

Temat opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku spichlerza w Brożcu.

1. Podstawa opracowania projektu

- zlecenie inwestora,
- ustalenia i wytyczne inwestora,
- inwentaryzacja w terenie,
- obowiązujące przepisy i normy.

2. Zakres projektu

Projekt techniczny swoim zakresem obejmuje:

- lokalną tablicę elektryczną,
- instalację gniazd 230V,
- zasilanie odbiorników stałych,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego,
- instalację odgromową budynku.

3. Zasilanie obiektu:

3.1. Przyłącze energetyczne

Zasilanie budynku wyprowadzić ze złącza kablowo-pomiarowego posadowionego na budynku kablem typu YAKY-żo 5x10 mm². Projektowany kabel prowadzić pod tynkiem w kierunku projektowanej tablicy rozdzielczej (na parterze - pom 1.1). Przy skrzyżowaniu kabla z innymi mediami lub drogą, kabel należy prowadzić w rurze ochronnej.

4. Instalacje elektryczne wewnętrzne:

4.1. Rozdzielnica Główna TE

Rozdzielnicę główną budynku TE zlokalizowaną na ścianie wewnętrznej budynku należy wykonać zgodnie ze schematem ideowym. Rozdzielnicę zabudować w pomieszczeniu 1.1, zgodnie z rys. nr 2. Zasilanie rozdzielnicy odbywać się będzie z istniejącego złącza kablowego.

4.2. Instalacja oświetlenia

Obwody oświetlenia należy wyprowadzać bezpośrednio z tablicy elektrycznej, zgodnie ze schematami ideowymi (objętymi odrębnym opracowaniem). Do zasilania opraw oświetlenia stosować przewody typu YDYżo 3x1,5 mm² prowadzonymi podtynkowo oraz w rurkach elektroinstalacyjnych.

Na rzutach kondygnacji pokazano rozmieszczenie poszczególnych punktów świetlnych, lokalizację, typ opraw oświetlenia i włączników.

4.2.1. Osprzęt łączeniowy

Jako włączniki oświetlenia zastosować podtynkowy osprzęt łączeniowy w systemie ramkowym. W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności (sanitariaty) zastosować osprzęt łączeniowy o stopniu ochrony IP 44. Wyłączniki oświetlenia montować na wysokości 1.1 m od poziomu posadzki.

4.3. Instalacja gniazd 230V

Nowoprojektowane obwody gniazd 230V należy wyprowadzić bezpośrednio z tablicy elektrycznych przewodami typu YDYżo 3x2,5 mm². Prowadzenie przewodów wykonać pod tynkiem. Lokalizację gniazd pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacjach.

4.3.1. Osprzęt łączeniowy

Jako osprzęt instalacyjny zastosować podtynkowe gniazda w systemie ramkowym ze stykiem ochronnym. Gniazda montować w puszkach podtynkowych o głębokości 60 mm.

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności (toalety) zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP 44.

Bieguny we wszystkich gniazdach wtyczkowych należy uporządkować w taki sposób by od lewej strony znajdował się przewód L, od prawej przewód N, a w środku przewód PE.

4.4. Zasilanie urządzeń układu wentylacji

Zasilanie urządzeń oraz centrali wentylacji wyprowadzić rozdzielnicą TE.

4.5. Oświetlenie awaryjne

W celu zapewnienia bezpieczeństwa osób przebywających w obiekcie, zapobieganiu powstawania paniki w przypadku zaniku napięcia zasilającego oraz umożliwienia bezpiecznego opuszczenia obiektu przez przebywające w nim osoby, zaprojektowano oświetlenie awaryjne.

Przyjęto system bezpieczeństwa realizowany za pomocą opraw oświetlenia awaryjnego oraz podświetlanych znaków wskazujących wyjścia ewakuacyjne oraz kierunek ewakuacji.

Oświetlenie awaryjne powinno załączyć się automatycznie po zaniku napięcia dochodzącego z sieci zasilającej oraz wyłączyć się samoczynnie po powrocie napięcia podstawowego. Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w oparciu o normę **PN-EN 1838: 2005**. Na drogach ewakuacji należy zapewnić minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego o wartości 1lx.

W obrębie hydrantów, gaśnic oraz pożarowego wyłącznika prądu awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewnić natężenie oświetlenia 5lx.

W przestrzeni zewnętrznej, za drzwiami wyjściowymi z budynku zabudować jedną oprawę oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego dopuszczoną do warunków zabudowy zewnętrznej.

Oprawy oświetlenia awaryjnego opatrzone piktogramem „**wyjście ewakuacyjne**” zabudowane nad drzwiami wyjściowymi oraz oprawy kierunkowe wskazujące kierunek ewakuacji będą pracowały jedynie w trybie pracy awaryjnej, po zaniku zasilania z sieci energetycznej. Czas działania opraw po zaniku napięcia nie powinien być krótszy niż 1h.

Zastosowane moduły oraz oprawy awaryjne w czasie 5s powinny wytworzyć 50 % wymaganego natężenia oświetlenia a w ciągu 60 s pełny poziom wymaganego natężenia oświetlenia.

Oprawy oświetlenia awaryjnego, moduły, akumulatory stale monitorowane będą przez indywidualny system kontroli oświetlenia awaryjnego oparty na układach wyposażonych w AUTOTEST. W/w system

automatycznie będzie kontrolował stan opraw, akumulatorów, oraz okresowo wykonywał testy funkcjonalne urządzeń związanych z oświetleniem awaryjnym.

5. Pożarowy wyłącznik prądu:

Zgodnie z wytycznymi określonymi w warunkach ochrony przeciwpożarowej w budynku należy zabudować przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przycisk wyzwalający wyłącznik poż. należy zabudować przy głównych drzwiach wejściowych do budynku. Przycisk zabudować w kasecie koloru czerwonego ze zbijaną szybką i opatrzyć stosownym opisem. Wyzwolenie przycisku spowoduje jednoczesne odcięcie odbiorów energii zasilanych z rozdzielnic głównej RG budynku. Zasilanie przycisku sterującego wykonać przewodem HDGs PH90 2x1 mm² w trasie kablowej o 90 minutowej odporności ogniowej. Lokalizację przycisku ppoż. pokazano na rysunku przedstawiającym rzut przyziemia.

6. Instalacja piorunochronna LPS

Dla budynku przyjęto IV poziom ochrony odgromowej, obiekt chroniony będzie instalacją odgromową w wykonaniu podstawowym.

Jako zwody poziome na dachu ułożyć drut FeZn o średnicy \varnothing 8mm, z którym należy połączyć w sposób trwały przewody odprowadzające. Dla przedmiotowego budynku minimalny odstęp izolacyjny wynosi $s \geq 0,6$ m.

Na poziomie 0,00 m przewody odprowadzające wyprowadzić na zewnątrz budynku i połączyć (poprzez złącze kontrolne) z uziomem otokowym.

Jako złącza kontrolne zastosować studnie typu Galmar, w których należy połączyć przewody odprowadzające pionowe z uziomem. Połączenie wykonać za pomocą 2 śrub o gwincie M 6 lub jednej o gwincie M 10.

7. Połączenia wyrównawcze

Należy zabudować główne szyny wyrównawcze GSW. Do szyn wyrównawczych należy podłączyć wszystkie metalowe rury wodne, wentylacji oraz metalowe części obce występujące w pomieszczeniach budynku, w szczególności podłączyć zaciski ochronne metalowych urządzeń sanitarnych. Do połączeń elementów z szyną wyrównawczą zastosować przewód typu LgY 6 mm². Główną szynę wyrównawczą oraz miejscową szynę wyrównawczą należy połączyć z uziemieniem w rozdzielnicach głównej budynku przewodem typu LgY o przekroju minimalnym $S=16$ mm².

Przy drzwiach wejściowych do kotłowni należy zabudować awaryjny wyłącznik prądu.

8. Ochrona przeciwprzebieciowa

W celu zapewnienia ochrony przed przebieciami atmosferycznymi i łączeniowymi zgodnie z PN-IEC 60364-4-433 w rozdzielnicach głównej RG należy zabudować ochronnik przeciwprzebieciowych klasy B, zaś w rozdzielnicach piętrowych ochronniki klasy C zapewniających poziom ochrony 1,5 kV.

9. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środek ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oprócz odstępów wymaganych przepisami budowy i izolacji części czynnych zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie napięcia zapewniające w obwodach odbiorczych wyłączenie zasilania w czasie nie przekraczającym 0,2 s.

Jako środek ochrony dodatkowej zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe o znamionowym różnicowym prądzie $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$.

10. Materiały

Do realizacji powyższego zadania należy stosować jedynie wyroby i materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, dla których wydano:

- aprobatę techniczną,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- deklarację lub certyfikat zgodności z PN.

Dopuszcza się stosowanie zamienników wyrobów i materiałów, jednakże pod warunkiem, że ich parametry i właściwości będą nie gorszych od tych użytych w niniejszym projekcie.

11. Próby i badania powykonawcze

Wykonaną instalację elektryczną, zabudowane urządzenia elektryczne po montażu a przed podaniem napięcia zasilającego należy poddać oględzinom, próbom oraz badaniom w celu sprawdzenia poprawności wykonania, zgodności z obowiązującymi przepisami oraz dokumentacją.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary ciągłości przewodów oraz oporności izolacji. Po podaniu napięcia wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz badanie wyłączników różnicowo – prądowych.

Zakres wymaganych prób i badań wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie”. Z przeprowadzonych oględzin, prób, badań i pomiarów należy sporządzić protokoły.

Ze względu na szczególne zagrożenie występujące podczas wykonywania prac pomiarowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U. z 1999 r., Nr 80, poz. 912. Wszystkie prace pomiarowe należy wykonywać w zespołach dwu osobowych.

12. Uwagi końcowe

Całość prac objętych opracowaniem należy wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Zmiany w stosunku do sporządzonej dokumentacji można wprowadzać jedynie po akceptacji autora opracowania.

Dopuszcza się stosowanie zamienników wyrobów i materiałów uwzględnionych w niniejszym opracowaniu, jednakże pod warunkiem, że ich parametry i właściwości będą nie gorszych od tych użytych w tym projekcie.

Przejścia przewodów i elementów konstrukcyjnych instalacji elektrycznej pomiędzy poszczególnymi strefami oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w sposób zapewniający uzyskanie wymaganej, dla danego oddzielenia, klasy odporności ogniowej.

Przeprowadzono obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć. Zaprojektowane zabezpieczenia zapewniają szybkie samoczynne wyłączenie napięcia. Spadki napięcia nie przekraczają wartości dopuszczalnych.

Opracował:

mgr inż. Tomasz Hudala