

## V. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

## **V. OPIS - INSTALACJE ELEKTRYCZNE.**

### **1. WSTĘP**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt remontu i przebudowy instalacji elektrycznych wewnętrznych, dla potrzeb Szkoły Muzycznej w Inowrocławiu.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora
- uzgodnienia i konsultacje z inwestorem i użytkownikiem
- projekty branżowe
- inwentaryzacja stanu istniejącego

### **2. ZASILANIE I POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Zasilanie istniejące realizowane jest ze złącza kablowego na zewnątrz budynku. W ZK zainstalowany jest główny wyłącznik prądu budynku oraz rozdział energii na główne WLZ do zasilania podrozdzielnic. Pomiar energii elektrycznej dla szkoły muzycznej odbywa się z istniejącego układu pomiarowego i nie stanowi tematu niniejszego opracowania. W zakresie projektu nie przewiduje się potrzeby zwiększenia mocy dla szkoły muzycznej.

### **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

*Projekt niniejszy obejmuje:*

- demontaż instalacji elektrycznej w pomieszczeniach objętych projektem
- instalację oświetlenia ogólnego
- instalację siłową i gniazd wtyczkowych
- instalację ochrony od porażeń

### **4. PODROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE**

Projektuje się wykonanie na użytek przebudowanych pomieszczeń rozbudowę głównej rozdzielniczy budynku szkoły muzycznej o dodatkowe obwody zgodnie ze schematem rys. E3 i E4. Rozdzielnica szkoły muzycznej umiejscowiona jest pod schodami w holu głównym. W projekcie przewiduje się wymianę rozdzielniczy na większą i przełożenie istniejących obwodów oraz przystosowanie do zasilania dodatkowych obwodów. Stopień ochrony oraz typ rozdzielniczy bez zmian.

Zwraca się uwagę na demontaż rozdzielniczy żeliwnej w pomieszczeniach po byłej kotłowni w piwnicy do której dochodzą dwa niezależne zasilania. Jedno zasilanie z rozdzielniczy głównej budynku szkoły muzycznej, drugie nie udało się zlokalizować. Podczas prac demontażowych należy znaleźć źródło drugiego zasilania i unieczynić.

### **5. INSTALACJA OŚWIETLENIA**

Instalację oświetlenia ogólnego podzielono na:

- oświetlenie podstawowe
- oświetlenie miejscowe
- oświetlenie przeszkodowe
- oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne)

Oprawy oświetleniowe zaprojektowano ze źródłami światła typu LED. Instalacje oświetleniowe wykonać przewodami YDY 3x1.5 mm<sup>2</sup>. Osprzęt instalacyjny p.t. Typy opraw i ich rozmieszczenie pokazano na rzutach budynku.

**6. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO**

Zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne oprawami ledowymi zgodnie z rozmieszczeniem na rysunku E1, E2 z akumulatorami, umożliwiającymi świecenie nie krócej niż 2h. Oświetlenie awaryjne zasilane będzie z oddzielnych obwodów w rozdzielnicy głównej. Oświetlenie awaryjne ma za zadanie zapewnić minimalne natężenie oświetlenia w celu bezpiecznego opuszczenia ludzi z danej strefy po zaniku napięcia podstawowego. Oprawy kierunkowe wyposażać w odpowiednie piktogramy.

**7. INSTALACJA SIŁOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH**

Instalacja obejmuje zasilanie gniazd wtyczkowych porządkowych. Instalację zasilić z właściwych obwodów według schematu. Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Gniazda wtyczkowe podwójne z kolkiem ochronnym 250V 2P+Z 10/16A. Gniazda instalować na wysokości 0,3 m od posadzki.

**8. ZASILANIE URZĄDZEŃ SANITARNYCH**

Zaprojektowano zasilanie elektryczne urządzeń branży sanitarnej dla urządzeń według poniższej tabeli. Przewody układać pod tynkiem.

Urządzenie	Moc [kW]	Kabel (Cu) zasilający	Miejsce zasilania	Uwagi
N1/W1	1,0	5x2,5		RN1
N2/W2	1,5	5x2,5		RN2
SW1		4x1,5		Dołączyć do obwodu oświetleniowego z opóźnieniem wyłączenia

**10. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ**

W obiekcie dla prądu przemiennego 50 Hz jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim (przy uszkodzeniu stosowane jest samoczynne wyłączenie zasilania. Układ sieciowy TN-C. W ramach przebudowy instalację prądu przemiennego projektuje się wykonać w układzie TN-C-S. W obwodach gniazd wtyczkowych zastosować wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A. Ochronie podlegają wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych mogące znaleźć się pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji oraz kolki ochronne gniazd wtyczkowych. Zastosować tablice w I lub II klasie izolacji. Zaprojektowano dodatkowe miejscowe szyny wyrównawcze.

**11. WYKONANIE INSTALACJI**

Instalację dopuszcza się wykonać w nawiązaniu do stanu istniejącego. Instalacje w korytarzu prowadzić na istniejących drabinkach instalacyjnych jeżeli stan techniczny na to pozwala i zostanie to uzgodnione z inspektorem nadzoru. W pozostałych pomieszczeniach instalację wykonać jako podtynkową. Istniejącą instalację należy zdemontować.

**12. UWAGI KOŃCOWE**

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych Część V Instalacje elektryczne”.

**13. INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA****13.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy w trakcie prowadzenia robót**

Roboty przy budowie obiektu będą trwały przez okres dłuższy niż 30 dni, przy zatrudnieniu przekraczającym 20 pracowników oraz będą związane ze strefą zagrożenia wybuchem.

W związku z powyższym Wykonawca robót zobowiązany zostanie do:

- umieszczenia na tablicy informacyjnej stosownych zapisów,
- opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na okres wykonywania robót budowlanych.

Całość prac wykonać z zachowaniem przepisów określonych w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003, poz. 401 (§55)).
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120/2003, poz. 1126).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80/99 poz. 912 (§55)).

**13.2 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:**

- załadunek, rozładunek - możliwość przygniecenia ciężkim elementem,
- nieostrożna obsługa sprzętu,
- upadek z wysokości,
- najechanie sprzętem budowlanym (koparki, ładowarki, samochody),
- porażenie prądem elektrycznym.

**13.3 Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- uchwycenie kończyny górnej lub dolnej przez napęd pozbawiony pełnej osłony,
- potrącenie pracownika łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych,
- porażenie prądem (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne podlegające dozorowi technicznemu mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne niepodlegające dozorowi technicznemu powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno- ruchową lub instrukcje obsługi tych maszyn i urządzeń. Operatorzy lub maszyniści żurawi, palownic, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

**13.4 Instruktaż pracowników**

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych

na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia to przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenie. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenia wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznanie z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6- miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu, nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe, nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudniani na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać, czynniki do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynniki do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Opracował: mgr inż. Łukasz Sitarek