

OPIS TECHNICZNY
PRZEBUDOWA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUDYNKU
ZESPOŁU SZKÓŁ W RZEPINIE NA INTERNAT
ul. Słubicka 1, 69-110 Rzepin , działka nr ewid. 385/1
Instalacje elektryczne

1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno-budowlany
- zlecenie inwestora
- przeprowadzona wizja istniejącego stanu
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14.11.2017 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” PN-91/E-05009/03
- „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” – PN-IEC 60364
- uzgodnienia i wytyczne branżowe
- obowiązujące przepisy i normy
- uzgodnienia i wytyczne określone przez inwestora

2. Wskaźniki elektroenergetyczne:

- napięcie zasilania $U_n = 400/230\text{ V}$
 - zasilanie – z istniejącej rozdzielnicy na kondygnacji parteru
 - moc zainstalowana $P_i = 34,5\text{ kW}$
 - moc zapotrzebowana $P_z = 25,9\text{ kW}$
 - pomiar energii – instalacja zalicznikowa
 - dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – wyłączniki różnicowoprądowe FI 25 A - 30mA
- Uwaga :

W przypadku konieczności rozliczania się za energię elektryczną na wlv-cie należy zabudować licznik energii 3-fazowy w układzie bezpośrednim z zabezpieczeniem przedlicznikowym 50 A .

3. Zakres opracowania:

Przedmiotem inwestycji jest projekt przebudowy i zmiany sposobu użytkowania części budynku Zespołu Szkół w Rzepinie na internat przy ul. Słubickiej 1, na działce nr ewid. 385/1, obręb – miasto Rzepin, gm. Rzepin.

Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania obejmuje :

- zmianę sposobu użytkowania 1 piętra części budynku na internat poprzez nowy podział pomieszczeń i wydzielenie dodatkowego pomieszczenia umywalni;
- dostosowanie części budynku do warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w zakresie ochrony przeciwpożarowej – instalacja oddymiania dwóch klatek schodowych, wymiana drzwi prowadzących do tych klatek na drzwi o odporności ogniowej EI 30 lub założenie uszczelek dymoszczelnych,

Zakres opracowania instalacji elektrycznej obejmuje :

- a) wewnętrzną linię zasilającą
- b) tablicę rozdzielczą
- c) instalacja oświetlenia podstawowego
- d) instalacja oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego
- e) instalację gniazd wtyczkowych
- f) instalację zasilania urządzeń wentylacji
- g) instalację dodatkowej ochrony od porażeń
- h) ochronę przeciwprzepięciową
- i) instalację oddymiania
- j) instalację sygnalizacji systemu p/pożarowego
- k) wyłącznik przeciwpożarowy

4. Stan istniejący

Wszystkie pomieszczenia objęte zakresem niniejszego opracowania podlegają przebudowie instalacji elektrycznych co jest związane ze zmianą funkcji pomieszczeń na kondygnacji I piętra.



Powyżej widok rozdzielnicy znajdującej się w klatce schodowej prawej.

5. Projektowane urządzenia elektroenergetyczne

5.1 Wewnętrzna linia zasilająca

Od rozdzielnicy głównej obiektu do projektowanej rozdzielnicy R-1 na kondygnacji I piętra należy ułożyć wewnętrzną linię zasilającą. Należy ją wykonać przewodem 5 x YLYżo 1 x 25 mm² i ułożyć w rurce ochronnej Ø 63.

5.2 Tablica rozdzielcza

Do zasilania obwodów elektrycznych zaprojektowano rozdzielnicę R-1, która zamontowana będzie w korytarzu. Do zabezpieczania obwodów elektrycznych przewiduje się samoczynne wyłączniki instalacyjne, wyłączniki różnicowo-prądowe z członem nadmiarowoprądowym o prądzie uszkodzeniowym 30 mA, rozłączniki bezpiecznikowe. Schemat ideowy na rys. E-4.

5.3 Oświetlenie podstawowe.

Zastosowanie technologii LED redukuje koszty wymiany i obsługi i pozwala oszczędzić do 75 % energii w porównaniu z tradycyjnym oświetleniem- w zależności od typu

oprawy. W zależności od przeznaczenia pomieszczeń należy w nich zamontować różnego typu oprawy. W pokojach np. można zastosować oprawy LENS PANEL LED P=35W , na korytarzu oprawy np. PANELED o mocy P=36 W a w pomieszczeniach wilgotnych DOWNLIGHT COMPACT LED o mocy P=25 W.



Panel Led

Lens Panel SD



Downlight Compact

Oprawy w wersji natynkowej



X-Six SQ LED



GEO LED 20 W

Większość proponowanych opraw oświetleniowych wyposażona jest w inteligentny czujnik światła Opticom – funkcja Autodimmer Natural Light . Strumień oprawy zmienia się dzięki automatycznej regulacji, a jego wielkość uzależniona jest od ilości światła dziennego docierającego do powierzchni pracy . Takie rozwiązanie spełnia wymagania normy PN-EN 12464-1 i gwarantuje skuteczne oświetlenie miejsc .

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano oświetlenie ogólne z natężeniem dobranym zgodnie z PN-EN 12464-1.

5.4. Oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne

▪ Oprawy oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków ewakuacyjnych :

Wraz z oświetleniem podstawowym należy instalować oświetlenie awaryjne spełniające następujące funkcje:

- - wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść
- - wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach przekraczających 60 m², traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż 0,5lx z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną
- - wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach traktowanych jako strefy wysokiego ryzyka (jeżeli występują) na poziomie 15lx lecz nie mniejszej niż 10% oświetlenia podstawowego dla bezpiecznego ukończenia czynności zagrażającej życiu lub zdrowiu ludzi znajdujących się w danym pomieszczeniu z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 10/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838.
- - wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nie znajdującego się w rozmieszczeniu wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838.
- - dla dróg ewakuacyjnych szerszych niż 2m zastosować obliczenia natężenia i rozmieścić oprawy jak dla dwóch osobnych dróg ewakuacyjnych.
- załączenie opraw awaryjnych musi następować bezzwłocznie po zaniku napięcia na oprawach oświetlenia podstawowego. W przypadku zaniku napięcia doświetlenie drogi ewakuacji z budynku będzie realizowane za pomocą opraw awaryjno-ewakuacyjnych. Wszystkie oprawy awaryjno-ewakuacyjne dostarczyć z dopuszczeniami CNBOP na badanie poprawności znaku oraz jego luminancji.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny być umieszczane:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego

Poniżej oprawy oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego



Logica LED $\Phi = 1500$ lm



LungaLuce



Rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego usytuowano przy każdych drzwiach ewakuacyjnych, przy każdej zmianie poziomu posadzki, przy każdej zmianie kierunku lub skrzyżowaniu komunikacji. Znaki bezpieczeństwa (kierunkowe) rozmieszczone tak aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji. Wyjściowy lub kierunkowy znak winien być widoczny ze wszystkich punktów wzdłuż drogi ewakuacyjnej. Jako źródła oświetlenia awaryjnego zastosowano źródła z diodami z modułami umożliwiającymi zasilanie prądem przemiennym i stałym.

Zaprojektowano zastosowanie opraw certyfikowanych przez CNBOP.

- Typy opraw zostały przedstawione w legendzie na rysunku .
- W miejscach wilgotnych stosować oprawy o IP 65. Na części opraw znajdować się będą piktogramy określające kierunki ewakuacji .

5.5.Instalacje odbiorcze

Instalacje w mieszkaniach należy wykonywać:

- obwody oświetleniowe przewodem YDYp 3 x 1,5 mm²
- obwody gniazd wtykowych z kołkiem ochronnym przewodem YDYp 3 x 2,5 mm²

Osprzęt zaprojektowano jako podtynkowy.

Instalowany osprzęt należy umieszczać:

- wyłączniki i przełączniki na wys. ok. 1,4 m nad podłogą od strony klamki,
- gniazda w pokojach (salach) przy biurkach 0,85 m nad podłogą , w pozostałych miejscach 0,3 m nad podłogą

W internacie w pomieszczeniu przedsionka zamontowana będzie centrala wentylacyjna C-1 SALVA 1650 S/E Harmann (w przestrzeni międzysufitowej) o mocy wypadkowej 10,5 kW . Centralę tę należy zasilić kablem typu YKYżo 5 x 10 mm² . W pomieszczeniu umywalni zamontowana będzie druga centrala wentylacyjna C-2 SALVA 650 S/E Harmann mocy wypadkowej P =3,5 kW . Centralę tę zasilić kablem YKYżo 3 x 4 mm² .

Z rozdzielnicy należy jeszcze zasilić centralki oddymiania i centralkę sygnalizacji pożaru.

5.6.Instalacja dodatkowej ochrony od porażeń

W celu wykonania dodatkowej ochrony od porażeń obwody oświetleniowe oraz gniazdowe zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi montowanymi w tablicach mieszkaniowych. Dla instalacji odbiorczej zastosowano system sieci TN-S mający oddzielne przewody neutralne i ochronne w całej instalacji PE i N, odpowiednio szybko wyłączane. Dla zapewnienia skutecznej ochrony przyjęto założenie, że czas zabezpieczenia wyłączającego obwody w sieci rozdzielczej nie może przekroczyć 5 s, a w instalacji odbiorczej 0,2 sekundy.

SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

WYŁĄCZNIKI PRZECIWPORAŻENIOWE

6.0 Opis systemu oddymiania

6.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Praca stanowi projekt wykonawczy systemu oddymiania grawitacyjnego w budynku Zespołu Szkół. Budynek został dostosowany do wymogów warunków technicznych pod nadzorem lokalnego przedstawiciela straży pożarnej. Aby zapewnić bezpieczną ewakuację projektuje się zamknięcie klatki schodowej drzwiami dymoszczelnymi oraz zastosowanie systemu oddymiania.

6.2. PODSTAWY OPRACOWANIA

- podkłady architektoniczne w wersji elektronicznej otrzymane od Zamawiającego
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów wraz z późniejszymi zmianami.
- technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75) wraz z późniejszymi zmianami)
- PKN-CEN/TS 51-14 z 2006 r- Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- wytyczne projektowania SITP W-001 Systemy usuwania dymu z klatek schodowych Rew.A.1:2016-11
- PN-B-02877-4- Instalacje grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła
- Dokumentacja Techniczno-Ruchowa RZN 4404-K.
- Katalog D+H.

6.3. OPIS OBIEKTU

Charakterystyczne parametry określające obiekt

- Budynek „niski” – ze względu na liczbę kondygnacji
- Kategoria zagrożenia ludzi - ZL V

6.4. OPIS TECHNICZNY SYSTEMU ODDYMIANIA

System oddymiania.

Jako główny element systemu dobrano centrale sterowania oddymianiem z serii RZN 4404-K produkcji D+H, do jej linii dozoru przewiduje się dołączenie Ręcznych Przycisków Oddymiania RT 45 produkcji D+H. Jako elementy wykonawcze przewiduje się wykorzystanie okien oddymiających dobranych do obliczonej wymaganej powierzchni czynnej zgodnie z PN-B-02877-4. W celu napowietrzenia przewiduje się wykorzystanie drzwi wejściowych do budynku otwieranych ręcznie przez całodobową obsługę obiektu. Drzwi muszą mieć możliwość ręcznego otwarcia z zewnątrz.

Po wykryciu zadymienia przez system alarmu pożaru lub po ręcznym uruchomieniu systemu z przycisku centrala otworzy okna dymowe drugim piętrze.

Aby zapewnić jak najlepsze warunki usuwania dymu oraz zapewnić powierzchnię czynną usuwania dymu wymaganą zgodnie z normą PN-B-02877-4 dla omawianych klatek zaprojektowano okna oddymiające na poziomie pierwszego piętra.

Rozplanowanie elementów systemu.

Rozmieszczenie elementów systemu przedstawiono na rysunkach..

Centrala sterowania oddymianiem

Rodzaj, typ i lokalizacja:

Do nadzoru nad systemem oddymiania w przedmiotowym obiekcie przewidziano centrale RZN 4408-K. Zadaniem projektowanych central będzie:

- uruchomienie systemu oddymiania po uruchomieniu oddymiania z ręcznego przycisku oddymiania.
- uruchomienie systemu oddymiania po wykryciu zadymienia system alarmu pożaru

Zasilanie energetyczne

Zasilanie sieciowe (główne)

Centrale systemu oddymiania należy podłączyć do rozdzielni niskiego napięcia wykorzystując wolne pole odpływowe 230V AC 2000VA 50Hz z przed wyłącznika głównego przeciwpożarowego. Zabezpieczenie zasilania Systemu Oddymiania należy odpowiednio oznakować: np. "ZASILANIE P.POŻ".

Zgodnie z obowiązującymi przepisami przewód zasilający musi być wykonany i poprowadzony w trasie o odporności pożarowej 90 minut np. NKGs PH90 3x2,5.

Zasilanie rezerwowe

Do zasilania rezerwowego Central Oddymiania przewidziano baterię akumulatorów kwasowych (zżelowanych), po 2 sztuki o pojemności 3,2 Ah.

Baterię akumulatorów umieszcza się w obudowach Central Oddymiania.

Do baterii akumulatorów systemu oddymiania **nie wolno** podłączać żadnych innych odbiorników.

UWAGA: Obsługę techniczną baterii akumulatorów prowadzić zgodnie z zaleceniami wytwórcy.

Okablowanie

Linie przycisków oddymiania s strefie chronionej czujkami dymu należy wykonać przewodem niepalnym YnTKSYekw 3x2x0.8

Linie siłowników wykonać przewodem o odporności ogniowej HDGs PH 90 3x1,5m

Wprowadzanie przewodów:

- ➔ do przycisków zostawić wolne na długości ok. 0,2 m;
- ➔ do listew zaciskowych (osprzęt rozdzielczy) - ok. 0,5 m;
- ➔ do centrali sterowania oddymianiem - od 0,4 do 1,0 m.

Linie dozorowe prowadzić podtynkowo lub natynkowo w listwach lub rurkach PCV w odstępach zgodnie z normą BN-84/8984-10.

Trasy kablowe o odporności pożarowej E90 prowadzić zgodnie z certyfikatem dla przewodu.

6.5. WSKAZÓWKI MONTAŻOWE SYSTEMU ODDYMIANIA

6.5.1. Centrala sterowania oddymianiem

Centralę sterowania oddymianiem RZN należy montować zgodnie z wymaganiami producenta zawartymi w załączonej DTR.

6.5.2. Przyciski oddymiania

Przyciski oddymiania należy instalować n/t na wysokości ok. 1,2-1,6 m od podłogi, w odległości (o ile to możliwe), co najmniej 0,5m od innego osprzętu elektrycznego.

6.6. OPIS DZIAŁANIA

6.6.1. Dozorowanie

W czasie dozorowania, przy prawidłowo zmontowanym układzie, CSO wskazuje poprawną pracę świeceniem LED (zielona) na płycie przycisku oddymiania.

6.6.2. Alarmowanie

W przypadku alarmu CSO zgłosi alarm sygnalizując to w przyciskach oddymiania oraz poda napięcie na siłowniki, które otworzą okna oddymiające oraz okno napowietrzające. Stan alarmu będzie sygnalizowany w przycisku oddymiania przez świecenie czerwonej diody LED.

6.3. Uszkodzenie

Stan uszkodzenia jest sygnalizowany w przycisku oddymiania przez wygaszenie zielonej diody LED i zaświeceniem się żółtej diody LED.

7. UWAGI KOŃCOWE

7.1. W pobliżu klapy oddymiającej, drzwi napowietrzających oraz drzwi pożarowych NIE WOLNO ustawiać żadnych przedmiotów, mebli, itp.

Kłapa i drzwi muszą mieć pełną swobodę otwarcia i umożliwiać swobodny przepływ powietrza. Drzwi pożarowe na wszystkich kondygnacjach powinny w trakcie alarmu znaleźć się w pozycji zamkniętej.

7.2. Dokumentacja

W obiekcie we wskazanym instrukcji pożarowej miejscu powinny znajdować się następujące dokumenty związane z obsługą systemu:

- a) instrukcję obsługi centrali oddymiania;
- b) książkę pracy systemu, w której należy notować wszelkie prace związane z obsługą techniczną systemu.
- c) nazwę i adres konserwatora systemu;

7.3. Odbiór systemu oddymiania

Odbiór techniczny całości systemu powinien być połączony z przekazaniem urządzenia do eksploatacji i jednoczesnym przyjęciem do konserwacji. System oddymiania zostaje przekazany do eksploatacji, jeśli podczas prac odbiorczych nie zostaną stwierdzone żadne usterki bądź nieprawidłowości rzutujące na jego prawidłową pracę.

Na tę okoliczność Komisja odbiorcza sporządza protokół, w liczbie egzemplarzy właściwej dla zainteresowanych stron. System oddymiania po przekazaniu do eksploatacji powinien pozostawać w ciągłym ruchu i pod stałym nadzorem konserwatora.

7.4. Wytyczne dla branż.

Elektryczna:

Zasilanie centrali należy wykonać przewodem NKGs E90 3x2,5mm²

Centralę należy zasilic z niezależnego obwodu napięciem 230VAC 50Hz

Zabezpieczenie central wyraźnie oznakować /np. "ZASILANIE URZ. P.POŻ"/.

7.5. KONSERWACJA SYSTEMU.

Poniżej opisano procedurę konserwacji, zgodnie ze specyfikacją techniczną PKN-CEN / TS 54-14: 2006

UWAGA: Konserwacja roczna może być prowadzona jedynie przez autoryzowany serwis dystrybutora systemu lub firmy, które posiadają odpowiednie przeszkolenie w tym zakresie potwierdzone wystawionym certyfikatem wystawionym przez D+H Polska sp. z o.o.

Obsługa codzienna

Użytkownik powinien zapewnić aby w każdy dzień roboczy było sprawdzone:

- czy każda centrala sterująca wskazuje stan dozoru, lub czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce eksploatacji i czy we właściwy sposób został zawiadomiony konserwator;
- czy po każdym alarmie zarejestrowanym poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania;
- czy, jeżeli instalacja była wyłączana, przeglądana lub resetowana, to została przywrócona do stanu dozoru;
- każda zauważona nieprawidłowość powinna zostać odnotowana w książce eksploatacji i możliwie szybko usunięta.

Obsługa miesięczna

Użytkownik powinien zapewnić aby co najmniej raz w miesiącu :

- przeprowadzono test wskaźników optycznych w centrali i na przyciskach a każdy fakt niesprawności jakiegoś wskaźnika został odnotowany w książce eksploatacji;
- każda zauważona nieprawidłowość powinna zostać odnotowana w książce eksploatacji i możliwie szybko usunięta.

Obsługa kwartalna

Użytkownik powinien zapewnić, aby co najmniej jeden raz na każde trzy miesiące, osoba kompetentna:

- sprawdziła wszystkie zapisy w książce eksploatacji i podejmie niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji;
- spowodowała zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego przycisku oddymiania w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sterująca prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały oraz uruchamia w sposób prawidłowy klapy oddymiające;
- sprawdziła, czy nadzorowanie uszkodzeń centrali funkcjonuje prawidłowo;
- sprawdziła zdolność centrali do uruchomienia klapy oddymiającej;
- przeprowadziła wszystkie inne próby, określone przez instalatora, dostawcę lub producenta;
- dokonała rozpoznania, czy nastąpiły jakieś zmiany budowlane w budynku lub jego przeznaczeniu, które mogły mieć wpływ na poprawność rozmieszczenia przycisków oddymiania oraz klapy oddymiających;
- Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce eksploatacji i możliwie szybko usunięta.

Obsługa roczna

Użytkownik powinien zapewnić, aby co najmniej raz w roku, specjalista posiadający certyfikat wystawiony przez dystrybutora systemu D+H Polska sp. z o.o.:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej;
- sprawdził każdy element systemu na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta;
- sprawdził zdatność Centrali do uaktywniania wszystkich wyjść;
- UWAGA: Należy zastosować takie metody, które zapobiegą niepożądanym sytuacjom, jak np. uruchomienie alarmu systemu sygnalizacji pożaru;
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i aparatura są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone;
- dokonał oględzin, w celu ustalenia, czy nastąpiły jakieś zmiany budowlane w budynku lub jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na poprawność rozmieszczenia elementów systemu i czy wszystkie ręczne przyciski oddymiania są dostępne i widoczne;
- sprawdził stan wszystkich baterii akumulatorów rezerwowych;
- Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce eksploatacji i możliwie szybko usunięta.

8.0 Opis systemu sygnalizacji pożaru.

1. Zakres ochrony

Klatki schodowe i piętro internatu zabezpieczone będzie systemem sygnalizacji pożaru (SSP). Ochronie podlegają wszystkie przestrzenie, klatki schodowe, ciąg komunikacyjny internatu oraz pomieszczenia internatu z wyłączeniem łazienki.

Wszystkie pomieszczenia nadzorowane będą przez automatyczne czujki oraz ręczne ostrzegacze pożaru. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony w projekcie przewidziano zastosowanie jako główne typy detektorów: w przestrzeniach głównych - punktowe multisensory optyczne.

2. Rodzaj ochrony

Instalacja sygnalizacji pożaru została zaprojektowana w oparciu o urządzenie systemu adresowalnego. Zastosowano centralę jednopętlową mieszczącą 2 szt akumulatorów 12v 12 Ah.

Centrałka CF3000:

- pracuje w systemie adresowalnym tzn. umożliwiającym identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozorowej,
- podłączone urządzenia pracują w liniach dozorowych w formie pętli (linie typu A), które umożliwiają bezprzerwową pracę systemu w przypadku przerwy na linii oraz w przypadku zwarcia,
- musi posiadać pamięć buforową alarmów z rejestrem 9999 zdarzeń,
- musi posiadać 4 linie sygnalizatorów konwencjonalnych o obciążeniu 3,5A,
- musi posiadać możliwość montażu wtynkowego,
- za pomocą panelu dotykowego przedstawia użytkownikowi pełną informację dotyczącą stanu systemu oraz zaistniałych zdarzeń z podaniem tekstowego opisu elementu i/lub strefy i jednoczesnym wydrukiem komunikatu przez wbudowaną drukarkę,
- umożliwia podłączenie adresowalnych modułów liniowych sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych współpracujących z systemem ppoż.,

- umożliwia podłączenie adresowalnych modułów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek konwencjonalnych,
- umożliwia podłączenie modułów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek adresowalnych,
- posiada możliwość wykonywania sterowań poprzez kompatybilne moduły we/wy o obciążalności styków 230 VAC 8A z wbudowanym izolatorem zwarć,
- umożliwia blokowanie alarmów pochodzących od elementów liniowych na określony czas lub na stałe
- automatycznie wykonuje procedury testujące i automatycznie przedstawia raport o występujących uszkodzeniach
- posiada opcje ręcznego wprowadzenia adresu i testowania centrali.

2.1. Urządzenia systemu SAP

Projektowany obiekt zostanie wyposażony w system sygnalizacji pożaru oparty na 1 centrali. Centrala będą wyposażona w drukarkę.

Główne źródło zasilania dla central instalacji sygnalizacji pożaru powinno być wyposażone w specjalnie przewidziane dla niej zabezpieczenie w miejscu możliwie najbliższym wejścia zasilania do budynku.

Zasilanie awaryjne z baterii akumulatorów powinno być zdolne do utrzymania instalacji w stanie pracy w ciągu co najmniej 72h, po czym pojemność powinna być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30min.

Linie dozorowe

Projektowana instalacja zostanie wykonana poprzez zastosowanie linii dozorowych typu A, do których będą

podłączone adresowalne czujki i ręczne ostrzegacze pożaru. Liniowe moduły kontrolno-sterujące, przeznaczone do uruchamiania na sygnał z centrali urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych (sygnał do systemu oddymiania) zostaną zainstalowane na pętłach dozorowych. Linie typu A (pętlowe) dają możliwość przyłączenia do 128 elementów adresowalnych, które mogą dozorować obszar do 6000m²

Wszystkie elementy liniowe projektowanego systemu sygnalizacji pożaru muszą posiadać wewnętrzny wbudowany izolator zwarć, co pozwala na elastyczne budowanie pętli dozorowych (np. przejścia przez różne strefy pożarowe).

Elementy linii dozorowych

1. Punktowe czujki dymu optyczne, adresowalne, z wewnętrznym izolatorem zwarć)
2. Ręczne ostrzegacze pożarowe, adresowalne z wewnętrznym izolatorem zwarć
3. Moduły sterujące i monitorujące, adresowalne z wewnętrznym izolatorem zwarć

Sygnalizatory

Sygnalizatory akustyczne lub optyczno-akustyczne należy podłączać bezpośrednio do linii konwencjonalnych sygnalizatorów akustycznych w centrali, pod warunkiem że spełniają one następujące warunki:

- Sygnalizatory są przystosowane do pracy z napięciami pomiędzy 18 a 28V.
- Sygnalizatory są spolaryzowane i tłumione i posiadają automatyczną synchronizację..
- Całkowite obciążenie alarmowe jest niższe od wartości znamionowej centrali / interfejsu zasilania alarmu.

Sygnalizatory optyczne, optyczno-akustyczne

- 1) Muszą być przystosowane do pracy z napięciami pomiędzy 18 a 28V.
- 2) Muszą posiadać automatyczną synchronizację, możliwość zmiany zasięgu działania

oraz częstotliwości błysku.

- 3) Muszą mieć określony sposób montażu i zasięg działania,\.
- 4) Muszą być zgodne odpowiednio z normą EN54-3, EN54-23
- 5) Całkowite obciążenie alarmowe jest niższe od wartości znamionowej centrali / interfejsu zasilania alarmu.

Rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożaru.

Powierzchnia dozorowana przez czujkę jest ograniczona. Należy wziąć pod uwagę następujące czynniki ograniczające:

- rodzaj przestrzeni chronionej,
- odległość pomiędzy dowolnym punktem dozorowanej przestrzeni a najbliższą czujką,
- odległość od ścian,
- wysokość pomieszczenia i ukształtowanie ścian,
- ruch powietrza wywołany wentylacją,
- możliwe utrudnienia konwekcyjnego ruchu produktów spalania,

Należy zwrócić uwagę, aby wiązki światła optycznego czujek dymu nie były przesłonięte.

Przy wyborze powierzchni dozorowania dla czujek punktowych zastosowano metodę „stałej wartości powierzchni dozorowania”. Ilość czujek pożarowych została tak wybrana, aby dla każdej czujki nie została przekroczona maksymalna powierzchnia dozorowania w zakresie: dla pow. pomieszczenia >80 i wysokości do 6m powierzchnię dozorową czujki przyjęto 60m², Ręczne ostrzegacze pożaru rozmieszczone są wzdłuż dróg ewakuacyjnych (przy wejściach na schody ewakuacyjne oraz na drogach ewakuacyjnych tak, aby osoba, która wykryje zagrożenie mogła uruchomić alarm pożarowy w trakcie opuszczania budynku.

Wstępne rozmieszczenie czujek, ręcznych ostrzegaczy pożaru i modułów liniowych przedstawiono na załączonych do dokumentacji rysunkach.

Zastosowane urządzenia powinny posiadać ważne certyfikaty, dopuszczające wyroby do stosowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Organizacja alarmowania

Organizacja alarmowania w systemie SAP daje personelowi możliwość weryfikacji w ściśle określonym czasie czy zdarzenie :

- stanowi poważne zagrożenie, wymagające interwencji straży,
- może być zlikwidowane za pomocą podręcznych środków gaśniczych,
- jest wynikiem fałszywego zadziałania czujki.

Projektuje się 2 stopnie alarmowania :

1 stopień : zadziałanie automatycznej czujki wywołuje alarm w centrali i powoduje odliczanie czasu T1 na potwierdzenie obecności obsługi, dając czas obsłudze max.30 sekund. Po potwierdzeniu alarmu I stopnia następuje odmierzanie czasu T2 przeznaczonego na sprawdzenie stanu pomieszczenia, w którym zadziałała czujka. Osoba ma czas na powrót i skasowanie w centralce alarmu lub w razie potrzeby natychmiastowe potwierdzenie alarmu naciskając ROP znajdujący się najbliżej pomieszczenia, w którym rozwija się pożar. Po przekroczeniu zadanego czasu oczekiwania systemu na potwierdzenie lub skasowanie alarmu, centralka sama potwierdza alarm i uruchamia się alarm II stopnia.

2 stopień : nie potwierdzenie przez obsługę alarmu, nie skasowanie czujki w alarmie I stopnia, lub zadziałanie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje wywołanie alarmu II stopnia przez centrale.

W/w stopień stosowany jest również _ przy *braku ciągłego* dozorowania centralki przez obsługę.

Instalacje przewodowe

Linie dozorowe (pętlowe) należy wykonać przewodem teletechnicznymi w powłoce z polwinitu samogasnącego typu YnTKSYekw1x2x1,0.

Linie sygnalizatorów należy wykonać przewodem HDGs PH90 ekw 1x2x2,5

Linie stanowiące połączenie sieciowe central należy wykonać przewodem HTKSH PH90 ekw 1x2x2,5.

Linie sterowania odłączeniem wentylacji ogólnej oraz windami przeznaczenia ogólnego należy wykonać kablem typu HTKSH 1x2x1 PH90.

Linie sterowania i monitorowania klap p.poż. w kanałach wentylacji oddymiającej należy wykonać kablem typu HDGs2x1,0 PH90.

Sterowanie urządzeniami zewnętrznymi

Projekt przewiduje możliwość sterowania i monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu poprzez załączenie przycisku oraz automatycznie poprzez zadziałanie czujki i zrealizowanie przez system zarejestrowanych zdarzeń zgodnie z zaprogramowanymi funkcjami logicznymi.

Do realizacji funkcji sterowniczych przyjęto zastosowanie elementów sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w pętlach dozorowych

Przyjęto wysłanie sygnału do centrali oddymiania.

Montaż urządzeń i instalacji

Wykonawca zobowiązany jest do bieżącej koordynacji międzybranżowej wszelkich zmian i modyfikacji w realizacji projektów w celu eliminacji ewentualnych kolizji.

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową, przez uprawnionego instalatora.

Montaż instalacji należy wykonać zgodnie z wymogami normy BN-84/8984-10.

Linie dozоровe detekcyjne należy prowadzić przewodem YnTKSYekw1x2x1,0 w osłonie z rur elektroinstalacyjnych PCV p/t lub n/t.

Kable ognioodporne należy montować

- w korytach ognioodpornych o takiej samej odporności ogniowej co zastosowany kabel montowanych do ściany w odstępach co 1,2m

- n/t i p/t, do ściany, na uchwytych certyfikowanych o takiej samej odporności ogniowej co zastosowany kabel, przy użyciu tulejek rozporowych stalowych M6 oraz dowolnych wkrętów stalowych M6 w odstępach co 30cm lub innych zgodnych z certyfikatem stosowanego kabla

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w osłonie z rur.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymagana dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Wyżej wymienione przepusty należy wypełnić masą ognioodporną spełniającą te same wymagania techniczne co ściany i stropy, w których się znajdują.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać między innymi :

1. zachować odpowiednie odległości czujek od źródła ciepła (np. żarowych opraw oświetleniowych) - min. 0.5 m,
2. w pomieszczeniu gdzie występują podciąg, belki, lub przebiegające pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu, to odległość czujek od tych elementów również nie powinna być mniejsza niż 0.5 m,
3. ewentualne wskaźniki zadziałania umieszczone w czujkach muszą być widoczne przy wejściu do pomieszczenia,
4. dodatkowe wskaźniki zadziałania czujek należy zainstalować na suficie podwieszanym, w najbliższej odległości od czujki, w miejscach dobrze widocznych;

5. przyciski należy montować na ścianach na wys. ok. 1,5 m od podłogi oraz w odległ. min. 0,5 m od innych urządzeń.
 6. odstęp poziomy i pionowy czujek od innych urządzeń nie może być mniejszy niż 0.5 m.
 7. nie można umieszczać czujek w strumieniu powietrza instalacji klimatyzacji, wentylacji nawiewnej lub wyciągowej. Minimalna odległość czujek od kratk nawiewnych wynosi 0,5m. Stropy perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0.5 m wokół czujki.
- Montaż instalacji sygnalizacji pożaru i sterowania urządzeń bezpieczeństwa pożarowego powinien nastąpić zgodnie z projektem wykonawczym.

UWAGI:

- 1. Przy wykonawstwie instalacji sygnalizacji pożaru należy uwzględnić wszelkie ewentualne zmiany zastosowane w instalacji wentylacji (zachowanie stosownych odległości od kratk i kanałów wentylacyjnych).**
- 2. W przypadku czujek montowanych w przestrzeni międzystropowej, a także nad/pod wszelkimi innymi zamkniętymi przestrzeniami, należy zapewnić otwory rewizyjne umożliwiające dostęp do czujek.**
- 3. System sygnalizacji pożaru należy dostosować do obowiązujących wytycznych projektowych i przepisów, w przypadku wprowadzenia jakichkolwiek zmian budowlanych czy aranżacyjnych, na etapie wykonywania obiektu - powyższe dotyczy w szczególności sufitów podwieszanych**

3.0. Wyłączniki ppoż.

Zgodnie z przepisami D.U. nr 75 z dnia 15.06. 2002 r poz.183 pkt. 2 oraz opracowanym operatem p/poż. Jest przewidziany główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu wyłączający całą instalację w budynku. Główny wyłącznik prądu zainstalować należy w rozdzielnicy głównej budynku. Jako główny wyłącznik prądu zaprojektowano rozłącznik (z cewką wzrostową) zainstalowany w głównym torze zasilania. Przeciwpożarowe główne wyłączniki prądu wykonać jako sterowanie zdalnie cewką wzrostową zainstalowaną na wyłączniku w rozdzielnicy RG. Wyłączniki sterowania „GWP” zainstalować przy głównych wejściach do poszczególnych stref pożarowych. Jako GWP przewidziano przyciski w obudowie naściennej typowej dla przycisków instalacji sygnalizacji p-poż. Nad przyciskami umieścić napisy "Przeciwpożarowy wyłącznik prądu ". Całą instalację głównych wyłączników prądu / przewody, mocowania / wykonać przewodami niepalnymi w klasie odporności ogniowej EI 90 i o czasie pracy nie mniejszym niż 90 minut. Zaprojektowano przewody HDGs PH90 3 x 1,5 mm² układane pod tynkiem . Na schemacie rys. E-4 pokazano wyłącznik p/poż. wyłączający napięcie dla kondygnacji I piętra. Cały obiekt należy przystosować do zdalnego wyłączenia napięcia. Przycisk posiada dwa tory prądowe: zwierny i rozwierny z możliwością podświetlenia. Przycisk p.poż. jest zgodny z postanowieniami normy: PN-EN 60947-5-1. W kasce można zastosować każdy z przycisków SP22. Obudowa posiada stopień ochrony IP 55, jest zamykana na kluczyk oraz charakteryzuje się II klasą ochronności. Budowa, sposób mocowania oraz parametry techniczne są zgodne z aktualnymi wymogami przepisów o ochronie przeciwpożarowej budynków.



9.0. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i PN/E oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej. Stosowane urządzenia powinny posiadać świadectwo dopuszczenia. Oprócz sprawdzenia zadziałania wszystkich aparatów i urządzeń wykonać pomiary odbiorcze całości instalacji. Szczególnie zwrócić uwagę na PN-91/E-05009/01 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - pomieszczenia wyposażone w wannę i basen. Przed przystąpieniem do pomiarów i prób należy usunąć wszystkie wady, błędy montażowe i usterki wykryte w trakcie oględzin instalacji.

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów głównych , ochronnych i dodatkowych
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych
- pomiar prądów upływowych
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania
- przeprowadzenie prób działania
- pomiary rezystancji uziemienia

Należy sprawdzić czy:

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze
- obwody , bezpieczniki , łączniki , aparaty łączeniowe znajdują się we właściwym miejscu
- oznaczono przewody fazowe, neutralne i ochronne
- umieszczono schematy

Projektował:

*mgr inż. Jerzy Birula
upr. bud. Nr NN-8345/518/82
w specjalności instal. – inżynierskiej*

