

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT TECHNICZNY

STRONA TYTUŁOWA

TOM 4/4

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Przebudowa wewnętrzna oraz remont części pomieszczeń w budynku Medycznej Szkoły Policealnej w Chojnicach

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

ADRES: **ul. Świętopełka 3, 89-600 Chojnice**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: **kategoria IX (budynki szkolne)**JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: **220201_1**

obręb Chojnice 0001,
OBRĘB EWIDENCYJNY I NR DZIAŁKI: **dz. nr ew.: 2021/8, 2021/7, 2021/9**

Powiat Chojnicki,
INWESTOR: **ul. 31 Stycznia 56, 89-600 Chojnice**

zakres opracowania:	pełniona funkcja projektowa:	Imię i nazwisko, Specjalność, Nr uprawnień budowlanych:	Podpis:
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTANT	mgr inż. Rafał Kobierowski spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń nr upr. POM/0181/PWBE/19	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Zenon Trąbała spec. instalacyjno-inżynieryjna w zakresie instalacji elektrycznych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi nr upr. NB-7210/253/79	

data opracowania:

20.10.2023 r.

Spis treści

OPIS TECHNICZNY	3
1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1. <i>Przedmiot opracowania.....</i>	3
1.2. <i>Zakres opracowania.....</i>	3
1.3. <i>Założenia projektowe</i>	3
2.0. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU.....	4
2.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNE.....	4
2.1.1. <i>Demontaże</i>	4
2.1.2. <i>Rozdzielnica R1.1</i>	4
2.1.3. <i>Rozdzielnica R2.1</i>	4
2.1.4. <i>Instalacja oświetleniowa.....</i>	4
2.1.5. <i>Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego</i>	5
2.1.6. <i>Instalacja 1-fazowa gniazd wtyczkowych.....</i>	6
2.1.7. <i>Instalacja 1-fazowa gniazd wtyczkowych dedykowanych DATA , FLOORBOX.....</i>	6
2.1.8. <i>Instalacja 3-fazowa.....</i>	6
2.1.9. <i>Ochrona od porażeń.....</i>	6
2.1.10 <i>Szyny połączeń wyrównawczych.</i>	7
2.1.10.1 <i>Instalacja przeciwprzepięciowa</i>	7
2.1.11 . <i>Uwagi dla wykonawcy</i>	7
2.1.12 . <i>Uwagi końcowe</i>	7
OBLICZENIA TECHNICZNE.....	8
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ”	11
3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	12

Część rysunkowa projektu

Rys. E-01 - RZUT I PIĘTRA OŚWIETLENIE
Rys. E-02 - RZUT II PIĘTRA OŚWIETLENIE
Rys. E-03 - RZUT I PIĘTRA - GNIAZDA WTYKOWE
Rys. E-04 - RZUT II PIĘTRA - GNIAZDA WTYKOWE
Rys. E-05 - SCHEMAT ROZDZIELNICY R1.1
Rys. E-06 - SCHEMAT ROZDZIELNICY R2.1

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Techniczny projektu pn. „Przebudowa wewnętrzna oraz remont części pomieszczeń w budynku Medycznej Szkoły Policealnej w Chojnicach, ul. Świętopelka 3, 89-600 Chojnice.

Dokumentacja opracowana została w zakresie projektu wykonawczego i na podstawie:

- zlecenia Inwestora;
- podkładu geodezyjnego;
- uzgodnień i wytycznych branżowych;
- obowiązujących norm, przepisów i wytycznych.

Projekt swym zakresem obejmuje:

- instalacje elektryczne nN-0,4kV wewnątrz obiektowe w tym oświetlenie podstawowe, awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, rozdzielnice, instalację uziemiająco-odgromową;
- ochronę przeciwprzepięciową i przeciwporażeniową;

1.2. Zakres opracowania

Projekt budowy instalacji elektrycznej dla proj. obiektu budowlanego obejmuje:

- projekt techniczny: budowlano-instalacyjny w zakresie branży elektrycznej.

