

## SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	2
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
3.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
4.	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	3
5.	TABLICA ELEKTRYCZNA KUCHNI TK .....	3
6.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	4
6.1.	Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych.....	4
6.2.	Instalacja zasilania odbiorników technologicznych .....	4
6.3.	Wykonanie instalacji elektrycznych .....	4
6.4.	Instalacja przeciwprzepięciowa .....	4
7.	BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ .....	5
8.	DOBÓR LINII ZASILAJĄCEJ .....	5
9.	OCHRONA DODATKOWA .....	6
10.	INFORMACJA BIOZ.....	6
11.	UWAGI KOŃCOWE .....	7
12.	ZAŁĄCZNIKI.....	8
13.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	9

## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano wykonawczy instalacji elektrycznych na potrzeby remontu kuchni w Przedszkolu nr 6 w Dąbrowie Górniczej.

## **2. Podstawa opracowania**

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

1. Zlecenie inwestora;
  2. Ustalenia międzybranżowe;
  3. Ustawę z dnia 29 lipca 2013 r. Prawo budowlane (Dz. U. poz. 1409 z 2013, , z późniejszymi zmianami);
  4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 stycznia 2014 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(Dz. U. Nr 2013, poz. 926) ;
  5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719);
  6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2012 Nr 65, poz. 365);
  7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126);
  8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650) (Zmiany: Dz. U. z 2007 r. Nr 49, poz. 330);
- POLSKIE NORMY

## **3. Zakres opracowania**

W zakres niniejszego opracowania wchodzi następujące zagadnienia projektowe:

- Tablica elektryczna kuchni TK;
- instalacje gniazd i urządzeń elektrycznych;
- instalacja zasilania urządzeń technologii kuchni;
- instalacja zasilania urządzeń wentylacji, c.o., wod.-kan.,
- instalacja oświetlenia;
- ochrona przeciwporażeniowa;
- ochrona przeciwprzepięciowa.

#### **4. Zasilanie w energię elektryczną**

##### Stan istniejący

Pomieszczenia kuchenne zasilane są z tablicy elektrycznej natynkowej zlokalizowanej w korytarzu.

##### Stan projektowany

Istniejącą tablicę należy zdemontować. W jej miejscu zainstalować projektowaną tablicę elektryczną kuchni TK. Tablicę TK należy zasilić z istniejącej rozdzielnicy głównej kablem typu YKYżo 5x16 mm<sup>2</sup>. Obwód zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym 63A. Kabel prowadzić podtynkowo.

W związku ze wzrostem mocy zapotrzebowanej Zamawiający wystąpi do właściwego Zakładu Energetycznego z wnioskiem o zwiększenie mocy zapotrzebowanej.

Niniejsza dokumentacja nie obejmuje ewentualnej przebudowy rozdzielnicy głównej, która może być wymagana w przypadku wzrostu mocy elektrycznej, w stosunku do obecnie zamówionej.

#### **5. Tablica elektryczna kuchni TK**

Tablicę elektryczną kuchni zainstalować w miejscu wskazanym na rysunku. W TK zainstalowane będą:

- Rozłącznik izolacyjny;
- Ochronniki przeciwprzepięciowe;
- Lampki kontrolne;
- Rozłączniki bezpiecznikowe;
- Wyłączniki instalacyjne;
- Aparatura kontrolno-sterująca;

Z tablicy zasilane będą urządzenia technologii kuchni, gniazda wtyczkowe, oświetlenie ogólne, oświetlenie awaryjne. Wszystkie kable i przewody elektroenergetyczne wychodzące z rozdzielnicy oraz zainstalowane aparaty elektryczne w jej wnętrzu muszą posiadać trwałe oznakowanie (umożliwiające jej identyfikację) zgodne z numeracją obwodów na schemacie.

Tablicę TK należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami i uwagami:

- Wszystkie zastosowane aparaty i obudowy muszą być produkowane przez jednego producenta i zapewniać pełne badania typu;
- Zastosować dwie osobne szyny N i PE;
- Do połączeń wewnętrznych zastosować przewody elektroenergetyczne typu LgY, stosować końcówki tulejowe, rozgałęźne z izolacją i możliwością podłączenia do danego aparatu oraz indywidualnego zaciśnięcia przewodów dochodzących i odchodzących;
- Wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić poprzez listwy zaciskowe stosownie do przekroju przewodów mocowane na szynie standardowej TH 35;
- Wszystkie obwody od aparatów do listew opisać przy listwach zaciskowych;
- Należy zapewnić rezerwę wolnego miejsca (ok. 20 %) w celu umożliwienia rozbudowy o kolejne aparaty odpływowe w przyszłości;
- Wyposażyć w kieszeń zlokalizowaną na wewnętrznej stronie drzwiczek zawierającą schemat strukturalny, jednokreskowy;
- Opisać i oznakować czytelnie i trwale aparaty elektryczne;
- Opisać i oznakować czytelnie i trwale elewację zewnętrzną;
- Kompletną rozdzielnicę przed zamontowaniem należy przedstawić do akceptacji Inwestora.

## **6. Instalacje elektryczne**

### **6.1. Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych**

Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych należy wykonać jako podtynkowe oraz w peszlach z pilotem w ścianach. Obwody gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodem YDYżo 3x2,5, a instalację obwodów oświetleniowych przewodem YDYżo 3x1,5. Przewody należy prowadzić po liniach poziomych lub pionowych. Rozprowadzenie obwodów należy wykonać w odległościach około 10 cm lub 20cm od sufitu w bruzdach ściennych, łącząc je w puszkach łącznikowych „głębokich” pod osprzętem fi60. Gniazda wtyczkowe w pokojach zaleca się instalować na wys. ok. 30cm od podłogi. Gniazda w łazienkach wys. 1,5m. Gniazda wtyczkowe należy instalować na wys. wskazanej na rysunkach – ostateczną wysokość ustalić na etapie realizacji. Łączniki obwodów oświetlenia należy instalować na wys. 1,5 m od posadzki wewnątrz pomieszczeń od strony klamki drzwi, z wyjątkiem łazienki – na zewnątrz pomieszczeń. Osprzęt został podzielony na osprzęt bryzgodporny (IP44), oraz zwykły podtynkowy. Gniazda i łączniki podtynkowe należy instalować w puszkach końcowych fi60.

### **6.2. Instalacja zasilania odbiorników technologicznych**

Odbiorniki energii elektrycznej związane z technologią kuchni należy zasilić przy zastosowaniu przewodów o izolacji znamionowej 450/750 V i kabli elektroenergetycznych o izolacji znamionowej 0,6/1 kV:

- Bezpośrednio;
- Przy użyciu gniazd siłowych, przemysłowych z zabudowanymi wyłącznikami;

Przed wykonaniem instalacji należy sprawdzić parametry oraz ostateczną lokalizację wszystkich urządzeń dostarczonych na obiekt. W trakcie wykonywania instalacji należy uwzględnić i kierować się wytycznymi zawartymi w DTR poszczególnych urządzeń.

### **6.3. Wykonanie instalacji elektrycznych**

Instalacje elektryczne należy wykonywać wg poniższych zasad:

- W ścianach murowanych i betonowych instalacje prowadzić w bruzdach pod tynkiem przy pokryciu ich warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm.
- W ścianach wyłożonych płytkami ceramicznymi instalacje prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych RKGL.
- W ścianach gipsowo-kartonowych instalacje prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych RKGL z puszkami sprężutowymi dostosowanymi do montażu w ścianach warstwowych.
- Łączenia przewodów w puszkach wykonać za pomocą zacisków sprężynujących.
- Przejścia instalacji przez ściany i stropy wykonać w rurach ochronnych.

### **6.4. Instalacja przeciwprzepięciowa**

W budynku projektowany jest system ochrony przeciwprzepięciowej w celu uniknięcia niebezpiecznych przepięć w instalacji elektroenergetycznej, które mogą uszkodzić lub zakłócić prawidłową pracę urządzeń elektrycznych. W projektowanej instalacji przewidziano ogranicznik przepięć klasy B+C. Przeznaczony on jest do zabezpieczenia instalacji i urządzeń elektrycznych przed skutkami przepięć powstałych w skutek wyładowań atmosferycznych, przełączeń i zwarć w instalacjach elektroenergetycznych. Zastosowany ochronnik przeciwprzepięciowy ma konstrukcję modułową i przeznaczony jest do montażu na szynę DIN. Ogranicznik przepięć posiada optyczny wskaźnik uszkodzenia. Ochronnik przeciwprzepięciowy klasy B+C zainstalowany będzie w tablicy TK.

## 7. Bilans mocy elektrycznej

Lp.	Wyszczególnienie	Pi [kW]	ki	cosφ	Moc zapotrzebowana [kW]	Prąd [A]
1	Oświetlenie	1,30	0,95	0,94	1,24	1,90
2	Gniazda wtykowe	3,20	0,15	0,94	0,48	0,74
3	Urządzenia wentylacji	0,76	0,95	0,94	0,72	1,11
4	Urządzenia wod.-kan.	6,00	0,80	0,94	4,80	7,37
5	Technologia kuchni	22,10	0,75	0,94	16,58	25,45
	<b>SUMA</b>	<b>33,36</b>			<b>23,81</b>	<b>36,56</b>

Bilans mocy przygotowany w oparciu o N SEP-E-002

- Pi - Moc zainstalowana charakterystycznej grupy odbiorników energii elektrycznej;
- Pz - Moc zapotrzebowana charakterystycznej grupy odbiorników energii elektrycznej;
- ki - Współczynnik zapotrzebowania charakterystycznej grupy odbiorników;
- Pzw - Moc zapotrzebowana obiektu.

