

INWESTYCJA:REMONT I MODERNIZACJA ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ W DOMU
STUDENTA „LAURA”**ADRES:**ul. Cicha 2
35-959 Rzeszów**STADIUM:****PROJEKT WYKONAWCZY****INWESTOR:**Uniwersytet Rzeszowski
ul. Rejtana 16c
35-959 Rzeszów**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**PG-PRO
Norbert Szczepanek
32-447 Siepraw, Siepraw 36
Tel. 793 456 038**PROJEKTOWAŁ:**mgr inż. Jerzy Nowak
upr. nr GP.IV. 63/193/76Uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej, w
zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych
/GP.IV. 63/193/76/**SPRAWDZIŁ:**mgr inż. Paweł Wrona
upr. nr MAP/0063/POOE/11Uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej, w
zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
/ MAP/0063/POOE/11/**OPRACOWAŁ:**mgr inż. Norbert Szczepanek
mgr inż. Artur Lichoń

Spis zawartości teczki:

| Lp. | POZYCJA | Numer |
|------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. | Opis techniczny | - |
| 2. | Uprawnienia projektanta i sprawdzającego | GP.IV 63/193/76 MAP/0063/POOE/11 |

| Lp. | SPIS RYSUNKÓW | Nr rysunku | skala |
|------------|---------------------------------------------|-------------------|--------------|
| 1. | Schemat zasilania – rozdzielnica główna RGL | E-1 | - |
| 2. | Schemat rozdzielnic parteru PR | E-2 | - |
| 3. | Rzut parteru – trasy kablowe | E-3 | 1:100 |

Spis treści

| | | |
|-----|---------------------------------------------------|---|
| 1. | Podstawa opracowania..... | 4 |
| 2. | Zakres opracowania..... | 4 |
| 3. | Stan istniejący | 4 |
| 4. | Zasilanie rozdzielnic głównej DS Laura - RGL..... | 4 |
| 5. | Rozdzielnice..... | 5 |
| 5.1 | Rozdzielnica główna RGL..... | 5 |
| 5.2 | Inne rozdzielnice..... | 5 |
| 6. | Instalacje pożarowe | 6 |
| 6.1 | Wyłącznik pożarowy..... | 6 |
| 6.2 | Rozdzielnica pożarowa RPL | 6 |
| 6.3 | Zasilanie windy pożarowej | 6 |
| 7. | Trasy kablowe | 7 |
| 8. | Instalacja przeciwprzepięciowa. | 7 |
| 9. | Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym..... | 7 |
| 10. | Demontaże..... | 7 |
| 11. | Prace wykończeniowe. | 7 |
| 12. | Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia | 8 |
| 13. | Uwagi końcowe | 9 |

OPIS TECHNICZNY

do projektu remontu i modernizacji instalacji rozdzielnic głównej w Domu Studenta „Laura” przy ul. Cichej 2 w Rzeszowie.

1. Podstawa opracowania.

Dokumentacja została opracowana na podstawie:

- obowiązujących norm i przepisów,
- wymogów Inwestora,
- wytycznych Użytkownika,
- inwentaryzacji istniejącej rozdzielnic głównej

2. Zakres opracowania.

W ramach opracowania zaprojektowano:

- Przebudowę i modernizację rozdzielnic głównej budynku
- Instalację głównego wyłącznika pożarowego prądu
- Instalację pożarową zasilaną sprzed głównego wyłącznika pożarowego
- Ochronę przeciwprzepięciową
- Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym

Instalacje poza opracowaniem:

- Zasilanie rozdzielnic
- Wewnętrzne linie zasilające
- Instalacje elektryczne wewnętrzne budynku

3. Stan istniejący

W obiekcie funkcjonuje przestarzała i nieefektywna rozdzielnica główna zlokalizowana na parterze w miejscu wskazanym na rzutach. Rozdzielnica ta wykonana jest w systemie sieci TN-C z zastosowaniem bezpieczników topikowych starego typu, osznurowana kablami aluminiowymi i miedzianymi. W trakcie wieloletniej eksploatacji dokonywano licznych przeróbek, z rozdzielnic wyprowadzano dodatkowe odbiory przez co znajduje się ona w stanie nieuporządkowanym, odbiory nie są opisane a zabezpieczenia ułożone w chaotyczny sposób.

