

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJ- NE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11</p>	
----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU**

**ST.01.05**

**INSTALACJE I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE**

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJ- NE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	2
--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

## SPIS TREŚCI

<b>1.0.WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>2.0.MATERIAŁY .....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>3.0.SPRZĘT .....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>4.0. TRANSPORT .....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>5.0. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>6.0.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>7.0.OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>8.0.ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>9.0. ZASADY PŁATNOŚCI.....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>
<b>10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.</b>

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	3
--------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

## **1.0.WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot specyfikacji**

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

**CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA"**  
**Remont i przebudowa**  
**SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11**

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

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

	KOD	
GRUPA	45000000-7	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 ST**

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.

Niniejszą Szczegółową Specyfikację Techniczną, dotyczącą Robót związanych z robotami przygotowawczymi i budową instalacji i urządzeń elektrycznych, zgodnie z Dokumentacją Projektową i rysunkami, należy rozumieć i stosować wraz z Ogólnymi Specyfikacjami Technicznymi **ST.01.00** oraz z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST.01.01 - Wzmocnienie istniejących fundamentów (jet grouting)

ST.01.02 - Roboty ogólnobudowlane

ST.01.03 - Instalacje sanitarne wewnętrzne

ST.01.04 - Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja

ST.01.05 - Instalacje elektryczne wewnętrzne

ST.01.06 - Instalacje teletechniczne

ST.01.07 - Instalacje sanitarne zewnętrzne

ST.01.08 - Przebudowa i budowa sieci elektrycznych zewnętrznych

ST.01.09 - Drogi

ST.01.10 - Zieleń

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	4
--------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację w budynku Centrum Szkoleniowo – Rehabilitacyjnego „EUREKA” w Sopocie następujących prac:

- Demontaż istniejących instalacji i urządzeń elektrycznych
- Przebudowa złącza kablowego (wymiana wkładek)
- Przyłącze kablowe
- Szafka pomiarowa ENERGA
- Rozdzielnice główne;
- Rozdzielnice piętrowe;
- Rozdzielnice ogólne;
- Rozdzielnice technologiczne;
- Rozdzielnice p.poż.;
- Oświetlenie ogólne - podstawowe
- Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne z centralną baterią
- Oświetlenie administracyjne i nocne korytarzy;
- Sterowanie oświetleniem;
- Zasilanie dźwigów;
- Wewnętrzne linie zasilające;
- Instalacja oświetleniowa i gniazd 230V;
- Instalacja gniazd 400V;
- Instalacja do urządzeń technologicznych;
- Instalacja ochrony odgromowej i ochrony przepięciowej;
- Instalacja zasilania wentylacji i pomp
- Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych;
- 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;
- przeprowadzenie pomiarów oraz badań laboratoryjnych;
- próby instalacji;
- uruchomienie i kontrola jakości;
- usunięcie ewentualnych usterek;
- inwentaryzacja powykonawcza,
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac.

Projekt i specyfikacja instalacji są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W 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.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJ- NE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	5
--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność 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

**Linia kablowa – W L Z** – kabel wielożyłowy oraz linia kablowa składająca się z kabli jednożyłowych łącznie z osprzętem ułożone we wspólnej trasie łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń;

**Trasa kablowa** – pas w którym ułożone są kable energetyczne;

**Napięcie znamionowe** – napięcie znamionowe, na które linia kablowa została zabudowana;

**Osprzęt linii kablowej** – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia; układania kabli;

**Ośłona kabla** – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi;

**Przykrycie** – folia kalandrowana ułożona w wykopie nad kablem w celu oznaczenia trasy i ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry;

**Rozdzielnica – główne; obiektowe; technologiczne** - konstrukcja metalowa lub z tworzywa sztucznego obudowa rozdzielnic ze zbiorem odbiorników ; zabezpieczeń wg schematów rozdzielnic;

#### 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

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w Sopocie przy ul. Emilii Plater i Alei Wojska Polskiego. Projekt przewiduje jego remont i przebudowę, wraz ze zmianami w zagospodarowaniu terenu działki, na której jest zlokalizowany. Obiekt składa się z trzech budynków – nr 7 – 9 – 11 połączonych w jeden obiekt łącznikami na każdej kondygnacji (trzy nadziemne z poddaszem technicznym i podpiwniczeniem)

Instalacje energetyczne i elektryczne wewnętrzne przewidziane zostały w całym obiekcie – do wymiany na nowe, dostosowane do nowej funkcji obiektu i poszczególnych pomieszczeń..

#### 1.7. Dokumentacja robót montażowych instalacji

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- Projekt wykonawczy "Instalacje i urządzenia elektryczne wewnętrzne " dla Centrum Szkoleniowo – Rehabilitacyjnego „EUREKA” w Sopocie - opracowanie z 07.2015r.
- niniejsza specyfikacja techniczna;

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJ- NE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	6
--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

- 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 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 wyroby nie podlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z 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. przed zastosowaniem wyrobu i materiału uzyska akceptację inżyniera Kontraktu. Zaprojektowane materiały i osprzęt zostały szczegółowo wyspecyfikowane w dokumentacji projektowej, poniżej podano dodatkowe wymagania dla materiałów, wyrobów i urządzeń:

- **Kable** elektroenergetyczne NN; wielożyłowe oraz jednożyłowe z żyłą miedzianą o izolacji z polietylenu uszczelnione wzdłużnie o powłoce polwinilowej układane w ziemi, w rurach ochronnych przepustowych, na korytkach kablowych i rurkach
- **Oprawy oświetleniowe**; - kinkiety 230V, G9, 230W, 2x42W, E27, 24W LED, 54W, 2x50W LED GU10, 50W G53, 1x65W LED, 20W LED;
- **Oprawy oświetleniowe wiszące** 60W E27, 50W LED
- **Oprawy oświetleniowe wpuszczane w sufit** – 35W LED, 13W LED, 2x13W LED, 29W LED, 32W LED,

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	7
--------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

- **Oprawy natynkowe, zawieszane – 51W LED, 19W LED, 13W LED, 11W LED, 40W LED,**
- **Listwy LED – 18W, 850mm**
- **Latarnie zewnętrzne – słupki h=1,2m i 0,85m 19W, 35W LED**  
**wszystkie oprawy** według wykazu materiałowego w projektach mocowane do sufitów podwieszanych; stropów ; szyn montażowych; do ściany
- **Osprzęt oświetleniowy**, – 1-bieg., świecznikowe, schodowe, krzyżowe; przyciski 1-bieg., wtynkowe w puszcze wtynkowej, gniazda 2 bieg. 10/16A L-N-PE wtynkowe - 230V;
- **Przewody** – YDYżo 3x1; 2x1,5; 3x1,5;4x1,5; 3x2,5; 4x2,5; 5x2,5; 5x4; 5x6mm<sup>2</sup> - **układane** w wiązkach w **korytkach K-100;K-200 i innych** oraz w ścianach pod tynkiem ;na tynku lub w przestrzeni sufitowej- na napięcie 750V.
- **Rury ochronne** – z polistyrenu **układane** w przestrzeni sufitowej ;na tynku oraz w ścianach pod tynkiem i w przestrzeni ścian.
- **Konstrukcje – korytka** do montażu przewodów **mocowane** w przestrzeni pod sufitem kołkami rozporowymi; **koryta i drabiny** do montażu kabli;
- **Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych** - uziom otokowy z płaskownika Fe/Zn 25x4 (uzupełnienia), zwody poziome (wymiana przewodów na 8mm), złącza kontrolno pomiarowe, przewody odprowadzające mocowane na uchwytych dystansowych; Zamontować GSW- szynę wyrównawczą . Wykonać połączenia zapewniając ciągłość metaliczną.
- **Przepusty rurowe** przez strop oraz ściany-wykonanie przepustów w betonie dla wprowadzenia przewodów
- **Pozostałe materiały wg zestawienia**
- Przewody wielożyłowe YLYżo 5x6; 5x10; 5x16; 5x25; 5x35mm<sup>2</sup>
- Przewody jednożyłowe YLYu 1x150; 1x120; 1x95; 1x70; 1x50mm<sup>2</sup>
- Przewody kabelkowe YDYżo 5x4; 5x6; 5x10mm<sup>2</sup>
- Kable YKY 5x16mm<sup>2</sup> ;
- Kable (N)HXH FE180/E90 3x1,5; 3x2,5; 5x2,5; 3x4; 5x4; ;5x10; 5x16; 5x25; 5x70mm<sup>2</sup>
  - Kołki kotwiące
  - Śruby, wkręty, kołki rozporowe
  - Końcówki kablowe
  - Opaska kablowa OKI
  - Korytka K100;K-50 lub inne
  - Elementy systemu u-haki; śruby; nakrętki; paski stalowe dla przewodów
  - Pozostały osprzęt rozdzielnic; ujęty w wykazie materiałowym w zestawieniu w poszczególnych projektach.

### 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

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJ- NE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	8
--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

kablami powinny być umieszczone na twardym podłożu i ustawione na krawędziach tarcz. Elementy stalowe można składować na placu w miejscach, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne i działanie korozji.

### **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki Sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z Ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach 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 przepisy dotyczące jego użytkowania.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii wykonawca powinien dostarczyć:

- samochód dostawczy 0,9 t;
- samochód skrzyniowy 5 t;
- żuraw samochodowy do 6 t;
- spawarka elektryczna;
- wibromłot elektryczny;
- młoto -wiertarki;
- wiertarki wieloczynnościowe;
- inne, nie wymienione wyżej narzędzia wymagane przez producentów materiałów i urządzeń.

### **4. TRANSPORT**

Zastosowane środki transportu muszą gwarantować bezpieczeństwo pracowników, osób trzecich oraz nie powodować pogorszenia jakości przewożonych i dowożonych wyrobów budowlanych. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymogami podanymi przez producenta.

Podczas transportu rozdzielnice chronić od wpływów atmosferycznych. Człony ruchome, aparaturę pomiarową i przekątnikową zdemontować na czas transportu i dostarczać w odpowiednich opakowaniach zabezpieczających przed czynnikami atmosferycznymi.

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.

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.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

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



POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	9
--------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty elektroenergetyczne. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych 230V wykonana będzie przewodami YDY –750V lub odpowiednikami -750V. Na ciągach przewody układane będą w korytkach oraz w rurkach osłonowych ; w ciągach pionowych w rurkach osłonowych .

## 5.2. Urządzenia rozdzielcze.

- rozdzielnice - rozdzielnice główne w wydzielonym pomieszczeniu, na poziomie piwnic;
- rozdzielnice piętrowe (układ instalacyjny TN-S) wg schematów w projekcie; w wydzielonych szachtach instalacyjnych, pomieszczeniach, wnękach i na korytarzach

Z poszczególnych rozdzielnic i tablic rozdzielczych zasilane są bezpośrednio odbiorniki, rozmieszczone w całym obiekcie. Rozdzielnice technologiczne zasilające wydzielone grupy urządzeń technologicznych jak:

- a) Urządzenia technologiczne kuchenne (restauracja)
- b) Urządzenia technologiczne rehabilitacji
- c) centrale wentylacyjne (poddasze i wentylatornia)
- d) wentylatory w budynku, kurtyny powietrzne
- b) windy
- c) urządzenia kotłowni
- f) centralna bateria oświetlenia awaryjnego.
- g) centrale SSP, szafy DSO

Rozdzielnice główne projektowane są jako szafowe, przyściennne, z wyłącznikami i ogranicznikami przepięć w polach zasilających.

Rozdzielnice obiektowe i technologiczne projektowane są jako wnękowe lub naścienne, modułowe.

UWAGA:

Rozdzielnice technologiczne przy centralach wentylacyjnych, pompach, dla wind dostarczą wykonawcy instalacji technologicznych, dostawcy urządzeń..

## 5.3. Wewnętrzne linie zasilające.

Wewnętrzne linie zasilające projektowane są kablami typu YKXS-750V; przewodami YLYu; YLYżo YDYżo – 750V układanymi na korytkach lub drabinkach kablowych .

## 5.4. Instalacje elektryczne.

### Instalacja oświetlenia ogólnego.

Oświetlenie ogólne projektowane jest do wykonania zgodnie z wiedzą techniczną i sztuką budowlaną. Oświetlenie ogólne projektuje się lampami świetłówkowymi z elektronicznymi układami zapłonowymi oraz lampami za źródłem typu LED.

Sterowanie oświetlenia ogólnego:

- w traktach komunikacyjnych ogólnie dostępnych –ręcznie przyciskami, czujkami ruchu
- w pomieszczeniach – lokalne.

Oświetlenie ww. pomieszczeń należy wykonać z zastosowaniem opraw oświetleniowych z źródłami światła o zmniejszonej emisji promieniowania UV.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJ- NE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	10
--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

### **Instalacja gniazd wtyczkowych.**

Projektuje się zainstalowanie gniazd wtyczkowych 230V w traktach komunikacyjnych, pokojach hotelowych i w pomieszczeniach technicznych, administracyjnych, przeznaczonych do zasilania:

- urządzeń elektrotechnicznych ogólnego stosowania (np. odkurzacz, lampa biurkowa) i specjalistycznych,
- komputerów,
- peryferyjnych urządzeń komputerowych.

Zasilanie tych gniazd będzie się odbywało z najbliższych rozdzielnic dedykowanych dla danej funkcji pomieszczeń.

### **Instalacje siłowe i technologiczne:**

Projektuje się:

- instalacje siłowe:

do wentylacji, klimatyzacji kotłowni gazowej, wyposażenia kuchni restauracji, urządzeń rehabilitacji, oraz sal konferencyjnych;

- instalacje siłowe do drobnych urządzeń instalacji technologicznych budynku – pompy, kurtyny powietrzne

### **Instalacja odgromowa i uziom fundamentowy.**

Projektuje się wykonanie przystosowanie istniejącej instalacji odgromowej do aktualnych wymagań wykonywania tej instalacji – wymiana części nadziemnej (zwody poziome na dachu, przewody odprowadzające) na przewód stalowy ocynkowany ogniowo 8mm :

Uziom otokowy również po sprawdzeniu jego ciągłości – uzupełnienie płaskownikiem stalowym ocynkowanym ogniowo 25x4mm

Od uziomu otokowego w ziemi - ułożenie płaskownika stalowego ocynkowanego 25x4mm do rozdzielni głównej, do uziemienia złącza kablowego, do kotłowni, do podszybia wind,

Przy wystających elementach dachu, urządzeniach stosować dodatkowo pionowe zwody szpilkowe z systemowych elementów instalacji odgromowej,

- w pozostałej części dachu wymienić przewody instalacji odgromowej ze zwodami niskimi oraz przewody odprowadzające.

Połączenia liniowe płaskowników uziomu fundamentowego, połączeń wyrównawczych i przewodów odprowadzających oraz połączenia płaskowników w miejscach ich krzyżowania, wykonać należy przez spawanie.

Po wykonaniu powyższych robót, powstanie jednorodny układ uziemienia fundamentowego z połączeniami wyrównawczymi, do wykorzystania w systemie ochrony przeciwporażeniowej i instalacji odgromowej.

### **OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.**

Instalacje i urządzenia zaprojektowano w układzie TN-S z połączeniami

wyrównawczymi, Instalacje w układzie TN-S objęte będą ochroną przeciwporażeniową przez :

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJ- NE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	11
--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

- samoczynne wyłączenie z jednoczesnym zastosowaniem połączeń wyrównawczych,
- w wybranych obwodach zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych,
- dodatkowe połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach grupy 1 i 2.

W pomieszczeniu rozdzielnic głównych umieścić należy główną szynę zbiorczą połączeń wyrównawczych. Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zaprojektowano samoczynne wyłączeniami wyrównawczymi w sieci instalacyjnej TN-S.

## **WYMAGANIA WYNIKAJĄCE Z OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.**

### **Wyłączniki główne zasilania.**

Wyłącznik główny zasilania p.poż. wyłączane będą zdalnie przyciskiem sterowniczym PWP.

Przycisk sterowniczy PWP zainstalowany zostanie w obszarze recepcji - przy głównym wejściu głównym do budynku.

### **Oświetlenie awaryjne**

W całym budynku zaprojektowano oświetlenie awaryjne (z podświetlanymi znakami ewakuacyjnymi), zasilane z centralnej baterii, z przewodami ognioodpornymi do każdej oprawy. Oprawy zastosowano certyfikowane CNBOP

### **Wytyczne wykonawcze**

Instalacje związane z ochroną przeciwpożarową wykonać należy przewodami o podwyższonej wytrzymałości ogniowej (90-minutowej), z zastosowaniem wsporników i sprzętu instalacyjnego o takiej samej wytrzymałości ogniowej.

Przewody elektryczne przechodzące przez ściany o podwyższonej wytrzymałości ogniowej, układać należy w przepustach ognioodpornych, o klasie co najmniej równej wytrzymałości ścian.

rozdzielnicach obiektowych i technologicznych RT, zainstalowane będą ograniczniki przepięć drugiego stopnia (C).

Ograniczniki przepięć trzeciego stopnia zainstalowane zostaną w wybranych urządzeniach i aparatach teletechnicznych.

## **5.5 Zakres czynności**

**Linie kablowe NN; przewody YLY; YDY –750V– wewnętrzna linia zasilające - obejmuje 1 m:**

- Wytyczenie-trasowanie linii
- Ułożenie na korytkach; w rurach
- Ułożenie rur ochronnych HDPE zgodnie z dokumentacją
- Ułożenie kabli n n
- Ułożenie przewodów
- Podłączenie linii kablowej i przewodów zgodnie z dokumentacją
- Próby i pomiary montażowe

**Rozdzielnica – główne; piętrowe, obiektowe ogólne, technologiczne**

**tablice piętrowe - obejmuje 1 kpl.**

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

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJ- NE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	12
--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

### **Osprzęt oświetleniowy – oprawy, łączniki, gniazda, puszk – obejmuje 1kpl**

- Przygotowanie podłoża pod oprawę lub łącznik ;gniazdo.
- Montaż puszk wtykowej; natynkowej
- Montaż oprawy oświetleniowej
- Montaż osprzętu oświetleniowego
- Podłączenie osprzętu ;opraw
- Przygotowanie podłoża do konstrukcji dla opraw w korytarzach
- Montaż drobnych konstrukcji dla opraw
- Pomiary skuteczności zerowania; natężenia oświetlenia pomieszczeń

### **Instalacja oświetleniowa, przewodowanie - obejmuje 1 m**

- 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
- Sprawdzenie obwodów, pomiary skuteczności zerowania

### **Instalacja uziemiająca- obejmuje 1 m**

- Montaż szyny wyrównawczej
- Montaż połączeń
- Pomiary instalacji uziemiającej

### **Montaż korytek; koryt i drabinek kablowych; rurek osłonowych - obejmuje 1 m**

- 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 przebić przez ściany i sufity
  - Wykonanie osłon z rurki
- Zabezpieczenie; zamurowanie przebić

## **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.

### **6.2. Kontrola zgodności z dokumentacją i jakości wykonania instalacji**

Kontrolę wykonuje się poprzez sprawdzenie:

<p>POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12</p>	<p>CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJ- NE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11</p>	<p>13</p>
----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

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

Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu, przed zasypaniem;
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem;
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem;
- uziemienia ochronne przed zasypaniem;

### 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. Urządzenia i materiały powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości, wydane przez producenta. 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.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJ- NE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	14
--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## 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 kabli, przewodów -wewnętrzna linia zasilająca;
- sztuka [szt.]; komplet [kpl.] dla urządzeń;
- metr [m] dla kabli; przewodów;
- metr [m] dla rurek; korytek; rur; drabinek i koryt;
- 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, 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 zatynkowaniem;
- 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.

POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Narutowicza 11/12	CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNE "EUREKA" Remont i przebudowa SOPOT, ul. Emilii Plater 7/9/11	15
--------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

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 PŁATNOŚCI**

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.

Płatność należy przyjmować po usunięciu wad i usterek. Podstawa płatności stanowi cena jednostkowa 1m linii kablowej, przewodu, rury, kryta i drabinki kablowej. Podstawą płatności za montaż urządzeń i osprzętu jest 1 szt. lub 1kpl. Podstawą płatności za roboty ziemne stanowi 1m rowu kablowego. W przypadku zmiany technologii robót zasady płatności mogą ulec zmianie.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- zakup materiałów i urządzeń;
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wybudowania;
- wykonanie robót montażowych;
- podłączenie do systemu BMS;
- 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.

## **10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa „Prawo Budowlane” – Dz. U 80/2003.
- Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U.10/95
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U.80/99;