

## **SPIS TREŚCI**

### **1.0. OPIS TECHNICZNY**

### **2.0 . OBLICZENIA TECHNICZNE**

### **3.0 RYSUNKI**

**Plan instalacji elektrycznej – rzut parteru budynku**

**rys. nr E 1**

**Schemat zasilania i układ pomiarowy rozdzielni RG**

**rys. nr E 2**

**Schemat ideowy tablicy rozdzielczej RG**

**rys. nr E 3**

**Schemat ideowy tablicy rozdzielczej T2**

**rys.nr E 4**

**Schemat ideowy tablicy rozdzielczej kotłowni Tk**

**rys.nr E 5**

## 1.0 O P I S T E C H N I C Z N Y

### 1.1 Uwagi wstępne

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany instalacji elektrycznej – domu kultury w m. Starościna, dz.nr 628/41.

Opracowanie zawiera:

- Układ pomiarowy energii elektrycznej budynku
- wewnętrzne linie zasilające tablice rozdzielcze
- instalację oświetlenia i gniazd wtykowych,
- instalacja oświetlenia zewnętrznego
- instalacje siłowe
- instalację połączeń wyrównawczych,
- ochrona dodatkową od porażeń,

Inwestorem przedmiotowego zadania jest –

*Urząd Miejski w Rzepinie ul. Plac Ratuszowy 1, 69-110 Rzepin.*

### 1.2 Podstawa opracowania

- zlecenie INWESTORA
- uzgodnienia międzybranżowe
- materiały z wizji lokalnej
- aktualne przepisy, PN, oraz zasady wiedzy technicznej.

### 1.3 Opracowania związane

a/ P. B. – część konstrukcyjno budowlana

b/ P.B – część sanitarna

### 1.4 Charakterystyka energetyczna budynku

Napięcie zasilania 400/230V

Moc zainstalowana  $P_i = 60 \text{ kW}$

Prąd szczytowy  $I_o = 100 \text{ A}$

Układ sieci elektrycznej TN-S

Dodatkowa ochrona od porażeń - „samoczynne wyłączenie zasilania”

### 1.5 Zakres projektu

#### 1.5.1 Wewnętrzne linie zasilające i tablice rozdzielcze pomieszczeń.

Zgodnie z warunkami przyłączenia nr RD-V/609/2008 z dnia 14.11.2008 z złącza głównego usytuowanego przy budynku – ZK1 – zakres ENEA, wyprowadza się wzdłuż przewodem 4 x YLY 35mm<sup>2</sup> do głównej tablicy rozdzielczej RG.

WLZ prowadzić pod tynkiem w rurce PCV. Schemat ideowy zasilania i układu pomiarowego pokazano na rys nr E2.

W tablicy zabudować główny wyłącznik prądu DPX sprzężony z **wyłącznikami**

**p.poż.** zabudowanymi na zewnątrz budynku w miejscu jak na rys nr E1.

Z głównej tablicy rozdzielczej budynku (zabudowanej zgodnie z rys E1)

wyprowadza się wewnętrzne linie zasilające do poszczególnych tablic

rozdzielczych – do T2 i Tk. Typy przewodów pokazano na rys E3

a rozmieszczenie poszczególnych tablic rozdzielczych pokazano na rysunkach E1

Budowę i wyposażenie poszczególnych tablic rozdzielczych pokazano na rys

E4, E4, E5.

Przewody do tablic prowadzić pod tynkiem oraz w rurkach PCV na konstrukcji drewnianej poddasza.

Z tablic wyprowadza się wydzielone obwody dla urządzeń zabudowanych na stałe;

- klimatyzatory ROZ – 24 LB – 2 szt
- klimatyzator ROZ – 18 LB – 1 szt
- centrala nawiewna TA 1100 EL
- centrala wentylacyjna MAXI 1100EL  
(w/w urządzenia zabudowane są na poddaszu budynku)
- wentylatory sterowane odrębnymi włącznikami oraz
- Oświetlenia podstawowego
- Gniazd ogólnego przeznaczenia 230V
- Opraw z piktogramami
- Opraw oświetlenia zewnętrznego

Schematy ideowe poszczególnych tablic rozdzielczych pokazano na rys E2,E3,E4,E5

### 1.5.2. Instalacje

#### a/ instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetleniową projektuje wykonać przewodami miedzianymi o przekrojach jak na rys nr E3,E4,E5 ułożonymi na konstrukcji sufitu podwieszanego oraz pod tynkiem ( przykrywając je minimum 5mm tynkiem)

Oprawy oświetleniowe należy zabudować w miejscach zgodnie z rys nr E1 Oświetlenie spełnia wymagania normy PN – EN 12464 -1. Szczegółowy wykaz zainstalowanych opraw przedstawiono na rys nr E1 obwody wyprowadzać z różnych faz celem równomiernego obciążenia.

#### b/ oprawy z piktogramami

oznaczenie wyjść ewakuacyjnych – realizowane jest poprzez oprawy typu COOPER typu RSEM z piktogramami Oprawy posiadają autotest , celem sprawdzania ich działania , wg normy PN-EN 1838.

Oprawy zabudować w miejscach oznaczonych na rys nr E1.

#### c/ instalacje gniazd 230V

Projektuje się wydzielone gn.230V z stykiem ochronnym ( podwójne), montować na wysokości 0,3m), zasilić przewodem YDYp 3 x 2,5mm<sup>2</sup>., ułożonymi pod tynkiem ( przykrywając je minimum 5mm tynkiem). W pomieszczeniu kuchni , zmywalni – montować na wysokości 1,2m , osprzęt szczelny.

#### d/ Instalacja połączeń wyrównawczych

Do szyny GSzU należy podłączyć wszystkie obce instalacje wprowadzane do budynku oraz metalowe części konstrukcji ław fundamentowych, uziom instalacji piorunochronnej. W pomieszczeniu kotłowni projektuje się instalację połączeń wyrównawczych . Do przewodu podłączyć części przewodzące dostępne oraz przewód PE.

e/ instalacja okablowania strukturalnego - instalacja telefoniczna i do komputerów.

Instalacje telefoniczna i komputerów ułożyć z skrętki UTP 4 pary kategorii 5e –kroNET, skrętkę układać w rurkach PCV 18 pod tynkiem ,do zabudowanych gniazd podtynkowych typu MEGA Clasic 2 x RJ 45 kategorii 5. Skrętkę rozszyć na panelach krosowych i opisać numerami od 1 w górę . Numery gniazd naściennych w punktach przyłączeniowych muszą być identyczne z numerami odpowiadających im gniazd na panelach w szafie dystrybucyjnej.

Gniada RJ 45 rozszyć zgodnie ze standardem EIA 568B, rozmieszczenie gniazd zgodnie z rys. nr E1.

Przewody wprowadzić do szafy krosowej.

Szafę zabudować w pomieszczeniu 1.15.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przekazania zamawiającemu szczegółowej dokumentacji wykonanej sieci zawierającej wyniki pomiarów. Dokumentacja powinna być przekazana w terminie realizacji zamówienia.

Producent systemu musi zapewnić gwarancję min. 20 letnią obejmującą:

- wszystkie podsystemy okablowania poziomego,
- okablowania magistralnego,
- przełącznic telefonicznych.

Gwarancja powinna być udzielana na system jako całość.

Wszystkie elementy systemu muszą być wyprodukowane przez jednego producenta i spełniać wymagania norm ISO/IEC IS 11801 edycja 2, EN50173 i PN-EN50173.

Producent system okablowania strukturalnego powinien przedstawić certyfikaty zapewnienia jakości ISO9001:2000

System okablowania strukturalnego powinien zapewnić modułarną budowę gwarantującą:

- zastosowanie w jednym i tym samym typie gniazda różnych interfejsów (RJ45 dla transmisji komputerowej, telefonicznej, ISDN oraz różnych interfejsów światłowodowych),
- wykorzystanie modułów o tej samej konstrukcji po stronie punktu dystrybucyjnego jak i gniazd abonenckich,
- możliwość dokonywania naprawy jednego łącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych,
- skalowalność z dokładnością do jednego złącza RJ45 (także po stronie punktu dystrybucyjnego).

System okablowania strukturalnego powinien oferować technikę montażu modułów RJ45 zapewniający możliwość zarabiania złącza bez użycia dodatkowych specjalizowanych narzędzi jak noży krosowniczych.

## **1.6. Ochrona dodatkowa od porażeń**

Zgodnie z normą PN-92/E-059009/41 ochrona przeciwporażeniowa zapewniona będzie dzięki zastosowaniu odpowiednich środków chroniących przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) oraz przed dotykiem pośrednim(ochrona dodatkowa)

Ochrona podstawowa zapewniona będzie przez zastosowanie izolacji aparatury rozdzielczej, osprzętu elektrycznego oraz odpowiedniej izolacji przewodów.

Dla budynku przyjmuje się układ TN-S. Jako sposób dodatkowej ochrony od porażień przyjmuje się „samoczynne wyłączenie zasilania” poprzez wyłączniki instalacyjne nadprądowe, wkładki bezpiecznikowe oraz dodatkowo projektuje się wyłączniki p. porażeniowe dla obwodu gniazd 230V. Żyły ochronne PE w ciągach instalacyjnych, należy przyłączyć do zacisków ochronnych urządzeń, aparatury i osprzętu, gniazd wtyczkowych oraz opraw oświetleniowych I klasy ochronności.

#### **1.7.Ochrona odgromowa obiektu.**

Budynek posiada instalację ochrony odgromowej podstawową – wykonać pomiary uziemienia instalacji odgromowej. Istniejącą instalację rozbudować o ochronę wyprowadzonych ponad dach wywietrzników – wykonać przewodem fi 8 FeZn. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać **10Ω** tj. uziomu fundamentowego i uziomu otokowego. W przypadku nie osiągnięcia wymaganych wartości należy wykonać uziom pionowy pograżonego na głębokość minimum 3m., najwyższa część powinna być na głębokości 0,5m. Uziom pionowy wykonać z prętów stalowych ocynkowanych  $\varnothing 20$ .

#### **2. Uwagi końcowe**

1. Całość prac wykonać zgodnie z dok. i aktualnie obowiązującymi przepisami PN, BHP stosując typowy sposób montażu.
2. Po zakończeniu prac wykonać próby i pomiary zgodnie z PN.

## 2.0. OBLICZENIA

### 1. Spadki napięcia.

1.1. Spadek napięcia na linii zasilającej tablicę RG 4x YLY 35 mm<sup>2</sup>.

DANE :

moc [kW] – 60

długość [m.] – 10

przekrój [mm<sup>2</sup>] – 35

**Spadek napięcia dla przyłącza mieści się w normie.**

$$\Delta U_{sz} = \frac{100 \cdot P \cdot L}{U^2 \cdot \gamma \cdot s} \cdot 1000 = \frac{100 \cdot 60 \cdot 10}{400^2 \cdot 35 \cdot 35} \cdot 1000 = 0,31\%$$

1.2. Spadek napięcia na linii zasilającej tablicę T 2 - YDY 5x 6 mm<sup>2</sup>.

DANE :

moc [kW] – 12

długość [m.] – 30m.

przekrój [mm<sup>2</sup>] – 6

$$\Delta U_{sz} = \frac{100 \cdot P \cdot L}{U^2 \cdot \gamma \cdot s} \cdot 1000 = \frac{100 \cdot 12 \cdot 30}{400^2 \cdot 35 \cdot 6} \cdot 1000 = 1,0\%$$

**Spadek napięcia dla przyłącza mieści się w normie.**

### 2. Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania.

2.1. Dla Tablicy RG

Impedancja pętli zwarcia:

Zp = 0,197 Ω

k x Ib. x zp x 1,25 = 4,6 x 100 x 0,197 x 1,25 = 113,3 V

**113,3V < Uo**

**warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony**

2.2. Dla Tablicy T2

Impedancja pętli zwarcia:

Zp = 0,376 Ω

k x Ib. x zp x 1,25 = 5,0 x 35 x 0,376 x 1,25 = 65,8 V

**65,8 V < Uo**

**warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony**

2.3. Sprawdzamy skuteczność zabezpieczeń dla odbiorników zasilanych z tablicy T2 :

2.3.1. Gniazdo 230V zasilane z tablicy T2

zasilane jest przewodem YDY 3\*2,5 mm<sup>2</sup>- długość obwodu 30 m

zabezpieczenie S16B

$$Z = 0,816$$

$$k \times I_b \times z_p \times 1,25 = 5,0 \times 16 \times 0,816 \times 1,25 = 81,6V$$

$$81,6 V < U_o$$

**warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony**

2.3.2. Obwód oświetlenia zasilany z tablicy T2 jak wyżej  
zasilane są przewodem YDY 3\*1,5 mm<sup>2</sup>-  
długość obwodu 40m.,  
zabezpieczenie S10B

$$Z = 1,356$$

$$k \times I_b \times z_p \times 1,25 = 5,0 \times 10 \times 1,356 \times 1,25 = 84,75 V$$

$$84,75 V < U_o$$

**warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony**