

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

I. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- I. Spis zawartości opracowania
- II. Spis rysunków
- III. Spis załączników
- IV. Opis techniczny

II. SPIS RYSUNKÓW

Nr	Nazwa rysunku	Skala
1-E	Instalacja elektryczna piwnica	1 : 50
2-E	Instalacja elektryczna parter	1 : 50
3-E	Instalacja elektryczna piętro	1 : 50
4-E	Instalacja elektryczna poddasze	1 : 50
5-E	Schemat ideowy ZK 2819 i Wył. P.Poż	b/s
6-E	Schemat ideowy rozdzielni TR	b/s
7-E	Schemat ideowy rozdzielni TRA	b/s
8-E	Schemat ideowy rozdzielni TRP	b/s
9-E	Schemat ideowy rozdzielni TRPc	b/s
10-E	Schemat ideowy tablicy TR1	b/s
11-E	Schemat ideowy tablicy TR2	b/s
12-E	Schemat ideowy tablicy TR3	b/s

III. OPIS TECHNICZNY

1. Temat opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej wewnętrznej budynku biurowo-usługowego w Cisku

Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest w m. Cisek ul. Planetorza

2. Podstawa opracowania projektu

- zlecenie inwestora,
- ustalenia i zalecenia inwestora,
- inwentaryzacja w terenie,
- obowiązujące przepisy i normy.

3. Zakres projektu

Projekt techniczny swoim zakresem obejmuje:

- wewnętrzne linie zasilające WLZ,
- główną tablicę rozdzielczą TR,
- tablice rozdzielcze TRA,TRP,TRPc,TR1,TR2,TR3
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego
- instalację gniazd 230V,
- instalację obwodu 3-faz zasilanie windy dla osób niepełnosprawnych
- zasilanie odbiorników stałych,

4. Zasilanie energetyczne

4.1. Zasilanie zewnętrzne

Budynek docelowo zasilany jest w energię elektryczną za pomocą linii kablowej 0,4 kV wyprowadzonej z istniejącej stacji transformatorowej „POCZTA” poprzez złącze kablowe nr **2819** będące własnością Rejonu Dystrybucji K-Koźle .

WLZ doprowadzony zostanie do rozdzielnic głównej budynku ,poprzez wyłącznik główny p.poż ,która została oznaczona w projekcie symbolem TR.

4.2. Pomiar energii

Układy pomiarowe energii elektrycznej zużywanej na potrzeby budynku biurowo-usługowego są pokazane w dokumentacji na rysunkach i schematach ideowych.

4.3. Rozdzielnia główna TR

Wewnątrz budynku zabudować rozdzielnię główną TR. Rozdzielnię wykonać w obudowie z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym (ESTRODUR) Rozdzielnię wyposażać w. listwę zaciskową L 35 mm, liczniki dla pomieszczeń Policji, Poczty, Administracji bezpieczniki zabezpieczające linie WLZ . Schemat ideowy rozdzielnic pokazano na rys. 6-E. miejsce zabudowy na rys 2-E.

W celu zabezpieczenia rozdzielni przed dostępem osób nieuprawnionych drzwi rozdzielni wyposażać w zamknięcie na klucz.

Na drzwiczkach rozdzielni umieścić oznaczniki informujące, że jest to urządzenie elektryczne.

Punkt rozdziału sieci PEN zlokalizowany w rozdzielni TR należy uziemić, rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 10 Ω .

4.4. Wyłącznik p.poż.

W celu wyłączenia zasilania obiektu w przypadku powstania pożaru lub innego zagrożenia należy nad ZK nr 2819 w osobnej obudowie (na dopływie zasilania elektrycznego) zabudować rozłącznik mocy, który będzie odłączał napięcie zasilające w całym obiekcie. Jako wyłącznik p.poż. projektuje się rozłącznik mocy typu PSC1-400/3 o $I_n = 125$ A. Rozłącznik wyzwalany będzie poprzez przyciski p.poż. typu WA-1S zabudowane w obiekcie, przy głównym wejściu do budynku i przy wejściu na klatkę schodową. Przyciski należy zabudować w kasecie koloru czerwonego ze zbijaną szybką. Zbicie szybki w obudowie wyłącznika spowoduje automatyczne podanie napięcia na wyzwalacz wzrostowy typu NZM3-XA208-160AC/DC zabudowany w rozłączniku, i odłączenie napięcia w całym obiekcie.

Obwód wyzwiania wyłącznika p.poż. należy wykonać przewodem niepalnym typu HDGs 2x1,5 mm², przewód prowadzić pod tynkiem. W obwodzie wyzwacza, dodatkowo zabudować automatyczny przełącznik faz typu PF-451, który zapewni prawidłową pracę wyzwacza wyłącznika w przypadku zaniku pojedynczej fazy.

4.5. Wewnętrzne linie zasilające WLZ

W celu zasilania rozdzielni elektrycznych zlokalizowanych wewnątrz obiektu, z rozdzielnic TR należy wyprowadzić wewnętrzne linie zasilające WLZ.

Rozdzielnię główną TR zasilić przewodem WLZ typu YLY 5 x 25 mm².

4.6. Tablice TRP,TRPc,TRA,TR1,TR2,TR3

W miejscach wskazanych na rys. nr 2-E, 3-E,4-E zabudować tablice rozdzielcze TRP,TRPc,TRA,TR1,TR2,TR3, Rozdzielnice wykonać jako podtynkowe. Rozdzielnie wyposażić w aparaty i osprzęt elektroinstalacyjny niskiego napięcia zgodnie ze schematami ideowym zasilania, zamieszczonymi na rys 7-E,8-E, 9-E,10-E,11-E,12-E.

Obwody jednofazowe wychodzące z w/w tablic rozdzielczych należy rozdzielić równomiernie na wszystkie fazy.

W celu zabezpieczenia rozdzielni przed dostępem osób nieuprawnionych drzwi rozdzielni wyposażić w zamknięcie na klucz. System zamknięć powinien umożliwiać zamykanie wszystkich rozdzielni jednym kluczem.

Rozdzielnię opisać zgodnie ze schematami powykonawczymi, na drzwiczkach umieścić tabliczki ostrzegawcze informujące, że są to urządzenia elektryczne.

5. Instalacja elektryczna wewnętrzna

5.1. Gniazda 230 V

Obwody gniazd 230V wyprowadzić bezpośrednio z projektowanych rozdzielni zgodnie ze schematami ideowymi zasilania , przewodem typu YDYżo 3x2,5 mm² o I_{dd} = 24 A.

Wszystkie łączenia przewodów wykonać w osprzętowych puszkach instalacyjnych za pomocą złączek samozaciskowych typu WAGO. Bieguny we

wszystkich gniazdach wtyczkowych należy uporządkować w taki sposób, by z lewej strony znajdował się biegun L, z prawej biegun N, a w środku PE. Stosować osprzęt instalacyjny podtynkowy

5.2. Obwód 400 V

Projektowane zasilanie windy dla osób niepełnosprawnych wyprowadzić bezpośrednio z rozdzielni TRA , przewodem typu YDYżo 5x2,5 mm² zgodnie ze schematem. Prowadzenie przewodów wykonać pod tynkiem.

5.3. Instalacja oświetlenia

Instalację oświetlenie zaprojektowano przyjmując odpowiednie kryteria zgodne z PN-EN 12464-1 oraz PN EN 1838.

- wartość eksploatacyjnego średniego natężenia oświetlenia E_m w poszczególnych strefach nie może być mniejsze niż podana w tabeli 1,
- wartość oceny olśnienia przykrego UGR nie powinna przekraczać podanych wartości w tabeli 1,
- wartość wskaźnika oddawania barw R_a nie powinna być mniejsza niż podana w tabeli 1,
- do obliczeń przyjęto współczynnik utrzymania = 1,3.

Tabela 1

rodzaj pomieszczenia, strefy	E_m [lx]	UGR	R_a
strefy komunikacji, korytarze	100	22	80
pomieszczenia biurowe	500	19	80
pomieszczenia socjalne	200	22	80

- równomierność oświetlenia na płaszczyźnie roboczej przy pracy ciągłej powinna wynosić co najmniej 0,7, a przy krótkotrwałej oraz w strefach komunikacyjnych co najmniej 0,5.

Przewiduje się indywidualne doświetlenie poszczególnych stanowisk pracy lampami zlokalizowanymi bezpośrednio na lub przy stanowiskach.

5.3.1. Oświetlenie podstawowe

Obwody oświetleniowe należy wyprowadzić bezpośrednio z tablic rozdzielczych zgodnie ze schematami ideowymi zasilania. Typy poszczególnych przewodów podano na w/w rys. Na rys. nr 1-E, 2-E,3-E,4-E, pokazano rozmieszczenie poszczególnych opraw oświetlenia, wyłączników oraz podano zestawienie opraw wraz ze źródłami światła.

Włączniki oświetlenia zabudować na wysokości 1,3 m od poziomu posadzki. Wszystkie łączenia przewodów wykonać w osprzętowych puszkach instalacyjnych za pomocą złączek samozaciskowych typu WAGO.

5.3.2. Oświetlenie awaryjne – oświetlenie drogi ewakuacyjnej

W celu umożliwienia bezpiecznego opuszczenia obiektu przez osoby przebywające wewnątrz w przypadku powstania zagrożenia i zaniku napięcia zasilającego, zaprojektowano oświetlenie awaryjne (oświetlenie drogi ewakuacyjnej).

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 1838: 2005, przyjęto system bezpieczeństwa realizowany za pomocą opraw awaryjnych oraz podświetlanych znaków wskazujących wyjścia ewakuacyjne.

Oświetlenie awaryjne powinno załączyć się automatycznie po zaniku napięcia dochodzącego z sieci zasilającej oraz wyłączyć się samoczynnie po powrocie napięcia podstawowego. Wartość średniego natężenia oświetlenia awaryjnego na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej nie powinno być mniejsze niż 1 lx.

W celu oznaczenia wyjść ewakuacyjnych należy nad drzwiami wejściowymi zabudować oprawy typu **Viper r** opatrzoną piktogramem **wyjście ewakuacyjne**. Jako oprawy oświetlenia awaryjnego zastosowano oprawy typu **EMX**

Wszystkie oprawy mające pracować w trybie awaryjnym muszą posiadać moduły awaryjne umożliwiające pracę oprawy po zaniku napięcia przez okres nie

krótszy niż 1h. Oprawy awaryjne posiadają wbudowaną funkcję autotestu, umożliwiającą samoczynne monitorowanie stanu akumulatora i oprawy.

Oprawy awaryjne w czasie 5s powinny wytworzyć 50 % wymaganego natężenia oświetlenia, a w ciągu 60 s pełny poziom wymaganego natężenia oświetlenia.

5.4. Zasilanie kotła gazowego

Zasilanie kotła, pomp obiegowych należy wykonać jako wydzielone obwody elektryczne wyprowadzone z rozdzielni TRA.

5.5. Prowadzenie przewodów

Prowadzenie przewodów wykonać pod tynkiem, 32 mm. Przewody prowadzić w liniach prostych, równoległych i prostopadłych do ścian i sufitów.

5.6. Ochrona odgromowa

Zgodnie z PN-86/E -0500303 oraz PN-IEC 61024-1 kategoria obiektu wymaga ochrony odgromowej. Ochrona odgromowa istniejąca

5.7. Ochrona przed przepięciami

W tablicach rozdzielczych zabudowanych w budynku projektuje się zastosowanie ochrony przepięciowej (ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi) realizowanej przez ograniczniki przepięć typu DEHN quard T, lub DEHNVentil TN-S

5.8. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa)

Została w projektowanej instalacji zrealizowana przez:

- zastosowanie izolacji części czynnych
- zastosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP2X
- zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

5.9. Ochrona przed dotykiem pośrednim

Została w projektowanej instalacji zrealizowana przez:

- zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania poprzez projektowane połączenia wyrównawcze, wyłączniki nadprądowe, bezpieczniki topikowe i wyłączniki różnicowo-prądowe.

5.10. Ochrona przed pożarem

Ochrona przed pożarami budynku wywołanymi prądami różnicowymi powstałymi na skutek uszkodzenia izolacji została zrealizowana przez zastosowanie wyłącznika różnicowo-prądowego o prądzie 30mA zabudowanego w tablicach rozdzielczych. Dobrano przy założeniu że moc cieplna już od wartości 60 W może zainicjować pożar.

5.12. Połączenia wyrównawcze

Połączenie wyrównawcze powinno być wykonane jako:

Główna szyna uziemiająca łącząca wszystkie instalacje wchodzące do budynku –
umieszczona w piwnicy

Połączenia wyrównawcze miejscowe (w łazience, kotłowni)

Przewody ochronne doprowadzone do pomieszczeń budynku powinny być połączone z główną szyną uziemiającą a w łazienkach i kotłowni dodatkowo z połączeniem wyrównawczym miejscowym.

10. Materiały

Do realizacji powyższego zadania należy stosować wyroby i materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, dla których wydano:

- aprobatę techniczną,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- deklarację lub certyfikat zgodności z PN.

11. Oznaczenia i barwy

Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania urządzeń i instalacji elektrycznych, prawidłowej identyfikacji oraz uniknięcia pomyłek i związanych z nimi awarii stosuje się oznakowanie przewodów i zacisków, do których przewody te są przyłączone. W/w oznaczenia należy wykonać zgodnie z PN-90/E05023.

Przewody ochronne oznaczyć kolorem zielono – żółtym, przewody neutralne kolorem niebieskim.

Rozdzielnice, szafki, osprzęt należy ponumerować zgodnie ze schematem i trwale opisać. Rozdzielnie wyposażać w schematy powykonawcze oraz tabliczki opisowe i ostrzegawcze.

12. Próby i badania powykonawcze

Wykonaną instalację elektryczną, zabudowane urządzenia elektryczne po montażu, a przed podaniem napięcia zasilającego należy poddać oględzinom, próbom oraz badaniom w celu sprawdzenia poprawności wykonania, zgodności z obowiązującymi przepisami oraz dokumentacją.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary ciągłości przewodów oraz oporności izolacji. Po podaniu napięcia wykonać pomiary natężenia oświetlenia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz badanie wyłączników różnicowo – prądowych.

Zakres wymaganych prób i badań wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie”.

Z przeprowadzonych oględzin, prób, badań i pomiarów należy sporządzić protokoły. Ze względu na szczególne zagrożenie występujące podczas wykonywania prac pomiarowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U. z 1999 r., Nr 80, poz. 912. Wszystkie prace pomiarowe należy wykonywać w zespołach dwuosobowych.

13. Uwagi końcowe

Całość prac objętych opracowaniem należy wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i PN.

Rzedne zabudowy poszczególnych urządzeń elektrycznych zostaną podane wykonawcy w trakcie przekazania placu budowy.

Przeprowadzono obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć. Zaprojektowane zabezpieczenia zapewniają szybkie samoczynne wyłączenie napięcia. Spadki napięcia nie przekraczają wartości dopuszczalnych.