

I. SPIS TREŚCI

- Oświadczenie projektanta
- Uprawnienia
- Wpis do izby

2. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Podstawowe wskaźniki energetyczne
4. Zasilanie i WLZ nn 0,4kV
5. Rozdzielnie elektryczne
6. Instalacja oświetlenia ogólnego przeznaczenia
7. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
8. Instalacja gniazd 230/400V
9. Instalacja wentylacji mechanicznej
10. Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych
11. Uwagi i zalecenia końcowe
12. Obliczenia techniczne
 - Wyznaczenie mocy zainstalowanej i szczytowej
 - Dobór zabezpieczeń i przewodów
 - Sprawdzenie koordynacji przewodów i zabezpieczeń
 - Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
 - Obliczenia spadków napięć

3. RYSUNKI

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| 1. Schemat zasilania i tablicy TL | rys. nr E-1 |
| 2. Instalacja oświetlenia | rys. nr E-2 |
| 3. Instalacja gniazd 230/400V | rys. nr E-3 |
| 4. Instalacja odgromowa | rys. nr E-4 |
| 5. Schemat rozdzielni RG | rys. nr E-5 |
| 6. Schemat rozdzielni RS | rys. nr E-6 |
| 7. Linia kablowa zasilająca grzybek | rys. nr E-7 |

Zawartość opracowaniastr.

II. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt w zakresie instalacji elektrycznej dla Wiejskiego Domu Kultury w Wielowsi. Niniejsze opracowanie powstało na podstawie projektu architektonicznego i wizji lokalnej oraz PN i obowiązujących przepisów.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje następujący zakres instalacji elektrycznej, a mianowicie:

- zasilanie i WLZ-ty
- instalację oświetlenia ogólnego przeznaczenia
- Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- instalację gniazd 230/400V;
- tablice zasilająco-rozdzielcze;
- Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych

3. Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| 1. Napięcie zasilania | 230/400V |
| 2. Moc zapotrzebowana | - 20,0 kW - docelowa 36,0kW |
| 3. Układ połączeń sieci TN-S | |

Niniejsze zapotrzebowanie na energię elektryczną powstało na podstawie informacji uzyskanych od Inwestora i zamierzeń wynikających z niniejszego opracowania.

4. Zasilanie, wyl P-POŻ i WLZ 0,4kV

Obecnie budynek zasilany jest napowietrzną linią izolowaną, którą pozostaje bez zmian. Wymianie podlega tablica licznikowa, którą należy dostosować do standardów Zakładu Energetycznego.

Ze względu na jedną strefę pożarową należy przenieść również tablicę licznik energii elektrycznej dla sklepu i wykonać wspólny wyłącznik P-POŻ. Tablice TL i WLZ-ty wykonać zgodnie z rys E-1 i standardem ZE.

Inwestor posiada moc przyłączeniową 20,0 kW z zabezpieczeniem przedlicznikowym 32A na podstawie umowy nr D44/4D/12/000503 na dystrybucję i nr S/K4/12/000354 na zakup energii elektrycznej. Dla pełnego zaspokojenia mocy do 36,0 kW Inwestor we własnym zakresie dokona zwiększenia mocy we właściwym zakładzie energetycznym.

5. Rozdzielnie elektryczne

Wszystkie rozdzielnie elektryczne wykonać jako podtynkowe, stosując obudowy i modułowe elementy wyposażenia firmy LEGRAND. Rozdzielnie wykonać zgodnie z załączonymi schematami oraz PN. Rozdział sieci z TN-C na TN-S dokonać w rozdzielni RG, w której należy uziemić punkt PE. Wartość uziemienia nie może przekraczać 10 Ω . Rozdzielnie należy oznakować i wyposażać w schematy elektryczne.

6. Instalacja oświetlenia ogólnego przeznaczenia

Instalację oświetleniową wykonać zgodnie z rys E-2. Zastosować przewody dla instalacji oświetleniowej typu YDYpżo 3-4x1,5-2,5mm² układane p/t. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować oprawy i osprzęt oświetleniowy hermetyczny, w pozostałych pomieszczeniach zastosować osprzęt wtynkowy. Zastosować oprawy oświetleniowe w/g zestawienia rys E-2 lub projektu aranżacji wnętrz. Typ i przekroje obwodów oświetleniowych należy odczytać z schematu rozdzielni elektrycznych.

7. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Oświetlenie ewakuacyjne wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07-06-2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719). W tym celu została zaprojektowana instalacja oświetlenia dróg ewakuacyjnych. Instalację wykonać przewodem YDYpżo 3x1,5mm² p/t. Zastosować oprawy z własnym źródłem zasilania oznaczone na rysunkach symbolem „Aw” o czasie działania minimum 2 godziny z certyfikatem CNBOP jednostronne i dwustronne typu PIONIER LED 2h Dla oświetlenia ewakuacyjnego należy również wykorzystać oprawy oświetlenia podstawowego jako dwufunkcyjne z inwentarem 2-godz oznaczone na schematach symbolem „Aw” Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacji wynosi > 1lux W/w instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, PN-EN 1838, oraz z rys. E-2 W instalację oświetlenia ewakuacyjnego wykonać jak instalację oświetlenia podstawowego.

8. Instalacja gniazd 230/400V

Instalację gniazd 230/400V należy wykonać zgodnie z rys E-3 Zastosować przewody typu YDYpżo p/t,. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt hermetyczny w pozostałych pomieszczeniach zastosować osprzęt wtynkowy. Gniazda wtykowe 230V montować na wysokości:

- sala – 0,8m,
- magazynach – 1,0m
- kuchnia – 1.1m
- 0,6m od urządzeń wodno-kanalizacyjnych

Gniazda wtykowe 230/400V montować na wysokości:

- Kuchnia – 1,2m

Typ i przekroje obwodów należy odczytać z schematu rozdzielni elektrycznych.

9. Instalacja wentylacji mechanicznej

Wentylatory wentylacji mechanicznej w sanitariatach należy łączyć razem z oświetleniem wentylowanego pomieszczenia. Do wentylatorów należy doprowadzić stałą fazę w celu podtrzymania pracy wentylatora po wyłączeniu oświetlenia. W kuchni wentylator łączyć będą osobnymi wyłącznikami z regulatorem obrotów dostarczonymi w kpl. z wentylatorami. Centrala wentylacyjna łączyć będzie sterownikiem w kpl z urządzeniami. Montaż sterowników wentylacji mechanicznej oraz instalacje elektryczne związane z wentylacją powinna wykonać firma specjalistyczna montująca wentylacje która udzieli na całość gwarancji. Instalację wykonać zgodnie z rys E2 i E-3 .

10. Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych

Zgodnie z ochroną budynków przed skutkami wyładowań atmosferycznych została zaprojektowana instalacja piorunochronowa budynku. Na dachu wykonać siatkę zwodów poziomych nienaprzężanych niskich prowadzonych na uchwytych mocowanych do pokrycia dachu. Zwody i przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn $\Phi 8$ mm Przewody odprowadzające prowadzić w rurkach PCV w tynku . Uziom wykonać jako otokowy bednarką FeZn 25x4. Wymagana rezystancja uziemienia uziomu $R < 10\Omega$. Wszystkie wystające na dachu elementy metalowe oraz rynny i rury spustowe należy przyłączyć do instalacji odgromowej.

Połączenia wyrównawcze w budynku wykonać p/t przewodem DYżo 6mm² którym do GSU i MSU przyłączyć wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne oraz wyposażenie sanitarne budynku. Główną Szynę Uziemiającą (GSU) umieścić w pobliżu rozdzielni RG i połączyć z uziomem otokowym bednarką FeZn 25x4. Miejscowe Szyny Uziemiające (MSU) połączyć z GSU przewodem DYżo 10 mm² p/t. Wymagana rezystancja uziemienia GSU wynosi $R < 10\Omega$

11. Uwagi i zalecenia końcowe

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń zamiennych i innych producentów o podstawowych parametrach technicznych równoważnych lub wyższych.

Całość prac przewidzianych projektem należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami, a w szczególności z uzyskaną decyzją o pozwoleniu na budowę. Po wykonaniu prac instalacyjnych należy wykonać dokumentację powykonawczą wraz z protokołami z przeprowadzonych testów instalacji elektrycznych ze szczególnym uwzględnieniem sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej podstawowej i dodatkowej, ciągłości i wartości uziemień. Wynikłe zmiany podczas prac należy uwzględnić w dokumentacji powykonawczej

12. OBLICZENIA TECHNICZNE

• Wyznaczenie mocy zainstalowanej i szczytowej

Moc zainstalowaną dla projektowanych odbiorników wyznaczoną na podstawie analizy otrzymanych informacji od Inwestora. W przypadku jakichkolwiek zmian lub zainstalowania dodatkowego wyposażenia należy dokonać ponownych obliczeń i uzupełnień.

• Dobór zabezpieczeń i przewodów.

Na etapie projektu przewody i zabezpieczenia zostały dobrane biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC60364-4-43 i PN-IEC 60364-5-53 oraz pozostałych aktualnych przepisów. Odpowiednie czasy zostaną odczytane z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów. Obciążalność długotrwałą przewodów została obliczona zgodnie z PN-IEC 60364-5-523.

• Sprawdzenie koordynacji przewodów i zabezpieczeń

Projektowane zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

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

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy w obwodzie;

I_z - obciążalność długotrwałą przewodów;

I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego;

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

I_2 dla bezpieczników przyjęto - $1,6 \times I_n$, a dla wyłączników nadmiarowoprądowych - $1,45 \times I_n$.

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z projektowanymi zabezpieczeniami są spełnione.

• Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Na etapie projektu sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41, a mianowicie:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarcia;

I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w
wymaganym czasie;

U_o - napięcie znamionowe względem ziemi

Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich projektowanych obwodów.

Dla wszystkich projektowanych grup obwodów zasilania należy zastosować wyłączniki z

dodatkowym modulem różnicowoprądowy np. typu P304

- **Obliczenia spadków napięć**

Obliczenia dla projektowanych obwodów elektrycznych na etapie projektu przeprowadzono na podstawie następujących wzorów:

$$\Delta U\% = \frac{2 \times P \times 100}{y \times s \times U^2} \text{ oraz } \Delta U\% = \frac{P \times 100}{y \times s \times U^2}$$

Wymagania, co do nie przekroczenia dopuszczalnych spadków napięć w projektowanych obwodach odbiorczych spełniają dla zainstalowanych odbiorników. W przypadku jakichkolwiek zmian lub zainstalowania dodatkowego wyposażenia należy dokonać ponownych obliczeń.

- **Obliczenia zwarciove**

Projektowane urządzenia i elementy instalacji na etapie projektu wykonawczego zostały sprawdzone na warunki zwarciove.

Opracował

Benedykt Szukalski