

## **1. Opis techniczny**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych niezbędnych do funkcjonowania projektowanej windy oraz instalacji elektrycznych w pomieszczeniach objętych zakresem projektu architektoniczno-budowlanego. W zakres ten wchodzi:

- instalacja zasilająca windę,
- instalacja oświetleniowa pomieszczeń,
- instalacja gniazdowa w pomieszczeniach sanitarnych,
- rozdzielnie RW1 i RW2 dla części objętej zakresem projektu architektoniczno-budowlanego
- ochronę od porażeń
- ochronę przeciwprzepięciową

### **1.1. Stan istniejący**

Istniejący obiekt Gimnazjum nr 1 posiada zasilanie w energię elektryczną. Moc zainstalowana projektowanej windy wynosi 4,6kW. Istniejąca instalacja elektryczna umożliwia podłączenie zasilania windy.

### **1.2. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim**

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez producentów zastosowanych urządzeń oraz materiałów. Do wbudowania w obiekt stosować tylko materiały posiadające bieżące certyfikaty oraz deklaracje zgodności. Certyfikaty i deklaracje zgodności powinny być kontrolowane przy dostarczaniu towaru i materiałów na budowę oraz przekazane przedstawicielowi inwestora podczas odbioru robót wraz z pozostałą dokumentacją powykonawczą.

### **1.3. Ochrona przed dotykiem pośrednim**

W instalacji odbiorczej obowiązującym system ochrony od porażeń będzie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-S z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych lub urządzeń w II klasie ochronności.

### **1.4. Ochrona przeciwprzepięciową**

Dla ochrony od przepięć zaprojektowano zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej dla urządzeń o wytrzymałości udarowej kategorii II i III wg PN-HD 60364-4-443 (2006). W tym celu w rozdzielni RW1 i RW2 zastosowano ograniczniki przepięć klasy B+C firmy Moeller.

### **1.5. Instalacja oświetlenia podstawowego**

Instalację oświetleniową wykonać przewodem YDY 3,4 x 1,5mm<sup>2</sup>. Łączniki instalować na wysokości 130cm od podłoża. Dla zapewniania odpowiedniego natężenia światła przed szafą sterową na ostatnim poziomie zaprojektowano dodatkowe oświetlenie w formie oprawy 2x36W z mlecznym kloszem. Wszystkie oprawy montować nastropowo. Sterowanie opraw poprzez włączniki schodowe.

Lokalizację opraw i włączników pokazano na załączonych rysunkach.

Gniazda w pomieszczeniach sanitarnych ( w wykonaniu hermetycznym) montować na wysokości 110cm od podłogi. Lokalizację gniazd pokazano na załączonych rysunkach . Wentylatory w pomieszczeniach sanitarnych zastosować z funkcją opóźnienia czasowego wyłączania. Załączanie w/w wentylatorów za pomocą włączników światła ogólnego.

### **1.6. Układ zasilania**

Projektowane rozdzielnie wind RW1 i RW2 zasilić przewodem YDY 5x16mm<sup>2</sup> bezpośrednio zza wyłącznika głównego w rozdzielni głównej budynku. Zasilanie do windy wykonać kablem YKY 5x10mm<sup>2</sup> ( pod warunkiem, że długość kabla nie przekroczy 59m. Przy długości od 60 do 100mb zastosować należy kabel YKY 5x16mm<sup>2</sup> ) i doprowadzić go do miejsca zlokalizowania szafy sterowej windy. Kabel układać natynkowo w kanale PVC lub podtynkowo. Lokalizację szafy sterowej windy pokazano na rysunku.

### **1.7. Rozdzielnica windy**

Na potrzeby zasilania windy oraz nowopowstałych obwodów oświetleniowych zaprojektowano rozdzielnicę windy RW1 i RW2. Rozdzielnia windy RW1 umiejscowiona będzie na parterze przy szybie windowym, natomiast rozdzielnia windy RW2 umiejscowiona będzie w piwnicy również przy szybie windowym. Obudowę rozdzielniczy wyposażać w zamek uniemożliwiający dostęp

osobom postronnym. Rozdzielnice wyposażać według załączonego schematu. Oznaczyć i wewnątrz umieścić schematy jednokreskowe z opisem obwodów i wartości zabezpieczeń.

### **1.8. Szafa sterowa windy**

Szafę sterową windy dostarcza i wyposaża dostawca windy.

### **1.9. Uziom**

Budynek posiada uziom do którego podłączona jest istniejąca instalacja odgromowa. Dla budowanej windy rozbudować uziom otokowy (bednarka FeZn 30x4). Uziom ten połączyć z istniejącym uziomem budynku w części poziomej poprzez spawanie. Miejsca spawu zabezpieczyć przez korozję.

### **1.10. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Dla instalacji windy wykonać połączenia wyrównawcze zgodnie z obowiązującymi przepisami. Z uziomu otokowego do podszybia wyprowadzić przewód uziemiający. Z uziomu fundamentowego windy wyprowadzić bednarkę (ZnFe 30x4) do podszybia windy w celu podłączenia uziemienia windy. Do celów kontrolnych wykonać złącze kontrolne.

### **1.11. Instalacja odgromowa**

Dla budynków Gimnazjum istnieje wykonana wcześniej instalacja odgromowa. W Celu ochrony odgromowej dobudowanej części szybu windy wykonać instalację odgromową zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62305. W tym celu krawędzie dachu dobudowanej części należy ochronić zwodem poziomym ZnFe o przekroju 8mm i przyłączyć do istniejącej instalacji odgromowej.

### **1.12. Łączność telefoniczna**

Łączność telefoniczna zostanie zrealizowana przez dostawcę windy.

### **1.13. Zabezpieczenie przeciwpożarowe**

Jako zabezpieczenie przeciwpożarowe projektuje się zastosowanie w Rozdzielni windy zainstalowanie wyłącznika różnicowo-prądowego 300mA selektywnego.

### **1.14. Oświetlenie ewakuacyjne**

W budynku na każdej kondygnacji, w pomieszczeniach doprowadzających do pomieszczenia windy zaprojektowano oświetlenie awaryjne. Wymagane minimalne natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 1 lx na poziomie posadzki. Wymagana równomierność to  $E_{max}/E_{min}$  jak 40/1.

Przy każdym wyjściu z windy zaprojektowano oprawę 2x36W wyposażoną w baterijny moduł zasilania awaryjnego o podtrzymaniu jednogodzinnym. Oprawy zasilic przewodem 4x1,5mm<sup>2</sup>.

Stosować oprawy spełniające normy PN-EN 60598-2-22 (2004).

Oprawy montować nastropowo. Stosować oprawy możliwie zbliżone do opraw istniejących w budynku.

Rozmieszczenie opraw z zasilaniem awaryjnym pokazano na załączonych rysunkach. Po montażu opraw parametry oświetlenia sprawdzić pomiarem, a wyniki przedłożyć w postaci stosownych protokołów.

## **2. Obliczenia techniczne**

### **2.1. Dobór przekroju przewodu zasilającego windę**

Na podstawie informacji od producenta przyjęto przekrój kabla zasilającego szafę sterową windy 10mm<sup>2</sup>. Zaprojektowano kabel YKY 5x10mm<sup>2</sup>o  $I_z = 62A$ . Jako zabezpieczenie przeciążeniowe kabla przyjęto wkładkę bezpiecznikową gG o  $I_n = 40A$ .

Aby były spełnione wymagania zabezpieczenia przewodów muszą być spełnione następujące warunki:

$$I_B < I_n < I_z \text{ oraz } I_2 < 1,45I_z$$

dla:

$$I_z = 62A$$

$$I_n = 40A$$

$$I_B = 40A$$

$$I_2 = 1,6 \cdot 40 = 64A \text{ oraz } 1,45I_2 = 89,90$$

Dla projektowanego kabla oraz bezpieczników warunki są spełnione.

## 2.2. Dobór przekroju przewodu instalacji oświetleniowej

Projektuje się przekrój kabla instalacji oświetleniowej  $1,5\text{mm}^2$ .

Dla zabezpieczenia wyłącznikiem instalacyjnym typu S 301 B10 warunki doboru są spełnione.

## 2.3. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Dla obwodu trójfazowego zasilania szafy sterowej windy przy projektowanym kablu o przekroju  $10\text{mm}^2$  i obliczonej długości 55m spodziewany prąd zwarcia wynosi:  $I_{k3f} = 1151A$

Dla bezpiecznika typu gL 40A prąd zadziałania w wymaganym czasie na podstawie charakterystyki czasowo-prądowej jest wielokrotnie mniejszy.

Natomiast dla obwodu oświetleniowego o przekroju  $1,5\text{mm}^2$  oraz długości 65m spodziewany prąd zwarcia wynosi:  $I_{k1f} = 140A$

Prąd zadziałania dla S301 B10 = 50A

Dla zaprojektowanych zabezpieczeń skuteczność ochrony przeciwporażeniowej jest spełniona.

## 2.4. Obliczenia wartości spadków napięć

Dla obwodu trójfazowego:

Przy następujących parametrach

$$P = 4,6\text{kW}$$

$$L = 55\text{m}$$

$$U_n = 400\text{V}$$

$$S = 10\text{mm}^2$$

$$p = 56 \text{ (dla miedzi)}$$

$$\Delta U\% = 0,26\% \text{ dopuszczalna wartość } < 0,5\%$$

Dla obwodu

jednofazowego:

$$P = 1\text{kW}$$

$$L = 65\text{m} \text{ ( dla najdłuższego odcinka)}$$

$$U_n = 230\text{V}$$

$$S = 1,5\text{mm}^2$$

$$p = 56 \text{ (dla miedzi)}$$

$$\Delta U_{0\%} = 2,92\%$$

Dopuszczalna wartość od złącza do najdalej oddalonego odbiornika  $< 4\%$  Nie przekroczono dopuszczalnych wartości.

## 3. Informacje dodatkowe

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami, normami oraz dokonać sprawdzenia odbiorczego poświadczonych stosownymi protokołami (sprawdzenie rezystancji izolacji przewodów elektrycznych, badania instalacji i urządzeń oświetlenia podstawowego i awaryjnego, wartość rezystancji uziemienia). Wszystkie prace objęte projektem wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.

Oświetlenie szybu wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta windy na schemacie dołączonym do projektu.

**Projektant:**

TECH. MAREK ZNAJDEK

UPR. NR: UAN-KZ-7210/36/89