

# **Część elektryczna**

## **WSTĘP**

### **1. Dokumentacja zawiera:**

- część opisową :
  - wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych;
  - instalacji monitoringu;
  - wykonania instalacji oświetlenia zewnętrznego.
- część rysunkową :
  - schematy wewnętrznych instalacji elektrycznych z podziałem na obwód oświetlenia, gniazd użytkowych nN;
  - schemat połączeń rozdzielnic;
  - schematy prowadzenia instalacji monitoringu;

### **2. Dokumentację opracowano w oparciu o obowiązujące normy, zarządzenia, przepisy.**

### **3. Bilans mocy, dobór zabezpieczeń i przewodów podano na schematach rozdzielnic, instalacji elektrycznych oraz w obliczeniach technicznych.**

### **4. System ochrony od porażeń prądem elektrycznym dla projektowanego układu stanowić będzie szybkie wyłączenie w układzie TN-S oraz dla wszystkich instalacji wyłączniki przeciwporażeniowe.**

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Zasilanie energią elektryczną.**

Zasilanie projektowanej instalacji odbywać się będzie z istniejącej rozdzielnic. Wyłącznik główny typu FR304 63A. Schemat oraz wartości i parametry elementów instalacji przedstawiono na rysunkach. Wszystkie zastosowane rozdzielnice muszą posiadać atest badawczy, dokumenty producentów oraz należy dołączyć je do dokumentacji powykonawczej. Wykorzystać podział przewodu PEN. W istniejącej rozdzielnicy pod zacisk PE podłączyć przewody ochronne, uziemienie.

### **2. Układanie przewodów, osprzęt instalacyjny.**

Rozprowadzenie przewodów instalacji elektrycznej pokazano na rysunkach rozdzielnic i rzutach. Instalację należy wykonać przewodami kabelkowymi YDYp lub YDY o ilości żył i przekrojach przedstawionych w opisach obwodów. Wszystkie obwody powinny być prowadzone z żyłą ochronną PE.

### **3. Obwód gniazd wtykowych .**

Gniazda zaznaczone na rysunkach instalacji traktowane są jako gniazda jednofazowe podwójne z bolcem ochronnym. Instalować gniazda bryzgoszczelne (IP44) na wysokości 1,2m od podłogi. Wszystkie instalacje obwodów gniazd jednofazowych wykonać przewodem wg opisów na rysunkach rozdzielnic.

### **4. Łączniki instalacyjne.**

Łączniki instalacyjne instalować na wysokości 1,4m od podłogi. Zainstalować łączniki w obudowie bryzgoszczelnej. Wszystkie instalacje prowadzone podtynkowo do łączników, wykonać przewodem YDYp3x1,5mm<sup>2</sup>.

### **5. Instalacja oświetlenia.**

Wszystkie obwody instalacji oświetlenia w budynku wykonać przewodem YDYp3x1,5mm<sup>2</sup> lub YDY3x1,5mm<sup>2</sup>. Oprawy instalować na sufitach.

Wszystkie oprawy lamp fluorescencyjnych muszą być wyposażone w kondensatory kompensacyjne mocy biernej.

Typy opraw oświetleniowych dobrane zostały przy pomocy komputerowych obliczeń natężenia oświetlenia na płaszczyznach roboczych. Zmiana typu oprawy może być dokonana tylko po wykonaniu nowych obliczeń natężeń oświetlenia na powierzchniach roboczych.

Trasa prowadzenia linii kablowych oświetlenia zewnętrznego została zaznaczona i opisana na rysunku. Obwody oświetlenia zaprojektowano kablem YKY 5x4 mm<sup>2</sup>. Linie kablową prowadzić zgodnie z normami. Zachować szczególną ostrożność przy skrzyżowaniu z istniejącą siecią gazową, założyć na skrzyżowaniu rurę ochronną DVK110. Zgodnie z rysunkiem instalować na podstawach słupy oświetleniowe SP-3W. Producent słupów firma „Rosa”, wysokość słupa 3,88m. Kable zasilające po

wprowadzeniu do słupów zakończyć złączami kablowymi IZK firmy SINTUR. Na słupie zainstalować oprawę typ ZFD1-236 firmy ELGO, klosz poliwęglanowy kula biała, źródło światła – 2 x żarówka OSRAM Dulux L 36W/21-840. Połączyć lampę z IZK bezpiecznikowym przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>. Jako zabezpieczenie oprawy zastosować bezpiecznik Bi 6A. Obwody oświetlenia zewnętrznego podłączyć do puszek przyłączeniowej zasilanej z układu sterowania wykonanego w istniejącej RG.

## **6. Instalacja monitoringu terenu.**

Wykonać instalację monitoringu w oparciu o kamery przewidziane do pracy na zewnątrz umożliwiające obserwację placu zarówno w dzień jak i w nocy. Kamery zostaną umieszczone na słupach oświetleniowych. Kamery zostaną ustawione w uzgodnieniu z zamawiającym. Kamery podłączyć drogą kablową z budynkiem w miejscu przystosowanym do wprowadzenia instalacji. Instalację teletechniczną wykonać wg wytycznych producenta systemu. Wszystkie instalacje teletechniczne powinny być wykonane przez osoby uprawnione.

## **7. Instalacja odgromowa.**

Obliczenie wskaźnika piorunowego:

$$W = n * m * N * A * p = 74 * 10^{-5}$$

$n = 2$  - więcej niż jeden człowiek na 10 m<sup>2</sup>;

$m = 1$  - budynek wolnostojący;

$N = 1,8 * 10^{-6} \text{ m}^2$  - budynek zlokalizowany powyżej 51° 30' szerokości geograficznej;

$$A = S + 4 * l * h + 50 * h^2 = 2 066,35$$

$S = 72,25 \text{ m}^2$  - powierzchnia zajmowana przez obiekt;

$l = 34 \text{ m}$  - długość poziomego obrysu budynku;

$h = 5,1 \text{ m}$  - wysokość budynku;

$$p = R * (Z + K) = 0,002$$

$R = 0,1$  - dla budynków administracyjnych;

$Z = 0,01$  - wyposażenie obiektu biurowe;

$K = 0,01$  - konstrukcja dachu z materiałów trudnopalnych.

Ponieważ  $W = 74 * 10^{-5}$  stopień zagrożenia piorunowego definiowany jest jako mały, ochrona obiektu nie jest wymagana.

Wykonać wyprowadzenia metalowych konstrukcji słupów i podłączyć do uziomu. Instalację uziomową wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami: osprzęt instalacji zastosować zgodnie z PN-78/E-02560; całość instalacji wykonać zgodnie z PN-86/E-05003; PN-IEC 61024-1/2001.

Przewody odprowadzające wykonać z drutu FeZn śr. 8mm. Uziom oraz wyprowadzenia uziomu wykonać z bednarki FeZn4x25.

Wymagana wartość rezystancji uziomu nie większa niż 30 Ω.

Uwaga: Wszystkie elementy metalowe konstrukcji, fundamentów i uziomy powinny być połączone w sposób zapewniający trwałą, swobodny przepływ ładunków elektrycznych (łączyć przez spawanie).

## **8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.**

Instalacje ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami normy PN-IEC 60364-4-41/2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – ochrona przeciwporażeniowa”.

Styki ochronne gniazd wtykowych i opraw należy połączyć z przewodem ochronnym PE. Wykonać główne połączenie wyrównawcze wszystkich części metalowych wprowadzanych do budynku instalacji (rury metalowe inst. wodnej, ściekowej, c.o.), uziomu fundamentowego oraz listwy PE tablicy RG, TG. Główną szynę wyrównawczą wykonać z bednarki FeZn 4x25, połączyć z uziomem.

Po wykonaniu połączeń dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

## **9. Obliczenia.**

Zestawienie mocy zainstalowanej (patrz tabela) wynosi:

$$P_{ZN} = 10\,000\text{ W}$$

Moc szczytowa wynosi:

$$k_j = 0,90 \quad P_o = 9\,000\text{ W}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_o = 9\,000 : (1,73 \times 400 \times 0,93) = 191\text{ A}$$

Zabezpieczenie garażu w TP-1 wkładka topikowa o wartości 25A.

Dobieram do zasilania rozdzielnic TG kabel YKY 5x 4 mm<sup>2</sup> o  $I_{dd} = 34\text{A}$ .

**UWAGA:** W czasie wykonywania instalacji należy zwrócić uwagę na symetryczny podział obwodów odbiorczych na poszczególne fazy.

## **10. Uwagi końcowe.**

Po wykonaniu instalacji należy dokonać prób skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym, badania izolacji przewodów elektrycznych oraz pomiarów rezystancji uziemienia.

Część opisowa i rysunkowa stanowią całość dokumentacji na wykonanie instalacji elektrycznych. Ewentualne zmiany w czasie montażu mogą być wykonane tylko przez osobę uprawnioną i należy nanieść je na dokumentację. Dokumentację powykonawczą z protokołami pomiarowymi przekazać Inwestorowi.