



SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST-XI.5

CPV 45315100-9 - Instalacyjne roboty elektrotechniczne

ZAMAWIAJĄCY **ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNY
AL. PIASTÓW17, 70-310 SZCZECIN**

OBIEKT, ADRES **CENTRUN DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII
AL.PISTÓW 45-47, SZCZECIN**

FAZA PROJEKTU **PROJEKT WYKONAWCZY**

BRANŻA **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

ARCHITEKT PROWADZĄCY mgr inż. arch. Stanisław Kondarewicz.....
uprawnienia budowlane nr 89/Sz/80

OPRACOWAŁ Amadeusz Drapikowski.....
Y mgr inż. arch. Stanisław Kondarewicz.....

KIEROWNIK PRACOWNI

DATA marzec 2010r.

SYMBOL 343/A4/2009/PW/IE-T

TYTUŁ **PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZEGO
NANOTECHNOLOGII
przy al. Piastów 45-50 w Szczecinie**

SPIS TREŚCI

1 CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1 NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU.....	3
1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT.....	3
1.3 INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	3
1.4 NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE OBJĘTYM PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA.....	5
1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	5
2 WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	5
3 WYMAGANIA SZCZEGÓLNE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH.....	6
4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	6
5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	6
6 KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	11
7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	12
8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	12
9 ROZLICZENIE ROBÓT.....	12
10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	12

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu

CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII al. Piastów 45-47, Szczecin. Instalacje elektryczne wewnętrzne.

1.2 Przedmiot i zakres robót.

Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych
Zakres prac obejmuje m. in.:

- Zasilanie budynku,
- Wyłącznik przeciwpożarowy zasilania,
- Instalacje wewnętrzne,
- Instalacja telefoniczna,
- Uziomy połączenia wyrównawcze ochrona odgromowa,
- Ochrona przeciwporażeniowa,
- Wykonanie pomiarów.

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem instalacji elektrycznych obejmuje:

- 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.

1.3 Informacje o terenie budowy

1.3.1 Organizacja robót budowlanych

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, 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, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie jako jedyny będzie uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakty z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca prześle dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

1.3.2 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.

1.3.3 Ochrona środowiska

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu 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.

1.3.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy. 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.

1.3.5 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.

1.3.6 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.

1.4 Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

CPV45315100-9 - Instalacyjne roboty elektryczne

1.5 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2 Właściwości wyrobów budowlanych

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 własności) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Podczas wykonywania robót montażowych instalacji elektrycznych należy stosować następujące materiały i wyroby:

- Kable elektroenergetyczne miedziane o izolacji i powłoce polwinitowej np. wg PN-93/E-90401, PN-93/E-90400,
- Przewód instalacyjny na napięcie znamionowe 450/750V z 3, 4, 5, żyłami miedzianymi o przekroju do 2,5mm² wg PN-87/E-90056, np. YDY3;4x1,5mm², YDY3x2,5mm²,
- Łączniki 1-klawiszowe, 2-klawiszowe do mocowania w puszkach pod tynkiem,
- Łączniki 1-klawiszowe, 2-klawiszowe IP44 do mocowania w puszkach pod tynkiem,
- Gniazda wtyczkowe do mocowania w puszkach pod tynkiem, wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach $\Phi 60$,
- Gniazda wtyczkowe do mocowania w puszkach pod tynkiem, wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach $\Phi 60$ o ochronie IP44,
- Oprawy wg. Projektu lub o równoważnym standardzie,
- Inwertery – czas pracy w trybie awaryjnym,
- Rurki ochronne np. RB,
- Rozdzielnice np. Moeller lub równoważne,
- Bednarka stalowa ocynkowana 20x2-50x5mm,

3 Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

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.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

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.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót

Trasy instalacji elektrycznych

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

Montaż uchwytów i konstrukcji wsporczych

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

Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- a) wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- b) przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- c) przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków,
- d) 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.

Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

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

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

Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

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

Podjęcie do odbiorników

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

Układanie rur

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

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

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

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

Wciąganie przewodów

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

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

Wykonanie instalacji podtynkowej

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

- ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławników.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

Łączenie przewodów

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

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

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

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

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

Przyłączanie odbiorników

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

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

Instalacje odbiorcza gniazd

Instalację gniazd wykonać przewodami -YDYp3x2,5mm² jako wtynkowe układając przewody od gniazda do gniazda na wysokości 30cm od poziomu podłogi oraz na korytkach w suficie podwieszanym na całej długości korytarza. Zabrania się podłączania więcej niż dwóch przewodów pod zaciski pojedynczego gniazda. Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy IP20, w łazienkach i pomieszczeniach wilgotnych IP44. Obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo-prądowymi o $\Delta I=30\text{mA}$. Obowiązkowo zachować strefę ochronną 60cm od krawędzi wanny lub natrysku w której zabrania się montowania urządzeń elektrycznych.

Instalacja odbiorcza oświetleniowa

Instalacje wykonać przewodami YDYp3x1,5mm² oraz YDYp4x1,5mm² dla obwodów świecznikowych, przewody układać w tynku lub na korytkach położonych wzdłuż korytarza. Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy IP20 w części ogólnej, w łazienkach IP44.

Zasilanie budynku

Budynek zasilany będzie ze stacji transformatorowej w pobliżu budynku. Dla zagwarantowania pewności zasilania rozdzielnic przeciwpożarowej oraz odbiorów wymagających stałego zasilania projektuje się agregat prądotwórczy umieszczony w budynku stacji transformatorowej.

Rozdzielnia główna budynku zlokalizowana będzie w pomieszczeniu -1/22 „Rozdzielnica Elektryczna”.

1.3.4 Lokalizacja rozdzielni głównej, według rysunku rzutu garażu.

- Zasilanie urządzeń oddymiających i zapobiegające zadymieniu w klatkach schodowych z rozdzielniczy pożarowej RPP zasilanej bezpośrednio z agregatu prądotwórczego poprzez SZR .

Projektowane linie WLZ do poszczególnych rozdzielnic układać w szachtach i na korytach kablowych. Koryta kablowe ułożone będą poza drogami ewakuacyjnymi
Całość robót kablowych należy wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.

Wyłącznik przeciwpożarowy zasilania

Rozłącznik główny w rozdzielniczy głównej, wyposażony będzie w wyzwalacz wzrostowy uruchamiany przyciskiem umieszczonym wewnątrz budynku przy wejściu , przycisk opisać jako „przeciwpożarowy wyłącznik prądu .Przewód HDGs 2*1.5 PH90 do przeciwpożarowego wyłącznika prądu prowadzić osobną trasą na atestowanych uchwytach.

Przycisk przeciwpożarowy wyłącza zasilanie główne budynku. Obwody zasilające wentylację oddymiającą pozostają pod napięciem.

Instalacje wewnętrzne

Oświetlenie części wspólnych

Natężenie oświetlenia przyjęto zgodnie z PN-EN 12464-1. Oświetlenie w pomieszczeniach laboratoryjnych obliczono wg wytycznych technologa oraz zaleceń i wymogów inwestora.

Instalacja odbiorcza oświetleniowa

Instalacje wykonać przewodami 3x1,5mm² oraz 4x1,5mm² (dla obwodów świecznikowych), przewody układać w tynku , pomieszczeniach socjalnych oraz toaletach, w korytarzach przewody prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego na korytach kablowych od oprawy do oprawy.. Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy IP20 w części ogólnej, w toaletach IP44, montowany na wysokości h=1.1m. Przewody elektryczne prowadzić bez puszek łączeniowych, instalacja oświetleniowa łączona w puszkach pogłębianych.

Oprawy oświetleniowe należy dostosować do zaprojektowanych sufitów.

