

## Spis Treści

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot opracowania. ....	3
3. Zakres opracowania .....	3
4. Opis techniczny. ....	4
4.1. Stan istniejący.....	4
4.2. Demontaże.....	4
4.3. System zasilania.....	4
4.4. Sekcji Zasilania Windy TW (Rozdzielnica windy).....	4
4.5. Tablica Sterowa Windy TS .....	4
4.6. Oświetlenie ogólne robocze.....	4
4.7. Oświetlenie kabiny i szybu windy.....	5
4.8. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.....	5
4.9. Uziom .....	5
4.10. Połączenia wyrównawcze.....	5
4.11. Instalacja odgromowa.....	6
4.12. Instalacja telefoniczna.....	6
4.13. Układanie kabli i przewodów.....	6
5. Ochrona przeciwporażeniowa. ....	6
6. Obliczenia.....	7
7. Uwagi końcowe.....	7
8. Załączniki.....	7
9. Rysunki.....	8

## 1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora.
- Rzuty budynku ze zmienianym sposobem użytkowania i dobudowywaną windą.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Warunki Techniczne Budynków i Polskie Normy PN-IEC 60364.
- Polska Norma PN-IEC 60364 (2000): Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zbiór norm,
- Norma N SEP-E-001 (2003): Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- Polska Norma PN-EN 12464-1 (2004) Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy – miejsca pracy we wnętrzach
- Polska Norma PN-EN 50172 (2005) Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- Polska Norma PN-EN 1838 (2005) Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne,
- Polska Norma PN-EN 60598-2-22 (2004) Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy do oświetlenia awaryjnego,

## 2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych dedykowanych dobudowanej windzie w szkole podstawowej w miejscowości Karsko. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami BHP. Wykonać należy wszystkie instalacje ujęte w projekcie, rozrysowane w części graficznej oraz inne niezbędne do funkcjonowania windy wynikające z projektów związanych.

## 3. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania projektowanej windy.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- α. wykonanie linii WLZ z Sekcji Zasilania Windy TW w istniejącej rozdzielni RG do Tablicy Sterowej TS zlokalizowanej na najwyższej kondygnacji tj. YLY 5x4mm<sup>2</sup>, oraz wlv YKY3x1,5mm<sup>2</sup> i YKY3x1,5mm<sup>2</sup> dla zasilania opraw roboczych, awaryjnych, ewakuacyjnych,
- β. rozbudowę istniejącej rozdzielni RG o Sekcję Zasilania Windy TW i oświetlenia,
- χ. przebudowę uziomu otokowego i wykonanie instalacji uziemienia szybu windy bednarką FeZn30x4mm przyłączoną do istniejącego uziomu otokowego budynku,
- δ. wykonanie instalacji telekomunikacyjnej umożliwiającej nawiązanie łączności ze służbami ratowniczymi - montaż modułu GSM,
- ε. wykonanie instalacji telekomunikacyjnej umożliwiającej sygnalizację alarmu w sekretariacie szkoły,
- φ. przebudowę instalacji oświetlenia roboczego na wydzielonym korytarzu przy wyjściu z szybu windy na piętrze oraz budowę instalacji oświetlenia roboczego w przedsionku przy szybie windy w przyziemiu,
- γ. wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego przy wyjściach z windy,
- η. wykonanie instalacji oświetlenia ewakuacyjnego na wydzielonym korytarzu na piętrze,

## **4. Opis techniczny.**

### **4.1. Stan istniejący**

Budynek szkoły podstawowej w Karsku zasilany jest ze złącza kablowego ZK. Moc zainstalowana projektowanej windy wynosi 2,2 kW zaś przebudowywanego i budowanego oświetlenia  $\sim 0,1\text{kW}$ . Istniejąca instalacja elektryczna umożliwia podłączenie zasilania zespołu napędowego windy i oświetlenia bez konieczności modernizacji linii zalicznikowej (tj. wymiany kabla w/z, zabezpieczeń, zwiększania mocy umownej).

### **4.2. Demontaże**

Zdemontować należy instalacje elektryczne tj. oprawy oświetleniowe znajdujące się w wydzielonej części korytarza, do którego wbudowane zostanie wejście z szybu windy. Wszystkie zdemontowane urządzenia, osprzęt, oprawy oraz przewody należy poddać utylizacji.

### **4.3. System zasilania**

Zaprojektowano linie WLZ z Sekcji Zasilania Windy TW w istniejącej rozdzielni RG do Tablicy Sterowej TS zlokalizowanej na najwyższej kondygnacji tj. YLY  $5 \times 4\text{mm}^2$  dla zasilania zespołu napędowego, YDY  $3 \times 1,5\text{mm}^2$  dla zasilania opraw roboczych, awaryjnej i ewakuacyjnej wydzielonego korytarza na piętrze, YKY  $3 \times 1,5\text{mm}^2$  dla zasilania opraw roboczych i awaryjnej przedsionka w przyziemiu. Kable układać natynkowo w kanale PVC (holl szkoły, klatka schodowa w przyziemiu) i rurce RL (pomieszczenie konserwatora w przyziemiu), oraz podtynkowo (w wydzielonym korytarzu na piętrze i w przedsionku w przyziemiu).

### **4.4. Sekcji Zasilania Windy TW (Rozdzielnica windy)**

Dla potrzeb zasilania windy zaprojektowano Sekcję Zasilania Windy TW zlokalizowaną w istniejącej rozdzielni RG w przyziemiu w pomieszczeniu holu (uniemożliwiając dostęp do niej osobom postronnym). Sekcję Zasilania Windy TW wyposażać według załączonego schematu (rys. E3). Wewnątrz umieścić schemat jednokreskowy z opisem obwodów i wartościami zabezpieczeń.

### **4.5. Tablica Sterowa Windy TS**

Tablica sterowa windy dostarczona zostanie przez dostawcę windy. Z Sekcji Zasilania Windy TW (w RG w przyziemiu) do Tablicy Sterowej TS należy wyprowadzić przewód YLY  $5 \times 4\text{mm}^2$ . Przy Tablicy Sterowej TS zostawić zapas przewodu min. 4m. Zasilanie awaryjne windy zapewnia dostawca windy.

### **4.6. Oświetlenie ogólne robocze**

Budowa szybu windy wymusza przebudowę instalacji oświetlenia roboczego w wydzielonym korytarzu na piętrze z wyjściem z szybu windy poprzez zainstalowanie nowych opraw oświetleniowych, tak by zapewnić wymagane przez dostawcę windy natężenie oświetlenia przy Tablicy Sterowej windy TS ( $E_{\text{śr}} = \text{min. } 200\text{lx}$  na poziomie podłogi) na piętrze. Typ opraw zgodnie z legendą na rys E2 i specyfikacją techniczną w STWiOR. Oprawy zasilic z nowego wydzielonego obwodu oświetleniowego w sekcji TW w rozdzielni RG przewodem YDY  $3 \times 1,5\text{mm}^2$ . Załączanie opraw poprzez czujnik ruchu zabudowany na suficie korytarza. Budowa w przyziemiu przedsionka do szybu windy wymusza budowę instalacji oświetlenia roboczego w przedsionku z wyjściem z szybu windy poprzez zainstalowanie opraw

oświetleniowych, tak by zapewnić wymagane przez PN natężenie oświetlenia ( $E_{sr} = \min. 100lx$  na poziomie podłogi). Typ oprawy zgodnie z legendą na rys E1 i specyfikacją techniczną w STWiOR. Oprawę zasilić z nowego wydzielonego obwodu oświetleniowego w sekcji TW w rozdzielni RG przewodem YKY3x1,5mm<sup>2</sup>. Załączanie oprawy poprzez czujnik ruchu CR1 zabudowany na suficie przedsionka.

Nad wejściem do przedsionka zabudować naświetlacz LED załączany czujnikiem ruchu z wyłącznikiem zmierzchowym. Typ naświetlacza zgodnie z legendą na rys E1 i specyfikacją techniczną w STWiOR. Naświetlacz zasilić z nowego wydzielonego obwodu oświetleniowego w sekcji TW w rozdzielni RG przewodem YKY3x1,5mm<sup>2</sup> wyprowadzonym sprzed czujnika ruchu CR1 przedsionka.

#### **4.7. Oświetlenie kabiny i szybu windy**

Oprawy oświetlenia kabiny oraz szybu windy dostarczane razem z prefabrykowanym szystemem windy. Sterowanie pracą opraw kabiny windy w zakresie dostawcy windy. Sterowanie pracą opraw instalowanych w szystemie windy w zakresie dostawcy windy.

#### **4.8. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne**

W budynku zabudowano oprawy ewakuacyjne kierunkowe.

Budowa windy wymusza zainstalowanie dodatkowych opraw oświetlenia awaryjnego. W tym celu w wydzielonym korytarzu na piętrze z wyjściem z szybu windy oraz w przedsionku w przyziemiu zaprojektowano nastropowe oprawy oświetlenia awaryjnego LED. Typ opraw zgodnie z legendą na rys E1, E2 i specyfikacją techniczną w STWiOR. Oprawę w korytarzu zasilić z nowego wydzielonego obwodu oświetleniowego w sekcji TW w rozdzielni RG przewodem YDY3x1,5mm<sup>2</sup> sprzed czujnika ruchu CR2 korytarza zaś oprawę w przedsionku zasilić z nowego wydzielonego obwodu oświetleniowego w sekcji TW w rozdzielni RG przewodem YKY3x1,5mm<sup>2</sup> sprzed czujnika ruchu CR1 przedsionka.

Nad drzwiami wyjściowymi z wydzielonego korytarza na piętrze w ciągu istniejącej drogi ewakuacyjnej zaprojektowano oprawę ewakuacyjną z piktogramem. Oprawę ewakuacyjną zasilić z nowego wydzielonego obwodu oświetleniowego w sekcji TW w rozdzielni RG przewodem YDY3x1,5mm<sup>2</sup> sprzed czujnika ruchu CR2 korytarza.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego oznaczyć zgodnie z przepisami.

#### **4.9. Uziom**

Budowa szybu windy i przedsionka wymusza przebudowanie istniejącego uziomu otokowego. W związku z powyższym w odległości min. 1,0m od obrysu szybu windy i przedsionka na głębokości min 0,7m należy wykonać uziom otokowy z bednarki Fe-Zn 30x4mm. Wykonywany uziom należy poprzez spawanie połączyć z istniejącym uziomem otokowym istniejącego budynku szkoły a miejsce spawania zabezpieczyć przed korozją. Kolidujący z szystemem widny odcinek uziomu otokowego zdemontować i poddać utylizacji.

#### **4.10. Połączenia wyrównawcze**

Dla szybu windy wykonać należy połączenia wyrównawcze. W tym celu z przebudowanego uziomu otokowego do podszybia windy wyprowadzić należy przewód uziemiający – bednarkę FeZn30x4mm do złącza kontrolno-pomiarowego w rewizyjnej puszcze chodnikowej i dalej wyprowadzić zwód uziemiający bednarką FeZn 30x4mm do podszybia windy i przyłączyć do zacisku uziemiającego prefabrykowanego szybu windy.

#### **4.11. Instalacja odgromowa**

Szyb projektowanej windy dobudowywany jest do istniejącego budynku szkoły podstawowej. Z uwagi na wysokość szybu niższą od istniejącego budynku nie wymagana jest dodatkowa instalacja odgromowa dla szybu windy. Szyb znajduje się w strefie ochrony budynku szkoły.

#### **4.12. Instalacja telefoniczna**

W celu zapewnienia łączności ze służbami ratowniczymi zaprojektowano moduł łączności GSM, przystosowany do współpracy ze sterowaniem windy montowany w Tablicy Sterowej Windy TS. Moduł GSM dostarcza dostawca windy.

