

STADIUM	<b>Wytyczne do projektowania</b>			
BRANŻA	<b>Elektryczna</b>	NUMER ARCHIWIZACYJNY	-	
NAZWA ZADANIA	<b>Przebudowa, remont i modernizacja sal audytoryjnych w budynku nr 30 Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej dz. nr 357/13, obręb 055</b>			
ZAMAWIAJĄCY	<b>Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa Politechnika Gdańska ul. Do Studzienki 16A, 80-227 Gdańsk</b>			
ADRES OBIEKTU	<b>ul. Do Studzienki 16A, 80-227 Gdańsk</b>			
OPRACOWAŁ	<b>mgr inż. Bartosz Nadwodny</b>			
NUMER EGZEMPLARZA	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
DATA OPRACOWANIA	<b>luty 2023 r.</b>			

---

## Spis treści

---

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
1.1. Cel opracowania .....	3
1.2. Zakres opracowania .....	3
1.3. Stan istniejący .....	3
1.4. Założenia i wymagania dla projektowanych instalacji .....	4
1.4.1. Rozdzielnice elektryczne .....	4
1.4.2. Instalacja zasilająca (WLZ).....	4
1.4.3. Instalacja gniazd wtyczkowych 230/400V .....	4
1.4.4. Oświetlenie podstawowe .....	4
1.4.5. Oświetlenie awaryjne.....	4
1.4.6. Instalacja odgromowa wewnętrzna i zewnętrzna.....	4
1.5. Założenia miejsca przyłączenie do ist. sieci elektroenergetycznej.....	4
1.5.1. Ogólne wymagania dot. prowadzenia instalacji .....	4
1.5.2. Ogólne wymagania dot. lokalizacji urządzeń .....	5
1.5.3. Wymagania dot. wpięcia w istniejącą infrastrukturę projektowanych instalacji elektrycznych .....	5
2. WYMAGANIA PROJEKTOWE .....	5
2.1. Wymagania projektowe dla instalacji elektrycznych.....	5
2.2. Wymagania dot. zakresu projektu .....	5
2.3. Zawartość projektu .....	8

---

## **1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

---

### **1.1. Cel opracowania**

---

Celem opracowania jest zebranie założeń oraz wymagań ze strony Zamawiającego do stworzenia dokumentacji projektowej branży elektrycznej „Przebudowa, remont i modernizacja sal audytoryjnych A-1 (audytorium Sipowicza) oraz A-2 (audytorium Potyrały) w budynku nr 30 Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej, dz. nr 357/13, obręb 055” znajdującym się przy ul. Do Studzienki 16a, 80-227 w Gdańsku. Inwestorem jest Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

### **1.2. Zakres opracowania**

---

Niniejsze opracowanie obejmuje wymagania do stworzenia dokumentacji projektowej branży elektrycznej. W skład którego wchodzi m.in. elementy takie jak:

- Rozdzielnice,
- Instalacja zasilająca (WLZ),
- Instalacja gniazd wtyczkowych 230/400V,
- Oświetlenie podstawowe,
- Oświetlenie awaryjne,
- Instalacja odgromowa wewnętrzna i zewnętrzna,

### **1.3. Stan istniejący**

---

Obecnie audytoria wyposażone są w instalacje elektryczne: zasilająca, gniazd wtyczkowych, oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego.

Ze względu na znaczne wyeksploatowanie powyższych instalacji należy przewidzieć ich kompleksowy demontaż oraz dobrać i zaprojektować od nowa z uwzględnieniem aktualnych przepisów prawa oraz norm a także wymagań Zamawiającego.

Obecnie pomieszczenia audytorów są zasilane elektrycznie w następujący sposób:

- a) A-1 (audytorium Sipowicza)
  - obwody oświetleniowe z rozdzielnicy C6 poprzez rozdzielnicę TA2O,
  - obwody siłowe z rozdzielnicy CS6 poprzez rozdzielnicę TA2S
- b) A-2 (audytorium Potyrały)
  - obwody oświetleniowe z rozdzielnicy C5 poprzez rozdzielnicę TA2O,
  - obwody siłowe z rozdzielnicy CS5 poprzez rozdzielnicę TA1S

Rozdzielnice pionów CSx, Cx zlokalizowane są w korytarzu na parterze (przy bufetach). Natomiast rozdzielnice TAxO oraz TAxS zlokalizowane są w

pomieszczeniach tzw. reżyserek na poziomie +1 - indywidualnie dla danego audytorium.

#### **1.4. Założenia i wymagania dla projektowanych instalacji**

---

Ze względu na możliwość etapowania robót i realizację zakresów projektów odrębnie dla obu audytoriów, instalacje należy projektować w sposób umożliwiający ich samodzielną pracę.

##### **1.4.1. Rozdzielnice elektryczne**

---

Zadaniem rozdzielnic elektrycznych jest zapewnienie bezpiecznego rozdziału, przetwarzanie i przesył energii elektrycznej o odpowiednich parametrach pomiędzy obwodami.

##### **1.4.2. Instalacja zasilająca (WLZ)**

---

Instalacja zasilająca (WLZ) rozprowadza energię elektryczną pomiędzy rozdzielnicami nadrzędnymi a podrzędnymi oraz następnie do poszczególnych urządzeń wszystkich branż, które wymagają zasilania elektrycznego.

##### **1.4.3. Instalacja gniazd wtyczkowych 230/400V**

---

Zadaniem instalacji gniazd wtyczkowych jest umożliwienie użytkownikom pomieszczeń bezpiecznego podłączenie odbiorników elektrycznych 1- i 3-fazowych.

##### **1.4.4. Oświetlenie podstawowe**

---

Rolą oświetlenia, zasilanego z podstawowego źródła energii, jest zapewnienie w danym miejscu wymaganych warunków oświetlenia.

##### **1.4.5. Oświetlenie awaryjne**

---

Oświetlenie przeznaczone do stosowania podczas awarii zasilania urządzeń do oświetlenia podstawowego.

##### **1.4.6. Instalacja odgromowa wewnętrzna i zewnętrzna**

---

Instalacja chroniąca obiekty wraz z ich wyposażeniem przed skutkami wyładowań piorunowych oraz przepięć.

#### **1.5. Założenia miejsca przyłączenie do ist. sieci elektroenergetycznej**

---

##### **1.5.1. Ogólne wymagania dot. prowadzenia instalacji**

---

Projektowane instalacje należy prowadzić wykorzystując częściowo trasy istniejących instalacji.

Dla potrzeb prowadzenia instalacji należy w pierwszej kolejności w miarę możliwości skorzystać z dostępnych tras kablowych a w razie braku niezbędnego miejsca przewidzieć konieczność wykonania nowych tras kablowych (z odpowiednim zapasem dla przyszłych realizacji) w przestrzeniach nad sufitem podwieszanym oraz szachtach technicznych. W razie potrzeby należy przewidzieć zastosowanie rewizji w celu uzyskania niezbędnego dostępu do instalacji wynikającego z potrzeb przyszłej eksploatacji.

### **1.5.2. Ogólne wymagania dot. lokalizacji urządzeń**

---

Rozdzielnice poszczególnych audytoriów rekomenduje się umiejscowić w przestrzeni technicznej (na zapleczu). Lokalizację pomieszczenia od obsługi audytoriów (tzw. reżyserka) należy ustalić z Zamawiającym na etapie koncepcji projektu. Bez względu na powyższe, audytoria mają być autonomiczne i w pełni sterowalne również z poziomu pomieszczenia samego audytorium.

Urządzenia należy projektować w miejscach dostępnych dla obsługi i serwisu, z zachowaniem niezbędnych przestrzeni umożliwiających wykonanie czynności konserwacyjnych i serwisowych.

### **1.5.3. Wymagania dot. wpięcia w istniejącą infrastrukturę projektowanych instalacji elektrycznych**

---

Projektowane instalacje zasilane będą z istniejących instalacji w części „wysokiej budynku” z rozdzielnic instalacji siłowych CS6 (audytorium A-1) i CS5 (audytorium A-2). Rozdzielnice pionów CSx zlokalizowane są w korytarzu na parterze (przy bufetach).

Dla potrzeb przyłączenia ww. instalacji ze wskazanych rozdzielnic należy wyprowadzić linie kablowe o odpowiednim polu przekroju. Linie zabezpieczyć przed skutkami przepięć, przeciążeń i zwarć. W ramach prac przyłączeniowych należy przewidzieć wymianę istniejących aparatów wraz z elementami pomocniczymi (odpowiadających za audytoria) na nowe.

Dla dodatkowej ochrony przed porażeniem na terenie Politechniki Gdańskiej stosuje się samoczynne wyłączenie zasilania (sieć TN-C-S).

---

## **2. WYMAGANIA PROJEKTOWE**

---

### **2.1. Wymagania projektowe dla instalacji elektrycznych**

---

Dla każdego z audytoriów należy zaprojektować odrębnie zasilania elektryczne (WLZ, rozdzielnice).

### **2.2. Wymagania dot. zakresu projektu**

---

W dokumentacji projektowej muszą się znaleźć rozwiązania dla zagadnień:

1. Rozdzielnice
  - a. zaleca się stosowanie rozdzielnic metalowych, modułowych, z drzwiami pełnymi,
  - b. w zakresie osprzętu modułowego zaleca się zastosowanie rozwiązań jednego producenta, należy stosować wyłącznie rozwiązania fabryczne,
  - c. miejsce montażu rozdzielnic należy dobrać tak aby były one dostępne dla obsługi, najwyższy rząd zabezpieczeń na poziomie 1,8m od poziomu podłogi,
  - d. zamknięcie na zamek energetyczny (trójkąt),
  - e. wewnątrz rozdzielnic należy przewidzieć kieszeń na dokumentację eksploatacyjną, w której należy umieścić schemat w wersji ostatecznej (wydruk czarno-biały),
2. Instalacja zasilająca (WLZ)
  - a. okablowanie należy układać z wykorzystaniem kompleksowych systemów prowadzenia instalacji, należy stosować jedynie rozwiązania fabryczne, zabrania się nacinania koryt kablowych.
  - b. w miejscach zakończenia koryt jeśli występują ostre krawędzie, które mogłyby powodować uszkodzenie izolacji okablowania, należy je zabezpieczyć np. przy pomocy taśmy krawędziowej,
  - c. należy przewidzieć zasilanie elektryczne (wypusty) dla poszczególnych instalacji i urządzeń zgodnie z wytycznymi pozostałych branż,
  - d. wszelkie urządzenia wymagające zasilania z przed głównego wyłącznika prądu należy podłączyć do rozdzielnic obwodów przeciwpożarowych (R-POŻ) zlokalizowanej na kondygnacji +0 w pomieszczeniu rozdzielni głównej nn stacji WO (pomieszczenie 85),
3. Instalacja gniazd wtyczkowych 230/400V,
  - a. należy uwzględnić odpowiednią ilość gniazd wtyczkowych 230V/400V dla potrzeb:
    - i. utrzymania czystości w pomieszczeniach
      1. audytoriów w przejściach – co najmniej po 3 gniazda podwójne (230V) po obu stronach audytoriów,
      2. obsługi, technicznych – co najmniej 1 gniazdo podwójne (230V) w każdym pomieszczeniu,
    - ii. użytkowników audytoriów w obszarze miejsc siedzących (w celu zasilania np. ładowarek urządzeń mobilnych) – gniazdko podwójne 230V co najmniej co 4 miejsca siedzące, lokalizację gniazd należy dobrać tak aby były one dostępne dla użytkowników,
    - iii. zasilania urządzeń w obszarze składanych scen audytoriów podczas wydarzeń – ilość zgodnie z wytycznymi branży multimedialnej,

- iv. pomieszczenia reżyserki centralnej – ilość gniazd zgodnie z wytycznymi branży multimedialnej,
  - b. należy stosować sprzęt modułowy z wykorzystaniem ramek wielokrotnych, w wykonaniu podtynkowym,
- 4. Oświetlenie podstawowe,
  - a. zastosowane oprawy oświetleniowe zrealizowane w oparciu o technologię LED, co najmniej 5 lat gwarancji,
  - b. należy przewidzieć odpowiednią ilość scen świetlnych dla potrzeb poszczególnych konfiguracji audytorium oraz jego pożądaných funkcjonalności, ostateczna ilość scen świetlnych do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie projektowym,
  - c. sceny świetlne realizowane poprzez sterownik centralny – dostęp do wyboru scen z ekranu z poziomu reżyserki centralnej oraz analogicznie z każdego z audytoriów z obszaru w pobliżu sceny demontowalnej,
  - d. należy przewidzieć możliwość załączania/wyłączenia lokalnie sceny świetlnej pozwalającej na bezpieczne poruszanie się pomiędzy sceną demontowalną a każdym z wejść do audytoriów,
  - e. należy przewidzieć możliwość płynnej regulacji strumieniem świetlnym zastosowanych opraw oświetlenia (system DALI),
  - f. należy przewidzieć zachowanie istniejącej funkcjonalności zaplecza technicznego w obszarze przestrzeni nad sufitem audytoriów, która daje możliwość obsługi opraw od góry, wraz z oceną i propozycją poprawy obecnych rozwiązań pod kątem dostępności oraz BHP, należy przewidzieć dobór oraz wykonanie nowej instalacji oświetlenia ww. obszaru,
  - g. należy przewidzieć konieczność doboru oraz wykonania nowej instalacji oświetlenia również dla potrzeb pomieszczeń technicznych m.in. stopy audytorów, w których znajdują się obecnie instalacje sanitarne.
- 5. Oświetlenie awaryjne,
  - a. realizację instalacji oświetlenia awaryjnego dla potrzeb pomieszczeń objętych pracami należy przewidzieć w oparciu o oprawy autonomiczne z akumulatorem i funkcjonalnością pozwalającą je dołączyć do istniejącego systemu monitoringu opraw awaryjnych (centralka RUBIC UNA firmy AWEX zlokalizowana na portierni – kondygnacja +0) funkcjonującego obecnie w budynku,
  - b. pomieszczenia audytoriów należy przeanalizować również pod kątem zasadności zastosowania oświetlenia przeszkodowego,
  - c. instalacja musi spełniać wymagania zawarte w warunkach ochrony przeciwpożarowej dla potrzeb planowanych prac określone w odrębnym opracowaniu.
- 6. Instalacja odgromowa wewnętrzna i zewnętrzna,

- a. należy przewidzieć konieczność rozbudowy instalacji odgromowej zewnętrznej na dachach budynku dla potrzeb ochrony urządzeń m.in. branży sanitarnej związanych z przedmiotowym remontem,
- b. należy zapewnić niezbędną ochronę przeciwprzepięciową (ochrona wewnętrzna) instalacji oraz urządzeń związanych z przedmiotowym remontem,

### 2.3. Zawartość projektu

---

Projekt musi posiadać taki stopień szczegółowości aby było możliwe wykonanie robót budowlanych bez dodatkowych opracowań.

Na dokumentację projektową będzie składać się m.in.:

1. Część formalna
  - a. oświadczenia,
  - b. kopie decyzji o nadaniu uprawnień oraz zaświadczenia o przynależności do izby inżynierów,
  - c. warunki techniczne od gestorów sieci i instalacji,
2. Część opisowa
  - a. opis stanu istniejącego i informacje wstępne,
  - b. opis założeń, wymagań oraz przyjętych rozwiązań projektowych co najmniej dla instalacji oraz urządzeń wyspecyfikowanych w pkt. 1.4,
  - c. wymagania dla stosowania standardów wewnętrznych PG

nr	nazwa
CT/ST/01	Standard techniczny PG – Oznakowanie instalacji elektrycznych

- d. zestawienie materiałów podstawowych,
3. Część rysunkowa
  - a. schemat ideowy zasilania,
  - b. schematy sterowania, np. instalacji oświetleniowej,
  - c. schematy i widoki rozdzielnic,
    - i. na schemacie musi się znaleźć każdy aparat umieszczony w rozdzielnicy, należy nadać mu indywidualny numer zgodnie z funkcją (np. zabezpieczenia – F1, styczniki – K1 itd.),
    - ii. na schemacie musi się znaleźć informacja o zasilaniu danej rozdzielnicy tj. nazwa rozdzielnicy/nr zabezpieczenia, typ oraz przekrój okablowania zasilającego.
    - iii. w opisie należy zawrzeć wymóg aktualizacji schematu przez Wykonawcę na etapie dokumentacji powykonawczej pod względem ostatecznie użytych typów zabezpieczeń,
  - d. rzuty przedstawiające rozmieszczenie punktów, urządzeń oraz trasy instalacji wraz z niezbędnymi parametrami technicznymi co najmniej dla elementów z pkt. 1.4,



- i. instalacja oświetlenia podstawowego – przewidzieć wymóg oznaczenia punktów oświetleniowych literą danej sekcji,
    - ii. przy każdym punkcie instalacji elektrycznej umieszczonym na rzucie musi znaleźć się informacja o jego miejscu zasilania – nazwa rozdzielnic/nr zabezpieczenia.
  - e. schemat monitoringu oprav oświetlenia awaryjnego,
    - i. każda oprawa oświetlenia awaryjnego musi posiadać swój numer (np. 0x.00y – gdzie „x” to nr kondygnacji a „y” to kolejny numer oprawy) umieszczony na rzucie/schemacie oraz fizycznie naniesiony na oprawie przy pomocy etykiety.
- 4. Część obliczeniowa
  - a. bilans mocy,
  - b. obliczenia techniczne: dobór zabezpieczeń, dobór okablowania,
  - c. symulacje oświetlenia na podstawie, których dokonano doboru oprav oświetlenia (podstawowego oraz awaryjnego),
  - d. niezbędne obliczenia i doборы elementów instalacji odgromowej,