

PROJ.NR : 04 / JO – JOJO PRACOWNIA ARCHITEKTURY

INWESTOR : *Ośrodek Szkolno – Wychowawczy nr 2 dla Nieśłyszących i
Słabosłyszących im. Jana Siostrzyńskiego w Wejherowie
ul. Sobieskiego 277C Wejherowo*

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

PROJEKT TECHNICZNY

**PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI PODDA-
SZA W BUDYNKU NR 3 OŚRODKA SZKOLNO - WYCHOWAWCZEGO NR
2 DLA NIEŚŁYSZĄCYCH I SŁABOŚŁYSZĄCYCH W WEJHEROWIE
Wejherowo, ul. Sobieskiego 277c, dz. nr 22/10, obręb Wejherowo 05**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Styczeń 2023

**SPECYFKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST-E-01
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

INWESTOR Ośrodek Szkolno – Wychowawczy nr 2 dla Nieśłyszących i Słabosłyszących
im. Jana Sienkiewicza
w Wejherowie ul. Sobieskiego 277C

NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO Przebudowa ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza budynku nr 3
ośrodka szkolno-wychowawczego nr 2 dla nieśłyszących i słabosłyszących
w Wejherowie ul. Sobieskiego 277c

ADRES I KATEGORIA
OBIEKTU BUDOWLANEGO Wejherowo, ul. Sobieskiego 277c, dz. nr 22/10, obręb Wejherowo 05
Kategoria obiektu budowlanego : IX

POZOSTAŁE DANE
ADRESOWE Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: obręb 05, m. Wejherowo
Numer działek ewidencyjnych : 22/10

AUTOR	IMIĘ I NAZWISKO	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
STWiORB Instalacje elektryczne PROJEKTANT	Andrzej Jung	01.2023	

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ST- 4 5 3 - 1**

**PRZEBUDOWA ZE ZMIAMĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA
CZĘŚCI PODDASZA BUDYNKU NR 3
OŚRODKA SZKOLNO-WYCHOWAWCZEGO NR 2 DLA
NIESŁYSZĄCYCH I SŁABOSŁYSZĄCYCH W WEJHEROWIE
WEJHEROWO, UL.SOBIESKIEGO 277C, DZ.NR 22/10,
OBRĘB WEJHEROWO 05**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA
CPV**

**GRUPA - 45300000-0- ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH
KLASA - 45310000-3- ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE**

KATEGORIA:

45311100-1- ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ELEKTRYCZNEGO

45311200-2- ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

45317300-5- INSTALOWANIE ELEKTRYCZNYCH URZĄDZEŃ ROZDZIELCZYCH

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI

1.0. Wstęp

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego SST
- 1.2. Przedmiot i zakres SST
- 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.6. Zgodność robót z Projektem Wykonawczym i Specyfikacjami Technicznymi
- 1.7. Ochrona i utrzymanie robót

2.0. Materiały

- 2.1. Materiały dotyczące instalacji elektrycznej
- 2.2. Odbiór materiałów na budowie
- 2.3. Składowanie materiałów

3.0. Sprzęt

- 3.1. Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznej

4.0. Transport

5.0. Wykonanie robót

- 5.1. Decyzja i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego
- 5.2. Roboty montażowe instalacji elektrycznej

6.0. Kontrola jakości i odbiór robót

- 6.1. Kontrola w trakcie montażu
- 6.2. Badania i pomiary po montażowe

7.0. Obmiar robót

- 7.1. Jednostki obmiarowe

8.0. Odbiór robót

- 8.1 Ogólne zasady odbioru robót
- 8.2 Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3 Odbiór ostateczny robót

9.0. Podstawa płatności

10.0. Przepisy związane

1.0 WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego SST

Przebudowa ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza budynku nr 3 ośrodka szkolno-wychowawczego nr 2 dla niesłyszących i słabosłyszących w Wejherowie ul. Sobieskiego 277c.

1.2. Przedmiot i zakres SST

Niniejsze specyfikacje są branżowym uzupełnieniem OST „Wymagania ogólne”.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmująca wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót i wykonania robót elektrycznych (wg elementów przedmiarowych) w zakresie:

a) Rozdzielnice:

- Rozdzielnica RG - przygotowanie do modernizacji rozdzielnic, dostawa projektowanego wyposażenia, montaż, podłączenie i próby rozdzielnic,
- Rozdzielnica T3 - przygotowanie do modernizacji rozdzielnic, dostawa projektowanego wyposażenia, montaż, podłączenie i próby rozdzielnic,
- Rozdzielnica TM II - przygotowanie podłoża pod montaż rozdzielnic, dostawa, montaż, podłączenie i próby rozdzielnic,

b) Wewnętrzne linie zasilające:

- Dostawa i ułożenie w rurze przewodu bezhalogenowego N2XH-J 5x6 mm², z podłączeniem, obróbką i montażem końcówek kablowych,
- Dostawa i ułożenie w rurze przewodów 4x LgY 25mm², z podłączeniem, obróbką i montażem końcówek kablowych,

c) Instalacja urządzeń technologicznych

- Dostawa i ułożenie pod tynkiem przewodu bezhalogenowego N2XH-J 3x2,5 mm², wraz z wykonaniem i zaprawianiem bruzd, z podłączeniem, obróbką i montażem końcówek kablowych,
- Dostawa i ułożenie w rurach przewodu bezhalogenowego N2XH-J 3x2,5 mm², z podłączeniem, obróbką i montażem końcówek kablowych,

d) Instalacja gniazd wtyczkowych:

- Dostawa i ułożenie w rurach przewody bezhalogenowe N2XH-J 3x2,5 mm², z podłączeniem, obróbką i montażem końcówek kablowych,
- Dostawa i ułożenie pod tynkiem przewodu bezhalogenowego N2XH-J 3x2,5 mm², wraz z wykonaniem i zaprawianiem bruzd, z podłączeniem, obróbką i montażem końcówek kablowych,
- Dostawa i montaż puszek do gniazd wtyczkowych, z przygotowaniem podłoża,
- Dostawa i montaż gniazd wtyczkowych w puszce, z podłączeniem przewodów;

e) Instalacja oświetleniowa:

- Dostawa i ułożenie w rurach przewody bezhalogenowe N2XH-J 3x1,5 mm², z podłączeniem, obróbką i montażem końcówek kablowych,
- Dostawa i ułożenie w rurach przewody bezhalogenowe N2XH-J 4x1,5 mm², z podłączeniem, obróbką i montażem końcówek kablowych,
- Dostawa i ułożenie w rurach przewody bezhalogenowe N2XH-J 5x1,5 mm², z podłączeniem, obróbką i montażem końcówek kablowych,
- Dostawa i montaż puszek do przyborów instalacyjnych, z przygotowaniem podłoża,
- Dostawa i montaż łączników 1-biegunowych 16A w puszce, z podłączeniem przewodów,
- Dostawa i montaż łączników świecznikowych 16A w puszce, z podłączeniem przewodów,
- Dostawa i montaż łączników schodowych 16A w puszce, z podłączeniem przewodów,
- Dostawa i montaż przycisków w puszce, z podłączeniem przewodów,

f) Oprawy oświetleniowe:

- Dostawa i montaż opraw oświetleniowych oznaczonych na rys. A - Opraw Downlight opal LED do wbud. w strop, 14W, 1600lm, Ø190/175, 93°, IP20, II kl.ochr., z przygotowaniem podłoża pod montaż, podłączeniem przewodów
 - Dostawa i montaż opraw oświetleniowych oznaczonych na rys. B - Opraw Downlight opal LED do wbud. w strop, 23W, 2500lm, Ø190/175, 93°, IP20, II kl.ochr., z przygotowaniem podłoża pod montaż, podłączeniem przewodów
 - Dostawa i montaż opraw oświetleniowych oznaczonych na rys. C - Opraw Downlight opal LED do wbud. w strop, 14W, 1600lm, Ø190/175, 93°, IP44, II kl.ochr., z przygotowaniem podłoża pod montaż, podłączeniem przewodów
 - Dostawa i montaż opraw oświetleniowych oznaczonych na rys. D - Opraw opal LED naścienna, 10W, 1500lm, o wym. 530x57x62, IP44, I kl.ochr., z przygotowaniem podłoża pod montaż, podłączeniem przewodów
 - Dostawa i montaż oprawy z piktogramem oznaczonych na rys. AW1 1,2W LED, IP40 z zespołem zasilania awaryjnego 1h, praca na ciemno, z auto testem, z przygotowaniem podłoża pod montaż, podłączeniem przewodów,
 - Dostawa i montaż opraw oświetlenia awaryjnego oznaczonych na rys. AW z rozsyłem szerokim 3W LED, 440 lm, IP65, do wbudowania w strop o wym. 150x150, z zespołem zasilania awaryjnego 1h , praca na ciemno, z auto testem, z przygotowaniem podłoża pod montaż, podłączeniem przewodów,
 - Dostawa i montaż opraw oświetlenia awaryjnego oznaczonych na rys. AWZ z rozsyłem szerokim w dół 3W LED, 360 lm, IP65, naścienna, z zespołem zasilania awaryjnego 1h przystosowany do niskich temperatur, z auto testem, z przygotowaniem podłoża pod montaż, podłączeniem przewodów,
- h) Próby i pomiary elektryczne:
- Badania po montażowe rozdzielnic obiektowych RG, T3, TM II
 - Pomiary rezystancji izolacji kabli,
 - Pomiary rezystancji przewodów,
 - Pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia napięcia zasilającego,
 - Badanie wyłączników różnicowo-prądowych,
 - Pomiary rezystancji uziemień,
 - Pomiary oświetlenia natężenia podstawowego,
 - Pomiary oświetlenia ewakuacyjnego,

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Wyszczególnienie prac towarzyszących, robót tymczasowych i innych czynności zostało zawarte w OST „Wymagania ogólne”.

1. Roboty przygotowawcze:

- Wytyczenie trasy przewodów na ścianach i sufitach budynku,
 - Rozmieszczenie punktów instalacji elektrycznej oraz opraw oświetleniowych zgodnie z dokumentacją oraz wytycznymi Projektanta oraz Inspektora Nadzoru na budowie zgodnie z najlepszym ustawieniem dla zachowania i wkomponowania w substancję budynku,
 - Ustalenie dokładnego miejsca zamocowania rozdzielnicy,
 - Ustalenie miejsc wykonania podejść do gniazd, włączników oraz innych urządzeń,
 - Wykonanie otworów dla pionów elektrycznych (wiertarką obrotową lub otwornicą koronkową w ścianach murowanych).
 - Wykonanie niezbędnych połączeń elektrycznych
2. Roboty zabezpieczające - roboty mające na celu zabezpieczenie konstrukcji obiektu, elementów gotowych oraz sąsiedztwa.
3. Roboty towarzyszące: rusztowania, itp.
4. Zakup, dostawa i przechowywanie materiałów.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia są zgodne z Polskimi Normami i Normami Branżowymi Zjednoczenia Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „Instal” – Komisja Koordynacji

Branżowej, Przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych, Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych: instalacje elektryczne, Wyd. Centr. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy. Elektromontaż Wa-wa Wyd.1988, Dokumentacją Projektową oraz są uzupełnieniem OST – „Wymagania ogólne”.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy łącznie z osprzętem ułożony we wspólnej trasie łączący zaciski tych samych dwóch urządzeń.

Trasa kablowa – pas terenu w którym ułożone są kable energetyczne.

Napięcie znamionowe – napięcie znamionowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, układania kabli.

Ostłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Przykrycie – folia kalandrowana ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Przegroda – ostłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub innych urządzeń.

Przepust kablowy – konstrukcja okrągła przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Rozdzielnica – konstrukcja metalowa lub obudowy plastikowej - zbiór aparatury sterowniczej, zabezpieczeń, rozdzielnicy energii zasilania i sterowania odbiorników- w budynku.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ścisłe przestrzeganie harmonogramu robót, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z projektem budowlanym i wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, wymaganiami projektu organizacji robót oraz zgodność z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przed końcowym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje teren budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych etapów i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru końcowego i przedstawi Zamawiającemu komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego oraz przedmiotem umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, zostaną poprawione przez Wykonawcę na koszt Wykonawcy. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu takiego wstrzymania robót poniesie Wykonawca.

Szczegółowe wymagania dotyczące rozdzielnic, szafek pomocniczych i aparatury:

Rozdzielnica powinna być czytelnie oznaczona i nazwana. Każdy element na elewacji rozdzielnic powinien posiadać opis podający jego funkcję. Etykiety należy wykonać z materiału odpornego na ścieranie. Wszystkie napisy powinny być zatwierdzone przez Zamawiającego

i na elewacji w sposób trwały (mechanicznie). Każdy element wyposażenia zamontowany wewnątrz obudowy powinien posiadać opis zawierający jego numer zgodny z oznaczeniem na schemacie połączeń oraz wartość prądu znamionowego wszystkich bezpieczników. Należy stosować indywidualne zamocowania kabli wchodzących do rozdzielnic. Nie dopuszcza się stosowania listew zaciskowych wielopoziomowych. Listwy należy opisać w sposób trwały stosując elementy dedykowane.

1.6. Zgodność robót z Projektem Wykonawczym i Specyfikacjami Technicznymi

Projekt budowlany i wykonawczy (PW) i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PW lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który w porozumieniu z Projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne PW i ST.

Dane określone w PW i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PW lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

1.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót do dnia zakończenia robót i przekazania obiektu Zamawiającemu. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do dnia podpisania protokołu przekazania – przejęcia do eksploatacji. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do dnia podpisania ww. protokołu.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

2.0. Materiały

Wymagania dotyczące materiałów zgodnie z pkt. 2 OST „Wymagania ogólne”.

2.1. Materiały instalacji elektrycznej

Wyroby i materiały producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne znak uprawniający do stosowania w UE. Przed zastosowaniem wyrobu i materiału uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Zaprojektowane materiały i osprzęt zostały szczegółowo wyspecyfikowane w dokumentacji projektowej ze względu na charakter obiektu pod względem wystroju wnętrza oraz elewacji.

Poniżej podano dodatkowe wymagania dla materiałów, wyrobów i urządzeń:

- **Kable elektroenergetyczne** NN: wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce poliwinylowej; PN-93/E-90401

- **Rury ochronne** z polietylenu wysokiej gęstości, karbowaną warstwą zewnętrzną i gładką warstwą wewnętrzną, zamknięta konstrukcja ścianki zapewniająca rurze bardzo wysoką sztywność obwodową, stosowane na przepusty pod drogami i ulicami, łączone złączkami zewnętrznymi: ZN-96/TP S.A-016.

- **Rozdzielnice:** wyszczególnione w przedmiarze robót wg PN-92/E-08106 (IEC 529), IEC 947, 2 ICS, IEC 947.4; 1990, PN-EN-50020. Rozdzielnice malowane proszkowo w kolorze pomieszczeń, w których się znajdują.

- **Materiały pozostałe podstawowe:**

- Przewody bezhalogenowe ujęte w dokumentacji
- Rury ochronne
- Rozdzielnica główna RG – obudowa z wyłącznikiem bezpiecznikowym
- Rozdzielnica T3 – wyłącznik bezpiecznikowy
- Osprzęt oświetleniowy - wyłączniki; gniazda; puszk
- Oprawy oświetleniowe ujęte w dokumentacji
- Pozostałe materiały znajdują się w zestawieniach materiałowych poszczególnych przedmiarów robót oraz w dokumentacji projektowej.
- Przewód LgY 25mm²
- Przewód N2XH-J 3x1,5 do 5x1,5mm²
- Przewód N2XH-J 3x2,5mm²
- Przewód N2XH-J 3x4mm²

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.3. Składowanie materiałów

Wymagania dotyczące składowania zgodnie z pkt 2.3 OST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Podłoże, na którym składowane są elementy długie, podlegające odkształceniu, musi być równe oraz musi być podparta na całej długości. Wysokość stosu nie może przekraczać 1,0 m i nie powodować uszkodzenia materiału. Armaturę i urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach.

Wyroby budowlane należy składować w sposób określony przez producenta, w opakowaniach fabrycznych, jeżeli są w nich dostarczane.

3.0. Sprzęt

Wymagania dotyczące sprzętu zgodnie z pkt. 3 OST „Wymagania ogólne”.

3.1. Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznej

Sprzęt do realizacji robót zgodnie z założoną technologią:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- spawarka transformatorowa do 500A
- rusztowanie przesuwane lekkie
- wiertarka wieloczynnościowa
- narzędzia probiercze.

4.0. Transport

Wymagania dotyczące transportu zgodnie z pkt. 4 OST „Wymagania ogólne”.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, muszą być zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w warunkach określonych w Dokumentacji Techniczno Ruchowej (DTR) producenta. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych i innych fizykochemicznych. Powinny być przy tym spełnione wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Podczas transportu rozdzielnicę chronić od wpływów atmosferycznych. Człony ruchome, aparaturę pomiarową i przekaźnikową zdemontować na czas transportu i dostarczać w odpowiednich opakowaniach zabezpieczających przed czynnikami atmosferycznymi. Elementy rozdzielnic będą składowane w zamkniętych, suchych pomieszczeniach. Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju przewożonych materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. Przy transporcie należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym – aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów. Przy składowaniu kabli w kręgach nie należy układać więcej niż trzy krążki jeden na drugim. Bębny z kablami powinny być umieszczone na twardym podłożu i ustawione na krawędziach tarcz oraz osłonięte w sposób trwały dla zabezpieczenia przed warunkami atmosferycznymi.

5.0. Wykonanie robót

Wymagania dotyczące wykonania robót zgodnie z pkt. 5 OST „Wymagania ogólne”.

5.1 Decyzja i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie PW, ST, PN, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

5.2 Roboty montażowe instalacji elektrycznej

Przy robotach należy spełnić następujące warunki

- ustalić z władzami administracyjnymi termin prowadzenia robót w celu ograniczenia strat i zakłóceń lokalnych
- ustalenia dróg dojazdowych i miejsc składowania materiałów,
- niedopuszczenia do zbędnego zajmowania terenu i ustalenie minimum szkód.

Budynek - zasilany jest ze stacji transformatorowej kablem do rozdzielnicy głównej RG poprzez istniejące złącze kablowe. Ponadto obiekt posiada rozdzielnicę T3 rejonową która zasilana rozdzielnicę TM II promieniowo. Włz'y istniejące opisane są na schemacie

strukturalnym. Instalację elektryczną układać p/t. Przewody bezhalogenowe układać w rurkach n/t i n/k w rurkach instalacyjnych oraz pod tynkiem z osprzętem podtynkowym. Budynek wewnątrz posiada oprawy ewakuacyjne LED 1h. Ponadto w pomieszczeniach ośrodka oprawy LED oświetlenia ogólnego. Zastosowano przewody bezhalogenowe bez N2XH-J 3x1,5; 4x1,5; 5x1,5mm² prowadzone w ściankach KG oraz w rurkach w przestrzeni strychu technicznego i pod tynkiem.

Do gniazdek wtyczkowych 230V zastosowano przewody bezhalogenowe N2XH-J 3x2,5mm².

Zakres robót w budynku – instalacje elektryczne wewnętrzne:

ROZDZIELNICA - OBUDOWA WNĘKOWA TM II

- Przygotowanie podłoża dla obudowy naściennej
- Montaż rozdzielnic z aparaturą i obudową wg schematu i wykazu w dokumentacji
- Podłączenie przewodów pod zaciski
- Sprawdzenie działania i uruchomienie aparatury
- Pomiary i próby po montażowe

ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG - modernizacja

- Przygotowanie podłoża dla obudowy z wyłącznikiem bezpiecznikowym
- Montaż wg schematu i wykazu w dokumentacji
- Podłączenie przewodów i kabli
- Pomiary i próby montażowe

ROZDZIELNICA PIĘTROWA T3 - modernizacja

- Przygotowanie miejsca montażu dla wyłącznika bezpiecznikowego
- Montaż wg schematu i wykazu w dokumentacji
- Podłączenie przewodów i kabli
- Pomiary i próby montażowe

PRZEWODY BEZHALOGENOWE

- Wytyczenie tras i podejść zgodnie z dokumentacją oraz Nadzorem autorskim i Inspektorskim
- Przygotowanie podłoża dla przewodów
- Układanie przewodów na konstrukcji;
- Układanie przewodów w stropach
- Wciąganie przewodów do rurek ochronnych
- Podłączenie przewodów do sprzętu i urządzeń
- Sprawdzenie obwodów; pomiary skuteczności
- Próby i pomiary montażowe

RURKI OSŁONOWE BEZHALOGENOWE

- Wytyczenie tras i podejść zgodnie z dok. oraz Nadzorem autorskim i Inspektorskim
- Przygotowanie podłoża dla rurek
- Montaż rurek

OSPRZĘT OŚWIETLENIOWY; PUSZKI; ŁACZNIKI; GNIAZDA

- Wytyczenie tras i podejść zgodnie z dokumentacją oraz Nadzorem autorskim i Inspektorskim
- Przygotowanie podłoża pod osprzęt
- Montaż puszek odgałęźnych
- Montaż gniazd p/t
- Montaż opraw oświetleniowych

- Montaż osprzętu oświetleniowego podtynkowego
- Podłączenie osprzętu i opraw
- Sprawdzenie obwodów ;pomiaru skuteczności zerowania

6.0. Kontrola jakości robót

Wymagania dotyczące kontroli jakości robót zgodnie z pkt. 6 OST „Wymagania ogólne” oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V Instalacje elektryczne. Wyd. Centr. Ośrodek Badawczo Rozwojowy Elektromontaż Wa-wa. Wyd. 1988 Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami
- poprawności oznaczenia
- kompletności wyposażenia
- poprawności montażu
- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji
- skuteczności ochrony od porażeń.

6.1. Kontrola w trakcie montażu

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz przewody bezhalogenowe elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane poprzez producenta.

Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie przewodów po ułożeniu,
- sprawdzenie przepustów kablowych,

6.2 Badania i pomiary po montażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby po montażowe i sprawdzić:

- badania przewodów elektroenergetycznych na rezystancje izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz w miejscach odbiorów,
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń,
- prawidłowość wykonania ochrony przeciwpożarowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji,
- prawidłowość montażu urządzeń.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z Dokumentacją Projektową. Urządzenia i materiały powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości, wydane przez producenta. Wykonawca zobowiązany jest do kontroli i badań w trakcie robót oraz badań i pomiarów po montażowych.

7.0. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i wcześniej nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie z trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a Inżynierem.

7.1. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową jest:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| • sztuka [szt.]; komplet [kpl] | dla urządzeń ; rozdzielnic |
| • metr [m] | dla kabli ; przewodów |

Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar wykonawca uzgadnia z Inżynierem w trybie ustalonym w umowie, Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności.

8.0. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorom branży elektrycznej podlegać będą:

- Wstępne trasowanie instalacji z akceptacją sposobu podejść i trasy przez Architekta, inspektora Nadzoru
- Sprawdzenie jakości i kompletności wykonania.
 - sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem
 - zabezpieczenie antykorozyjne
 - sprawdzenie zgodności robót z warunkami technicznymi
 - poprawności oznaczenia urządzeń elektrycznych oraz obwodów
 - kompletności wyposażenia, poprawność montażu
 - sprawdzenie i badanie kabli, przewodów po ułożeniu, przed zakryciem
 - sprawdzenie zgodności faz w miejscach odbiorów
 - prawidłowość wykonania ochrony przeciwpożarowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji
 - pomiary rezystancji izolacji kabli i przewodów oraz ich ciągłości
 - pomiary rezystancji uziomów
 - pomiary uziemienia
 - pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia napięcia
 - pomiary wyłączników różnicowo-prądowych
 - pomiary ciągłości połączeń wyrównawczych
 - pomiar natężenia oświetlenia podstawowego
 - pomiar natężenia oświetlenia ewakuacyjnego
 - protokoły badań i prób producenta

8.3 Odbiór ostateczny robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Inżyniera, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób.. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową obowiązującymi normami i przepisami. Wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót, takich jak:

- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instrukcje, DTR-ki i karty gwarancyjne,
- protokoły badań i prób producenta,
- świadectwa jakości, aprobaty techniczne,
- dokumentację powykonawczą,
- protokoły ze sprawdzeń odbiorczych, w tym świadectwa wykonania pomiarów ochronnych.

Roboty elektryczne wykonywane w obiekcie będą odbierane kompleksowo wg podanych w p.7 jednostek obmiarowych- po wykonanych uprzednio sprawdzeniach odbiorczych opisanych w p.6

9.0. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.

Płatność należy przyjmować po usunięciu wad i usterek. Podstawą płatności stanowi cena jednostkowa 1m linii kablowej. Podstawą płatności za montaż urządzeń i osprzętu jest 1szt. lub 1kpl. W przypadku zmiany technologii robót zasady płatności mogą ulec zmianie.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót
- zakup materiałów i urządzeń
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wybudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań,
- przeprowadzenie prac regulacyjno-pomiarowych,
- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i sprawdzenie funkcjonalności układu,
- sprawdzenie przewodności sygnałów elektrycznych w zakresie: rezystancji izolacji i ciągłości żył, zgodności oznakowania z adresami podanymi w projekcie,

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót powinny obejmować:

- robocizną bezpośrednią z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu; magazynowania ;ewentualnych ubytków transportu na plac budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny; ryzyko
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami +VAT

10.0. Przepisy związane

- Ustawa „Prawo Budowlane” – Dz. U 80/2003.
- Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U.10/95
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U.80/99;
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych Wyd. IV z 1997r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Budowlano-montażowych Część V.
- Instalacje elektryczne. Wyd. Centr .Ośrodek Badawczo Rozwojowy Elektromontaż.
- Wa-wa Wyd. 1988

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Krajów Unii Europejskiej.

PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
PN-ICE 60364-4-43;1999	Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-ICE 60364-4-473;1999	Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-ICE 60364-5-51; 2000	Dobór wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne
PN-ICE 60364-4-41;2000	Ochrona przeciwporażeniowa
PN-EN 62305-1,2,3; 2008	Ochrona odgromowa
PN-ICE 60364-5-54; 1999	Uziemienie i przewody ochronne
PN-E-05032	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-ICE 60364-4-443; 1999	Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-ICE 60364-5-523; 1999	Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-EN 12464-1,2	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach, na zewnątrz.
PN-EN 1838;2005	Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
PN-76/-90301	Kable elektroenergetyczne w izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinilowej na nap. znamionowe 0,6/1kV
PN/IEC439-1-94	Rozdzielnice
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane
PN-E-90410;1994	Kable elektroenergetyczne o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe od 3,6/6kV do 18/30kV. Ogólne wymagania i badania.
	Kable elektroenergetyczne jednożyłowe na napięcie znamionowe od 3,6/6kV do 18/30kV
	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1kV.
	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Mufy przelotowe o napięciu powyżej 0,6/1kV.
	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Mufy przelotowe o napięciu nie przekraczającym 0,6/1kV.
	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1kV.
PN-87/E-90056	Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe.
	Rury stalowe bez szwu walcowanego na gorąco przewodowe ogólnego zastosowania.
PN/IEC 60364	Instrukcje elektryczne w obiektach budowlanych