

Specyfikacja Techniczna

ROBOTY ELEKTRYCZNE

Modernizacja części budynku na pomieszczenia « OREW »

12-200 Pisz ul. Plac Daszyńskiego

Zestawienie nazw i kodów robót wg CPV:

Dział robót wg CPV : 45 Roboty budowlane

Grupa robót wg CPV : 453 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót wg CPV: 4531 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Kategoria robót wg CPV:

- 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
 - ułożenie przewodów i włz
 - instalacja siłowa
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
 - montaż osprzętu
 - montaż opraw oświetleniowych i złączy świecznikowych
- 4531700-5 Montaż elektrycznych urządzeń rozdzielczych
 - montaż rozdzielni elektrycznych
- 4531231-0 Montaż instalacji piorunochronnych
- 45317000-2 Inne instalacje elektryczne
 - pomiary elektryczne

OPRACOWANIE	
Opracował: mgr inż. Piotr Ciotrowski	mgr inż. Piotr Ciotrowski Upr. bud. do proj. i kier. Robotami bud. w specjalności instalacje i sieci elektryczne i elektroenergetyczne Nr ewid. SUW-105/88 i SUW-185/92
	upr. SUW 105/88

E.01.00.00.00 WSTĘP

E.01.01.00.00 Przedmiot ST

- Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z modernizacją części budynku na pomieszczenia „OREW” w Piszcu przy ul. Plac Daszyńskiego

E.01.02.00.00 Zakres stosowania ST

- Specyfikacje Techniczne (ST) dla odbioru i wykonania z modernizacją części budynku na pomieszczenia „OREW” w Piszcu przy ul. Plac Daszyńskiego
- . stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

E.01.03.00.00 Definicje i pojęcia

- **aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
- **bruzda instalacyjna** - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów elektrycznych ;
- **certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi
- **instalacje wewnętrzne**- instalacje elektryczne i teletechniczne związane z obiektem budowlanym,
- **sieci** – urządzenia elektryczne i teletechniczne podziemne i naziemne na zewnątrz budynku i przyłącza,
- **deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
- **dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);
- **Dziennik Budowy** - opatrzone pieczęcią organu Nadzoru Budowlanego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Kierownikiem Budowy i Projektantem.
- **Menadżer Projektu** - osoba fizyczna lub prawna , prowadząca realizację całości Inwestycji , posiadająca odpowiedni zespół Inspektorów Nadzoru.
- **Inspektor Nadzoru** – osoba wyznaczona przez Menadżera Projektu, nadzorująca proces budowy
- **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Księga Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i

ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

- **odbiór instalacji** - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje elektryczne i teletechniczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji;
- **odległość bezpieczna przewodów gazowych** - odległość usytuowania przewodów gazowych od przewodów lub urządzeń innych instalacji oraz elementów wyposażenia obiektu budowlanego, gwarantująca ich bezpieczne użytkowanie;
- **polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej poprzez Kierownika Budowy, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- **projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;
- **rura osłonowa** - przewód rurowy z materiału niepalnego, chroniący przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych, wewnątrz którego umieszczony jest przewód instalacji;
- **rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót;
- **warunki techniczne przyłączenia** - zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione aby wnioskowane przez odbiorcę ilości energii elektrycznej mogły być dostarczone; wydane przez dostawcę energii w formie dokumentu, na wniosek Inwestora

Skróty - symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów

Skróty użyte w opracowaniu:

ST - Specyfikacje Techniczne

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

PE - Polietylen

PCW,PCV - Polichlorek winylu

PN - Polska Norma

BN - Branżowa Norma

ZN - Zakładowa Norma

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

nN - Niskie Napięcie

SN - Średnie Napięcie

E.01.04.00.00 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi elementami:

Dział robót wg CPV : 45 Roboty budowlane

Grupa robót wg CPV : 453 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót wg CPV: 4531 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Kategoria robót wg CPV:

- **45311100-0** Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

- **45311100-1** Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych

/ Ułożenie przewodów i wewnętrznych linii zasilających /

- **45311200-2** Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

/ Montaż opraw oświetleniowych /

/ Montaż osprzętu /

- **4531700-5** Montaż elektrycznych urządzeń rozdzielczych

/ Montaż rozdzielni /

- **45315100-9** Instalacyjne roboty elektryczne

- **4531231-0** Montaż instalacji piorunochronnych

- **45317000-2** Inne instalacje elektryczne

/ Pomiary linii kablowych /

E.01.05.00.00 Wymagania ogólne

ST zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót a także przepisami budowy urządzeń elektrycznych.

Menadżer Projektu w terminie określonym w Danych Kontraktowych prześle Wykonawcy Teren Budowy oraz następujące dokumenty:

- Pozwolenie na budowę
- Dokumentację Projektową
- Dziennik Budowy
- Księgę Obmiarów
- Specyfikacje Techniczne

Wykonawca otrzyma od Menadżera Projektu co najmniej po dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych.

Wykaz Dokumentacji Projektowej obejmującej zakres robót :

- Projekt wykonawczy , instalacja elektryczna wewnętrzna

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru . Dane określone w Dokumentacji Projektowej ST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji.

- Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych z wyprzedzeniem.
- Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania.
- Nie później niż 3-tygodnie przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi Nadzoru próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość. Z chwilą zatwierdzenia Wykonawca robót elektrycznych powinien podać Menadżerowi Projektu terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

Ogólne warunki dopuszczenia materiałów do zabudowania :

- oznaczenie zgodności z wymaganiami PN
- znak jakości wyrobu Q
- znak CE - gdy to wymagane
- znak bezpieczeństwa B - gdy to wymagane
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione laboratorium

a także spełniające określone w ST wymagania ,a decyzję o ich zabudowaniu podejmie Inspektor Nadzoru

Wymagania przy zamianie materiałów

- Wykonawca robót elektrycznych może zaproponować materiały innej marki niż wskazane w dokumentacji przetargowej lecz posiadające te same charakterystyki określone w ST. Taka propozycja wymaga zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

E.02.00.00.00 MATERIAŁY

E.02.01.00.00 Instalacje oświetleniowe i siłowe

E.02.01.01.00 Konstrukcje wsporcze , listwy i ruraż

E.02.01.01.01 Listwy instalacyjne

Listwy elektroizolacyjne , wykonane z twardego polichlorku winylu , nie rozprzestrzeniające płomienia , do prowadzenia instalacji wewnątrz budynków .

Zakres ciągłej temperatury pracy +5 °C ... +40 °C , stopień ochrony IP 30 , wytrzymałość mechaniczna 1J .

E.02.01.01.02 Rury instalacyjne

Rury instalacyjne (wraz z akcesoriami montażowymi : złączki , uchwyty) sztywne , wykonane z twardego polichlorku winylu , nierozprzestrzeniające płomienia . Wytrzymałość mechaniczna : udarowa 1J i wytrzymałość na nacisk 300 N . Zakres ciągłej temperatury pracy +5 °C ... +40 °C , stopień ochrony IP 30 .

E.02.01.01.03 Uchwyty instalacyjne

Uchwyty instalacyjne do przewodów i rur , wykonane z tworzyw sztucznych nierozprzestrzeniających płomienia . Mocowanie przez przykręcanie do podłoża . Uchwyty dla przewodów w wykonaniu zapewniającym zachowanie odległości przewodu min. 5 mm od podłoża .

E.02.01.02.00 Przewody i kable

E.02.01.02.01 Przewody kabelkowe wielożyłowe

Przewody wielożyłowe z żyłami miedzianymi jednodrutowymi , o izolacji i powłoce polwinitowej . Napięcie robocze 750 V . Przewody przeznaczone do układania na tynku lub w tynku .

Żyły wykonane z drutu miedzianego miękkiego , w izolacji o barwach :

-zielono-żółtej dla przewodu PE

-niebieskiej dla przewodu N

-czerwonej , czarnej i brązowej dla L1 , L2 , L3

Przewody wykonane zgodnie z normą PN-87/E-90056 .

E.02.01.02.02 Przewody instalacyjne izolowane jednożyłowe

Przewody z żyłą miedzianą jednodrutową lub wielodrutową w izolacji polwinitowej . Napięcie robocze 750 V . Przewody wykonane zgodnie z normą PN-87/E-90054 . Pozostałe warunki jak w E.02.01.02.01 .

E.02.01.02.03 Kable elektroenergetyczne

Kable elektroenergetyczne wielożyłowe , z żyłami miedzianymi , przeznaczone do układania w ziemi . Izolacja żył i powłoka kabla – wykonane z polwinitu . Izolacja żył w kolorach jak w p.

E.02.01.02.01 .

Napięcie znamionowe – 1 kV .

E.02.01.02.04 Przewody uziemiające i ochronne

Przewód izolowany jednożyłowy , jak w p. E.02.01.02.02

E.02.01.02.05 Uziomy

Uziom pionowy wykonany ze stali pomiedziowanej , z pręta o średnicy 15 mm . Podziemne połączenia elementów uziomu – skręcane . Zagłębienie uziomu – min. 2,5 m .

E.02.01.03.00 Osprzęt instalacyjny i aparatura

E.02.01.03.01 Osprzęt podtynkowy

- puszki instalacyjne rozgałęźne z pokrywami , IP-20 , wykonane z tworzywa sztucznego nieplastycznego , o średnicy 80 lub 85 mm , przeznaczone do montażu w ścianach betonowych .
Puszki 4-wylotowe , z osłabieniami do wprowadzenia rurek , wyposażone w rozgałęźniki 4-torowe dla przewodów o przekroju do 2,5 mm²
- puszki końcowe – pod aparaty , IP-20 , wykonane z tworzywa sztucznego nieplastycznego , o średnicy 65 mm , przystosowane do montażu aparatów za pomocą wkrętów
- łączniki instalacyjne : łącznik 1-bieg , łącznik 1-bieg świecznikowy ; w wykonaniu podtynkowym przystosowane do przykręcania , 10 A/230 V , IP-20
- gniazda instalacyjne w wykonaniu podtynkowym , przystosowane do przykręcania , 2-biegunowe ze stykiem ochronnym kołkowym , 16 A/230 V , IP-20

E.02.01.03.02 Osprzęt natynkowy

- łącznik instalacyjny 1-bieg w wykonaniu natynkowym , przykręcany , IP-44 , 10 A/230 V
- gniazdo instalacyjne w wykonaniu natynkowym , przystosowane do przykręcania , 2-biegunowe ze stykiem ochronnym kołkowym , 16 A/230 V , IP-44
- puszki instalacyjne rozgałęźne natynkowe IP-44 , wykonane z tworzywa sztucznego nieplastycznego , 4-wylotowe

E.02.01.03.03 Wentylatory

Wentylatory z tworzyw sztucznych , II klasy izolacji , stopień ochrony IP-44 . Przystosowane do bezpośredniego montażu w otworze kanału wentylacyjnego . Wbudowany układ opóźnienia czasowego przy wyłączaniu . Wydajność powietrza 160 m³/h .

E.02.01.04.00 Rozdzielnice

E.02.01.04.01 Aparatura

Urządzenia zabezpieczające i łączeniowe w rozdzielnicach odbiorczych – w wykonaniu modułowym , przystosowanym do montażu na znormalizowanej szynie montażowej TH .
Kryteria doboru typów i rodzajów zabezpieczeń :

- przewidywany prąd roboczy
- napięcie znamionowe
- wytrzymałość zwarciova
- rodzaj i charakterystyka zabezpieczanych odbiorników
- sposób przyłączania przewodów

Wyłączniki nadmiarowo-prądowe z dodatkowym oznaczeniem „s” – należy instalować w wykonaniu selektywnym .

W zestawie złączowym – dodatkowo instalować na przyłączy podstawy bezpiecznikowe mocy 3 – fazowe np. Bm z wkładkami topikowymi np. PB i „ślepy” (bez zabezpieczeń) wkładkami . Wielkość zabezpieczenia podano na schemacie .

E.02.01.04.02 Obudowy

Rozdzielnice podtynkowe – obudowy z tworzyw sztucznych izolacyjnych trudnopalnych , do montażu aparatury modułowej , wyposażone w konstrukcje wsporcze i szyny montażowe TH-35 oraz listwy przyłączowe N i PE . Budowa rozdzielnic zgodnie z normą PN-IEC-439-3 , w drugiej klasie izolacji , stopień ochrony IP-40 , napięcie znamionowe 400 V AC . Obudowy wyposażone w drzwiczki z zamkiem .

Rozdzielnice natynkowe - obudowy z tworzyw sztucznych izolacyjnych trudnopalnych , do montażu aparatury modułowej , wyposażone w konstrukcje wsporcze i szyny montażowe TH-35 oraz listwy przyłączowe N i PE . Budowa rozdzielnic zgodnie z normą PN-IEC-439-3 , w drugiej klasie izolacji , stopień ochrony IP-55 , napięcie znamionowe 400 V AC . Obudowy wyposażone w drzwiczki transparentne , z zamkiem .

Zestaw złączowo – pomiarowy (ZN , TL) w wykonaniu zewnętrznym IP-55 , wykonany z tworzywa sztucznego budowy wzmocnionej , odpornej na uszkodzenia mechaniczne ; napięcie znamionowe 220/380 V , obciążalność prądowa do 400 A

E.02.01.05.00 Oprawy oświetleniowe

Numeracja typów opraw , kolorystyka i wymogi estetyczne - wg Projektu architektury wnętrz

E.02.01.05.01 Konstrukcje wsporcze

Montaż opraw – za pomocą kołków plastikowych , rozporowych , mocowanych w podłożu wkrętami

E.02.01.05.02 Oprawy przykręcane sufitowe

Zastosować następujące typy opraw oświetleniowych:

- o **oprawa** plafoniera szczelna montowana na suficie , obudowa z ciśnieniowego odlewu aluminiowego , IP54 , do świetlówek kompaktowych TC-D 18W z konwencjonalnym układem zapłonowym , IP-54 ; typ np.: **PF-100-S/1-WH**
- o oprawa numerowa lub informacyjna . Podstawa i klosz wykonane z odpornego na uderzenia i promienie UV poliwęglanu . W komplecie z daszkiem AVL68 , oprawa II klasy izolacji IP-44 ; typ np. **AVR71+AVL68**

- **oprawa**—oprawa nastropowa do świetlówek liniowych ,IP-40 , z indukcyjnym układem zapłonowym , obudowa z blachy stalowej lakierowanej na biało , klosz rozpraszający opalowy; oprawa I klasy izolacji , IP-40 ; typ np. **SNTX 218**
- **oprawa**—oprawa nastropowa do świetlówek liniowych ,IP-40 , z indukcyjnym układem zapłonowym , obudowa z blachy stalowej lakierowanej na biało , klosz rozpraszający opalowy; oprawa I klasy izolacji , IP-40 ; typ np. **SNTX 136**
- **oprawa**—oprawa nastropowa do świetlówek liniowych ,IP-40 , z indukcyjnym układem zapłonowym , obudowa z blachy stalowej lakierowanej na biało , klosz rozpraszający opalowy; oprawa I klasy izolacji , IP-40 ; typ np. **SNTX 236**
- **oprawa**—oprawa nastropowa do świetlówek liniowych ,IP-40 , z indukcyjnym układem zapłonowym , obudowa z blachy stalowej lakierowanej na biało , klosz rozpraszający opalowy; oprawa I klasy izolacji , IP-40 ; typ np. **SNTX 258**
- **oprawa**—oprawa nastropowa do świetlówek liniowych ,IP-40 , z indukcyjnym układem zapłonowym , obudowa z blachy stalowej lakierowanej na biało , raster paraboliczny typu P-A opalowy; oprawa I klasy izolacji , IP-20 ; typ np. **SR 418 P-A**
- E.02.01.05.07 Oprawy awaryjne
- **oprawa awaryjna typ „E”**) – oprawa ścienna ewakuacyjna oświetleniowa z układem awaryjnego podtrzymania bateriami lokalnymi Ni-Cd o podwyższonej żywotności , zapewniającym pracę przez 3 godziny ; źródło światła – świetlówka 8 W ; oprawa z poliwęglanu z kloszem przezroczystym przystosowanym do naklejenia piktogramów o wielkości zgodnej z PN-92/N-01256-02 , np. AESTETICA 534 8SE3N
- **oprawa**—oprawa nastropowa do świetlówek liniowych ,IP-40 , z indukcyjnym układem zapłonowym , obudowa z blachy stalowej lakierowanej na biało , klosz rozpraszający opalowy; oprawa I klasy izolacji , IP-40 ; typ np. **SNTX 136 Aw , SNTX 236 Aw , SNTX 258 Aw**

E.02.01.05.08 Źródła światła

Typy stosowanych źródeł światła podano przy poszczególnych oprawach . Generalnie należy stosować źródła energooszczędne o przedłużonej żywotności , posiadające wymagane atesty i dopuszczenia .

E.02.02.00.00 Instalacje telefoniczne

E.02.02.01.00 Konstrukcje wsporcze i ruraż

E.02.02.01.01 Rury instalacyjne

Rury instalacyjne (wraz z akcesoriami montażowymi : złączki , uchwyty) sztywne , wykonane z twardego polichlorku winylu , nierozprzestrzeniające płomienia . Wytrzymałość mechaniczna : uderowa 1J i wytrzymałość na nacisk 300 N . Zakres ciągłej temperatury pracy +5 °C ... +40 °C , stopień ochrony IP 30 .

E.02.02.01.02 Listwy instalacyjne

Listwy elektroizolacyjne , wykonane z twardego polichlorku winylu , nie rozprzestrzeniające płomienia , do prowadzenia instalacji wewnątrz budynków .

Zakres ciągłej temperatury pracy +5 °C ... +40 °C , stopień ochrony IP 30 , wytrzymałość mechaniczna 1J .

E.02.02.02.00 Przewody

E.02.02.02.01 Kable i przewody

Kabel telekomunikacyjny pęczkowy – czwórkowy , o izolacji polietylenowej jednolitej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową , wypełniony , średnica znamionowa żył – 0,5 mm . Kabel zgodny z normą PN-92/T-90336

Parametry elektryczne ;

- max. rezystancja pętli żył 190 Ω /km
- min. rezystancja izolacji każdej żyły 1500 M Ω /km
- średnia pojemność skuteczna par 50 nF/km
- odporność izolacji żył na napięcie probiercze (1 min.) 750 V~
- odporność powłoki polietylenowej na napięcie probiercze 8 kV

Typ np. XzTKMXpw

Przewód telekomunikacyjny stacyjny parowy , z żyłami miedzianymi jednodrutowymi o średnicy 0,5 mm , o izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej . Przewód zgodny z normą PN-92/T-90321 .

Parametry elektryczne :

- max rezystancja pętli żył 190 Ω /km
- min rezystancja izolacji każdej żyły 500 M Ω /km
- średnia pojemność skuteczna par 95 nF/km
- odporność izolacji żył na napięcie probiercze (1 min.) 1000 V
- max tłumienność falowa toru przy 800 Hz – 1,85 dB/km

Typ przewodu np. YTKSY

E.02.02.03.00 Osprzęt instalacyjny

E.02.02.03.01 Osprzęt podtynkowy

Puszki instalacyjne rozgałęźne z pokrywami , IP-20 , wykonane z tworzywa sztucznego nieplastycznego , o średnicy 80 lub 85 mm , przeznaczone do montażu w ścianach betonowych . Puszki 4-wylotowe , z osłabieniami do wprowadzenia rurek

E.02.02.03.02 Osprzęt natynkowy

Gniazda telefoniczne natynkowe , z tworzyw sztucznych . Konstrukcja uniwersalna umożliwiająca zastosowanie wtyczki 4-stykowej (z prowadnicą) lub wtyczki standardu RJ-11 . Gniazdo przystosowane do montażu natynkowego przez przykręcenie wkrętami do kołków rozporowych zainstalowanych w podłożu .

E.02.02.04.00 Sprzęt łączeniowy

E.02.02.04.01 Łączówki

Łączówki telefoniczne szczelinowe 10 - parowe, w wykonaniu rozłącznym , przeznaczone do łączenia żył jednorodnych o średnicy 0,5 mm . Styki ze stopu mosiądzowego – posrebrzane .

Parametry elektryczne :

- min. rezystancja izolacji $5 \times 10^4 \text{ M}\Omega$
- wytrzymałość napięciowa izolacji 2 kV
- odporność na impulsy napięciowe 3,6 kV
- odporność na impulsy prądowe 5 kA
- max rezystancja styku 2,5 m Ω

Łączówki wyposażone w nakładki opisowe oraz zabezpieczenia przeciwprzepięciowe o parametrach :

- napięcie robocze 180 V
- prąd znamionowy udarowy (8/20 μs) 5 kA
- max napięcie wyjściowe (1 kV/ μs) 600 V

E.02.02.04.02 Obudowy

Obudowy przystosowane do montażu łączówek szczelinowych na gniezdnikach . Wykonane z materiałów termoplastycznych odpornych na uderzenia . Obudowy zamykane drzwiczkami , wyposażone w zamki – wg standardu operatora usług telekomunikacyjnych .

E.05.00.00.00 WYKONANIE ROBÓT

E.05.01.00.00 Instalacje oświetleniowe i siłowe CPV 45311100-1

E.05.01.01.00 Montaż konstrukcji wsporczych

E.05.01.01.01 Montaż listw instalacyjnych

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- trasowanie
- odmierzenie i ucięcie listwy instalacyjnej
- wykonanie ślepych otworów w podłożu
- osadzenie kołków rozporowych
- wiercenie otworów w listwach instalacyjnych
- umocowanie listew instalacyjnych za pomocą wkrętów
- zamocowanie pozostałych elementów łącznych i pokryw

Listwy instalacyjne z tworzywa sztucznego należy układać na podłożu zgodnie z instrukcją producenta.

E.05.01.01.02 Montaż rur instalacyjnych

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- trasowanie
- wykucie bruzd w podłożu
- przygotowanie podłoża
- zamocowanie uchwytów

- odmierzenie i ucięcie rur
- wykonanie połączeń złączkami przelotowymi
- sprawdzenie drożności rurażu
- wprowadzenie rur do puszek i innych elementów instalacji
- ułożenie rur na uchwytych

Głębokość bruzd winna być dostosowana do średnicy rur tak, aby po ich ułożeniu można było pokryć je 5mm warstwą tynku.

E.05.01.01.03 Montaż uchwytów instalacyjnych

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- oznaczenie miejsca osadzenia uchwytów
- wykonanie otworów w podłożu
- osadzenie elementu mocującego
- zamocowanie uchwytów do podłoża

E.05.01.02.00 Układanie przewodów kod CPV 45311100-1

E.05.01.02.01 Układanie przewodów w rurach

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- rozwinięcie przewodu
- sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- odmierzenie
- cięcie
- otwieranie i zamykanie puszek lub skrzynek rozgałęźnych
- wciągnięcie przewodów do rur
- wykonanie połączeń

E.05.01.02.02 Układanie przewodów w listwach instalacyjnych

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- rozwinięcie przewodu
- sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- odmierzenie
- cięcie
- otwieranie i zamykanie listew instalacyjnych i puszek
- ułożenie przewodów w listwach
- wykonanie połączeń

E.05.01.02.03 Układanie przewodów na uchwytych

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- rozwinięcie przewodu
- sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- odmierzenie
- cięcie
- wprowadzenie końców przewodu do puszek i rozgałęźników

- zamocowanie przewodów na uchwytach
- założenie oznaczników adresowych
- wykonanie połączeń

E.05.01.02.04 Układanie przewodów uziemiających i ochronnych

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- przygotowanie bruzd
- rozwinięcie przewodu
- sprawdzenie ciągłości żył
- odmierzenie
- cięcie
- zamocowanie przewodu do podłoża
- przyłączenie końców przewodu do zacisków uziemiających i metalowych mas obcych
- sprawdzenie ciągłości połączeń

E.05.01.02.05 Montaż uziomów powierzchniowych CPV 4531231-0

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- wykopanie rowu
- odmierzenie i ucięcie bednarki, wyprostowanie bednarki
- ułożenie bednarki w wykopie
- spawanie gazowe
- montaż i zabezpieczenie antykorozyjne połączenia z przewodem uziemiającym
- zasypanie wykopu z ubiciem ziemi warstwami
- wykonanie niezbędnych prac pomocniczych

E.05.01.02.6 Układanie przewodów pod tynkiem

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- przygotowanie bruzd
- rozwinięcie przewodu kabelkowego
- sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- odmierzenie
- cięcie
- zamocowanie przewodu do podłoża
- wprowadzenie końców przewodów do puszek i osprzętu
- wykonanie połączeń

Każde przejście przewodu kabelkowego przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane.

Przewody na podłożu muszą być tak położone, aby mógł być przykryte co najmniej 5mm warstwą tynku.

E.05.01.03.00 Montaż osprzętu instalacyjnego i aparatury kod CPV45311200-2

E.05.01.03.01 Montaż osprzętu podtynkowego

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- trasowanie
- wykonanie ślepych otworów mechanicznie / ręcznie
- wykruszenie lub wycięcie otworów do wprowadzenia przewodów w puszkach
- wprowadzenie przewodów w otwory puszki
- przygotowanie zaprawy gipsowej lub betonowej
- osadzenie puszki w gotowym podłożu
- gipsowanie lub betonowanie z wyrównaniem powierzchni
- odkrywanie puszek
- podłączenie i przedzwonienie przewodów
- zamknięcie puszek
- podłączenie łączników i gniazd wtykowych
- zamocowanie łączników i gniazd wtykowych w puszcze

Łączniki i gniazda wtykowe powinny być umiejscowione na wysokościach (od wykończonego podłoża pomieszczeń) określonych dokumentacją projektową lub według odmiennych dyspozycji pokazanych na rysunku.

Przed wykonaniem podłączeń łączników i aparatury należy sprawdzić poprawność ich funkcjonowania

E.05.01.03.02 Montaż osprzętu natynkowego

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót.

- trasowanie
- wykonanie ślepych otworów mechanicznie / ręcznie
- ucięcie i przygotowanie płaskownika - montaż kołków rozporowych
- wykonanie konsolek i przytwierdzenie do podłoża
- oczyszczenie i pomalowanie konsolek i płaskowników
- rozmontowanie osprzętu, łączników i aparatury
- przykręcenie podstaw do gotowego podłoża
- wprowadzenie przewodów do dławików
- wykonanie połączeń w puszkach i przedzwonienie
- wykonanie podłączeń łączników i aparatury
- zmontowanie osprzętu, łączników i aparatury
- dokręcenie dławików
- uszczelnienie wlotów do dławików

E.05.01.03.03 Montaż wentylatora

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- przygotowanie otworu do osadzenia wentylatora
- wykonanie ślepych otworów mechanicznie / ręcznie
- montaż kołków rozporowych
- rozmontowanie obudowy wentylatora

- Przykręcenie wentylatora do gotowego podłoża
- wprowadzenie przewodów do dławików
- wykonanie podłączenia wentylatora
- sprawdzenie poprawności działania układu

E.05.01.04.00 Montaż rozdzielnic KOD CPV 45315700-5

E.05.01.04.01 Montaż wyposażenia rozdzielnic

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- przygotowanie otworów i wyczyszczenie skrzynki
- umocowanie elementów do zamocowania aparatów
- zamocowanie aparatów
- wykonanie podłączeń wewnętrznych i oznaczenie przewodów
- wykonanie opisów adresowych na aparatach
- przygotowanie rozdzielnic do transportu

Połączenia wewnętrzne w rozdzielnicach muszą być wykonane z użyciem szyn, szyn grzebieniowych oraz fabrycznych mostków łączeniowych.

E.05.01.04.02 Montaż obudów podtynkowych

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- przygotowanie podłoża i wyczyszczenie wnęki
- umocowanie elementów konstrukcji obudowy
- podłączenie i oznaczenie przewodów
- malowanie poprawkowe obudowy

Przy wszystkich rozdzielnicach musi być umieszczony ich schemat ideowy połączeń z Opisem aparatury, wielkości nastaw aparatów i prądów znamionowych zabezpieczeń. Schematy winny być zabezpieczone przed kurzem i wilgocią przez laminowanie.

E.05.01.04.03 Montaż obudów natynkowych

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- przygotowanie podłoża lub fundamentu
- wykonanie ślepych otworów w podłożu i osadzenie kołków rozporowych
- osadzenie konstrukcji obudowy
- wykonanie połączeń wewnętrznych
- podłączenie przewodów zewnętrznych z zainstalowaniem końcówek
- uzupełnienie podstaw bezpiecznikowych wkładkami bezpiecznikowymi
- oznaczenie przewodów i obwodów
- malowanie poprawkowe i wykonanie opisów

Przy wszystkich rozdzielnicach musi być umieszczony ich schemat ideowy połączeń z opisem aparatury, wielkości nastaw aparatów i prądów znamionowych zabezpieczeń. Schematy winny być zabezpieczone przed kurzem i wilgocią przez laminowanie.

E.05.01.05.00 Montaż opraw oświetleniowych kod CPV 45311200-2

E.05.01.05.01 Konstrukcje wsporcze

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- przygotowanie podłoża i osadzenie kołków rozporowych
- umocowanie elementów konstrukcji wsporczej
- malowanie poprawkowe konstrukcji

E.05.01.05.02 Oprawy przykręcane sufitowe

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót.

- rozpakowanie oprawy
- oczyszczenie oprawy z materiałów zabezpieczających
- otwarcie i zamknięcie oprawy
- przygotowanie podłoża
- obcięcie i obrobienie końców przewodów
- sprawdzenie oprawy przed zainstalowaniem
- zamontowanie oprawy i podłączenie
- wyposażenie oprawy w akcesoria (klosze, siatki, odbłyśniki, rastry itd.)

E.05.01.05.03 Oprawy ściennie

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót jak w punkcie E.05.01.05.02.

E.05.01.05.04 Oprawy awaryjne

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót jak w punkcie E.05.01.05.02.

E.05.01.05.05 Źródła światła

Wymagania ogólne dotyczące źródeł światła

Źródła światła powinny spełniać podane niżej wymagania

- a) lampy żarowe z wolframowym drutem żarnikowym muszą być zgodne z PN-83/E-06230 i PN-84/E-85000
- b) lampy fluorescencyjne zgodne z PN-69/E-85001
temperatura barwowa 4200 - 4500 stopni K.
- c) lampy wyładowcze sodowe wysokoprężne
temperatura barwowa 1700-2150 stopni K.
IRC: max 65
- d) lampy wyładowcze metalowo-halogenkowe
temperatura barwowa stopni 3000-5600K.
IRC: 70-92
- e) zapłonniki do rur jarzeniowych na napięcie 230V 50Hz.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- zdjęcie klosza, siatki, odbłyśnika, rastra itp oprawy
- wyjęcie źródła światła z opakowania
- sprawdzenie marki, zgodności oznaczeń parametrów i świecenia
- zamontowanie źródła światła w oprawie

- sprawdzenie świecenia oprawy
- zamontowanie klosza, siatki, odbłyśnika, rastra itp.

E.05.02.00.00 Instalacje telefoniczne

E.05.02.00.01. Wymagania ogólne dotyczące instalacji telefonicznej

- wszystkie aparaty i urządzenia telefoniczne powinny mieć aktualne świadectwa homologacji wydane przez właściwy organ Ministerstwa Łączności RP
- instalacje telefoniczne wewnętrzne należy wykonać zgodnie z normą BN-84/8984-10 „Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania” oraz z normą BN-89/8984-17/03 „Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania”
- przy montażu, podłączaniu i uruchamianiu aparatów i urządzeń telefonicznych stosować się do instrukcji producenta.
- stosować zasadę prowadzenia tras przewodów telefonicznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów
- przewody i kable telefoniczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku
- Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń telefonicznych w budynkach powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania

E.05.02.01.00 Montaż konstrukcji wsporczych , listew i rurażu

E.05.02.01.01 Montaż rur instalacyjnych

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- trasowanie
- wykucie bruzd w podłożu
- przygotowanie podłoża
- zamocowanie uchwytów
- odmierzenie i ucięcie rur
- wykonanie połączeń złączkami przelotowymi
- sprawdzenie drożności rurażu
- wprowadzenie rur do puszek i innych elementów instalacji
- ułożenie rur na uchwytach

Głębokość bruzd winna być dostosowana do średnicy rur tak, aby po ich ułożeniu można było pokryć je 5mm warstwą tynku.

E.05.02.01.02 Montaż listew instalacyjnych

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- trasowanie
- odmierzenie i ucięcie listwy instalacyjnej
- wykonanie ślepych otworów w podłożu
- osadzenie kołków rozporowych

- wiercenie otworów w listwach instalacyjnych
- umocowanie listew instalacyjnych za pomocą wkrętów
- zamocowanie pozostałych elementów łącznych i pokryw

Listwy instalacyjne z tworzywa sztucznego należy układać na podłożu zgodnie z instrukcją producenta.

E.05.02.02.00 Montaż przewodów

E.05.02.02.01 Układanie przewodów w tynku

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- trasowanie i ewentualne wykucie bruzdy
- rozwinięcie kabla telefonicznego
- sprawdzenie ciągłości żył i ekranu
- odmierzenie i ucięcie przewodu
- ułożenie i wykonanie mocowań przewodu
- wprowadzenie końców przewodu do puszek, centrali, przełącznic, rozdzielnic i łączówek

E.05.02.02.02 Układanie przewodów w listwach

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- rozwinięcie kabla telefonicznego
- sprawdzenie ciągłości żył i ekranu
- odmierzenie i ucięcie przewodu
- wprowadzenie końców przewodu do puszek, centrali, przełącznic, rozdzielnic i łączówek
- zdjęcie pokrywy listwy
- ułożenie kabla w listwie
- założenie pokrywy

E.05.02.02.03 Układanie przewodów w rurach

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- rozwinięcie kabla telefonicznego
- sprawdzenie ciągłości żył i ekranu
- odmierzenie i ucięcie przewodu
- wciągnięcie przewodu do rur
- wprowadzenie końców przewodu do puszek, centrali, przełącznic, rozdzielnic i łączówek
- uszczelnienie końców rur

E.05.02.03.00 Montaż osprzętu instalacyjnego

E.05.02.03.01 Montaż osprzętu podtynkowego

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- osadzenie puszki na gotowym podłożu
- otwarcie końców przewodu

- sprawdzenie prądem stałym parametrów przewodu i łączówki
- podłączenie i przylutowanie lub zaciśnięcie żył do piórek łączówki
- wykonanie numeracji
- zamknięcie puszek

E.05.02.03.02 Montaż osprzętu natynkowego

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- przygotowanie końców kabla telefonicznego
- podłączenie gniazda wtykowego telefonicznego
- przykręcenie gniazda

E.05.02.04.00 Montaż sprzętu łączeniowego

E.05.02.04.01 Montaż łączówek

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- montaż łączówki
- wykonanie numeracji

E.05.02.04.02 Montaż obudów

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- przygotowanie podłoża
- wykonanie ślepych otworów w podłożu i osadzenie kołków rozporowych
- osadzenie konstrukcji obudowy
- wykonanie połączeń wewnętrznych
- podłączenie przewodów zewnętrznych z zainstalowaniem końcówek
- oznaczenie przewodów i obwodów
- malowanie poprawkowe i wykonanie opisów

E.06.00.00.00 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

E.06.01.00.00 Zasady wykonywania kontroli robót.

