

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznej dla modernizacji pomieszczeń obiektu szkolno przedszkolnego w Żernicy przy ul. L. Miki 37 - przebudowa segmentu F, H, I, adaptacja poddasza na II odział. Dokumentacja projektowa została wykonana w oparciu o projekt architektoniczny wykonany przez ABM projektowanie architektoniczne Anna i Bartosz Michalscy.

2. Podstawa opracowania

Obowiązujące przepisy i normy a zwłaszcza:

[1] PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”

[2] SEP N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

[3] SEP N SEP-E-002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania

[4] PN-IEC 60364-7-705 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych.

[5] PN-IEC 60364-4-41. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, ochrona przeciwporażeniowa.

[6] PN-IEC 60364-5-54. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, dobór i montaż wyposażenia elektrycznego, uziemienia i przewody ochronne.

3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- instalacje elektryczną gniazd wtyczkowych,
- instalacje oświetleniowa ogólnego i ewakuacyjnego
- instalacja przeciwprzepięciowa,
- ochronę przeciwporażeniową,
- przebudowa kabli energetycznych nN

SPIS RYSNKÓW

E01	Schemat ideowy zasilania przedszkola.
E02	Rozdzielnica główna przedszkola RGP 400/230 V. Schemat ideowy.
E03	Plan instalacji opraw oświetleniowych Rzut parteru.
E04	Plan instalacji opraw oświetleniowych Rzut piętra I.
E05	Plan instalacji gniazd wtyczkowych. Rzut parteru.
E06	Plan instalacji gniazd wtyczkowych. Rzut piętra I.
E07	Plan prowadzenia korytka kablowego
E08	Instalacja samoczynnego oddymiania
E09	Plan sytuacyjny. Przebudowa kabli energetycznych.
E10	Schemat ideowy przebudowy kabli energetycznych.

4. Podstawowe dane techniczne

- Napięcie zasilania: 230, 400 V
- Projektowany układ instalacji elektrycznej w budynku TN-S
- Projektowane dopuszczalne długotrwałe napięcie dotykowe U_L : 50V,
- Projektowany system ochrony od porażeń: samoczynne wyłączenie zasilania o czasie nie dłuższym niż 0,4s.

5. Zasilanie budynku

W celu zasilenia pomieszczeń obiektu szkolno przedszkolnego - przebudowa segmentu F, H, I, adaptacja poddasza na II odział szatni projektuje się w istniejącej rozdzielnicy głównej szkoły znajdującej się na parterze budynku w części szkolnej zabudować nowe pole odpływowe oraz wyposażyć w zabezpieczenie – rozłącznik bezpiecznikowy 25A. Z nowego pola wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą YKY 5x16 mm² i wprowadzić ją do nowo projektowanej rozdzielnicy głównej przedszkola RGP w pomieszczeniu K.1 klatka schodowa przedszkola - piętro 1. Schemat ideowy zasilania oraz tablicy elektrycznej przedstawiono na rys. E01 , E02.

6. Wyznaczenie zapotrzebowania

Bilans mocy Lp.	Opis odbiornika	Pi[kW]	Ps[kW]
1	Rozdzielnica główna przedszkola RGS 400/230	15,0	10,5

7. Rozdzielnica główna przedszkola RGP 400/230 V.

W budynku na piętrze na klatce schodowej projektuje się rozdzielnicę główną przedszkola RGP, w metalowej obudowie w wykonaniu podtynkowym. Tablicę RGP projektuje się w klasie szczelności IP43, I klasa ochronności. Rozdzielnicę należy zasilić z rozdzielnicy głównej szkoły kablem YKY 5*16 mm². Ponadto projektuje się jako opcję (możliwość wyboru) zasilanie istniejącej części przedszkola z projektowanej rozdzielnicy głównej przedszkola. W tym celu należy z rozdzielnicy RGP wyprowadzić kabel YKY 5*10 mm² do zasilania tablicy peryferyjnej przedszkola - parter oraz zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym 25A. Kabel zasilający rozdzielnicę należy ułożyć w korytku kablowym. Planowany przebieg trasy pokazano na rys. E-07.

W tablicach zabudować aparaturę modułową dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów. Schemat zasadniczy tablicy znajduje się na rys. E-02.

Ponadto w rozdzielnicy głównej przedszkola projektuje się bezpośredni układ pomiaru energii elektrycznej jako podlicznik.

8. Wyłącznik główny – przeciwpożarowy wyłącznik prądu przedszkola

Przy wejściu głównym do budynku przedszkola, zlokalizowany został główny przyciski przeciwpożarowy obiektu - WG, wyłączające z pod napięcia obiekt przedszkola . Wyłączenie budynku spod napięcia wykonane będzie za pomocą rozłącznika izolacyjnych z cewką wybijakową, wzrostową – rozłącznik LN1-100-I 100A. Przycisk wyłącznika WG z cewką wybijakową należy połączyć kablem bezhalogenowym typu HDGs 3x1,5. Dojście do przycisku jest możliwe tylko po celowym zbitciu szybki. Przy wyłączniku i przyciskach należy umieścić tabliczkę informacyjną z napisem „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu” – zgodnie z PN.

9. Instalacje odbiorcze

9.1 Instalacje gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia

Projektuje się gniazda wtyczkowe ogólnego przeznaczenia usytuowane w poszczególnych pomieszczeniach oraz w miejscach służących do podłączenia dodatkowych urządzeń. Wszystkie obwody należy wykonać przewodem YDY 3x2,5mm². Należy stosować gniazda z bolcem ochronnym. Gniazda należy umieszczać na ścianie w puszkach p/t. Miejsca montażu gniazd pokazano na rysunkach. E-05, E-06. W pomieszczeniach socjalnych zastosować należy gniazda z bolcem i pokrywą ochronną.

9.2 Instalacja zasilania gniazd komputerowych oraz telefonicznych

W pomieszczeniu 1.4 - pokój nauczycielski należy wykonać instalację komputerową logiczną oraz instalację telefoniczną. Wykonanie instalacji komputerowej polega na ułożeniu nowego przewodu UTP kat.6 4x2x0,5 zakończonego gniazdem RJ-45. Przewód prowadzić w tynku w rurce ochronnej RVKL15 (peszel). Obwód wyprowadzić z szafy krosowniczej (punktu podłączenia) . Natomiast wykonanie instalacji telefonicznej polega na ułożeniu nowego obwodu telekomunikacyjnego kablem YTKSY 2x4x0,5 w rurce ochronnej RVKL 15 (peszel) prowadzonym w tynku z szafy krosowniczej oraz zakończonym gniazdem RJ-11. Przyłącze telekomunikacyjne oraz internetowe nie wchodzi w zakres opracowania. Dostawa, podłączenie oraz montaż centrali telefonicznej jak i urządzeń aktywnych do rozdziału sygnału internetowego w gestii inwestora.

9.3 Instalacje zasilająca podnośnik dla niepełnosprawnych.

Na poziomie pierwszego piętra na klatce schodowej zaprojektowano podnośnik dla niepełnosprawnych. Zasilanie podnośnika wykonać z rozdzielnicy głównej przedszkola jako osobny odpływ. Podłączenie kabla wykonać bezpośrednio na listwę przyłączeniową podnośnika, zlokalizowaną w skrzynce zasilająco-sterowniczej. Obwód zasilania należy wykonać przewodem YDY 3x2,5mm².

9.4 Instalacje zasilania wentylacji mechanicznej.

W pomieszczeniach szatni oraz sanitariatach zaprojektowano wentylację mechaniczną, z wykorzystaniem wentylatorów nakratkowych z higrosterowaniem.

Zasilanie wentylatorów wykonać z obwodów oświetleniowych danych pomieszczeń z pominięciem łącznika sterującego oświetleni. Należy jednak do wentylatorów doprowadzić informację o załączeniu oraz wyłączeniu oświetlenia danego pomieszczenia.

10. Instalacje oświetlenia

10.1 Instalacja oświetlenia ogólnego

Wykaz zastosowanych opraw wraz z ich rozmieszczeniem znajduje się na rysunku E-03, E-04. Oprawy oświetleniowe poszczególnych pomieszczeń będą załączane za pomocą łączników klawiszowych. Łączniki należy instalować w ścianach na wysokości 1,4m od poziomu podłogi.

10.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Na klatce schodowej oraz w pomieszczeniach przedszkolnych przewidziano oświetlenie ewakuacyjne oraz oświetlenie awaryjne. Oświetlenie ewakuacyjne oraz awaryjne oparto na oprawach z własnym zasilaniem bateryjnym zabezpieczającym zasilanie opraw na wypadek zaniku zasilania. W przypadku zaniku napięcia sieciowego zaświecą się automatycznie przez okres min. 1h pozwalając na ewakuację ludzi z obiektu. W tym celu do opraw ewakuacyjnych należy doprowadzić informację o zaniku napięcia w tablicy elektrycznej za pomocą osobnej żyły przewodu zasilającego oprawę. Na oprawach ewakuacyjnych należy nanieść strzałki koloru zielonego lub piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji. Lokalizację opraw oświetlenia ewakuacyjnego oraz awaryjnego pokazano na rysunku E-03, E-04. Opraw oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego muszą posiadać aktualny certyfikat CNBOP.

11. Instalacja odgromowa

Obecnie budynek posiada instalację odgromową, która jest w złym stanie technicznym. Na modernizowanych segmentach budynku należy wymienić instalację odgromową na nową.

Jako ochronę odgromową projektuje się niską, nieizolowaną wykonaną przy pomocy przewodu Fe/Zn $\phi 8$. Wszystkie elementy metalowe znajdujące się ponad poziomem dachu należy połączyć elektrycznie ze zwodami poziomymi. Zwody poziome ochrony odgromowej będą połączone z przewodami odprowadzającymi. Jako przewody odprowadzające należy zastosować przewód Fe/Zn $\square 8$, który należy prowadzić natynkowo - naprężnie. Zwody poziome należy połączyć z istniejącym uziemieniem otokowym budynku poprzez złącza kontrolne. Złącza kontrolne należy umieścić natynkowo na wysokości 150 cm nad terenem. Rysunek przedstawiający plan instalacji odgromowej dla całego budynku szkolno-przedszkolnego zostanie przedstawiony w dokumentacji dla modernizacji całego obiektu.

12. Ochrona przeciwporażeniowa

12.1 Ochrona podstawowa i dodatkowa

Ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym (przed dotykem bezpośrednim) stanowi izolacja kabli, przewodów i urządzeń.

Jako system ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Szybkie wyłączenie realizowane jest za pomocą odpowiednio dobranych wkładek topikowych, i wyłączników instalacyjnych.

Jako ochronę uzupełniającą, zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA.

Do przewodów ochronnych „PE” należy podłączyć zaciski uziemiające metalowych obudów urządzeń, opraw oświetleniowych oraz kołki ochronne gniazd wtyczkowych. Przed oddaniem instalacji do użytku, należy skuteczność ochrony sprawdzić pomiarem, a wyniki udokumentować protokołem pomiarów.

12.2 Ochrona przeciwprzebieciowa

W celu ochrony instalacji i urządzeń odbiorczych przed następstwami przebieć łączeniowych i atmosferycznych, w tablicy RGP należy zainstalować ochronnik przeciwprzebieciowy klasy B+C.

12.3 Instalacji samoczynnego oddymiania

Jako indywidualny system oddymiający projektuje się centralę oddymiającą MCR 9705-8A, składający się z centrali oddymiania, czujki dymowej oraz ręcznych przycisków alarmowych oddymiania - RPO. Przyciski RPO należy zamontować na spocznikach na parterze / piętrze budynku. Z centralą oddymiania należy połączyć siłowniki zainstalowane na oknach oddymiających, oraz siłownik zainstalowany na drzwiach wejściowych – centrala automatycznie otworzy okno oddymiające oraz drzwi napowietrzające w razie wykrycia dymu na klatce schodowej. Zasilanie centrali wykonać bezpośrednio z rozdzielni głównej przedszkola przewodem HDGs 3x1,5 FE180/PH90. Plan instalacji oddymiania pokazano na rysunku E-08.

13 Przebudowa kabli energetycznych nN

Stan istniejący

Przedmiotem jest przebudowa istniejącej linii kablowej niskiego napięcia oświetlenia, oraz jej zabezpieczenie. Powodem przebudowy linii kablowej jest kolizja z projektowaną budową drogi pożarowej oraz schodami w części przedszkolnej budynku zespołu szkolno - przedszkolnego w Żernicy.

Przebudowa kabli nN

Należy przebudować istniejący ciąg kablowy nN oświetlenia poza obszar kolizji z projektowaną budową drogi oraz schodami. Kabel nN należy poprowadzić wzdłuż projektowanej drogi pożarowej zgodnie z rysunkiem E-09. Przekładane kable należy wykonać nowymi odcinkami kabla niskiego napięcia typu YAKY 4x35 mm².

Połączenia z istniejącymi kablami wykonać za pomocą muf kablowych przelotowych typu zestaw ZRM-2/JLP-CX4 35-70 (dla kabli o przekroju 35mm²)

Kable oświetlenia układać na dnie wykopu na głębokości 0,5m (przy przejściach pod drogą 0,7m) , na podsypce piaskowej o grubości 20cm, następnie zasypać warstwą piasku oraz całą trasę linii kablowej oznaczyć taśmą koloru niebieskiego, o szerokości 20 cm. (wg normy N-SEP-E-004). Ponadto dla linii kablowej prowadzonej pod powierzchnią drogi zabezpieczyć rurą osłonową DVK-75 „AROT”o średnicy 75 mm². Wzdłuż trasy kabla ułożyć bednarkę FeZn 25x4. Bednarkę układać we wspólnym wykopie razem z kablem. Do bednarki stanowiącej uziemienie ochronne podłączyć kolejno każdy słup (zacisk uziemiający słup).

14 Uwagi końcowe.

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z przepisami. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być w projekcie omówione.

Całość wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. V – Instalacje elektryczne, niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami PBUE, PEUE, BHP i PPOŻ oraz prawa budowlanego i normą PN-IEC 60364 – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Po zakończeniu prac montażowych wykonać pomiary powykonawcze rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym oraz natężenia oświetlenia, spisać wymagane protokoły z badań i pomiarów instalacji elektrycznych.

Wykonać trwałe napisy i oznaczenia w oparciu o schemat zasilania.

Wszystkie metalowe części zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zestawienie materiałów - uzupełnienie

Uwaga: Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w zestawieniu materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujętych w projekcie.

Lp.	Wyszczególnienie	Poz. cennika katalog	J.m.	Ilość	Uwagi:
1	2	3	4	5	6
A.	OSPRZĘT ELEKTROINSTALACYJNY INSTALACJA GNIAZD LOGICZNYCH				
1.	Gniazdo RJ45		kpl.	2	
2.	Gniazdo RJ11		kpl.	4	
B.	Rozdzielnica główna przedszkola				
1	Wył.nadpr. z mod. różnic., 1+N-bieg. CKN6-16/1N/B/003-DE	Eaton	szt.	3	
2	Licznik energii elektrycznej (podlicznik)	Eaton	szt.	1	

C	Przewody, korytka dla instalacji teletechnicznych			
1.	Przewód UPT 3x2x0,5		mb	120
2.	Kabel komunikacyjny YTKSY 2x4x0,5		mb	100
3.	Rura giętka RVKL 15		mb	200
	Centrala oddymiania			
1.	Centrala oddymiania MCR 9705-8A		Szt.	1
2.	Siłownik okien oddymiających SP8, 24V, 800N, In1A		Szt.	2
3.	Siłownik DDS 54/500, 24V, In 1A		Szt.	1
4.	Optyczna czujka dymu + gniazdo		szt.	1
5.	Przycisk oddymiania z sygnalizacją MCR RPO-1		szt.	2
6.	Przycisk przewietrzania LT		szt.	1
7.	Kabel energet. 0,6/1 kV, bezhalogenowy, typu HDGs 3x1,5 mm ² (FE180/PH90)		mb.	30
8.	Przewód telekomunikacyjny ognioodporny HTKSH PH90 4x2x0,8		mb.	40
9.	Przewód telekomunikacyjny ognioodporny HLGs0 2x1,5		mb.	30
10.	Przewód telekomunikacyjny ognioodporny YnTKSY 2x0,8		mb.	20
	Kable energetyczne – przekładka			
1.	Kabel elektroenergetyczny aluminiowy 0,6/1 kV typu YAKY 4x35		mb.	100
2.	Mufa przelotowa na niskie napięcie (wraz ze złączkami śrubowymi) do kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, typu ZRM-2/JLP-CX4 35-70		kpl.	4
3.	Rura osłonowa AROT średnica 75 mm		mb.	20
4.	Taśma oznaczeniowa niebieska szer. 200mm		mb.	100
5.	Piasek		m ³	5
6.	Oznacznik kablowy		szt.	10
8	Bednarka FeZn 25 x 4		mb.	100