**OPIS TECHNICZNY**

**INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

PRZEBUDOWY WARSZTATÓW SZKOLNYCH PRZY UL. KAMIENNEJ 1 W BRZEGU NA WARSZTAT SZKOLNY PRAKTYCZNEJ NAUKI ZAWODU TECHNIK POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej dla przebudowywanych budynków na warsztat szkolny praktycznej nauki zawodu technik pojazdów samochodowych w Brzegu.

1. Podstawa opracowania:

zlecenie Inwestora;

umowa zawarta z Dysponentem sieci energetycznej;

wytyczne inwestora dotyczące technologii i wyposażenia obiektu;

podkłady budowlane;

uzgodnienia międzybranżowe;

obowiązujące przepisy i normy.

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych odbiorczych instalacji elektrycznych w pomieszczeniach przebudowywanych z hali warsztatów szkolnych w Brzegu przy ul. Kamiennej nr dz. 209.

1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonani i montaż tablic rozdzielczych, wykonanie wewnętrznych linii zasilających, instalacji odbiorczych oświetlenia i oświetlenia ewakuacyjnego, gniazd wtykowych, instalację dodatkowej ochrony przeciwpożarowej i przeciwprzepięciowej oraz instalację odgromową.

* 1. Linia zasilająca i główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu:

Dla zasilania w energię elektryczną wykorzystano istniejącą linię kablową. Wyprowadzić linię zasilającą kablem ALU 4x70mm. Kabel ułożyć w tynku w rurze osłonowej PCV. Kabel wprowadzić do projektowanej tablicy głównej TG. Miejsce montażu tablicy TG pokazano na planie, sposób połączeń w tablicy TG pokazano na schemacie ideowym.

W tablicy TG umieszczono rozłącznik FR 104-100A jako główny p.pożarowy wyłącznik prądu. Na przeszklonych drzwiczkach wnęki osłaniających wyłącznik p.poż., umieścić napis w kolorze czerwonym „Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu”.

* 1. Zgodnie z potrzebami funkcjonalnymi w poszczególnych częściach budynku projektuję montaż tablic rozdzielczych: rozdzielnicy głównej „TG”, rozdzielnicy zasilania wentylatorów i centrali klimatyzacyjnych „TW” oraz rozdzielnic piętrowej „TP”. Wyposażenie tablic rozdzielczych w wyłączniki różnicowo-prądowe typu P-304 i wyłączniki nadmiarowo-prądowe typu S-301 i S-303 pokazano na schematach ideowych. Do wykonania połączeń w tablicach bezpiecznikowych stosować fabryczne mostki łączeniowe. Miejsca montażu rozdzielnic pokazano na planach.
  2. Instalacje odbiorcze w pomieszczeniach dydaktycznych i pomocniczych:

Instalację oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych w pomieszczeniach dydaktycznych i pomocniczych wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY i YDYp. Przewody układać w bruzdach w tynku, a na stropie na konstrukcji nośnej stropu podwieszanego. Stosować osprzęt wtynkowy, hermetyczny. Wszystkie gniazda wtykowe powinny posiadać kołek ochronny. Wszystkie gniazda siłowe winny być montowane w zestawie z wyłącznikiem. Gniazda wtykowe montować na wysokości 1,2 m wyłączniki na wys. 1,5 nad poziomem posadzki.

Rozmieszczenie osprzętu pokazano na planie.

Rodzaje i przekroje przewodów podano na schematach ideowych.

Zastosowane oprawy oświetleniowe i ich rozmieszczenie zapewniają normatywne średnie oświetlenie.

Rodzaje i typy zastosowanych opraw oświetleniowych, podano w obliczeniach oświetlenia.

* 1. Instalacje odbiorcze w pomieszczeniach biurowych i socjalnych

Instalacje odbiorcze w pomieszczeniach biurowych wykonać przewodami kablowymi typu YDY i YDYp. Przewody układać na sufitach i na ścianach pod tynkiem. Stosować osprzęt wtynkowy.

Wszystkie gniazda wtykowe powinny posiadać kołek ochronny. Gniazda wtykowe montować nad listwą przypodłogową, a wyłącznik na wys. 1.5 nad poziomem posadzki.

Wydzielono osobne obwody dla zasilania podgrzewaczy wody dla potrzeb socjalnych.

Trasy prowadzenia przewodów i rozmieszczeni osprzętu pokazano na planach.

Rodzaje i przekroje przewodów podano na schematach ideowych.

Zastosowane oprawy oświetleniowe i ich rozmieszczenie zapewniają normatywne średnie oświetlenie pomieszczeń biurowych i socjalnych.

* 1. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego:

Na podstawie normy PN-EN 1838-2005 przyjęto wykonanie oświetlenia awaryjnego w zakresie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i oświetlenia drogi ewakuacyjnej. Dla zapewnienia bezpiecznego wyjścia z pomieszczeń zastosowano w oprawach oświetlenia podstawowego inwentery elektroniczne podtrzymujące świecenie oprawy po zaniku napięcia w czasie 1 godziny. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oznaczono na planach symbolami „Aw”.

* 1. Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z wymogami normy PN-IEC 60364 jako system ochrony przeciwpożarowej dodatkowej przyjmuję szybkie odłączenie napięcia. Jako element szybkiego wyłączenia stosuję wyłączniki różnicowo-prądowe i wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe. Typy wyłączników podano na schematach ideowych.

* 1. Połączenia wyrównawcze miejscowe:

Wzdłuż całego budynku należy ułożyć taśmę stalową ocynkowaną fe/Zn 30x3mm jako „Główną szynę wyrównawczą”. Obydwa końce bednarki należy uziemić wykorzystując uziom otokowy instalacji odgromowej. Wszystkie elementy przewodzące zamontowane w pomieszczeniach dydaktycznych i socjalnych (rury wody, c.o. i kanalizacji, konstrukcje metalowe) połączyć przewodem DYżo 6 mm z GSW. Alternatywnie można zastosować uziom szpilkowy.

Zmierzona wartość uziemienia miejscowego połączenia wyrównawczego nie powinna być wyższa od 10Ω.

* 1. Instalacja piorunochronna:

Jak wynika z wyliczeń wskaźnik zagrożenia piorunowego W jest większy od 5\*10 – zagrożenie średnie. Projektuję wykonanie instalacji odgromowej ze zwodami poziomymi niskimi, wykonanymi drutem stalowym ocynkowanym o śr. 8mm w części obiektu jako naciągowe i w pozostałej części na uchwytach dystansowych. Uziom instalacji odgromowej wykonać jako otokowy z taśmy stalowej ocynkowanej o wym. 30x40mm, ułożonej na głębokości 0,6m, w odległości 1,0m od zewnętrznej krawędzi budynku, a przy wejściach w odległości 1,5m. Przy wykonywaniu instalacji odgromowej należy spełnić wymogi normy PN-IEC 61024 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

* 1. Ochrona przeciwprzepięciowa:

W oparciu o wymogi normy PN –IEC 60364-4-442 i PN-IEC 60364-4-443 projektuję zastosowanie w rozdzielni głównej ochronnika przeciwprzepięciowego klasy B+C. Sposób połączenia ochronnika pokazano na schemacie ideowym

UWAGI KOŃCOWE

Po zakończeniu montażu instalacji i po załączeniu napięcia należy wykonać pomiary i badania sprawdzające instalację.

Do wykonania projektowanej instalacji należy zastosować materiały posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności, względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

**Obliczenia techniczne**

1. **Zestawienie mocy.**

Moc zainstalowana:

|  |  |
| --- | --- |
| TG | 32,45 kW |
| TW | 12 kW |
| TP | 6,4 kW |
| Razem Pi = | 50,85 kW |

1. **Obliczenie obciążenia budynku.**

Ps= 50,85 x 0,6 = 30,5kW

Is = (Ps x 10³) / (1,73 x U x cos *fi*) = (30,5 x 10³) / (1,73 x 400 x 0,95) = 46,39 A

Dla zasilania budynku przyjmuję linię zasilającą wykonaną kablem typu YKY 5x25mm² o dopuszczalnej długotrwałej obciążalności 110A.

**Is = 46,39 A < Idd = 110 A**

**WARUNEK SPEŁNIONY**

1. **Sprawdzenie spadku napięcia.**

Obliczenia spadku napięcia dokonano przyjmując obciążenie maksymalne Ps = 30,5kW.

ΔU% = (P x l x 10⁵) / (γ x S x U²) = (30,5 x 22 x 10⁵) / (54 x 25 x 400²) = 0,31%

**ΔU% = 0,31% < ΔU%dop. = 2%**

**WARUNEK SPEŁNIONY**