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, Normami oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

E.06.02.00.00. Badania i pomiary

E.06.02.01.00. Instalacje oświetleniowe i siłowe

E.06.02.01.01. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

Badania i pomiary instalacji oświetleniowej i siłowej obejmują:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- sprawdzenie poprawności połączeń
- sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listą adresową
- pomiar rezystancji izolacji obwodów
- pomiar rezystancji pętli zwarcia
- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych
- badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych
- badanie obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych towarzyszących instalacjom oświetleniowym i siłowym wewnętrznym
- pomiar natężenia oświetlenia

E.06.02.01.02. Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób
- badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/ pracownik laboratorium
- wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

E.06.02.02.00. Instalacje telefoniczne

E.06.02.02.01. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

- sprawdzenie przełącznicy
- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- sprawdzenie poprawności połączeń
- pomiar rezystancji izolacji kabli telefonicznych
- sprawdzenie aparatów telefonicznych
- sprawdzenie działania widełek, tarczy numerowej, przełączników
- elektryczne sprawdzenie słuchawki, mikrofonu, nadajnika i odbiornika sygnałów, przycisków, lampek lub wyświetlaczy
- sprawdzenie prawidłowości podłączenia aparatów
- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych

E.06.02.02.02. Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób

- badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/ pracownik laboratorium
- wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

E.06.02.03.00. Przebudowa sieci zewnętrznych

E.06.02.03.01. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

- badanie rezystancji pętli zwarcia
- pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów kabelkowych

E.06.02.03.02 Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób
- badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba / pracownik Laboratorium

E.07.00.00.00 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Menadżera Projektu.

E.07.01.00.00. Instalacje oświetleniowe i siłowe

Jednostką obmiarową do poszczególnych robót jest :

- | | |
|---|--------|
| - układanie przewodów w rurach ,w listwach ,na uchwytach , na tynku | 1m |
| - układanie kabli w ziemi | 1m |
| - układanie przewodów uziemiających i ochronnych | 1m |
| - montaż uziomów | m |
| - montaż osprzętu instalacyjnego | szt. |
| - montaż wentylatora | 1 szt. |
| - montaż rozdzielnic | 1 kpl. |
| - montaż opraw oświetleniowych ze źródłami światła i wspornikami | 1 kpl. |

E.07. 02. 00.00. Instalacje telefoniczne

Jednostką obmiarową do poszczególnych robót jest :

- | | |
|---|--------|
| - układanie przewodów w rurach ,w listwach , na tynku | 1m |
| - montaż osprzętu instalacyjnego | 1 szt. |
| - montaż łączówek w obudowie | 1 kpl. |
| - Montaż aparatów telefonicznych | 1 szt. |

E.08.00.00.00 ODBIÓR ROBÓT

E.08.01.00.00. Odbiór częściowy

W ramach odbiorów częściowych należy skontrolować zgodność zamontowania

elementów i wykonania robót z Dokumentacją Projektową i przepisami, jakości robót, które ulegają zakryciu i wpisać wyniki do dziennika budowy.

E.08. 02.00.00. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Menadżerowi Projektu:

- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą
- geodezyjną Dokumentację Powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- protokół odbioru robót
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.

Wykonawca winien dokonać próbnego załączenia pod napięcie urządzeń i instalacji.

E.09.00.00.00 PODSTAWA PŁATNOŚCI

E.09.01.00.00. Instalacje oświetleniowe i siłowe

Cena wykonania robót obejmuje:

- wytyczenie trasy przewodów i miejsc instalowania aparatury i osprzętu
- koszt materiałów
- dostarczenie materiałów
- układanie listew, rurek i przewodów
- montaż osprzętu i wykonanie połączeń
- montaż uziomów
- montaż wentylatorów
- montaż rozdzielnic z wykonaniem połączeń
- wykonanie opisów adresowych obwodów w rozdzielnicach
- wyposażenie rozdzielnic w schematy połączeń
- wykonanie przekuć, podkuć itp.
- montaż opraw oświetleniowych z wykonaniem odpowiednich otworów lub mocowań
- wyposażenie opraw w źródła światła
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej instalacji
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji
- uporządkowanie terenu z odpadów powstałych przy budowie
- dokonanie rozruchu instalacji, aparatury i urządzeń
- wykonanie niezbędnych pomiarów elektrycznych
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej

E.09.02.00.00. Instalacje telefoniczne

Cena wykonania robót obejmuje:

- wytyczenie trasy przewodów i miejsc instalowania aparatury i osprzętu
- koszt materiałów
- dostarczenie materiałów

- układanie listew, rurek i przewodów
- montaż osprzętu i wykonanie połączeń

E.10.06.00.00 Określenia podstawowe nigdzie wcześniej nie zdefiniowane.

Niniejsza dokumentacja zawiera wyłącznie określenia wcześniej zdefiniowane w przepisach budowy urządzeń elektrycznych i normach.

- ST uwzględniają wymagania Zamawiającego i możliwość Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa Robót.
- ST opracowane są w oparciu o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne , w tym
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych:
Tom V - Instalacje elektryczne
- ST określają sposób wykonania, kontroli i odbioru poszczególnych asortymentów Robót i całej modernizacji instalacji elektrycznych oraz odbioru robót elektrycznych związanych z z modernizacją części budynku na pomieszczenia „OREW” w Pieszku przy ul. Plac Daszyńskiego

Opracował:

Ingr inż. Piotr Ciotrowski

Upr. bud. do proj. i kier. Robotami bud.
w szczególności instalacje i sieci
elektryczne i elektroenergetyczne
Nr ewid. SUW-105/88 i SUW-185/92