1.3. Założenia projektowe

Niniejszy projekt został opracowany na podstawie:

- założeń branżowych;
- podkładów architektonicznych oraz wytycznych inwestora;
- wieloarkuszowej normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
- operatu ochrony przeciwpożarowej, stanowiącego odrębne opracowanie;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. poz. 1422 tekst jednolity);
- Norm instalacji elektrycznej: N SEP-E-004-2003: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- PN-EN 12464-1:2012: Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 - Miejsca pracy we wnętrzach;
- N SEP-E-005: Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru;
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.
- Rozporządzenie MTBiGM [Dz.U. poz 462 2012r.], dotyczące zakresu i formy projektu budowlanego;
- Rozporządzenie MSWiA [Dz.U. poz 2117 z 2015r.], dotyczące uzgadniania projektu budowlanego pod względem wymagań ochrony przeciwpożarowej;
- Rozporządzenie MSWiA w spr. ochrony przeciwpożarowej [Dz.U. nr 109 poz 719 z 2010r.];
- PN-EN 1838:2013: Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne;
- PN-EN 50172:2005: Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;
- PN-EN 62034:2012: Systemy automatycznego testowania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zasilanego z akumulatorów;
- PN-IEC 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Instalacje bezpieczeństwa;
- PN-EN 60598-2-22:2015-1 Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego;
- PN-EN ISO 7010; 2012 Symbole graficzne- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa-Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.

2.0. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU

2.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNE

2.1.1. Demontaże

Projektuje się demontaż istniejących obwodów gniazd wtykowych (gniazd, okablowania.), rozdzielnic elektrycznych, opraw oświetleniowych. W zakresie wskazanym w projekcie.

2.1.2. Rozdzielnica R1.1

Jako rozdzielnicę będącą punktem zasilającym projektowane obwody przebudowywanych pomieszczeń na I piętrze należy zastosować rozdzielnicę podtynkową 5x18modułów. Rozdzielnicę R1.1 należy zainstalować w pomieszczeniu korytarza. Stopień ochrony zastosowanej rozdzielnicy nie powinien być gorszy niż IP43. Schemat połączeń rozdzielnicy z wyszczególnieniem wszystkich obwodów odbiorczych i zabezpieczeń pokazano na rysunku E-05.

W celu zabezpieczenia urządzeń wewnętrznych budynku przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych należy zastosować w rozdzielni R1.1 ochronnik przepięciowy klasy „C” dobezpieczony rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładkami 3xDO2gG 25A .

Rozdzielnicę zasilic z istniejącej rozdzielnicy głównej budynku RG przewodem N2XH-J 5x16mm² . Przewód układać na całej trasie pod tynkiem w przygotowanej bruździe. W rozdzielnicy RG zabezpieczyć w rozłączniku bezpiecznikowym R303 z wkładkami DO2 3 x50A.

Wszystkie metalowe elementy rozdzielnicy należy połączyć z szyną ochronną PE (uziemić). Na drzwiach rozdzielnicy umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze. Wszystkie elementy rozdzielnicy oraz obwody odpowiednio oznaczyć i opisać.

2.1.3. Rozdzielnica R2.1

Istniejącą rozdzielnicę R2.1 znajdującą się na korytarzu II piętra należy zdemontować. W miejscu istniejącej rozdzielnicy należy zamontować rozdzielnicę podtynkową 4x 12modułów. Istniejące obwody oraz projektowane zabezpieczyć zgodnie z schematem rozdzielnicy. Schemat połączeń rozdzielnicy z wyszczególnieniem wszystkich obwodów odbiorczych i zabezpieczeń pokazano na rysunku E-06

W celu zabezpieczenia urządzeń wewnętrznych budynku przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych należy zastosować w rozdzielni R2.1 ochronnik przepięciowy klasy „C” dobezpieczony rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładkami 3xDO2gG 25A .

Wszystkie metalowe elementy rozdzielnicy należy połączyć z szyną ochronną PE (uziemić). Na drzwiach rozdzielnicy umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze. Wszystkie elementy rozdzielnicy oraz obwody odpowiednio oznaczyć i opisać.

