

## **SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ:**

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	2
2.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
3.	INSTALACJA ZASILAJĄCA .....	2
4.	TABLICE ELEKTRYCZNE .....	2
5.	OŚWIETLENIE PODSTAWOWE.....	3
6.	OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE .....	3
7.	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.....	4
8.	TRASY KABLOWE .....	5
9.	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO .....	5
10.	INSTALACJE OGROMOWA I UZIEMIAJĄCE.....	6
11.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	7
12.	INSTALACJA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA.....	7
13.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	7
14.	UWAGI KOŃCOWE .....	8

## **SPIS DOKUMENTACJI RYSUNKOWEJ:**

E01	INSTALACJE ELEKTRYCZNE – PIWNICA	1:100
E02	INSTALACJE ELEKTRYCZNE – PARTER	1:100
E03	INSTALACJE ELEKTRYCZNE – PIĘTRO	1:100
E04	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA – PODDASZE	1:100
E05	INSTALACJA ODGROMOWA – DACH	1:100
E06	SCHEMAT TABLICY TG	-:-
E07	SCHEMAT TABLICY TP	-:-

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych dla budynku MZUK przy ul. Kozielskiej 120 w Gliwicach.

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

W zakres opracowania wchodzi projekty:

- Zabudowy tablic elektrycznych obiektu
- Wykonania instalacji oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego
- Wykonania instalacji gniazd wtykowych
- Wykonania instalacji odgromowej obiektu

## **3. INSTALACJA ZASILAJĄCA**

Dla potrzeb zasilania obiektu przewiduje się przebudowę dotychczasowego przyłącza nN dla obiektu, z zabudową nowego złącza kablowo-pomiarowego.

Zasilanie ze złącza kablowego do tablicy elektrycznej głównej należy poprowadzić poprzez tablicę głównego wyłącznika prądu, zlokalizowanego w elewacji obiektu. Wyłącznik ten będzie posiadał cewkę wybijakową – wysterowywaną za pośrednictwem przycisku Głównego Wyłącznika Prądu – zlokalizowanego przy wejściu głównym do obiektu na poziomie parteru.

Ze względu na zasilanie obiektu w układzie TN-C należy zmienić jej typ na TN-S. Zmianę typu sieci z TN-C na TN-S przewiduje się wykonać w tablicy elektrycznej RG zlokalizowanej na poziomie parteru obiektu. Do tablicy należy doprowadzić płaskownik stalowy ocynkowany Fe/Zn 25x4 połączony trwale z uziomem obiektu (połączenie spawane należy wykonać z zastosowaniem ochrony antykorozyjnej) – łącząc go z szyną PE tablicy elektrycznej głównej. Z tablicy RG instalację dystrybucyjną i odbiorczą należy poprowadzić w układzie TN-S 3 i 5-cio przewodowym.

## **4. TABLICE ELEKTRYCZNE**

Tablica główna obiektu zostanie zasilona z tablicy głównego wyłącznika prądu. Rozliczenie całego obiektu będzie realizowane poprzez wskazania licznika zabudowanego w zestawie złączowo-pomiarowym przy elewacji.

Na obiekcie oprócz tablicy elektrycznej głównej przewidziano również tablicę pośredniczącą. Każda z tablic będzie zasilala bezpośrednio obwody odbiorcze na obiekcie. Tablice będą przystosowane do montażu aparatury modułowej. Zabezpieczenia

poszczególnych obwodów zrealizowane zostaną z wykorzystaniem wyłączników nadprądowych oraz wyłączników różnicowoprądowych. Aparaty zostaną dobrane do poszczególnych obwodów pod względem napięcia znamionowego 1-fazowe 230V oraz 3-fazowe 400V, a także znamionowego prądu wyłączenia. Każda z tablic zostanie wyposażona oprócz zabezpieczeń odpływów w rozłącznik główny, lampki sygnalizacji fazy.

W tablicy głównej obiektu zostaną zabudowane jedynie rozłącznik główny, ogranicznik przepięć typu 1+2, lampki sygnalizacji napięcia oraz rozłączniki bezpiecznikowe dla poszczególnych tablic elektrycznych dodatkowych.

Wszystkie tablice elektryczne należy dostarczyć z drzwiami pełnymi zamykanymi na klucz – zabezpieczając tym samym tablicę przed możliwością otwarcia jej przez osoby nieupoważnione.