Projekt przewiduje całkowity demontaż istniejącej rozdzielnic głównej i zastąpienie jej nową, opartą na nowoczesnej aparaturze modułowej z wykorzystaniem szaf systemowych.

Podczas przeprowadzanych sukcesywnie remontów dostosowano wewnętrzne linie zasilające oraz instalacje odbiorcze w budynku do systemu TN-S, stąd nie ma potrzeby ich wymiany. Dodatkowe przewody ochronne PE doprowadzono do istniejącej rozdzielnic głównej.

4. Zasilanie rozdzielnic głównej DS Laura - RGL.

Budynek zasilany jest z dwóch źródeł. Zasilanie podstawowe doprowadzone jest z wewnętrznej stacji transformatorowej zlokalizowanej w budynku. Z rozdzielni niskiego napięcia wyprowadzono linię kablem YAKY 4x240 mm², którą zasilana jest istniejąca rozdzielnica obiektu. Zasilanie rezerwowe doprowadzono ze stacji transformatorowej „E4” znajdującej się w sąsiednim budynku, kablem takiego samego typu.

Przewiduje się zasilanie rozdzielnic głównej RGL istniejącymi kablami.

W RGL zaprojektowano montaż ręcznego układu załączania rezerwy umożliwiającego przełączenie źródła zasilania w przypadku awarii.

Rozdzielnica będzie wykonana w układzie sieci TN-C-S. Zasilanie rozdzielnic wykonano kablem 4-żyłowym z przewodem PEN, natomiast wewnętrzne linie zasilające należy wykonać stosując przewody 5-cio żyłowe z wydzielonymi żyłami ochronną i neutralną.

Podział przewodu ochronno-neutralnego PEN na PE i N zrealizować na szynach rozdzielnic głównej RGL. Punkt podziału należy uziemić do istniejącej bednarki uziemiającej znajdującej się w rozdzielnic głównej

Szczegóły lokalizacji rozdzielnic oraz trasy kabli zasilających przedstawiono na rzutach lokalu.

5. Rozdzielnice

5.1 Rozdzielnica główna RGL.

Rozdzielnicę projektuje się w oparciu o aparaturę modułową. Przewidziano obudowę przystosowaną do montażu aparatury modułowej z zastosowaniem szyn TH35 i płyt montażowych. Należy ją wyposażać w zamknięte drzwi posiadające uchwyt oraz zamek.

Rozdział energii w budynku podzielono zgodnie z jego poszczególnymi funkcjami, wg stanu istniejącego. Przewidziano następujące odpływy:

- 10 pionów elektrycznych – dla zasilania poszczególnych tablic piętowych,
- 2 windy – zasilane istniejącymi WLZ z zabezpieczeniami 100A (odpowiadającymi obecnym zabezpieczeniom). Trzecia winda zasilana będzie sprzed wyłącznika pożarowego.
- Warsztat
- Hydrofornia
- Kuchnia
- Rozdzielnica parteru RP – rozdzielnica zasilająca odbiory na parterze, wykonana jako sekcja rozdzielnic głównej RGL. Przewidziano dla niej odrębne zabezpieczenie. Przy wymianie rozdzielnic głównej należy wszystkie przewody instalacji parteru sprowadzić do RP, zabezpieczając poszczególne obwody aparatami nadprądowymi o wartości prądu odpowiadającej istniejącemu zabezpieczeniu w modernizowanej rozdzielnic. Przewidziano też zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych. Orientacyjny schemat rozdzielnic przedstawiono na rysunku nr E-2, jednak dokładne wartości zabezpieczeń należy dobrać wg powyższych wskazówek.

Zabezpieczenia powyższych odpływów należy wykonać z wykorzystaniem rozłączników bezpiecznikowych o podstawach 63, lub 160 A z wkładkami typu gG o wartościach podanych na schemacie – rys. nr E-1. W rozdzielnic przewidziano również montaż ręcznego układu przełączania źródła zasilania, działającego również jako rozłącznik główny rozdzielnic, ochronników przepięciowych oraz lampek kontrolnych zasilania.

W rozdzielnic należy wykonać opisy poszczególnych odpływów (aparatów) oraz umieścić przygotowany schemat rozdzielnic. W obudowie przewidziano odpowiedni zapas miejsca dla przyszłej rozbudowy oraz osznurowania rozdzielnic i wyprowadzenia WLZ.

5.2 Inne rozdzielnice

W ramach projektu przewiduje się też montaż dodatkowych rozdzielnic:

- RPL – nowoprojektowana rozdzielnica pożarowa, zlokalizowana będzie w istniejących szafach rozdzielnic nN stacji transformatorowej i zasilana będzie sprzed wyłącznika pożarowego. Zasilane będą z niej odbiory wymagające zasilania podczas pożaru takie jak istniejąca rozdzielnica RPOż i maszynownia windy pożarowej. Obwody wyprowadzone będą kablami ogniotrwałymi o odporności ogniowej PH90.

- RPOż – istniejąca rozdzielnica odbiorów pożarowych, zasilana będzie przewodem niepalnym PH90 o przekroju wg schematu zasilania. Odpowiada ona za istniejące odbiory pożarowe takie jak centrala Systemu Sygnalizacji Pożaru, Pompy pożarowe etc. Należy ją zamontować w pomieszczeniu wydzielonym pożarowo na parterze, szczegóły montażu należy określić na etapie wykonawstwa po podziale budynku na strefy pożarowe.

6. Instalacje pożarowe

W ramach opracowania przewidziano następujące instalacje pożarowe:

- Instalacja głównych wyłączników pożarowych zasilania podstawowego i rezerwowego
- Rozdzielnica pożarowa RPL
- Zasilanie windy pożarowej

6.1 Wyłącznik pożarowy.

Projektuje się instalację głównych wyłączników pożarowych. Dla zasilania podstawowego należy zabudować rozłącznik izolacyjny o prądzie znamionowym 400A z wyzwalaczem wzrostowym wyposażonym w cewkę wybijakową, który pełnił będzie rolę głównego wyłącznika pożarowego zasilania podstawowego.

Dla wyłącznika pożarowego zasilania rezerwowego przewidziano montaż szafy wyłącznika w miejscu, gdzie kabel zasilania rezerwowego wchodzi do budynku DS Laura. Na ścianie należy zamontować obudowę z tworzywa termoutwardzalnego IP65 o wymiarach ok. 40x60x30 cm (szer. x wys. x gł.). Do rozdzielnic należy wprowadzić kabel zasilający YAKY 4x240 mm² i podłączając przez rozłącznik, wprowadzić z powrotem do budynku po istniejącej trasie. Kabel należy odkopać i w razie potrzeby zmuflować i przedłużyć. Stosować mufy kablowe POLJ-01/4x150–240.

Ze względu na to, że instalację zasilania rezerwowego wykonano zasilając jednym kablem rozdzielnice główne obu Domów Studenta – RGF i RGL, zadziałanie wyłącznika pożarowego zasilania rezerwowego odłączać będzie napięcie w obu tych budynkach. Uwaga ta dotyczy jedynie zasilania rezerwowego, zasilanie podstawowe odcinane będzie osobno w każdym z obiektów.

Wyłączniki będą sterowane przyciskami zainstalowanymi przy wejściu głównym do budynku w miejscu zaznaczonym na rzucie – rys. nr E-3. Do przycisków doprowadzić przewód niepalny PH90 HDGs 2x1,5 mm² zasilany sprzed wyłącznika.

Przyciski należy umieścić w przeszklonych obudowach i oznaczyć „Główny Wyłącznik Pożarowy – zasilanie podstawowe” i „Główny Wyłącznik Pożarowy – zasilanie rezerwowe”.

Lokalizację wyłączników oraz trasy przewodów przedstawiono na rzucie – rys. nr E-3.

6.2 Rozdzielnica pożarowa RPL

Wg punktu 5.2 niniejszego opracowania.

6.3 Zasilanie windy pożarowej

W przyszłości planuje się wyposażenie budynku w windę pożarową do użytku przez straż pożarną w przypadku akcji gaśniczej. Wymaga się aby winda mogła funkcjonować w trakcie pożaru.

W celu zapewnienia takiej funkcjonalności przewidziano zasilanie jednej z wind sprzed wyłącznika pożarowego kablem niepalnym. Winda zasilana będzie z rozdzielnic RPL zlokalizowanej w rozdzielnic nN stacji transformatorowej. Kabel zasilający prowadzić w korycie kablowym w przestrzeni ponad stropem Centrum Kultury w przestrzeni poniżej pokrycia dachu a w obrębie Domu Studenta – ponad sufitem podwieszanym, zgodnie z trasą przedstawioną na rzucie. W miejscu istniejącego pionu wyjść na ostatnie piętro do maszynowni

dźwigu. Istniejący wyłącznik awaryjny dźwigu, zlokalizowany na parterze przy wejściu do windy należy ominąć i zdemontować. Istniejący szacht kablowy należy udrożnić na całej długości, tak aby możliwa była wymiana kabla zasilającego. Jeżeli zajdzie taka potrzeba należy go rozkuć i od nowa obudować płytą gips-karton. Jako że w obiekcie funkcjonują 3 dźwigi osobowe, należy uzgodnić z użytkownikiem, która z nich będzie przebudowana na windę pożarową.

7. Trasy kablowe

Przewody prowadzić w ciągach wielokrotnych, w korytach kablowych stalowych perforowanych o wymiarach podanych na rzucie – rys. nr E-3. W obrębie Centrum Kultury koryta układać nad stropem w przestrzeni między stropem a pokryciem dachu. W Domu Studenta trasy kablowe prowadzić nad istniejącymi sufitami podwieszanymi oraz podtynkowo (przewody do wyłączników pożarowych).

8. Instalacja przeciwprzepięciowa.

Zastosowano ochronę przeciwprzepięciową. W rozdzielnicie głównej przewiduje się montaż ograniczników klasy B+C. Zaleca się zastosowanie ograniczników kl. C w poszczególnych podrozdzielniach jednak aparatów tych nie przewidziano w niniejszym opracowaniu.

Zastosowana ochrona zabezpiecza urządzenia i aparaturę przed skutkami przepięć łączeniowych pochodzących z sieci energetycznej oraz wyładowań atmosferycznych.

9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Rozdzielnicę główną projektuje się w układzie TN-S. Jako zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przy pomocy wyłączników instalacyjnych, wkładek topikowych oraz dodatkowe zabezpieczenie poprzez montaż wyłączników różnicowoprądowych.

10. Demontaże.

Istniejącą rozdzielnicę główną należy w całości zdemontować. Elementy nie nadające się do użytku zutylizować, pozostałe przekazać Użytkownikowi.

11. Prace wykończeniowe.

Jako, że zaprojektowana rozdzielnica zajmować będzie znacznie mniej miejsca niż istniejąca, powstałą przestrzeń należy obudować płytą gips-karton (od frontu jak i z tyłu), wykończyć i pomalować.

W ramach prac wykończeniowych przewidziano również udrożnienie i wykończenie szachtu zasilania maszynowni wind oraz kucie, zaprawianie i malowanie bruzd.

12. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

Zakres robót obejmuje remont i modernizację rozdzielnic głównej budynku.

W zakres robót wchodzi:

- Budowa nowej rozdzielnic głównej,

Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- Istniejący zespół budynków, w którym zostanie przeprowadzony remont rozdzielnic głównej.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Podczas realizacji planowanej inwestycji mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi spowodowane:

- Pracami przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych,
- Pracami w pobliżu urządzeń i sieci energetycznych,

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Każdorazowo przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z rodzajem i charakterem wykonywanych robót oraz przedstawić możliwe do wystąpienia zagrożenia i niebezpieczeństwa dla zdrowia lub życia ludzi.

Należy zapoznać pracowników ze środkami ochrony BHP i metodami bezpiecznego wykonywania pracy. Oprócz tego bezpośrednio przed przystąpieniem do pracy, na miejscu pracy należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy bezpiecznego wykonywania pracy z wykorzystaniem dostępnych środków ochrony zdrowia i zabezpieczenia stanowiska pracy.

Pracownicy muszą być poinstruowani o możliwościach, metodach i drogach ewakuacji z terenu budowy podczas wystąpienia zagrożenia zdrowia lub życia. Każdy instruowany pracownik musi potwierdzić odbycie przeszkolenia stanowiskowego w zakresie BHP i udzielania pierwszej pomocy.

Wskazanie środków technicznych organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, sąsiedztwie tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Prace przy wykonywaniu sieci i instalacji elektrycznych należy wykonywać w stanie beznapięciowym przy odpowiednim zabezpieczeniu przed załączeniem napięcia (otwarcie i zabezpieczenie odpowiedniego wyłącznika oraz zawieszenie tablicy informacyjnej „Nie załączać – pracują ludzie”).

Przed przystąpieniem do prac elektroinstalacyjnych należy powiadomić o zamiarze wykonywania prac Podmiot, w którego zakresie obsługi znajdują się projektowane linie kablowe i uzyskać warunki wykonywania prac.

Wszystkie wykonywane prace należy realizować przy udziale nie mniej niż dwóch osób. Wszyscy pracownicy wykonujący czynności przy montażu lub obsłudze instalacji i urządzeń elektrycznych muszą posiadać ważne zaświadczenia kwalifikacji zawodowych „E” lub „D” upoważniające do wykonywania pracy przy eksploatacji lub dozorcze sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych.

Kierownik budowy zobowiązany jest ustalić z Zarządcą terenu i obiektów zasady wykonywania robót pod względem czasowym i ewentualnego wyłączania prądu oraz zabezpieczenia miejsc wykonywania prac dla osób trzecich.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca ma obowiązek sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z rozporządzeniem z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zgodnie z art. 21a ustawy z dnia 7.07.1994r. Prawo Budowlane.

13. Uwagi końcowe

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonywać zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad bhp oraz wymagań ppoż. Przepusty instalacyjne przez elementy oddzieliń przeciwpożarowych zabezpieczone zostaną certyfikowanymi masami ogniochronnymi do odpowiedniej klasy odporności ogniowej danego elementu. Przepusty o średnicy powyżej 4 cm przechodzące poprzez ściany i stropy pomieszczeń, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 lub wyższa, zabezpieczone są certyfikowanymi masami ogniochronnymi do odpowiedniej klasy odporności ogniowej danego elementu. Pozostałe przepusty uszczelnione są materiałami niepalnymi.

Instalacje elektryczne zostały zaprojektowane w oparciu o następujące przepisy i normy, m.in.:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. Nr 202,poz. 2072).
- Ustawą z dnia 7.07.1994.- Prawo budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414, tekst jednolity z dnia 11 września 2013 r. (Dz. U. nr 156, poz. 1118),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami, ostatnia nowelizacja 23.11.2012 Dz. U. z 2009 nr 56, poz. 461 §1),
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 (Dz. U., nr 0, poz. 492) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 06 lutego 2003 (Dz. U. nr 47, poz. 41 z 2003 r.),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Polskie Normy, w tym:

- PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,

Zastosowany osprzęt instalacyjny powinien być oznakowany znakiem „CE”.

Prace należy prowadzić pod nadzorem uprawnionych przedstawicieli właścicieli uzbrojenia podziemnego. Roboty ziemne w sąsiedztwie innych mediów, takich jak kable energetyczne, telefon, wodociąg, gaz itp. prowadzić ręcznie. Prace w pobliżu linii i urządzeń energetycznych pozostających pod napięciem prowadzić zgodnie z zasadami BHP.

Przed przystąpieniem, a także w trakcie prac związanych z przebudową układu zasilania należy o tych pracach powiadamiać Zakład Energetyczny oraz uzgadniać:

- terminy i czas rozpoczęcia, prowadzenia i zakończenia prac,
- sposób prowadzenia prac,
- ustalać niezbędne odbiory, pomiary i próby,
- zakończenie prac,
- dopuszczenia do eksploatacji.

Opracowanie:

mgr inż. Jerzy Nowak