

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Podstawa opracowania:

- Umowa o dostawę energii elektrycznej z R.D. Brzeg;
- Podkłady budowlane;
- Wytyczne Inwestora;
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano- wykonawczy na remont instalacji oświetlenia, gniazd wtykowych i siłowej w pomieszczeniach kuchni w Przedszkolu nr 10 w Brzegu przy ul. Ks. Makarskiego nr 5.

3. Zakres opracowania:

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie:

- wymiany wewnętrznych instalacji odbiorczych oświetlenia i gniazd wtykowych i siłowej w pomieszczeniach kuchni;
- wykonanie instalacji zasilania wentylacji mechanicznej;
- wykonanie instalacji sygnalizacyjnej i zabezpieczającej w pomieszczeniu kuchni;

3.1. Stan istniejący - zasilanie obiektu:

Inwestor posiada aktualną umowę o dostawę energii elektrycznej zawartą z Rejonem Dystrybucji w Brzegu. Zamówiona moc w ilości 39,0kW jest wystarczająca dla potrzeb Przedszkola.

Instalacje elektryczne w pomieszczeniach kuchni wykonane zostały częściowo przewodami aluminiowymi i częściowo przewodami miedzianymi ułożonymi w tynku. Przekroje przewodów i ich obciążenia dobierane były zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w latach 1964 ÷ 1984. Oświetlenie pomieszczeń, również wykonane zostało zgodnie z ówczesnie obowiązującymi wymogami. Ilości i rozmieszczenie gniazd wtykowych nie zapewniają funkcjonalnego korzystania ze sprzętu i urządzeń elektrycznych stanowiących wyposażenie pomieszczeń kuchni. Istniejąca ochrona przeciwporażeniowa (zerowanie ochronne) nie spełnia wymogów aktualnie obowiązujących przepisów i norm. Istniejące w korytarzach tablice rozdzielcze wymagają wymiany wyposażenia i rozbudowy. Budynek zasilany jest przewodami $4 \times \text{ALY}50\text{mm}^2$ z istniejącego na frontowej ścianie budynku złącza kablowego miejskiej, kablowej sieci energetycznej. Wewnętrzna linia zasilająca nie spełnia obowiązujących norm i przewidziana jest do wymiany. Istniejący układ pomiarowy jest wystarczający dla potrzeb energetycznych Przedszkola i pozostaje bez zmian.

Z uwagi na ograniczenia finansowe, zakres remontu instalacji elektrycznych ograniczono tylko do pomieszczeń kuchennych.

Aby zachować wymóg wykonania nowych instalacji w układzie połączeń TN-S, projektuje się wydzielenie instalacji elektrycznych pomieszczeń kuchni i zasilanie ich z oddzielnej tablicy rozdzielczej, zasilanej bezpośrednio z tablicy głównej TG.

W tablicy rozdzielczej TG należy dokonać rozdziału przewodu neutralnego N i przewodu ochronnego PE. W tym celu zacisk PE-N należy uziemić. Połączenie z uziomem wykonać przewodem $\text{YDY}\varnothing 50\text{mm}^2$ ułożonym pt. Uziom wykonać jako pionowy, z uziemiaczami rurowymi lub prętowymi ocynkowanymi o długości 3,0m. Można też połączyć nowy uziom z istniejącym uziemieniem instalacji odgromowej.

Zmierzona wartość uziemienia powinna być mniejsza-równa 30Ω .

Sposób połączeń linii zasilającej pokazano na schemacie ideowym rys. nr 1/E.

3.2. Instalacje odbiorcze oświetlenia i gniazd wtykowych pomieszczeniach kuchni:

Obwody instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYpżo. Przewody prowadzić w tynku w pasach do 0,3m pod sufitem, a na sufitach prostopadle do ścian. W pomieszczeniach z podwieszonym sufitem przewody prowadzić na konstrukcji stropu podwieszanego w rurkach izolacyjnych RVKL. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na planie instalacji rys. nr 2/E ÷ 4/E. Poszczególne obwody zasilające gniazda wtykowe i oświetleniowe oraz rodzaje i przekroje przewodów siłowych podano na schemacie ideowym rys. nr 1/e. Stosować osprzęt melaminowy podtynkowy. Gniazda wtykowe z bolcami ochronnymi montować na wysokości 1,3 nad posadzką, a wyłączniki na wys. 1,5m na poziomym posadzki. Miejsca montażu gniazd wtykowych pokazano na planach rys. nr 2/E ÷ 4/E. Przy montażu gniazd wtykowych należy uwzględnić elementy wyposażenia pomieszczeń kuchennych.

Oprawy oświetleniowe zamontować w miejscach pokazanych na planie. Rodzaj opraw i ich usytuowanie zapewni normatywnie wymagane natężenie oświetlenia. Rozmieszczenie i typy opraw podano w obliczeniach i na planach instalacji oświetlenia elektrycznego rys. nr 2/E ÷ 4/E.

Dopuszcza się zastosowanie opraw oświetleniowych innego producenta pod warunkiem zapewnienia takich samych lub lepszych parametrów technicznych.

W sanitariatach i pomieszczeniach mokrych stosować osprzęt hermetyczny, a oprawy oświetleniowe szczelne z kloszem.

Instalacje odbiorcze należy wykonać w układzie **TN-S**.

3.3. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego:

W instalacji oświetlenia ewakuacyjnego wykorzystano oprawy oświetlenia podstawowego, oznaczone na planach jako **Aw**, wyposażone w inwertery elektroniczne umożliwiające oświetlenie dróg ewakuacyjnych przez 1 godzinę od zaniku napięcia. Rozmieszczenie opraw oświetlenia ewakuacyjnego zapewni średnie natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 1lx. Uszkodzenie jednej z opraw nie spowoduje, że droga ewakuacji przestanie być oświetlana.

3.4 Zasilanie wentylacji mechanicznej:

Przewidziano obwód zasilający Centralę wentylacji i wykonanie obwodów zasilających poszczególne wentylatory wyciągowe. Przewody zasilające wentylatory dachowe można prowadzić rurkach osłonowych giętkich PCV, w murowanych przewodach wentylacyjnych.

3.5. Instalacja sygnalizacji i zabezpieczająca:

W projekcie ujęto zasilanie Aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej, przyjętego w projekcie instalacji gazu. Zastosowano też system ochrony przed zanikiem ciągu kominowego, umożliwiającą sterowanie zaworem gazowym MAG. Szczegóły pokazano na rys. nr 9/E.

3.6. Zmiana zasilania wind towarowych:

Z uwagi na konieczność wykonania wszystkich instalacji w układzie połączeń TN-S, w pomieszczeniach kuchennych, należy też zmienić sposób zasilania istniejących dwóch dźwigów towarowych. Istniejące przewody zasilania dźwigów należy odłączyć z tablicy piętrowej i zasilić nowymi przewodami z nowej tablicy TK. Należy przed uruchomieniem dźwigów sprawdzić zgodność faz z poprzednio połączeniem.

3.7. Ochrona przeciwporażeniowa:

Zgodnie z normą PN-IEC60364 jako system ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej przyjmuję samoczynne odłączenie napięcia. Jako element samoczynnego szybkiego wyłączenia zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe i wyłączniki nadmiarowo-prądowe.

UWAGI KOŃCOWE

- Prace montażowe instalacji elektrycznej winny być wykonane pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia.
- Po zakończeniu montażu instalacji i po załączeniu napięcia należy dokonać sprawdzenia skuteczności zerowania ochronnego.
- Do wykonania instalacji elektrycznych stosować wyłącznie materiały posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności, względnie certyfikat zgodności z Polską Normą, lub aprobatę techniczną.
- Dopuszcza się możliwość zastosowania innych materiałów od zaproponowanych w opracowaniu pod warunkiem zachowania przyjętych parametrów technicznych .

OBLICZENIA TECHNICZNE

*Obliczenia techniczne doboru przewodów i zabezpieczeń wykonano na podstawie normy
PN-IEC 60364-5-523 i normy N SEP-E-002*

1. Obliczenia doboru przewodów linii zasilającej i wielkości zabezpieczeń.

1.1. Moc szczytowa pomieszczeń kuchennych w Przedszkolu $P_s = 26,8\text{kW}$

$$J = \frac{26,8 \cdot 10^3}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,97} = 40,8\text{A}$$

Przyjmuję kabel typu YKYżo $5 \times 16\text{mm}^2$ o długotrwałej dopuszczalnej obciążalności prądowej 80A.
Przyjmuję zabezpieczenie linii zasilającej w tablicy głównej TG o wyłączniku nadmiarowo-prądowym 63A.

Warunek $I_B \leq I_n \leq I_z = 40,8 < 63 < 80$ jest zachowany

2. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej:

2.1 Sprawdzenie zadziałania wyłącznika różnicowo - prądowego:

Zakładam zwarcie w gnieździe wtykowym najdalej położonym od tablicy TK

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

nazwa linii	długość linii	R Ω	X Ω
sieć ZE	wg twp	0,7874	0,4538
linia zasil.	23,0m	0,1102	
przewód YDYP $3 \times 2,5\text{mm}^2$	12m	0,1776	
	razem	1,0752	0,4538

$$Z = \sqrt{1,0752^2 + 0,4538^2} = 1,1670\Omega$$

$$Z_{rzecz} = 1,1670 \cdot 1,25 = 1,4587\Omega$$

przy zastosowaniu wyłącznika różnicowo - prądowego o prądzie wyłączalnym 30mA warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

$$1,4587 \cdot 0,03 \cdot 1,2 = 0,052\text{V} \leq 24\text{V}$$

jest spełniony.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- wymianę wewnętrznej instalacji elektrycznej.

2. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W obszarze przewidywanych robót elektrycznych nie występują elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót.

Zakres wykonywanych robót elektrycznych nie stwarza szczególnie wysokiego ryzyka powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenia mogą wystąpić w związku z prowadzonymi w obiekcie robotami ogólnobudowlanymi.

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

Pracownicy wykonujący roboty elektryczne powinni być przeszkoleni w zakresie BHP przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych oraz zapoznani z zasadami przebywania na placu budowy.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach pomiarowych i rozruchowych powinni posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne.

5. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Przy pracach ziemnych i na wysokości zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi ogrodzeniami, znakami i tablicami ostrzegawczymi.

Nie wolno zajmować dróg ewakuacyjnych.