

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH

OBIEKT: BUDOWA BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO Z
PRZEZNACZENIEM NA KLUB DZIECIĘCY I
ODDZIAŁ PRZEDSZKOLNY
LIPNICA DZIAŁKA NR EWID. 3689/4

INWESTOR: GMINA DZIKOWIEC
UL. DWORSKA 62
36-122 DZIKOWIEC

Opracował: Adam Smoła

Projektant: Grzegorz KOPEĆ upr. E-75/01

Sprawdzający: Janusz PIEŃCZEWSKI upr. E-198/02

Marzec 2018

1. ZAŁOŻENIA TECHNICZNE

1.1. Podstawa prawna opracowania

- Zlecenie inwestora
- Inwentaryzacja w niezbędnym zakresie do wykonania projektu
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy prawne

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych w projektowanym budynku wielofunkcyjnym na dz. nr 3689/4 w miejscowości Lipnica.

1.3. Ogólne dane energetyczne

- napięcie sieci elektrycznej 230/400V
- projektowana instalacja odbiorcza w układzie TN-S
- moc przyłączeniowa przydzielona – 14 kW
- ochrona od porażeń: ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa – samoczynne wyłączanie zasilania - przez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych i nadprądowych

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Zasilanie

Zasilanie budynku zgodnie z Technicznymi Warunkami Przyłączenia – zalicznikowo z projektowanego złącza kablowo - pomiarowego ZKP (ZKP wg oddzielnego opracowania), umiejscowionego na ścianie budynku. Wszystkie prace związane z przyłączem kablowym wykonać zgodnie z wymogami PN-76/E-05125 oraz N SEP-E-004.

Projektowany odcinek przyłącza kablowego zalicznikowego wykonać kablem YKY 5 x 16mm². Miejscem przyłączenia jest projektowana tablica licznikowa nad złączem kablowym umiejscowiona na ścianie budynku. Przy drzwiach wejściowych do budynku zamontować wyłącznik główny typu VISTOP 3P 100A. Od WG poprowadzić YKY 5x16 mm² w rurze ochronnej do projektowanej rozdzielnic TB.

2.2. Instalacje elektryczne

Instalację elektryczną wewnętrzną budynku wykonać przewodami DY układanymi w rurkach instalacyjnych pod tynkiem lub kabelkowymi typu YDYżo i YDYpżo układanymi w tynku. Wszystkie przewody muszą posiadać

izolację na napięcie 750V. Przekroje i ilości żył tych przewodów dla poszczególnych rodzajów instalacji przedstawiono na schematach elektrycznych tablic bezpiecznikowych.

Wszystkie obwody odbiorcze w tablicach bezpiecznikowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA. W pomieszczeniach technicznych, sanitarnych, zmywalni oraz na zewnątrz zastosowano osprzęt górny i dolny o szczelności min. IP44, natomiast w pozostałych pomieszczeniach - osprzęt zwykły podtynkowy.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie wyłącznikami usytuowanymi obok drzwi wejściowych do pomieszczeń (jak na rzutach pomieszczeń).

Zastosowano oprawy oświetleniowe przedstawione na rzutach. Inwestor może zastosować inne oprawy oświetleniowe, pod warunkiem zachowania odpowiednich parametrów technicznych, zgodnych z przepisami i normami.

Osprzęt należy montować na wysokości od posadzki:

- wyłączniki oświetlenia - 120 cm
- gniazda wtykowe na korytarzach, biurach i zmywalni - 30 cm
- gniazda wtykowe w pozostałych pomieszczeniach 120 cm
- wypusty oświetleniowe na ścianach - 220 cm
- tablice bezpiecznikowe - górna krawędź tablicy na poziomie górnej krawędzi drzwi.

Rozmieszczenie gniazd przedstawiono na rzutach. Należy instalować gniazda wtyczkowe z bolcem ochronnym, z którym należy połączyć żyłę przewodu ochronnego PE koloru żółto-zielonego.

Zasilanie wentylatorów wykonać z obwodów oświetlenia przewodem YDY 3 x 1,5 mm² p/t. Część wentylatorów będzie załączana za pomocą łączników wentylatorów umieszczonych zgodnie z załączonymi rysunkami, a w pomieszczeniu gospodarczym oraz sanitarnych mają być sprzężone z oświetleniem.

2.3. Połączenia wyrównawcze

W pomieszczeniu techniczno - gospodarczym projektuje się zainstalowanie głównej szyny wyrównawczej DEHN R15 do której należy przyłączyć:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych
- metalowe elementy instalacji gazowej

- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej
- przewody uziemiające (ewentualne uziomy fundamentowe)
- przewody ochronne wszystkich urządzeń
- przewody połączeń wyrównawczych
- metalowe elementy konstrukcyjne

Połączenia wyrównawcze główne wykonać przewodami DYżo 6 mm². Przewody prowadzić w RVKLn 21 p/t. W łazienkach należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze łącząc wszystkie metalowe części urządzeń sanitarnych przewodem DYżo 2,5 mm² układanym w rurce RVKLn 18 p/t na wysokości 30 cm od posadzki. Wszystkie te połączenia należy wprowadzić do głównego zacisku wyrównawczego umieszczonego w puszcze hermetycznej w łazience na wysokości 30 cm od posadzki.

W pomieszczeniach sanitarnych, gospodarczym oraz w pomieszczeniu wodolecznictwo koniecznie wykonać instalacje połączeń wyrównawczych.

Wszystkie połączenia wykonać w sposób trwały, zabezpieczyć przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

2.4. Instalacja odgromowa

W celu zapewnienia ochrony budynku przed skutkami wyładowań atmosferycznych, zaprojektowano instalację odgromową, którą należy wykonać zgodnie z PN-EN 62305.

Zwody poziome wykonać za pomocą drutu ocynkowanego FeZn ϕ 8 mocowanego na uchwytych do pokrycia dachu. Do przewodów odprowadzających łączyć metalowe rynny dachowe oraz wszystkie elementy metalowe znajdujące się na dachu.

Przewody odprowadzające pionowe wykonać z drutem FeZn ϕ 8 układanym w rurkach PCV (niepalnych).

Przed wylaniem fundamentów, w warstwie chudego betonu należy ułożyć uziom fundamentowy z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 i przyspawać go nie rzadziej niż co 5 m do zbrojenia fundamentów. Z uziomu wyprowadzić przewody uziemiające do złącz kontrolnych instalacji odgromowej. Przewody odprowadzające połączyć z przewodami uziemiającymi przez złącza kontrolne. Złącza kontrolne instalować na wysokości 0,5 m od ziemi na ścianie w puszkach do złącza odgromowego w warstwie ocieplającej. Przed połączeniem pozostałych elementów konstrukcji zmierzyć wartość rezystancji uziemienia. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10 Ω .

Wszystkie połączenia w ziemi wykonać metodą spawania na długości minimum 10 cm z zabezpieczeniem miejsc spawu antykorozyjnie. Wszystkie

połączenia należy wykonać w sposób trwały i zabezpieczyć przed korozją.

3. OBLICZENIA

3.1. *Największe dopuszczalne wartości impedancji pętli zwarcia*

a) Obwód zabezpieczony wyłącznikiem instalacyjnym S301 B10:

$$U=230V \quad k=5$$

$$Z_{k_{dop}} = \frac{U}{(k \cdot I)} = \frac{230}{(5 \cdot 10)} = 4,6 \, \Omega$$

b) Obwód zabezpieczony wyłącznikiem instalacyjnym S301 B16:

$$U=230V \quad k=5$$

$$Z_{k_{dop}} = \frac{U}{(k \cdot I)} = \frac{230}{(5 \cdot 16)} = 2,87 \, \Omega$$

3.2. *Sprawdzenie spadku napięcia na WLZ*

Kabel YKY 5 x 16 mm² l = 10 mb; P_o = 14 kW;

U = 400 V; γ = 56; ΔU% dop = 2 %

$$\Delta U\%_{obl} = \frac{100 \cdot P_o \cdot l}{(\gamma \cdot S \cdot U^2)} = \frac{100 \cdot 14000 \cdot 10}{(56 \cdot 16 \cdot 400^2)} = 0,09\%$$

$$\Delta U\%_{obl} < \Delta U\%_{dop}$$

Dobrano kabel YKY 5 x 16mm² / 1 kV, I_{dd} = 55 A

3.3. *Sprawdzenie warunku zabezpieczenia linii zasilającej.*

Moc zapotrzebowana: P_o = 14 kW

$$I_{obc} = \frac{P_o}{(\sqrt{3} \cdot U_o \cdot \cos(\varphi))} = \frac{14000}{(\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93)} = 21,73 \, A$$

Obciążalność długotrwała kabla YKY 5 x 16 mm² I_{dd} = 55 A; I_n = 25 A (przedlicznikowe):

$$I_o < I_n < I_{dd}$$

$$21,73 \, A < 25 \, A < 55 \, A$$

$$I_2 < 1,45 \times I_{dd}$$

$$1,45 \times I_n < 1,45 \times I_{dd}$$

$$36,25 \, A < 79,45 \, A$$

Warunek zabezpieczenia kabla jest spełniony.

4. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

W projektowanej instalacji wszystkie części przewodzące dostępne powinny być przyłączone do uziemionego przewodu PE, który stanowi piątą żyłę WLZ-u począwszy od złącza kablowo pomiarowego. Listwę PE w złączu należy uziemić uziomem o wartości nie przekraczającej 30 Ω .

Przewody ochronne przyłączyć do zacisków listwy ochronnej PE w tablicy bezpiecznikowej.

Jako ochronę dodatkową od porażień projektowane jest zastosowanie

SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA

Realizowane jest ono przez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych P304 o prądzie różnicowym 30 mA dla wszystkich obwodów odbiorczych.

Ochronie przeciwporażeniowej podlegają wszystkie konstrukcje wsporcze, bolce gniazd wtyczkowych, metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony, sporządzić odpowiednie protokoły i przekazać właścicielowi budynku.

Projektant:

Sprawdzający: