

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-E- 0.4.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA
ZEWNĘTRZNA I WEWNĘTRZNA

Oznaczenia kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV 45310000 - 3

Data opracowania: styczeń 2015r

Opracował:
mgr inż. Lesław PLUTA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	65
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	65
1.2. Przedmiot SST.....	65
1.3. Zakres stosowania SST	65
1.4. Zakres robót objętych SST	65
1.5. Określenia podstawowe	66
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	67
1.7. Dokumentacja robót montażowych instalacji elektrycznych.....	68
2. MATERIAŁY	68
3. SPRZĘT	70
4. TRANSPORT	70
5. WYKONANIE ROBÓT	72
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	77
7. OBMIAR ROBÓT	78
8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE.....	78
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	79
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	79

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ST-E – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Robót Elektrycznych

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zapewnienia Jakości

bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

1. WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa ujęcia wody pitnej „Bronka Czecha” oraz budowa sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Świeradowie-Zdroju.

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłącza elektrycznego do nowego kontenera socjalnego w którym ma też być zamontowany zestaw hydroforowy, oraz instalacji elektrycznej w Świeradowie – Zdroju”

1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót elektrycznych wymienionych w pkt 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej Specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.4. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przyłącza oraz nowej wewnętrznej instalacji elektrycznej a także niezbędne do właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące w tym:

1.4.1. Zakres robót ujętych w niniejszej Specyfikacji obejmuje instalację elektryczną pomieszczeń entrum oraz zasilenie urządzeń i aparatury w tym :

- układanie kabli w rowach kablowych YKY 5 x 10 mm² o dł 20m + 4 m
- montaż przewodów uziemiających o dł.20 m,
- złącza kablowe w instalacji odgromowej 2 szt.

Kontener dostarczony ma być z kompletną instalacją wewnętrzną

1.4.2. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót, których zakres i sposób wykonania został opracowany w następujących dokumentacjach projektowych :

Projekt Wykonawczy – Przebudowa ujęcia wody pitnej „Bronka Czecha” w Świeradowie-Zdroju. Wykonana przez Biuro Projektów i Usług Budownictwa „AJAD PROJEKT” w styczniu 2014r. Projektantem tego projektu jest mgr inż. Jerzy DEC.

Do wymienionej dokumentacji został opracowany aneks uzupełniający opracowany przez inż. Teresę Mądry w styczniu 2015r. uwzględniający uszczegółowienie przyjętych rozwiązań w/w projekcie.

Projekt przebudowy ujęcia wody pitnej “Bronka Czecha” obejmuje w szczególności.

- wykonanie przyłącza elektrycznego 20 mb. +4 mb = 24 mb
- dostawa i montaż zestawu hydroforowego wraz z automatyką

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji (SST) są zgodne z odpowiednimi Normami Technicznymi, przepisami i postanowieniami Umowy oraz określeniami podanymi w ST 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

- **Rozdzielnica elektryczna (tablica)** – 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.

- **Aprpbata techniczna** - dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz badań dla potwierdzenia tych wymagań.

- **Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną, a w przypadku braku takiej z Polską Normą wyrobu, niemającą statusu normy wycofanej lub aprobatą techniczną

- **Certyfikat zgodności** – 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.

- **Część czynna** – 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)

- **Połączenia wyrównawcze** – elektryczne połączenia części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału

- **Kable i przewody** – materiały służące do dostarczenia energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsca

- **Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** – 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,
- kanały 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, systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.)
- **Urządzenia elektryczne** – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, sprzesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej,
- **Odbiorniki energii elektrycznej** – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.)
- **Klasa ochrony** – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.
- **Stopień ochrony obudowy IP** – określona w normie, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów wyposażenia rozdzielnic oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.
- **Oprawa oświetleniowa (elektryczna)** – kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródła światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródła światła, tworzy elastyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: kolsza, odbłyśnika, rastra, abażuru.
- **Wyposażenie rozdzielnic elektrycznej** – zespół aparatury i systemów połączeń wewnętrznych potrzebnych do realizacji wszelkich celów wyznaczonych danej rozdzielnic.
- **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 danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).
- **Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układania kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru, oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.6.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów- w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

1.7. Dokumentacja robót montażowych instalacji elektrycznych

Dokumentację robót montażowych instalacji elektrycznych stanowią:

- Obwieszczenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy **dokumentacji projektowej**, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, (Dz.U. z dnia 24 września 2013r.poz. 1129 – tekst jednolity)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym., (Dz. U nr 130 poz. 1389)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projekt budowlanego, (Dz.U. 2013 poz 762) obowiązujące od 03.10.2013r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki morskiej z 24.06.2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz.696) obowiązujące od 1 stycznia 2014 r.
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie Dokumentacji Projektowej i Szczegółowej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji tego zadania.

2. MATERIAŁY

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).

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Do wykonania i montażu instalacji i urządzeń elektrycznych w budynku należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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 i zaakceptowaniem przez Inspektora nadzoru.

2.2. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej SST są :

Wszystkie materiały do prefabrykacji i montażu rozdzielnic powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

- Rozdzielnice
 - wyłącznik p-poż
 - szafa serwerowa
- Kable i przewody:
 - przewód YKY 5x10 mm²,
 - i inne materiały pomocnicze

2.3. Składowanie materiałów

- Materiały , aparaty , urządzenia elektryczne i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

Rury instalacyjne karbowane z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż –15 st.C i nie wyższej niż 25 st.c – w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach z dala od urządzeń grzewczych.

Taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych.

Składowanie kabli powinno być zgodne z warunkami:

- kable w czasie składowania powinny się znajdować na bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach w sposób uniemożliwiający uszkodzenie izolacji,
 - bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo,
 - końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.
- Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych.

Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2.4. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały takie jak tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Do wykonania zakresu robót objętych niniejszą Specyfikacją Wykonawca powinien używać sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru sprzęt :

- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t,
- ciągnik kołowy 55-63 kW (75-85 KM),
- żuraw samochodowy 7-10 t,

-

- 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 SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.
- Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST 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 on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

- 4.2.1.** Do transportu materiałów i urządzeń objętych zakresem niniejszej Specyfikacji, należy stosować następujące sprawne technicznie środki transportu :
- samochód dostawczy 0,9 t,

4.2.2. Transport elementów instalacji elektrycznej

- Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów ,elementów ,konstrukcji ,urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych.
- W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.
- Załadowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigów lub posługując się pomostem -pochylnią.
- Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.
- Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym — aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.
- W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:
 - transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni,
 - na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, komory gasikowe oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,
 - aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,
- Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.
- Transport kabli należy dokonać z zachowaniem warunków:
 - kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa niż +5°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla,
 - zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami na skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep,
 - bębny z kablami przewożone na skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem po dnie skrzyni samochodu, kładzenie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo,
 - zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
 - umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy dźwigu,
 - swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki ogólne

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót elektromontażowych może przystąpić do montażu aparatury i urządzeń dopiero po otrzymaniu od Inspektora nadzoru potwierdzenia, że roboty budowlane zostały zakończone i odebrane zgodnie z obowiązującymi SST części budowlanej. Przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic należy sprawdzić zgodność robót budowlanych z rozwiązaniem elektrycznym. W szczególności należy zwrócić uwagę na właściwe wykonanie kanałów, szachtów i przepustów.

5.2.2. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.2.3. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.2.4. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.2.5. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5.2.6. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Zawieszenie opraw zawieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.2.7. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłogach np. kształtowniki, korytka itp.

5.2.8. Układanie przewodów

Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

a) Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

b) wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytych pojedynczych lub zbiorczych,
- na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- na korytkach prefabrykowanych metalowych,
- w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprężcie i osprężcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

- Układanie przewodów na uchwytych□

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

- Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:□

- zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.□

- Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:□

- zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.□

5.2.9. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężcie i osprężcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.2.10. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,□
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,□
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

5.2.11. Montaż tablicy rozdzielczej i złącza kablowego

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,□
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,□
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu□
- podłączyć obwody zewnętrzne□
- podłączyć przewody ochronne

5.2.12. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,□
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,□
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,□

5.3. Warunki szczegółowe

5.3.1. Zasilanie budynku

- Kontener należy podłączyć do wewnętrznej instalacji ujęcia wody.
- Zabezpieczenia przetężeniowe wewnętrznych linii zasilających powinny spełniać warunki skutecznej ochrony przetężeniowej. W szczególności warunki skutecznej ochrony przewodów od cieplnych skutków przeciążeń i zwarc, określone szczegółowo w normie PN-IEC-60364-4-43.

Zabezpieczenie przetężeniowe (przeciążeniowe i zwarciovowe) instalacji budynku jest traktowane jako wielostopniowe zabezpieczenie linii promieniowej, a poszczególne stopnie zabezpieczeń (zabezpieczenia w złączu, rozdzielni głównej RG i rozdzielnicach pomocniczych RP) powinny spełniać warunek selektywnego działania.

- Tuż przy wejściu do budynku należy zabudować przeciwpożarowe wyłączniki prądu – łączniki w obwodzie wyzwalacza napięciowego (wzrostowego) głównego wyłącznika typu DPX-630) – w obwód wyzwalacza (24V; AC- zasilanego z transformatora 230/24V zabudowanego w RG) należy podłączyć wszystkie przeciwpożarowe łączniki rozmieszczone na elewacji głównej budynku.
- Dla instalacji elektrycznej budynku obowiązuje układ sieciowy TN-S.

Rozdział przewodu PEN na neutralny N i ochronny PE powinien być dokonany na głównej szynie wyrównawczej.

5.3.2. Instalacja elektryczna

Instalacja wewnętrzna kontenera jest fabrycznie zamontowana

5.3.2.1. Wytyczne dotyczące instalacji poszczególnych

- Przewody instalacji typu YDY powinny być prowadzone w tynku,
- Przewody powinny być układane równolegle do krawędzi ścian (układane nad stropem podwieszonym mogą być prowadzone po najkrótszej drodze) z zachowaniem przepisowych odległości od innych instalacji,
- Jako zabezpieczenia nadprądowe obwodów oświetleniowych i gniazd wtyczkowych stosować wyłączniki instalacyjne,
- Obwody powinny być zabezpieczone dodatkowo wyłącznikami różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA,
- Każdy odbiornik o mocy 2 kW i większej należy zasilić z odrębnego obwodu niezależnie czy jest on przyłączany do gniazda wtyczkowego, czy do wypustu instalacyjnego,
- Szczegółne wymogi bezpieczeństwa pożarowego powinny być spełnione w łazienkach i toaletach.

Dotyczy to w szczególności :

- ustalenia stref bezpieczeństwa z ograniczeniami w zakresie zakazu prowadzenia przewodów i montażu osprzętu w tych strefach,
- spełnienia zasad dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej,
- wykonanie połączeń wyrównawczych miejscowych łączących części metalowe dostępne z przewodem ochronnym PE,
- Łączniki obwodów oświetlenia w korytarzach i na klatkach schodowych oraz w pomieszczeniach gospodarczych powinny być podświetlane,
- Łączniki oświetlenia montować przy drzwiach na wysokości nie wyżej niż 115 cm ponad podłogą (ze względu na osoby niepełnosprawne),
- Osprzęt instalacyjny – podtynkowy. W pomieszczeniach łazienek i pomieszczeń gospodarczych w stopniu ochrony $IP \geq 44$.
Osprzęt w łazience i toaletach montować poza strefami ochronnymi,
- Gniazda w łazienkach montować na wysokości ok. 1,1 m nad podłogą, w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,3 m,

5.3.2.2. Oświetlenie pomieszczeń budynku

Oświetlenie pomieszczeń budynku (oraz oświetlenie miejsc pracy) należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy.

Oświetlenie wewnętrzne kontenera jest zamontowane fabrycznie

5.3.3. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

- Przed **dotykem bezpośrednim** chroni ochrona podstawowa.
- Ochrona przed **dotykem pośrednim** realizowana jest poprzez :
 1. Zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Wkładki topikowe, wyłączniki mocy typu DPX oraz instalacyjne typu S301 i S303 z charakterystykami „B” i „C” przy przewidywanych prądach zwarciovych gwarantują samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania.

2. Połączenie części przewodzących dostępnych wszystkich urządzeń – w system połączeń wyrównawczych miejscowych. Połączenia wyrównawcze powinny łączyć ze sobą : - przewód ochronny PE obwodu zasilającego oraz stalowe i miedziane rury zasilające instalacje wewnętrzne wody i c.o. (do połączeń wykorzystać objemki dwudzielne rur).
3. Zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o wielkości prądu różnicowego 30mA.

5.3.4. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ograniczenia skutków przepięć łączeniowych i zabezpieczenia przed skutkami przepięć pochodzenia atmosferycznego i przepięć łączeniowych w ochranianej instalacji, należy zastosować :

1. W rozdzielni głównej RG modułowy ochronnik przepięć 40 kA; 1,4 kW.
2. W poszczególnych rozdzielnicach pomocniczych RP ochronniki przeciwprzepięciowe 15 kA; 1,2 kV z wyłącznikami nadmiarowymi zabezpieczającymi przed zwarcie – typu S314 C20.

5.3.5. Wnioski końcowe

1. Prace elektromontażowe musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia, dokonując montażu w sposób zapewniający bezpieczeństwo zgodnie z wymogami normy.
2. W przypadku zasilenia placu budowy wykonawcę robót elektrycznych, obowiązują wymagania normy.
3. Przewody instalacji elektrycznej prowadzić w bruzdach, w liniach równoległych do krawędzi ścian z zachowaniem przepisowych odległości od innych instalacji.
4. Po wykonaniu prac montażowych należy dokonać kontrolnych pomiarów rezystancji izolacji oraz skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Zakres kontroli

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora.

Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół.

Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt Wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inspektora nadzoru.

- Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać :
 - zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
 - właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd,
 - załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
 - wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.
- Kontroli podlegać będą następujące urządzenia (grupy urządzeń) i układy:

- rozdzielnice prefabrykowane niskiego napięcia,
- wewnętrzne linie zasilające w/z,
- wyłączniki i rozłączniki niskiego napięcia,
- układy zasilania obwodów pomocniczych,
- układy sygnalizacji i sterowania,
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.
- Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać:
 - pomiary rezystancji izolacji (oddzielnie dla każdego obwodu- od strony zasilania) Pomiary należy wykonać induktorem 1000 V . Rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym nie może być mniejsza od 0,25 MΩ dla instalacji 230 V i 0,5 MΩ dla instalacji 400 V;
 - pomiar rezystancji izolacji odbiorników. Rezystancja izolacji silników, grzejników itp. nie może być mniejsza od 1 MΩ.
 - pomiar kabli zasilających,
 - Pomiar obwodów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.
- Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić, czy:
 - punkty świetlne załączają się zgodnie z założonym programem;
 - w gniazdach wtyczkowych przewody są dołączone do właściwych zacisków ;
 - silniki obracają się we właściwym kierunku.
- Z wykonanych pomiarów i prób winny być sporządzone protokoły.

7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy.

W związku z ryczałtowym rozliczeniem kontraktu, nie przewiduje się wykonywania obmiarów. W tym wypadku jednostką obmiarową robót opisanych w ST jest całkowity zakres rzeczowy robót objętych przedmiotem umowy i Dokumentacją Projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Próby odbiorcze

W momencie gdy Wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, to zawiadamia wówczas Inspektora nadzoru i Inwestora, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji.

Inspektor nadzoru i przedstawiciele Inwestora w obecności Wykonawcy przeprowadzą kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zobowiążą Wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek.

Jeżeli w.w. sprawdzian , powtórzony w razie potrzeby, jest zadowalający, Wykonawca zawiadamia pisemnie Inwestora podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego.

- Wykonawca musi do odbioru końcowego przekazać Inwestorowi:
 - instrukcje pracy i obsługi urządzeń,
 - dokumentację powykonawczą (w formie uzgodnionej z Inwestorem),
 - szczegółowy raport zawierający co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów,

- atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów , urządzeń , przewodów i kabli.

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.

8.3. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

Końcowego odbioru dokonuje komisja odbioru z udziałem Inwestora, Wykonawcy , odpowiednich służb technicznych, p.poż i bhp.

Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wyrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji ,
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków.

Komisja wnioskuje w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji.

Z chwilą przejęcia instalacji przez Użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, Wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel do obsługi zainstalowanych urządzeń. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli. Przedstawiciel Wykonawcy przekaze także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 0.0. Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w Umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie Umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- **ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.**

Kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji elektrycznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót pomocniczych ,
- wykonanie robót instalacyjno - montażowych,
- wykonanie pomiarów,

- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wszystkie instalacje zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami oraz regułami sztuki budowlanej.

Urządzenia, sposób ich doboru i parametry instalacji będą zgodne z międzynarodowymi wytycznymi IEC.

Urządzenia będą zgodne z przepisami dotyczącymi zabezpieczenia urządzeń przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych i opatrzone zostaną znakiem CE.

10.1. Normy

10.2. Inne dokumenty i przepisy

10.2.1. Inne dokumenty

10.2.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747).

10.2.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- 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. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Obwieszczenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy **dokumentacji projektowej**, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, (Dz.U. z dnia 24 września 2013r.poz. 1129 – tekst jednolity)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym., (Dz. U nr 130 poz. 1389)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projekt budowlanego, (Dz.U. 2013 poz 762) obowiązujące od 03.10.2013r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki morskiej z 24.06.2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz.696) obowiązujące od 1 stycznia 2014 r.