

# CZEŚĆ ELEKTRYCZNA

## **Lokalizacja:**

Dotyczy projektu budowy świetlicy w miejscowości Stróża przy ulicy Tuszyńskiej, dz. nr 264 i 293/15.

## **Podstawa opracowania projektu:**

1. Zlecenie Inwestora:
2. Projekt branży architektoniczno budowlanej.
3. Projekt branży instalacyjnej
4. Obowiązujące normy i przepisy

## **Zakres opracowania:**

Projekt obejmuje wykonanie instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych jednofazowych w/w budynku.

Zasilanie instalacji odbiorczych z projektowanej rozdzielni nn. budynku świetlicy.

## **Zawartość opracowania.**

1. Opis techniczny.
  - 1.1 Zasilanie.
  - 1.2 Pomiar energii.
  - 1.3 Tablica rozdzielcza.
  - 1.4 Instalacje wewnętrzne.
  - 1.5 Ochrona od porażen.
  - 1.6 Instalacje połączeń wyrównawczych.
2. Rysunki:
  - 2.1 Rzut przyziemia – instalacje gniazd wtyczkowych
  - 2.2 Rzut przyziemia – instalacja oświetlenia ogólnego
  - 2.3 Tablica rozdzielcza budynku – schemat ideowy.
  - 2.4 Tablica rozdzielcza budynku – rozmieszczenie aparatów.

# 1. OPIS TECHNICZNY.

## 1.1 Zasilanie :

Projektowane instalacje odbiorcze w/w budynku zasilane będą przyłączem napowietrznym z sieci energetyki zawodowej według oddzielnego opracowania

Moc zainstalowana	- 12,7 kW.
Współczynnik jednoczesności $k_j$	- 0,8
Moc obliczeniowa	- 9,76
Układ sieci	- TN-C.
Projektowane instalacje odbiorcze	- TN-S.
Napięcie zasilania	- 400/230

## 1.2. Pomiar:

Układ pomiarowy zainstalowany w zestawie łączowo-pomiarowym na zewnątrz budynku Pomiar bezpośredni licznikiem energii czynnej typu C-52 400/230 V 10 (40) A. (wg. projektu przyłącza).

## 1.3. Rozdział energii – tablice rozdzielcze

Rozdział energii na poszczególne obwody projektuje się z tablicy rozdzielczej zlokalizowanej w miejscu wskazanym na rys. nr 1. W obudowie rozdzielnic typu RWN-TX 2 x 18 IP-40 należy zainstalować:

- Rozłącznik izolacyjny główny FR 304 4 P 40.
- Wyłącznik różnicowoprądowy P-304 25 A, o prądzie różnicowym 30 mA
- Wyłączniki nadprądowe S-301 B 16 A - zabezpieczenia obwodów gniazd jednofazowych.
- Wyłączniki różnicowoprądowe z członem zwarciovym i przeciążeniowym P 312 B 10 A 30mA – zabezpieczenia obwodów oświetlenia ogólnego.
- Ogranicznik przepięć typu WOM klasy C prod. P.P. „BEZPOL”.

Zgodnie z instrukcją producenta ogranicznik nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia jeżeli zabezpieczenie główne rozdzielnic jest mniejsze niż 125A.

## 1.4. Instalacje wewnętrzne:

Całą instalację odbiorczą wykonać w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Instalacje rozprowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Przewody należy prowadzić w korytkach instalacyjnych wykonanych z blachy ocynkowanej lub tworzyw sztucznych. Zejścia do łączników instalacji oświetleniowej i do

gniazd wtyczkowych należy poprowadzić w wykutych bruzdach pod tynkiem lub w listwach instalacyjnych. Trasy ułożenia przewodów powinny przebiegać w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów. Pod płytami gipsowo-kartonowymi ułożonymi na ruszcie stalowym i wewnątrz ścian gipsowo-kartonowych przewody prowadzić w rurkach KM produkcji „Elda” - Szczecinek.

Instalację oświetlenia ogólnego wykonać przewodami typu YDY 1,5 mm<sup>2</sup> o takiej liczbie żył aby każdy wypust świetlny zawierał przewód ochronny PE.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodem YDY 3 x 2,5mm<sup>2</sup> z zastosowaniem osprzętu instalacyjnego Zakładów „ELTRA” Bydgoszcz. W pomieszczeniach wilgotnych stosować gniazda bryzgoszczelne IP-44. W pozostałych 1-faz pojedyncze lub podwójne pod tynk, wszystkie ze stykiem ochronnym.

Wszelkiego rodzaju łączniki powinny być instalowane na wysokości 140 cm przy drzwiach wejściowych. Gniazda wtyczkowe instalować na wys. 30 cm nad podłogą w pomieszczeniach gospodarczych - 115 cm. Do oświetlenia pomieszczenia świetlicy zaprojektowano fluorescencyjne oprawy wewnętrzne do świetlówek kompaktowych 3 x 18 W, 230 V, IP-20 z kloszem poliwęglanowym (plafoniere HP 017/11 firmy ES-SYSTEM). mocowane na suficie, na wysokości 3,2 m. W pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano oprawy fluorescencyjne 2 x 36 W, 230 V z kloszem poliwęglanowym. Oprawy ściennie instalować na wysokości 2,2 m. Oprawy oznaczone jako awaryjne (Aw.) należy wyposażać w moduł zasilania awaryjnego zapewniający przy braku zasilania podstawowego, świecenie jednej świetłówki przez co najmniej dwie godziny. Rozmieszczenie opraw pokazano na rzucie instalacji elektrycznych.

