

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

inwestycji pt:

„Renowacja stolarki okiennej, wymiana opaski i instalacji elektrycznej w budynku kościoła p.w. św. App. Piotra i Pawła” branża elektryczna

1. Zasilanie:

Usytuowanie istniejącej tablic elektrycznej chóru i rozdzielni głównej pozostaje bez zmian. Zasilanie rozdzielni głównej pozostaje bez zmian. Należy wymienić istniejący przewód WLZ z rozdzielni głównej do tablicy bezpiecznikowej chóru. Należy wymienić obudowę IP66 zamontowaną na zewnątrz budynku oraz wyłącznik główny prądu na FRX 100A czteropolowy.

2. Rozdzielnice i tablice elektryczne:

Rozdzielnica główna oraz tablica bezpiecznikowa chóru pozostają bez zmian. Tablica bezpiecznikowa chóru zasilana będzie z rozdzielni głównej RG kablem bezhalogenowym N2XH-J B2ca o przekroju $5 \times 4 \text{ mm}^2$. Rozdzielnica TB zasilana z RG – prowadzi przewody pod podłogą i pod boazerią. Zabezpieczenie tego kabla odbywać się będzie rozłącznikiem DILOS 1-80 zlokalizowanym na ścianie budynku (wyłącznik i zabezpieczenie główne budynku należy wymienić na nowe wraz z obudowami IP66). Cała sieć pracuje w układzie TN-S. Wyposażenie tablic pozostaje bez zmian.

3. Instalacje oświetlenia ogólnego:

Instalacje zasilające obwody oświetlenia projektuje się przewodami typu N2XH-J B2ca $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$, układanymi pod boazerią i w wolnej przestrzeni pod podłogą tam gdzie jest to możliwe w peszlach istniejących oraz w peszlach projektowanych. Instalację zasilania żyrandoli należy prowadzić nad sklepieniem, po konstrukcji poddasza w peszlach. Wymagane średnie natężenie oświetlenia jest zgodne z normą PN-EN-12464-1. Należy schować wszystkie przewody prowadzone w korytkach natynkowo pod istniejącą boazerią oraz wymienić wszystkie włączniki oświetlenia.

4. Instalacje gniazd wtykowych:

Przewiduje się instalacje gniazd wtykowych wykonanych przewodami bezhalogenowymi N2XH-J B2ca o przekroju $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Wszystkie zainstalowane gniazda wtykowe będą wyposażone w bolce ochronne. Obwody gniazd będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi i bezpiecznikami nadmiarowoprądowymi. Dokładne miejsce zainstalowania gniazd wtykowych i innych urządzeń elektrycznych, typ i rodzaj stosowanego osprzętu oraz sposób prowadzenia instalacji określono na planie instalacji. Obwody gniazdowe wykonać przewodami układanymi pod boazerią, tam gdzie jest to możliwe w peszlach istniejących lub w peszlach projektowanych. Obciążenia poszczególnych obwodów przyjęto na podstawie informacji o technologii oraz zgromadzonych urządzeniach. Należy instalować w każdym pomieszczeniu gniazda wtyczkowe wyłącznie ze stykiem ochronnym. Gniazda instalować w miejscach gniazd istniejących. Natomiast gniazda zasilające grzejniki elektryczne należy wymienić na wtykowe. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku, a przewód neutralny do prawego zacisku. Należy wymienić wszystkie przewody służące do zasilania ogrzewania elektrycznego, zasilające grzejniki elektryczne, nagrzewnice i ławki na przewody bezhalogenowe N2XH-J B2ca o przekroju $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$.



5. Instalacje audio:

Należy wymienić istniejącą instalację głośnikową na przewody typu TLgYp 2x2,5mm². Całość instalacji prowadzić w peszlach pod boazerią.

6. Ochrona przeciwporażeniowa:

Cała instalacja elektryczna będzie wykonana przewodami miedzianymi w systemie TN-S spełniając wymogi normy PN-IEC-60364. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim we wszystkich pomieszczeniach (podstawowa) realizowana jest przez zastosowanie izolowania części czynnych (będących pod napięciem) przez odpowiednio dobraną izolację przewodów, obudów aparatów i urządzeń elektrycznych.

Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest ochrona dodatkowa realizowana przez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych i wyłączników nadprądowych, zapewniających szybkie wyłączenie uszkodzonego obwodu (0,4s). Elementami zabezpieczeń przed porażeniem elektrycznym będą wyłączniki samoczynne, różnicowoprądowe z członem nadprądowym. Elementy te powinny zapewnić wyłączenie instalacji w czasie nieprzekraczającym wartości podanych w normie PN-IEC-60364-4-41.

Dodatkowym zabezpieczeniem przed porażeniem elektrycznym jest zastosowanie połączeń wyrównawczych. Wszystkie urządzenia i osprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo podłączone do przewodu ochronnego.

7. OBLICZENIA TECHNICZNE:

7.1 DOBÓR LINII ZASILAJĄCEJ GNIAZDA- przykładowe wyliczenia

Do obliczeń przyjęto maksymalną moc obciążenia $P_i = 3,0\text{kW}$, $P_0 = 1,2\text{kW}$ dla jednego obwodu. Długość obwodu zasilającego N2XH-J B2ca 3x2,5 mm² wynosi 40m.

$$I_B = \frac{P_0}{U \cos \phi} = \frac{3000}{230 \cdot 1,0} = 13,04 \text{ A}$$

$$I_z = 24 \text{ A dla N2XH-J 3x 2,5mm}^2$$

$$\text{Zabezpieczenie S 302 B 16 A, } I_n = 16 \text{ A} \quad I_B < I_n < I_z$$

$$I_2 = 1,45 \cdot 16 \text{ A} = 23,2 \text{ A} < I_z \cdot 1,45 = 34,8 \text{ A}$$

$$\Delta U \% = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_{nf}^2} = \frac{120000 \cdot 100}{56 \cdot 4 \cdot 400^2} = \frac{12000000}{35840000} = 0,34 \% < 3 \%$$

$$R = \frac{\sigma \cdot l}{S} = 0,27 \Omega$$

$$\text{Prąd zwarcia jednofazowego } I_{zw} = \frac{U}{2 \cdot R} = 425 \text{ A}$$

Czas zadziałania urządzenia zabezpieczającego przy prądzie zwarciovym obliczonym wynosi poniżej 0,01 s.

Minimalny przekrój przewodu

$$S = \frac{I_{zw} \sqrt{t}}{115} = 1,1 \text{ mm}^2 < 2,5 \text{ mm}^2$$

Sprawdzenie skuteczności szybkiego wyłączenia:

$R_{obl} = 0,54\Omega$ dla wyłącznika instalacyjnego nadmiarowego

$I_a = 4,9 \cdot 16A = 78,4A$, $U = 0,54 \cdot 16 = 8,6 V < 50V$

Ochrona przeciwporażeniowa z zastosowaniem wyłącznika ochronnego:

$$R_d = \frac{25}{1,2 \cdot 0,03} = 694\Omega < 0,54\Omega$$

Pozostałe obwody gniazd posiadają zbliżone parametry. Uznaje się więc, że ochrona od porażenia jest wystarczająca.

8. Pomiary odbiorcze instalacji:

W wykonaniu prac instalacyjnych należy przeprowadzić, w miarę możliwości w następującej kolejności, wymienione niżej pomiary i próby.

- Pomiar ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych oraz pomiar rezystancji przewodów ochronnych
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- Pomiary rezystancji izolacji w obwodach rozdzielczych
- Pomiary rezystancji izolacji przewodów instalacji elektrycznej w obwodach siłowych
- Pomiary rezystancji izolacji w obwodach oświetleniowych
- Badanie oddzielenia od siebie obwodów
- Pomiar rezystancji uziomu
- Sprawdzenie skuteczności przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S.
- Sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych

Wszystkie wyniki oględzin oraz pomiarów i badań należy umieścić w odpowiednich przewidzianych prawem formularzach i protokołach.