

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego wewnętrznych instalacji elektrycznych w pracowniach szkolnych objętych programem: "Nowoczesne pracownie-skutecznym nauczaniem zawodowym w szkołach ponadgimnazjalnych Powiatu Wodzisławskiego" według założeń projektu architektoniczno-technologicznego. Przy projektowaniu instalacji elektrycznej uwzględniono wymagania ochrony ludzi i pomieszczeń od niebezpieczeństw mogących wystąpić w instalacjach elektrycznych takich jak:

- Porażenie prądem elektrycznym.
- Przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi.
- Nadmiernym wzrostem temperatury mogącej spowodować pożar, lub inne szkody.

Do opracowania przyjęto następujące założenia:

- Zasilanie poszczególnych budynków energią elektryczną odbywać się będzie z rozdzielnic głównej TG.
- Poszczególne obwody zasilane będą z rozdzielnic TB7, TB9, TB11 według dokumentacji rysunkowej niniejszego projektu.
- Układ sieci w budynku TN-S.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Zlecenie inwestora.
- Uzgodnienia z inwestorem
- Podkłady budowlane i geodezyjne.
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie obejmuje:

- Projekt zabudowy rozdzielnic TB7
- Projekt zabudowy rozdzielnic TB9
- Projekt zabudowy rozdzielnic TB11
- Plan trasy kabla zasilającego rozdzielnicę TB9
- Plan instalacji oświetlenia podstawowego oraz ewakuacyjnego.
- Plan instalacji gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania
- Plan obwodów dla wydzielonych odbiorników.
- Plan obwodów sieci strukturalnej oraz czujników dymu.

4. LINIE KABLOWE.

- Projektuje się wykonać linię kablową WLZ z rozdzielnic TG zlokalizowanej w portierni budynku do rozdzielnic TB9 kablem YKY 5 x 25 mm², kabel należy prowadzić w piwnicy na uchwytych kablowych, następnie w kanale ciepłowniczym również na uchwytych kablowych, według projektu rysunkowego.

- Projektuje się wykonać linię kablową WLZ z rozdzielnicy TB9 zlokalizowanej w pracowni nr 9 do rozdzielnicy TB11 kablem YKY 5 x 10 mm², kabel należy prowadzić kanale ciepłowniczym na uchwytych kablowych oraz pod tynkiem w rurze osłonowej z RVKL, według projektu rysunkowego.
- Projektuje się wykonać linię kablową WLZ z rozdzielnicy TB9 zlokalizowanej w pracowni nr 9 do rozdzielnicy TB7 kablem YKY 5 x 16 mm², kabel należy prowadzić kanale ciepłowniczym na uchwytych kablowych oraz pod tynkiem w rurze osłonowej z RVKL, według projektu rysunkowego.

5. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA .

5.1 Instalacja oświetlenia podstawowego :

Projektuje się wykonać instalację oświetleniową przewodem YDYżo 3 x 1,5 mm², YDYżo 4 x 1,5 mm² podtynkowo według planu instalacji oświetleniowej. Z rozdzielnic TB7, TB9, TB11 należy zasilić poszczególne obwody oświetleniowe. Sprzęt łączeniowy wyłączniki, przełączniki mocować na wysokości 1,2m od podłogi. Kolorystykę łączników dobrać do wystroju wnętrza. Przewody łączyć w puszkach rozgałęźnych. Oprawy wyposażać w źródła światła o temperaturze barw 4000K i współczynniku Ra>80%. Plan oświetlenia wewnętrznego podstawowego oraz ewakuacyjnego przedstawia dokumentacja rysunkowa. Średnie natężenie oświetlenia ogólnego dla pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464, PN-EN 12646. Do projektowania użyto oprogramowania DIALux 4.10. Przy doborze opraw kierowano się ich parametrami technicznymi oraz uwzględniono charakter pomieszczeń dobierając oprawy które wyposażone są w estetyczny klosz łatwy do utrzymania w czystości.

5.2 Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego:

Role oświetlenia awaryjnego spełniają lampy oświetlenia podstawowego wyposażone w moduł awaryjny 2h. Oświetlenie awaryjne powinno być tak rozmieszczone, aby natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej wynosiło min. 1 lx a równomierność natężenia była na poziomie $I_{max}/I_{min} \geq 40$. Wymogi te muszą być spełnione również pod koniec wymaganego czasu działania oświetlenia ewakuacyjnego. Norma PN-EN 1838.

Plan instalacji oświetlenia AW i EW zawiera dokumentacja rysunkowa.

Lampy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać autotest oraz certyfikat CNBOP.

6. INSTALACJE GNIAZD WTYCZKOWYCH.

Instalacje gniazd wtyczkowych 1-faz. wykonać analogicznie do instalacji oświetlenia podstawowego. Przewody należy układać pod tynkiem

Przewody pod tynkiem należy układać poziomo i pionowo:

- Poziome odcinki instalacji na ścianach układać w odległości 30 cm od sufitu.
- Pionowe odcinki instalacji prowadzić 15cm od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszki do gniazda.

- Przewód biegnący od gniazda do gniazda powinien znajdować się 30cm nad podłogą.
- Gniazda wtykowe w pracowni nr. 11 , jak również okablowanie strukturalne zabudować w listwach kablowych 130 X 50 dzielonych .
- Gniazda wtykowe w pracowniach nr. 6 , 7 , 9 rozmieścić zgodnie z projektem branżowym opisanym w części budowlanej.

Plan instalacji gniazd wtyczkowych zawiera dokumentacja rysunkowa.

7. INSTALACJE SIECI STRUKTURALNEJ LOKALNEJ.

W pracowni nr.11 przewidziano zainstalowanie gniazd RJ45 . Skrętki UTP KAT 5e doprowadzone zostaną do istniejącej szafy serwerowej 19" 18U zlokalizowanej w przeszklonym pomieszczeniu pracowni nr. 11 .

System okablowania został oparty na następujących zasadach:

- Podstawowym rodzajem kabla jest skrętka czteroparowa UTP kat 5e
- Projekt zakłada umiejscowienie okablowania sieciowego w listwach kablowych 130 X50 ,
- Listwy kablowe 130 X50 powinny być dzielone na dwie przegrody.
- Skrętki prowadzić w osobnej przegrodzie od przewodów 230V..
- Wprowadzone zostało oznakowanie kabli. Powinny one zostać oznakowane w sposób czytelny w odległości 0,15m od końców oraz w miejscach krzyżowania się dużej liczby kabli.
- Wprowadzony został system oznaczenia kabli sieciowych oparty na oznaczeniach gniazd komputerowych według następującego kodu **XX/Y/Z**

Gdzie poszczególne elementy oznaczają:

XX –litery oznaczające pomieszczenie.

Y - numer gniazda abonenckiego w pomieszczeniu.

Z – oznaczenie gniazda sieciowego w module sieciowym (L lub P)

Plan instalacji gniazd sieciowych RJ45 oraz okablowania zawiera dokumentacja rysunkowa Rys. nr E-05

8. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

8.1 Podstawowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym:

Podstawowa ochrona przed rażeniem prądem (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) jest zapewniona przez izolowanie części czynnych oraz przez zastosowanie obudów zamykanych na klucz, do których dostęp mają tylko służby techniczne Zakładu Energetycznego i Inwestora.

8.2 Dodatkowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym:

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano w niniejszym obiekcie szybkie wyłączenie: układ sieciowy TN-S i dodatkowo wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o czułości prądowej 30mA. Instalacje 1-fazowe należy wykonać jako 3-przewodowe (L+N+PE) natomiast 3-fazowe należy wykonać jako 5-przewodowe (L1+L2+L3+N+PE).

W instalacji zaprojektowano wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe, które w przypadku jakiegokolwiek pogorszenia się stanu izolacji w instalacji i przekroczenia prądu zadziałania wyłącznika powodują, wyłączenie kontrolowanego odcinka instalacji elektrycznej.

9. UWAGI KOŃCOWE

Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.

Roboty wykonać zgodnie z projektem technicznym. Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 poz. 690 z późniejszymi) z 12 kwietnia 2002r., normami PN-IEC 60364-1 2000, PN-IEC 60364-441 2000, oraz zasadami wiedzy technicznej. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-61. Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- pomiar ciągłości przewodów ochronnych
- pomiar rezystancji przewodów ochronnych
- pomiar rezystancji izolacji instalacji i linii kablowych, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania.
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych
- sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych.

Z powyższych badań należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać:

- zaktualizowany projekt techniczny w tym rysunki wykonawcze tras i instalacji,
- protokoły badań.

Projekt rozpatrywać łącznie z projektem architektoniczno-budowlanym, instalacji wod-kan, c.o. i wentylacji.

Do wykonania zastosować następujące normy i rozporządzenia:

- PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
- PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”.
- PN-IEC 60364-4-443 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi”.
- PN-IEC 60364-5-52 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie”.
- PN-IEC 60364-5-53 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza”.
- PN-IEC 60364-5-54 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemianie i przewody ochronne”.
- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność przewodów”.

- PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze”.