## **5. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE**

Ze względu na oszczędność energii elektrycznej oraz znacznie większą trwałość przewidziano oprawy oświetleniowe ze źródłami światła typu LEDowego.

Przewiduje się, iż oświetlenie będzie sterowane przy pomocy łączników światła o poziomie szczelności dostosowanym do pomieszczenia w którym zostaną zainstalowane. Łączniki oświetleniowe należy montować na wysokości 0,9m nad poziomem posadzki (lub innej w porozumieniu z architektem wiodącym). Łączniki światła należy dostarczyć i zamontować w postaci osprzętu p/t – w puszkach elektrycznych przeznaczonych do montażu p/t.

Instalację dla zasilania opraw oświetlenia należy prowadzić podtynkowo. Wyjątkiem będą toalety ogólnodostępne gdzie oświetlenie załączane będzie za pośrednictwem czujników obecności/ruchu.

Instalacja oświetleniowa będzie zapewniała niezbędne, opisane normą natężenie oświetlenia dla poszczególnych typów pomieszczeń.

Obwody zasilania opraw oświetleniowych przewiduje się, iż zostaną zasilone z zastosowaniem przewodów miedzianych typu YDYżo 3x1,5. Dla zabezpieczenia niniejszych obwodów przewiduje się zastosowanie wyłączników automatycznych nadprądowych 1-fazowych typu C10A 1P.

## **6. OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE**

Oprócz oświetlenia stanowiącego oświetlenie podstawowe obiektu przewidziano montaż oświetlenia awaryjnego. Oświetlenie zostanie zainstalowane częściach komunikacyjnych, oraz dużych pomieszczeniach zaplecza kuchennego. Oświetlenie awaryjne będzie

zapewniało wymagane natężenie oświetlenia (min. 1lx) na drogach ewakuacyjnych (okolicach sprzętu gaśniczego oraz schodach – 5lx), umożliwiając bezpieczną ewakuację z obiektu.

W obiekcie zostaną zastosowane awaryjne oprawy oświetlenia w awaryjnego typu LED z zabudowanymi wewnątrz akumulatorami. Akumulatory te będą zapewniały możliwość ciągłej pracy opraw przy zaniku napięcia przez czas nie krótszy niż 1h. Oprawy oświetlenia awaryjnego antypanicznego będą załączały się po zaniku którejkolwiek z faz – poprzez zabudowany w tablicy elektrycznej kuchni przekaźnik kontroli fazy (w czasie pracy normalnej obiektu nie będą załączone, a jedynie ich stan będzie sygnalizowany kolorową diodą zabudowaną na obudowie oprawy).

Ze względu na przez przeznaczenie obiektu zostaną oznakowane drogi ewakuacyjne. W konsekwencji na obiekcie zostaną zainstalowane znaki kierunkowe wskazujące właściwy kierunek ewakuacji z budynku. Oprawy te zostaną wyposażone w system automatycznego testowania i będą przystosowane do pracy „na jasno”. Oprawy oświetlenia wskazującego kierunek ewakuacji zostaną zasilone z wydzielonego obwodu elektrycznego – odrębnego od oświetlenia podstawowego i awaryjnego antypanicznego. Celem zapewnienia im zasilania w przypadku awarii zasilania podstawowego zostaną one wyposażone w autonomiczne wewnętrzne akumulatory zapewniające podtrzymanie ich pracy przez czas nie krótszy niż 1h.

## **7. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH**

W budynku projektuje się wykonanie instalacji zasilającej gniazda wtykowe 1-fazowe. Instalację należy prowadzić przewodami typu YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> o izolacji 750V. Instalację należy wykonać podtynkowo. Całość osprzętu należy dostarczyć jako podtynkowy i osadzić w p/t puszkach elektroinstalacyjnych.

Dla potrzeb zasilania obwodów gniazd wtykowych należy zastosować zabezpieczenia w postaci wyłączników nadprądowych typu B16A 1P. Dodatkowo wszystkie obwody gniazdowe należy dobezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi o członie różnicowoprądowym 30mA.

Przewiduje się iż standardowo gniazda będą montowane na wysokości 0,3m ponad poziomem posadzki. Wyjątkiem będą gniazda montowane nad blatami oraz w toaletach – w tych miejscach gniazda winny zostać zamontowane na wysokości 1,2m ponad poziomem podłogi.

## **8. TRASY KABLOWE**

Na obiekcie należy prowadzić instalacje zasilające bezpośrednio pod tynkiem – w przypadku zasilania opraw oświetleniowych oraz gniazd wtykowych. Okablowanie instalacji niskoprądowych należy prowadzić układane w rurkach podtynkowo. Instalacje prowadzone podtynkowo należy przykryć min. 5mm warstwą tynku.

Przejścia kabli przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego należy wykonać jako szczelne z zastosowaniem odpowiednich izolacji oraz ognioodpornych mas uszczelniających. Należy stosować uszczelnienia pożarowe o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody.

## **9. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO**

Na obiekcie przewiduje się wykonanie instalacji okablowania strukturalnego. W tym celu należy wykonać okablowanie min. kat 6 do gniazd teletechnicznych RJ45 rozmieszczonych w pomieszczeniach w części biurowo-socjalnej. Okablowanie należy prowadzić podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych od gniazda do szafy teletechnicznej. W pomieszczeniu ochrony należy zabudować niniejszą tablicę teletechniczną. Wewnątrz szafy teletechnicznej należy zabudować:

1. Panel wentylacyjny
2. Panel zasilający
3. Panele porządkowe
4. Panele krosowe
5. Urządzenia aktywne
6. Rejestrator systemu CCTV

Zasilanie tablicy teletechnicznej należy wykonać z wydzielonego obwodu zasilającego tablicy elektrycznej głównej zlokalizowanej na parterze w części biurowo-socjalnej przewodem YDY 3x2,5 i zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym nadprądowym B16A.

Dodatkowo oprócz gniazd tradycyjnych RJ45 dla potrzeb instalacji teletechnicznej na obiekcie należy wykonać instalację internetu bezprzewodowego. W tym celu na korytarzach, oraz w salce konferencyjnej należy zabudować punkty dostępu (access point). Do niniejszych gniazd należy podłączyć urządzenia zapewniające pokrycie zasięgiem całość obiektu.

## 10. INSTALACJE OGROMOWA I UZIEMIAJĄCE

Obiekt zostanie wyposażony w instalację uziemiającą. Uziemienie zbudowane w postaci uziomu typu otokowego. Uziemienie otokowe każdego obiektu zostanie wykonane w postaci taśmy ocynkowanej Fe/Zn 30x4mm ułożonej bezpośrednio w ziemi na głębokości 80cm oraz w odległości nie mniejszej niż 100cm od obrysu fundamentu.

Oprócz instalacji uziemiającej należy wyposażyć budynek w instalację odgromową wykonaną w klasie IV urządzeń piorunochronnych.

Instalację wykonać z wykorzystaniem zwodów poziomych niskich oraz pionowych o wysokości 0,7m – na kominach, zgodnie z wymogami określonymi w grupie norm PN-EN61305-1, PN-EN61305-2, PN-EN61305-3, PN-EN61305-Do budowy instalacji należy zastosować:

- Zwody poziome niskie – drutem Fe/Zn  $\varnothing$ 8mm.
- Zwody pionowe o wys. 0,7m ponad kominowe nadstawki wentylacyjne.
- Przewód odprowadzający –drut Fe/Zn  $\varnothing$ 8mm.
- Przewód uziemiający bednarką Fe/Zn20x3mm
- Złącze kontrolne
- Elementy do układania i łączenia przewodów

Zwody poziome niskie należy wykonać drutem Fe/Zn  $\varnothing$ 8mm, układając na wspornikach. Zwody poziome muszą tworzyć na powierzchni dachu siatkę o bokach nie większych niż 20x20m. Wszystkie metalowe elementy konstrukcji budynku (w tym antenowe), znajdujące się na dachu należy połączyć z siatką zwodów poziomych niskich.

Dla zapewnienia ochrony komików na dachu projektuje się zastosowanie zwodów pionowych (iglice odgromowe o wysokości 0,7m ponad kominowe nadstawki wentylacyjne), montowane zgodnie z rozwiązaniem systemowym dostarczanym przez producenta iglic.

Przewodami odprowadzającymi będą druty Fe/Zn  $\varnothing$ 8m, łączące zwody poziome z uziomem otokowym złączami kontrolnymi zlokalizowanymi w dedykowanych puszkach doziemnych.

Przewodami uziemiającymi będzie bednarka Fe/Zn 20x3 układana w ścianach budynku we fragmentach znajdujących się na zewnątrz nad ławami fundamentowymi, mocowana do jej zbrojenia ścian.

Połączenie przewodów uziemiających z uziomem otokowym budynku wykonać jako spawane. Należy zastosować zabezpieczenia przeciwkorozyjne.

W sąsiedztwie elektrycznej tablicy głównej zainstalowana zostanie główna szyna wyrównawcza. Główną szynę wyrównawczą należy połączyć ze zbrojeniem budynku. Do szyny wyrównawczej podłączone zostaną wszystkie instalacje budynku.

Dodatkowo należy przewidzieć ułożenie płaskownika ocynkowanego 20x3 w części parterowej warsztatów, celem zapewnienia instalacji wyrównawczej, do której zostaną przyłączone wszystkie stoły, szafki i inne obce elementy metalowe.

## **11. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Jako dodatkowy system ochrony przed porażeniem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku zwarcia. Zastosować modułowe wyłączniki nadprądowe wyłączające uszkodzony obwód po czasie max 0,2s. Ponadto wewnątrz mieszkań wszystkie obwody gniazd wtykowych zostaną zabezpieczone nie tylko zwarciovio, zabezpieczeniami nadprądowymi, ale również za pomocą wyłączników różnicowoprądowych o członie różnicowym równym 30mA. Oprócz obwodów gniazd wtykowych wyłącznikami różnicowoprądowymi zostaną zabezpieczone obwody oświetleniowe łazienek, będących pomieszczeniami typu mokrego.

Po wykonaniu instalacji pomiarem sprawdzić skuteczność działania ochrony.

## **12. INSTALACJA PRZECIWPRIĘCIOWA**

W celu zminimalizowania skutków przepięć mogących pojawić się w instalacji elektrycznej na skutek wyładowań atmosferycznych należy zastosować ochronniki przepięciowe typu 1 oraz 2. Ochronniki przepięciowe typu 1 należy zastosować w tablicy głównej RG, natomiast ochronniki przepięciowe typu 2 należy zastosować w tablicach pośredniczących.

## **13. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Ochrona przeciwpożarowa w zakresie dotyczącym instalacji elektrycznych należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, normami branżowymi, przepisami BHP i warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przy wejściu do budynku należy zlokalizować główny wyłącznik prądu.

Układ zasilania wyposażony jest w przeciwpożarowe wyłączniki prądu umożliwiające wyłączenie zasilania budynków. Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych przez ściany i stropy będące granicą stref pożarowych zostaną wypełnione masą ognioodporną o odporności ogniowej równej odpowiednio 60 minut dla ścian i 120 minut dla stropów. Na

drogach ewakuacyjnych, oraz w korytarzach zamontować oświetlenie awaryjne wraz z oświetleniem ewakuacyjnym, co najmniej jedną oprawę wyposażoną w inwerter zasilania. Instalacje elektryczne w pomieszczeniach mieszkalnych należy wyposażyć w układy różnicowoprądowe. Wszystkie wewnętrzne linie zasilające i przewody zostały przeliczone zgodnie z normami i zostały zabezpieczone wyłącznikami na odpowiedni prąd dopuszczalny dla danego przekroju przewodu. W pomieszczeniach technicznych obiektu należy zastosować połączenia wyrównawcze, ekwipotencjalne.

#### **14. UWAGI KOŃCOWE**

- Projekty instalacyjne należy odczytywać łącznie z projektem architektury oraz projektami pozostałych branż.
- Część rysunkowa i opisowa niniejszego opracowania wzajemnie się uzupełniają i należy je odczytywać w komplecie.
- Wszystkie prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie z obowiązującymi normami, aktami prawnymi oraz sztuką budowlaną.
- Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonać ściśle wg obowiązujących Polskich Norm, pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.
- Dokładna lokalizacja wszystkich elementów instalacji zostanie przedstawiona na etapie projektu wykonawczego.
- Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nieujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp.
- Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie.
- Całość prac należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami prawnymi.
- Podczas prowadzenia okablowania zachować minimalną odległość ok. 0,2 m od linii instalacji silnoprądowych.
- Przewody układać natynkowo na ścianach w rurkach elektroinstalacyjnych, montowanych do ścian.
- Do wszystkich elementów systemu należy zapewnić dostęp serwisowy.



- DOPUSZCZA SIĘ STOSOWANIE INNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA POD WARUNKIEM ZACHOWANIA NIE GORSZYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH OD WSKAZANYCH PROJEKTOWO.