Instalacja elektryczna szybu dźwigu

a/ Oświetlenie szybu należy wykonać wykorzystując lampy kanałowe. Powinno składać się z punktów świetlnych rozmieszczonych w następujących odległościach:

- maks. 0,5 m od dna szybu
- maks. 0,5 od stropu szybu
- maks., co 2,0 m pomiędzy kolejnymi punktami

b/ W podszybiu należy zainstalować gniazdo zasilające 230V 2P+PE.

c/ Zasilanie dźwigu – do miejsca instalacji szafy sterowej na najwyższej kondygnacji należy doprowadzić przewody zasilające. Należy przewidzieć zapas długości ok. 2m.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie awaryjne w budynku obliczono zgodnie z normą PN-EN-1838. Projektowane oświetlenie awaryjne ma zapewnić oświetlenie na drodze ewakuacyjnej (tzn. na korytarzach, klatkach, schodowych oraz w auli) podczas zaniku zasilania podstawowego. Zgodnie z EN 60598-2-22 oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego usytuowano w pobliżu drzwi wyjściowych oraz takich miejscach aby zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo.

W budynku zamontowano baterie centralną z monitoringiem stanu opraw podłączonych do systemu odczytu BMS . Oświetlenie ewakuacyjne na drodze ewakuacyjnej wynosi 1 lx, a przy hydrantach 5lx

Instalacja oddymiania i SAP

W budynku przewiduje się zabudowanie wentylatorów oddymiających garaże oraz nadciśnieniowe oddymianie klatek schodowych. System SAP monitoruje i wyzwała zamknięcie klap wydzielenia

pożarowego, wyłącza układy wentylacji bytowej oraz daje sygnał zjazdu wind i ich blokady na parterze lub alternatywnym przystanku.

Instalacja telefoniczna

W projekcie Centrum Dydaktyczno-Badawczego Nanotechnologii przy al. Piastów 47/47 została zaprojektowana instalacja telefoniczna wraz z rozbudową centrali telefonicznej w budynku Jednostek Międzywydziałowych.

Projektuje się obudowę Ssc100AN w piwnicy budynku (-1/31 Pom. Techniczne), gniazda 22,5x45mm firmy LEGRAND plus moduły Keysone Jack RJ11

OKABLOWANIE

Dla instalacji telefonicznej wewnętrznej zaprojektowano przewód YTKSY2x2x0,5mm kat.3.

Przewody należy układać w projektowanych korytach kablowych instalacji informatycznej (oddzielne opracowanie)

Z budynku Jednostek Międzywydziałowych został zaprojektowany kabel przyłączeniowy dla instalacji telefonicznej TKMXpw100x2x0,8mm, który należy rozszyć na łączówkach w skrzynce Ssc100AN.

ROZBUDOWA CENTRALI DGT3450

Dla prawidłowego funkcjonowania instalacji telefonicznej należy rozbudować centrale o następujące elementy:

- Szafa główna centrali DGT3450
- Pułka instalacyjna
- 12 płyt TA
- 2 płyta z procesorami TL2

Pozostałe części centrali należy zaślepić.

Uziomy połączenia wyrównawcze ochrona odgromowa

Projektuje się uziom fundamentowy z taśmy Fe-Zn30x4mm. Uziom umieścić nad podłożem fundamentu ławowego tak, aby beton tworzył jego otulinę o grubości nie mniejszej niż 5 cm. Taśmę należy ułożyć po konturach budynków. Elementy uziomowe zatapia się w fundamentach ścian zewnętrznych budynku, tak by tworzyły zamknięty kontur. Jeśli jego wymiary są większe niż 20x20m, to dodaje się dalsze elementy uziomowe, zwłaszcza w fundamentach ścian wewnętrznych, by poszczególne kontury miały wymiary nie przekraczające podanej wartości.

Od uziomu wyprowadzić bednarę do połączenia przewodów odprowadzających instalacji odgromowej i do połączenia z główną listwą wyrównawczą budynku GSW, oraz połączeniem wyrównawczym pomieszczenia agregatu. Do głównej listwy wyrównawczej podłączać listwę PE rozdzielnicę głównej RG, wchodzące do budynku instalacje metalowe i piony instalacji sanitarnych (o ile wykonane są z rur miedzianych lub stalowych) przewodem LgY 2.5.

