



DOKUMENTACJA WYKONAWCZA

dla III Etapu realizacji

- 1) ZABEZPIECZENIE PRZED ZADYMIENIEM KLATEK
SCHODOWYCH I POZIOMYCH DRÓG EWAKUACYJNYCH,**
- 2) INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU (SSP)**
- 3) INSTALACJA DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO
(DSO)**

INWESTOR: **AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO**
61-871 Poznań, ul. Królowej Jadwigi 27/39

OBIEKT: **DOM STUDENCKI AWF**
61-142 Poznań, ul. Świętego Rocha 9

BIURO
PROJEKTOWE: **FABRYKA ZABEZPIECZEŃ Sp. z o.o.**
ul. Wojska Polskiego 12, 60-637 Poznań

Styczeń 2018

Fabryka Zabezpieczeń Sp. z o.o. ul. Wojska Polskiego 12, 60-637 Poznań, NIP 781-190-28-52

Tel. 61 88 19 298, Fax 61 82 246 82, Tel. kom. 506 660 650

KRS 0000530389 Sąd Rejonowy Poznań, VIII Wydział Gospodarczy KRS

www.fabrykazabezpieczen.pl

biuro@fabrykazabezpieczen.pl

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt dla III Etapu dostosowania Domu Studenckiego AWF do wymagań ochrony przeciwpożarowej w zakresie remontu systemu zabezpieczenia przed zadymieniem klatki schodowej K2 oraz wykonania na tej klatce systemu SSP oraz okablowania pod system DSO.

Szczegółowy zakres robót określa dokumentacja rysunkowa i przedmiar prac.

Obecny etap realizacji zawiera wycinek będącego już w realizacji projektu przez co wszystkie ewentualne zmiany projektowe wymagają pisemnej akceptacji projektanta w celu umożliwienia podłączenia do systemu już istniejących urządzeń i systemów oraz w celu umożliwienia kolejnym wykonawcą realizacji dalszych etapów inwestycji

Projekt opracowano zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

1) ZABEZPIECZENIE PRZED ZADYMIENIEM KLATEK SCHODOWYCH I POZIOMYCH DRÓG EWAKUACYJNYCH, (OBECNY ETAP DOTYCZY KLATKI SCHODOWEJ K2)

PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Rzuty budowlane obiektu
2. Obowiązujące normy i dokumenty związane z projektem:
 - Prawo budowlane – Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami.
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Nr 109, poz. 719)
 - PN-EN12101-6 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła -- Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień -- Zestawy urządzeń
 - PN-EN 12101-2 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła; Część 2: Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych
 - EN 12101-9 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła; Część 9: Wymagania techniczne dotyczące sterowania systemami odprowadzania dymu i ciepła
 - PN-ISO 6790 - Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej. Wyszczególnienie.
 - PN-IEC 60364-5-52- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego, przewodowanie.
 - Mechaniczne i techniczne systemy zabezpieczeń (Poradnik pod red. A. Wójcika)
 - Dokumentacja Techniczno – Ruchowa
 - Instrukcje eksploatacji urządzeń opracowane przez producentów

OPIS SYSTEMU ZABEZPIECZENIA PRZED ZADYMieniem

W związku z zaklasyfikowaniem budynku Akademika Studenckiego AWF do budynków wysokich należy zabezpieczyć przed zadymieniem pionowe oraz poziome drogi ewakuacji. Z uwagi na funkcję, którą spełnia budynek zgodnie z normą PN-EN12101-6 założono klasę D utrzymania nadciśnienia w strefach chronionych nadciśnieniowo.

Z uwagi na uwarunkowania i ograniczenia architektoniczno-konstrukcyjne obiektu zaprojektowano łączony system napowietrzająco-oddymiający. Ze względu na brak przedsionków przeciwpożarowych (odstępstwo KW PSP) oraz w celu obniżenia kosztów inwestycji, zaprojektowano system zabezpieczenia przed zadymieniem klatek schodowych, z którego nadmiar powietrza przechodzi na korytarze usuwając w ten sposób dym i wysoką temperaturę z poziomych dróg ewakuacyjnych (korytarzy).

Pionowe drogi ewakuacji zostaną zabezpieczone nadciśnieniowo poprzez układy wentylatorów nadmuchowych sterowanych z przetwornika ciśnienia do utrzymania zadanego nadciśnienia na poziomie 50Pa. Na klatkach schodowych zostaną zainstalowane przeciwpożarowe klapy transferowe – zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Sterowanie klapami będzie się odbywało z systemu automatyki pożarowej budynku (System SSP). System ten będzie miał za zadanie otworzyć klapy transferowe jedynie na kondygnacji, na której wykryto pożar. Zadanie to będzie realizowane poprzez centrale CSPP - sterowania przepływem powietrza. Zadaniem klap transferowych na kondygnacjach gdzie łączą się bezpośrednio z korytarzem będzie transfer na korytarz odpowiedniej ilości powietrza świeżego umożliwiającego skuteczne „przepłukanie” korytarza i wywiew zadymionego powietrza na zewnątrz poprzez okna oddymiające z siłownikami. Sterowanie siłownikami okiennymi również będzie odbywało się poprzez centralę CSPP sterowaną systemem sygnalizacji pożaru SSP. Okna z siłownikami znajdujące się na korytarzu przy klatce schodowej K2 tak jak w przypadku klap transferowych powinny otworzyć się jedynie na kondygnacji objętej pożarem.

Na kondygnacjach, na których wyjście z klatek na korytarz prowadzi przez przedsionek (Parter i Piwnica) zaprojektowano podwójny system przeciwpożarowych klap transferowych tj. klapy transferowe z klatki do przedsionka a następnie z przedsionka do korytarza. Rozmiar klap został odpowiednio dobrany aby wykorzystać 50Pa ciśnienia dyspozycyjnego z klatki schodowej tworząc jednocześnie gradację ciśnienia między klatką schodową a przedsionkiem oraz między przedsionkiem a korytarzem – wyniki obliczeń zawarte są w załącznikach. Dodatkowym czynnikiem warunkującym wielkość klap transferowych jest spełnienie

wymaganego przez normę PN-EN-12101-6 dla klasy D warunku prędkości równej 0,75m/s na drzwiach ze strefy zabezpieczanej nadciśnieniowo do strefy przyległej.

Dla kondygnacji parteru i piwnicy rolę okien oddymiających pełnić będą otwierane przez centrale CSPP drzwi na zewnątrz budynku umożliwiające wypływ powietrza wpływającego do korytarza klapami transferowymi z przedsionków napowietrzanych klapami transferowanymi z klatek schodowych.

W celu zminimalizowania przecieków dymu do stref chronionych należy przewidzieć zastosowanie drzwi z samozamykaczami pomiędzy strefami chronionymi a strefami przyległymi.

Szyb windy przeznaczonej do celów przeciwpożarowych zostanie zabezpieczony nadciśnieniowo wentylatorem o wydajności regulowanej przetwornikiem ciśnienia .

Zaprojektowane systemy posiadają Aprobata Techniczną ITB AT-15-9227/2014 oraz CERTYFIKAT ZGODNOŚCI ITB-2297/W.

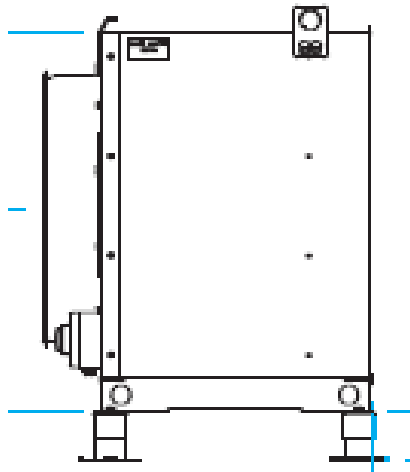
Jako akcesorium zaprojektowano czujkę dymową do montażu kanałowego, która w przypadku wykrycia zadymienia w powietrzu czerpny wyłącza jednostkę zabezpieczając układ przed wdmuchiwaniami na klatkę produktów spalania.

Po załączeniu systemu muszą otworzyć się wszystkie drzwi prowadzące na zewnątrz budynku przez które ma się wydostawać nadmiar powietrza.

Jako okna upustowe będą zastosowane certyfikowane okna oddymiające zamontowane w miejscach istniejących okien na korytarzach (zgodnie z dokumentacją rysunkową).

W skład certyfikowanych zestawów wyrobów SMOKE MASTER SMPA wchodzi następujące elementy:

1) JEDNOSTKA WENTYLATORA.

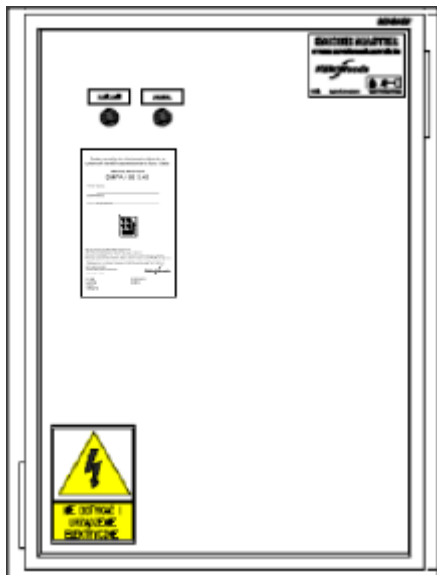


Jednostka wentylatora zbudowana jest z:

- 1.1. Obudowa jednostki wentylatora zapewniająca ochronę podzespołów zainstalowanych wewnątrz. Zewnętrzne i wewnętrzne ścianki zostały wykonane z ocynkowanej blachy stalowej, przy czym obudowa jest zaizolowana 50mm warstwą wełny mineralnej.
- 1.2. Wentylator obsługujący przestrzeń chronioną, służący do wytworzenia zadanej wartości nadciśnienia lub ukierunkowanego przepływu powietrza z przestrzeni chronionej.
- 1.3. Izolowana kłapa odcinająca służąca do zamknięcia lub otwarcia drogi przepływu powietrza.
- 1.4. Zaślepka otworu rewizyjnego umożliwiająca wgląd do wnętrza obudowy w celu kontroli stanu technicznego podzespołów.
- 1.5. Wyłącznik serwisowy służący do włączenia i wyłączenia napięcia zasilania wentylatora podczas prac serwisowych.
- 1.6. Wyłącznik serwisowy służący do włączenia i wyłączenia napięcia zasilania siłowników kłapy odcinającej.
- 1.7. Siłownik, stanowiący napęd kłapy odcinającej.
- 1.8. Siatka zabezpieczająca wlot wentylatora.
- 1.9. Uchwyty transportowe.

- 1.10. Króciec tłoczny do podłączenia do instalacji
- 1.11. Zawiasy klapy odcinającej.
- 1.12. Stopy montażowe (Płozy pod wibroizolatory).

2) SZAFA STERUJĄCA SMPZ-2.



Szafa zasilająco-sterująca SMPZ-2 wyposażona jest w moduł sterowania i regulacji, przetwornice częstotliwości (falownik) oraz zasilacz buforowy 24 V DC wraz z akumulatorami, moduł kontroli zaniku fazy oraz zabezpieczenia przeciążeniowe i przeciwzwarceniowe. Do szafy powinno być doprowadzone zasilanie gwarantowane 3 x 400 V oraz sygnał sterujący z systemu sygnalizacji pożaru SAP.

Szafa zasilająco-sterująca jest przystosowana do odbierania sygnałów wyzwalających (sterujących) z centrali sygnalizacji pożaru (CSP). Do szafy doprowadzone są sygnały wyzwalające z CSP, po odebraniu których szafa przechodzi w stan pracy alarmowej (pożarowej) i monitoruje za pomocą modułów cyfrowych tor komunikacyjny pomiędzy CSP a szafą. W przypadku awarii systemu napowietrzania, do CSP wysyłany jest sygnał o awarii układu.

Lokalizacja szafy powinna chronić ją od wpływu warunków atmosferycznych w szczególności niskich temperatur. Należy doprowadzić do niej zasilanie gwarantowane 3x400V oraz sygnał z systemu SAP. Należy pamiętać o konieczności zapewnienia zasilania rezerwowego na wypadek awarii zasilania podstawowego w myśl normy PN-EN 12101-6.

UWAGA: W rozdzielnicie głównej, obwód zasilania szafy sterującej powinien być wyposażony w ogranicznik przepięć.

3) PRZETWORNIK RÓŻNICY CIŚNIENIA SMIZ-4.



Przetwornik różnicy ciśnienia mierzy w sposób ciągły różnicę ciśnienia między przestrzenią chronioną a przestrzenią odniesienia. Dodatkowym elementem przetwornika jest obudowa HPS-1, stanowiąca osłonę punktu pomiaru ciśnienie odniesienia.

4) PANEL STEROWANIA SMPZ-3.



Panel sterowania

Panel sterownia służy do zdalnej kontroli systemu oraz ręcznego uruchomienia bądź wyłączenia instalacji przez prowadzącego akcję gaśniczą. Sygnalizacja świetlna stanu uszkodzenia systemu, stanu dozoru i stanu alarmowego realizowana jest także na panelu sterowania.

Zaleca się lokalizację panelu sterowania w pobliżu miejsca dostępu straży pożarnej. W budynku akademika przewidziano montaż paneli na parterze budynku w przedsionkach przy klatkach schodowych.

DOBÓR JEDNOSTEK NAWIEWNYCH:**Klatka Schodowa K1**

Do zabezpieczenia Klatki Schodowej nr 1 dobrano dwa Zespoły Nawiewne SMPA-063-326-1.

Jeden z Zespołów włacza powietrze na kondygnacji strychu budynku, a drugi na piętrze 2 – sposób montażu zespołu nawiewnego do ściany pokazuje rysunek Nr 15-11-37.

Schemat rozmieszczenia urządzeń przedstawia rysunek **Nr 15-11-40**. Dokładne miejsca montażu urządzeń należy uzgodnić z projektantem.

Klatka Schodowa K2

Do zabezpieczenia Klatki Schodowej nr 2 dobrano dwa Zespoły Nawiewne SMPA-063-326-1.

Jeden z Zespołów włacza powietrze na kondygnacji strychu budynku, a drugi na piętrze 1.

Schemat rozmieszczenia urządzeń przedstawia rysunek Nr 15-11-40. Dokładne miejsca montażu urządzeń należy uzgodnić z projektantem.

Winda D1

Do zabezpieczenia Szybu Windy przeznaczonej do celów przeciwpożarowych dobrano jeden Zespół Nawiewny SMPA-063-812-1. Zespół włacza powietrze na kondygnacji strychu budynku – pomieszczenie maszynowni dźwigu.

DOKUMENTACJA RYSUNKOWA

- 1 Zabezpieczenie przed Zadymieniem – PIWNICA
- 2 Zabezpieczenie przed Zadymieniem – PARTER
- 3 Zabezpieczenie przed Zadymieniem – 1 PIĘTRO
- 4 Zabezpieczenie przed Zadymieniem – 2-9 PIĘTRO
- 5 Zabezpieczenie przed Zadymieniem – 10 PIĘTRO
- 6 Zabezpieczenie przed Zadymieniem – STRYCH
- 7 Zabezpieczenie przed Zadymieniem – Zespół Nawiewny
- 8 Zabezpieczenie przed Zadymieniem – Legenda do Schematu
- 9 Zabezpieczenie przed Zadymieniem – Zestaw Napowietrzania
- 10 Zabezpieczenie przed Zadymieniem – Schemat rozmieszczenia
jednostek nawiewnych na klatkach schodowych

2) INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU (SSP)

(OBECNY ETAP DOTYCZY PRAC NA KLATCE SCHODOWEJ K2)

Spis treści

1. Dane ogólne

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Zakres opracowania
- 1.3. Przepisy i normy związane

2. Charakterystyka obiektu

- 2.1. Charakterystyka zabezpieczanych pomieszczeń
- 2.2. Organizacja alarmowania

3. Materiały i urządzenia

- 3.1. System automatycznej sygnalizacji pożaru
- 3.2. Opisy techniczne
 - 3.2.1. Modułowa centrala sygnalizacji pożaru FPA5000
 - 3.2.2. Panel obsługi z wyświetlaczem MPC 3000
 - 3.2.3. Karta adresowa ADC xxxxA
 - 3.2.4. Moduł pętli dozorowej LSN 0300A
 - 3.2.5. Czujki pożarowe MAGIC.SENS
 - 3.2.6. Gniazdo
 - 3.2.7. Adresowalny ręczny ostrzegacz DM 210 LSN
 - 3.2.8. Wejściowe moduły interfejsu FLM-420-I2
 - 3.2.9. Moduły 8 wyjście FLM-420-I8R1-S
 - 3.2.10. Moduły 1 wyjście FLM-420-RLV1
 - 3.2.11. Zasilacz buforowy serii EN54
- 3.3. Montaż instalacji

4. Uwagi końcowe

5. Zestawienie urządzeń i materiałów podstawowych

6. Część rysunkowa (dla Etapu III opracowano rysunki zbiorcze)

Dane ogólne

1.1 Podstawa opracowania:

Zlecenie

Rzuty architektoniczne

Dokumentacja wykonawcza istniejących elementów SSP

Uzgodnienia z Inwestorem

1.2 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje dokumentację projektową instalacji sygnalizacji pożarowej (SSP) w obiekcie **Dom Studencki AWF, ul. Rocha 9 w Poznaniu**.

1.3 Przepisy i normy związane

Akty prawne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane – Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 94 poz. 881 ze zmianami Dz.U. 2009 nr 18 poz. 91, Dz.U. 2010 nr 114 poz. 760)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2009 nr 178 poz. 1380)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami Dz.U. 2003 nr 33 poz. 270, Dz.U. 2004 nr 109 poz. 1156, Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238, Dz.U. 2008 nr 228 poz. 1514, Dz.U. 2009 nr 56 poz. 4510)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. nr 143 poz. 1002 ze zmianą Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121 poz. 1137 ze zmianą Dz.U. 2009 nr 119 poz. 998)

Normy:

- PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 1: Wprowadzenie
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007
- PN-EN 54-3:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne; ze zmian A2:2007
- PN-EN 54-4:2001 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 4: Zasilacze; ze zmianą A1:2004 i A2:2007
- PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 5: Czujki ciepła – Czujki punktowe

- PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 7: Czujki dymu – Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji; ze zmianą A2:2009
- PN-EN 54-10:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 10: Czujki płomienia – Czujki punktowe; ze zmianą A1:2006
- PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe; ze zmianą A1:2006
- PN-EN 54-12:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 12: Czujki dymu – czujki liniowe działające z wykorzystaniem światła przechodzącego
- PN-EN 54-17:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 17: Izolatory zwarć
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia
- PN-EN 54-21:2009 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-ISO 8421-3:1996 Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Wykrywanie pożaru.
- PN-ISO 6790:1996 Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożaru. Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej. Wyszczególnienie oraz arkusz krajowy PN-ISO 6790/Ak:1997
- Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej. Podstawowe zasady projektowania instalacji pożarowej. Warszawa 1994 (opracowanie J. Ciszewskiego w oparciu o materiały VdS)
- Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej
- Zbiory referatów z Warsztatów ZACISZE z lat 1996-2008. Wyd. POLON-ALFA, Bydgoszcz
- Dokumentacja techniczno-ruchowa systemu BOSCH

1.4 Cel instalacji pożarowej.

Celem założenia instalacji sygnalizacji pożarowej (SSP) jest automatyczne wykrywanie pożaru w budynkach i wokół nich we wczesnym stadium jego powstania i powiadomienie o grożącym niebezpieczeństwie ludzi.