Projektuje się rezerwowo wykonanie analogowej linii telefonicznej. W tym celu od Tablicy Sterowej TS do skrzynki telefonicznej przyłącza zewnętrznnej publicznej linii PSTN ułożyć należy przewód telefoniczny YTKSY 2x2x0,5mm<sup>2</sup>.

Dodatkowo w celach alarmowych i przyzywowych projektuje się ułożenie przewodu telefonicznego YTKSY 2x2x0,5mm<sup>2</sup> od tablicy sterowej windy TS do sekretariatu szkoły.

#### **4.13. Układanie kabli i przewodów.**

Do zasilania stosować kable i przewody miedziane z żyłą PE o izolacji na napięcie 750V. Przewody i kable układać natynkowo w kanale PVC (na kondygnacji przyziemia), rurce RL (na kondygnacji przyziemia), podtynkowo (wydzielony korytarz, przedsionek) lub w ziemi (podejście do przedsionka). Równolegle do kabli w/z instalacji elektrycznych ułożyć rezerwową wtynkowo rurkę RL18mm i 2x przewód telefoniczny YTKSY 2x2x0,5mm<sup>2</sup> dla ewentualnej instalacji analogowej linii telefonicznej i sygnalizacji alarmowej w sekretariacie (w rurce RL i w korytku PCV).

Przepusty dla kabli WLZ przez ściany oraz przez stropy po instalacji kabli należy uszczelnić za pomocą materiałów ognioodpornych o odpowiedniej klasie odporności (nie mniej niż EI30) tak aby nie dopuścić do rozprzestrzeniania się pożaru przy pomocy mas ogniochronnych firmy HILTI np CP611.

### **5. Ochrona przeciwporażeniowa.**

#### **System zasilania windy typu TN-S.**

Jako Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zaprojektowano:

1. ochronę poprzez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa),
2. ochronę przy użyciu ogrodzeń i obudów, osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X

Jako Ochronę przed dotykiem pośrednim zaprojektowano:

1. SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieci TN-S, stosując wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA i 300mA oraz w obwodach odbiorczych jako elementy wykonawcze wył. nadmiarowo-prądowe o charakterystyce C i B.
2. Przewód ochronny koloru żółto-zielonego, który należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych.

## 6. Obliczenia

Dobór przewodów RG – TS dla zespołu napędu dźwigu ze względu na obciążalność prądową długotrwałą :

$$I_z > I_b$$

dla kabla YLY 5x4mm<sup>2</sup> wartość  $I_z$  podana wg normy *PN-IEC 60364-5-523:2001* wynosi 23/27A (tablica 52 C3 kol 3 i kol 5).

$I_b$  dla windy wynosi 3,53 A stąd

**$23A > 3,53 A$  spełniony warunek obciążalności prądowej długotrwałej  $I_z > I_b$**

Sprawdzenie doboru zabezpieczenia przeciążeniowego :

- $I_b \leq I_n \leq I_z$   
 $3,53A \leq 16A \leq 23A$
- $I_2 \leq 1,465 I_z$   
 $I_2 = k_2 \cdot I_n$ ,  $k_2 = 1,45$   
 $1,45 \cdot 16A \leq 1,45 \cdot 23A$   
 $23,2A \leq 33,35A$

**warunki spełnione**

## 7. Uwagi końcowe

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP,
- po wykonaniu instalacji wykonać pom. odbiorcze inst. oraz dok. powykonawczą,
- **wszelkie piony, przejścia kablowe po instalacji okablowania należy uszczelnić masą przeciwpożarową np. Hilti CP611**

## 8. Załączniki

Załącznik 1 oświadczenie projektanta

Załącznik 2 uprawnienia projektanta

Załącznik 3 zaświadczenie projektanta

Załącznik 4 obliczenia instalacji oświetleniowej

## 9. **Rysunki.**

E1 – Rzut przyziemia

E2 – Rzut piętra

E3 – Rozdzielnia RG- rozbudowa