2.1.4. Instalacja oświetleniowa

Przy założeniu odpowiedniego natężenia oświetlenia na powierzchni pracy, zgodnego z normą „PN_EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsca pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”, dobrano oprawy we wszystkich pomieszczeniach. Obliczenia natężenia oświetlenia przedstawiono w załączniku cyfrowej wersji niniejszego opracowania. Rozmieszczenie opraw oświetlenia przedstawione zostało na rysunkach nr **E01-E02**. W sanitariatach należy stosować osprzęt szczelny **IP44**. Instalację oświetleniową w budynku wykonać zgodnie z obowiązującą Dyrektywą (numer 305/2011) Unii Europejskiej oświetlenie podstawowe należy wykonać przewodem bezhalogenowym, niepalnym typu **HDHp-J 3x1,5mm²**, **HDHp-J 4x1,5mm²** lub równoważnym o izolacji na napięcie 750V. Wszystkie obwody oświetlenia podstawowego należy wyprowadzić z rozdzielnicy R1.1, R1.2 zgodnie z podziałem. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem. W miejscach przejść między ścianami oraz pomiędzy płytami g/k przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych winidurowych lub peszel. Stosować łączniki do zastosowań z ramkami instalacyjnymi systemowymi. Łączniki muszą spełniać dyrektywę 2006/95/WE oraz być zgodne z normami: PN-EN 60669-1:2006, PN-E-93152:1983

Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,2 m od gotowej powierzchni podłogi. Wypusty do łączników oświetleniowych prowadzić w odległości 10-15cm od ościeżnicy. W pomieszczeniach łazienki, WC zastosować czujniki obecności. Sterowanie wentylatorów kanałowych z obwodu oświetleniowego.

Pod szafkami projektuje się montaż listw ledowych, podświetlających szafki. Zasilenie wykonać z obwodu oświetleniowego. Sterowanie podświetleniem szafek wykonać poprzez łączniki montowane przy szafkach.

Stosować oprawy z min. gwarancją producenta wynoszącą 5 lat. Stosować oprawy o jakości i standardzie nie gorszym niż zastosowane w projekcie.

Dobierając oprawy należy pamiętać, aby spełniały parametry stawiane oświetlaniu wnętrz światłem sztucznym czyli:

- współczynnik oddawania barw $Ra \geq 80$ (stanowiska pracy), $Ra \geq 40$ (strefy komunikacyjne)
- natężenie oświetlenia zgodne z normą.

2.1.5. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

W budynku projektuje się instalację oświetleniową oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego. W tym celu, w miejscach wskazanych na rysunkach należy zainstalować oprawy załączane automatycznie po zaniku napięcia podstawowego z podtrzymaniem 1-godzinny. W miejscach zmiany kierunku oraz nad drzwiami na drodze ewakuacji zainstalować dodatkowe oprawy wyposażone w odpowiednie piktogramy naprowadzające. Zapewni to minimalny poziom oświetlenia dróg ewakuacyjnych (1 lx na linii środkowej oraz 5lx przy hydrantach p.poż., gaśnicach itp.) podczas ewakuacji w przypadku awarii zasilania podstawowego. Oprawy montować natynkowo oraz podtynkowo. Oprawy będą zasilane z obwodów oświetlenia podstawowego i tylko w chwili zaniku napięcia zasilania będą samoczynnie załączane. Do każdej oprawy awaryjnej i ewakuacyjnej doprowadzić stałą fazę. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem. W miejscach przejść między ścianami oraz pomiędzy płytami g/k przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych winidurowych lub peszel. Wszystkie oprawy ewakuacyjne i awaryjne muszą posiadać atest CNBOP i ATI. Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wykonać zgodnie z normami PN-EN 1838 i PN-EN150172 UWAGA: całe oświetlenie wykonać, jako energooszczędne technologii LED. Stosować oprawy o jakości i standardzie nie gorszym niż zastosowane w projekcie. Wg "PN-EN 50172:2005: Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego" awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno spełniać następującą funkcję

- oświetlać znaki ewakuacyjne;
- zapewniać oświetlenie drogi ewakuacyjnej (wzdłuż i w szerz), w taki sposób, by umożliwić bezpieczne poruszanie się ludzi po tej drodze, zgodnie ze znakami ewakuacyjnymi kierującymi do miejsc bezpiecznych;
- oświetlać sprzęt przeciwpożarowy usytuowany wzdłuż drogi ewakuacyjnej w sposób umożliwiający jego łatwe rozróżnienie i użycie;
- zapewnić oświetlenie przez czas niezbędny do zakończenia ewakuacji;
- oświetlenie ewakuacyjne powinno być uruchomione w razie zaniku napięcia zarówno lokalnego, jak i w całym budynku.

Zastosowane awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno spełniać wymogi:

- PN-EN 1838:2013: Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne;
- PN-EN 50172:2005: Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;
- PN-EN 62034:2012: Systemy automatycznego testowania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zasilanego z akumulatorów;
- PN-IEC 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Instalacje bezpieczeństwa;
- PN-EN 60598-2-22:2015-1 Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego;
- PN-EN ISO 7010; 2012 Symbole graficzne- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.

Po wykonaniu instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy przeprowadzić próby i badania zgodnie z punktem nr 6 "PN-EN 50172:2005: Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego". Serwisowanie opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego przeprowadzić zgodnie z punktem nr 7 w/w normy. W pomieszczeniach magazynowych, toaletach oraz pomieszczeniach technicznych należy zastosować osprzęt elektroinstalacyjny o stopniu ochrony co najmniej IP44, wg "PN-EN 60529: 2003 Stopień ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)".

2.1.6. Instalacja 1-fazowa gniazd wtyczkowych

W budynku projektuje się instalację 1-fazową gniazd wtyczkowych, którą należy wykonać zgodnie z obowiązującą Dyrektywą (numer 305/2011) Unii Europejskiej oświetlenie podstawowe należy wykonać przewodem bezhalogenowym, niepalnym typu **HDHp-J 3×2,5 mm²** 750V lub równoważnym. Wszystkie obwody należy wyprowadzić z projektowanych rozdzielnic. Przewody zasilające prowadzić pod tynkiem. W miejscach przejść między ścianami oraz pomiędzy płytami g/k przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych winidurowych lub peszel. Gniazda wtyczkowe p/t instalować na wysokości 0,3m a hermetyczne IP44, na wys. 1,2 m od gotowej powierzchni podłogi. Osprzęt należy zainstalować w sposób pozwalający zachowanie odległości **0,6 m** od źródeł bieżącej wody. Stosować gniazda do zabudowy w ramach systemowych. Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych 1-fazowych należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi typu S301 B16 oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi typu P304 25A oraz P302 25A o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA.

Osprzęt elektryczny projektować na niżej wymienionych wysokościach od posadzki:

- gniazda 230V w pokojach, salach- 30cm,
- gniazda w łazience - 120cm,

Wszystkie wypusty instalacyjne oświetleniowe posiadać będą zapas przewodu o długości 0,5 m i będą zakończone złączką izolacyjną.

UWAGA: wszystkie gniazda muszą posiadać opis obwodu

2.1.7. Instalacja 1-fazowa gniazd wtyczkowych dedykowanych DATA , FLOORBOX

W budynku projektuje się kasety podłogowe tj. FLOORBOX. Kasety należy osadzić na posadzce w miejscu wskazanym na rzucie. Zasilenie należy wykonać przewodem bezhalogenowym, niepalnym typu **HDHp-J 3×2,5 mm²** 750V lub równoważnym. Przewody zasilające gniazda typu FLOORBOX należy układać w rurkach ochronnych wzmocnionych prowadzonych pod posadzką. Układać w układzie 4x(1P+N+PE) 16A/230V.

UWAGA: wszystkie gniazda muszą posiadać opis obwodu

2.1.8. Instalacja 3-fazowa

Instalację 3-fazową dla zasilania projektowanych w budynku urządzeń elektrycznych na napięcie 400V należy wykonać zgodnie z rysunkami nr. **E-03-E04**. Instalacje należy doprowadzić bezpośrednio do danych urządzeń. Instalację 3-fazową dla zasilania projektowanych w budynku urządzeń elektrycznych na napięcie 400V należy wykonać zgodnie z rysunkami nr E03-E04. Projektuje się Zestaw Gniazd Wtyczkowych zawierające (ZGZ] 3x gniazda wtykowe 230V/16A + 1x gniazdo 400V/16A , stopień ochrony IP44. Każde z zestawów gniazd należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicoprądowymi oraz nadprądowymi zgodnie z rysunkiem w E-05. Zasilenie należy wykonać przewodem bezhalogenowym, niepalnym typu **HDHp-J 5×4 mm²** 750V lub równoważnym.

Wszystkie obwody 3-fazowe należy zabezpieczyć aparatami o parametrach podanych na schemacie rozdzielnic. Wszystkie obwody 3-fazowe należy zabezpieczyć aparatami o parametrach podanych na schematach rozdzielnic.

UWAGA: wszystkie gniazda muszą posiadać opis obwodu

Wszystkie obwody 3-fazowe należy zabezpieczyć aparatami o parametrach podanych na schemacie rozdzielnic.

UWAGA: wszystkie gniazda muszą posiadać opis obwodu

2.1.9. Ochrona od porażeń

Jako ochronę od porażeń prądem elektrycznym należy zastosować samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieciowym TN-S, za pomocą wyłączników nadmiarowo prądowych i bezpieczników topikowych. Do wszystkich odbiorników, należy doprowadzić przewód ochronny PE. Jako środek uzupełniający ochronę podstawową zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

Maksymalny czas wyłączenia zwarc jest równy 5s– dla wlv-ów oraz 0,4s i 0,2s – dla obwodów odbiorczych o napięciu 230V i 400V. Zastosować przewody o izolacji 750V i 1,0 kV.

2.1.10 Szyny połączeń wyrównawczych.

W rozdzielnicach R1.1, R2.1 oraz w pomieszczeniach sanitarnych, warsztatowych zastosować miejscowe szyny wyrównawcze – MSU, do których należy podłączyć przewody ochronne, metalowe obudowy urządzeń, metalowe obudowy, rurociągi metalowe wewnętrzne oraz zlewozmywaki.

Do magistrali połączeń wyrównawczych projektuje się przyłączyć zaciski PE rozdzielnic elektrycznych, wszystkie wejścia i wyjścia instalacji sanitarnych, kanały wentylacyjne, konstrukcje wsporcze instalacji elektrycznych i teletechnicznych, metalowe konstrukcje obudowy urządzeń i lokalne połączenia wyrównawcze .

2.1.10.1 Instalacja przeciwprzepięciowa

Projektuje się ochronę przeciwprzepięciową w oparciu o ograniczniki klasy C, np. firmy *Moeller Sp- C/4p* zainstalowane w rozdzielnicach obiektu.

2.1.11 . Uwagi dla wykonawcy

Po wykonaniu wszystkich instalacji należy przeprowadzić wszelkie niezbędne próby odbiorcze oraz pomiary zgodnie z PN-HD 60-364-6-61.

2.1.12 . Uwagi końcowe

Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr 89 z 25 sierpnia 1994r) przy wykonaniu prac budowlano montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczenie do obrotu i stosowanie w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklarację zgodności, certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną, lub krajową ocenę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

Dla użytych w projekcie materiałów dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o równoważnej lub lepszej jakości.

.

OBLICZENIA TECHNICZNE.

Dobór zabezpieczenia i przewodu zasilającego dla projektowanej rozdzielnicy głównej R1.1

- moc przyłączeniowa: $P_n = 51,50 \text{ kW};$
- moc szczytowa: $P_s = 30,90 \text{ kW};$
- napięcie znamionowe: $U_n = 400\text{V};$
- współczynnik mocy: $\cos\phi = 0,93;$

Obliczeniowy prąd szczytowy:

$$I_B = \frac{P_s}{U_n \cdot \cos\phi \cdot \sqrt{3}} = \frac{30900}{0,4 \cdot 0,93 \cdot \sqrt{3}} = 48,01\text{A}$$

Dobór przekroju wewnętrznej linii zasilającej

Należy zastosować kabel N2XH-J 5x16mm² o obciążalności długotrwałej $I_z=68\text{A}$.

Sprawdzenie doboru

Jako zabezpieczenie projektowanej linii kablowej zastosować rozłącznik bezpieczniki DO2 3x 50A gG w rozłączniku bezpiecznikowym R303 w RG.

Charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego przedlicznikowego przewody i kable przed skutkami przeciążenia powinna spełniać następujące dwa warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

w których: I_B – prąd obliczeniowy obwodu lub prąd znamionowy odbiornika, jeżeli z danego obwodu jest zasilany pojedynczy odbiornik; I_N – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego; I_Z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu; I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.

Obciążalność prądowa dobranego kabla o przekroju żył 16mm² zgodnie z katalogiem wynosi $I_z = 68 \text{ A}$. Czyli warunek pierwszy został spełniony. Natomiast drugi odnosi się do obciążenia danego obwodu. Występujący we wzorze powyżej prąd zadziałania wyzwalacza zwarciovego ma stałą wartość i wynosi dziesięciokrotność prądu znamionowego wyłącznika:

$$I_2 = k_2 \cdot I_N$$

gdzie: k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, przyjmowany 1,6 – 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych oraz 1,45 dla wyłączników nadprądowych; I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

Uwzględniając współczynnik krotności równy 1,6 dla Wyłącznika bezpiecznikowego otrzymujemy:

$$\begin{aligned} I_2 &= 1,6 \cdot 50 = 80\text{A} \\ I_2 &\leq 1,45 \cdot I_Z = 98,6\text{A} \end{aligned}$$

$$80A < 98,6A$$

Obwód z R1.1 do RG N2XH-J 5x16mm²

$$P_s=30,9 \text{ kW} \quad S_2=16\text{mm}^2 \quad L_2=35\text{m} \quad \gamma=55\text{m/mm}^2$$

$$\Delta u_{\%R-1} = \frac{100 \times 30900 \times 35}{56 \times 16 \times 400^2} = 1,21\%$$

$$\Sigma \Delta U\% = 1,21\% < \Delta U_{\text{dop}} = 4\%$$

Warunek został spełniony

Sprawdzenie wybiórczości zabezpieczeń

Wybiórczość sprawdzono zgodnie z katalogiem producenta zastosowanego osprzętu.

$$Z_s * I_a = U_o$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia

U_o – napięcie znamionowe względem ziemi

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego

Dla rozdzielni R1

Zwarcie w rozdzielni R1.1 – wkładki bezpiecznikowe DO2 – gG 50 A w rozdzielnicy RG

Z charakterystyki czasowo - prądowej

$$I_a = 245$$

A dla $t = 0,2$ sek

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{245} \leq 0,938\Omega$$

Dla wyłączników nadmiarowo – prądowych S303 B16A oraz S 301 B16A

Z charakterystyki czasowo - prądowej

$$I_a = 80A \text{ dla } t = 0,2 \text{ sek}$$

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{80} \leq 2,875\Omega$$

Dla wyłączników nadmiarowo – prądowych S301 B10A

Z charakterystyki czasów

o - prądowej

$$I_a = 50A \text{ dla } t = 0,2 \text{ sek}$$

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{50} \leq 4,6\Omega$$

Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji wykonać niezbędne pomiary odbiorcze potwierdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Elektryczna projektant mgr inż. Rafał Kobierowski	
Upr. POM/0181/PWBE/19 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Elektryczna projektant inż. Zenon Trąbała	
Upr. NB-7210/253/79 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	

20.10.2023 r.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ”

adres inwestycji

ul. Świętopełka 3, 89-600 Chojnice

Inwestor

Powiat Chojnicki,
ul. 31 Stycznia 56, 89-600 Chojnice

tytuł przedsięwzięcia objęty wnioskiem

Przebudowa wewnętrzna oraz remont części pomieszczeń w budynku Medycznej Szkoły Policealnej w Chojnicach

kategoria obiektu budowlanego

kategoria IX (budynki szkolne)

Data i miejsce opracowania

20.10.2023 r. Chojnice.

Autor opracowania /

Elektryczna projektant mgr inż. Rafał Kobierowski	
Upr. POM/0181/PWBE/19 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	

3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Przebudowa wewnętrzna oraz remont części pomieszczeń w budynku Medycznej Szkoły Policealnej w Chojnicach

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację :

mgr inż. Rafał Kobierowski, ul. Dworcowa 25/6, 89-600 Chojnice.

Wytyczne do planu BIOZ.

Na zakres robót przewidzianych niniejsza dokumentacja, kierownik robót z obowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na:

- roboty montażowe;
- maszyny i inne urządzenia techniczne użyte do wykonania robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, wykonawca powinien zapoznać się z niniejszą dokumentacją. Cały sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony. W przypadku kiedy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia. Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania. Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Przewidywany zakres robót dla instalacji elektrycznej

- roboty instalacyjne
- prace montażowe

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- działka objęta inwestycją jest uzbrojona.

Przy wykonywaniu robót budowlanych na tej budowie występuje ryzyko wypadku między innymi od następujących zagrożeń:

- porażenie prądem elektrycznym
- ruchu drogowego
- poślizgnięcie się na płaszczyźnie

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni mieć następujące przeszkolenie BHP:

- wstępne, ogólne;
- podstawowe;
- stanowiskowe;
- pracownicy obsługujący maszyny powinni mieć odpowiednie przeszkolenie;
- uprawnienia wydane przez Urząd Dozoru Technicznego;
- przed robotami należy sprawdzić sprawność sprzętu, pouczyć pracowników o bezpiecznych metodach pracy na określonych stanowiskach, powierzyć obsługę sprzętu wykwalifikowanym pracownikom.

Przed przystąpieniem do robót należy odpowiednio zagospodarować teren budowy oraz wykonać:

- odpowiednie ogrodzenie (zabezpieczenie wykopów);
- urządzenie pomieszczeń higieniczno – sanitarnych;
- zapewnienie łączności telefonicznej.

Informacje dodatkowe

Warunki geotechniczne

NIE DOTYCZY

Oddziaływanie na sąsiednie nieruchomości

Projektowana budowa nie będzie miała negatywnego wpływu na sąsiadujące obiekty, projektowane oświetlenie zewnętrzne terenu nie będzie oświetlało sąsiadującego terenu,

Utrudnienia dla osób trzecich

NIE DOTYCZY

Uwagi dla Wykonawcy.

Całość prac ujętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z PBUE i odpowiednimi PN/E. Wszystkie materiały instalowane na obiekcie powinny posiadać atesty, świadectwa, bądź deklaracje zgodności.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BLOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. Dz. U. nr 120, poz. 1125 i 1126 z 2003r. oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. Dz. U. nr 47, poz. 401 z 2003r.

Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami (P.B.U.E., Dz. U. Nr 89/94 poz.414; Dz. U. Nr 100/96 poz.46 oraz PN-IEC 60364) oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V. Po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających.

Projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.

Elektryczna projektant mgr inż. Rafał Kobierowski	
Upr. POM/0181/PWBE/19 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane oświadczamy, iż niniejszy projekt techniczny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oświadczamy iż niniejszy projekt budowlany:

Elektryczna projektant mgr inż. Rafał Kobierowski	
Upr. POM/0181/PWBE/19 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Elektryczna projektant inż. Zenon Trąbała	
Upr. NB-7210/253/79 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	

20.10.2023 r.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA