

## ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ

### D.1. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
3. ZAKRES PROJEKTU .....	2
4. NORMY I PRZEPISY .....	2
5. CHARAKTERYSTYKA ZASILANIA .....	4
6. TABLICA ROZDZIELCZA .....	4
7. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO .....	4
8. INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO .....	4
9. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH .....	4
10. SYSTEM AKTYWNEGO BEZPIECZEŃSTWA GAZU .....	5
11. OCHRONA OD PORAŻEŃ .....	5
12. INSTALACJA PRZECIWPRZEPięCIOWA. ....	5
13. UWAGI KOŃCOWE .....	5

### D.2. OBLICZENIA

1. BILANS MOCY DLA BUDYNKU .....	5
2. DOBÓR WLZ (ZASILANIE Z PRZYŁĄCZA NAPOWIERZNEJ) .....	6
3. DOBÓR ZASILANIA DLA KUCHNI ELEKTRYCZNEJ .....	6

### D.3. RYSUNKI TECHNICZNE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

E1	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	SKALA 1:100
E2	PLAN INSTALACJI 230/400V	SKALA 1:100
E3	SCHEMAT ROZDZIELNICY (1)	SKALA -
E4	SCHEMAT ROZDZIELNICY (2)	SKALA -

## D.1. OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania

Tematem opracowania jest sporządzenie projektu instalacji elektrycznych wewnątrz lokalu użyteczności publicznej przeznaczonego na Dom Pomocy Społecznej, zlokalizowanego w Nowej Rudzie przy ul. Spacerowej 4 (dz. nr 54 obręb 0008 Słupiec). Obiekt jest 3-pietrowy.

### 2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest:

- Zlecenie inwestora,
- Inwentaryzacja
- Projekt Instalacji Sanitarnych

### 3. Zakres projektu

Projekt niniejszy obejmuje:

- tablice rozdzielcze
- instalację oświetlenia,
- instal. oświetlenia ewakuacyjnego
- instalację gniazd wtykowych i siły
- ochronę przeciwporażeniową
- instal. połączeń wyrównawczych
- montaż aktywnego systemu bezpieczeństwa BIG

### 4. Normy i przepisy

Opracowanie zostało sporządzone zgodnie z Polskimi Normami oraz obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej.

#### **Ustawy**

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami ustaw, a w szczególności:

- Ustawą z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy.  
(tekst jednolity: Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz.94 z późniejszymi zmianami);
- Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.  
(Dz. U. z 1991 r. nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami);
- Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji.  
(Dz. U. z 1993 r. Nr 55, poz. 250);
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji.  
(Dz. U. z 2002 r. Nr 169, poz.1386);
- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.  
(Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami);
- Ustawą z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym.  
(Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz.1321, z późniejszymi zmianami).

#### **Przepisy wykonawcze**

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami wykonawczymi, a w szczególności:

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

- (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401);

Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

(Dz. U. z 1997 r. Nr 129, poz. 844, tekst jednolity: Dz. U. Z 2003 r. Nr 169, poz. 1650);

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

(Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133);

Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

(Dz. U. z 2003 r. Nr 121, poz. 1137);

Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

(Dz. U. z 2006 r. Nr 80 poz. 563);

Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

(Dz. U. z 2003 r. Nr 121, poz. 1139);

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

(Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);

Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.

(Dz. U. z 1998 r. Nr 55, poz. 362);

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 grudnia 2005 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektro-magnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.

(Dz. U. z 2005 r. Nr 265, poz. 2227);

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.

(Dz. U. z 2004 r. Nr 249, poz. 2497);

Polskie Normy

Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami i normami europejskimi, w tym:

PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,

PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,

PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,

PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,

PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,

PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,

PN-IEC 60364-7-707 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji przetwarzania danych”,

pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,

PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach. Badania techniczne przy odbiorach”.

Projektowane instalacje należy wykonać również zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zawartymi w:

Przepisach Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,

Przepisach Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,

Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Innych przepisach: sanitarnych, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

## 5. Charakterystyka zasilania

Kondygnację przeznaczoną dla DPS zasilić z istniejącego obwodu WLZ, wykorzystując istniejący obwód, którym zasilana była dotychczasowa rozdzielnica. W miejsce starej rozdzielnicy należy zabudować projektowaną, zgodnie z rys. E3 i E4.

