

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH

OBIEKT: ROZBUDOWA BUDYNKU PEŁNIĄCEGO FUNKCJĘ
SPOŁECZNO - KULTURANĄ Z PRZEBUDOWĄ
ORAZ ADAPTACJĄ POMIESZCZEŃ NA
ŚWIETLICĘ WIEJSKĄ Z ZAPELCZEM
WILCZA WOLA, DZ. NR EWID. 5564/16, 5564/17

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

Projektant: Grzegorz KOPEĆ upr. E-75/01

Sprawdzający: Janusz PIĘNCZEWSKI upr. E-198/02

GRUDZIEŃ 2015

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, siłowej i gniazd wtykowych oraz instalacji odgromowej i uziomowej w rozbudowywanym i przebudowywanym budynku w Wilczej Woli na dz. nr ewid. 5564/16, 5564/17.

1.3. Ogólne dane energetyczne

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

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Zasilanie

Projekt przebudowy istniejącego złącza kablowo - pomiarowego kolidującego z projektowaną rozbudową budynku - wg odrębnego opracowania.

Zasilanie projektowanej rozdzielnicy TB1 wykonać zalicznikowo z przebudowywanego złącza kablowo - pomiarowego. Z tablicy TL wyprowadzić WLZ-et YDY 5 x 35 w RVS 47 p/t poprzez wyłącznik główny WG do projektowanej tablicy bezpiecznikowej TB1.

Z projektowanej rozdzielnicy TB1 należy zasilić rozdzielnicę TB2 oraz TB3 zgodnie ze schematami.

Wyłącznik główny WG typu VISTOP 100A umieścić w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego w II klasie ochronności, z przeszklonymi drzwiczkami. Obudowę WG wkomponować w zewnętrzną ścianę budynku obok tablicy TL.

W złączu ZKP należy dokonać rozdziału przewodu PEN na N i PE. Przewód PE należy uziemić $R < 30 \Omega$.

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 i sanitarnych 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 świetłówkowe fluorescencyjne. Liczba i rozmieszczenie opraw oraz natężenie oświetlenia obliczono programem DiaLux 4.9. Zgodnie z PN-EN 12464-1:2004 wybrane oprawy zapewniają wymagane natężenie oświetlenia. Inwestor może zastosować inne oprawy oświetleniowe, pod warunkiem zachowania odpowiednich parametrów technicznych, zgodnych z przepisami i normami.

Zaprojektowano oświetlenie awaryjne. Oprawy oznaczone symbolem AW posiadają moduł awaryjnego zasilania (elektroinwerter) i pełnią rolę oprawy awaryjnej (tryb pracy SA oświetlenie podstawowe + awaria). Długość świecenia oświetlenia awaryjnego min. 1h.

Osprzęt należy montować na wysokości od posadzki:

- wyłączniki oświetlenia - 140 cm
- gniazda wtykowe na korytarzach i salach - 30 cm
- gniazda wtykowe w pomieszczeniach gospodarczych, technicznych, sanitarnych, kuchni - 110 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.

2.3. Połączenia wyrównawcze

W rozdzielnicy kotłowni projektuje się zainstalowanie głównej szyny wyrównawczej 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.

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 normą PN-EN 62305.

Zwody poziome wykonać za pomocą drutu ocynkowanego FeZn $\phi 8$ mocowanego na uchwytych do pokrycia dachu. Na kominach wykonać zwody pionowe z drutu ocynkowanego FeZn $\phi 8$ mm (o kącie ochrony 45st). Do przewodów odprowadzających łączyć metalowe rynny dachowe oraz wszystkie elementy metalowe znajdujące się na dachu.

Przewody odprowadzające wykonać z drutu DFeZn fi 8 mm i układać w rurkach elektroinstalacyjnych p/t. Złącza kontrolne instalować na wysokości 1,4 m od ziemi na ścianie w puszkach do złącza odgromowego w warstwie ocieplającej p/t. Przewody odprowadzające połączyć z uziomem otokowym poprzez złącza kontrolne. Przewody uziemiające wykonać z bednarki ocynkowanej 25 x 4 mm i połączyć z uziomem otokowym. Przewody uziemiające chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi do wysokości 1,4 m nad ziemią i do głębokości 20 cm w ziemi.

Uziom powierzchniowy otokowy wykonać z bednarki stalowej ocynkowanej 25x4 mm na głębokości min. 0,6 m poniżej poziomu terenu w odległości min. 1 m od fundamentów budynku. Z uziomu otokowego wyprowadzić przewody uziemiające instalacji odgromowej oraz przewód uziemiający do głównej szyny wyrównawczej. Przed połączeniem pozostałych elementów konstrukcji zmierzyć wartość rezystancji uziemienia.

Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10 Ω . Projektowany uziom połączyć z uziomem budynku istniejącego.

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.

Dopuszcza się wykorzystanie metalowego pokrycia dachu, jak zwodu poziomego, pod warunkiem, że:

- zachowania jest ciągłość galwaniczna między różnymi częściami dachu;
- grubość blachy pokrycia dachowego jest nie mniejsza niż 0,5 mm;
- blacha nie jest pokryta materiałem izolacyjnym;
- pod powierzchnią pokrycia dachowego nie występuje warstwa materiału łatwopalnego;
- dopuszczalne jest powstanie przebić (perforacji) w miejscu uderzenia pioruna w blachę.

Decyzję wykorzystania metalowego pokrycia dachu jako zwodu poziomego podejmie Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą.

3. Obliczenia

3.1. Sprawdzenie warunku zabezpieczenia linii zasilającej.

Moc szczytowa: $P_o = 30 \text{ kW}$, $\cos \varphi = 0,93$

$$I_{obc} = \frac{P_o}{(\sqrt{3} \cdot U_o \cdot \cos(\varphi))} = 46,6 \text{ A}$$

Obciążalność długotrwała przewodu YDY 5x35 mm² $I_{dd} = 83 \text{ A}$; $I_n = 50 \text{ A}$ (przedlicznikowe):

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

$$46,6 \text{ A} < 50 \text{ A} < 83 \text{ A}$$

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

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

$$72,5 \text{ A} < 120 \text{ A}$$

Warunek zabezpieczenia kabla jest spełniony.

3.2. Największe dopuszczalne wartości impedancji pętli zwarcia

a) Obwód zabezpieczony wyłącznikiem instalacyjnym S301 B10:

$$U = 230 \text{ V} \quad k = 5$$

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

b) Obwód zabezpieczony wyłącznikiem instalacyjnym S301 B16:

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

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

c) Obwód zabezpieczony wyłącznikiem instalacyjnym S303 C16:

$$U=230V \quad k=10$$

$$Z_{k_{dop}} = \frac{U}{(k \cdot I)} = \frac{230}{(10 \cdot 16)} = 1,43 \, \Omega$$

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 poczynawszy 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 porażeń projektowane jest zastosowanie

SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA

Realizowane jest ono przez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych P304 o prądzie różnicowym 30mA 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: