

OPIS ELEKTRYCZNY

1 Wiadomości ogólne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego oraz instalacja systemu sygnalizacji pożaru w dostosowanym do obowiązujących warunków P.POŻ. budynku przedszkola „Malinka”.

1.2 Adres obiektu

Miejscowość: Kętrzyn
Działka numer: 155
Obręb geodezyjny: 1
Jednostka ewidencyjna: Kętrzyn

1.3 Inwestor

Gmina Miejska Kętrzyn
ul. Wojska Polskiego 11
11 – 400 Kętrzyn

1.4 Właściciel działki

Gmina Miejska Kętrzyn
ul. Wojska Polskiego 11
11 – 400 Kętrzyn

1.5 Podstawa opracowania

- ustalenia z inwestorem,
- literatura branżowa,
- aktualne normy i przepisy branżowe,
- ekspertyza techniczna dotycząca stanu ochrony przeciwpożarowej z dnia 30 sierpnia 2016r.
- wytyczne producentów.

2 Rozbudowa istniejących tablic elektrycznych

Zasilanie instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego projektuje się z istniejących tablic elektrycznych budynku.

Zasilanie centrali systemu sygnalizacji pożaru projektuje się z głównej tablicy elektrycznej TG z przed wyłącznika głównego budynku przedszkola.

Projektowane obwody należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi S301 B10A w obudowach S2 mocowanymi do tablic bakelitowych.

3 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

W celu dostosowania budynku do wymogów przeciwpożarowych projektuje się oprawy oświetlenia ewakuacyjnego. Zastosowano oprawy jednofunkcyjne (tryb pracy „na ciemno”). Typy zastosowanych opraw podano na rys. E1, E2 i E3.

W w/w oprawy wyposażone są w podtrzymywacze napięcia o czasie działania 1h.

Oprawy awaryjne mocować bezpośrednio do sufitu.

Oprawy ewakuacyjne przy wejściach zainstalować około 15 cm nad drzwiami.

Obwód oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wykonać przewodem YDYpżo 3 x 1,5 mm².

Przewody układać pod tynkiem. Przewody prowadzone po konstrukcji łatwopalnej wciągnąć do rur osłonowych RL18.

Wybudowanie systemu oświetlenia awaryjnego pozwoli na spełnienie przez Zlecającego wymogów obowiązujących ustaw i rozporządzeń:

- **art. 4 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 191)** mówiący, że budynki i obiekty budowlane, a przede wszystkim obiekty użyteczności publicznej, muszą być wyposażone w urządzenia przeciwpożarowe, którym należy zapewnić konserwację i naprawy w sposób gwarantujący ich sprawne i niezawodne funkcjonowanie. Za wyposażenie budynków, obiektów budowlanych lub terenu w sprzęt przeciwpożarowy, jego konserwację oraz naprawy w sposób gwarantujący ich sprawne i niezawodne funkcjonowanie odpowiadają ich właściciele.

- **Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej, budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. Nr 109, poz. 719)** mówiące, że instalacje oświetlenia awaryjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi (**Roz.1 §2 ust. 9**). Zgodnie z tym rozporządzeniem wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądowi technicznemu i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz na rok (**Roz.1 §3 ust. 3**) i muszą spełniać wymagania **Polskich Norm (Roz. 1 §3 ust. 2)**.

- **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2015, poz. 1422)** mówiące, że oświetlenie ewakuacyjne powinno działać, przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego.

UWAGA!

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać certyfikat CNBOP.

3.1 Charakterystyka systemu AUTOTEST

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne zaprojektowano w oparciu o system AUTOTEST.

AUTOTEST w oprawach oświetlenia awaryjnego umożliwia utrzymanie ich pełnej sprawności technicznej poprzez systematyczną kontrolę funkcjonalną materiałów pomiar świecenia w trybie pracy awaryjnej. Podstawowym elementem jest urządzenie mikroprocesorowe urządzenie zarządzające jej wieloma funkcjami, a mianowicie:

- wykonywanie testu funkcjonalnego TEST A,
- sprawdzenie czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej TEST B,
- nadzorowanie prądu ładowania akumulatorów,
- sygnalizowanie uszkodzenia oprawy poprzez zaświecenie czerwonej diody LED.

Terminy kolejnych testów wyzwalane są przez wewnętrzny zegar, zgodnie z oprogramowaniem mikroprocesora. W ustawieniu standardowym TEST A wykonywany jest co 30 dni, a TEST B, co 360 dni. TEST A polega na symulacji awarii zasilania i przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej na okres 1 minuty. W tym czasie testowana jest poprawność działania poszczególnych podzespołów oprawy. TEST B polega na przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej i pomiarze jej czasu świecenia do momentu rozładowania akumulatorów. Zmierzony czas świecenia porównany jest przez mikroprocesor z wymaganym czasem świecenia dla danej oprawy i w przypadku jego mniejszej wartości czerwona dioda sygnalizuje uszkodzenie akumulatorów. Dzięki pełnemu rozładowaniu akumulatorów (do progu napięcia określonego przez producenta akumulatorów), następnie naładowaniu następuje ich prawidłowe uformowanie.

Dzięki zastosowaniu opraw z AUTOTESTEM użytkownik, ma zagwarantowaną pełną kontrolę stanu technicznego całego systemu oświetlenia awaryjnego. Oprawy te spełniają jedno z najważniejszych wymagań normy PN-EN 60598-2-22, a mianowicie: „Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego.”

4 System sygnalizacji pożaru

W celu dostosowania budynku do wymogów przeciwpożarowych projektuje się system sygnalizacji pożaru. System sygnalizacji pożarowej ma posiadać certyfikat niezawodności systemu, aprobaty techniczne, dopuszczenia (CNBOP, LPCB, VdS, SIL2, IEC61508) oraz być zgodny z aktualnymi rozdziałami normy EN-54. Całość zastosowanych urządzeń powinna posiadać certyfikaty wydane przez CNBOP.

4.1 Centrala systemu sygnalizacji pożarowej

Centrala ma być wieloprocessorowym urządzeniem z podwójnym układem sterowników procesorowych, gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym wiele udogodnień podczas programowania i późniejszej obsługi;

Centrala sygnalizacji pożarowej ma być zbudowana w oparciu o w pełni programowalny interfejs użytkownika z kolorowym ekranem dotykowym 8,4 cale TFT;

Dotykowy, kolorowy interfejs użytkownika ma posiadać ekran instrukcji dla operatora, ergonomiczny wyświetlacz ikon, diody led podsumowujące informację o zdarzeniach;

Interfejs użytkownika ma mieć możliwość wgrania map, która po zadziałaniu elementu detekcyjnego pojawia się na ekranie, dzięki czemu lokalizacja pożaru jest jeszcze szybsza i dokładniejsza, co sprawia, że system jest bardziej bezpieczny – szybka reakcja na pożar i jego lokalizacja graficzna w centrali;

Do każdej strefy system ma umożliwiać wgranie do 10 map;

Ekran dotykowy ma być odporny na dotyk operatora, strażaka w rękawicach strażackich;

Centrala ma mieć możliwość obsługi 2000 adresów i przechowywać 10000 zdarzeń;

Centrala ma mieć możliwość zapisu zdarzeń jak pożary, awarie, alarmy wstępne, ostrzeżenia, sterowania, czy stany elementów systemu jak czujki, ropy, elementy liniowe i inne na zewnętrznym dysku pendrive poprzez złącze USB w ekranie dotykowym – plik wyjściowy ma być w formacie txt;

Centrala ma mieć możliwość logowania za pomocą klucza, z użyciem hasła a także bez użycia klucza i hasła, ale za pomocą karty RFID, która zapewnia natychmiastowy dostęp do menu i zalogowanie się użytkownika i szybkie podjęcie reakcji na zaistniałą sytuację;

Centrale i panele wyniesione z kolorowym wyświetlaczem i ekranem dotykowym mają być kompatybilne wstecz i umożliwić pracę ze starszymi systemami opartymi o moduł wyświetlacza operatora z podświetlanym wyświetlaczem oraz panelem operatora ze wszystkimi przyciskami sygnalizacji pożarowej niezbędnymi dla operatora i diodami led;

Centrala w zależności od potrzeb ma być wyposażona w 1 pętlę (brak możliwości rozbudowy) lub 2 złącza linii pętlowych z możliwością rozbudowy do 8 linii pętlowych, 4 wyjścia przekaźnikowe, 2 wyjścia dozorowane, 3 porty szeregowo RS232, magistralę zewnętrzną Remote-Bus, wewnętrzną magistralę sterowania (max. 24 urządzenia wejścia wyjścia);

System sygnalizacji pożarowej ma mieć możliwość programowania za pomocą złącza RS232 lub za pomocą RS232 i portu USB;

System sygnalizacji pożarowej ma umożliwiać podłączenie oprogramowania wizualizacyjnego, programów diagnostycznych umożliwiających serwisowanie i podgląd systemu, programów zdalnego dostępu oraz programów symulacyjnych sprawdzających zaprogramowane sterowania. System ma posiadać również program sprawdzający prawidłowość doboru elementów systemu;

System ma mieć możliwość sprawdzenia linii pętlowej bez podłączenia centrali przy użyciu narzędzia diagnozującego;

System ma mieć możliwość pracy w sieci do 99 central;

System ma mieć możliwość komunikacji z innymi systemami takim jak BMS, poprzez moduł BACnet lub innymi poprzez moduł MODBUS;

Centrala ma mieć możliwość obsługi do 240 stref, w które w sposób programowy są łączone czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe, elementy wejść i wyjść, moduły sterujące sygnalizatorami i inne. Do każdej strefy lub sektora można przyporządkować komunikat umożliwiający lokalizację pożaru;

System sygnalizacji pożarowej pracujący w sieci ma mieć możliwość zastosowania jednej centrali wyposażonej w panel z wyświetlaczem i panel kontrolno-sterujący, natomiast pozostałe centrale mają

posiadać wszystkie funkcje opisanej wyżej centrali, ale mają nie być wyposażone w interfejsy użytkownika (panel z wyświetlaczem i panel kontrolno-sterujący) oraz mają mieć obudowę gładką z 4 diodami informującymi o stanie systemu;

Połączenie central w sieci ma odbywać się za pomocą okablowania miedzianego lub światłowodowego;

Centrala ma mieć możliwość automatycznego wyprowadzenia sygnału do centrum monitoringu PSP;

System sygnalizacji pożarowej ma mieć możliwość następujących trybów pracy:

W zależności od zaprogramowania system może być przystosowany do jednego lub dwóch trybów pracy, czyli do trybu nocnego lub trybu dziennego i nocnego. Jeśli system przystosowano do trybu pracy dziennej i nocnej, przełączanie trybów może odbywać się automatycznie przez sterowanie czasowe lub za pomocą przycisku.

Tryb Nocny:

- Każdy z alarmów pochodzący z czujek jest od razu traktowany, jako ALARM II STOPNIA. Całkowicie automatycznie odbywa się wystawianie wszystkich urządzeń przeciwpożarowych, zgodnie z zaprogramowanym algorytmem działania, oraz uruchomienie przekaznika alarmu pożarowego (przekazanie alarmu do PSP).

Tryb Dzienny:

- W trybie pracy dziennej niezbędna jest obecność przeszkolonego oraz dostępnego w trakcie czasu opóźnienia personelu obsługi;

- Po zadziałaniu elementu liniowego w adresowalnej linii dozorowej centrala, na podstawie algorytmów decyzyjnych, sygnalizuje ALARM I STOPNIA lub ALARM II STOPNIA w zależności od wariantów alarmowania zaprogramowanych dla konkretnych stref. Po wystąpieniu alarmu I stopnia (pobudzenie czujki) system pracujący w trybie dziennym przechodzi w tzw. układ interwencji.

Alarm I Stopnia jest alarmem wewnętrznym i wymaga zawsze zgłoszenia się personelu dyżurującego i potwierdzenia alarmu przyciskiem „ZBADAJ OPOŹNIENIE” - w czasie T1 oraz rozpoznania zagrożenia w obiekcie w czasie T2. W czasie T2 jest możliwość skasowania alarmu przyciskiem „KASOWANIE”, jeśli obsługa uzna, że nie ma zagrożenia. Do tego momentu centrala sygnalizuje alarm I stopnia. Podczas, gdy obsługa ma czas na rozpoznanie naciśnięcie któregośkolwiek ROPa wywołuje od razu alarm II stopnia. Jeśli brak jest reakcji dyżurującego personelu na alarm I stopnia, wówczas jest wywoływany alarm II stopnia. Alarm II stopnia jest wewnętrznym stanem centrali, który powoduje, oprócz wywołania w centrali sygnalizacji optycznej i akustycznej, przekazanie na zewnątrz sygnału o pożarze. Wystąpienie w centrali alarmu II stopnia powoduje automatyczne przejście stref będących w alarmie I stopnia w stan alarmu II stopnia. Alarm II stopnia może być poprzedzony alarmem I stopnia lub jest generowany natychmiastowo w zależności od zaprogramowanego wariantu alarmowania dla konkretnej strefy w obiekcie lub trybu pracy centrali. Alarm II stopnia jest wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji gaśniczej. Sygnalizacji alarmu pożarowego towarzyszy wydruk na taśmie papierowej stosownego komunikatu, o ile wcześniej drukarka została przydzielona do pracy. Resetowanie centrali odbywa się po naciśnięciu przycisku „Kasowanie Alarmu”. Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożarowego wywołuje od razu „ALARM II STOPNIA”;

- System ma mieć możliwość podłączenia do 7 paneli wyniesionych na magistrali zewnętrznej Remote-Bus;
- System ma mieć możliwość podłączenia modułów informacyjnych oraz sterująco-informacyjnych;
- Na magistrali zewnętrznej Remote-Bus system ma mieć możliwość podłączenia łącznie do 16 modułów rozszerzeń;
- System sygnalizacji pożarowej ma mieć możliwość instalacji na liniach pętlowych min. czujek pożarowych, ręcznych ostrzegaczy pożarowych, elementów liniowych wejść i wyjść, elementów sterujących sygnalizatorami, systemów wczesnej detekcji, systemów zasysających. Elementy te mają być adresowalne.
- Elementy adresowalne umieszczane na liniach pętlowych mają przysyłać informację o stanach swoich detektorów natomiast centrala ma podejmować decyzje o pożarze. Elementy te mają być cały czas monitorowane przez centrale systemu sygnalizacji pożarowej;

- System ma posiadać urządzenie serwisowe, aby zaprogramować czujki, elementy liniowe, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz sprawdzić poprawność ich działania. Urządzenie ma mieć możliwość komunikacji z czujką na dwa sposoby: poprzez włożenie czujki do urządzenia lub za pomocą podczerwieni, komunikacji z ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi i elementami liniowymi za pomocą podłączenia lub z elementami liniowymi do tego dostosowanymi za pomocą podczerwieni. Urządzenie ma być zabezpieczone pinem dostępu oraz posiadać ekran dotykowy. Urządzenie ma mieć możliwość programowania elementów pętlowych przed instalacją na pętli oraz zainstalowanych na pętli;
- System sygnalizacji pożarowej ma być zasilany napięciem 230 VAC z wydzielonego pola rozdzielni głównej obiektu, sprzed wyłącznika głównego prądu – dopracowanie zasilania zgodnie z projektem elektrycznym;
- Projekt przewiduje zastosowanie central SAP wyposażonych w zasilanie akumulatorowe zapewniające pracę dla stanu czuwania i w stanie alarmu;

4.2 Adresowalne czujki systemu sygnalizacji pożarowej

- System ma mieć możliwość instalowania na pętlach dozorowych różnego rodzaju czujek, począwszy od czujek jednodetektorowych (dymu, temperatury, jonizacyjnych), dwudetektorowych (optyczno-termicznych) oraz trójsensorowych (optyczno-termiczna-CO);
- Czujki mają być wyposażone w izolatory zwarcia zapewniające wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozorowej lub bez izolatorów zwarcia.
- Gniazda do czujek z izolatorami zwać mają posiadać przełącznik, który utrzymuje złącze otwarte pozwalając na prawidłową pracę wbudowanego izolatora zwarcia w czujce, natomiast po usunięciu czujki z gniazda przełącznik zamyka złącze pozwalając na zapewnienie ciągłości okablowania pętli bez czujki;
- Czujki bez izolatorów zwarcia mają mieć możliwość pracy z gniazdami bez izolatorów zwarcia oraz gniazdami z izolatorami zwarcia;
- Czujka ma posiadać możliwość programowania poziomów zadziałania, w zależności od warunków. Ma też mieć możliwość raportowania stanu zabrudzenia do centrali pożarowej. Może pracować w zakresie temperatur od -25 °C to +70 °C i wilgotności do 95%. Czujka ma być programowana i sprawdzana poprawność działania za pomocą narzędzia serwisowego za pomocą wkręcenia do urządzenia lub za pomocą podczerwieni;
- Czujki mają mieć możliwość pracy w osłonach przeciwwietrznych;
- Za pomocą narzędzia konfiguracyjnego system, aby dostosować się do zmian w budynkach, czujka ma mieć możliwość różnej pracy w zależności od pory dnia – zmieniająca się praca detektorów i ich czułość;

4.3 Adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe systemu sygnalizacji pożarowej

- Do wywołania pożaru przez osoby przebywające w obiekcie przewidziano ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP)
- ROP ma być wyposażony w izolator zwarcia zapewniający wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozorowej lub bez izolatora;
- ROP ma posiadać zintegrowaną diodę led, która ułatwia identyfikację zadziałania, oraz ma mieć możliwość testowania za pomocą kluczy testowych, ułatwiających przeglądy konserwacyjne;
- ROP ma mieć możliwość montażu podtynkowego lub natynkowego,
- W zależności od zastosowania ROP ma mieć możliwość pracy wewnątrz budynku jak również na zewnątrz;

4.4 Adresowalne elementy liniowe i sygnalizatory sygnalizacji pożarowej

- System ma umożliwiać instalację na pętlach dozorowych modułów wejściowych, przeznaczonych do monitorowania zestyków urządzeń takich jak np. sterowanie gaszeniem, wentylacji lub drzwiami pożarowymi. Istnieje możliwość monitorowania zestyków zarówno zwiernych (normalnie otwartych, NO), jak i rozwiernych (normalnie zwartych, NC), z możliwościami kontroli stanu linii i sygnalizacji jej uszkodzeń (zwarcie lub przerwa). Moduły mogą kontrolować stany dwóch linii niezależnych (klasa B) albo jednej linii w konfiguracji pętlowej (klasa A);

- System ma umożliwiać instalację na pętach dozorowych modułów wyjściowych - adresowalne urządzenie liniowe wyposażone w swobodnie programowalne przekaźniki zawierające jeden lub więcej przełączalnych zestyków bezpotencjałowych, sterowanych niezależnie z centrali sygnalizacji pożaru. Zestyk przekaźnika jest nadzorowany- wykrywane i sygnalizowane są stany aktywny, nieaktywny oraz skłanianie zestyku. Moduł ma mieć diodę świecącą sygnalizującą stan pracy urządzenia. Moduł jest wykorzystywany do realizacji sterowań urządzeniami wykonawczymi przez system wykrywania i sygnalizacji pożaru. Przykładem takich urządzeń są klapy pożarowe, klapy oddymiające, drzwi pożarowe, urządzenia wentylacyjne, windy, schody ruchome, systemy alarmowe. W zależności od rodzaju modułu może starować napięciem 24V lub 230V (z wykorzystaniem przekaźnika wysokonapięciowego);
- Obudowy do modułów mają być w ochronie IP55 z okienkiem umożliwiającym widok diody led modułu, natomiast do modułów programowalnych za pomocą podczerwieni należy zastosować obudowę IP66 z przezroczystą osłoną przednią i wewnętrzną szyną DIN umożliwiającą szybki montaż modułu. Obudowa umożliwia widok diody statusu led bez konieczności jej zdejmowania oraz dwukierunkowa komunikację podczerwieni z narzędziem serwisowym;
- System ma umożliwiać wykrywanie gazu z wykorzystaniem modułu czujki pożarowej i gazowej;
- System ma umożliwiać podłączenie linii bocznej do konwencjonalnych czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych z wykorzystaniem modułu linii bocznej. Moduł linii bocznej ma mieć możliwość monitorowania i zasilania konwencjonalnych czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych;

4.5 Oprogramowanie

- System sygnalizacji pożarowej ma mieć możliwość wizualizacji i zarządzania, opartego o aplikacje działające na zasadzie klient/serwer;
- Najnowsza wersja systemu wizualizacji ma być kompatybilna ze starszymi już istniejącymi wizualizacjami w razie potrzeby integracji systemów;
- System wizualizacji ma mieć możliwość obsługi każdej stacji roboczej jednego lub dwóch monitorów do wyświetlania osobno części graficznej i tekstowej;
- System wizualizacji ma mieć możliwość integracji z kamerami IP;
- System wizualizacji ma zapewnić obsługę różnych rodzajów plików jak GIF, JPG, AutoCAD®, vector, wav;
- System sygnalizacji pożaru ma mieć oprogramowanie sprawdzające prawidłowy dobór elementów. Programowanie to ma w łatwy sposób pozwolić na export elementów do systemu konfiguracyjnego,
- Oprogramowanie konfiguracyjne ma być zabezpieczone kluczem dostępu;
- System ma posiadać oprogramowanie do symulacji konfiguracji bez konieczności podłączenia zainstalowanych urządzeń oraz do symulacji ich zachowania, sterowań. Oprogramowanie w łatwy sposób pozwala na sprawdzenie tablicy sterowań;
- System sygnalizacji ma mieć możliwość sprawdzenia czujników detekcyjnych czujek pożarowych poprzez odpowiednie oprogramowanie. Oprogramowanie ma posiadać możliwość wyświetlenia elementów detekcyjnych w postaci tabeli lub graficznie i ma mieć możliwość przechowywania tych danych;
- System ma mieć możliwość podłączenia oprogramowania do zdalnego serwisowania;

5 Wyłącznik p.poż.

Wyłącznik p.poż. projektuje się na bazie wyłącznika mocy DPX-I 250A z wyzwalaczem wzrostowym 230V współpracującym z przyciskiem SP22 /W01 w obudowie p.poż. produkcji „SPAMEL” Twardogóra. Przycisk zabudować w klatce schodowej przy wejściu głównym do budynku.

Charakterystyka przycisku:

- Napięcie znamionowe izolacji U_i – 500V
- Prądy łączeniowe AC15 – 230V, 2,5A
- Przekroje przewodów przyłączeniowych – 0,75...2,5mm²
- Stopień ochrony IP55

Obudowa koloru czerwonego, zgodna z aktualnymi wymogami przepisów o ochronie przeciwpożarowej budynków. Posiada drugą klasę ochronności.

Lokalizację przycisków p.poż. przedstawiono na rys E1.

Zasilanie przycisków p.poż. projektuje się przewodem HDGs 2x1,5mm².

W celu zapewnienia ciągłości zasilania projektuje się automatyczny przełącznik faz typu PF-451.

6 Instalacja ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych

W istniejącej tablicy elektrycznej TG (parter) należy zabudować ogranicznik przeciwprzepięciowy typ 1 kombinowany.

Ochronnik powinien spełniać parametry techniczne:

- Typ 1 kombinowany wg normy PN-EN 61643-11
- 25kA (10/350)/biegun
- $U_p < 1,5$ kV
- 3-biegunowy
- bezwydmuchowy

Ochronnik dobezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładkami bezpiecznikowymi D02/gG 40A.

7 Zabezpieczenie przeciwpożarowe tras kablowych

Przepusty kablowe przez ściany i stropy oddzieliń pożarowych oraz wszystkie o średnicy powyżej 40 mm należy uszczelnić masą (np. HILTI) zapobiegającą rozprzestrzenianiu pożaru o odporności ogniowej 120 min. Wejścia kabli energetycznych oraz innych mediów do budynku powinny być odpowiednio zabezpieczone przed przenikaniem wody i gazu.

Masa uszczelniająca musi posiadać odpowiednią aprobatę techniczną.

8 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przewiduje się zastosowanie systemu samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieci TN-S z zastosowaniem osobnego przewodu ochronnego PE.

Przewody ochronne poszczególnych instalacji wprowadzić na zacisk ochronny PE w poszczególnych tablicach elektrycznych.

Magistralne przewody ochronne PE należy wyprowadzić z zacisku ochronnego PE tablicy głównej TG.

9 Uwagi końcowe

- Wszelkie prace wykonywać pod nadzorem kierownika budowy posiadającego wymagane wykonawcze uprawnienia budowlane.
- Bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP oraz opracowanego przez kierownika planu BiOZ.
- Obowiązują wszelkie aktualne i dopuszczone do stosowania rozporządzenia, przepisy, instrukcje, wytyczne, atesty, świadectwa oraz normy budowlane.
- Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić wymiary na budowie.
- Zaleca się stosowanie rozwiązań systemowych wybranego producenta, przy czym nie dopuszcza się stosowania produktów różnych firm jako zamienników.
- Roboty budowlane – instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą, bieżącą koordynacją międzybranżową.
- Dopuszczalne odchyłki według obowiązujących norm, przepisów i wytycznych producenta, przy uwzględnieniu ogólnych warunków odbioru technicznego robót budowlanych.

- Po zakończeniu robót wykonać badania i pomiary sprawdzające: skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, izolacji przewodów i kabli, rezystancję uziemienia. Pomiary potwierdzić stosownymi protokołami.

Branża	Tytuł zawodowy, imię, nazwisko, nr uprawnień projektanta głównego	Pieczętka i podpis projektanta głównego	Tytuł zawodowy, imię, nazwisko, nr uprawnień projektanta sprawdzającego	Pieczętka i podpis projektanta sprawdzającego
Elektryczna	inż. Andrzej Bartwicki WAM/0135/PWOE/05		mgr inż. Rafał Liedtke WAM/0174/PWOE/14	

OBLICZENIA TECHNICZNE

Projektowane elementy będą zasilane z istniejącej instalacji zalicznikowej Inwestora, a zatem jej parametry zasilania przyjmuje się jako właściwe.

Branża	Tytuł zawodowy, imię, nazwisko, nr uprawnień projektanta głównego	Pieczętka i podpis projektanta głównego	Tytuł zawodowy, imię, nazwisko, nr uprawnień projektanta sprawdzającego	Pieczętka i podpis projektanta sprawdzającego
Elektryczna	inż. Andrzej Bartwicki WAM/0135/PWOE/05		mgr inż. Rafał Liedtke WAM/0174/PWOE/14	