

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA

Sala hybrydowa 303 w budynku 40 WIMiO PG

Adres zadania:

ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

Inwestor:

Politechnika Gdańska

ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

Kody robót według wspólnego słownika zamówień (CPV) i nazwa robót

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

Data opracowania:

06-2024

nr katalogowy 2024-17

1 SPIS TREŚCI

1	SPIS TREŚCI	2
2	WSTĘP	3
2.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
2.2	ZAKRES STOSOWANIA ST	3
2.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	3
3	PODSTAWOWE – MATERIAŁY	3
3.1	ŁĄCZNIK PODTYNKOWY PODWÓJNY DALI	3
3.2	PRZYCISK STEROWANIA EKRANEM	3
3.3	RAMKA INSTALACYJNA	3
3.4	GNIAZDO WTYCZKOWE PODTYNKOWE IP 20	3
3.5	GNIAZDO ADAPTER 2xRJ45	4
3.6	GNIAZDO TYPU CONFLY DS1110-01-2B6	4
3.7	ACCESS POINT	4
3.8	PRZEWODY YDYŻO	4
3.9	PRZEWÓD UTP KAT. 6A (LAN)	4
3.10	PRZEWÓD ŚWIATŁOWODOWY	4
3.11	PRZEWÓD YNTKSY	4
3.12	PRZEWÓD OMY	4
3.13	PRZEWÓD LIYCY	4
3.14	PRZEWÓD OFC	4
3.15	PRZEWÓD H155	4
3.16	OPRAWA OŚWIETLENIOWA NATYNKOWA – TYP „L”	4
3.17	OPRAWA OŚWIETLENIOWA NATYNKOWA – TYP „T”	5
3.18	OPRAWA OŚWIETLENIOWA NATYNKOWA – TYP „+”	5
3.19	OPRAWA OŚWIETLENIOWA NATYNKOWA – TYP „ASYMETRYCZNY”	5
3.20	SZAFRA RACK	5
3.21	PANEL WENTYLACYJNY	5
3.22	PANEL KROSOWY 24xRJ45	5
3.23	MODUŁ RJ45	5
3.24	ORGANIZER	5
3.25	LISTWA ZASILAJĄCA	5
3.26	PATCHCORD S/FTP KAT. 6A	5
3.27	PUSZKI INSTALACYJNE	6
3.28	ZESTAW DO USZCZELNIANIA PRZEPUSTÓW	6
3.29	DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	6
3.30	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	6
3.31	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	6
4	SPRZĘT	6
5	TRANSPORT	6
6	WYKONANIE ROBÓT	7
6.1	TRASOWANIE	7
6.2	MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH ORAZ UCHWYTÓW	7
6.3	PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY	7
6.4	MONTAŻ SPRZĘTU I OSPRZĘTU	7
6.5	UKŁADANIE PRZEWODÓW	8
6.6	ŁĄCZENIE PRZEWODÓW	8
6.7	PRZYŁĄCZANIE ODBIÓRNIKÓW	8
6.8	PRÓBY MONTAŻOWE	8
7	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
8	OBMIAR ROBÓT	9
9	ODBIÓR ROBÓT	9
10	PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
11	PRZEPISY ZWIĄZANE	9

2 WSTĘP

2.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem sali hybrydowej 303 w pomieszczeniach na III piętrze w budynku nr 40 Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej przy ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

2.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejsza specyfikacja techniczna powinna być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z projektem sali hybrydowej 303 na III piętrze w budynku nr 40 Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej przy ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

2.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują wykonanie:

- instalacji oświetlenia podstawowego;
- instalacji gniazd wtyczkowych 1 fazowych;
- instalacji okablowania strukturalnego (LAN);
- instalacji ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- instalacji systemu SSWiN;
- instalacji systemu CCTV.

3 PODSTAWOWE – MATERIAŁY

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami:

- PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”
- PN-HD 60364 Norma wieloarkuszowa „Instalacje elektryczne niskiego napięcia.”
- ST D-M. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

3.1 ŁĄCZNIK PODTYNKOWY PODWÓJNY DALI

Łącznik instalacyjny podwójny, podtynkowy, wraz z ramką. Kolor biały, prąd łączeniowy 10A, napięcie znamionowe 250V, stopień ochrony IP20. Współpracuje z systemem sterowania oświetleniem DALI.

3.2 PRZYCISK STEROWANIA EKRANEM

Przycisk sterowania ekranem elektrycznym z podtrzymaniem krańcowym. Przycisk wraz z ramką. Kolor biały, prąd łączeniowy min. 10A, napięcie znamionowe 250V, stopień ochrony IP20.

3.3 RAMKA INSTALACYJNA

Ramki instalacyjne do łączników i gniazd wtyczkowych montowanych w systemie ramkowym. Stosować ramki pojedyncze oraz wielokrotne zgodnie z projektem. Kolor biały – należy uzgodnić z Inwestorem na etapie zamówienia.

3.4 GNIAZDO WTYCZKOWE PODTYNKOWE IP 20

Gniazdo podtynkowe z uziemieniem, kolor biały, prąd ciągły min. 16A, nominalne napięcie pracy 250V, stopień ochrony IP20, do montażu w systemie ramkowym.

3.5 GNIAZDO ADAPTER 2xRJ45

Adapter gniazdo komputerowe podwójne RJ45, podtynkowe, przystosowane do montażu złącz RJ45 kat. 6A.

3.6 GNIAZDO TYPU CONFLY DS1110-01-2B6

Gniazdo mikrofonowe pojedyncze, podtynkowe, przystosowane do montażu złącz mikrofonowych MINI.

3.7 ACCESS POINT

Access point z pojedynczym wejściem RJ45, zasilany PoE, IP44, przystosowany do bezprzewodowego przesyłu sygnału internetowego.

3.8 PRZEWODY YDYŻO

Przewód elektroenergetyczny o żyłach miedzianych w izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe, do układania na stałe. Napięcie znamionowe 450/750V.

3.9 PRZEWÓD S/FTP KAT. 6A (LAN)

Kabel ekranowany 4x2x0,57 drut do zastosowania w instalacjach teleinformatycznych o parametrach kat. 6A, nienarażonych na wpływ zakłóceń elektromagnetycznych, o maksymalnej średnicy 4,7 mm.

3.10 PRZEWÓD ŚWIATŁOWODOWY

Kabel światłowodowy uniwersalny jednomodowy 12-włóknowy, o powłoce LSZH do stosowania w instalacjach teleinformatycznych.

3.11 PRZEWÓD YNTKSY

Kabel telekomunikacyjny przeciwpożarowy stacyjny, o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej uniepalnionej do zastosowania w instalacjach SSWIN.

3.12 PRZEWÓD OMY

Przewody mieszkaniowe o izolacji i powłoce polwinitowej, linka miedziana, przeznaczone do połączeń w systemach sterowania.

3.13 PRZEWÓD LIYCY

Przewody sterowniczy o izolacji i powłoce polwinitowej, linka miedziana, przeznaczone do połączeń przenośnych odbiorników mieszkaniowych o małym obciążeniu mechanicznym.

3.14 PRZEWÓD OFC

Przewody typu TLgYp z miedzi beztlenowej i izolacji polwinitowej, przeznaczony do połączeń systemów audio.

3.15 PRZEWÓD H155

Kabel koncentryczny, niskostratny, do stosowania w instalacjach antenowych.

3.16 OPRAWA OŚWIETLENIOWA NATYNKOWA – TYP „L”

Natynkowa oprawa ze źródłem światła LED, wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo na kolor biały, do wbudowania w podwieszany sufit modułowy. Przesłona wykonana z płyty plexi opalizowanej. Parametry techniczne: IP20, IK04, klasa ochrony I, 13 W, 1200 lm, 4000 K, Ra>80., DIM DALI.

3.17 OPRAWA OŚWIETLENIOWA NATYNKOWA – TYP „T”

Natynkowa oprawa ze źródłem światła LED, wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo na kolor biały, do wbudowania w podwieszany sufit modułowy. Przesłona wykonana z płyty plexi opalizowanej. Parametry techniczne: IP20, IK04, klasa ochrony I, 20 W, 1900 lm, 4000 K, Ra>80, DIM DALI.

3.18 OPRAWA OŚWIETLENIOWA NATYNKOWA – TYP „+”

Natynkowa oprawa ze źródłem światła LED, wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo na kolor biały, do wbudowania w podwieszany sufit modułowy. Przesłona wykonana z płyty plexi opalizowanej. Parametry techniczne: IP20, IK04, klasa ochrony I, 25 W, 2500 lm, 4000 K, Ra>80, DIM DALI.

3.19 OPRAWA OŚWIETLENIOWA NATYNKOWA – TYP „ASYMETRYCZNY”

Natynkowa oprawa ze źródłem światła LED, wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo na kolor biały, do wbudowania w podwieszany sufit modułowy. Przesłona wykonana z płyty plexi opalizowanej. Parametry techniczne: IP20, IK04, klasa ochrony I, 26 W, 4000 lm, 4000 K, Ra>80, DIM DALI.

3.20 SZAFRA RACK

Szafa stojąca dwuczęściowa 19”/42U o wymiarach 800 x 800, konstrukcja spawana o nośności 50 kg. Drzwi przednie przeszklone z zamkiem. Kolor należy uzgodnić z Inwestorem na etapie zamówienia.

3.21 PANEL WENTYLACYJNY

Panel wentylacyjny 4 wentylatorowy dachowo-rakowy z termostatem do montażu na daszku szafy rack 19”. Wyposażony w zabezpieczenia oraz termostat z możliwością regulacji temperatury. Obudowa wykonana z blachy stalowej. Należy dostarczyć wraz z kablem zasilającym.

3.22 PANEL KROSOWY 24xRJ45

Panel krosowy 19” 24xRJ45, modułarny, ekranowany, o wysokości 1U, do zabudowy narzędziowymi i bez narzędziowymi modułami RJ45. Wyposażony w zintegrowaną półkę kablową oraz wymienne pola opisowe.

3.23 MODUŁ RJ45

Moduł RJ45, kat. 6A, ekranowany, beznarzędziowy, służący do budowy gniazda poprzez osadzenie w adapterach w standardzie montażowym keystone. Umożliwiający zabudowę paneli krosowych modułarnych.

3.24 ORGANIZER

Poziomy organizator kabli 19” umożliwiający zamocowanie i uporządkowanie okablowania wewnątrz szaf RACK pomiędzy panelami krosowymi. Wysokość 1U, wykonanie z tworzywa sztucznego.

3.25 LISTWA ZASILAJĄCA

Listwa Dystrybucji Zasilania PDU (Power Distribution Unit) do szaf teleinformatycznych, przeznaczona do montażu panelowego w systemie 19”. Obudowa została wykonana z białego aluminium, w komplecie ze śrubami montażowymi M6 z nakrętkami i podkładkami. Listwa wyposażona w kontrolkę LED w kolorze zielonym do sygnalizacji obecności zasilania 230V.

3.26 PATCHCORD S/FTP KAT. 6A

Kabel krosowy/przyłączeniowy (patchcord) S/FTP kat. 6A do wykonywania połączeń w szafach teleinformatycznych. Kabel zakończony obustronnie zaciskowymi ekranowanymi wtykami RJ45. Izolacja kabli dostępna w co najmniej sześciu wariantach kolorystycznych. Wtyki muszą umożliwiać zakładanie dodatkowych osłon dostępnych w różnych wariantach kolorystycznych.

3.27 PUSZKI INSTALACYJNE

Puszki instalacyjne podtynkowe z tworzywa sztucznego do montażu osprzętu instalacyjnego o średnicy 60 mm głębokość minimalna 50 mm, przystosowane do przyłączenia rur elektroinstalacyjnych o średnicy 20 mm.

3.28 ZESTAW DO USZCZELNIANIA PRZEPUSTÓW

System uszczelniający do zabezpieczenia przepustu kablowego przed przedostawaniem się wody i gazów do budynku. Do uszczelnienia przejść przez elementy oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach o klasie odporności wymaganej dla tych elementów.

3.29 DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona zapobiegająca niebezpiecznym skutkom dotknięcia części przewodzących, dostępnych w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.30 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru oraz projektanta.

3.31 SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Zaleca się dostarczenie materiałów na stanowiska montażowe bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego oraz składowania. Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach magazynowych zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzonych i oświetlonych.

Kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnoch., dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli w kręgach (masa mniejsza od 80kg, średnica kręgu większa od 40 średnic kabla). Przy składowaniu kabli w kręgach nie należy układać więcej niż 3 krążki jeden na drugim. Bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonym podłożu, bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a kręgi ułożone płasko. Elementy stalowe i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscach, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne i działanie korozji.

4 SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami producenta. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego. Maszyny należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

5 TRANSPORT

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. Na czas transportu materiały należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Załadowanie i wyładowanie elementów o dużej masie i znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem – pochylnią. Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Transport przewodów i kabli należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- Kable i przewody należy przewozić na bębnoch, dopuszcza się przewożenia kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4°C, przy

czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40krotna średnica zewnętrzna kabla lub przewodu

- zaleca się przewożenie bębnow z kablami i przewodami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami i przewodami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach
- bębny z kablami i przewodami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu, tak aby bębny nie mogły się przetaczać. Stawianie bębnow z kablami i przewodami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo.
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami i przewodami.
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia. Swobodne staczanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli i przewodów jest zabronione.

6 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru oraz projektanta.

6.1 TRASOWANIE

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

6.2 MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH ORAZ UCHWYTÓW

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

6.3 PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

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

6.4 MONTAŻ SPRZĘTU I OSPRZĘTU

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.

6.5 UKŁADANIE PRZEWODÓW

Przewodu należy układać we wcześniej przygotowanych i wytrasowanych korytach kablowych albo bruzdach lub przez ułożeniem warstwy tynku. Przewody należy wstępnie mocować do podłoża uchwytyami niekorodującymi. Przewody ułożone podtynkowo muszą być przykryte minimum 5mm warstwą tynku.

6.6 ŁĄCZENIE PRZEWODÓW

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężu i osprężu 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 Inwestora.

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).

6.7 PRZYŁĄCZANIE ODBIERNIKÓW

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

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

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

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

6.8 PRÓBY MONTAŻOWE

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

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień
- pomiary natężenia oświetlenia

7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami przepisami w tym zakresie. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego, neutralnego i ochronnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiarów natężenia oświetlenia z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

8 OBMIAK ROBÓT

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektrycznych elektroenergetycznych.
Jednostką obmiarową jest komplet robót.

9 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
Odbiory częściowe
Odbiory końcowe
Odbiory ostateczne

10 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych i odebranych robót oraz pomiarów powykonawczych.

11 PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- PN-EN 12464-1:2012. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.
- PN-EN-40-1/2/3/5/2002/2004/2005 – Słupy oświetleniowe.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa
- ZN-96/TPSA-014 – Rury z polichlorku winylu (RPCW).
- PN-89/H92125 – Stal, blachy i taśmy ocynkowane.
- PN-92/E-06150.10 – Aparatura rozdzielcza i sterownicza nn. Przepisy ogólne
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V – Instalacje elektryczne
- Rozporządzenie Ministrów Energetyki i Energii Atomowej oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 9.IV.1997 w sprawie Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego.