

I. SPIS TRECI

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 i ewakuacyjnej
7. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
8. Instalacja gniazd 230/400V
9. Instalacje oddymiania klatki schodowej
10. Instalacja niskoprężowe teletechniczne
11. Instalacja połączeń wyrównawczych
12. Uwagi i zalecenia końcowe
13. Obliczenia techniczne
 - Wyznaczenie mocy zainstalowanej i szczytowej
 - Dobór zabezpieczeń i przewodów
 - Sprawdzenie koordynacji przewodów i zabezpieczeń
 - Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
 - Obliczenia spadków napięć

2. Załączniki

1. O wiadczenie projektantów
2. Uprawnienia projektantów
3. Przynależność do Izby
4. Specyfikacja oprav oświetleniowych NP 004532016.

3. RYSUNKI

- | | |
|--|--------------|
| 1. Schemat zasilania | rys. nr E-1 |
| 2. Instalacje oświetleniowa PARTER | rys. nr E-2 |
| 3. Instalacje gn. 230/400V i teletechniczne PARTER | rys. nr E-3 |
| 4. Instalacje oświetleniowa PARTER | rys. nr E-4 |
| 5. Instalacje gn. 230/400V i teletechniczne PARTER | rys. nr E-5 |
| 6. Schemat rozdzielni R1 | rys. nr E-6 |
| 7. Schemat rozdzielni R2 | rys. nr E-7 |
| 8. Schemat rozdzielni R3 | rys. nr E-8 |
| 9. Schemat rozdzielni R4 | rys. nr E-9 |
| 10. Schemat instalacji domofonowej | rys. nr E-10 |
| 11. Schemat internetowej i telefonicznej | rys. nr E-11 |
| 12. Schemat monitoringu CCTV istniejącego | rys. nr E-12 |

II. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznych dla przebudowy i rozbudowy przedszkola w m. g. Przebudowa w. trza. Niniejsze opracowanie powstało na podstawie projektu architektonicznego, PN i obowiązujących przepisów.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje zakres instalacji elektrycznej w wydzielonych pomieszczeniach a mianowicie:

- WLZ-ty dla projektowanych i istniejących rozdzielnic elektrycznych
- instalacji oświetlenia ogólnego przeznaczenia i oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacji gniazd 230/400V
- tablice zasilające i rozdzielcze

3. Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne

- | | |
|------------------------------|------------------|
| 1. Napięcie zasilania | 230/400V |
| 2. Moc zainstalowana | - 40,0 kW |
| 3. Moc szczytowa | - 38,0 kW |
| 4. Układ połączeń sieci TN-S | |

Niniejsze zapotrzebowanie na energię elektryczną powstaje bez zmian.

4. Linia kablowa n/n 0,4 kV zasilająca. Stan istniejący

Przedszkole obecnie jest zasilane linią kablową na podstawie umowy przyłączeniowej nr 52/8000057 o mocy 38,0 kW w taryfie C11 zakończona złączem kablowym znajdującym się na zewnątrz budynku. W korytarzu obok rozdzielni głównej znajduje się układ pomiarowy półpołowy z przekładnikami prądowymi 100/5A. Układ pomiarowy pozostaje bez zmian, natomiast należy wymienić skrzynki licznikowe.

5. Tablice rozdzielcze i WLZ-ty

Rozdzielnie główne oraz rozdzielnie pitowe należy w całości zdemontować i wykonać nowe zgodnie z załączonymi rysunkami. Istniejący układ pomiarowy należy umieścić w osobnej tablicy licznikowej TL obok rozdzielnicy RG dostępnej dla obsługi służy energetycznych.

Tablice rozdzielcze wykonać stosując modułowe elementy. Zastosować obudowy zgodnie z opisem na rysunkach. Zastosować układ połączeń instalacji elektrycznych TN-S. W rozdzielniach pozostawić 30% wolnego miejsca dla ewentualnej rozbudowy przy wymianie pozostałej instalacji elektrycznej. Rozdzielnie elektryczne wykonać jako wtynkowe. Wewnętrzne linie zasilające wykonać przewodem YDY o p/t zgodnie z projektem.

6. Instalacja oświetlenia ogólnego przeznaczenia

Instalację oświetlenia podstawowego wykonać w oparciu o oświetlenie energooszczędne ze źródłem światła LED. Zastosować oprawy zgodnie z opisem na rysunkach i z załączoną specyfikacją NP. 004532016. Instalację oświetlenia ogólnego przeznaczenia wykonać p/t zgodnie z rys. E-2, E-4. Zastosować przewody dla instalacji oświetleniowej typu YDYp o 3-4x1,5mm² 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 wystrojem wnętrza i opisem na rysunkach. Typ i przekroje obwodów oświetleniowych należy odczytać z schematów rozdzielnic rozdzielczych.

7. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.

