

Stadium oprac.	PROJEKT BUDOWLANY
Branża	INSTALACJA ELEKTRYCZNA

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Nazwa inwestycji	ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU ZAMIESZKANIA ZBIOROWEGO - DOM RENCISTY - zmiany w trakcie budowy	
Treść opracowania	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA, OBWODÓW ZASILAJACYCH 1-FAZOWYCH, ODGROMOWEJ I TABLIC ROZDZIELCZYCH	
Adres inwestycji	63- 200 JAROCIN ULICA ZACISZNA DZIAŁKA 341/11, 341/12 GMINA JAROCIN	
Inwestor / adres /	JAROCIŃSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SPÓŁKA Z O.O. 63-200 JAROCIN ULICA TADEUSZA KOŚCIUSZKI 18	
Jednostka proj. / adres /	USŁUGI PROJEKTOWE JAN HOFFA UL. KWIATOWA 16 63 – 200 JAROCIN	
Projektant	Jan Hoffa Upr. nr UAN.7342 – 95/94	Podpis

	EGZEMPLARZ NR 1	LUTY 2017 r.
--	-----------------	--------------

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

1. Strona tytułowa.	str. 1
2. Zawartość dokumentacji.	str. 2
3. Oświadczenie projektanta.	str. 3
4. Uprawnienia i wpis do izby.	str. 4 - 5
5. Opis techniczny.	str. 6 – 10
6. Obliczenia elektryczne.	str. 11 – 13
7. Obliczenia oświetlenia	str. 14 – 29
8. Rysunki i schematy.	str. 30 - 36

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity z 2010 r. Dz.U. Nr 243, poz.1623 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt wykonawczy – **instalacji wewnętrznej elektrycznej, odgromowej, tablic rozdzielczych w obiekcie – rozbudowa z przebudową budynku zamieszkania zbiorowego - Dom Rencisty w miejscowości Jarocin ulica Zaciszna, działka nr 341/11, 341/12, gmina Jarocin - zmiany w trakcie budowy** sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie jest kompletne i zapewnia spełnienie celów dla których zostało wykonane.

OPIS TECHNICZNY

I.Podstawa opracowania dokumentacji.

Niniejsza dokumentacja została opracowana w oparciu o :

- zlecenie inwestora
- inwentaryzację przeprowadzoną w terenie i podkłady geodezyjne
- obowiązujące przepisy budowy i normy

II.Treść dokumentacji.

Dokumentacja stanowi projekt wykonawczy na wykonanie **instalacji wewnętrznej elektrycznej, odgromowej, tablic rozdzielczych w obiekcie – budynek zamieszkania zbiorowego - Dom Rencisty rozbudowa w miejscowości Jarocin ulica Zaciszna, działka 341/11, 341/12, gmina Jarocin - zmiany w trakcie budowy.** Zgodnie z przeznaczeniem obiektu energia elektryczna używana będzie do oświetlenia, zasilania obwodów gniazd wtyczkowych 1-fazowych.

III.Zakres projektu.

- tablice rozdzielcze
- instalacja oświetlenia
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalacja gniazd 1-fazowych

IV.Zasilanie obiektu.

Zasilanie w/w obiektu w energię elektryczną odbywać się będzie z istniejącego przyłącza i układu pomiarowego zlokalizowanego w istniejącej części budynku.

V. Wewnętrzna linia zasilająca.

Wewnętrzną linię zasilającą od istniejącej rozdzielni głównej RG do projektowanej tablicy rozdzielczej TR na parterze należy wykonać połączenia przewodami 5 x LYd(1 x 16) mm² wg. załączonego schematu. Dla zasilania TR na piętrze należy wykonać połączenie przewodami YDYpżo 5 x 10 mm² z projektowanej tablicy rozdzielczej na parterze. W istniejącej rozdzielni głównej w.l.z. do TR na parterze zabezpieczyć wkładkami 40 A. Natomiast w tablicy rozdzielczej na parterze zabezpieczyć wewnętrzną linię zasilającą do TR na piętrze wkładkami 32 A.

VI. Instalacja oświetleniowa i gniazd 1-fazowych.

6.1. Oświetlenie.

Instalację oświetleniową w mieszkaniach wykonać przewodami YDYpżo 3 x 1,5 mm²/750V układanymi podtynkowo. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie za pomocą wyłączników usytuowanych przy wejściu do każdego pomieszczenia.

Zastosować instalację podtynkową z osprzętem podtynkowym o stopniu ochrony: IP20 - pokoje, kuchnie, IP44 – łazienki. Wszystkie dane odnośnie rodzajów przewodów, osprzętu i sposobu ułożenia zostały zamieszczone także na planie instalacji i schemacie zasilania.

6.2 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

W oznaczonych miejscach zainstalowano oprawy realizujące funkcje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Zastosowano oprawy wyposażone w energooszczędne źródło światła – LED. Oprawy ewakuacyjne realizują swoją funkcję do wszystkich wyjść w budynku.

Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne zapewniają zgodne z normami parametry oświetlenia dróg ewakuacyjnych, stref otwartych oraz urządzeń gaśniczych.

Czas podtrzymania opraw awaryjnych i ewakuacyjnych za pomocą własnego źródła zasilania wynosi min. 1h.

Zastosować instalację podtynkową z osprzętem podtynkowym. Wszystkie dane odnośnie rodzajów przewodów, opraw i sposobu ułożenia zostały zamieszczone na planach instalacji i schemacie zasilania.

6.3. Obwody 1-fazowe.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYpżo 3 x 2,5 mm² układanymi podtynkowo. Rozmieszczenie gniazd 1-fazowych pokazano na załączonym planie instalacji. Gniazdo wtykowe 230 V zastosować ze stykiem ochronnym.

Zastosować instalację podtynkową z osprzętem podtynkowym. Wszystkie dane odnośnie rodzajów przewodów, osprzętu i sposobu ułożenia zostały zamieszczone także na planie instalacji i schemacie zasilania.

VII. Tablice rozdzielcze TR.

Tablice rozdzielcze TR podtynkowe składające się z wyłącznika głównego FR, wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych i wyłączników samoczynnych nadprądowych poszczególnych obwodów zlokalizowaną w części komunikacji na parterze i piętrze budynku. Szczegóły na schemacie zasilania. Tablice rozdzielcze wykonać w obudowie metalowej, plastikowej lub podobnej.

VIII. Instalacja odgromowa.

Dla ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi należy wykonać instalację odgromową. Instalacja odgromowa musi spełniać wymagania normy PN-EN 62305, PN-EC 6102-1, PN-86/E-05003/01 oraz PN-86/E-05003/2. Całą instalację odgromową zwodów pionowych i poziomych należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8 mm na wspornikach dystansowych. Odległość zwodów poziomych od dachu niepalnego lub trudno zapalnego nie powinna być mniejsza niż 2 cm. Należy połączyć przy różnych wysokościach budynku zwody niższej części budynku do przewodów odprowadzających części wyższej. Należy ponadto połączyć wszystkie elementy budowlane nie przewodzące znajdujące się nad powierzchnią dachu siatką zwodów zamontowanych na powierzchni dachu. W przypadku występowania części metalowych znajdujących się na powierzchni dachu należy je również połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym. Przewody odprowadzające należy układać na zewnętrznych ścianach obiektu na wspornikach w odległości co najmniej 2 cm od ściany przy zachowaniu odstępów między wspornikami nie większym niż 1,5 m, mocować za pomocą śrub naciągowych po zewnętrznych ścianach budynku.

Przewody uziemiające wykonać płaskownikiem stalowym ocynkowanym 25 x 4 mm i połączyć z przewodami odprowadzającymi za pomocą zacisków probierczych. Zaciski probiercze należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych do wykonania pomiarów rezystancji uziemienia. Zacisk probierczy powinien mieć dwie śruby o gwincie co najmniej M6 lub śrubę o gwincie M10. W całej instalacji odgromowej należy połączenia śrubowe stosować ocynkowane zabezpieczone dodatkowo przed korozją smarem. Uziom zaprojektowano jako fundamentowy ułożony na poziomie „0” ławy fundamentowej (beton chudziak). Połączenia między uziomami należy wykonać poprzez spawanie i zabezpieczenie antykorozyjne. Wypadkowa wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω .

IX. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim /ochrona podstawowa/ stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim /ochrona dodatkowa/ dla obwodów nowoprojektowanych zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego oraz połączenia wyrównawcze. Zgodnie z PN-92/E-05009/41 „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.”

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim /ochrona dodatkowa/ zastosowano:

- wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo - prądowe
- wyłączniki nadprądowe
- połączenia wyrównawcze

Tablice rozdzielcze została przystosowana do układu sieciowego TN-C-S.

Należy zwrócić uwagę aby nie łączyć przewodów ochronnych i neutralnych ze sobą za wyłącznikami różnicowo – prądowymi. Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami i wytycznymi Inwestora

Uwaga;

Urządzenia pracujące w/w ochronie przeciwporażeniowej nie należy instalować w innych systemach.

X. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Dla ochrony przed przepięciami wywołanymi przez wyładowania atmosferyczne, operacje łączeniowe oraz elektryczność statyczną w instalacji niskiego napięcia budynku projektuje się zastosować ograniczniki przepięć klasy B i C. Projektuje się zastosować dwustopniową ochronę przepięciową poprzez zastosowanie ograniczników dla układu sieci TN-S.

W tym celu w tablicach rozdzielczych zabudowane zostaną ograniczniki przeciwprzepięciowe.

XI. Połączenia wyrównawcze.

Wyrównanie potencjałów następuje z głównej szyny wyrównawczej zainstalowanej przy rozdzielni licznikowej. Połączenia wyrównawcze obejmują:

- przewód ochronny instalacji elektrycznej, wszystkie metalowe części budynku i jego wyposażenia, instalację piorunochronną.

Wszystkie elementy konstrukcji metalowej zostaną połączone z instalacją wyrównawczą, dotyczy to w szczególności:

- gniazd wtykowych,

- metalowych ciągów wentylacyjnych,
- pozostałych urządzeń elektrycznych (wentylatorów, silników itp.),
- metalowych rur kanalizacji,
- elementów metalowych tras kablowych (koryta, drabinki),
- uziemienia słupów i konstrukcji stalowej,

Połączenia należy sprowadzić do szyny wyrównawczej lub bezpośrednio do uziomu otokowego. Połączenia wykonać należy przewodem LYd 4 mm². Szynę wyrównawczą Fe/Zn 25 x 4 mm połączyć z instalacją odgromową budynku.

Wymagana wartość rezystancji uziemienia wynosi 5 omów. Jeżeli wartość rezystancji uziemienia będzie przekraczać 5 oma należy wbić dodatkowe pręty i łączyć je z otokiem do czasu uzyskania pozytywnego wyniku.

Zaleca się wbicie 3 prętów stalowych pomiedziowanych o średnicy 17,3 mm i długości 3 m każdy i połączenie ich taśmą stalową ocynkowaną 25x4 mm, a następnie wykonanie pomiaru rezystancji.

XII. Uwagi końcowe .

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych w oparciu o album opracowań typowych i niniejszym projektem budowlanym oraz PN-92/E-05009.

Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości urządzeń do eksploatacji.

W projekcie budowlanym zastosować można osprzęt i urządzenia elektryczne inne niż dobrane w projekcie ale muszą posiadać takie same parametry techniczne.

OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

I. Bilans mocy dla tablicy rozdzielczej TR.

$$P_z = 22,0 \text{ kW}$$

$$k_j = 0,5$$

$$P_s = 22 \text{ kW} \times 0,55 + 12,1 \text{ kW} \times 2 \text{ rozdzielnie} = 24,2 \text{ kW}$$

II. Dobór przewodów.

- od rozdzielni głównej licznikowej do tablicy rozdzielczej TR

$$\text{Moc szczytowa } P_s = 17,0 \text{ kW}$$

$$I_{\text{szczyt.}} = \frac{P_{\text{szczyt.}}}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi_i} = \frac{24200}{1,73 \times 400 \times 0,98} = \underline{25,06 \text{ A}}$$

Dobieram kabel zasilający 4 x LYd (1x 16) mm²

$$\underline{I_{dd} = 165,0 \text{ A} > I_s = 25,06 \text{ A}}$$

Dobór przewodów do zasilania tablicy rozdzielczej w/g powyższych obliczeń spełnia obciążalności dopuszczalne tych przewodów.

Dla zabezpieczenia obwodu wewnętrznej linii zasilającej projektowaną tablicę rozdzielczą TR przyjmuję w istniejącej rozdzielni głównej zabezpieczenie typu WTN-1 gF 50 A.

II. Bilans mocy dla pokoju – gniazda wtykowego 230 V.

$$\text{Moc szczytowa } P_s = 1,5 \text{ kW}$$

$$I_{\text{szczyt.}} = \frac{P_{\text{szczyt.}}}{U} = \frac{2000}{230} = \underline{6,52 \text{ A}}$$

Dobieram przewód zasilający YDYżo 3 x 2,5 mm²

$$\underline{I_{\text{dd}} = 28,0 \text{ A} > I_{\text{s}} = 6,52 \text{ A}}$$

Dobór przewodów do zasilania gniazd wtykowych w/g powyższych obliczeń spełnia obciążalności dopuszczalne tych przewodów.

Dla zabezpieczenia obwodu dobrano zgodnie z obliczeniami wyłącznik nadmiarowo – prądowy typu S 191C 16 A w tablicy rozdzielczej TR.

III.Sprawdzenie maksymalnego spadku napięcia.

- dla w.z - tu zasilającego TR

$$\Delta U\% = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U} = \frac{24200 \times 50 \times 100}{57 \times 16 \times 400^2} = 0,58 \%$$

$$\underline{\Delta U\% \text{ całk.} = 0,93 \% < 1\% \text{ dopuszczalne}}$$

- dla obwodu zasilającego – gniazda wtykowe

$$\Delta U\% = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U} = \frac{1500 \times 80 \times 100}{57 \times 2,5 \times 230^2} = 1,59 \%$$

$$\underline{\Delta U\% \text{ całk.} = 1,59 \% < 2\% \text{ dopuszczalne}}$$

IV. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Zgodnie z **PN-91/E-05009/41** dla ochrony przed porażeniem przyjęto:

- szybkie wyłączenie zasilania

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń stwierdza się, że ochrona jest skuteczna .