

1. Podstawa opracowania

Dane wyjściowe do projektu stanowią :

- Zlecenie Inwestora
- Podkłady budowlane z wyposażeniem technologicznym
- Ustawa „Prawo Budowlane”
- Polskie Normy
- Katalogi
- Wizja w terenie

2. Charakterystyka obiektu

Projektowanym obiektem SA wydzielone pomieszczenia w budynku GOKiS w Starym Polu przy ulicy Marynarki Wojennej 1b, przewidziany do remontu bez zmiany funkcji.

3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zakresem obejmuje wykonanie instalacji elektrycznej w obiekcie. W projekcie podano schemat instalacji elektrycznej w budynku, rozmieszczenie osprzętu elektrycznego, dobór przewodów i zabezpieczeń.

Rozmieszczenia osprzętu dokonano w oparciu o dostarczoną przez Inwestora aranżację wnętrza oraz wykaz zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

4. Zasilanie

Obiekt zasilany jest ze złącza kablowego znajdującego się na zewnątrz budynku.

Istniejąca moc przyłączeniowa przyznana na obiekt jest wystarczająca dla potrzeb GOKiS po remoncie.

Proponuje się modernizację poprzez zainstalowanie szafy rozdzielczej oznaczonej na rzucie indeksem RG. Rozdział instalacji wykonać przewodami LgY 5x35 mm² z istniejącej szafy rozdzielczo-pomiarowej. Rozdzielnicę Główną wykonać w szafie z włókien poliestrowych wyposażając ją w rozłączniki PB00 na każdy włącznikowy zgodnie z rysunkami E-4, E-5, E-6. Na zewnątrz budynku należy zainstalować rozdzielnicę p.poż z rozłącznikiem typu DPX 160 w obudowie typu MARINA. W tym celu istniejący kabel zasilający należy wyjąć z istniejącej szafy rozdzielczo – pomiarowej i wprowadzić do rozdzielnicy p.poż na zewnątrz budynku. Z rozdzielnicy p.poż do istniejącej szafy rozdzielczo-pomiarowej ułożyć nowy włącznikowy typu LgY 5x35 mm². W istniejącej szafie rozdzielczo-pomiarowej wykonać szynę PE. Wartość rezystancji uziemienia rozdzielnicy p.poż na zewnątrz budynku nie może przekraczać wartości 5 Om. W rozdzielnicy p.poż. wykonać punkt rozdziału PEN na PE i N. Rozdzielnica p. pożarowa powinna mieć drzwiczki z szybą, ułatwiającą dostęp do rozłącznika w razie pożaru, dodatkowo w miejscach pokazanych na rysunku przewidzieć przyciski pożarowe.

5. Wewnętrzne linie zasilające

Należy wykonać wewnętrzne linie zasilające relacji:

- Istniejąca szafa rozdzielczo pomiarowa – rozdzielnia p. poż. – LGY 5x1x35 mm² w rurze RB Max Ø 63
- Rozdzielnia RG – Tablica bezpiecznikowa TB-1 – LGY 5x1x16 mm² w rurze RB Max Ø 50
- Rozdzielnia RG – Tablica bezpiecznikowa TB-2 – LGY 5x1x16 mm² w rurze RB Max Ø 50
- Rozdzielnia RG – Tablica bezpiecznikowa TB-3 – LGY 5x1x16 mm² w rurze RB Max Ø 50

6. Tablica bezpiecznikowa

W modernizowanym obiekcie zaprojektowano tablice bezpiecznikową

- Tablica bezpiecznikowa TB-1 – usytuowana na parterze w korytarzu przy wejściu na scenę, typu XL³ 160 o pojemności 72 modułów naścienna, wg rozwiązania LEGRAND z wyposażeniem jak na rys. E-4
- Tablica bezpiecznikowa TB-2 – usytuowana na parterze w pomieszczeniu socjalnym, typu XL³ 160 o pojemności 48 modułów naścienna, wg rozwiązania LEGRAND z wyposażeniem jak na rys. E-5
- Tablica bezpiecznikowa TB-3 – usytuowana na parterze w korytarzu przy wejściu na scenę, typu XL³ 160 o pojemności 48 modułów naścienna, wg rozwiązania LEGRAND z wyposażeniem jak na rys. E-6

7. Instalacja elektryczna w budynku

Instalacja elektryczna w budynku została dostosowana do przeznaczenia pomieszczeń i obejmuje:

- oświetlenie ogólne i miejscowe
- gniazda wtykowe 1-faz ogólnego przeznaczenia,
- gniazda wtykowe 1-faz dla urządzeń wyposażenia
- obwody 3-fazowe gniazd 400/230 V,
- ochronę od porażień, i od przepięć

Instalację wykonać następująco:

Obwody oświetleniowe.	Przewodem YDYp (3, 4) x 1,5mm ² , 750V, układane pod tynkiem lub płytą GK,
Obwody gniazd wtykowych 1-faz dla urządzeń wyposażenia	Przewodem YDYp 3 x 2,5mm ² (YDYp) 750V, układane pod tynkiem lub płytą GK,
Obwody gniazd wtykowych 1-faz. ogólnego przeznaczenia	Przewodem YDYp 3 x 2,5mm ² , 750V, układane pod tynkiem lub płytą GK,
Obwody gniazd wtykowych 1-faz. Wydzielonych zasilających urządzenia na scenie	Przewodem YDYp 3 x 2,5mm ² , 3 x 4 mm ² 750V, układane pod tynkiem lub płytą GK,
Obwody 3-fazowe <ul style="list-style-type: none"> • gniazdo 3-fazowe 	Przewodem YDYp 5 x 4; 750V, układane pod tynkiem lub płytą GK, Każdy z osobnego obwodu zasilania.
Obwód przycisków p.poż. wykonać przewodem HGs 2x1,5 mm ²	
Osprzęt łączeniowy 10 A, 250V z tworzywa mocowane, na wysokości 1,2÷1,4 m	w pomieszczeniach wilgotnych – szczelny (hermetyczny)
Gniazda wtykowe 16A, 250V z tworzywa z bolcem ochronnym mocowane na wysokości 0,2÷0,3 m	Korytarze, pomieszczenie socjalne
Gniazda wtykowe 16A, 250V z tworzywa z bolcem ochronnym, zwykle i szczelne, wysokość mocowania uzależniona od aranżacji wyposażenia ustalona na etapie wykonawstwa z przedstawicielem inwestora	Sala widowiskowa, kuchnia, magazynki podreczne

Oświetlenie pomieszczeń wykonać zgodnie z PN-EN 12464-1

Przyjęto następujące natężenie oświetlenia :

- 500 lx - sala
- 300 lx - pomieszczenia socjalne, biurowe
- 200 lx - WC, łazienka , magazyny, komunikacja

Zastosowano następujące typy opraw w pomieszczeniach:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Typ oprawy (PHILIPS)
Przyziemie		
1	Kuchnia	Oprawa świetlówkowa - OMS TORNADO PC IP 65/T8 2x18W EVG
2	Scena	Oprawa świetlówkowa - OMS Petro ASYMETRIC HI 250W
3	Pomieszczenie socjalne	Oprawa świetlówkowa - OMS Relax PV T8 PAR 350G

		4x18W EVG
4	Sala widowiskowa	oprawa świetłówkowa - OMS Relax PV T8 OPALM 4x18W EVG
5	Korytarze	Oprawa świetłówkowa - OMS Downlight 202 2x26W EVG
6	Scena (dół)	Oprawa świetłówkowa - OMS TUBUS 291 2x18W EVG

W obiekcie należy wykonać instalację oświetlenia awaryjnego.

W pomieszczeniach w miejscach pokazanych na rys. E-2 zainstalować oprawy oświetleniowe z wbudowanym członem awaryjnym (inwerterem) z czasem podtrzymania 3 godz.

Oprawy oświetlenia awaryjnego oznaczono na planie instalacji indeksem „AW1”

Do opraw z wbudowanym członem awaryjnym doprowadzić przewody zasilające YDYp 4x1,5 mm²

8. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową stanowi izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przy dotyku pośrednim w przypadku uszkodzenia izolacji zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania przez zastosowanie wyłączników instalacyjnych, wyłączników różnicowo – prądowych. W pomieszczeniach wilgotnych bezwzględnie stosować wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym nie większym niż 0,03 A.

Ochronie podlega:

- sprzęt elektryczny wyposażony w zacisk PE, podłączany do gniazd wtykowych z bolcem ochronnym,
- oprawy oświetleniowe mające zacisk ochronny,
- inne odbiory mogące znaleźć się pod napięciem.

Ochrona dodatkowa polega na połączeniu obudowy z przewodem PE koloru żółto – zielonego. Przewodu ochronnego PE nie wolno przerywać ani zabezpieczać.

Skuteczność ochrony musi być sprawdzona przed oddaniem instalacji do użytku.

9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Instalację odbiorczą przed przepięciami chronić poprzez zastosowanie ograniczników przepięć klasy B, C . Ograniczniki zainstalować w rozdzielnicach TB -1, TB-2, TB-3, podłączając do poszczególnych faz, przewodu N i przewodu PE.

10. Obliczenia Techniczne

Bilans mocy dla obiektu :

Rodzaj odbioru	Rozdzielnia	Pi
		kW
Oświetlenie	TB-1	3,9
Gniazda 1-faz ogólnego przeznaczenia		16,8
Razem		20,7

Moc zainstalowana: $P_i = 20,7 \text{ kW}$

Moc obliczeniowa (szczytowa) : $P_o = P_i \times k_j = 20,7 \times 0,8 = 16,56 \text{ kW}$

$$\text{Prąd obliczeniowy: } I_o = \frac{P_o}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \rho} = \frac{16560}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 25,73 A$$

Wymagane zabezpieczenie obwodu o wartości **3x 40 A**

Rodzaj odbioru	Rozdzielnia	Pi
		kW
	TB-2	
Oświetlenie		2,1
Gniazda 1-faz ogólnego przeznaczenia		9,2
Razem		11,3

Moc zainstalowana: **$P_i = 11,3 \text{ kW}$**

Moc obliczeniowa (szczytowa) : $P_o = P_i \times k_j = 11,3 \times 0,8 = 9,04 \text{ kW}$

$$\text{Prąd obliczeniowy: } I_o = \frac{P_o}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \rho} = \frac{9040}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 14,05 A$$

Wymagane zabezpieczenie obwodu o wartości **3x 25 A**

Rodzaj odbioru	Rozdzielnia	Pi
		kW
	TB-3	
Oświetlenie		5,6
Gniazda 1-faz ogólnego przeznaczenia		1,2
Razem		6,8

Moc zainstalowana: **$P_i = 6,8 \text{ kW}$**

Moc obliczeniowa (szczytowa) : $P_o = P_i \times k_j = 6,8 \times 0,8 = 5,44 \text{ kW}$

$$\text{Prąd obliczeniowy: } I_o = \frac{P_o}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \rho} = \frac{5440}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 8,45 A$$

Wymagane zabezpieczenie obwodu o wartości **3x 25 A**

Dobór przekroju przewodów i zabezpieczeń

- Obwody oświetlenia wykonać przewodem YDYp 3, 4 x 1,5 mm² I_{dd} = 19-22A i YDYp 3, 4 x 2,5 mm² I_{dd} = 30A
Zabezpieczenie obwodu wyłącznik nadmiarowo-prądowy B 10A
- Obwody gniazd wtykowych 1-faz ogólnego przeznaczenia wykonać przewodem YDYp 3 x 2,5 mm² I_{dd} = 30A
- Obwody gniazd wtykowych 1-faz odbiorników wyposażenia wykonać przewodem YDYp 3 x 2,5 mm² I_{dd} = 30A
Zabezpieczenie obwodu wyłącznik nadmiarowo-prądowy B 16A
- Obwody gniazd wtykowych 1-faz dla odbiorników stałych wykonać przewodem YDYp 3 x 2,5 mm² I_{dd} = 30A
Zabezpieczenie obwodu wyłącznik nadmiarowo-prądowy B 16A

Obwody 3-fazowe wykonać przewodem :

- Gniazda 3-faz YDYżo 5x4 mm² pod tynkiem. I_{dd} = 34A
Zabezpieczenie obwodu wyłącznik nadmiarowo-prądowy C 3 x 16A

11. Uwagi końcowe

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, treścią oraz niniejszą dokumentacją. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z projektantem, Inwestorem oraz zainteresowanymi instytucjami.

Bez zgody autora projektu dopuszcza się następujące zmiany w projekcie :

- zmiana prowadzenia trasy instalacji elektrycznej oraz rozmieszczenia aparatów elektrycznych (gniazda, łączniki). Zmiany są dopuszczalne pod warunkiem utrzymania projektowanego poziomu technicznego obiektu i dostosowania do obowiązujących norm technicznych i przepisów

Projektował :
Waldemar Engelgardt


mgr inż. Waldemar Engelgardt
UPRAWNIONY DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych oraz elektroenergetycznych
Nr 438. POM/0099/PWOE/05