Oświetlenie ewakuacyjne wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i

Administracji z dnia 07-06-2010r w sprawie ochrony przeciwpo arowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719). W tym celu zosta zaprojektowana instalacja o wietlenia dróg ewakuacyjnych. Instalacj wykona przewodem YDYp o $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ p/t. Zastosowa oprawy z w nym ród zasilania o czasie dzia minimum 1 godziny z certyfikatem CNBOP. Zastosowa oprawy zgodnie z opisem na rysunkach i z za czon specyfikacj NP. 004532016. W/w instalacje wykona zgodnie z obowi zuj cymi przepisami, PN-EN 1838, oraz z rys. E-2 i E-4

8. Instalacja gniazd 230/400V

W pomieszczeniach obj tych projektem istniej c instalacj nale y ca owicie zdemontowa i wykona now zgodnie z niniejszym opracowaniem.

Instalacj gniazd 230/400V nale y wykona zgodnie z rys E3, E-5 Zastosowa przewody typu YDYp o $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ uk dane p/t, W pomieszczeniach wilgotnych zastosowa ospr t hermetyczny w pozosta ch pomieszczeniach zastosowa ospr t wtykowy. Gniazda wtykowe 230V montowa na wysoko ci:

- w pomieszczeniach suchych ó 0,3 m,
- w pomieszczeniach pozosta ch ó 1,0
- w kuchni 30cm nad blatem roboczym
- 0,6m od urz dze wodno-kanalizacyjnych

Typ i przekroje obwodów si owych nale y odczyta z schematów rozdzielnic rozdzielczych projektu wykonawczego. UWAGA w salach pomieszczeniach dost pnych dla dzieci zamontowa gniazda 230V z blokad przeciwpora eniów

9. Instalacje oddymiania klatki schodowej

Klatki schodowe posiadaj istniej c sprawn instalacj oddymiania. Do istniej cych central oddymiania doprowadzi nowe zasilanie przewodem HDGs $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ z przed wy cznika g wnego rozdzielni RG. System oddymiania podlega okresowej konserwacji.

10. Instalacja niskopr dowe teletechniczne

- Instalacja internetowa LAN i telefoniczna; Do punktu dystrybucji PD doprowadzi kabel YTKSY $21 \times 2 \times 0,5$ oraz FTP z istniej cej skrzynki PT S.A. Sie Internetow LAN od PD do sali pomieszcze biurowych wykona przewodem FTP p/t w rurkach PCV i zako czy punktem energetyczno-logicznym (PEL) Dla sieci LAN gniazdem RJ45 a zasilania 230V gniazdem $2 \times 10 \text{ A/Z}$ typu DATA z kluczem. Dla dystrybucji LAN zastosowa szafk wisz c typu 12U 19" i zamontowa pod sufitem na pi trze w korytarzu. Gór n cz szafki wyposa y w elementy pasywne LAN natomiast elementy aktywne zamontuje firma dostarczaj ce media. Doln cz szafki przeznaczy na urz dzenia monitoringu CCTV

- Monitoring CCTV; W obiekcie pozostaje istniej cy monitoring CCTV. Istniej ce kamery pozostaj bez zmian natomiast kable od kamer i rejestrator nale y przenie do szafy PD Monitor zamontowa w pomieszczeniu wskazanym przez u ytkownika.

- Domofony; Instalacj domofonow wykona przewodem TKSy w rurkach PCV . Zastosowa cyfrow central domofonow .

Instalacje wykona zgodnie z za czonymi rysunkami

11. Instalacja po cze wyrównawczych

Dla wyeliminowania ró nicy potencja w elektrycznych w projektowanym obiekcie wykona instalacj wyrównawcz . W tym celu nale y z uziomu otokowego u y bednark FeZn $25 \times 4 \text{ mm}$ do GSU(g wna szyna uziemiaj ca) któr zamontowa w rozdzielni RG. Wewn trzn Instalacje po cze wyrównawczych wykona przewodem LY o 6 mm^2 . Wymagana rezystancja uziemienia uziomu $R < 10 \Omega$

12. Uwagi i zalecenia końcowe

Prace przewidziane 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, czyli wartości uziemienia. Zmierzona wartość uziemienia ochronnego obiektu nie może przekraczać wartości wskazanej w projekcie z uwzględnieniem aktualnych przepisów. Wynik zmiany podczas prac należy nanieść na dokumentację powykonawczą. **Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów elektrycznych i urządzeń w stosunku do niniejszego projektu o parametrach równorzędnych lub wyższych.**

14. OBLICZENIA TECHNICZNE

• Wyznaczenie mocy zainstalowanej i szczytowej

Moc zainstalowaną dla projektowanych odbiorników wyznaczono 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-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 przeciwpiorazowym spełniają następujące warunki:

$I_B \leq I_n \leq I_z$

$I_2 \leq 1,45 \times I_n$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy w obwodzie;

I_z - obciążalność długotrwała przewodów;

I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego;

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

I_2 dla bezpieczników przyjeto - $1,6 \times I_n$, a dla wyłączników nadmiaroprądowych - $1,45 \times I_n$.

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 modułem różnicowoprądowy np. typu P304

• Obliczenia spadków napięć

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

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

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

- **Obliczenia zwarcia**

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

Opracował

Benedykt Szukalski