

Spis treści:

Załącznik 1 – Kopia uprawnień projektanta

Załącznik 2 – Zaświadczenie o przynależności do ŁIIB nr 8155

1. Wstęp	
1.1 Temat opracowania	str.4
1.2 Podstawa opracowania projektu.....	str.4
1.3 Zakres opracowania projektu.....	str.4
2. Opis techniczny projektu	
2.1 Stan istniejący.....	str.4
2.2 Tablica TK.....	str.5
2.3 Instalacja gniazd wtykowych i oświetlenia.....	str.5
2.4 Zabezpieczenie przeciwporażeniowe.....	str.6
2.5 Oświetlenie ewakuacyjne.....	str.7
2.6 Instalacja ochrony przepięciowej.....	str.7
2.7 Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych	str.7
2.8 Uwagi końcowe.....	str.8
2.9 Obliczenia techniczne.....	str.8
3 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.....	str.10
Oświadczenie projektanta.....	str.15

Rysunki:

1. Rzut parteru – Instalacja gniazd 230/400V	Rys – E1
2. Rzut parteru – Instalacja oświetlenia	Rys – E2
3. Rzut piwnicy – Instalacja gniazd 230V	Rys – E3
4. Rzut piwnicy – Instalacja oświetlenia	Rys – E4
5. Schemat ideowy zasilania kuchni	Rys – E5
6. Widok aparatów – Tablica TK	Rys – E6

1. Wstęp

1.1 Temat opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej gniazd jednofazowych 230V, trójfazowych i oświetlenia dla przebudowywanego istniejącego bloku żywieniowego w Szkole Podstawowej w Rozprze ul. Szkolna 1, 97-340 Rozprza, nr ewid. dz. 296/6

1.2 Podstawa opracowania projektu

Projekt budowlany opracowano na podstawie:

- zlecenie inwestora
- projektu architektoniczno-budowlanego
- obowiązujących norm i przepisów

1.3 Zakres opracowania projektu

Projekt obejmuje:

- wykonanie demontażu istniejącej instalacji
- wykonanie instalacji gniazd jednofazowych 230V
- wykonanie instalacji gniazd trójfazowych 400V
- wykonanie instalacji oświetlenia ogólnego
- wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego
- wykonanie tablicy TK
- wewnętrznych linii zasilających
- instalację uziemiająco-wyrównawczą
- instalacji przeciwprzepięciowa

2. Opis techniczny projektu

2.1 Stan istniejący

Budynek przedszkola zasilany jest z sieci elektroenergetycznej (typ. sieci TT) 0,4 kV ze stacji transformatorowej 15/0,4kV o numerze inwentarzowym 1-1054 będącej we władaniu PGE Łódź Teren S.A. kablem ziemnym YAKY 4x150mm² o długości ok. 85m Istniejący układ zasilania pozostaje bez zmian. Układ pomiarowy rozliczeniowy energii elektrycznej –

istniejący, bezpośredni z zabezpieczeniem przelicznikowym typu WT-1/gLgG 40A. Użytkownik wystąpi do dostawcy energii PGE Dystrybucja Łódź Teren S.A. z wnioskiem o zwiększenie dotychczasowej mocy przyłączeniowej o 33kW. Docelowe zabezpieczenia przedlicznikowe - WT-1/gLgG 80A.

Istniejącą instalację w modernizowanych pomieszczeniach należy zdemontować.

2.2 Tablica TK

Projektowaną tablicę TK należy zabudować w pomieszczeniu kuchni remontowanego węzła żywieniowego w miejscu pokazanym na rys E1 na wysokości 1,5m od poziomu posadzki. Rozdzielnia TK będzie zasilana z istniejącej tablicy głównej T-1 znajdującej się w przedsionku wejścia do szkoły poprzez zabezpieczenie nadmiarowe w postaci bezpieczników topikowych BiWtz 3x50A kablem YDY 4x10mm². Rozdzielnicę należy wyposażyć w rozłącznik instalacyjny, zabezpieczenia różnicowo-pradowe z członem nadmiarowym oraz ograniczniki przepięć. Do zasilania poszczególnych obwodów w pomieszczeniach węzła żywieniowego projektuje się typową rozdzielnię wnękową typu EKINOXE TX -18 firmy LEGRAND wymiarach 760x425x133 i stopniu ochrony IP 40, 4x18 modułów. W celu uzyskania w instalacji sieci TN-S należy w tablicy TK dokonać indywidualnego uziemienia szyny PE. Uziemienia dokonać płaskownikiem ZeFe z uziomem otokowym istniejącej instalacji odgromowej. Wartość rezystancji uziemionego punktu nie powinna przekraczać $R_u \leq 10\Omega$

Połączenia wewnętrzne tablicy TK wykonać przewodem o izolacji 750V.

Schemat jednokreskowy tablicy TK z obwodami odbiorczymi oraz widok zabudowanych w niej aparatów znajduje się na rys. E5, E6.

2.3 Instalacja gniazd wtykowych i oświetlenia

Oświetlenie w remontowanych pomieszczeniach węzła żywieniowego projektuje się w oparciu o oprawy firmy ESSystem,– świetlówkowe. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych należy stosować oprawy o IP44 i w kuchni IP65. Typy projektowanych opraw podano na rys. E2, E4. Instalację oświetleniową należy wykonać pod tynkiem przewodem typu YDYżo 3 x 1,5 mm² o napięciu izolacji 750 V. Do załączania oświetlenia należy stosować typowy osprzęt podtynkowy. Łączniki sterujące zasilaniem oświetlenia należy instalować na wysokości 1,1-1,3m nad poziomem posadzki.

Obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia o napięciu 230V należy wykonać pod tynkiem przewodem typu YDYżo 3 x 2,5 mm² o napięciu izolacji 750 V. Gniazda wtykowe należy stosować typowe pojedyncze z bolcami ochronnymi typu 1/N/PE. Wysokość montowania gniazd wtykowych dostosować do charakteru wyposażenia stanowiska pracy. Generalnie w większości przypadków gniazda należy montować na wysokości 0,3 m nad podłogą

Zasilanie instalacji siłowych (technologicznych) przewiduje się wykonać przewodami miedzianymi o napięciu izolacji 750V. Dla każdego odbiornika technologicznego przewidziano odrębną linię zasilającą zakończoną gniazdem naściennym. Ze względu na duże zawilgocenie (pomieszczenia kuchni, zmywalni itp.) należy zastosować osprzęt o IP 65. Wysokość montażu gniazd zasilających urządzenia technologiczne należy dostosować do posadowienia i gabarytów przedmiotowych urządzeń. W pomieszczeniach wilgotnych i łazienkach należy stosować gniazda hermetyczne IP44 z bolcem ochronnym. Rozmieszczenie gniazd wtykowych jednofazowych, trójfazowych, punktów świetlnych i łączników wykonać zgodnie z rys. E1-E4

Wszystkie obwody będą zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi różnicowo-prądowymi

2.4 Zabezpieczenie przeciwporażeniowe.

Sieć odbiorcza pracować będzie w układzie TN-S

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym w instalacjach odbiorczych zastosowano zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA – wszystkie odbiorniki zasilane są poprzez wyłączniki nadmiarowe z członem różnicowo-prądowym o czułości 30mA.

Ochronie podlegają wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych mogących się znaleźć pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji oraz bolce gniazd wtykowych 230/400V. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, a protokoły pokontrolne przekazać Użytkownikowi.

2.5 Oświetlenie ewakuacyjne

Jako oświetlenie awaryjne pracować będą przewidziane do tego oprawy oświetlenia awaryjnego firmy ESSystem umiejscowione nad drzwiami z piktogramem wskazującym wyjście z budynku. Przedmiotowe oprawy będą zasilane z odrębnego obwodu zasilającego nie przerywane żadnym łącznikiem. Założony czas pracy opraw po zaniku napięcia - 2 godziny. Oprawy oświetlenia bezpieczeństwa będą pracować tylko w ruchu awaryjnym.

2.6 Instalacja ochrony przepięciowej

Celem zapewnienia bezawaryjnej pracy urządzeń elektrycznych i elektronicznych przewidziano zgodnie z obowiązującymi przepisami i normą PN-93/E-05009/443 ochronę przeciwprzepięciową.

W nowej rozdzielni TK projektuje się ograniczniki kl. B+C np. takich firm jak DEHN, MOELLER, BETTERMANN lub innych. Ww. zestaw przepięć należy zainstalować w nowo projektowanej tablicy TK, a następnie uziemić przewodem typu LgYżo przyłączając do głównej szyny wyrównawczo-uziemiającej.

2.7 Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Połączenia wyrównawcze oraz uziemienia dla danego typu układu sieciowego, są nieodzownym elementem ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim w sieciach rozdzielczych. Dzięki ich zastosowaniu uzyskuje się ekwipotencjalizację części, które nie są wzajemnie ze sobą połączone przewodami ochronnymi PE, a które mogą stanowić zagrożenie porażeniowe. W tym celu przewiduje się wykonanie odpowiedniej sieci połączeń wyrównawczych głównych, dodatkowych oraz uziemień.

Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć za pośrednictwem dodatkowych połączeń wyrównawczych wszelkiego rodzaju metalowe konstrukcje, zbiorniki, metalowe rury, korytka kablowe, które nie są połączone przewodami ochronnymi PE, a które mogą stanowić zagrożenie porażeniowe. Przewody wyrównawcze powinny być łączone z częściami przewodzącymi obcymi przez spawanie lub za pomocą zacisków śrubowych.

Całość instalacji połączeń wyrównawczych i uziemiających należy przyłączyć do istniejącego otoku instalacji odgromowej budynku. Ponadto do szyny wyrównawczej i uziemiającej należy przyłączyć m.in. przewód ochronny PE tablicy TK. Połączenie to należy wykonać przewodem typu LgYżo 16mm².

2.8 Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Do wykonania instalacji należy zastosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty. Po zakończeniu prac instalacyjnych wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia odpowiednich badań i pomiarów potwierdzających prawidłowe wykonanie instalacji oraz udokumentowanie ich odpowiednimi protokołami

Wszystkie zmiany wynikłe w realizacji projektu należy nanieść w projekcie powykonawczym.

2.9 Obliczenia techniczne

1. Bilans mocy

Moc zainstalowanych obwodów zasilanych z tablicy TK:

Urządzenie	Pi[kW]
Gniazda 230 V ogólnego przeznaczenia	1,5
Oświetlenie	1,5
Zmywarki	9,8
Piec konwekcyjno-parowy	8,2
Taborety elektryczne	10
Kuchnia elektryczna	12,5
Mikrofalówka	1,5
Pozostałe urządzenia technologiczne	2,0
	$\Sigma P_i=46,5$

Całkowita moc zapotrzebowania remontowanego węzła żywieniowego przy współczynniku jednoczesności $k_j=0,7$ wynosi:

$$P_z = 46,5 \times 0,7 = 32,5 \text{ kW} \sim 33 \text{ kW}$$

$$I = \frac{P_z}{\sqrt{3} \cdot U_N \cos \phi} = \frac{33000}{619} = 48,5 \text{ A}$$

2. Dobór przewodu zasilającego dla tablicy TK

Dobiera się przewód zasilający typu YDY 4 x 10mm² i obciążalności prądowej długotrwałej $I_z=70 \text{ A}$ w temp. +25 °C. Napięcie izolacji 750 V. Dobrano zabezpieczenie od przeciążeń i zwarć wkładki bezpiecznikowe typu BiWtz o prądzie znamionowym $I_n = 50 \text{ A}$

Warunek doboru:

1. $I_z \geq I_B$ jest spełniony
2. $I_b \leq I_n \leq I_z$ to jest $48,5A \leq 50A \leq 70A$ jest spełniony
3. $I_2 \leq 1,45I_z$ $80A \leq 101,5A$ jest spełniony

3. Obliczenie spadku napięcia

- a) Dla najdłuższego obwodu (obwód nr TK/1) gniazd jednofazowych 230V:
YDYżo $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$, $l_{\max} = 20 \text{ m}$, $P_o = 1 \text{ kW}$

$$\Delta U_{\%g1f} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma S U^2} = \frac{200 \cdot 1000 \cdot 20}{54 \cdot 2,5 \cdot (230)^2} = 0,7\%$$

- b) dla obwodu od T-1 do TK: YDY $4 \times 10 \text{ mm}^2$, $l = 25 \text{ m}$, $P = 33 \text{ kW}$

$$\Delta U_{\%TL-RG} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma S U^2} = \frac{100 \cdot 33000 \cdot 25}{54 \cdot 10 \cdot (400)^2} = 0,95\%$$

- c) całkowity spadek $\Delta U_{\%} = \Delta U_{\%T-1-TK} + \Delta_{\%g1f} = 1,65\% \leq 3\%$

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Modernizacja bloku żywieniowego w Szkole
Podstawowej ul. Szkolna 1, 97-340 Rozprza
dz. 296/6 Gmina Rozprza

Inwestor:

Gmina Rozprza
Aleja 900-lecia 3
97-340 Rozprza

Projektant

mgr inż. Dominik Dajcz
upr. bud. LOD/0670/PWOE/07

3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

3.1 Zakres robót dla całego zamierzenia oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres robót obejmuje wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej w modernizowanym bloku żywieniowym w Szkole Podstawowej w miejscowości Rozprza gm. Rozprza

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy protokolarnie odebrać front robót od generalnego wykonawcy lub inwestora.

Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektromontażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenia, a pracowników na wypadki przy pracy. Roboty należy prowadzić w stanie beznapięciowym.

Należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- przygotować stanowiska pracy brygad,
- roznieść materiały na poszczególne stanowiska,
- skompletować i zamontować elementy instalacji elektrycznej,
- przygotować sprzęt technologiczny potrzebny przy wykonywaniu robót zasadniczych,
- uzgodnić z odpowiednią jednostką energetyczną wyłączenia i nadzór,
- ułożenie i montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia odbiorników,
- ochrona przed porażeniem,
- podłączenie urządzeń,
- wykonanie pomiarów kontrolnych,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej i protokołów odbiorów.

3.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Prace budowlane wykonywane będą wewnątrz istniejącego budynku szkoły podstawowej w Rozprzy.

3.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie ma obiektów budowlanych mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

3.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

W czasie realizacji robót budowlanych mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- porażenie prądem elektrycznym,
- pracujący sprzęt
- brak nadzoru nad robotami elektrycznymi
- brak nadzoru przy użyciu sprzętu elektrycznego
- zagrożenie upadkiem pracowników z wysokości.
- możliwość spadania przedmiotów,

3.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do instruktażu należy sprawdzić, czy pracownicy, którzy będą zatrudnieni mają ważne badania oraz aktualną grupę BHP dopuszczającą do wykonywania robót elektrycznych

Wykonawca jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych konieczne jest przeprowadzenie instruktażu robotników celem określenia zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia. Instruktaż powinien obejmować w szczególności imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach. Pracownicy na budowie muszą stosować środki ochrony indywidualnej (odzież ochronna, kaski), zabezpieczające przed skutkami zagrożeń.

Prace szczególnie niebezpieczne należy wykonywać pod nadzorem kierownika budowy lub osoby przez niego upoważnionej, w sposób umożliwiający udzielanie instrukcji w trakcie jej wykonywania.

Wszyscy pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie przepisów ogólnych BHP ze szczególnym uwzględnieniem:

- określenia zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- określenia zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Instruktaż powinien być potwierdzony pisemnym oświadczeniem pracownika.

Na budowie w widocznym miejscu umieścić tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

3.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Przy pracach budowlanych należy przestrzegać Warunków Technicznych Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem następujących elementów:

a) Organizacja pracy

Należy opracować harmonogram organizacji robót, przestrzegać porządku na placu budowy, reżimów technologicznych, nie dopuszczać do spiętrzenia prac o różnym charakterze w bezpośrednim sąsiedztwie, zapewnić możliwość szybkiej ewakuacji pracowników z budynku,

b) Zagospodarowanie placu budowy

Miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia muszą być wydzielone i oznakowane, oraz odpowiednio zabezpieczone. Budowa powinna być wyposażona w odpowiednie środki gaśnicze oraz urządzenia przeciwpożarowe.

c) Praca na wysokości

- należy zabezpieczyć pracowników przed upadkiem z wysokości (osoby znajdujące się na stanowiskach pracy, na wysokości co najmniej 1m od poziomu ziemi, powinny być we właściwy sposób zabezpieczone przed upadkiem z wysokości),
- przy wykonywaniu robót na wysokości ponad 2,0 m pracownicy powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi z linką zamocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub rusztowań.

d) Urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane:

- powinny być eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta,
- utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność,
- stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone
- obsługiwane przez przeszkolone osoby.

Środki techniczne i organizacyjne, oprócz wyżej wskazanych, powinny uwzględniać możliwości firmy wykonującej prace i być zawarte w opracowanym przez nią planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Na terenie budowy powinny być udostępnione pomieszczenia higieniczno-sanitarne dla pracowników. Należy zapewnić wszystkim pracownikom wodę zdatną do picia lub inne napoje.

3.7 Uwagi końcowe

Wszelkie roboty budowlano - montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” ITB.

Przebieg robót powinien odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i ppoż., pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami budowlanymi.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować materiały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie wg aktualnie obowiązujących szczegółowych przepisów.

Oświadczenie

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane teks jednolity Dz. U. z 2006r Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami art. 20 ust. 4 oświadczam, że:

projekt budowlany instalacji elektrycznej w modernizowanym bloku żywieniowym szkoły podstawowej w miejscowości Rozprza dz. nr 296/6 gm. Rozprza pow. piotrkowski został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.