

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA

Projekt przebudowy instalacji elektrycznej sali 309
w Gmachu Głównym Politechniki Gdańskiej (budynek nr 1)

Adres zadania:

Politechnika Gdańska, budynek nr 1, 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 2024-20

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	GNIAZDO WTYCZKOWE 1-FAZOWE, PODTYNKOWE	3
3.2	GNIAZDO WTYCZKOWE 1-FAZOWE, NATYNKOWE	3
3.3	GNIAZDO WTYCZKOWE RJ45, PODTYNKOWE	3
3.4	LISTWY ELEKTROINSTALACYJNE	3
3.5	ŁĄCZNIK PODTYNKOWY PODWÓJNY	4
3.6	ŁĄCZNIK PODTYNKOWY POJEDYNCZY	4
3.7	RAMKA INSTALACYJNA	4
3.8	PRZEWÓD YDYŻO	4
3.9	PRZEWÓD UTP KAT. 6A (LAN)	4
3.10	WYŁĄCZNIK NADMIAROWO PRĄDOWY	4
3.11	WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-NADPRĄDOWY	4
3.12	PUSZKI INSTALACYJNE	4
3.13	SZAFKA RACK	4
3.14	LISTWA ZASILAJĄCA	4
3.15	PATCHPANEL	4
3.16	PÓŁKA 1U	4
3.17	ORGANIZATOR KABLI	5
3.18	OPRAWA OŚWIETLENIOWA L1	5
3.19	OPRAWA OŚWIETLENIOWA L2	5
3.20	OPRAWA OŚWIETLENIOWA L3	5
3.21	DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	5
3.22	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	5
3.23	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	5
4	SPRZĘT	5
5	TRANSPORT	6
6	WYKONANIE ROBÓT	6
6.1	TRASOWANIE	6
6.2	MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH ORAZ UCHWYTÓW	6
6.3	PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY	6
6.4	MONTAŻ SPRZĘTU I OSPRZĘTU	7
6.5	UKŁADANIE KABLA	7
6.6	ŁĄCZENIE KABLI	7
6.7	PRZYŁĄCZANIE ODBIORNIKÓW	7
6.8	PRÓBY MONTAŻOWE	8
7	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
8	OBMIAR ROBÓT	8
9	ODBIÓR ROBÓT	8
10	PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
11	PRZEPISY ZWIĄZANE	8

2 WSTĘP

2.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z projektem przebudowy instalacji elektrycznej sali 309 w Gmachu Głównym Politechniki Gdańskiej (budynek nr 1).

2.2 ZAKRES STOSOWANIA ST

Niniejsza specyfikacja techniczna powinna być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z projektem przebudowy instalacji elektrycznej sali 309 w Gmachu Głównym Politechniki Gdańskiej (budynek nr 1) użytkowanej przez Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej.

2.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

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

- modernizacji tablicy rozdzielczej;
- instalacji gniazd wtyczkowych 1-fazowych;
- instalacji zasilania urządzeń;
- instalacji oświetleniowej;
- instalacji gniazd okablowania strukturalnego LAN;
- instalacji ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

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 GNIAZDO WTYCZKOWE 1-FAZOWE, PODTYNKOWE

Gniazdo wtyczkowe 1-fazowe, podwójne, z bolcem uziemiającym, o prądzie znamionowym 16 A, napięciu znamionowym 250 V, IP20, podtynkowe, przystosowane do montażu we wspólnych ramkach, kolor biały.

3.2 GNIAZDO WTYCZKOWE 1-FAZOWE, NATYNKOWE

Gniazdo wtyczkowe 1-fazowe, pojedyncze, z bolcem uziemiającym, o prądzie znamionowym 16 A, napięciu znamionowym 250 V, IP44, natynkowe, kolor biały.

3.3 GNIAZDO WTYCZKOWE RJ45, PODTYNKOWE

Gniazdo wtyczkowe sieci okablowania strukturalnego LAN, 2xRJ45, przystosowane do montażu złącz RJ45 kat. 6A, podtynkowe, przystosowane do montażu we wspólnych ramkach, kolor biały.

3.4 LISTWY ELEKTROINSTALACYJNE

Listwy elektroinstalacyjne o białym kolorze, wykonane z PVC, przeznaczone do montażu natynkowego, służące do prowadzenia instalacji elektrycznych oraz okablowania strukturalnego. W komplecie wraz z niezbędnymi elementami łączeniowymi i montażowymi.

3.5 ŁĄCZNIK PODTYNKOWY PODWÓJNY

Łącznik instalacyjny podwójny, podtynkowy, kolor biały, prąd łączeniowy 10A, napięcie znamionowe 250V, stopień ochrony IP20.

3.6 ŁĄCZNIK PODTYNKOWY POJEDYNCZY

Łącznik instalacyjny pojedynczy, podtynkowy, kolor biały, prąd łączeniowy 10A, napięcie znamionowe 250V, stopień ochrony IP20/IP44 zgodnie z projektem.

3.7 RAMKA INSTALACYJNA

Ramki instalacyjne do łączników i gniazd montowanych w systemie ramkowym. Stosować ramki pojedyncze oraz wielokrotne zgodnie z projektem, kolor biały.

3.8 PRZEWÓD YDYŻO

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

3.9 PRZEWÓD UTP KAT. 6A (LAN)

Kabel nieekranowany 4x2x0,57 drut do zastosowania w instalacjach teleinformatycznych o parametrach kat. 6A, nienarażonych na wpływ zakłóceń elektromagnetycznych. Kabel w powłoce z tworzywa bezhalogenowego nierozprzestrzeniającego płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych.

3.10 WYŁĄCZNIK NADMIAROWO PRĄDOWY

Aparatura modułowa przystosowana do montażu na szynie TH35. Wyłącznik nadmiarowo prądowy 1P o charakterystyce typu B i prądzie znamionowym 16 A, zgodnie z dokumentacją projektową. służące do zabezpieczenia obwodów odbiorczych przed skutkami przeciążeń i zwarc.

3.11 WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-NADPRĄDOWY

Aparatura modułowa przystosowana do montażu na szynie TH35. Wyłącznik różnicowoprądowy 2P o prądzie różnicowym 30mA, typ A z członem nadprądowym B16, zgodnie z dokumentacją projektową.

3.12 PUSZKI INSTALACYJNE

Puszki instalacyjne podtynkowe z tworzywa sztucznego do montażu osprzętu instalacyjnego o średnicy 60 mm, głębokość minimalna 50 mm.

3.13 SZAFKA RACK

Wisząca szafka RACK, 6U, 19". 600x450 mm, drzwi szklane na klucz, kolor biały, demontowane bogi, otwory kablowe z góry i z dołu.

3.14 LISTWA ZASILAJĄCA

Listwa zasilająca do szafki RACK 19" z wyłącznikiem, 1U, aluminiowa obudowa, 8 gniazd.

3.15 PATCHPANEL

Patchpanel 24-portowy, UTP, kat. 6A, 1U, 19".

3.16 PÓŁKA 1U

Półka do szafy RACK 19", 1U, z otworami.

3.17 ORGANIZATOR KABLI

Organizator kabli do szafki RACK 19'', 1U uchwyty plastikowe. Organizatory kabli umożliwiają uporządkowanie i umocowanie okablowania ułożonego poziomo w szafie. Zapobiegają również przypadkowemu uszkodzeniu przewodów podczas otwierania i zamykania szafy.

3.18 OPRAWA OŚWIETLENIOWA L1

Oprawa oświetleniowa LED liniowa, L=1421 mm, zwieszana, biała, 840, IP20, 39W, 4550lm z elementami mocującymi i linkami. Korpus z profilu aluminiowego, klosz z PC pryzmatyczny. Oprawa podlega akceptacji Inwestora przed zamówieniem.

3.19 OPRAWA OŚWIETLENIOWA L2

Oprawa oświetleniowa LED liniowa, L=1140 mm, zwieszana, biała, 840, IP20, 33W, 3450lm, z elementami mocującymi i linkami Korpus z profilu aluminiowego, klosz OPAL. Oprawa podlega akceptacji Inwestora przed zamówieniem.

3.20 OPRAWA OŚWIETLENIOWA L3

Oprawa oświetleniowa LED pierścień, D=600 mm, zwieszana, biała, 840, IP20, 30W, 2820lm, z elementami mocującymi i linkami. Oprawa ze stali malowanej proszkowo, klosz z PC pryzmatyczny. Oprawa podlega akceptacji Inwestora przed zamówieniem.

3.21 DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

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

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

3.22 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.

3.23 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 bębnach., 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 bębnach, 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 wycieków,

- wszystkie przejścia przez ściany i przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w stopniu ochrony przed ogniem nie gorszym niż stopień zabezpieczenia istniejących przegród i ścian zabezpieczenia przeciwpożarowego w budynku,
- 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 dla podwieszanego, projektowanego, perforowanego koryta kablowego należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania konstrukcji wsporczej za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

6.5 UKŁADANIE KABLA

Kable należy układać w wcześniej przygotowanych trasach kablowych w postaci istniejących koryt kablowych oraz projektowanych perforowanych koryt kablowych montowanych natynkowo i kanałach podłogowych ułożonych w posadzce. Kabel umieszczony w korycie kablowym należy unieruchomić za pomocą opasek zaciskowych.

6.6 ŁĄCZENIE KABLI

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia kabli należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie 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 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.

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 przewodów fazowych, neutralnego i ochronnego;
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

8 OBMIAR 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.
- 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.