

OBIEKT: REMONT SALI NR 115 I CZĘŚCI KLATKI
SCHODOWEJ GMACHU AUDYTORIUM
MAXIMUM POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
(Z PROJEKTEM WNETRZ)

ADRES: UL. NARUTOWICZA 11/12
80-233 GDAŃSK

OPRACOWANIE: SPECYFIKACJE DLA PROJEKTU INSTALACJI
ELEKTRYCZNYCH

INWESTOR: POLITECHNIKA GDAŃSKA

ZAMAWIAJĄCY: PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
FORT SP. Z o.o.
UL.GRUNWALDZKA 212
80-266 GDAŃSK

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT: mgr inż. ARKADIUSZ GDANIEC
upr. nr POM/0014/POOE/11
w specjalności instalacyjnej
zakres: instalacje elektryczne nn

mgr inż. MICHAŁ JARLIŃSKI

EGZ. /

Maj 2015r.

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU**

ST.01.04

INSTALACJE I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP.....	3
1.1. Przedmiot specyfikacji.....	3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	4
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
1.6. Informacje o terenie budowy	5
1.7. Dokumentacja robót montażowych instalacji	5
2. MATERIAŁY.....	6
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów	6
2.2. Stosowane materiały	6
2.3. Składowanie materiałów	9
3. SPRZĘT	10
4. TRANSPORT	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
5.1. Wymagania ogólne	10
5.2. Zakres czynności.....	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1. Wymagania ogólne	11
6.2. Kontrola zgodności z dokumentacją i jakości wykonania instalacji.....	11
6.3. Kontrola w trakcie montażu.....	11
6.4. Badania i pomiary pomontażowe.....	12
7. OBMIAR ROBÓT	12
7.1. Wymagania ogólne	12
7.2. Jednostka obmiaru.....	12
8. ODBIÓR ROBÓT	12
8.1. Wymagania ogólne	12
8.2. Odbiory częściowe.....	13
8.3. Odbiory końcowe.....	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚĆ.....	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	15

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Remont Sali nr 115 i Części Klatki Schodowej Gmachu Audytorium Maximum Politechniki Gdańskiej	3
--	--	---

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją kontraktu pt.

Remont Sali nr 115 i Części Klatki Schodowej Gmachu Audytorium Maximum Politechniki Gdańskiej

Inwestor: POLITECHNIKA GDAŃSKA, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

	KOD	NAZWA
GRUPA	45310000-0	Roboty budowlane
KLASA	45310000-3	Instalacje elektryczne
KATEGORIA	45315700-5	Instalacja rozdzielnic elektrycznych.
	45311000-0	Roboty w zakresie układania przewodów.
	45311200-2	Instalacja opraw oświetleniowych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1. i wyszczególnionych w punkcie 1.3. Wymagania Ogólnej Specyfikacji Technicznej należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.

Niniejszą Szczegółową Specyfikację Techniczną, dotyczącą Robót związanych z **instalacjami elektrycznymi**, zgodnie z Dokumentacją Projektową i rysunkami, należy rozumieć i stosować wraz z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

- ST.01.01 - Roboty ogólnobudowlane
- ST.01.02 - Instalacje sanitarne
- ST.01.03 - Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja
- ST.01.04 - Instalacje elektryczne
- ST.01.05 - Instalacje teletechniczne

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację instalacji elektrycznych dotyczących przebudowy pomieszczeń Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej w Gdańsku. W zakres robót wchodzi:

- Rozdzielnice obiektowe – zasilające,
- Instalacja oświetlenia ogólnego,
- Wewnętrzne linie zasilające,
- Instalacja gniazd wtykowych,
- Instalacja do urządzeń technologicznych,
- Instalacja ochrony przepięciowej,
- Oprawy oświetleniowe,
- Próby i pomiary montażowe.

Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące i wszystkie roboty, które w myśl ustawy konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonujących instalacji. Roboty te należy wykonać jako świadczenia uboczne bez dodatkowych opłat, rozliczane wraz z poszczególnymi robotami.

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- dostawa i montaż materiałów niezbędnych dla wykonania instalacji;
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac;
- próby instalacji;
- uruchomienie i kontrola jakości;
- przeprowadzenie pomiarów oraz badań pomontażowych;
- usunięcie ewentualnych usterek;
- inwentaryzacja powykonawcza.

Projekt i specyfikacja instalacji są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń, przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem i przedstawicielem Zamawiającego, którzy są jedynymi upoważnionymi do wprowadzania zmian.

Wszelkie nie ujęte przez wykonawcę prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika konieczność wykonania robót nie wymienionych w powyższych ST lub w Przedmiarze Robót, to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST.

Wykonawcy instalacji są zobowiązani wykonać i dostarczyć dokumentację powykonawczą ze wszystkimi uzgodnieniami i wymaganiami Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszym rozdziale są zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

Linia kablowa – WLZ – przewód jedno, lub wielożyłowy z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony do przewodzenia prądu elektrycznego, zaopatrzony w powłokę ochronną

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Remont Sali nr 115 i Części Klatki Schodowej Gmachu Audytorium Maximum Politechniki Gdańskiej	5
--	--	---

i pancerz uzależniony od środowiska, w jakim ma być ułożony (ziemia, woda, kanały podziemne, powietrzne itp.).

Trasa kablowa – to pas terenu lub przestrzeni w otoczeniu linii kablowej, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w której ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe – napięcie, na które instalacja elektryczna lub jej część została zaprojektowana.

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

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

Rozdzielnica –obiektove, technologiczne – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo – kontrolnej usytuowany, w szafce wolno stojącej, przyścienniej lub wnękowej (często wraz ze sterownicą) – konstrukcja metalowa lub z tworzywa sztucznego obudowa.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy i powinien uwzględniać zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją, uzgodnieniami i poleceniami Inżyniera budowy, z obowiązującymi przepisami prawnymi.

1.6. Informacje o terenie budowy

Prace instalacyjne będą realizowane w budynku istniejącym – w Gmachu Głównym Politechniki Gdańskiej. Pomieszczenia remontowane znajdują się w sąsiedztwie Audytorium Maximum Gmachu Głównego znajdujące się na poziomach 000, 100 oraz 200.

1.7. Dokumentacja robót montażowych instalacji

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- Projekt wykonawczy "Projekt Instalacji Elektrycznych" - opracowanie 13.05.2015r.,
- niniejsza specyfikacja techniczna,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z dn.16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, obejmująca wcześniej wymienione elementy składowe dokumentacji robót wraz z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót, zgodnie z art. 3, pkt. 14 ustawy Prawo Budowlane z dn. 7.07.1994 r, tekst jednolity Dz. U. nr 243 poz. 1623 z 2010r., z późniejszymi zmianami.

2.MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie wbudowywane elementy powinny odpowiadać warunkom pracy danej instalacji i kontaktu z czynnikiem roboczym. Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie i posiadać:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
 - lub
 - deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,
 - lub
 - oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowi oznakowania CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- oraz
- gwarancje producenta i instrukcje montażu/obsługi.

2.2. Stosowane materiały

Wyroby i materiały producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne znak uprawniający do stosowania w UE. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu i materiału uzyska akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Działu Eksploatacji. Zaprojektowane materiały i osprzęt zostały szczegółowo wyspecyfikowane w dokumentacji projektowej, poniżej podano dodatkowe wymagania dla materiałów, wyrobów i urządzeń:

- łączniki oświetleniowe w tym: łącznik jednobiegunowy, przełącznik szeregowy, przełącznik zmienny – z tworzywa sztucznego, 10A, 250V, w puszkach podtynkowych,
- przyciski (góra, dół) do sterowania roletami – z tworzywa sztucznego, w puszkach podtynkowych,
- gniazda wtykowe do montażu w ramach wielokrotnych lub kasecie podłogowej – z tworzywa sztucznego, 16A, 250V, IP20,
- gniazda wtykowe do montażu w ramach wielokrotnych - z tworzywa sztucznego, 16A, 250V, IP44,
- ramki wielokrotne - z tworzywa sztucznego do montażu gniazd wtykowych i łączników oświetleniowych oraz rezerwą miejsca na montaż gniazd teletechnicznych,,
- kasety podłogowe - do montażu gniazd wtykowych i teletechnicznych,
- przewody wielożyłowe: 3x1,5mm², 3x2,5mm², 5x4mm², 5x6mm² typu YDYżo 450/750V;
- kable wielożyłowe: 5x10mm², 5x25mm² typu YKXS 0,6/1kV;
- przewody połączeń wewnętrznych typu LgY 450/750V,;

- rozdzielnice wg projektu: IP30, prąd roboczy 100A, napięcie łączeniowe/izolacji 400/500V, klasa ochronności I, z płaskimi drzwiami wyposażonymi w zamek typu „eurolock”, blacha stalowa o gr. min. 0,8mm z ochronną powłoką lakieru, szyny montażowe TH35, kolor RAL 7035;
 - aparaty modułowe wg projektu: napięcie znamionowe 230/400V AC, zwarciodługość łączeniowa 6kA, IP20,
 - kaseta odpływowa, 5-biegunowa wyposażona w rozłącznik bezpiecznikowy o podstawie 160A i wkładce bezpiecznikowej nożowej 63A, 230/400V,
 - ograniczniki przepięć typu 1+2, 4-biegunowe, napięcie znamionowe 230/400V AC, układ sieci TNS, znamionowy prąd wyładowczy 25/100kA, napięciowy poziom ochrony $\leq 2,5$ kV, z modułami wymiennymi, do montażu na szynie TH35,
 - wkładka bezpiecznikowa nożowa 40A wielkości NH00,
 - Oprawy oświetleniowe zgodne ze standardem przyjętym dla opraw w Holu Głównym oraz Bibliotece Głównej Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej:
- a) Oprawa zwieszana liniowa 120cm dł/ 8cm szer. ze statecznikiem elektronicznym
Strumień świetlny (Oprawa): 1571 lm
Strumień świetlny (Lampy): 2600 lm
Moc opraw: 31.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Wyposażenie: 1 x TL5 28W/840
- b) Oprawa zwieszana liniowa 120cm dł/ 8cm sz. ze statecznikiem elektronicznym
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 2688 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4450 lm
Moc opraw: 59.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Wyposażenie: 1 x TL5 54W/840
- c) Oprawa naścienna, tubus z odbłyśnikiem matowym i statecznikiem elektronicznym
Strumień świetlny (Oprawa): 824 lm
Strumień świetlny (Lampy): 3300 lm
Moc opraw: 70.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
- d) Oprawa zwieszana, tubus ze statecznikiem elektronicznym
Strumień świetlny (Oprawa): 731 lm
Strumień świetlny (Lampy): 731 lm
Moc opraw: 11.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 90 96 98 100 100
Wyposażenie: 1 x XP-G Engines Cool
- e) Oprawa wisząca dekoracyjna okrągła wyposażona w liniowe świetlówki fluorescencyjne T5 o trzonku G5 i mocy 14W lub 24W 230V ze statecznikiem elektronicznym. Oprawa wyposażona w dyfuzor o przepustowości 62%.

- Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wraz z baterią centralną należy przyjąć zgodnie ze standardem przyjętym dla opraw w Holu Głównym oraz Bibliotece Głównej Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej:
- a) Bateria Centralna – 24 Ah wyposażona w moduł WEB oraz regulator DIMM. Czas podtrzymania 1h. Napięcie wyjściowe 24V, system z możliwością programowania czasu pracy opraw.
- b) Oprawa kierunkowa
Obudowa z białego poliwęglanu
Klasa izolacji III
Stopień ochrony IP44
Pasek LED 3,2 W
Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny
Wymiary: 330x180x43 [mm]
Rozpoznawalność znaku 30m
- c) Oprawa kierunkowa
Obudowa z blachy stalowej, malowanej proszkowo na kolor biały
Klasa izolacji III
Stopień ochrony IP20
Pasek LED 1,2 W
Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny
Montaż: podtynkowy (sufit)
Wymiary: 355x170x110 [mm]
Rozpoznawalność znaku 30m
- d) Oprawa ewakuacyjna
Obudowa z białego poliwęglanu
Klasa izolacji III
Stopień ochrony IP20
Dioda power LED 1W
Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny
Montaż: podtynkowo na suficie
Wymiary: kwadratowa 95x95x47,7 [mm]
Oprawa z soczewką do przestrzeni otwartej
Strumień świetlny oprawy: 120 lm (tryb SE)
- e) Oprawa ewakuacyjna
Obudowa z białego poliwęglanu
Klasa izolacji III

Stopień ochrony IP20
Dioda power LED 1W
Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny
Montaż: podtynkowo na suficie
Wymiary: kwadratowa 95x95x47,7 [mm]
Oprawa z soczewką do korytarzy
Strumień świetlny oprawy: 121 lm (tryb SE)

- f) Oprawa ewakuacyjna
Obudowa z białego poliwęglanu
Klasa izolacji III
Stopień ochrony IP41
Dioda power LED 1W
Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny
Montaż: natynkowo na suficie
Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm]
Oprawa z soczewką do przestrzeni otwartej
Strumień świetlny oprawy: 117 lm (tryb SE)
- g) Oprawa ewakuacyjna
Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu
Klasa izolacji III
Stopień ochrony IP41
Dioda power LED 1W
Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny
Montaż: natynkowo na suficie
Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm]
Oprawa z soczewką do korytarzy
Strumień świetlny oprawy: 114 lm (tryb SE)
- h) Oprawa ewakuacyjna przystosowana do pracy na zewnątrz
Stopień ochrony IP66
Dioda power LED 3x1W

2.3. Składowanie materiałów

Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w warunkach określonych w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej (DTR) producenta. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych i innych fizykochemicznych. Powinny być przy tym spełnione wymagania

wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Elementy rozdzielnic będą składowane w zamkniętych, suchych pomieszczeniach. Przy składowaniu kabli w kręgach nie należy układać więcej niż trzy krążki jeden na drugim. Bębny z kablami powinny być umieszczone na twardym podłożu i ustawione na krawędziach tarcz.

3.SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki Sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien umożliwić wykonanie wszelkich prac niezbędnych do zrealizowania zamierzenia projektowego. W przypadku braku projektu organizacji robót sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt stosowany do wykonywania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

4.TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń. Na środkach transportu przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę.

Przy pracach przeładunkowych wyładowywanych materiałów nie należy rzucać. Przy transporcie należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym – aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi ST, obowiązującymi przepisami prawnymi i normami, poleceniami Inspektora nadzoru i zasadami wiedzy budowlanej. Przy montażu przestrzegać wytycznych producentów wyrobów budowlanych oraz wymagań bhp i ppoż.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty elektroenergetyczne.

Projekty uzupełniające lub powykonawcze opracowane przez Wykonawcę podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez Inwestora.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych prac oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz umową.

5.2. Zakres czynności

Zakres czynności obejmuje:

- demontaż,

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

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Roboty podlegają sprawdzeniu pod względem zgodności z projektem, jakości wykonania, sprawności instalacji i ich regulacji. Wykonawca powinien przeprowadzić badania kontrolne, a kopie ich wyników przedstawić Inspektorowi. Wszelkie prace ulegające zakryciu podlegają etapowemu odbiorowi przez Inspektora Robót elektrycznych lub przedstawiciela Zamawiającego.

6.2. Kontrola zgodności z dokumentacją i jakości wykonania instalacji

Kontrolę wykonuje się poprzez sprawdzenie:

- zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami i zasadami wiedzy technicznej,
- zapisów w dokumentach budowy i notatek służbowych,
- użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- poprawności rozmieszczenia urządzeń, osprzętu, oznaczenia i montażu,
- kwalifikacji monterów,
- kontrola prawidłowości wykonania połączeń,
- kompletności wyposażenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- należytego stanu izolacji,
- skuteczności ochrony od porażeń,
- próbny rozruch urządzeń,
- rysunków powykonawczych,
- usunięcia wszystkich wad.

6.3. Kontrola w trakcie montażu

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

6.4. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i sprawdzić:

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

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z Dokumentacją Projektową. Wykonawca zobowiązany jest do kontroli i badań w trakcie robót oraz badań i pomiarów po montażowych.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Na wykonanie robót zostanie zawarty Kontrakt. Czynności obmiarowe będą prowadzone w wyjątkowych przypadkach, na wniosek Inspektora, w celach kontrolnych.

7.2. Jednostka obmiaru

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

Jednostką obmiarową jest:

- **metr [m]** dla wewnętrznej linii zasilającej, dla kabli, przewodów, dla rurek, korytek, rur, drabinek;
- **komplet [kpl.]** dla urządzeń,
- **sztuka [szt.]** dla osprzętu oświetleniowego, opraw,

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

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Roboty mogą zostać odebrane, jeżeli zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami prawnymi oraz normami, a także jeżeli wszystkie kontrole i pomiary dały wyniki pozytywne. Stosowane są odbiory robót częściowe i ostateczne.

8.2. Odbiory częściowe

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół.

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- wytyczenie i przebieg trasy instalacji,
- montaż urządzeń,
- ułożenie przewodów przed zakryciem,
- próbny rozruch urządzeń.

8.3. Odbiory końcowe

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową, z uwzględnionymi udokumentowanymi zmianami oraz zgodność z przepisami, wymaganiami specyfikacji technicznej oraz zasadami wiedzy technicznej.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń,
- badanie parametrów techniczno-eksploatacyjnych instalacji,
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (zebranie protokołów odbiorów częściowych),
- dostarczenie kompletnej dokumentacji powykonawczej wraz z dokumentacją odbiorową.

Ponadto Wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót, takich jak:

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

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

9. PODSTAWA PŁATNOŚĆ

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Ogólnej Specyfikacji ST 01.00.

Rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Podstawa rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczoną na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Przewodów, wewnętrzna linia zasilająca — obejmuje 1m:

- Wytyczenie – trasowanie linii,
- Ułożenie na korytkach, w rurach, w szachcie,
- Ułożenie rur ochronnych zgodnie z dokumentacją,
- Ułożenie kabli, przewodów,
- Przyłączenie linii kablowej i przewodów zgodnie z dokumentacją,
- Próby i pomiary montażowe.

Rozdzielnica obiektowa lub technologiczna – obejmuje 1kpl.:

- Przygotowanie podłoża pod rozdzielnicę – wykucie wnęki dla rozd. wtynkowej,
- Przygotowanie podłoża pod rozdzielnicę,
- Montaż rozdzielnicy z aparaturą wg schematu,
- Podłączenie kabli i przewodów do rozdzielnicy,
- Pomiary i próby pomontażowe.

Osprzęt oświetleniowy, oprawy, łączniki, gniazda, puszki – obejmuje 1kpl.:

- Przygotowanie podłoża do konstrukcji dla opraw, pod oprawę lub łącznik, gniazdo,
- Montaż drobnych konstrukcji dla opraw,
- Montaż puszki podtynkowej, natynkowej,
- Montaż oprawy oświetleniowej,
- Montaż osprzętu oświetleniowego,
- Podłączenie osprzętu, opraw,
- Pomiary i próby pomontażowe.

Instalacja oświetleniowa, przewodowanie — obejmuje 1m:

- Przygotowanie podłoża dla przewodów,
- Wciągnięcie przewodu do rurki ochronnej lub ułożenie na korytku,
- Ułożenie przewodu w tynku lub na betonie z przygotowaniem podłoża,
- Podłączenie przewodu do osprzętu,
- Pomiary i próby pomontażowe.

Instalacja uziemiająca — obejmuje:

- Montaż szyny wyrównawczej,
- Montaż połączeń,
- Pomiary instalacji uziemiającej.

Montaż korytek, koryt i drabinek kablowych, rurek osłonowych — obejmuje 1m:

- Przygotowanie podłoża dla korytek, koryt, drabinek, rurek,
- Montaż korytek, koryt, drabinek, rurek
- Montaż konstrukcji pomocniczej dla korytek, koryt, drabinek, rurek,
- Przygotowanie podłoża dla konstrukcji,
- Wykucie bruzdy dla rurek układanych w tynku,
- Zaprawienie bruzd po ułożeniu rurek.

Przepusty rurowe — obejmuje 1 szt.:

- Wykonanie przebiegów przez ściany i sufity,
- Wykonanie osłon z rurki,

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	Remont Sali nr 115 i Części Klatki Schodowej Gmachu Audytorium Maximum Politechniki Gdańskiej	15
--	--	----

- Zabezpieczenie, zamurowanie przebić.

Jednostką obmiaru dla robót demontażowych jest:

- - 1 szt. [szt] oprawa, osprzęt,
- - 1 m [m] przewody, linie kablowe

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z 7 lipca 1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U.80/99;

