

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy wewnętrznych instalacji elektrycznych w budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Górznie przy ul. Rynek 14a, 87-320 Górzno.

Zakres opracowania

Projekt obejmuje budowę:

- Zasilanie i pomiar energii,
- rozdzielnica główna budynku, rozdzielnice nn 0,4 kV,
- instalacja oświetlenia podstawowego,
- instalacja oświetlenia awaryjnego,
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacja gniazd wtykowych 1-faz i 3 faz,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalację ochronną,
- instalację odgromową i przeciwprzepięciową.

Wszystkie nazwy własne użyte w opracowaniu stanowią propozycje rozwiązań technicznych. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych typów urządzeń, o niegorszych parametrach i dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

1. OPIS TECHNICZNY

Zasilanie budynku, wewnętrzna linia zasilająca.

Z istn. złącza pomiarowego wbudowanego w ścianę budynku należy wyprowadzić WLZ kablem typu YKY 5x16 do projektowanej rozdzielnicy głównej zlokalizowanej przy wejściu. WLZ wewnątrz budynku prowadzić podtynkowo w sposób chroniący przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi.

Rozdzielnica główna - RG.

Rozdzielnica główna budynku GOK została zaprojektowana jako podtynkowa zamykana z drzwiczkami stalowymi, usytuowana przy wejściu głównym do budynku zgodnie z rys. E1a. Rozdzielnica składa się z części zasilająco-pomiarowej (1 licznik 3-fazowy) oraz części odbiorczej (48 modułów). W części zasilająco-pomiarowej przygotowano miejsce na montaż licznika energii elektrycznej i zabezpieczenia przelicznikowego zgodnie z wymaganiami ENERGA-OPERATOR S.A. Należy przełożyć istn. licznik oraz zabudować nowe zabezpieczenie przedlicznikowe o wielkości zgodnej z obowiązującą umową przyłączeniową. Część odbiorcza została wyposażona w główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu, wyłączniki nadprądowe do zabezpieczenia linii zasilających rozdzielnicę RK oraz RK/1 i do zabezpieczenia obwodów instalacji oświetlenia, gniazd wtykowych. Rozdz. zamontować na wysokości nieutrudniającej nadmiernie dostępu do łączników, zaleca się montaż na wysokości od 1,1 do 1,85 m. Schemat ideowy zasilania przedstawiono na rys. E3a. Rozdzielnicę zaopatrzyć w trwałe schematy jednoliniowe z podaniem wartości wyłączników, zabezpieczeń oraz nazw poszczególnych obwodów.

Rozdzielnica kuchni - RK.

Rozdzielnicę RK projektuje się jako rozdzielnicę podtynkową o rozmiarze 3x12 modułów, zasiloną przewodem YDY 5x10 mm² z rozdzielnicy głównej RG i wyposażoną w rozłącznik izolacyjny (wył. główny), wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30 mA i wyłączniki nadprądowe dla obwodów oświetlenia, gniazd wtykowych ogólnodostępnych, zmywarki, kuchenki.

Rozdzielnica kotłowni – RK/1.

Rozdzielnicę kotłowni RK/1 zabudować w korytarzu zgodnie z załączonymi rysunkami. Projektuje się rozdzielnicę RK o rozmiarze 1x12 modułów hermetyczną, zasiloną przewodem YDY 5x6 mm² z rozdzielnicy RK.

Przeciwpowarowy wyłącznik prądu PWP.

W celu przystosowania obiektu do spełnienia warunków ochrony przeciwpożarowej, w zakresie umożliwienia sprawnego wyłączenia zasilania w warunkach zagrożenia lub w celu umożliwienia bezpiecznego prowadzenia akcji ratowniczej, projektuje się główne wyłączniki prądu. W rozdzielnicy głównej zabudować rozłącznik bezpiecznikowy wyposażony w wyzwalacz wzrostowy, który należy połączyć z przyciskami 1Z1R zamontowanym w wiatrołapach od strony wejścia do budynku tworząc przeciwpożarowy wyłącznik prądu „PWP”. Do sterowania przycisku PWP zastosować przewód HDGs 2x1.5mm²(PH 90). Kabel zasilający wyłącznik musi być osłonięty elementami o klasie odporności ogniowej EI 60. Przycisk wyłącznika oznakować zgodnie z obowiązującymi normami.

Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych – prowadzenie przewodów.

Przewody prowadzone w ścianach prowadzić podtynkowo, przykryte conajmniej 5 mm warstwą tynku. Przewody prowadzić w liniach prostych równoległe do krawędzi ścian i stropów. O ile jest to możliwe przewody układać w zalecanych odległościach: dla tras poziomych 30 cm pod gotową powierzchnią sufitu, 30 cm ponad gotową powierzchnią podłogi, 100 cm w pomieszczeniach, w których powierzchnia robocza przewidziana jest na ścianach np. w kuchni. Dla tras pionowych 15 cm od skraju ościeżnicy drzwi, okna oraz od linii zbiegu ścian w kącie. Nie określa się tras dla prowadzenia przewodów w sufitach i pod podłogami. Przewody na stropie w warstwie ocieplenia prowadzić w rurkach instalacyjnych.

Instalacja oświetleniowa

Obwody oświetlenia wykonać przewodami YDYp 3x1,5 mm² i YDYp 4x1,5 mm² (450/750V), kolejne obwody wyprowadzać z rozdzielnicy głównej. Wszystkie wypusty oświetleniowe muszą mieć przewody ochronne PE. Łączniki instalować na wysokości 1,4 m od podłogi. W pomieszczeniach z dwójgiem lub większą liczbą drzwi oraz w pomieszczeniach, z których prowadzą schody do pomieszczeń znajdujących się na innej kondygnacji, zapewnić możliwość załączenia i wyłączenia co najmniej jednego wypustu oświetleniowego z dwóch lub większej liczby miejsc, zlokalizowanych na trasie przewidywanego przemieszczania się ludzi. W pomieszczeniach suchych stosować osprzęt o stopniu ochrony IP 20. W pomieszczeniach wilgotnych - sanitariatów, kotłowni stosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony IP 44. Przy montażu osprzętu w pomieszczeniach sanitariatów zachować zasady związane ze strefami ochronnymi zgodnie z

normą PN-IEC 60364. Rozmieszczenie łączników i wypustów oświetleniowych pokazano na planach instalacji elektrycznych poszczególnych kondygnacji.

Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie sali, pomieszczeń biurowych, kuchni, ciągów komunikacyjnych oraz pomieszczeń przyległych zaprojektowane zostało zgodnie z obowiązującą normą PN- EN 12464 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach. W pomieszczeniach biur, pokoi konferencyjnych, kuchni należy zapewnić oświetlenie na poziomie 500 lx, w łazienkach - 200 lx, w pom. magazynowych, korytarzach, kotłowni – 100 lx. Jako źródła światła zastosowano nowoczesne oprawy oświetleniowe ze źródłami typu LED. Do zaplanowania rozmieszczenia oraz ilości źródeł światła użyto wyspecjalizowanego oprogramowania komputerowego DIALux evo.

Instalacja oświetlenia awaryjnego

Dla zapewnienia bezpieczeństwa podczas zaniku napięcia i ewentualnej ewakuacji ludzi z wnętrza budynku, zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego. W projekcie zastosowano oprawy, które wyposażone są w zasilanie własne, mogące pracować co najmniej 1 godzinę bez zewnętrznego zasilania. Oprawy wyposażone są w układ autotestu. Przewody prowadzić w tynku.

Część opraw pracujących w systemie oświetlenia podstawowego pełnić będzie funkcję oświetlenia awaryjnego. Oprawy te będą wyposażone we własne moduły awaryjne z akumulatorami o czasie podtrzymania minimum 1 h. Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego min. 0,5 lx przy ścianach zewnętrznych, a 1 lx centralnie w osi powierzchni drogi ewakuacyjnej. Rozkład i rozmieszczenie opraw według rysunków.

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Dla zapewnienia bezpieczeństwa podczas zaniku napięcia i ewentualnej ewakuacji ludzi z wnętrza budynku, zaprojektowano instalację oświetlenia ewakuacyjnego, która ma zadanie wskazać kierunek do najbliższego wyjścia. Przewidziano oprawy wyposażone w odpowiedni piktogramy zgodne z normą PN-EN ISO 7010:2012.

Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe (znaki i lokalizacja) musi spełniać wymagania norm:

- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-ISO 7010:2006 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej.

Drogi ewakuacyjne muszą być wyposażone w podświetlane znaki kierunkowe, widoczne nawet przy oświetleniu normalnym. Znaki muszą być umieszczone na wszystkich zakrętach, przejściach.

Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych i 3-fazowych.

Obwody gniazd wtykowych 1-faz wykonać przewodami YDYp 3x2,5 mm² (450/750V), kolejne obwody wyprowadzać z rozdzielnicy głównej. Gniazda w pomieszczeniach instalować nad podłogą na wysokości:

- 0,3 m w biurach, na sali, na scenie, pom. magazynowych,
- 1,15 w kuchni – nad blatem roboczym,
- 1,40 m w WC.

Zachować min. odległość 0,6 m od rur i urządzeń instalacji sanitarnych oraz gazowych.

W kuchni wyprowadzić obwód 3-faz kablem typu YDY 5x2,5 mm² do kuchenki elektrycznej, dla odbiorów powyżej 2 kW – zmywarka poprowadzić wydzielone obwody.

W pomieszczeniach suchych stosować osprzęt o stopniu ochrony IP 20. W pomieszczeniach wilgotnych - sanitariatów, kotłowni stosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony IP 44. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w styk ochronny połączony z przewodem ochronnym instalacji. Rozmieszczenie gniazd i wypustów przyłączeniowych pokazano na planach instalacji elektrycznej - rys. E1b, E2b.

Ochrona przeciwporażeniowa.

W budynku zastosowano układ zasilania typu TN-S z wydzielonym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE dokonać w złączu pomiarowym, punkt rozdziału uziemić, wartość oporności uziemienia nie powinna być większa od 30 Ω. Przewodów N i PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami. Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza przewodów, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP 20. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewniono poprzez szybkie wyłączenie zasilania stosując w obwodach odbiorczych wyłączniki nadprądowe oraz jako ochronę uzupełniającą - wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30 mA.

Instalacja lokalnych połączeń wyrównawczych.

W celu uniknięcia zagrożenia porażeniowego spowodowanego znaczną różnicą potencjałów pomiędzy częściami przewodzącymi dostępnymi w instalacji elektrycznej należy wykonać połączenia wyrównawcze. Główną szynę uziemiającą wykonać z płaskownika FeZn 25x4 mm i połączyć ją z uziomem budynku. Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć rozdzielnicę główną przewodem DY 10 mm² oraz wszystkie instalacje budynku wykonane rurami metalowymi przewodem typu DY 6 mm². We wszystkich łazienkach i sanitariatach należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem DYżo 4 mm² łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE instalacji gniazd wtykowych (połączenia dokonać w rozdzielnicy głównej). **Nie obejmować połączeniami wyrównawczymi armatury metalowej na rurociągach z tworzyw sztucznych.** Połączenia te należy wykonać niezależnie od zastosowanego środka ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim.

Ochrona przeciwprzepięciowa.

W budynku zastosowano dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową. W rozdzielnicy głównej należy zabudować ograniczniki przepięć typu 1 +2 (B+C).

Instalacja odgromowa.

W celu ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi zaleca się wykonać instalację odgromową w oparciu o normę PN-EN 62305. Zwody poziome niskie na dachu wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o Φ 8mm przymocowanego na dachu co 1 m. Okna dachowe, kominy chronić iglicami kominowymi. Do przewodów odprowadzających należy podłączyć metalowe rynny oraz metalowe elementy wykończenia dachu. Z inwestorem uzgodnić sposób prowadzenia przewodów odprowadzających (na wspornikach lub pod ociepleniem w rurce ochronnej PCV). Zwody pionowe i przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o Φ 8mm. Przewody uziemiające wykonać z płaskownika FeZn 25x4mm i połączyć poprzez spawanie ze sztucznym uziomem - wykonać uziemienie pionowe prętami Galwara. Wykonać i oznaczyć złącza kontrolne.

Po wykonaniu prac montażowych dokonać pomiarów, sporządzić protokoły (przez osobę o stosownych uprawnieniach). Pomiary należy wykonywać okresowo i każdorazowo potwierdzać protokołami.

Uwagi końcowe.

Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kucie wnek bruzd i wiercenie otworów należy wykonywać tak, aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcji budynku. W budynkach w których wykonano już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu, aby nie uszkodzić wykonanych instalacji.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny pomiarów i próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 "Sprawdzanie odbiorcze".

Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowy połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- sprawdzanie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych,

Z powyższych badań należy sporządzić protokół osoby wykonujące prace montażowe i pomiarowe instalacji powinny posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania instalacji elektrycznej,

Przy montażu instalacji przestrzegać ogólnych zasad BHP, stosować materiały posiadające atesty i stosowne certyfikaty

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej na potrzeby przebudowy budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Górznie przy ul. Rynek 14a, 87-320 Górzno.

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora,
- Ekspertyza techniczna stanu ochrony przeciwpożarowej Gminnego Ośrodka Kultury w Górznie
- obowiązujące normy i przepisy,
- dokumentacja techniczno-ruchowa systemów, - karty katalogowe zastosowanych urządzeń.

2 . OPIS TECHNICZNY SSP

Opis systemu sygnalizacji pożarowej

Instalacja sygnalizacji pożarowej została zaprojektowana w oparciu o centralę konwencjonalną systemu IGNIS 2040 lub innego o niegorszych parametrach współpracującą z czujkami połączonymi w pętlę. Zaprojektowany system sygnalizacji pożaru przewiduje rozmieszczenie optycznych czujek dymu DOR-40 lub innych o niegorszych parametrach oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych ROP-63 lub innego o niegorszych parametrach. W przypadku wykrycia pożaru sygnał z czujek lub ręcznych ostrzegaczy pożarowych jest przekazywany do centrali.

2040. Alarm realizowany będzie poprzez uaktywnianie sygnalizatora akustycznego typu SAW-6101.

Centrala systemu oddymiającego

Jest to centrala konwencjonalna (nie adresowalna), w której ostrzegacze pożarowe są umieszczone na liniach dozorowych, zakończonych rezystorami końcowymi. Centrala sygnalizuje alarm pożarowy i uszkodzenie całej linii, a nie poszczególnych punktów detekcji. Układ mikroprocesorowy w centrali zbiera wszystkie niezbędne informacje z linii dozorowych, linii kontrolnych, linii sygnalizatorów oraz od elementów manipulacyjnych centrali i steruje sygnalizacją świetlną i akustyczną oraz przekaźnikami obwodów wyjściowych. Układ ten zawiera również rejestrator zdarzeń, współpracujący z zegarem dobowym i gniazdem wyjściowym RS 232.

Czujka dymu

Optyczna czujka dymu jest przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w bezpłomieniowym początkowym stadium pożaru, wtedy, gdy materiał zaczyna się tlić, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnego wzrostu temperatury.

Jest to czujka typu rozprośzeniowego. Działa ona na zasadzie pomiaru promieniowania

podczerwonego, rozproszonego przez cząstki aerozolu w komorze pomiarowej, niedostępnej dla światła zewnętrznego.

Ręczny ostrzegacz pożarowy

Ręczny ostrzegacz pożarowy przeznaczony jest do przekazywania informacji o pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz.

Ręczny ostrzegacz pożarowy działa po silnym uderzeniu w szybką zabezpieczającą i wciśnięciu przycisku. Szybka zabezpieczająca pod wpływem uderzenia odskakuje do góry umożliwiając użycie przycisku. W ostrzegaczu tym nie ma układu elektronicznego i nie posiada on sygnalizacji zwrotnej przyjęcia sygnału przez centralę.

Zmiana koloru strzałek na żółty informuje o zadziałaniu ostrzegacza.

Sygnalizator akustyczny

Konwencjonalne sygnalizatory akustyczne są przeznaczone do akustycznego sygnalizowania pożaru w sposób tonowy (SAW-6101 lub inny o niegorszych parametrach). Posiadają możliwość synchronizacji emitowanych sygnałów akustycznych w ramach grupy sygnalizatorów pracujących w jednej przestrzeni akustycznej. Przeznaczone są do współpracy ze wszystkimi centralami sygnalizacji pożarowej, zapewniającymi na swoich wyjściach odpowiednie napięcie zasilania.

Po podaniu napięcia zasilania na odpowiednie zaciski, sygnalizatory akustyczne wchodzi w stan sygnalizowania alarmu pożarowego. Poziom emitowanego dźwięku jest niezależny od napięcia zasilania sygnalizatorów. Istnieje możliwość wyboru jednego z trzech poziomów głośności sygnalizatorów.

Zakres ochrony

Obiekt został objęty ochroną częściową. Z ochrony zostały wyłączone zostały sanitariaty oraz kotłownia ze składem opału.

Prowadzenie linii dozorowych

Do zabezpieczenia obiektu przyjęto jedną linię dozorową pracującą w pętli z optycznymi czujkami dymu, jedną linię dozorową promieniową obsługującą ręczne ostrzegacze pożarowe. Pozostałe linie pozostają jako rezerwowe. Linie dozorowe należy prowadzić zgodnie ze schematami naniesionymi na rysunkach. Instalację sygnalizacji pożaru należy prowadzić kablem niepalnym YnTKSYekw 1x2x0,8 podtynkowo.

Dobór i rozmieszczenie sygnalizatorów akustycznych

W celu akustycznego powiadamiania o pożarze zainstalowane zostaną sygnalizatory akustyczne typu SAW-6101 lub inne o niegorszych parametrach o poziomie natężenia dźwięku do 103 dB. Liczba sygnalizatorów oraz ich rozmieszczenie powinny zapewniać w każdym miejscu minimalne wymagane natężenie dźwięku, który musi spełniać minimalne wymagania:

- co najmniej 65 dB lub powinien przekraczać o 5 dB szumy otoczenia trwające dłużej niż 30 sekund,

- w żadnym miejscu, w którym mogą przebywać ludzie nie powinien przekraczać 120 dB,
- dźwięk z sygnalizatora nie przechodził przez dwoje lub więcej drzwi.

Wysterowanie sygnalizatorów odbywa się z przeznaczonych linii sygnałowych centrali pożarowej. Linie sterowania sygnalizatorów należy wykonać bezhalogenowym kablem elektroenergetycznym koloru czerwonego HDGs 2x1,5 mm² ułożonym w bruzdach.

Lokalizacja i zasilanie centrali sygnalizacji pożarowej

Montaż centrali przewidziano przy wejściu głównym na parterze w budynku zgodnie z rysunkami. Bezpieczeństwo centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujkami dymu i przyciskiem ROP. Centralę należy zainstalować w widocznym, łatwo dostępnym miejscu.

Centrala będzie zasilana z rozdzielnic RG przewodem typu HDGs 3x2,5 mm² sprzed głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu. Na wypadek awarii zasilania głównego system zostanie wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci 1 akumulatora o pojemności 7 Ah. Po zamontowaniu należy sprawdzić, czy urządzenie ładujące gwarantuje ponowne naładowanie baterii rozładowanej do jej końcowego napięcia rozładowania do co najmniej 80% jej pojemności znamionowej w ciągu 24 godzin, zaś do jej pojemności znamionowej w ciągu następnych 48 godzin. Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu sygnalizacji pożaru.