GSW wykonać za pomocą systemowej szyny do połączeń wyrównawczych np. producenta Dehn. Szynę należy zamontować na ścianie w pomieszczeniu rozdzielni głównej.

Wymagana rezystancja uziomu $R_u < 10 \text{ ohm}$, w przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji wbijać dodatkowe uziomy pionowe.

W pomieszczeniach serwerowni należy wykonać siatkę pod podłogą techniczną z druta FeZn 6mm łączoną złączami krzyżowymi do instalacji uziomowej. Siatkę połączyć do przewodów uziemiających.

Należy wykonać miejscowe połączenia instalacji na pietrach do przewodu wyrównawczego prowadzonego w szachcie. Do miejscowych szyn połączyć koryta metalowe oraz wszystkie instalacje. Dla budynku przyjęto poziom ochrony odgromowej IV.

Zwody poziome wykonać z pręta FeZn 8mm (cynkowane ogniowe) na wspornikach. Przewody odprowadzające wykonać z tego samego pręta na wspornikach ściennych w rurach SV32 pod izolacją ścian budynku, a następnie połączyć je z uziomem fundamentowym.

Należy wykonać zwody pionowe na dachu w celu zabezpieczenia wentylatorów, oraz przy centralach tyczki izolacyjne Dehn z przewodem odprowadzającym HVI.

Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć odbiorcza pracuje w układzie TN-S z osobnym przewodem ochronnym PE i przewodem neutralnym N. System prądu przemiennego 5-przewodowy. Jako środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

Dodatkowo zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie $I_{\Delta n}=30$ mA w obwodach gniazd 230V i 400V.

W obwodach agregatu stosować wyłączacz różnicowoprądowy o $I_{\Delta n}=1$ A.

Wszystkie urządzenia w.w. można zamienić na urządzenia o równoważnych parametrach

6 Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów i musi zapewnić odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

Podczas trwania robót Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco kontrolował jakość robót. Kontrole będą dotyczyły zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Zanim instalacje elektryczne zostaną przekazane do odbioru powinny być poddane badaniom i próbą określonym w normach. Próby i pomiary wykonywane w czasie budowy powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca musi zapewnić niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. Na poszczególnych etapach robót Wykonawca musi przeprowadzić niezbędne próby i pomiary dla kolejnych fragmentów instalacji elektrycznej. Wykonanie tych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy. Po wykonaniu instalacji, ale przed podaniem napięcia Wykonawca musi dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń. Czynności te powinny zostać odnotowane w dzienniku budowy.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- Zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru

Jeśli uzyskano satysfakcjonujące wyniki pomiarów, Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i pokazać jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- ciągłości połączeń obwodów,
- rezystancji uziomu,
- rezystancji izolacji,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed przystąpie-

niem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wyniki badań.

7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót trzeba wykonywać w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar przeprowadzony powinien być zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar trzeba wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

8 Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- Plany i schematy instalacji zmienione na podstawie rysunków roboczych,
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Instrukcji użytkowania urządzeń, gwarancje, atesty, dowody zakupu i wszelkie dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- Protokoły sprawdzenia, skuteczności i wydajności urządzeń i instalacji.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom.

Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

- Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
- Kierownik budowy (główny wykonawca robót),
- Kierownik robót elektrycznych,
- Przedstawiciele użytkownika obiektu.

9 Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

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 1994 r., Nr 89, RKR poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, RKR poz. 690),

Innymi przepisami i uwarunkowaniami:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Polskimi Normami, w tym:

- a) PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- b) PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- c) PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- d) PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- e) PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- f) PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- g) Pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- h) PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w obiektach budowlanych”,
- i) PN-92/E-04600 „Próby środowiskowe. Postanowienia ogólne”,
- j) PN-89/E-01102 „Oznaczenia wielkości i jednostek w elektryce. Telekomunikacja i elektronika”,
- k) Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej