

Opis techniczny

Instalacja Elektryczna PRZEBUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ LAKIELE, gm. KOWALE OLECKIE, działka nr 28

Inwestor: **GMINA KOWALE OLECKIE
UL. KOŚCIUSZKI 33, 19-420 KOWALE OL.**
Autor:

Bogdan Gniedziejko

Spis treści

| | |
|---|----------|
| OPIS TECHNICZNY..... | 1 |
| SPIS TREŚCI..... | 2 |
| 1. WSTĘP..... | 3 |
| 1.1. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA..... | 3 |
| 1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA:..... | 3 |
| 1.3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE..... | 3 |
| 2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE..... | 3 |
| 3. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ. | 3 |
| 4. INSTALACJA WEWNĘTRZNA. | 3 |
| 5. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA..... | 4 |
| 6. OCHRONA OD PORAŻEŃ..... | 4 |
| 7. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE DODATKOWE/ MIEJSCOWE/..... | 4 |
| 8. OCHRONA PRZECIW-PRZEPięCIOWA. | 5 |
| II STOPIEŃ OCHRONY..... | 5 |
| 9. INSTALACJA ODGROMOWA..... | 5 |
| 10. WYŁĄCZNIK P.POŻ..... | 6 |
| 11. UWAGI KOŃCOWE..... | 6 |
| – WYKAZ NORM..... | 6 |
| – INNE DOKUMENTY..... | 6 |
| OBLICZENIA TECHNICZNE..... | 7 |
| - ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ: | 7 |

Zestawienie rysunków:

1. Instalacja elektryczna przyziemia, skala 1: 100, rys nr E-1.
2. Schemat zasilania i zabezpieczeń rozdzielnic, rys nr E-2.
3. Schemat zasilania złącza i szafki pomiarowej, rys nr E-3.
4. Instalacja odgromowa, skala 1: 100, rys nr E-4.

1. Wstęp.

1.1. Podstawa formalna opracowania

- Zlecenie wykonania projektu.
- Projekt architektoniczno-budowlany budynku.
- P.T. branż towarzyszących.
- PN, BN, i wytyczne z zakresu projektowania instalacji elektrycznych.
- Materiały i katalogi firm produkujących materiały, osprzęt, oprawy, rozdzielnice elementy systemów elektronicznych.
- Ustalenia z inwestorem.

Opracowanie obejmuje sporządzenie projektu technicznego instalacji elektrycznej wewnętrznej, rozbudowy budynku salonu meblowego "Wenus", Olecko, ul. Wojska Polskiego 3.

1.2. Przedmiot opracowania:

- Wewnętrzna linia zasilająca.
- Instalacja wewnętrzna.
- Oświetlenie pomieszczeń.
- Rozdzielnice zabezpieczeniowe.
- Instalacja odgromowa.

1.3. Materiały wyjściowe

Podstawę do wykonania projektu stanowiły:

- Podkłady budowlane z zaznaczonymi punktami przyłączeniowymi dostarczone przez Architekta.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Uzgodnienia z Inwestorem.

2. Założenia projektowe.

Obiekt istniejący rozbudowywany. Działka uzbrojona. Projektuje się Wewnętrzną Linie zasilającą. Rozdzielnica główna zlokalizowana w pomieszczeniu istniejącego budynku.

Rodzaje obudowy oraz wyposażenie przedstawia schemat zasilania i zabezpieczeń rys. nr E-2 i E-3. Instalacje w całości projektuje się, jako pod tynkowe, z osprzętem instalacyjnym w puszkach pod tynkiem lub układane w kanałach kablowych i rurkach ochronnych na tynku /ścianach hali/.

3. Rozdział energii elektrycznej.

Obiekt istniejący ze złączem ZK, rozdzielnica główna zlokalizowana w pomieszczeniu istniejącego budynku, rozdzielnica części dobudowanej, wewnątrz hali sprzedaży, lokalizacja przedstawiona na rys. nr E-1. Rodzaje obudów oraz wyposażenie przedstawia schemat zasilania i zabezpieczeń rys. nr E-2 i E-3.

Rodzaje i przekroje przewodów zasilających, przedstawia schemat zasilania i zabezpieczeń rys. nr E-2 i E-3.

4. Instalacja wewnętrzna.

Instalację w całym budynku wykonać, jako podtynkową z przewodem ochronnym PE. Plan instalacji elektrycznej przedstawia rysunek nr E-1. Instalacje w budynku,

ułożyć pod tynkiem, lub kanałach kablowych i rurkach ochronnych na tynku /na ścianach hali oraz pod posadzką, chronić przewody rurką RL/. Wysokość montażu gniazd wtykowych ustala się na 1,20 m nad posadzką, lub w miejscu zasilania poszczególnych urządzeń, wysokość montażu gniazd uzgodnić bezpośrednio z inwestorem. Zasilanie nagrzewnic wykonać zgodnie z dokumentacją technologiczną, dostarczoną przez wykonawcę.

5. Instalacja oświetleniowa.

Oświetlenie pomieszczeń wykonać oprawami zgodnie z wykazem i lokalizacją przedstawioną na rysunku nr E-1, zamontowanymi na suficie. Wyłączniki mocować na wysokości 1,40 m nad posadzką. Przewody zasilające w ścianach prowadzić pod tynkiem, w hali w kanałach i rurkach. Osprzęt instalacyjny, oprawy oświetleniowe winny spełniać normy PN-83/E- 0630 i PN-91/E-05009/482. Na elewacji, zaprojektowano oprawy akcentujące, świecące do dołu, wysokość montażu opraw przewiduje projekt elewacji.

W miejscach oznaczonych w oprawach zainstalować układy z modułem alarmowym, który na wypadek zaniku napięcia w rozdzielnicy spowoduje, że oprawy oświetlą drogę ewakuacyjną.

6. Ochrona od porażen.

Rozdział przewodu PEN wykonać w złączu ZK, a miejsce rozdziału uziemić, rezystancja uziemienia nie może przekroczyć 30 Ω . Istniejące uziomy oraz pozostałe metalowe elementy konstrukcyjne i przewodzące instalacje technologiczne, połączyć przewodem ochronnym do Głównej szyny wyrównawczej bednarką ocynkowaną z przewodem PEN. Dodatkową ochroną zapewnią wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe. Całość instalacji wykonać w układzie TN-S z przewodem ochronnym. Wszystkie gniazda wtykowe, muszą posiadać bolec ochronny. Po wykonaniu instalacji należy zbadać skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim.

7. Połączenia wyrównawcze dodatkowe/ miejscowe/.

W pomieszczeniach o szczególnym zagrożeniu porażeniem elektrycznym, jakim jest, hala produkcyjna, łazienka itp. wykonać połączenia wyrównawcze dodatkowe obejmujące:

- Części przewodzące dostępne.
- Części przewodzące obce.
- Przewody ochronne.
- Połączenia ochronne.

Uwaga! Połączenia chronić przed korozją.

Projektowana instalacja elektryczna zapewnia nam spełnienie:

- Postanowień ochrony przeciwporażeniowej- norma PN 92/E-05009/41.
- Postanowień ochrony pod kątem przetężeniowym – norma PN 91/E04009/43.

Postanowień ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi- norma PN-91/E-08109, wymagań odnoszących się do kategorii zagrożenia ludzi- ZL3 i postanowień ochrony przeciwpożarowej – norma PN 91/E-05009/482

Uwaga.

1. Sprawdzenie skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej, pomiar rezystancji uziemienia, ciągłości przewodu ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancji izolacji przewodów roboczych instalacji powinny być przeprowadzane nie rzadziej, niż co 10 lat

2. Dodatkowym wymogiem jest sprawdzenie prawidłowego działania wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych, - nie rzadziej niż jeden raz na miesiąc (zalecenie producenta); każdorazowo po załączeniu napięcia na ten obwód, który był z jakiś powodów przez pewien czas wyłączony, po dokonaniu jakichkolwiek zmian.
3. Wszelkie konieczne zabiegi konserwacyjne lub modyfikacje instalacji mogą wykonywać jedynie osoby posiadające uprawnienia do pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV wydane przez SEP.

8. Ochrona przeciw-przebieciowa.

Zgodnie z obowiązującą normą PN-93/E-05009/443 instalacja elektryczna powinna być chroniona od przebiec. Na podstawie PN-91/E-08109 dla sieci 230/400V dla celów ochrony przebieciowej przyjęto wartość napięcia dla systemów zasilania, pracujących do 380V.

I stopień ochrony. PN-91/E-08109 wymaga, aby napięcie przepuszczone między rozdzielnicą główną i podrozdzielnicą nie przekraczało 4000V. Przyjmując ten warunek dobrano odpowiednie elementy ochrony zgrubnej (pierwotnej).

Ochronę zgrubną sieci zasilania, zrealizowano za pomocą odgromników DEHNport zainstalowanych w **RG**. Odgromniki DEHNport ograniczają przebiecia do wartości <3500V (1,2/50) przy max prądzie 100kA (10/350).

II stopień ochrony.

Zgodnie z PN-91/E-08109 wytrzymałość izolacji między urządzeniem końcowym i podrozdzielnią wynosi 2500V. W celu nie przekroczenia tej wartości należy zamontować ochronniki przebieciowe dla ochrony średniej w podrozdzielni lub tablicy rozdzielczej za ochroną zgrubną znajdującą się w RG. Ochronę średnią sieci zasilania zrealizowano za pomocą ochronników DEHNguard T275 zamontowanych w rozdzielnicy R. Ochronniki DEHNguard T275 ograniczają przebiecia do wartości <1000V przy prądzie 5kA (8/20) i do wartości <1500V przy prądzie 15kA (8/20).

9. Instalacja odgromowa.

Wskaźnik zagrożenia piorunowego:

W budynkach sąsiednich, instalacja odgromowa jest wykonana, dlatego przyjmuję bez ustalania wskaźnika, że Zagrożenie Średnie - instalacja odgromowa zalecana. Konstrukcja dachu budynku, wykonana z elementów nie metalowych. Dlatego wymaga się prowadzenia przewodów odgromowych po dachu. Wzdłuż kalenicy poprowadzić drut stalowy ocynkowany o grubości minimalnej 7 mm zamocowany do powierzchni dachu. Do zamocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki dachowe, zgodnie z katalogiem GROMET-u. Na wszystkich kominach wznoszących się nad kalenicę wyprowadzić iskrowniki wystające na 0,5 m nad komin. Do przewodów podłączyć wszystkie metalowe konstrukcje oraz rynny, przy pomocy drutu ocynkowanego FE Zn, zainstalować na stałe przy użyciu znormalizowanych konstrukcji uchwytów i objemek. Przewody odprowadzające wzdłuż ścian, z drutu stalowego naprężonego. Odległość przewodów odprowadzających od wejść do budynku nie może być mniejsza niż 2 m. Połączenia przewodów uziemiających z uziomami naturalnymi fundamentowymi należy wykonać poprzez spawanie. Miejsce spawów chronić antykorozyjnie, część naziemną przewodów uziemiających ochronić przed uszkodzeniem mechanicznym za pomocą osłony z kątownika lub ceownika do wysokości 1,5 m nad ziemią. Całość instalacji odgromowej wykonać, a po wykonaniu zbadać zgodnie z PN-89/E-05003/01 i PN-IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”.

10. Wyłącznik P.poż.

Wyłącznik główny dla obiektu, do wyłączenia zasilania na wypadek pożaru, znajduje się w złączu napowietrznym, na szczytowej ścianie obiektu w miejscach zgodnie z lokalizacją na rys. nr E-1.

11. Uwagi końcowe.

Opis stanowi integralną część projektu technicznego.

Całość robót wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP i PN-91/E-05009 „Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. V „Instalacje elektryczne” pod nadzorem osoby uprawnionej.

Przy wykonaniu instalacji elektrycznej stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.

Całość opracowania pozostaje własnością inwestora.

Dopuszcza się wprowadzenie zmian za zgodą nadzoru inwestorskiego.

– Wykaz norm

| | |
|---------------------|--|
| PN-IEC 60364-4-41. | Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa. |
| PN-IEC 60364-4-43. | Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym |
| PN-IEC 60364-4-46. | Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie. |
| PN-IEC 60364-4-47. | Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. |
| PN-IEC 60364-4-473. | Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem przetężeniowym. |
| PN-IEC 60364-6-61. | Instalacje w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze. |
| PN-IEC 60364-5-53. | Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. |
| PN-IEC 60364-5-54. | Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne. |
| PN-IEC 60364-5-56. | Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa. |
| PN-87/E-90054 | Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej. |
| PN-87/E-90066 | Przewody wielożyłowe o wspólnej izolacji polwinitowej. |
| PN-EN 12464-1 | Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część I – miejsca pracy we wnętrzu. |
| PN-86/E-5003/01 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne. |
| PN-IEC 61024-1:2001 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. |

– Inne dokumenty

*Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.

*Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)

*Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.

*Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)

*Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982

OBLICZENIA TECHNICZNE.

- **Założenia podstawowe:**

- Napięcie $U = 400 \text{ V}$.
- $\cos \varphi = 0,93$
- Przekrój przyłącza = AL 4 x 16 mm².
- Współczynnik jednoczesności dla budynku - $k = 0,74$.

- **Zestawienie mocy zainstalowanej:**

1. Gniazda 230 V, $P = 4,5 \text{ kW}$.
2. Oświetlenie, $P = 2,4 \text{ kW}$.
3. Gniazda 400V = 4,5 kW
4. Ogrzewanie, $P = 3,2 \text{ kW}$

Razem moc zainstalowana, $P_i = 17,6 \text{ kW}$.

Moc szczytowa: $P_i \times k = 17,6 \times 0,74 = 13,0 \text{ kW}$

- **Obliczenie prądu szczytowego:**

$$I_s = 13000 : [\sqrt{3} \times 400 \times 0,93] = \mathbf{20,1 \text{ A}}$$

- **Dobór przewodów i zabezpieczeń.**

Zasilający przewód NYM-J 4 x 10 mm² o długotrwałej obciążalności, $I_o = 63 \text{ A}$, spełnia warunki prawidłowej eksploatacji. Jako zabezpieczenie główne dla obwodu, dobieram **S 313 C 20A**

Obliczenia spadku napięcia i skuteczności ochrony przed porażeniem, pomijam ze względu na krótki odcinek WLZ, przekroju znacznie przewyższającą potrzebę, oraz zastosowania wyłączników różnicowo-prądowych.