

## Spis treści

1	Podstawa opracowania.....	3
2	Temat opracowania.....	5
3	Charakterystyka obiektu .....	5
4	Zakres opracowania.....	5
5	Opis techniczny. ....	6
5.1	Zasilanie elektroenergetyczne .....	6
5.2	Tablica Usługowa RU .....	6
5.3	Rozliczeniowy układ pomiarowy energii elektrycznej .....	6
5.4	Główny wyłącznik prądu .....	6
5.5	Kompensacja mocy biernej .....	6
5.6	Instalacje siłowe .....	6
5.6.1	Instalacje gniazd wtyczkowych oraz siły .....	6
5.6.2	Zasilanie rozdzielnic HVAC.....	6
5.7	Instalacje oświetleniowe .....	6
5.8	Oświetlenie awaryjne. ....	7
5.9	Sterowanie oświetleniem. ....	7
5.10	Ochrona przed przepięciami.....	7
5.11	Określenie stopnia zagrożenia porażeniami .....	7
5.12	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej .....	7
5.13	Zagadnienia pożarowe. ....	7
5.14	Badania i pomiary odbiorcze.....	8
5.15	Wskaźniki elektroenergetyczne.....	8

## Spis rysunków

- E-1 – Instalacje elektryczne.....Skala: 1:50
- E-2 - Schemat tablicy usługowej.....Skala: -:-

# 1 Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Aktualne normy i obowiązujące przepisy, w tym Rozporządzenie Ministra Infrastruktury” z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami), a także:

- Uzgodnienie z Inwestorem
- Projekt architektoniczny
- Wytyczne branżowe
- Ustalenia między branżowe

Ponadto do opracowania poniższego projektu posłużyły następujące normy:

## Literatura:

1. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
2. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
3. PN-E-01200-11:1992 Rysunek techniczny elektryczny -- Plany instalacji -- Symbole graficzne.
4. PN-E-01211:1990 Łączniki i przekaźniki -- Symbole graficzne.
5. PN-E-01200-07:1992 Wyzwalacze i przekaźniki energoelektryczne zabezpieczeniowe - - Symbole graficzne.
6. PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
7. PN-EN 12464-2:2008 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.
8. PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
9. PN-EN 60598-2-22:2004/A2:2010 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
10. PN-EN 50171:2007 Centralne układy zasilania
11. PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
12. PN-EN 61082-1:1999 Oznaczenia identyfikacyjne literowo-cyfrowe.
13. PN-E-01200-02:1992 Rysunek techniczny elektryczny -- Elementy mechaniczne -- Napędy -- Symbole graficzne
14. PN-EN 60073:2000 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków.
15. PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
16. PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
17. PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
18. PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
19. PN-EN 61643-11:2006/A11:2007 Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć -- Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych

- niskiego napięcia -- Wymagania i próby
20. PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
  21. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
  22. PN-EN 60865-1:2002 Obliczanie skutków prądów zwarciovych -- Część 1: Definicje i metody obliczania
  23. PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie.
  24. PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
  25. PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
  26. Katalogi firmy Schneider Electric
  27. Katalogi firmy Tele-Fonika
  28. Katalogi firmy BAKS

## 2 Temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych **PROJEKT BUDOWLANY. Lokal usługowy Dzienny Ośrodek Wsparcia, Teatr Biuro Rzeczy Osobistych ul. Warszawska 47, Gdynia**

## 3 Charakterystyka obiektu

Przedmiotem zamierzenia jest zmiana aranżacji kondygnacji parterowej istniejącego budynku usługowego w Gdyni przy ul. Warszawskiej 47 na potrzeby Dziennego Ośrodka wsparcia, Teatru Biura Rzeczy Osobistych.

## 4 Zakres opracowania

### **Projekt budowlany obejmuje:**

1. Wewnętrzne linie zasilające (WLZ).
2. Instalacje oświetlenia podstawowego.
3. Instalacje awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (części wspólne).
4. Instalacje gniazd siłowych.
5. Ochronę przeciwporażeniową.
6. Ochronę przeciwprzepięciową.
7. Ochronę przed skutkami zwarć.

### **Dokumentacja projektowa nie obejmuje:**

1. Rozliczeniowego układu pomiarowego z zakładem energetycznym.
2. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
3. Instalacje uziemienia i połączeń wyrównawczych.
4. Sterowania końcowych urządzeń HVAC.

## **5 Opis techniczny.**

### **5.1 Zasilanie elektroenergetyczne**

Dla zasilania obiektu projektuje się wykorzystanie istniejącej linii kablowej doprowadzonej do tablicy rozdzielczej lokalu usługowego.

### **5.2 Tablica Usługowa RU**

W miejscu istniejącej rozdzielnicy lokalu usługowego należy usytuować projektowaną tablicę usługową.

### **5.3 Rozliczeniowy układ pomiarowy energii elektrycznej**

Układ pomiarowy jest poza zakresem niniejszej dokumentacji.

### **5.4 Główny wyłącznik prądu**

Jako główne zabezpieczenia projektuje się rozłącznik izolacyjny 63A 3P.

### **5.5 Kompensacja mocy biernej**

Kompensacja mocy biernej indukcyjnej pobieranej przez urządzenia zrealizowana zostanie pojedynczo poprzez kompensację każdej z opraw oświetleniowych.

### **5.6 Instalacje siłowe**

#### **5.6.1 Instalacje gniazd wtyczkowych oraz siły**

Do zasilania odbiorów końcowych projektuje się przewody trzy i pięciodrutowe z oddzielnymi żyłami: N i PE. Przewody zasilające odbiory w budynku doprowadzone będą w korytkach kablowych, w rurkach PVC oraz podtynkowo. Gniazda 230V montować na wys. 0,3m od posadzki zgodnie z rysunkami. Łączniki oświetleniowe montować na wys. 1,2 m od posadzki zgodnie z rysunkami.

#### **5.6.2 Zasilanie rozdzielnic HVAC**

W obiekcie zrealizowane zostanie zasilanie urządzeń HVAC (wentylacja). Sterownie urządzeniami wentylacji oraz ich automatyka jest poza zakresem niniejszej dokumentacji.

### **5.7 Instalacje oświetleniowe**

Średnie natężenie oświetlenia  $E_{sr}$  zostało określone w tabelach na rysunku E-1. Należy zapewnić wartości nie mniejsze niż podane. Instalacje wykonać przewodami YDY.

Łączniki oświetleniowe montować na wys. 1,3 m od posadzki. Instalację oświetleniową wykonać w oparciu o normę PN-EN 12464-1:2004 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”. Dobór opraw na etapie wykonawstwa.

## 5.8 Oświetlenie awaryjne.

W lokalu projektuje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne w kondygnacji parterowej. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy zrealizować przez zamontowanie dedykowanych opraw z czasem podtrzymania 1h tak, by w czasie ewakuacji natężenie oświetlenia nie było mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi dla strefy otwartej. Na korytarzach i klatce schodowej w czasie ewakuacji średnie natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych o szerokości do 2 m powinno być nie mniejsze niż średnio 1 lx wzdłuż osi drogi oraz 0,5 lx na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę jej szerokości. W przypadku gdy urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej, powinny być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx. W przypadku awarii zasilania moduły automatycznie załączą się i zapewnią minimum oświetlenia potrzebnego do bezpiecznego opuszczenia miejsca pracy wg normy PN-EN 1838.

## 5.9 Sterowanie oświetleniem.

Sterowanie oświetleniem odbywa się:

- We wszystkich pomieszczeniach niezależnie z przycisków sterowania oświetleniem

## 5.10 Ochrona przed przepięciami.

Do ochrony urządzeń przed przepięciami mogącymi występować na skutek wyładowań atmosferycznych bądź procesów łączeniowych zastosować ograniczniki przepięć PRD20 w rozdzielnicy RU firmy Schneider Electric, zgodnie z normą PN-EN 61643-11:2006 - Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć. Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania i próby.

## 5.11 Określenie stopnia zagrożenia porażeniami

Wymagane czasy wyłączania sprecyzowane są w normie PN-HD 60364-4-41:2009. Ochrona przy dotyku pośrednim/przy uszkodzeniu realizować poprzez samoczynne wyłączenie zasilania. Ochrona przed dotykiem pośrednim przez wyłączenie zasilania jest skuteczna, jeżeli odpowiednio do rodzaju chronionego obiektu prąd zwarcia zostanie wyłączony w czasie równym lub krótszym od 5 s (dla urządzeń podłączonych na stałe - np.: zabezpieczenie rozdzielnic) lub 0,4 s ( $U_n=230V$ ,  $U_L=50V$ ) lub 0,2 s ( $U_n=400V$ ,  $U_L=50V$ ). Poziom izolacji roboczej dla przewodów - 450/750 V, kabli - 0,6/1,0 kV.

## 5.12 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Ochronę przeciwporażeniową zrealizować na podstawie normy PN-HD 60364-4-41:2009. Instalacja w obiekcie pracują będą w układzie TN- S. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkową) projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania, które realizowano za pomocą wyłączników instalacyjnych nadmiarowych i bezpieczników. Dodatkowo w obwodzie gniazd i zestawów gniazdowych do 20 A zastosować jako ochronę dodatkową wyłączniki różnicowoprądowe klasy A o prądzie różnicowym zadziałania  $I_{\Delta n}=30mA$ .

## 5.13 Zagadnienia pożarowe.

Wszystkie drzwi ewakuacyjne i drogi ewakuacyjne oznakować oprawami ewakuacyjnymi z odpowiednim piktogramem o natężeniu oświetlenia 0,5 lx na powierzchni znaku i czasie działania 1h od momentu zaniku napięcia. Wszystkie przejścia przewodów przez ściany i stropy różnych stref pożarowych należy uszczelnić atestowanym materiałem, tak aby uzyskać klasę

odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

## **5.14 Badania i pomiary odbiorcze.**

Badania i pomiary odbiorcze wykonać w oparciu o wymagania normy PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie.

## **5.15 Wskaźniki elektroenergetyczne**

– Napięcie przyłączeniowe	$U_n = 0,4 \text{ kV, AC, } 50 \text{ Hz}$
– Napięcie zasilania obiektu	$U_z = 230/400 \text{ V, AC, } 50\text{Hz}$
– Napięcia odbiorników elektrycznych	$U_o = 230/400 \text{ V, AC, } 50\text{Hz}$
– Moc przyłączeniowa części mieszkaniowej	$P = 20\text{kW}$

Szczegółowy bilans na etapie PW