Powiadomienie może odbywać się poprzez:

- włączenie urządzeń alarmowych w obiekcie
- nadawanie sygnałów ostrzegawczych poprzez sygnalizatory akustyczne i optyczno-akustyczne
- przekazanie sygnału alarmowego do najbliższej jednostki straży pożarnej

Instalacja sygnalizacji pożarowej może również przekazać sygnały inicjujące do uruchomienia przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających, których celem jest:

- umożliwienie przeprowadzenia ewakuacji poprzez usuwanie gorących gazów i dymu
- ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru w wyniku uruchomienia przegród pożarowych
- w szczególnych wypadkach uruchomienie automatycznego gaszenia.

Ogólnie ujmując, celem instalacji sygnalizacji pożarowej jest ochrona życia, mienia i środowiska naturalnego albo kombinacja tych wartości.

Wybór zakresu ochrony w dużej mierze zależy od zadań jakie instalacja ma realizować. Dobór zakresu ochrony powinien oczywiście uwzględniać również równowagę pomiędzy założonym poziomem bezpieczeństwa oraz nakładami poniesionymi na jego zapewnienie.

Należy jednak jednoznacznie stwierdzić, iż zwłaszcza w przypadku ochrony życia ludzi to właśnie zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa stanowi priorytet nad rozważaniami co do opłacalności inwestycji w odpowiedni system zabezpieczeń.

1.5 Wybór rozwiązań technicznych.

Decydując się na wybór systemu sygnalizacji pożaru należy pamiętać, że o przydatności jakiegokolwiek systemu w ochronie przeciwpożarowej powinien głównie decydować stopień spełnienia przez system wymogów organizacji ochrony przeciwpożarowej (scenariusza pożarowego, w tym scenariusza rozwoju zdarzeń podczas pożaru) opracowanej dla danego obiektu.

O wyborze systemu decydują grupy parametrów oferowanych urządzeń:

a) parametry projektowe:

- liczba linii dozorowych i liczba możliwych stref do zabezpieczenia
- asortyment oferowanych czujek pożarowych
- dopuszczalne długości linii dozorowych
- możliwe algorytmy alarmowania
- możliwości sterowania urządzeniami zabezpieczającymi wyjścia do monitoringu lokalnego i terytorialnego
- możliwość wykorzystania elementów istniejącej instalacji itp.

b) parametry instalacyjne i serwisowe:

- sposób konfigurowania instalacji
- rejestracja i odczyt zdarzeń
- możliwości blokowania elementów
- możliwości testowania systemu itp.

c) parametry eksploatacyjne i niezawodnościowe:

- system komunikacji pomiędzy centralą i czujkami
- eliminowanie fałszywych alarmów
- przeciwdziałanie skutkom uszkodzeń w instalacji
- zasilanie rezerwowe itp.

d) parametry obsługowe:

- komunikatywność opisów elementów sygnalizacyjnych i manipulacyjnych w centrali
- ergonomiczność elementów manipulacyjnych
- sposób wskazania lokalizacji źródła pożaru
- możliwość weryfikacji alarmu przez obsługę itp.

Urządzenia wykorzystywane w instalacji odpowiadają wymaganiom odnośnych części PN-EN54.

Wszystkie podane wyżej kryteria spełnia system sygnalizacji pożaru FPA-5000 firmy BOSCH.

2 System sygnalizacji pożarowej (SSP)

W budynku jest istniejący system sygnalizacji pożarowej firmy SAGITTA ASP 250. Istniejące zabezpieczenie SSP nie obejmuje przedsionków do pokoi oraz korytarzy.

Z uwagi, że system SAGITTA ASP 250 nie jest już produkowany (dostępne są jedynie części serwisowe) konieczne jest zaprojektowanie nowego systemu.

Dodatkowo obiekt będzie wyposażony m.in. w Dźwiękowy System Ostrzegawczy, System zabezpieczający przed zadymieniem oraz sterowanie zamknięciami przeciwpożarowymi (drzwi i kurtyny ppoż.) – odrębne opracowania projektowe.

System sygnalizacji pożarowej będzie sterował i nadzorował powyższe systemy.

Istniejącą centralę ASP 250 należy wyposażać w dwa moduły urządzeń wykonawczych PPK8.

Istniejący system SAGITTA należy połączyć z nowoprojektowanym BOSCH poprzez moduły we/wy.

Elementy istniejącego SSP należy programowo przydzielić do nowych modułów we/wy:

kondygnacja	Linia dozorowa	adresy	przypisana strefa do modułu wej.
klatka K1	LD1	1-14	strefa 1
klatka K2	LD1	15-24	strefa 2
piwnica	LD3	1-32	strefa 3
parter	LD3	33-58	strefa 4
1 piętro	LD4	1-29	strefa 5
2 piętro	LD4	30-58	strefa 6
3 piętro	LD5	1-29	strefa 7
4 piętro	LD5	30-58	strefa 8
5 piętro	LD6	1-29	strefa 9
6 piętro	LD6	30-58	strefa 10
7 piętro	LD7	1-29	strefa 11
8 piętro	LD7	30-58	strefa 12
9 piętro	LD8	1-29	strefa 13
10 piętro	LD8	30-58	strefa 14
strych	LD3	1-3	strefa 15

Projektowany system sygnalizacji pożaru został oparty o centralę systemu **FPA-5000**, w której ostrzegacze pożarowe są umieszczone na liniach dozorowych pętlowych.

Lokalizację centrali zaprojektowano w pomieszczeniu ochrony obok istniejącej ceny tali ASP 250.

Dla ochrony budynku zaprojektowano sześć linii (pętli) dozorowych, które obejmują:

LD1 – czujki, przyciski, moduły we/wy – parter i piwnica

LD2 – czujki, przyciski, sygnalizatory – 1 piętro i 2 piętro

LD3 – czujki, przyciski, sygnalizatory – 3 piętro i 4 piętro

LD4 – czujki, przyciski, sygnalizatory – 5 piętro i 6 piętro

LD5 – czujki, przyciski, sygnalizatory – 7 piętro i 8 piętro

LD6 – czujki, przyciski, sygnalizatory – 9 piętro, 10 piętro i strych

2.1 Organizacja alarmowania – scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru

W centrali sygnalizacji pożaru należy zaprogramować następujące czasy:

- czas na potwierdzenie alarmu I stopnia = 60 sek.
- czas na rozpoznanie = 5 min. (po tym czasie generowany jest alarm II stopnia).

Brak potwierdzenia alarmu I stopnia w ciągu zaprogramowanego czasu powoduje wygenerowanie alarmu II stopnia.

Wciśnięcie Ręcznego Ostrzegacza Pożarowego spowoduje natychmiastowy alarm II stopnia. Alarm II stopnia zostanie wygenerowany poprzez wystąpienie jednego ze zdarzeń:

- wciśnięcie przycisku,
- zadziałanie co najmniej 2 czujek,
- zadziałanie 1 czujki oraz upływanie czasu przeznaczonego na rozpoznanie alarmu I stopnia.

Alarm pożarowy I-ego stopnia powoduje podjęcie działań kontrolnych przez pracowników służby ochrony obiektu. Potwierdzenie zasadności alarmu może nastąpić poprzez wciśnięcie ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP) lub poprzez środki łączności służb ochrony do pomieszczenia obsługi centrali SSP.

Alarm pożarowy II-ego stopnia powoduje automatyczne i bezzwłoczne:

- przekazanie informacji o pożarze do Państwowej Straży Pożarnej,
- uruchomienie instalacji zabezpieczenia przed zadymieniem
- zamknięcie drzwi ppoż.

W centrali sygnalizacji pożarowej należy zaprogramować czasy potwierdzenia alarmu i rozpoznania w uzgodnieniu z Użytkownikiem obiektu ($t_p = 60$ s, a czas rozpoznania na $t_r = 5$ min).

Zgodnie z przepisami konieczne jest wpięcie obiektu w monitoring do PSP. Centrala jest przygotowana do współpracy z UTA (monitoring) przekazującego alarm pożarowy do PSP – podpisanie stosownej umowy z operatorem po stronie Inwestora.

3. Materiały i urządzenia

3.1 System automatycznej sygnalizacji pożaru

Wybór rodzajów czujek i wielkości powierzchni dozorowanych przez jeden ostrzegacz przyjęto w oparciu o zasady podane w „Wytycznych Projektowania”. Doboru ostrzegaczy dokonano tak, aby reagowały na parametr zjawiska pożaru, który spodziewany jest w pomieszczeniu w pierwszej fazie pożaru uwzględniając:

- powierzchnię i wysokość pomieszczenia
- geometrię pomieszczenia
- rodzaj i kształt stropów
- przeznaczenie pomieszczenia.

System SSP tworzą następujące urządzenia:

- centrale z adresowalnymi liniami dozorowymi,
- adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe,
- gniazda czujek,
- czujki dymu,
- czujki ciepła,
- moduły sterujące wejścia/wyjścia,
- sygnalizatory akustyczne adresowalne.

Wybór rodzajów czujek i wielkości powierzchni dozorowanych przez jeden ostrzegacz przyjęto w oparciu o zasady podane w „Wytocznych Projektowania”. Doboru ostrzegaczy dokonano tak, aby reagowały na parametr zjawiska pożaru, który spodziewany jest w pomieszczeniu w pierwszej fazie pożaru uwzględniając:

- powierzchnię i wysokość pomieszczenia
- geometrię pomieszczenia
- rodzaj i kształt stropów
- przeznaczenie pomieszczenia.

3.2 Opisy techniczne

3.2.1 Modułowa centrala sygnalizacji pożaru FPA5000



Modułowa centrala sygnalizacji pożaru FPA5000 to nowy system, który można w elastyczny sposób dostosować do potrzeb każdego obiektu. Jest to możliwe dzięki szerokiej gamie obudów, modułów oraz zasilaczy. Modułowa konstrukcja ułatwia praktycznie każdy aspekt użytkowania, od instalacji, obsługi, programowania i zamawiania, aż po

konserwację, rozbudowę i szkolenia, co zapewnia ogromne oszczędności kosztów i czasu. Jedna centrala jest w stanie obsłużyć do 46 modułów funkcjonalnych znajdujących się w obudowach samej centrali i 4096 urządzeń przyłączonych do maksymalnie 32 analogowych adresowalnych pętli,

Modułowa konstrukcja obudowy i możliwość dodawania modułów funkcjonalnych do centrali pozwala na łatwą rozbudowę systemu wraz ze wzrostem wymagań,

Bezpieczna brama sieciowa

Brama ta zapewnia systemom FPA-5000/1200 bezpieczne połączenie internetowe, aby umożliwić realizację usług Remote Services (Remote Connect, Remote Alert i Remote Maintenance).

Dane techniczne sprzętu dla podstawowego systemu:

- Procesor 500 MHz (bez wentylatora)
- 256 MB RAM
- 4 GB pamięci systemu operacyjnego (Compact Flash, podwójny rozruch)
- 2 porty Ethernet 10/100 BaseT (funkcje Wake on LAN, pasywne zasilanie przez Ethernet)

- 1 dioda LED zasilania
- 2 diody LED rozszerzonych informacji o stanie (konfigurowalne)
- 2 porty USB 2.0 (np. do archiwizacji lub urządzeń zewnętrznych)
- 1 port konsoli RS232 (do debugowania lub monitorowania)
- Dwa gniazda SIM (2 x mini-SIM do realizacji strategii pracy awaryjnej)
- Zegar czasu rzeczywistego

Ogólne funkcje routera:

- Network Time Protocol (NTP) klient/przełącznik/serwer
- Dynamic Host Control Protocol (DHCP) klient/przełącznik/serwer
- Obsługa funkcji Dynamic DNS (DynDNS) i bezpiecznego DNS
- Statystyki w czasie rzeczywistym i funkcja dziennika, obrót dziennika, klient/serwer Syslog
- FTP (klient/serwer/przełącznik, np. buforowanie obrazów kamery internetowej)

Protokoły routingu:

- Protokoły IP, takie jak IPv4, IPv6, TCP, UDP, ARP, RARP, ICMP
- Protokoły routingu informacji (RIPv1 i RIPv2) oraz RIPng
- Open Shortest Path First (OSPF)
- Border Gateway Protocol (BGP, BGPv4+)
- System pośredni do systemu pośredniego (IS-IS)
- Obsługa Multicast
- Protokół Spanning Tree (STP)
- Przezroczyste mosty
- Network Address Translation (NAT) Network Address Port Translation (NAPT)
- Protokół punkt-punkt przez ATM (PPoA) (tylko modele DSL)
- PPP przez Ethernet (PPPoE)
- Tworzenie mostów PPPoE i PPPoA (tylko modele DSL)
- Generic Routing Encapsulation (GRE)
- Protokół Web Cache Communication Protocol (WCCP)

Funkcje zabezpieczające:

- Zapora przeciwogniowa z kontrolą stanów (rozszerzalna za pomocą skryptów)
- Zapora przeciwogniowa z mostem
- Strefa zdemilitaryzowana (DMZ)
- IPSec (klient/serwer)
- Routing i mosty OpenVPN (klient/serwer)
- Klient/serwer Easy VPN (XAuth)
- IPSec Pass-through
- Protokół tunelowania punkt-do-punktu (PPTP), przekazywanie
- Protokół tunelowania warstwy 2 (L2TP), przekazywanie
- Tunel SSL/TLS (klient/serwer)
- EAP (klient/serwer)
- Klient/serwer Radius
- Uwierzytelnianie, pap, chap i psk
- Certyfikaty cyfrowe infrastruktury klucza publicznego (PKI)
- Algorytmy haszujące MD5, SHA1, SHA2 256/512
- Diffie Hellman Group 1, 2, 5 do wymiany klucza

- Algorytm szyfrujący DES, 3DES, AES 128/192/256, Blowfish, Twofish
- 128/256, Serpent 128/256 (inne na życzenie)
- Simple Certificate Enrolment Protocol (SCEP)
- Mechanizm inspekcji proxy HTTP
- 802.1x
- Proxy uwierzytelniania Secure HTTP (HTTPS), SSH, SCP i FTP
- do 30 tuneli VPN

Funkcje QoS:

- Harmonogramy hierarchiczne dla klas DiffServ (kształtowanie ruchu)
- Klasy DiffServ dynamicznych harmonogramów pasma
- Zasady DiffServ: Class Based Queue (CBQ), Token Bucket Flow (TBF),
- First In First Out (P/BFIFO), Stochastic Fair Queuing (SFQ),
- DiffServ Marker (DS_MARK), Hierarchical Token Bucket (HTB),
- Priority-based queuing (PTIO), Class-Based Marking (CBM)