## 8. Dobór linii zasilającej

Moc zapotrzebowana:  $P_p = 24,0 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy: 
$$I_B = \frac{24000}{400 \cdot \sqrt{3} \cdot 0,94} = 36,8 \text{ A}$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe w rozdzielnicy głównej wykonane będzie wkładkami bezpiecznikowymi 63A. Linię zasilającą do tablicy rozdzielczej TK należy wykonać kablem YKY 4x16mm<sup>2</sup> o obciążalności długotrwałej  $I_z = 85 \text{ A}$ , prowadzonym podtynkowo. Zgodnie z normą PN IEC 60364 winny być spełnione w zakresie koordynacji pomiędzy przewodami i urządzeniami zabezpieczającymi następujące warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_z \qquad I_z \leq 1,45 \times I_z$$

$$36,8 \text{ A} < 63 \text{ A} < 85 \text{ A} \qquad 1,6 \times 63 \text{ A} < 1,45 \times 85 \text{ A}$$

$$\text{Warunek spełniony.} \qquad 100,8 \text{ A} < 123 \text{ A}$$

$$\text{Warunek spełniony.}$$

gdzie:

$I_B [\text{A}]$  - prąd obliczeniowy,

$I_N [\text{A}]$  - prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego,

$I_z [\text{A}]$  - dopuszczalna obciążalność długotrwała przewodu,

$I_2 [\text{A}]$  - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego /dla bezpieczników:  $1,6 \times I_N$ /,

Spadek napięcia:

$$\Delta U = \frac{P_z \cdot l \cdot 100}{s \cdot \gamma \cdot U_n^2} \text{ dla obwodów trójfazowych,}$$

$$\Delta U = \frac{P_z \cdot l \cdot 200}{s \cdot \gamma \cdot U_n^2} \text{ dla obwodów jednofazowych,}$$

$$\Delta U \% = \frac{23000 \cdot 25 \cdot 100}{58 \cdot 16 \cdot 400^2} \cdot 100\% = 0,38\% < \Delta U_{dop} = 4\%$$

gdzie:

$\Delta U\%$  – Wartość spadku napięcia w instalacji odbiorczej,

$\Delta U_{dop}$  – Dopuszczalna wartość spadku napięcia w instalacji roboczej,

$P_z [W]$  – moc zapotrzebowana odbiorników energii elektrycznej,

$l [m]$  – długość linii zasilającej,

$s [mm^2]$  – przekrój zastosowanej linii kablowej,

$\gamma [\frac{S \cdot m}{mm^2}]$  – konduktywność,

$U_n [V]$  – napięcie zasilania,

Warunki prawidłowego doboru zastosowanych kabli elektroenergetycznych oraz aparatów zabezpieczających zostały spełnione.

## 9. Ochrona dodatkowa

Jako ochronę dodatkową dla instalacji odbiorczej zaprojektowano wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30 mA i samoczynne wyłączenie zasilania.

## 10. Informacja BIOZ

W celu bezpiecznego wykonania inwestycji należy sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z art. nr 20, 21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. poz. 1409 z 2013, z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu BIOZ (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

Prace szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Zakładu Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

## 11. Uwagi końcowe

- Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszej dokumentacji obowiązuje nakaz przestrzegania przepisów w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione,
- W przypadku kolizji osprzętu elektrycznego z pozostałymi instalacjami technologicznymi należy przesunąć je tak by zachować przepisowe odległości.
- Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy dokonać wymaganych przepisami badań i pomiarów, po czym sporządzić odpowiednie protokoły,
- Należy wykonać dokumentację powykonawczą,
- Instalacje należy wykonać zgodnie z normami, przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu,
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związane z wykonawstwem objętych niniejszą dokumentacją winny być uzgodnione z autorem projektu,
- Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr 89 z 25 sierpnia 1994r.) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie,
- Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:
  - certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
  - deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- Można stosować oprawy i urządzenia innych producentów, niż podano w projekcie, w przypadku posiadania równoważnych parametrów technicznych,

## **12. Załączniki**

- Zaświadczenie o przynależności do PIIB i uprawnienia projektanta,
- Obliczenia natężenia oświetlenia,



### **13. Część rysunkowa**

- IE-01 Instalacja zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych. Plan kuchni.
- IE-02 Instalacja zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych. Plan strychu.
- IE-03 Instalacje oświetlenia. Plan kuchni.
- IE-04 Tablica elektryczna kuchni TK. Schemat ideowy.