

METRYKA PROJEKTU

Temat, nazwa obiektu:			
INSTALACJA ELEKTRYCZNA GARAŻU DLA OSP W JARNOŁTÓWKU			
Obiekt:			
GARAŻ OSP			
Branża:			
ELEKTRYCZNA			
Lokalizacja:			
JARNOŁTÓWEK dz. nr 350/10, 350/12			
Inwestor zamawiający:			
Gmina Głucholazy Ul. Rynek 15 48-340 Głucholazy			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Wojciech Pińczak	OPL/1329/PBE/17	
Projektant Sprawdzający	mgr inż. Jan Pińczak	230/70/Op	

Nysa,

12.2017 r.

Egz. Nr /4

1. Instalacje elektryczne

2. Spis treści:

1. Strona tytułowa
2. Spis treści
3. Opis techniczny
4. Obliczenie techniczne
5. Rysunki

3. Opis techniczny

3.1 Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- umowa energetyczna
- uzgodnienia,
- projekty branżowe,
- projekt budowlany,
- przepisy i normy.

3.2 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi następujące prace projektowe:

- WLZ-et YKY 4x6 mm²
- tablica wyłącznikowa TW ,
- instalacja oświetleniowa
- instalacja wyłącznika p. pożarowego
- instalacja siłowa
- oświetlenie zewnętrzne,
- instalacja p. porażeniowa.

3.3 Wstęp

1. Dokumentacja niniejsza jako „część elektryczna” jest cz. składową całości dokumentacji opracowanej w branżach: architektonicznej, elektrycznej, budowlanej.,
2. Dokumentację opracowano w nawiązaniu do w/w opracowań branżowych uwzględniając dane tych opracowań takie jak: typ budynku, rozwiązanie materiałowo-technologiczne, program użytkowy, wyposażenie w instalacje sanitarne, wyposażenie w urządzenia pobierające energię elektryczną, itp.
3. Dokumentację opracowano w oparciu o obowiązujące normy, zarządzenia i przepisy.
4. Dokumentacja zawiera: część opisową, schemat instalacji uzupełniający opisem plany instalacji elektrycznych sporządzone na rzutach.
5. Dokumentacją objęto wykonanie następujących robót elektrycznych: wg p. 3.2.
6. Ochrona od porażenia zgodnie z PN
7. Napięcia zasilania, moc szczytową, moc zainstalowaną, dobór zabezpieczeń i przewodów elektrycznych podano na schemacie $P_z = 25 \text{ kW}$, $P_s = 14 \text{ kW}$

3.4 Zasilanie energetyczne

Zasilanie energetyczne plac budowy

Zasilanie zgodnie z umową energetyczną z istniejącej rozdzielnicą RG straż. Od rozłącznika bezpiecznikowego zamontowanego w rozdzielnicie RG straż ułożyć WLZ et YKY 4x6 mm² do projektowanego budynku i wprowadzić poprzez wyłącznik FR do tablicy budynku TW.

3.5. Wyłącznik główny

Wyłącznik główny jako wyłącznik pożarowy należy zabudować w tablicy TW typu FR 100 z wyzwoleniem $J_{\Delta}=0,1A$.z cewką wybijakową podnapięciową. Wyłączenie całego budynku odbywać się będzie ręcznie z miejsca w którym zabudowany będzie wyłącznik

3.6 Uziemienie ochronne

W zabezpieczeniu głównym przewiduje się początek układu ochronnego TN-S, szyny „N” i „PE” należy zmostkować przewodem LY 10 mm². Szynę „PE” należy uziemić poprzez wykonanie uziomu ochronnego. Dla projektowanego budynku należy wykonać uziemienie ochronne wykonane z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm układane w ławie fundamentowej projektowanego budynku lub w osobnym wykopie. Do uziemienia głównego należy wprowadzić odgałęzienie z bednarki FeZn 25x4mm². Podłączenie bednarki głównej i odgałęzienia, należy wykonać przez spawanie a spawy zabezpieczyć lakierem asfaltowym i smarem. Wartość uziomu złącza nie może przekraczać 10Ω. Do uziomu ochronnego należy podłączyć szynę wyrównawczą budynku LY 10 mm² lub Fe Zn 20x3 mm.

3.7. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

W budynku zaprojektowany został system TN-S (3L,N,PE) z dodatkowym przewodem ochronnym PE. Do przewodu ochronnego PE należy podłączyć obudowy metalowe urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem a mogą się znaleźć w przypadku przebicia izolacji.

We wszystkich obwodach zasilających odbiorniki elektryczne zainstalowane zostały wyłączniki różnicowo-prądowe z członem czułościowym $\Delta I = 30mA$ jako ochrona uzupełniająca.

Zaprojektowana została instalacja wyrównująca potencjały. Elementami zabezpieczeń przed porażeniem prądem elektrycznym są : wyłączniki samoczynne, bezpieczniki topikowe oraz wyłączniki przeciążeniowe różnicowo- prądowe o prądzie zadziałania $\Delta I = 30mA$

3.8. Instalacja wyrównująca potencjały

W pobliżu Tablicy TW należy zainstalować rozetę rozgałęźną z potencjałem PE stanowiącą szynę główną uziemień wyrównujących potencjały. Szynę uziemić przewodem LgY żo 10mm² przyłączając go do uziomu ochronnego

Do szyny wyrównującej należy przyłączyć:

- szynę wyrównawczą miejscową (lokalną)
- przewody ochronne PE
- przewody wyrównujące potencjały lokalne
- obudowy rozdzielnic licznikowej
- obudowy mas metalowych obcych np. okucia zbiornik wodny itp.

3.9. Instalacja odgromowa

Obiekt ze względu na swój charakter oraz ze względu na zagrożenie piorunochronie jest wymagana instalacja odgromowa wykonana za pomocą zwodów poziomych niskich.

Plan instalacji należy wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem, drutem DeFnZn 8 mm. Natomiast uziom należy wykonać z bednarki FeZn 30x4mm ułożoną w ławie fundamentowej lub w osobnym wykopie. Ilość zwodów odprowadzających wykonać zgodnie z rysunkiem. Złącze kontrolne należy zabudować w osłonie lub chronić kątownikiem L 35x35x5mm o dł. 2,5m (lub ułożyć pod tynkiem w rurze PCV nr Arota). Rezystancja uziomu nie może przekraczać wartości 10Ω . Należy unikać układania przewodów prądowych równolegle do przewodów urządzenia piorunochronnego, połączonym z tymi przewodami na jednym końcu. Dotyczy to szczególnie przewodów ułożonych w odległości mniejszej niż 2,0 m oraz prowadzonych równolegle względem siebie na odcinku dłuższym od 1,0 m. W takich przypadkach podczas bezpośredniego uderzenia pioruna w budynek mogą zainstalować się napięcia o wartości kilkuset kilowatów i wywołać przeskok iskrowe.

Stworzenie pewnego i kompleksowego zabezpieczenia przed skutkami działania prądu piorunowego podczas bezpośredniego wyładowania w budynku oraz zastosowania dwustopniowego układu ochronnego.

Instalacja piorunochronna zaprojektowana została zgodnie z wymogami normy PN-IEC60364 „Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych” jako ochrona podstawowa.

Projektuje się uziom sztuczny wykonany z taśmy FeZn 30x4 ułożonej w ławie fundamentowej

W przypadku dachu nieprzewodzącego lub niespełniającego wymagań projektuje się zainstalować na dachu zwody poziome niskie wykonane z drutu stalowego ocynkowanego. Przewody te przyłączyć wprowadzeń uziomu fundamentowego wykonanych płaskownikiem FeZn 30x4 poprzez zaciski pobiercze (dwie śruby M6).

Do zwodów przyłączyć metalowe rynny spustowe i okapowe oraz wszystkie metalowe części budynku znajdujące się na powierzchni dachu (metalowe okucia wywietrzników dachowych).

3.10. Ogrzewanie elektryczne konwektorowe

Elektryczne ogrzewanie konwektorowe należy wykonane są w wersji stacjonarnej lub przenośnej o mocy 2000W.

Do zasilania przewidziano osobny obwód zakończony gniazdami 230V rozmieszczone wg rys nr E3

3.11. Instalacja odbiorcza- oświetleniowa , gniazd w budynku

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami:

Instalację wykonać przewodami: YDY, YDY_{zo} o przekroju 1,5mm; 3x1,5; 4x1,5; 5x1,5; 3x2,5; 5x2,5mm².

Osprzęt w całym budynku zaprojektowano jako p.t. „ELSSO” lub „POLO”

W łazience oraz pomieszczeniach gospodarczych osprzęt winien posiadać styk ochronny oraz klapkę zabezpieczającą przed kroplami wody padającymi pionowo (stopień ochrony IPX) w pozostałych pomieszczeniach gniazda ze stykiem ochronnym zwykle „ELSSO”.

Przewody wielożyłowe powinny być układane w rurach przy przejściach przez ściany i stropy w miejscach, w których może ulec uszkodzeniu ich izolacja.

Przewody wielożyłowe typ YDY wykonane na napięcie 750V (zaleca się stosować przy zwiększonym zagrożeniu pożarowym). Dobór przewodów i sposób układania podano na schemacie i planach instalacji.

Należy zabudować następujący osprzęt:

- gniazda ze stykiem ochronnym zabezpieczone przed kroplami wody padającymi pionowo (IPX)
- w pozostałych pomieszczeniach gniazda ze stykiem ochronnym zwykle

Zamontować wyposażenie:

- oprawy oświetleniowe bez dostępnych części z materiału (LIKL ochrony bryzgoszczelne),
- w pozostałych pomieszczeniach – oprawy zwykłe.

Przewiduje się stosowanie osprzętu instalacji w wykonaniu zwykłym i szczelnym

Gniazda wtykowe bez styków ochronnych ze stykiem, pojedyncze i podwójne.

Dobór osprzętu: łączników i gniazd wtykowych podano na planach instalacji. W zależności od zastosowania w budynku rozwiązań materiałowo-technicznych elementów budowlanych osprzęt instalacyjny może być osadzony:

- „na tynku”, tzn. na powierzchni tynku lub na pow. Elementów budowlanych,
- „pod tynkiem”, tzn. w puszkach lub puszkach zatopianych w elementach monolitycznych,
- „natynkowo-wtykowych”, tzn. zagłębionych w cienką warstwę tynku lub na tynku,
- „klejone” – osprzęt specjalny lub natynkowe-wtykowy.

Gniazda wtykowe montować na wysokości

- Łazienki, pom. gospodarcze – 140cm od posadzki
- Garaż – 120cm od posadzki.

3.12. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim, zastosować szybkie samoczynne wyłączenie w układzie TNS. W tym celu części przewodzące dostępnych instalacji, należy przyłączyć do uziemionego punktu neutralnego (PEN) sieci na przewody: ochronny (PE) i neutralny (N), dokonać w zabezpieczeniu głównym. Miejsce rozdzielania należy uziemić.

Po rozdzieleniu przewodów j.w nie wolno już stosować przewodów PEN.

Przyłączeniu do przewodów ochronnych podlegają przede wszystkim: podłączenia metaliczne z konstrukcją podstaw bezpiecznikowych, konstrukcje tablic głównych, styki ochronne gniazd wtykowych, metalowe obudowy urządzeń itp.

W budynku w dolnej kondygnacji wykonać główną szynę wyrównawczą, stosując szynę ekwipotencjalną, (LY 10 mm² lub Fe Zn 20x3 mm.) do której przyłączyć:

- szyna ochronna w tablicy głównej,
- ewentualne wprowadzenie do budynku przewody uziomowe,
- metalowe rurociągi wodne,
- metalowe elementy konstrukcyjne (w tym fundamentów).

Instalacja uziemiająca ma na celu odprowadzenie ewentualnych ładunków elektryczności statycznej, wyrównania potencjałów pomiędzy poszczególnymi urządzeniami technologicznymi oraz ich instalacjami (woda, CO, wentylacja).

Rurociągi wychodzące i wchodzące z obiektu należy uziemić poprzez obejmy uziemiające wykonane z bednarki FeZn 20x3 z podkładką ołowianą z blachy ołowianej gr. 0,5 mm. Przed ułożeniem podkładki ołowianej, rurociąg należy oczyścić do rdzennego materiału. Przewód uziemiający należy wykonać wewnątrz budynku przewodem LYφ 10 mm² poprzez złącze kontrolne.

Jako uziom instalacji uziemiającej wykorzystać uziemienie zabezpieczenia głównego. Należy unikać układania przewodów równolegle do przewodów urządzenia piorunochronnego, podłączonym z tymi przewodami na jednym końcu. Dotyczy to przewodów ułożonych w odl. mniejszej niż 2,0 m oraz prowadzonych równolegle względem siebie na odcinku dłuższym od 10 m. W takim przypadku podczas bezpośredniego uderzenia pioruna w budynek mogą zainstalować się napięcia o wartości kilkuset kilowatów i wywołać przeskok iskrowe.

Jeżeli w mieszkaniu będzie montowana droga aparatura oraz dla bezpieczeństwa ludzi można stworzyć system odporny na działania prądów piorunowych.

Stworzenie pewnego i kompleksowego zabezpieczenia przed skutkami działania prądu piorunowego podczas bezpośredniego wyładowania w budynkach oraz zapewnienie ochrony przed przepięciami atmosf. i łączeniowymi można zastosować dwustopniowy układ ochronny.

Pierwszy stopień zapewnia się poprzez montaż w każdy z przewodów fazowych odgromników DEHN port VGA 280/3. Jako drugi stopień ochrony należy zabudować ochronniki przeciwprzepięciu typ DEHN gurd VM 280 zabudowane w przewodach fazowych.

3.13. Montaż i próby wstępne instalacji elektrycznej

Zakres czynności wykonawczych podczas odbioru określonych w normie w warunkach technicznych wykonania i odbioru tom V instalacje elektryczne PBUE, PEUE, BHP.

W publikacjach tych określono wymagania dot. organizacji oraz zakres odbioru i przekazywania instalacji elektrycznych.

Montaż powinien być wykonany prawidłowo przez wykwalifikowany personel właściwych zastosowaniem właściwych materiałów. Parametry techniczne wyposażenia nie powinny zostać pogorszone podczas montażu. Tablice rozdzielcze jednoznacznie opisać zgodnie z PN-90/E-05023. Tablice rozdzielcze jednocześnie opisać.

Instalacja powinna być poddana pomiarom i sprawdzeniu przy oddaniu jej do eksploatacji w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymogami PN-93/E-05009/61. Tablice rozdzielcze jednocześnie opisać. Odbiór wykonanej instalacji stanowią następujące czynności:

- oględziny,
- odbiory robót międzyoperacyjne, częściowy i końcowy,
- przekazanie do eksploatacji,
- odbiory dokonuje komisja złożona z przedstawicieli wykonawcy inwestora oraz odpowiednich rzeczoznawców.

Uwaga

Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atest i świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez upoważnione instytucje krajowe zgodnie z prawem budowlanym.

3.14. Dobór i montaż sprzętu i osprzętu

Sposób wykonania instalacji odbiorczej przyjęto zgodnie z rozwiązaniami budowlano – konstrukcyjnymi obiektu i warunkami środowiskowymi.

- przewody elektryczne

W instalacji przyjęto przewody kablowe produkcji Krakowskiej Fabryki Kabli „Telefonika” z izolacją na napięcie 750V.

Przewody prowadzone będą w zależności od technologii budowlanej i przeznaczenia pomieszczeń.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23. 06. 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w niniejszym zadaniu budowy przyłącza nie występuje zagrożenie dla zdrowia.

3.15. Uwagi końcowe

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi PBUE, normami, katalogami i niniejszym opracowaniem.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi PBUE, normami, katalogami i niniejszym opracowaniem.

4. Obliczenia techniczne

4.1 Dobór natężenia oświetlenia i obliczenia ilości punktów świetlnych

Doboru natężenia oświetlenia dokonano w oparciu o komentarz do normy PN-EN-12464-1.

Obliczenie ilości punktów świetlnych dokonano metodą sprawnościową na podstawie tabel pomocniczych do projektowania zamieszczonych w „Technice Świetlnej”, materiałach pomocniczych wydanych przez BP Elektroprojekt oraz obliczeń komputerowych.

4.2 Dobór przewodów i kabli

Doboru typu przewodów i ich przekroju dokonano w oparciu o normę PN-IEC-60364-5-52:2002 oraz PN-IEC-60364-5-523:2001 ze względu na dopuszczalny spadek i skuteczność zerowania.

4.3 Obliczenie mocy

$$P_z = 26 \text{ kW}$$

$$P_s = P_{z\text{kj}} = 14 \text{ kW}$$

$$I_n = \frac{P_s \times 10^3}{\sqrt{3} \times U_{xc} \cos \phi} = 21,7 \text{ A}$$

Zabezpieczenie główne WLZ etu w rozłączniku R 303 25A.

wyposażenie obwody tablicy TW

Moc odbiorników : $P_z = 25 \text{ kW}$

Moc szczytowa : $P_s = 14 \text{ kW}$

Oświetlenie - 6,0 kW
gniazda siłowe i 230V wtykowe - 19,0 kW

4.5 Obliczenie spadku napięcia

a) WLZ-ty

$$\Delta U_{wlz} = \frac{P \cdot L \cdot 10^5}{\lambda \cdot S \cdot u^2} = 0,5 \%$$

$$\Delta U_{dop} = 2 \% \leq \Delta U_{wlz} = 0,5 \%$$

b) Instalacja odbiorcza

$$\Delta U_o = \frac{2 \cdot L_s \cdot P_s \cdot 10^5}{\lambda \cdot S \cdot u_f^2} = 0,9 \%$$

$$\Delta U_{dop} = 2 \% \leq \Delta U_o = 0,9 \%$$

c) całkowity spadek napięcia

$$\Sigma \Delta U_{dop} = \Delta U_{wlz} + \Delta U_o = 0,5 + 0,9 = 1,4 \%$$

$$\Delta U_{dop} = 5 \% \leq \Delta U_{cał} = 1,4 \%$$

Spadki napięcia nie przekraczają dopuszczalnych wartości.

1.6 Obliczenie wskaźnika zagrożenia piorunowego

Według załącznika nr 1 do normy PN-83/E-05003/01 wskaźnik zagrożenia piorunowego wynosi:

$$W = n \times m \times N \times A \times p$$

gdzie:

$$n = 1$$

$$m = 1$$

$$P = R(Z + K) \quad R = 0,14 \quad Z = 0,015 \quad K = 0,005$$

$$N = 2,5 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \quad A = 7712,25 \quad P = 0,002$$

$$W = 1 \times 1 \times 2,5 \times 10^{-6} \times 7712,25 \times 0,002 = 3,8 \times 10^{-5}$$

$$W \leq 5 \times 10^{-5}$$

- zagrożenia małe, ochrona zbędna

$$5 \times 10^{-5} < W \leq 10^{-4}$$

- zagrożenie średnie, ochrona zalecana

$$W > 10^{-4}$$

- zagrożenie duże, ochrona wymagana