

## **SPIS TREŚCI**

SPIS TREŚCI .....	1
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW I RYSUNKÓW.....	2
CZĘŚĆ OPISOWA .....	3
1.   Przedmiot opracowania .....	3
2.   Podstawa opracowania .....	3
3.   Zakres opracowania .....	4
4.   Zasilanie w energię elektryczną .....	4
5.   Tablica elektryczna TP.....	4
6.   Rozdział energii.....	4
7.   Instalacja oświetlenia podstawowego .....	5
8.   Instalacja oświetlenia awaryjnego .....	5
9.   Instalacja gniazd wtykowych .....	5
10.   Instalacja zasilania urządzeń technologicznych .....	5
11.   Ochrona przeciwprzepięciowa .....	5
12.   Ochrona przeciwporażeniowa .....	5
13.   Bilans mocy .....	6
14.   Dobór linii zasilającej tablicę TP .....	6
15.   Uwagi końcowe.....	7
CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	8

### **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW I RYSUNKÓW**

**ZAŁĄCZNIKI:**

- Zestawienie materiałów.

**RYSUNKI:**

<b>Lp.</b>	<b>Tytuł rysunku</b>	<b>Nr rys.</b>	<b>Skala</b>
1.	Instalacja zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych. Plan parteru.	IE-01	1:100
2.	Instalacja oświetlenia. Plan parteru.	IE-02	1:100
3.	Tablica elektryczna TP. Schemat ideowy.	IE-03	-

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego projektu wykonawczego są instalacje elektryczne na potrzeby inwestycji:  
Adaptacja pomieszczeń na Przedszkole w Szkole Podstawowej nr 27 w Dąbrowie Górniczej.

#### **Inwestor:**

Gmina Dąbrowa Górnicza  
ul. Graniczna 21  
41-300 Dąbrowa Górnicza

Niniejsze opracowanie stanowi część dokumentacji wielobranżowej.

### **2. Podstawa opracowania**

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

- Zlecenie inwestora;
- Ustalenia międzybranżowe;
- Ustawę z dnia 29 lipca 2013 r. Prawo budowlane (Dz. U. poz. 1409 z 2013, z późniejszymi zmianami);
- 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);
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.  
Projektowanie i budowa;
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy  
-- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach;
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia –  
Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
- PN-HD 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów;
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż  
wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa;
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia  
bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym;
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż  
wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne;
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż  
wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie;

### **3. Zakres opracowania**

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Tablica elektryczna TP,
- Instalacja oświetlenia podstawowego,
- Instalacja oświetlenia awaryjnego,
- Instalacja gniazd wtykowych,
- Instalacja zasilania odbiorników technologicznych;
- Instalacja połączeń wyrównawczych,
- Ochrona przeciwprzepięciowa,
- Ochrona przeciwporażeniowa,

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

Na potrzeby zasilania odbiorników energii elektrycznej w projektowanych pomieszczeniach przewiduje się zabudowę projektowanej tablicy elektrycznej TP.

Należy zdemontować istniejącą tablicę elektryczną w miejscu projektowanej tablicy.

Przewidziano demontaż instalacji elektrycznej w pomieszczeniach będących przedmiotem opracowania.

Projektowaną tablicę elektryczną TP należy zasilć przewodem typu YDYżo 5x10 mm<sup>2</sup> 450/750V z istniejącej tablicy głównej. Obwód zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładką 25A.

Zasilanie wykonać w ramach obowiązującej umowy przyłączeniowej.

### **5. Tablica elektryczna TP**

W pomieszczeniu 1.01 projektuje się tablicę elektryczną w wykonaniu podtynkowym.

Parametry oraz wyposażenie tablicy zostały przedstawione na schemacie ideowym.

Wszystkie kable i przewody elektroenergetyczne wychodzące z tablicy elektrycznej oraz zainstalowane aparaty elektryczne w jej wnętrzu muszą posiadać trwałe oznakowanie (umożliwiające jej identyfikację) zgodne z numeracją obwodów na schemacie.

Tablice elektryczną 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 osobne szyny N i PE;
- Do połączeń wewnętrznych zastosować przewody elektroenergetyczne typu LgY;
- 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 %);
- 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. Rozdział energii**

Z projektowanej tablicy elektrycznej zostaną wyprowadzone linie zasilające:

- urządzenia branży wentylacji,
- gniazda wtykowe,
- oświetlenie podstawowe,
- oświetlenie awaryjne,

Linie zasilające prowadzone będą podtynkowo..

Przejścia kabli pomiędzy odrębnymi strefami pożarowymi wykonać jako szczelne z zastosowaniem materiałów uszczelniających o odpowiedniej odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody.

Na kablach przechodzących przez ściany i przegrody pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej.

### **7. Instalacja oświetlenia podstawowego**

W budynku zaprojektowano oprawy oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie będzie spełniać wymagania funkcjonalne, architektoniczne i użytkowe budynku.

Parametry opraw powinny zapewniać uzyskanie wymaganego przepisami natężenia oświetlenia i współczynnika równomierności na płaszczyźnie roboczej.

Zestawienie typów projektowanych opraw oświetleniowych przedstawiono na planach instalacji w zestawieniu materiałowym. Średnie natężenie oświetlenia powinno być zgodne z normą PN-EN 12464-1:2004.

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia wewnętrznego będzie odbywać się przy pomocy lokalnych wyłączników.

Instalacje oświetlenia należy prowadzić podtynkowo.

Łączniki obwodów oświetlenia należy instalować na wys. 1,5 m od posadzki.

Zalecane trasy układania podtynkowego przewodów elektroenergetycznych w ścianach powinny się znajdować:

- Dla tras poziomych – min. 30 cm pod gotową powierzchnią stropu w przestrzeni sufitu podwieszanego;
- Dla tras pionowych – 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian.

W pomieszczeniach wilgotnych łączniki oświetleniowe należy instalować na zewnątrz pomieszczeń, w pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt elektroinstalacyjny szczelny o stopniu ochrony IP44.

Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu YDYżo mm<sup>2</sup> 450/750V.

### **8. Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

Oprawy wyposażone są w autonomiczne źródło zasilania przez 1h. Lokalizację opraw przedstawiono na planach.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego będą posiadały stosowne dopuszczenia wydawane przez odpowiednie ośrodki badawczo-rozwojowe PSP.

### **9. Instalacja gniazd wtykowych**

Instalacje gniazd należy prowadzić podtynkowo.

Zalecane trasy układania podtynkowego przewodów elektroenergetycznych w ścianach powinny się znajdować:

- Dla tras poziomych – min. 30 cm pod gotową powierzchnią stropu w przestrzeni sufitu podwieszanego;
- Dla tras pionowych – 15 cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian.

Gniazda wtyczkowe instalowane podtynkowo należy instalować w miejscach wskazanych na rysunku na wysokości 0,3 m nad poziomem posadzki.

W pomieszczeniach wilgotnych należy instalować gniazda wtyczkowe o stopniu ochrony IP44, montowane na wysokości 1,2 m – 1,4m. Obwody instalacji gniazd wtyczkowych należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu YDYżo mm<sup>2</sup> 450/750V.

### **10. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych**

Odbiorniki energii elektrycznej związane z technologią wentylacji należy zasilic przy zastosowaniu przewodów o izolacji znamionowej 450/750 V.

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.

### **11. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi zrealizowano przez zastosowanie ochronników przeciwprzepięciowych. W tablicy elektrycznej TP należy zastosować ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2.

### **12. Ochrona przeciwporażeniowa**

Instalacje elektryczne pracować będą w układzie TN-S. Jako środek dodatkowej ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane przy pomocy wyłączników mocy, wyłączników instalacyjnych, wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym równym  $\Delta I=30\text{mA}$ , wyłączników mocy.

Maksymalny czas wyłączenia zwarc jest równy: 5 sek. - dla WLZ-ów oraz 0.2 i 0.4 sek.

– dla obwodów odbiorczych przy napięciu odpowiednio 400V i 230V.

### 13. Bilans mocy

Lp.	Wyszczególnienie	Pi [kW]	ki	cosφ	Pz [kW]	Prąd [A]
1	Oświetlenie	1,67	0,70	0,94	1,17	1,80
2	Gniazda wtykowe	3,00	0,20	0,94	0,60	0,92
3	Wentylacja	0,07	1,00	0,94	0,07	0,11
4	Pogrzewacze wody	4,50	0,70	0,94	3,15	4,84
	<b>SUMA</b>	<b>9,24</b>			<b>4,99</b>	<b>7,66</b>

gdzie:

Pi - moc zainstalowana charakterystycznej grupy odbiorników energii elektrycznej;

Pz - moc zapotrzebowana charakterystycznej grupy odbiorników energii elektrycznej;

ki - współczynnik zapotrzebowania charakterystycznej grupy odbiorników;

### 14. Dobór linii zasilającej tablicę TP

Warunki poprawnego doboru kabla zasilającego WLZ zostały spełnione ze względu na:

- Koordynację między przewodami i urządzeniami zabezpieczającymi:

Warunek I:  $I_B \leq I_N \leq I_Z$

Warunek II:  $I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$

gdzie:

$I_B$  [A] - prąd obliczeniowy,

$I_N$  [A] - prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego,

$I_Z$  [A] - dopuszczalna obciążalność długotrwała przewodu,

$I_2$  [A] - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego ( $k \times I_n$ ),

Moc zapotrzebowana : 10,0 kW

Prąd obliczeniowy: 
$$I_B = \frac{10000}{400 \cdot \sqrt{3} \cdot 0,94} = 15,35 \text{ A}$$

Zabezpieczenie w złączu kablowym: rozłącznik bezpiecznikowy gG 25A

Linia zasilająca: YDY 5x10 mm<sup>2</sup> 450/750V

Obciążalność długotrwała kabla  $I_z=42A$ , prowadzony podtynkowo.

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$15,35 \text{ A} \leq 25 \text{ A} \leq 42 \text{ A}$$

Warunek spełniony.

$$I_2 \leq 1,45 \times I_Z$$

$$1,6 \times 25 \text{ A} \leq 1,45 \times 42 \text{ A}$$

$$40 \text{ A} \leq 61 \text{ A}$$

Warunek spełniony.

- Spadek napięcia

$$\Delta U = \frac{P_z \cdot l \cdot 100}{s \cdot \gamma \cdot U_n^2}, \quad \Delta U \% = \frac{P_z \cdot l \cdot 100}{s \cdot \gamma \cdot U_n^2} \cdot 100\%$$

gdzie:

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

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

$l$  [m] – długość linii zasilającej,

$s$  [mm<sup>2</sup>] – przekrój zastosowanej linii kablowej,

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

$U_n$  [V] – napięcie zasilania,

$$\Delta U \% = 0,89 < \Delta U_{dop} = 3\%$$

Warunek spełniony.

**15. Uwagi końcowe**

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż,
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót, związane z wykonawstwem instalacji objętych niniejszą dokumentacją, winny być uzgodnione z autorem projektu,
- Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP, w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego,
- Należy stosować wyroby posiadające aprobaty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce,
- Wykonawca oznaczy wszystkie ułożone kable i przewody w sposób jednoznaczny i czytelny dla Inwestora,
- Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy dokonać wymaganych przepisami badań i pomiarów, po czym sporządzić odpowiednie protokoły,
- Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkoleń w zakresie obsługi systemów i instalacji,
- W celu zapewnienia ciągłego i prawidłowego funkcjonowania, instalacje powinny być objęte regularnymi przeglądami i poddawane obsłudze technicznej,

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**