

PROJEKT BUDOWLANY

Tytuł opracowania: *Projekt budowlany instalacji elektrycznej ogólnego przeznaczenia, instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego*

Obiekt: *Zmiana sposobu użytkowania budynku handlowego na budynek użyteczności publicznej wraz z jego przebudową*

Adres: *19-420 Kowale Oleckie
dz. geod. nr 368/17*

Data opracowania: *grudzień 2019 rok*

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Przedmiot i zakres opracowania
- 1.3. Zasilanie elektroenergetyczne.
- 1.4. Rozdzielnica główna RG.
- 1.5. Wyłącznik przeciwpożarowy prądu.
- 1.6. Układanie przewodów, osprzęt instalacyjny.
- 1.7. Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych.
- 1.8. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.
- 1.9. Zasilanie elektryczne opraw awaryjnych
- 1.10. Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego
- 1.11. Ochrona przeciwporażeniowa, instalacje ochronne.

2. Obliczenia techniczne.

- 2.1. Zasilanie rozdzielnicz głównej
- 2.2. Dobór przewodu zasilającego
- 2.3. Obliczenia warunków zwarciovych oraz spadku napięć

3. Uwagi końcowe

4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

5. Spis rysunków:

Rys. nr E1 – instalacja gniazd i oświetlenia.

Rys. nr E2 – rozdzielnia RG

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- ✓ zlecenie inwestora,
- ✓ projekt architektoniczny,
- ✓ projekt wentylacji,
- ✓ wizja lokalna,
- ✓ obowiązujące normy i przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest opracowanie projektu instalacji elektrycznej ogólnego przeznaczenia, instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego, w gminnym lokalu handlowym dostosowywanym do potrzeb budynku użyteczności publicznej w miejscowości Kowale Oleckie dz. geodez. nr 368/17.

Opracowanie obejmuje następujące zagadnienia:

- montaż rozdzielnic głównej RG,
- instalację gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,
- instalację oświetlenia ogólnego oraz awaryjnego i ewakuacyjnego.

1.3. Zasilanie elektroenergetyczne.

Obiekt zasilany będzie z istniejącego złącza ZN usytuowanego na zewnętrznej ścianie budynku na dotychczasowych warunkach przyłączeniowych bez zmiany mocy przyłączeniowej.

1.4. Rozdzielnica główna RG.

Projektowaną rozdzielnicę główną zrealizowano w oparciu o typową rozdzielnicę wnątkową w II klasie ochronności umożliwiającą zabudowę aparatury modułowej. Rozdzielnicę należy zlokalizować na parterze zgodnie z rys. nr E1. Schemat i wyposażenie rozdzielnicy przedstawiono na rysunkach nr E2.

1.5. Wyłącznik przeciwpożarowy prądu.

W budynku przy drzwiach wejściowych zainstalować przycisk przeciwpożarowy w kolorze czerwonym z napisem „Wyłącznik przeciwpożarowy prądu”. W przypadku pożaru w budynku przyciśnięcie przycisku poda napięcie na wyzwalacz napięciowy, który wyłączy wyłącznik główny w rozdzielni RG.

1.6. Układanie przewodów, osprzęt instalacyjny.

Rozprowadzenie przewodów należy wykonać jako podtynkowe przewodami kabelkowymi YDYżo o ilości żył i przekrojach przedstawionych w opisach obwodów. Wszystkie obwody powinny być prowadzone z żyłą ochronną PE.

1.7. Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych.

Wszystkie pomieszczenia wyposażone będą w odpowiednią instalację oświetleniową zasilaną z rozdzielnic, zapewniającą wymagane natężenie oświetlenia dla danego pomieszczenia zgodnie z PN.

Instalację oświetlenia w obiekcie zaprojektowano w oparciu o oprawy nasufitowe i na zawiesiach.

W korytarzach oraz w przejściach przewidziano oświetlenie sufitowe.

Instalację oświetlenia wykonać przewodami z żyłami miedzianymi typu YDYżo o przekrojach żył 1,5 mm², natomiast instalację gniazd wtyczkowych 230V przewodem YDYżo 3x2,5 mm² prowadzonymi pod tynkiem z izolacją do 750V. Dla podłączenia przenośnych urządzeń ogólnego przeznaczenia przewidziano na ścianach pomieszczeń 1-fazowe gniazda wtyczkowe 16A, 230V. Rozmieszczenie opraw i gniazd wtyczkowych przedstawiono na planach instalacji.

1.8. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Ogólna koncepcja systemu oświetlenia awaryjnego ujętego w projekcie polega na zastosowaniu opraw awaryjnych w wersji ATI z indywidualnym nadzorowaniem, które wyposażone są w hermetyczny, bezobsługowy akumulator z układem automatycznego ładowania, zabezpieczone przed całkowitym rozładowaniem. W oprawach oraz modułach awaryjnych z rodziny ATI mikroprocesorowe układy elektroniczne nadzorują ich prawidłową pracę. Samoczynnie wykonywane są testy funkcjonalne oraz autonomiczne. Kontrola dotyczy: stanu funkcjonalnego urządzeń, stanu źródeł światła w poszczególnych oprawach - stanu baterii w poszczególnych oprawach. Test autonomii wykonywany co 6 miesięcy. Urządzenie przechodzi w tryb pracy awaryjnej. Sprawdzane są funkcje awaryjne: czas autonomii, stan baterii oraz stan źródła

światła. Test funkcjonalny wykonywany jest raz w tygodniu. Sprawdzane jest przejście w tryb awaryjny oraz działanie źródła światła.

Rozwiązanie systemu oświetlenia awaryjnego dopuszcza możliwość zastosowania systemu standard STI. Jednakże w tym przypadku wszystkie czynności związane z przeprowadzaniem testów funkcjonalności i sprawności działania oświetlenia awaryjnego spoczywać będą na wykwalifikowanym personelu zatrudnionym przez Inwestora.

Oprawy awaryjne w obu systemach umożliwiają:

- wykonanie testu pracy awaryjnej,
- możliwość zablokowania pracy awaryjnej,
- sygnalizacja aktualnego stanu urządzenia poprzez diodę LED.

1.9. Zasilanie elektryczne opraw awaryjnych

W projekcie zastosowano system oświetlenia awaryjnego opartego na oprawach z wewnętrznym źródłem zasilania (akumulatory w oprawach). Najważniejszą zaletą takiego systemu jest rozproszenie bezpieczeństwa na wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego w obiekcie, z których każda przełącza się w tryb pracy awaryjnej niezależnie od innych urządzeń systemu. To wymaganie idealnie spełniają systemy oparte na oprawach z własnym akumulatorem. Posiadają one automatyczny nadzór napięcia sieci i stanu akumulatora oraz automatyczne przełączanie z pracy podstawowej na awaryjną.

Stan oprawy sygnalizowany jest za pomocą jednej trójkolorowej diody LED.

Informacje na podstawie koloru świecenia diody:

- zielona – praca prawidłowa,
- pomarańczowa – awaria źródła światła,
- czerwona – awaria akumulatora.

Należy zastosować oprawy doświetlające drogę ewakuacyjną, które przy zasilaniu z sieci są w trybie czuwania, oprawa nie świeci. Przy braku napięcia zasilania automatycznie przełączają się w tryb pracy awaryjnej.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone będą we własne źródło zasilania (akumulatory w oprawach) zdolne do podtrzymania zasilania przez 2 godziny po zaniku napięcia podstawowego. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy podłączyć dodatkowym przewodem do puszki instalacyjnej najbliższego obwodu oświetlenia podstawowego z przed wyłącznika.

1.10. Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego

Oprawy oświetlenia kierunkowego jednostronne z piktogramem należy montować nad drzwiami ewakuacyjnymi lub na ścianie. Oprawy oświetlenia kierunkowego dwustronne z piktogramami powinny być tak zamontowane, aby prawidłowo wskazywały kierunek drogi ewakuacyjnej.

Oprawy doświetlające drogę ewakuacyjną muszą być montowane do sufitu prostopadle do długości korytarza oraz do ściany tak, aby prawidłowo doświetlały drogę ewakuacyjną.

Wysokość montażu opraw na ścianie powinna być na poziomie 2,5 m od podłogi.

Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego dokonano zgodnie z następującymi zasadami:

- oprawy oświetlenia kierunkowego z piktogramami muszą być bezwzględnie widoczne na drodze ewakuacyjnej z określonej odległości widzenia. Oprawy przy wszystkich wyjściach awaryjnych wzdłuż dróg ewakuacyjnych będą tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Z każdego miejsca drogi ewakuacyjnej będzie widoczny co najmniej jeden znak ewakuacyjny.
- w osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić nie mniej niż 0,5 lx, przy stosunku maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi nie większym niż 40:1, natomiast w pobliżu punktów pierwszej pomocy, urządzeń przeciwpożarowych i alarmowych, które nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, natężenie oświetlenia musi wynosić min. 5lx na podłodze.
- natężenie oświetlenia w strefie otwartej (zapobiegającego panice) nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego pasa obwodowego o szerokości 0,5 m.

Rozmieszczenie opraw oraz sposób ich montażu przedstawiony jest na poszczególnych rzutach oświetlenia awaryjnego. Obliczenia natężenia oświetlenia awaryjnego wykonano przy pomocy oprogramowania komputerowego DIALUX w wersji 4.12.

1.11. Ochrona przeciwporażeniowa, instalacje ochronne.

Jako ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim dla całości instalacji wewnętrznej przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S za pomocą zabezpieczeń nadprądowych z czasem wyłączenia

$t < 0,2s$. Jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30 mA i dla wentylatorów kanałowych 100mA. Obudowa rozdzielnic elektrycznej musi posiadać II klasę ochronności.

2. Obliczenia techniczne.

Dobór przewodów, wartości dobranych zabezpieczeń pokazano na schemacie rozdzielnic E2.

Istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe i wlv zalicznikowy jest wystarczający na projektowaną moc przyłączeniową.

Uwaga: Wartość zabezpieczenia głównego zgodna z istniejącą umową przyłączeniową zawartą z OSD.

2.1. Zasilanie rozdzielnic głównej.

Założenia podstawowe:

- moc przyłączeniowa całkowita $P_Z = 9,22 kW$
- $\cos\varphi = 0,93$
- $U_N = 400V$
- Prąd zapotrzebowany całkowity $I_Z = 14,08 A$
- zabezpieczenie obwodu w ZN istniejące S313 C $I_N = 40 A$

2.2. Dobór przewodu zasilającego

Przewód zasilający rozdzielnicę RG YDY 5x10mm²

- obciążalność długotrwała przewodu $I_Z = 55 A$
- prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu $I_B = 40 A$

Projektowany kabel spełnia warunki obciążalności długotrwałej przyłącza

2.3. Obliczenie warunków zwarciovych oraz spadku napięcia

Ze względu na bardzo krótkie odcinki obwodów znikome jednostkowe obciążenia oraz parametry zwarciovych, parametry obciążalności długotrwałej przewodów znacznie przewyższające wartości zabezpieczeń obliczenia pomija się.

3. Uwagi końcowe

Po wykonaniu instalacji wewnętrznej należy dokonać prób skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym oraz badania rezystancji izolacji przewodów elektrycznych.

Część opisowa i rysunkowa stanowią całość dokumentacji na wykonanie instalacji elektrycznych. Ewentualne zmiany w czasie montażu mogą być wykonane tylko przez osobę uprawnioną i należy nanieść je na dokumentację. Dokumentację powykonawczą z protokołami pomiarowymi przekazać Inwestorowi.

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY PRACACH INSTALACYJNYCH:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz.U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową instalacji odbiorczej.

§ 2 pkt.3 ust.1 w/w Rozporządzenia - „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- montaż rozdzielnic RG,
- montaż instalacji odbiorczych,
- montaż osprzętu.

§ 2 pkt.3 ust.2 w/w Rozporządzenia - „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- nie występuje.

§ 2 pkt.3 ust.3 w/w Rozporządzenia - „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- nie występują.

§ 2 pkt.3 ust.4 w/w Rozporządzenia - „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia ”

- przy pracach związanych z budową instalacji nN istnieje zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.

- przy pracach związanych z wykonaniem podłączeń istnieje możliwość zarówno porażenia prądem, elektrycznym jak i upadku z wysokości przy pracach prowadzonych np. na drabinach.

§ 2 pkt.3 ust. 5 w/w Rozporządzenia – *„wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”*

Przyłączanie instalacji będzie wykonywane w stanie beznapięciowym, a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w planie BIOZ (wykonany przez kierownika robót). Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót. Miejsce prowadzonych prac powinno być właściwie wygradzone jak i oznakowane

§ 2 pkt.3 ust.6 w/w Rozporządzenia – *„wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń ”*

- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej.

Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia "planu BIOZ"

Roboty budowlane elektryczne powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, przygotowanie zawodowe, posiadający stosowne uprawnienia oraz muszą być przeszkolone z przepisów BHP.