Wybór typu opraw i producenta pozostawia się do decyzji Inwestora - należy jednak pamiętać o zachowaniu najważniejszych parametrów oprawy takich jak : strumień światła, napięcie znamionowe, moc znamionowa, stopień ochrony itp.

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

Podstawową ochronę przeciwporażeniową (ochronę przed dotykiem bezpośrednim) stanowi izolacja robocza. Dodatkową ochronę przeciwporażeniową (ochronę przed dotykiem pośrednim) zapewniają wysokoczułe wyłączniki różnicowoprądowe P 304 25A 30 mA i P 312 B 10A 30mA. wyłączające uszkodzone obwody w czasie nie większym niż 0,2 s.

Zabezpieczenie od skutków zwarc i przeciążeń w poszczególnych obwodach, zapewniają zastosowane wyłączniki nadprądowe S 301B

.....  
Warunki prawidłowego doboru zabezpieczeń i przewodów najbardziej obciążonego obwodu oświetlenia - 1500 W,  $I_B = 7,0$  A.

Długotrwała obciążalność przewodów YDY 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> prowadzonych w listwach instalacyjnych wynosi  $I_Z = 16$  A.

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$7,0 \text{ A} \leq 10 \text{ A} \leq 16 \text{ A}$$

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

$$14,5 \text{ A} \leq 23,2 \text{ A}.$$

Prąd zwarciaowy powodujący zadziałanie wyzwalacza wyłącznika S 312 B 10 A w czasie 0,2 0,05 s wynosi  $5 \times I_N = 50 \text{ A}$ .

Graniczna dopuszczalna wartość prądu zwarciaowego dla przewodu YDY 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> i czasu 0,05 s wynosi 700 A.

---

Warunki prawidłowego doboru zabezpieczeń przeciążeniowych i przewodów dla obwodu gniazd wtyczkowych – 2000 W ).  $I_B = 9,3 \text{ A}$

Długotrwała obciążalność przewodów YDY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> prowadzonych w listwach instalacyjnych wynosi  $I_Z = 22 \text{ A}$ .

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$9,3 \text{ A} \leq 16 \leq 22 \text{ A}$$

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

$$23,2 \text{ A} \leq 31,9 \text{ A}.$$

Prąd zwarciaowy powodujący zadziałanie wyłącznika S 301 B 16 A w czasie 0,05 s wynosi  $5 \times I_N = 80 \text{ A}$ .

Graniczna dopuszczalna wartość prądu zwarciaowego dla przewodu YDY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> i czasu 0,05 s wynosi 1306 A.

---

Zabezpieczenie urządzeń elektrycznych i instalacji zasilanych z sieci niskiego napięcia przed skutkami przepięć łączeniowych i wyładowań atmosferycznych zapewnia ogranicznik przepięć typu „C” firmy „Bezpól”.

## 1.6. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Jest elementem ochrony przed dotykiem pośrednim i stosuje się ją w celu zmniejszenia lub wyeliminowania możliwości wystąpienia napięć dotykowych między różnymi częściami przewodzącymi budynku.

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać w przyziemnej kondygnacji budynku, w pobliżu miejsca wprowadzenia zasilania. Do głównej szyny wyrównawczej wykonanej z płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn 25 x 4 należy przyłączyć wszystkie metalowe

instalacje: gazu, wody, centralnego ogrzewania, oraz metalowe elementy konstrukcyjne budynku, uziom fundamentowy, uziom odgromowy i inne elementy metalowe połączone z ziemią. Od szyny wyrównawczej do zacisku PE w rozdzielnicy głównej wykonać połączenie przewodem DY 10 mm<sup>2</sup> w rurce RVKL-15.

Pozostałe połączenia wyrównawcze główne wykonać przewodem o przekroju nie mniejszym niż 6 mm<sup>2</sup> w sposób zapewniający pewność połączeń, ochronę przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

Szczegóły i zakres wykonania połączeń wyrównawczych pozostawia się do decyzji wykonawcy z zachowaniem wymagań technicznych zawartych w normie PN-IEC 60364-5-54 – „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”.

#### **Uwagi końcowe.**

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej a wyniki zebrać w protokole pomiarów. Pomiary powinien wykonać uprawniony instalator.

Całość robót należy wykonać zgodnie z przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, normą PN-IEC 60364 - „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Elektroinstalacyjnych oraz obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Dobór aparatury i wyposażenia rozdzielnicy dokonano na podstawie katalogu firmy FAEL”- LEGRAND.

Opracowała Elżbieta Jankowska.



ANDRZEJ GÓSZCZYŃSKI  
technik elektryk  
Uprawniony projektant spec.  
Kierownik budowy i robót  
w specjaln. instal. telekomunikacyjnych  
z zakresu instalacji elektrycznych  
Upr. bud. Nr 123456789