

**Opis techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych
budynku spichlerza w miejscowości Złotów, ul. Spichrzowa, dz. Nr 94 i 90/2**

Opis techniczny do projektu instalacji elektrycznej wewnętrznej

1. PRZEDMIOT PROJEKTU

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna wewnętrzna budynku spichlerza w Złotowie przy ul. Spichrzowej, dz. Nr 94, 90/2.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora;
- podkłady architektoniczno – budowlane;
- obowiązujące normy i przepisy a zwłaszcza:
 - [1] norma PN – IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
 - [3] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami.
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane – tekst ujednolicony (Dz. U. z 2006r. nr 156, poz. 1118);
- wytyczne PT architektonicznego

3. ZAKRES PROJEKTU

Projekt obejmuje:

- instalację zasilającą RG;
- instalację oświetleniową;
- instalację gniazd wtykowych;
- tablice rozdzielcze;
- instalację zasilającą piece elektryczne;
- ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym;

4. OPIS PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ I INSTALACJI.

Projektowana rozdzielnia główna RG zasilana będzie z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego usytuowanego w ścianie budynku przewodem YDYżo 5x10mm² (przewód prowadzi w rurce osłonowej PCV w bruździe w ścianie lub w podłodze). Rozdzielnicę wykonać jako wnękową.

W rozdzielni RG należy zabudować:

- wyłącznik główny;
- sygnalizację optyczną obecności napięcia zasilającego;
- wyłączniki różnicowoprądowe 2 i 4-ro biegunowe z członami nadprądowymi;
- ograniczniki przepięć;
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowe 1 i 3 biegunowe

Schemat ideowy rozdzielnicy przedstawiono na rys. nr 6.

W rozdzielni głównej RG zabudować ochronniki przeciwprzepięciowe klasy B+C np. typu DEHNquard T275. Tablice bezpiecznikowe T1, T2 i T3 zasilić przewodami YDYżo

**Opis techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych
budynku spichlerza w miejscowości Złotów, ul. Spichrzowa, dz. Nr 94 i 90/2**

5x6mm². Całość instalacji oświetleniowej wykonać przewodem YDYp 3(4)x1,5mm² (450/750V). Wszystkie łączenia w puszkach muszą być wykonane za pomocą listew zaciskowych. Wyłącznik oświetlenia dla wszystkich pomieszczeń należy usytuować na wys.1,4m od strony klamki.

Jako oświetlenie zewnętrzne wejść do budynku zastosować np. oprawy F/XWC 110/121 IP54 PHILIPS wyposażone w łącznik zmierzchowy do samodzielnego zapalania lub podobne. Na oświetlenie awaryjne ewakuacyjne proponuje się zastosować oprawy np. typu G5 IP42 z własnym zasilaniem rezerwowym firmy „LEGRAND” lub odpowiedniki innych firm. W salach wystawowych proponuje się zastosować oprawy oświetleniowe typu „Downlight” np. FBS 120 PG 2xPL-C/2P18W/830 lub inne po uzgodnieniu z Inwestorem. W pomieszczeniu biurowym zastosować oprawy świetlówkowe nasufitowe lub do wbudowania z rastrem o mocy 4x18W.

W pomieszczeniach sanitarnych (WC, natryski łazienki itp.) zastosować oprawy i gniazda wtykowe szczelne hermetyczne. Lokalizacja osprzętu elektrycznego w stosunku do wyposażenia łazienki powinna odpowiadać PN-IEC 60364-7-701-1999. Dobór, rozmieszczenie oraz typy opraw przedstawia rys. nr 2, 3, 4, 5.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYpzo 3x2,5mm² (450/750V) dla gniazd jednofazowych. Obwody instalacji gniazd należy prowadzić pod tynkiem, w kanałach lub zewnętrznych listwach. Obwody instalacji gniazd zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo – prądowym o $\Delta I=30\text{mA}$. Stosować gniazda jednofazowe z bolcem ochronnym.

Wszystkie gniazda montować z kołkiem ochronnym na wysokości od podłogi:

- 0,3m w pomieszczeniach biurowych itp.;
- 1,4m w pobliżu umywalk;

Zaleca się stosowanie nowoczesnego osprzętu ramkowego.

4.1. Instalacja sterowania oświetleniem.

Instalacja obejmuje sterowanie:

- a) oświetleniem podstawowym ciągów komunikacyjnych,
- b) oświetleniem awaryjnym,
- c) oświetleniem zewnętrznym,

Sterowanie:

- a) rozwiązano lokalnie łącznikami w ciągach komunikacyjnych,
- b) załączanie oświetlenia następuje automatycznie z modułów z chwilą odłączenia zasilania wyłącznikiem p. poż. lub w przypadku zaniku napięcia zasilającego z sieci;
(Oświetlenie kierunkowe służy do wskazania najkrótszej drogi wyjścia na zewnątrz)
- c) rozwiązano przy pomocy przekaźnika zmierzchowego z czujnikiem fotoelektrycznym.

4.2 Połączenia wyrównawcze.

Opis techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku spichlerza w miejscowości Złotów, ul. Spichrzowa, dz. Nr 94 i 90/2

Dla poprawy skuteczności ochrony od porażeń, należy zainstalować szynę główną wyrównawczą wykonaną np. z płaskownika ocynkowanego 30x5mm (o przekroju nie mniejszym niż 150mm²) i długości ok. 0,4m. Do szyny należy podłączyć wszystkie piony kanalizacji metalowej – instalacje wodną, c.o. i przewód PE rozdzielni głównej RG. Połączenia z rurami stalowymi instalacji wodociągowej wykonać przy pomocy uchwytów obejmowych.

Wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe przez połączenie z przewodem ochronnym PE metalowych konstrukcji drabinek kablowych, korytek itp.. Połączenia należy wykonać przewodem LYżo 6mm².

4.3. Ochrona przeciwporażeniowa.

1. PN-IEC 60364 SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA WYŁĄCZNIKI PRZECIWPORAŻENIOWE RÓŻNICOWO - PRĄDOWE

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez izolowanie części czynnych / izolację podstawową/ oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Ochronę przed dotykiem pośrednim zrealizowano przez:

- samoczynne wyłączanie zasilania -zrealizowane przez przewód ochronny PE i wyłączniki nadprądowe S300.
- dla obwodów gniazd wtykowych wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o czułości 30 mA
- stosowanie urządzeń o II klasie ochronności.

Instalacja wewnętrzna w pomieszczeniach zrealizowana będzie w układzie sieci TN-S.

4.4.Ochrona przepięciowa.

W celu skutecznej ochrony przepięciowej należy stosować trzy stopnie ochrony przeciwprzepięciowej zawierające ograniczniki przepięć I, II i III klasy. Dla klasy I będą to iskiernikowe ograniczniki przepięć oraz warystorowe ograniczniki przepięć klasy II i III. Pierwszy stopień należy zastosować za zabezpieczeniem głównym, w pobliżu miejsca wprowadzenia instalacji elektrycznej do obiektu (złącze kablowe-pomiarowe). Drugi stopień ochrony zastosować w rozdzielni głównej RG (wskazany jest montaż ograniczników przed wyłącznikami różnicowo – prądowymi). Zachować wymagane odległości pomiędzy ogranicznikami klasy I i II. Trzeci stopień ochrony należy zastosować w przypadku występowania zbyt dużych odległości pomiędzy układami ograniczników przepięć klasy II i chronionymi urządzeniami.

Dla rozpatrywanego budynku zaleca się zastosować drugi stopień ochrony przeciwprzepięciowej. Polegać on będzie na zastosowaniu ochronników przeciwprzepięciowych np. typu DEHNquard T275, które należy zamontować w rozdzielni RG.. Wszystkie prace związane z wykonaniem ochrony przeciwprzepięciowej wykonać zgodnie z normą PN – IEC 61643-1.

4.5. Instalacja zasilająca piece elektryczne.

Opis techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku spichlerza w miejscowości Złotów, ul. Spichrzowa, dz. Nr 94 i 90/2

Projektowany budynek ogrzewany będzie za pomocą pieców (grzejników elektrycznych). Proponuje się zastosować piece akumulacyjne dynamiczne oraz statyczne. W łazience zastosować grzejnik z termowentylatorem. Piece pracujące na napięcie 400V (3-f.) zasilic przewodami YDYżo 5x4mm² (przekrój przewodów zweryfikować stosownie do mocy odbiorników). Dla pieców 1-f. (230V) zastosować przewody zasilające typu YDYpżo 3x2,5mm². Rozmieszczenie oraz typy pieców elektrycznych pokazano na rys. nr 2, 3, 4, 5.

4.6. Uwagi końcowe.

Instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami z zachowaniem odpowiedniej estetyki. Po wykonaniu całości prac wykonać pomiary rezystancji izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancji uziemień i wyniki tych pomiarów zaprotokółować. Wykonać dokumentację powykonawczą z zaktualizowanymi schematami ideowymi i planami. Na drzwiach rozdzielnic głównej opisać obwody odpływowe w celu łatwej identyfikacji przez obsługę i personel administrujący instalację i sieci elektryczne. Zabezpieczenie obwodów i dobór przewodów należy zweryfikować stosownie do instalowanych odbiorników (ich mocy) po uzgodnieniu z projektantem oraz kierownikiem budowy.

5. OBLICZENIA

Zasilanie RG – dobór kabla.

Moc zapotrzebowana: $P_Z = 30\text{kW}$; $k_j = 0,6$; moc zainstalowana $P_i = 18\text{kW}$

Prąd szczytowy:

$$I_B = 27,67 \text{ A}$$

Zabezpieczenie główne w RG

$$I_N = 40 \text{ A}$$

Dobrano kabel zasilający RG typu YKYżo 5x10mm² o obciążalności długotrwałej: $I_Z = 63\text{A}$

Sprawdzenie doboru przewodów i zabezpieczeń:

$$[1] \quad I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$[2] \quad I_2 \leq 1,45 \times I_Z$$

Gdzie:

- I_B – obliczeniowy prąd obciążenia długotrwałego
- I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego przed przeciążeniem
- I_Z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu
- I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego przed przeciążeniem

Czyli:

$$[1] \quad 27,67\text{A} \leq 40\text{A} \leq 63\text{A}$$

$$[2] \quad 1,6 \times 40 \text{ A} = 64\text{A} \leq 1,45 \times 63 \text{ A} = 91,35$$

A

Oba warunki są spełnione

SPADEK NAPIĘCIA PROJEKTOWANEGO ODCINKA KABLA:

$l \approx 10\text{m}$; $s = 10\text{mm}^2$; $\gamma = 56\text{m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$; $P = 27\,670\text{W}$; $U_n = 400\text{V}$

$\Delta U\% = 0,31\% < 2\%$ - **warunek spełniony**

**Opis techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych
budynku spichlerza w miejscowości Złotów, ul. Spichrzowa, dz. Nr 94 i 90/2**

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zakres robót

Roboty budowlane zgodnie z projektem obejmują: budowę instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku spichlerza w miejscowości Złotów ul. Spichrzowa, działka nr 94 i 90/2.

Informacje dotyczące przewidzianych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Podczas realizacji robót budowlanych mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Podczas prowadzenia prac na wysokości
- Podczas podłączania wybudowanych urządzeń elektrycznych pod napięcie możliwość porażenia prądem elektrycznym

Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych

Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, BHP oraz innymi przepisami i instrukcjami występującymi przy wykonywaniu tego typu robót.

Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do prac montażowych przeprowadzić instruktaż stanowiskowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszelkie prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu ich spod napięcia. Prace winny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia w zakresie eksploatacji i montażu urządzeń elektrycznych zgodnie z zasadami zawartymi w przepisach BHP dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności i staranności wykonania.

.....
(opracował)

**Opis techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych
budynku spichlerza w miejscowości Złotów, ul. Spichrzowa, dz. Nr 94 i 90/2**

.....
(sprawdził)