

I. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

1. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Podstawowe wskaźniki energetyczne
4. Linia zasilająca WLZ nn 0,4kV
5. Rozdzielnie elektryczne
6. Instalacja oświetlenia ogólnego przeznaczenia
7. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
8. Instalacja gniazd 230/400V
9. Instalacja multimedialna
10. Instalacja odgromowa
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

2. RYSUNKI

1. Instalacje elektryczne 230/400V piętra

rys. nr E-1

II. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszeg

o opracowania jest projekt w zakresie instalacji elektrycznej dla rozbudowy budynku szatniowo-sanitarnego.

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;
- instalację odgromową
- instalację oświetlenia zewnętrznego
- Instalację multimedialne
- tablice zasilająco-rozdzielcze;

3. Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| 1. Napięcie zasilania | 230/400V |
| 2. Moc zapotrzebowana | - 3,5 kW |
| 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. Linia zasilająca i WLZ 0,4kV

Istniejąca linia zasilająca i WLZ.

5. Rozdzielnie elektryczne

Istniejącą rozdzielnię piętra R-P należy rozbudować zgodnie z rys E-1.

6. Instalacja oświetlenia ogólnego przeznaczenia

Instalację oświetleniową ogólnego przeznaczenia wykonać p/t zgodnie z rys E-1 . 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. Wyłączniki montować na wysokości 1,2m , a oprawy oświetleniowe zgodnie z opisem na rys E-1. Typ i przekroje obwodów oświetleniowych należy odczytać z schematów rys E-1.

7. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Dla zapewnienia bezpiecznej ewakuacji osób znajdujących się w pomieszczeniu zostało zaprojektowane oświetlenie ewakuacyjne uruchamiane automatycznie w momencie zaniku napięcia. Dla oświetlenia ewakuacyjnego należy wykorzystać oprawy oświetlenia podstawowego z inwentarem 1-godz oznaczone na schematach symbolem „Aw” Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacji wynosi > 1lux.

8. Instalacja gniazd 230/400V

Instalację gniazd 230/400V należy wykonać zgodnie z rys E-1 Zastosować przewody typu YDYpżo 3-5 x2,5-6mm² układane p/t. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt hermetyczny w pozostałych pomieszczeniach zastosować osprzęt wtynkowy. Gniazda wtykowe 230V montować na wysokości:

- w szatni – 0,4 m,
- w pomieszczenia sanitarnych – 1,0 m,
- 0,6m od urządzeń wodno-kanalizacyjnych

Typ i przekroje obwodów siłowych należy odczytać z schematów rys E-1.

9. Instalacja multimedialna

W pomieszczeniach 2.05 i 2.07 wykonać instalację multimedialną
Zastosować wzmacniacz multimedialny 2x60W 2x wejście mikrofonowe z tunerem radiowym FM i portem USB Głośniki sufitowe 10W kontaktybilne ze wzmacniaczem. Projektor multimedialny HDMI oraz ekran zwijany elektrycznie 4/3 o wymiarach np. 180/135
Instalację głośnikową wykonać przewodem głośnikowym TLgYp 2x1,5 Projektor z zestawem połączyć przewodem HDMI . Zestaw multimedialny umieścić w szafie wiszącej rack U12 19" Szafę zamocować na wysokości obsługi (góra szafy około 1,2m)

10. Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych

Na części dobudowanej istniejącą instalację odgromową zdemontować i odtworzyć na nowym

dachu. Elementy instalacji odgromowej zastosować nowe.

11. Uwagi i zalecenia końcowe

Dopuszcza się zastosowania materiałów równorzędnych o nie gorszych parametrach

Całość prac przewidzianych projektem budowlanym należy wykonywać zgodnie z aktualnymi przepisami, a w szczególności z uzyskaną decyzją o pozwoleniu na budowę. Po wykonaniu prac instalacyjnych wykonawca zobowiązany jest 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 nanieść na dokumentację powykonawczą.

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 wykonawczego przewody i zabezpieczenia zostały dobrane biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC 60364-4-43 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:

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

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

$$Z_s x I_a \leq U_o$$

gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarcia;

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

Uo - napięcie znamionowe względem ziemi

Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich projektowanych obwodów.

Dla wszystkich projektowanych grup obwodów zasilania należy zastosować wyłączniki z dodatkowym modułem różnicowoprądowy np. typu P304

- **Obliczenia spadków napięć**

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

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

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 zwarciovowe**

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

Opracował

Benedykt Szukalski