

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

obiekt: Przebudowa budynku szkolno-przedszkolnego w zakresie wymagań przeciwpożarowych, budowa schodów zewnętrznych ewakuacyjnych, izolacji termicznej i przeciwwodnej oraz przebudowa dachu wraz z instalacją odgromową.

inwestor: Gmina Kalwaria Zebrzydowska
ul. Mickiewicza 7,
34-130 Kalwaria Zebrzydowska

lokalizacja: Przytkowice 542, 34-141 Przytkowice
działki nr 1195/3, 1197/1, 1198, 1493.

branża: Elektryczna
stadium: PB

Projektował:

Sprawdził:

.....
wrzesień 2017

Zawartość projektu:

1. Opis techniczny.
 - 1.1. Przedmiot i zakres opracowania.
 - 1.2. Podstawa opracowania.
 - 1.3. Instalacja sterowania oddymianiem klatki schodowej.
 - 1.4. Opis instalacji elektrycznych oświetlenia ewakuacyjnego i doświetlenia korytarzy.
 - 1.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
 - 1.6. Instalacja odgromowa.
 - 1.7. Uwagi końcowe.
2. Obliczenia techniczne.
 - o Bilans mocy.
3. Rysunki.

Rys. E-1	Plan instalacji elektrycznej - rzut przyziemia,
Rys. E-2	Plan instalacji elektrycznej - rzut antresoli,
Rys. E-3	Plan instalacji elektrycznej - rzut parteru,
Rys. E-4	Plan instalacji elektrycznej - rzut piętra I,
Rys. E-5	Plan instalacji elektrycznej - rzut poddasza,
Rys. E-6	Plan instalacji odgromowej.

1. Opis techniczny.

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych, dla przebudowy w zakresie wymagań ochrony przeciwpożarowej budynku szkolno-przedszkolnego, obejmujący:

- instalację elektrycznego sterowania oddymiania klatek schodowych,
- instalację oświetlenia awaryjnego dróg ewakuacyjnych,
- instalację odgromową.

W pomieszczeniach nie objętych zakresem opracowania istniejącą instalację elektryczną pozostawić bez zmian.

Obiekt jest wyposażony w istniejące dwa wyłączniki przeciwpożarowe (oddzielnie dla pomieszczeń ogólnych szkoły i sali gimnastycznej z zapleczem).

1.2. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenie Inwestora
 - Uzgodnienia
 - Wizja w terenie
 - Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego tekst jednol.
 - Prawo Budowlane
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690 z późn. zmianami)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i Śycia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do Użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej
 - Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2010
 - Dokumentacja techniczno-ruchowe
 - Karty katalogowe i instrukcje zastosowanych urządzeń
 - Polskie normy :
 - PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej.
- Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej.
- Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007
- PN-EN 54-3:2014 Systemy sygnalizacji pożarowej.
- Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki ciepła – Czujki punktowe
 - PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej.

Czujki dymu – Czujki punktowe; działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji; ze zmianą A2:2009

- PN-EN 54-10:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej.

Czujki płomienia – Czujki punktowe; ze zmianą A1:2006

- PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej.

Ręczne ostrzegacze pożarowe; ze zmianą A1:2006

- PN-EN 54-12:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej.

Czujki dymu – Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego

- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej.

Urządzenia wejścia/wyjścia; ze zmianą AC:2007

- PN-B-02877-4. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjnego odprowadzenia dymu i ciepła. Zasady projektowania.

- PN-EN-12101-2. Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. część 2;

Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych.

1.3. Instalacja sterowania oddymianiem klatki schodowej

Usuwanie dymu z klatki schodowej odbywać się będzie za pomocą klap oddymiających – zgodnie z projektem architektury. Klapy przystosowane pod siłowniki elektryczne zasilane napięciem 24V.

Aby system grawitacyjnego odprowadzania dymu mógł sprawnie funkcjonować, musi zostać zapewniona odpowiednia ilość powietrza uzupełniającego. Napowietrzanie klatek schodowych będzie się odbywać przez otwarcie okien w klatce schodowej. Okno uchylane do wewnątrz za pomocą siłownika (siłownik montowany na ramie) z konsolą.

Sterowanie oddymianiem

Elementem sterującym układu sterowania będzie centrala oddymiania. Zainicjowanie procesu oddymiania odbywać się będzie:

- automatycznie, przez wykrycie wstępnych objawów pożaru tj. zadymienia przez optyczne czujki dymu zamontowane na stropach poszczególnych kondygnacji klatki schodowej oraz w innych pomieszczeniach,

- ręcznie, po włączeniu przyciskami oddymiania zamontowanymi na każdej kondygnacji klatki schodowej,

- ręcznie, po włączeniu przycisku oddymiania zamontowanego na ostatniej kondygnacji klatki schodowej w pobliżu centrali (wyłącznikiem przewietrzania można również zamykać otwartą klapę dymową).

Elementami wykonawczymi otwierającymi i zamykającymi otwory oddymiania są siłowniki z napędem elektrycznym zamontowane na klapie dymowej i oknie dopowietrzającym.

W obiekcie zostaną zainstalowane pożarowe sygnalizatory alarmowe, aktywowane zadziałaniem systemu oddymiania.

Centrala powinna posiadać wydolność prądową umożliwiającą włączenie siłowników i sygnalizacji. Zakłada się wydolność prądową co najmniej 14A przy

napięciu 24VDC. Podtrzymanie pracy przy braku zasilania podstawowego przez akumulatory bezobsługowe 12VDC o pojemności 14Ah zamontowane w obudowie centrali przez co najmniej 30 min w warunkach pożaru i co najmniej 72 godziny w warunkach zaniku zasilania podstawowego. Zasilanie podstawowe 230V wykonać z przed wyłącznika p/poż. zasilania pomieszczeń szkoły - osobny obwód zabezpieczony bezpiecznikiem 10A.

Oprzewodowanie.

Przewody linii dozorowych i sterowniczych prowadzić:

- w korytach instalacyjnych,
- w bruzdach pod tynkiem lub na zawiesiach, uchwytach i zapinkach niepalnych,

Oprzewodowanie instalacji oddymiania należy wykonać:

- Linie dozorowe do przycisków oddymiania przewodem niepalnym HTKSH ekr (minimum) PH30 3x2x0,8 zgodnie z planami instalacji. Ekran na trasie linii dozorowych nie może być połączony z żadną konstrukcją, lecz wyłącznie z uziemieniem centrali (jednostronnie) i we wskazanych punktach montażowych elementów zamontowanych na linii dozorowej.

- Linie dozorowe do czujek pożarowych przewodem niepalnym YnTKSY ekr 3x2x0,8 zgodnie z planami instalacji. Ekran na trasie linii dozorowych nie może być połączony z żadną konstrukcją, lecz wyłącznie z uziemieniem centrali (jednostronnie) i we wskazanych punktach

- Linie zasilania siłowników zlokalizowanych w klatce z zabudowaną centralą oddymiania przewodem niepalnym HTKSH PH90 2x2x0,8.

- Linie zasilania siłowników zlokalizowanych w drugiej nadbudowanej klatce przewodem niepalnym HTKSH PH90 4x2x0,8 (zwiększenie przekroju żyły roboczej przez zmostkowanie w celu zmniejszenia spadku napięcia).

- Linie zasilania sygnalizatorów przewodem niepalnym HTKSH PH90 1x2x0,8.

- Zasilanie 230V przewodem niepalnym HDGs FE180/PH90 3x1,5 mm².

- Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach (przepustach) i uszczelnić.

Nie prowadzić przewodów systemu oddymiania z przewodami elektrycznymi o napięciu >60V w tym samym przepustcie.

Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Wskazane jest zachowanie odległości min 10cm przy zbliżeniach. Przy prowadzeniu instalacji oddymiania równoległe z instalacją elektryczną przewody instalacji oddymiania powinny przebiegać poniżej.

Przewody między elementami systemu nie mogą być przedłużane - muszą być jednoodcinkowe.

Wytyczne montażowe urządzeń.

Centralę oddymiania należy zamontować na klatce schodowej na ścianie na wysokości 1,8 m od podłogi.

Przyciski oddymiania zamontować wtynkowo na ścianie na wysokości 1,4 m od podłogi. Przyciski przewietrzania zamontować na ścianie na wysokości minimum 1,8 m od podłogi.

Sygnalizatory pożarowe zamontować na wysokości minimum 2,5 m od podłogi.

Konserwacja i serwisowanie.

Serwis i konserwacje systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru wraz z sterowaniem elektrycznym oddymiania oraz zamknięć pożarowych należy zlecić firmie posiadającej autoryzację producentów i dostawców zastosowanych urządzeń. Serwisy należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniem producentów urządzeń nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy.

1.4. Opis instalacji elektrycznych oświetlenia ewakuacyjnego i doświetlenia korytarzy.

Projektuje się wykonanie oświetlenia dróg ewakuacyjnych przez zamontowanie dedykowanych opraw oświetlenia ewakuacyjnego i uzyskanie oświetlenia o średnim natężeniu min. 2Lx, a przy hydrantach 5Lx na każdej kondygnacji.

Zaprojektowano oprawy atestowane, ledowe z własnym podtrzymaniem awaryjnym na 2 godziny pracy przy zaniku zasilania oświetlenia podstawowego – typy podane na planach instalacji. W czasie normalnej pracy "ciemne" z własnym autotestem. Oprawy w obudowie IP65. Instalacja przewodowa wykonana przewodem YDY 3x1,5 mm² układanym pod tynkiem. Na każdej kondygnacji osobny, zabezpieczony obwód wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym B10 wyprowadzony z najbliższej tablicy bezpiecznikowej piętrowej.

Poprawność pracy oprawy oświetlenia awaryjnego należy sprawdzać co najmniej raz w miesiącu przez ocenę sygnalizacji wskaźnika stanu oprawy a raz w roku sprawdzać czas podtrzymania pracy awaryjnej. Sprawdzenia wykonywać wg zaleceń producenta i DTR oprawy.

1.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

W instalacji odbiorczej jako dodatkowy system ochrony od porażień projektuje się zastosować:

Samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłączniki

nadmiarowo - prądowe i różnicowo – prądowe w układzie sieci TN-S.

W całej instalacji zasilającej prowadzić oddzielne przewody PE i N.

1.6. Instalacja odgromowa.

Jako zwód naturalny projektuje się wykorzystać metalowe pokrycie dachu, pod warunkiem zachowania trwałej galwanicznej ciągłości połączenia pomiędzy różnymi częściami pokrycia (lutowanie/ spawanie/ zginięcie/ skręcanie/ śrubowanie). Grubość warstwy musi być zgodna z PN-EN 62305. Metalowe elementy nie mogą być pokryte materiałem izolacyjnym (za warstwę izolacyjną nie są uznawane pokrycia farbą ochronną lub asfaltem o grubości 1 mm lub folią PCV o grubości 0,5 mm). Pod powierzchnią pokrycia dachowego nie może występować warstwa materiału łatwopalnego. W innych przypadkach należy wykonać zwody poziome niskie Fe/Zn fi

8mm. Z instalacją odgromową połączyć wszystkie metalowe elementy dachu oraz iglice pionowe. Zastosować połączenia bocznikujące Fe/Zn fi 8mm między sąsiednimi płytami dachu. Istniejącą instalację odgromową hali połączyć z nowo projektowaną częścią instalacji odgromowej. Przewody odprowadzające (Fe/Zn fi 8mm) należy prowadzić w rurach PCV o grubości ścianki min. 0,5mm ułożonych w bruździe wykonanej w warstwie ocieplenia. Przewody odprowadzające instalacji odgromowej (Fe/Zn fi 8mm) zakończyć w złączach kontrolnych. Sprawdzić rezystancję istniejącego uziemienia w każdym złączu kontrolnym, w razie potrzeby uziemienie rozbudować.

Dobudować brakujące (względem planu instalacji odgromowej) złącza kontrolne.

Wymagana wartość rezystancji poniżej 10 Om.

Stosować materiały spełniające aktualne normy dla komponentów LPS.

Instalacje wykonać zgodnie z PN-EN 62305.

1.7. Uwagi końcowe.

Przez analogię z treścią art. 29 ust.3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, projekt realizuje konkretny ciąg technologiczny, więc dopuszcza się stosowanie urządzeń „równoważnych” co do ich cech i parametrów, a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać: pomiarów skuteczności ochrony przed porażeniem, pomiarów izolacji zastosowanych przewodów, sprawdzić działanie wyłączników różnicowo - prądowych. Wyniki zaprotokołować.

Całość prac winien wykonać Zakład Elektroinstalacyjny lub Firma posiadająca wymagane uprawnienia. Prace wymagające wyłączenia istniejących urządzeń energetycznych spod napięcia wykonywać pod nadzorem uprawnionego pracownika.

Obiekt wyposażony jest w przeciwpożarowy wyłącznik prądu oraz instalację odgromową zewnętrzną.

2. Obliczenia techniczne.

- Bilans mocy:

Dla części budynku (bez hali sportowej i jej zaplecza) obliczono zainstalowaną moc: $P_{zistn.} = 81,5 \text{ kW}$

- Moc projektowana; $P_{proj.} = 1 \text{ kW}$,

Współczynnik jednoczesności $k_j = 0,4$

Moc przyłączeniowa: **$P_p = 82,5 \text{ kW} * 0,4 = 33 \text{ kW}$**

Istniejący przydział mocy wystarczy dla zasilania projektowanej przebudowy w zakresie wymagań ochrony przeciwpożarowej budynku szkolno-przedszkolnego w Przytkowicach.