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

10.0. ODBIÓR ROBÓT

10.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (po upływie okresu rękojmi lub gwarancji).

10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

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 projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

10.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

10.4. Odbiór końcowy robót

10.4.1. Odbiór techniczny

Odbiór techniczny odbywa się według §8 REGULAMINU PRAC KOMISJI ODBIOROWYCH ZADAŃ INWESTYCYJNYCH I REMONTOWYCH STOŁECZNEGO ZARZĄDU INFRASTRUKTURY z dnia 14 grudnia 2018r.

Przeglądu dokonuje komisja zgodnie z §8 ust. 2 ww. regulaminu w składzie m.in. Inspektorzy Nadzoru, przedstawiciele Wykonawcy, przedstawiciele Administratora, przedstawiciele Użytkownika, przedstawiciele Eksploatacji i inni.

Czynności komisji zgodnie z §8 ust. 3 ww. regulaminu:

1. Sprawdzenie pod względem formalnym i merytorycznym dokumentacji powykonawczej robót związanych z odbiorem i przekazaniem zrealizowanego zadania.
2. Stwierdzenie zgodności wykonanego zadania z warunkami zabudowy, warunkami pozwolenia na budowę oraz projektem na budowlanym.
3. Dokonanie przeglądu technicznego obiektu budowlanego i ocena jakości wykonanych robót.
4. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót pod względem technicznym i stopnia przygotowania obiektu budowlanego do odbioru.
5. Określenie czy przedmiot odbioru zapewnia osiągnięcie parametrów technicznych i użytkowych określonych w projekcie.
6. Sprawdzenie doprowadzenia do należytego stanu i porządku terenu budowy.
7. Dokonanie analizy terminów wykonania robót i ich zgodności z przyjętymi w umowie z Wykonawcą
8. W przypadku stwierdzenia przez komisję wad/usterek, komisja ustala termin ich usunięcia przez Wykonawcę.

10.4.2. Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 10.4.2.

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 oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

10.4.3. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót;
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających;
- protokoły odbiorów częściowych;
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały);
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań;
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST,

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

10.4.4. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny ostateczny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 10.4. „Odbiór końcowy robót”.

11.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

11.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami;
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Wycena robót powinna zawierać wszelkie roboty niezbędne do wykonania całego zadania (w tym również roboty tymczasowe, pomocnicze, przygotowawcze) tj. takie, których wykonanie jest niezbędne lub też wynika z technologii wykonania prac zgodnie z oczekiwanym efektem rzeczowym, a także wszystkie roboty w tym również roboty dodatkowe niewyszczególnione w dokumentacji technicznej, niezbędne do wykonania roboty podstawowej.

Składane oferty cenowe powinny opierać się o indywidualną weryfikację rozwiązań projektowych ujmując niewyszczególnione roboty w kosztach ogólnych.

Wyceny prac podstawowych mają zawierać w sobie wszelkie prace tymczasowe i towarzyszące.

Przed zamówieniem materiału, sprzętu czy też elementów prefabrykowanych, a także przed wykonaniem robót Wykonawca jest zobowiązany (na własny koszt) do weryfikacji rozwiązań projektowych w naturze wraz z przeprowadzeniem niezbędnych pomiarów, odkrywek czy też badań. W razie potrzeby Wykonawca opracuje propozycję rozwiązań zastępczych i przedstawi je do akceptacji oraz uzyska pozytywne uzgodnienie Użytkownika, Inwestora oraz Projektanta.

Wszystkie te koszty (m. in. robót podstawowych, tymczasowych, dodatkowych, weryfikacji rozwiązań projektowych, pomiarów, odkrywek i badań, opracowania rozwiązań zastępczych wraz z uzyskaniem ich akceptacji itp.) leżą po stronie Wykonawcy.

12.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U.2023.682 t.j. z dnia 2023.04.12, z późn. zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. – w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.1225 t.j. z dnia 2022.06.09, z późn. zm.)
3. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U.2021.1210 t.j. z dnia 2021.07.05, z późn. zm.)
4. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2023.1605 t.j. z dnia 2023.08.14, z późn. zm.)
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz.U.2021.1213 t.j. z dnia 2021.07.05, z późn. zm.)
6. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.2022.2057 t.j. z dnia 2022.10.06, z późn. zm.)
7. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz.U.2023.1622 t.j. z dnia 2023.08.16, z późn. zm.)
8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2022.2556 t.j. z dnia 2022.12.09, z późn. zm.)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. – w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2023.873 t.j. z dnia 2023.05.09, z późn. zm.)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780),
11. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 t.j. z dnia 2003.09.29, z późn. zm.)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401 t.j. z dnia 2003.03.19, z późn. zm.)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126 z dnia 2003.07.10, z późn. zm.)
14. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2021.2425 z dnia 2021.12.29, z późn. zm.)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 16 października 2015 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.2015.1775 z dnia 2015.11.03, z późn. zm.)
16. Regulamin prac Komisji Odbiorowych zadań inwestycyjnych i remontowych Stołecznego Zarządu Infrastruktury z dnia 14 grudnia 2018r.
17. W czasie realizacji zadania obowiązujące normy branżowe oraz Normy SEP mają zastosowanie.
M. in.:
 - PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
 - PN-EN 50146:2007 Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
 - PN-HD 60364-1:2010/A11:2017-10 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
 - PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4.41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

- PN-IEC 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-41:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-HD 60364-4-41:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Postanowienia ogólne -Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-5-51:2011/A11:2014-01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-HD 60364-5-55:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-HD 60364-5-56:2019-01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-7-704:2018-08 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbioru.
- PN-HD 60364-7-714:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-EN IEC 60445:2022-04 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów.
- PN-EN IEC 60445:2022-04 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów
- PN-EN 60529:2003/A2:2014-07 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 IEC 60670-1:2021-06 Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 60799:2021-07 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
- PN-EN 60898-1:2019-02 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- PN-EN 61008-1:2013-05 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 61009-1:2013-06 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 60320:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania.
- PN-EN 62305-1:2011 - Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2:2012 - Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3:2011 - Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4:2011 - Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

- PN-EN 12464-1:2022-01 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- I inne obowiązujące.

Wszelkie nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń przywołane w niniejszym projekcie należy traktować, jako przykładowe, służące określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, proponowana technologia budowy – są to niezbędne informacje do oceny przez nadzór nad budową.

Niniejszateczka zawiera 37 stron kolejno ponumerowanych
Warszawa, październik 2023r., podpis osoby porządkującej i paginującej akta