

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

- 1./ Strona tytułowa
- 2./ Spis zawartości
- 3./ Stwierdzenie przygotowania zawodowego
- 4./ Zaświadczenie z PIIB
- 5./ Opis techniczny
- 6./ Rys. E1 - Projekt instalacji elektrycznej – rzut parteru
- 7./ Rys. E2 - Projekt instalacji elektrycznej – rzut poddasza
- 8./ Rys. E3 - Projekt instalacji odgromowej – rzut dachu
- 9./ Rys. E4 – Schemat rozdzielnic RG
- 10./ Przedmiar
- 11./ Oświadczenie projektanta

## OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji elektrycznych budynku świetlicy w Makarkach

### 1./ Podstawa opracowania

a/ Zlecenie Inwestora

b/ Obowiązujące przepisy i normy

### 2./ Parametry techniczne

a/ Napięcie zasilania	- U = 230/400 V
b/ Moc zainstalowana	- P <sub>i</sub> = 35,4 kW
c/ Moc szczytowa	- P <sub>s</sub> = 17,7 kW
d/ Współczynnik jednoczesności	- k <sub>j</sub> = 0.5
e/ Współczynnik mocy	- cos φ = 0.95
f/ Pomiar energii elektrycznej – objęty odrębnym opracowaniem	

g/ Ochrona przeciwporażeniowa:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| - zasilanie /ZEB/ | - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C |
| - odbiorca        | - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S |

### 3./ Zakres opracowania

- a) wewnętrzne instalacje elektryczne:
- b) rozdzielnica i WLZ
- c) instalacja oświetleniowa,
- d) instalacja gniazd wtyczkowych,
- e) instalacja odgromowa,
- f) ochrona przeciwporażeniowa
- g) ochrona przeciwprzepięciowa

### 4./ Stan istniejący

Zasilanie budynku odbywa się przyłączem napowietrznym. W wiatrołapie znajduje się tablica bezpiecznikowa wraz z licznikiem energii elektrycznej. Instalacja elektryczna wewnętrzna wykonana jest podtynkowo. Instalacja odgromowa znajduje się w złym stanie technicznym. Wszystkie instalacje elektryczne należy zdemontować wykonać jako nowe.

### 5./ Zasilanie projektowane

Projektuje się wymianę istniejącego przyłącza napowietrznego na przyłączy napowietrzne typu AsXSn4x25mm<sup>2</sup>. Pomiar energii elektrycznej należy wynieść na zewnętrzną ścianę budynku (rys. nr 1). Projektuje się złącze zewnętrzne naściennie ZN+TL wykonane z estroduru i zintegrowane z tablicą licznikową.

Wyniesienie licznika energii elektrycznej wraz z zamianą na licznik 3-fazowy dwutaryfowy oraz wymianę istniejącego przyłącza napowietrznego uzgodni Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem z lokalnym Rejonem ZEB Dystrybucja Sp. z o.o.

## **6./ Projektowana instalacja elektryczna wewnętrzna**

Rozdzielnicę główną „RG” zaprojektowano w wiatrołapie w miejscu istniejącej tablicy, jako podtynkową, w drugiej klasie ochronności z drzwiami. Do rozdzielnic projektuje się doprowadzenie energii elektrycznej z tablicy licznikowej zintegrowanej ze złączem naściennym (objęty oddzielnym opracowaniem). Z rozdzielnic RG zostaną zasilone obwody oświetleniowe, gniazdowe i inne.

Instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami typu YDYżo pod tynkiem zgodnie z rys. nr E4. Przy wentylatorach pozostawić zapas przewodu ok. 1m.

Na zapleczu socjalnym projektuje się gniazdo 3-faz. 32A, z rozłącznikiem 0-1. W magazynie projektuje się gniazdo 3-faz. 16A, z rozłącznikiem 0-1.

W toaletach wykonać zasilanie do grzejników akumulacyjnych. W zapleczu socjalnym przewidziano gniazdo G3/4 do zasilania grzejnika elektrycznego.

Instalację oświetleniową na poziomie strychu należy wykonać w metalowych rurkach, montowanych do drewnianych belek za pomocą uchwytów z materiałów niepalnych.

## **7./ Instalacja połączeń wyrównawczych**

Instalacja połączeń wyrównawczych zostanie osiągnięta za pomocą przewodów wyrównawczych. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć metalowe piony instalacji sanitarnych, metalowe zbiorniki, przewód ochronny PE. Całość instalacji wyrównawczej połączyć z uziemieniem otokowym.

## **8./ Instalacja odgromowa**

Należy wykonać instalację odgromową na całym budynku. Blachodachówkę wykorzystać jako naturalne zwody poziome pod warunkiem zachowania grubości blachy ponad 0,5mm. Zwody pionowe i poziome na kominie wykonać drutem FeZn fi 8. Zwody instalacji odgromowej należy połączyć z uziemieniem otokowym, za pomocą przewodów odprowadzających FeZn fi8 ułożonych w ścianie w osłonie pod warstwą ocieplenia.

Wykonać uziemienie otokowe bednarką FeZn 4x25. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć 10 omów. Do uziemienia otokowego należy podłączyć poprzez przewody uziemiające przewody odprowadzające. Zastosować złącza kontrolne w szafkach metalowych zamykanych drzwiczkami w ścianie zewnętrznej budynku.

Z uziemieniem otokowym należy połączyć zacisk ochronny PE tablicy głównej „RG” oraz punkt podziału PEN na PE i N w tablicy ZN+TL.

## **9./ Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przeciwporażeniową podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie izolacja części czynnych (przewodów i urządzeń elektrycznych).

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) dla instalacji odbiorczej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S przez wyłączniki instalacyjne nadmiarowoprądowe. Ponadto zaprojektowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe stanowiące ochronę przeciwporażeniową uzupełniającą.

Zasadnicze znaczenie dla prawidłowego działania wyłączników różnicowoprądowych ma izolacja przewodu neutralnego N /materiał oraz sposób układania przewodów/. W związku z powyższym układanie przewodów należy wykonać ze szczególną starannością. Należy pamiętać o tym, że za wyłącznikiem przeciwporażeniowym różnicowoprądowym przewód ochronny PE nie może mieć jakiegokolwiek połączenia z przewodem neutralnym N. Ponadto za wyłącznikiem nie wolno uziemiać przewodu neutralnego N. Nie spełnienie tych wymogów będzie powodować błędne zadziałania wyłącznika.

## 10./ Ochrona przeciwprzepięciowa

Przewidziano system ochrony urządzeń elektrycznych i elektronicznych przed skutkami przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami łączeniowymi w oparciu o ogranicznik klasy B+C ograniczający przepięcia do wartości <1.5 kV.

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1./ Obliczenie wskaźnika zagrożenia budynku mieszkalnego (wg PN-IEC 61024-1-1)

$$N_g = 1.8$$

$$a = 22,15 \text{ m}$$

$$b = 11,59 \text{ m}$$

$$h = 8,15 \text{ m}$$

$$A_e = ab + 6h(a+b) + 9\pi h^2 = 3783,70 \text{ m}^2$$

$$N_d = N_g \times A_e \times 10^{-6} = 1.8 \times 3135,27 \times 10^{-6} = 0.007 \geq 0.001$$

$$N_c = 0.001$$

$$N_d \geq N_c$$

$$E_c = 1 - \frac{N_c}{N_d} = 1 - \frac{0,001}{0,0061} = 0,85$$

Urządzenie piorunochronne jest potrzebne o III poziomie ochrony oraz o skuteczności 0.90

### 2./ Obliczanie obciążalności przewodu na WLZ i na obwodzie gniazdowym

Zgodnie z normą dotyczącą doborów przekroju przewodów PN-IEC 60364-5-523 i PN-IEC 60364-4-43 i wyliczam:

a) Prąd obciążenia całego WLZ

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \varphi} = \frac{17700}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 26,9 \text{ A}$$

Dobór przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą:  
Spełniając warunek  $I_Z \geq I_B$

Dobrano przewód typu YDYżo 5x10 mm<sup>2</sup>, I<sub>z</sub> = 46 A.

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$
$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

Dobrano wyłącznik nadprądowy w szafce ZN+TL typu C32A

$$26,9 \text{ A} \leq 32 \text{ A} \leq 97,15 \text{ A}$$
$$1,45 \cdot 32 \text{ A} \leq 1,45 \cdot 46 \text{ A}$$
$$46,4 \text{ A} \leq 66,7 \text{ A} - \text{warunek spełniony}$$

b) Odbiór jednofazowy 2000W 230V szt. 1

Prąd obciążenia

$$I_B = \frac{P}{U_{nf} \cdot \cos \varphi} = \frac{2000}{230 \cdot 0,95} = 9,15 \text{ A}$$

Dobór przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą:

Spełniając warunek  $I_z \geq I_B$

Dobrano przewód typu YDYżo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, I<sub>z</sub> = 18,5 A.

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$
$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

Dobrano wyłącznik nadprądowy typu B16

$$9,15 \text{ A} \leq 16 \text{ A} \leq 18,5 \text{ A}$$
$$1,45 \cdot 16 \text{ A} \leq 1,45 \cdot 18,5 \text{ A}$$
$$23,2 \text{ A} \leq 26,8 \text{ A} - \text{warunek spełniony}$$