## 6. Tablica rozdzielcza

W budynku projektuje się jedną tablicę rozdzielczą zlokalizowaną w pomieszczeniu przed kotłownią. Dobrano obudowę 3x24 moduły na szynę TH-35 Tablicę pokazano na rys. E3 i E4.

Tablicę projektuje się zapasem miejsca, gdyż w zależności od potrzeb Inwestora można będzie ją doposażyć w niezbędne aparaty w zależności od rozbudowy odbiorników.

Tablicę zasilić projektowanym YDY 5x25mm<sup>2</sup> z napowietrznego przyłącza bezpośrednio dochodzącego do ściany budynku przy ul. Spacerowej 4.

Pomiar energii pozostaje bez zmian.

## 7. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacje oświetlenia podstawowego wykonać przewodami YDYp 3 x 1.5 mm<sup>2</sup>, YDY 4 x 1.5 mm<sup>2</sup> jako podtynkową i w rurkach karbowanych w przypadku instalacji w ścianach z płyt gipsowo-kartonowych. W pokojach przyjęto oświetlenie dostropowe, należy przy wykonywaniu instalacji układać przewody w rurkach Peschel, mocując je co 60cm na profilach.

Przy montażu osprzętu łączeniowego zwrócić uwagę należy na typ osprzętu, gdyż dla ścian z płyt należy zastosować odpowiednie do tego celu puszkę. Zastosować osprzęt łączeniowy LEGRAND lub o podobnych standardach.

Łączniki w pokojach należy montować na wysokości 140 cm. Plany instalacji pokazano na rys. E1, E2. Wybiórczo dokonano obliczeń w pomieszczeniach w oparciu o PN-84/E-02033.

Obliczenia zawarte są w egz. archiwalnym. W projekcie podano moce źródeł światła i ich min. ilość. Sugeruje się przy realizacji instalacji nadzór projektanta.

## 8. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Instalację oświetlenia awaryjnego projektuje się w ciągach komunikacyjnych. Projektuje się oprawy oświetleniowe z modułem awaryjnym o czasie podtrzymania napięcia do 1h (na ciemno) oraz wyposaża się oprawy oświetlenia ogólnego, oznaczone na planach jako „AW” w moduły inwerterów”. Obwody tych opraw należy dodatkowo w przewód sterowniczy. Obie instalacje opraw ewakuacyjnych pracują niezależnie od siebie.

## 9. Instalacja gniazd wtykowych

Instalacje gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYp 3x2.5 mm<sup>2</sup>, YDY 3x2.5 mm<sup>2</sup>. Instalację wykonać jako podtynkową i w rurkach karbowanych w przypadku instalacji w ścianach z płyt gipsowo-kartonowych. W przypadku ścian z płyt gipsowych instalację należy wykonać mocując przewody na profilach za pomocą uchwytów samozaciskowych. Zastosować osprzęt łączeniowy LEGRAND lub o podobnych parametrach. Gniazda w pokojach należy montować na wysokości 35 cm, w pomieszczeniach kuchni i łazienkach na wysokości ok. 110-115cm o IP 44.

W ścianach gipsowych zaleca się bezpuszkowe łączenie instalacji gniazd wtykowych. Plan instalacji pokazano na **rys. E1, E2**.

## **10. System aktywnego bezpieczeństwa gazu**

Instalację prowadzić podtynkowo. Stosować przewody YDY 3x1,5 wyszczególnione na schemacie na rys. E2. Sterownik zasilić z tablicy rozdzielczej, poszczególne elementy systemu zasilić bezpośrednio ze sterownika. Akumulator 12V, 1300mAh, zbudować w zamykanej szafce obok sterownika. Podczas instalacji i uruchomienia systemu zapoznać się z DTR producenta.

Instalację wykona firma specjalistyczna.

## **11. Ochrona od porażen**

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową stosuje się szybkie wyłączenie napięcia wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz połączenia wyrównawcze miejscowe. Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z PN-IEC/60364. Przewód ochronny na całej długości nie może posiadać żadnych zabezpieczeń.

Przy wykonywaniu instalacji wszystkie części metalowe dostępne należy połączyć z przewodem ochronnym. Wszystkie połączenia wykonać w sposób pewny. Do zacisku ochronnego w tablicy RG należy wpiąć szynę wyrównawczą, do której należy przyłączyć instalację wodociągową, wszystkie metalowe elementy konstrukcji, oraz inne części przewodzące dostępne. Proponuje się lokalizację GSU na zewnątrz budynku obok istniejącego złącza kablowego. W złączu kablowym należy dokonać rozdziału przewodu PEN na przewód PE i N. W żadnym miejscu instalacji wewnętrznej nie można tych przewodów powtórnie łączyć. Wszystkie dostępne części metalowe połączyć z przewodem PE.

## **12. Instalacja przeciwprzepięciowa.**

Zgodnie z PN-IEC/60364-4-443/1999 zastosować ochronę przeciwprzepięciową w postaci zabezpieczeń w tablicy rozdzielczej. Zastosowano zabezpieczenia kl II. W złączu kablowym Inwestor winien zabudować ochronniki kl. I (Turon-Dystrybucja nie wyposaża złącza w taką aparaturę).

## **13. Uwagi końcowe**

Całość robót elektrycznych wykonać zgodnie z projektem budowlanym, obowiązującymi przepisami oraz normami PN-IEC. Wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli i przewodów, sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, wyniki zaprotokółować.

## **D.2. OBLICZENIA**

### **1. Bilans mocy dla budynku**

Zestawienie mocy w projektowanym budynku (bilans)

Lp.	Typ odbiornika	Moc zainstalowana [kW]	k	Suma [kW]
1	Gniazda	12,0	0,6	7,2
2	Oświetlenie	4,2	0,8	3,3
3	Kuchenska	8,5	1	8,5
4	Nagrzewnica	0,3	1	0,3

RAZEM:  $P_i = 18,3 \text{ kW}$

Zakładamy dla całego obiektu moc zainstalowaną 28kW

## 2. Dobór WLZ (zasilanie z przyłącza napowietrznej)

Z uwagi na konieczność zasilania niniejszym WLZ wyższej kondygnacji dobrano YDY 5x16

$P_c = 28 \text{ kW}$

$\cos \varphi = 0,95$

*Prąd obciążenia:*

$$I_{\max} = \frac{P_{cz}}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{32000}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 42,6 \text{ A}$$

Dobrano kabel YDY 5x16mm<sup>2</sup>,  $I_{dd}$  dla tego przewodu wynosi 110A (dla ułożenia w tynku).

*Spadek napięcia:*

$$\Delta U \% = \frac{\sum_{n=1}^n P_n \times \ln}{\gamma \times s \times U^2} \times 10^5 = \frac{28 \times 11}{53 \times 25 \times 400^2} \times 10^5 = 0,15\%$$

$\Delta U \% = 0,15\% < \Delta U \% = 5\%$  dopuszczalne, warunek spełniony

Zabudować odpowiednie wkładki bezpiecznikowe przelicznikowe dla poszczególnych odbiorów.

Dla DPS wynoszą one  $I_n = 20\text{A}$

## 3. Dobór zasilania dla kuchni elektrycznej

a) dobór przewodu

$P = 8,5 \text{ kW}$

$\cos \varphi = 0,95$

$$I_s = \frac{P_c}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{8500}{1,73 \times 400 \times 1} = 12,3 \text{ A}$$

Dobrano przewód YDY 5 x 2,5 mm<sup>2</sup>.

Obciążalność długotrwała  $I_{dd}$  dla tego przewodu wynosi 23A

b) spadek napięcia

$$\Delta U \% = \frac{8,5 \times 18 \times 10^5}{53 \times 2,5 \times 400^2} = 0,72\% < 5\% \text{ dopuszczalne}$$

Warunek spełniony

### D.3. RYSUNKI TECHNICZNE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

<b>E1</b>	<b>Plan instalacji oświetleniowej</b>	<b>Skala 1:100</b>
<b>E2</b>	<b>Plan instalacji 230/400V</b>	<b>Skala 1:100</b>
<b>E3</b>	<b>Schemat rozdzielnic (1)</b>	<b>Skala -</b>
<b>E4</b>	<b>Schemat rozdzielnic (2)</b>	<b>Skala -</b>