

Studium:

Specyfikacja techniczna ST-02.00

Nazwa zadania:

**„Remont oczyszczalni ścieków w Dobużku”
w ramach zadania pn. „Modernizacja budynku oczyszczalni
ścieków w Dobużku”.**

Zakres opracowania:

ST - 02.00 Roboty elektryczne i AKPiA

Adres inwestycji:

**dz. nr ewid.: 646/17 obręb 0002 Dobużek,
m. Dobużek, pow. tomaszowski,
woj. lubelskie**

Inwestor:

**Urząd Gminy Łaszczów
ul. Chopina 14
22-650 Łaszczów**

Opracował:

Nazwisko i imię	Uprawnienia	Podpis
mgr inż. Michał Budzyński	LUB/0044/POOE/14 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

Zamość, MAJ 2024r.

Zawartość opracowania:

1	WSTĘP.....	3
1.1	ZAMAWIAJĄCY:	3
1.2	NAZWA ZAMÓWIENIA:.....	3
	„Remont oczyszczalni ścieków w Dobużku” w ramach zadania pn.„Modernizacja budynku oczyszczalni ścieków w Dobużku”.....	3
1.3	PRZEDMIOT STWiOR	3
1.4	Zakres stosowania SST	3
1.5	ZAKRES ROBÓT	3
1.6	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
1.7	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	4
1.8	INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	4
1.9	NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE OBJĘTYM PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA	5
2	WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	5
2.1	WYMAGANIA OGÓLNE	5
2.2	WYROBY STOSOWANE PRZY UKŁADANIU KABLI	5
2.3	ELEMENTY GOTOWE	5
3	SPRZĘT	7
3.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	7
3.2	SPRZĘT DO WYKONYWANIA ROBÓT	7
4	TRANSPORT.....	8
5	WYMAGANIA WYKONAWCZE.....	8
5.1	TRASY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	8
5.2	POŁĄCZENIE PRZEWODÓW	8
5.3	PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY.....	8
5.4	MONTAŻ SPRZĘTU I OSPRZĘTU	9
5.5	PODEJŚCIA DO ODBIORNIKÓW.....	9
5.6	WCIĄGANIE PRZEWODÓW	9
5.7	UKŁADANIE KABLI	9
6	Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych.....	9
7	Obmiar robót.....	10
8	Odbiór robót budowlanych	11
8.1.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	11
8.2.	ODBIÓR ROBÓT CZĘŚCIOWY	11
8.3.	ODBIÓR ROBÓT KOŃCOWY	11
8.4.	ODBIÓR ROBÓT OSTATECZNY	12
9	Rozliczenie robót	12
10	Dokumenty odniesienia	12

1 WSTĘP

1.1 ZAMAWIAJĄCY:

Urząd Gminy Łaszczów, ul. Chopina 14, 22-650 Łaszczów

1.2 NAZWA ZAMÓWIENIA:

„Remont oczyszczalni ścieków w Dobużku” w ramach zadania pn. „Modernizacja budynku oczyszczalni ścieków w Dobużku”

1.3 PRZEDMIOT STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obiektów, instalacji elektrycznych przy remoncie oczyszczalni ścieków w Dobużku, woj. lubelskie.

1.4 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót m.in.:

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów,
- Sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

1.5 ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót związanych z remontem urządzeń czyszczalni ścieków w Dobużku.

Zakres robót obejmuje:

- demontaż istniejących szaf sterowniczych,
- budowę linii zasilających urządzenia,
- montaż i wymiana szaf sterowniczych,
- wymiana sterownika PLC głównej szafy sterowniczej.
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej na gruncie
- wykonaniu pomiarów i prób odbiorczych.

1.6 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN). Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WWiORB) i postanowieniami Kontraktu.

W niniejszej specyfikacji używa się określeń, które zostały zdefiniowane w następujących przepisach:

- USTAWA z dnia 7 lipca 1994 roku – „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami);
- USTAWA „Prawo energetyczne” z 10.kwietnia 1997 r z późniejszymi zmianami
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; z późniejszymi zmianami
- PN – IEC 60364; 2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- PN - EN 12464-1:2004 „Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach”

1.7 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu.

1.8 INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

1.8.1. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca, przed rozpoczęciem robót, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

1.8.2. Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

1.8.3. Ochrona środowiska

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na terenie budowy i poza jego terenem. Podczas wykonywania robót budowlanych wykonawca bezwzględnie musi unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczania powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników.

1.8.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.8.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

1.8.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

1.9 NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE OBJĘTYM PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA

CPV 45231400-9 – roboty w zakresie energetycznych linii kablowych nN

CPV 45314200-9 – instalowanie infrastruktury kablowej

CPV 45315100-9 – instalacyjne roboty elektryczne

2 WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 WYMAGANIA OGÓLNE

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

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- posiada deklarację zgodności CE -dokument wystawiony przez producenta i potwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi oraz spełnienie innych wymagań rozporządzenia (rozporządzeń).
- oznakował wyroby znakiem CE.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich właściwości) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom.

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

Wymieniane urządzenia można zamienić na urządzenia o równoważnych parametrach pod warunkiem:

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

2.2 WYROBY STOSOWANE PRZY UKŁADANIU KABLI

2.2.1. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3” odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.

2.2.2. Folia

Folia służąca do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

2.3 ELEMENTY GOTOWE

2.3.1. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCW) o średnicy nie mniejszej niż 50 mm.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienastłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.3.2. Kable

Kable powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.3.3. Przewody

W instalacjach elektrycznych należy stosować przewody:

- przewody z żyłą miedzianą wielodrutową o izolacji polwinitowej 750V,
- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401, PN-93/E-90400,
- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E90056,

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

2.3.4. Szafa zasilająca - sterownicza

Parametry techniczne rozdzielni i szaf sterowniczych:

- obudowa z metalowa,
- klasa ochronności I lub II,
- obudowa wolnostojąca montowana na cokole

2.3.5. Koryta kablowe

Zaprojektowano trasy kablowe za pomocą koryt kablowych wykonanych ze stali ocynkowanej ogniowo lub stali kwasoodpornej. Koryta kablowe zaprojektowano o szerokości od 50mm do 250mm i wysokości min. 50mm. Mocowanie koryt za pomocą uchwyty pionowych lub/i poziomych.

2.3.6. Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania Polskich Norm. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400V, 230V, 24V). Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany.

2.3.7. Rury osłonowe

Stosować rury osłonowe z PCV.

2.3.8. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Końcówki kablowe i zaciski stosowane do łączenia i przyłączania kabli i przewodów powinny być wykonane z takiego samego materiału jak żyła kabla (przewodu). Dopuszcza się stosowanie końcówek i złączek montowanych przez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie. Oznaczniki dla kabli i przewodów powinny być wykonane z trwałych materiałów (tworzywo sztuczne, metal). Napisy powinny być wyraźne, czytelne i trwale (nie ścieralne).

2.3.9. Inwerter instalacji PV

Falowniki stosować jako beztransformatorowe trójfazowe 400V o mocach ~15kW. Falownik należy wyposażyć w moduł komunikacyjny umożliwiający zdalny odczyt produkcji energii elektrycznej przez stronę www oraz aplikację mobilną.

2.3.10. Moduły fotowoltaiczne

Moduły fotowoltaiczne stosować monokrystalicznych o mocy 545Wp. Łącznie moc instalacji wynosi 42,5kWp.

Podstawowe parametry modułów fotowoltaicznych (STC):

- napięcie w punkcie MPP 41,5V
- napięcie jałowe 49,4V
- prąd w punkcie MPP 13,14A
- prąd zwarcia 13,95A

3 SPRZĘT

3.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

3.2 SPRZĘT DO WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca przystępując do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- koparko ładowarkę,
- koparkę tańcuchową do rowów kablowych lub minikoparkę,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4 TRANSPORT

Dostawa materiałów powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych, w których materiały mają być składowane: pomieszczenia zamykane, zabezpieczone przed zewnętrznymi wpływami atmosferycznymi.

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami (mechanicznymi i na skutek oddziaływania czynników atmosferycznych, nastłonecznienia, nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła).

W czasie transportu i wyładunku oraz przechowywania i składowania materiałów należy:

- Przestrzegać zaleceń Producentów urządzeń, aparatów i opraw odnośnie transportu i składowania
- Aparaturę i urządzenia chronić przed uderzeniami, ubytkami i uszkodzeniami powłok

5 WYMAGANIA WYKONAWCZE

5.1 TRASY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Trasy kabli i przewodów wg dokumentacji - równolegle do pionowych i poziomych krawędzi ścian i stropów. Przewody mocować natynkowo w korytach kablowych oraz rurkach elektroinstalacyjnych. Mocowanie przewodów przy użyciu materiałów nie ulegających korozji. Przewody wprowadzić do puszek i aparatów w pełnej izolacji

5.2 POŁĄCZENIE PRZEWODÓW

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

Powierzchnie stykających się elementów przewodzących prąd powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone (dotyczy również uchwytów rur i połączeń wyrównawczych).

- Powierzchnie jw. należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową;
- Elementy łączowe (śruby, nakrętki, podkładki) powinny być w wykonaniu z galwanicznym pokryciem ochronnym.
- Oczko przewodu podłączonego pod zacisk gwintowany (śruba lub wkręt) wyginać zgodnie z kierunkiem dokręcania:
- Śruby i wkręty do łączenia przewodów powinny mieć taką długość, aby po wykonaniu połączenia wystawały co najmniej na wys. 2 zwojów gwintu ponad nakrętkę,

5.3 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 przez ułożenie w rurach PVC lub stalowych.
- 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.

5.4 MONTAŻ SPRZĘTU I OSPRZĘTU

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

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku gdy temperatura jakiegokolwiek odśloniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi.

Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę.

5.5 PODEJŚCIA DO ODBIORNIKÓW

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

5.6 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.

5.7 UKŁADANIE KABLI

Kable układać w wykopie głębokości 0,8 m. Wykop zasypać rodzimym gruntem wolnym od kamieni, korzeni i podobnych zanieczyszczeń. Po przysypaniu warstwą gruntu grubości 25 cm kabel przykryć folią ochronną koloru niebieskiego, a wykop uzupełnić rodzimym gruntem ubijając go warstwami.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Przy zginaniu kabli należy zachować możliwie duży promień gięcia – nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN-76/E-5125.

6 Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej powinna obejmować sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,

- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść instalacji elektrycznych przez ściany,
- prawidłowości zamontowania urządzeń i osprzętu,
- prawidłowego oznaczenia obwodów, zacisków, itp.
- prawidłowego oznaczenia przewodów ochronnych i neutralnych,
- spełnienia dodatkowych zaleceń Projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dziennika budowy lub do dokumentacji projektowej.

Kontrola jakości robót montażowych obejmuje oględziny wykonanych robót, ze szczególnym zwróceniem uwagi na: - zgodność dokumentacji powykonawczej z projektem oraz ze stanem faktycznym:

- zgodność faktycznie wykonanych połączeń z dokumentacją powykonawczą,
- stan techniczny i staranność ułożenia (w tym mocowania) kabli i przewodów,
- poprawność zamontowania i kompletność opraw oświetleniowych,
- stan techniczny i sposób zamontowania sprzętu i osprzętu instalacyjnego, elektronicznych systemów zabezpieczeń
- kompletność dokumentów dotyczących zastosowanych materiałów i wyrobów (certyfikaty, znaki bezpieczeństwa, deklaracje zgodności itp.),
- poprawność wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych w instalacji elektrycznej,
- wyniki pomiarów elektrycznych.

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

7 Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje faktycznie wykonany zakres robót, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Jednostką obmiarową jest:

- m – z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót, na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru na budowie.
- szt. z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót, na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru na budowie.
- kpl. – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót, na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru na budowie.
- otwór - z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót, na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru na budowie.
- odcinek - z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót, na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru na budowie.
- pomiar - z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót, na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru na budowie.
- prób. - z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót, na podstawie dokumentacji projektowej, ST i pomiaru na budowie.

8 Odbiór robót budowlanych

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonania robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie (możliwie szybko) przez Inspektora Nadzoru lub w terminie określonym w dokumentach kontraktowych.

8.2. ODBIÓR ROBÓT CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót, odbioru częściowego dokonuje się wg zasad odbioru końcowego. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego (lub gdy nie został ustanowiony – przedstawiciel Zamawiającego).

8.3. ODBIÓR ROBÓT KOŃCOWY

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym zawiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego (lub gdy nie został ustanowiony – przedstawiciel Zamawiającego). Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca powinien: przygotować dokumentację powykonawczą.

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

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

- projekt powykonawczy – zaktualizowany po wykonaniu robót projekt wykonawczy z naniesionymi w trakcie wykonawstwa zmianami,
- Dziennik Budowy,
- protokoły z przeprowadzonych badań (pomiarów o sprawdzeń),
- deklaracje zgodności z dokumentami odniesienia na zastosowane wyroby i urządzenia,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu spisane z Zamawiającym,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń.
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Jeśli komisja powołana do odbioru stwierdzi, że pod względem przygotowania dokumentacyjnego instalacje nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

8.4. ODBIÓR ROBÓT OSTATECZNY

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9 Rozliczenie robót

Płatności będą dokonywane zgodnie z warunkami umowy.

10 Dokumenty odniesienia

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa i Polskimi Normami, a w szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane. (Dz.U. z 2023 r. poz 682 z późniejszymi zmianami z późniejszymi zmianami),
- Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 28 marca 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych [Dz. U. Nr 92 z 2004 r., poz.881 z późniejszymi zmianami].
- Innymi przepisami i uwarunkowaniami:
- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,
- Polskimi Normami.