Funkcje dotyczące wysokiej dostępności:

- Zaawansowany menedżer połączeń z funkcjami konfiguracji zapasowej
 - Wielomiejscowe i wielopoziomowe strategie określania strategii konfiguracji zapasowej
 - Optymalizacja opóźnień przełączników
 - Ograniczanie niepotrzebnym przełączeń
 - Optymalizacja przełączania awaryjnego
 - Ograniczanie niestabilności przełączania (trzepotania)
 - Przełączanie między dostawcami 3G+/4G dzięki podwójnemu gniazdu SIM
 - Dynamiczna konfiguracja połączenia (droga domyślna, DNS, brama itp.)
 - Konfigurowalne nadzorowanie połączenia (Ping, LCP-Echo itp.)
 - Awaryjne ponowne uruchomienie/reset, na przykład jeśli nie udaje się nawiązać połączenia 3G+/4G
- Protokół redundancji routera wirtualnego (wielogrupowy VRRP)
- Zarządzanie poza pasmem (z opcjonalnym modemem ISDN/3G+/4G, SMS)

Dane techniczne:

Obudowa: Sztywna metalowa obudowa, opcjonalnie zacisk szyny DIN
Wymiary: 158 x 28 x 155 mm (szer. x wys. x gł.)
Masa: ok. 870 g
Temperatura pracy: -5°C - +60°C
Wilgotność: 85 % (bez kondensacji)
Napięcie wejściowe: 7-18 V DC
Zasilacz: 12 V 2 A
Pobór mocy: ~6 W

3.2.2 Panel obsługi z wyświetlaczem MPC 3000 A



Panel obsługi z wyświetlaczem oraz wbudowaną jednostką sterującą stanowi centralny element systemu. Ekran dotykowy pozwala na dostosowanie interfejsu do potrzeb użytkownika oraz wymagań obowiązujących w danym kraju za pomocą wirtualnych klawiszy oraz okna zmiennych. Wszystkie komunikaty wyświetlane są na centralnym wyświetlaczu. Cały system obsługiwany jest za pomocą intuicyjnego

interfejsu użytkownika. Wokół ekranu dotykowego rozmieszczono dwadzieścia trzy stałe klawisze membranowe, służące do wykonywania standardowych operacji. Wbudowany przełącznik kluczowy (3 ustawienia) można swobodnie programować, na przykład na przełączanie pomiędzy trybem pracy dziennej i nocnej lub resetowanie systemu.

Dane techniczne:

- wyświetlacz dotykowy LCD (320 x 240 pikseli),
- aktywna powierzchnia obrazu (W x S) 127,5 mm x 170 mm,
- typ wyświetlacza dotykowego: rezystywny, analogowy, 4-żyłowy, folia na szkle,
- 23 klawisze membranowe, 1 przełącznik kluczowy (programowalny),
- 11 diod LED,
- RS232, zewnętrzna magistrala CAN

3.2.3 Karta adresowa ADC xxxx A

Do każdego kontrolera MPC3000A centrali FPA5000 możemy zainstalować maksymalnie 4 karty adresowe. Pojemność kart zależy od ilości elementów będących na pętli dozorowych (czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe).

Dane techniczne:

- ADC 0064 A – karta adresowa 64 adresy,
- ADC 0128 A – karta adresowa 128 adresów,
- ADC 0512 A – karta adresowa 512 adresów,
- ADC 1024 A – karta adresowa 1024 adresy.

3.2.4 Moduł pętli dozorowej LSN 0300 A

Moduł ten obsługuje do 254 elementów adresowalnych (czujki, moduły) na pętli dozorowej.

Dane techniczne:

- maksymalny pobór prądu wynosi 300 mA,
- maksymalna długość pętli (linii) 1000 m,
- maksymalna liczba elementów na pętli: 254 elementy LSNi.

3.2.5 Czujki pożarowe MAGIC.SENS



Czujki pożarowe MAGIC.SENS to nowy standard technologii wykrywania pożaru dzięki połączeniu detektorów optycznych, termicznych i chemicznych (gazowe produkty spalania), a także inteligentnej elektroniki diagnostycznej. Czujki charakteryzują się również znakomitą odpornością na fałszywe alarmy, jak również szybkością i dokładnością detekcji.

Dane techniczne:

- Czujka optyczna dymu FAP-425-O-R – odporna na zakłócenia elektromagnetyczne
- Czujka termiczna nadmiarowo-różnicowa T 420 E LSN
- Czujka wielodetektorowa optyczno-termiczna OT 420 LSN
- Czujka wielodetektorowa optyczno-chemiczna OC 420 LSN
- Czujka wielodetektorowa optyczno-termiczno-chemiczna OTC 420 LSN
- Dyskretna czujka dymu FAP-O 500
- Dyskretna czujka optyczno-chemiczna FAP-OC 500

PODWÓJNY DETEKTOR OPTYCZNY DUAL RAY

Podwójny detektor optyczny: Do rozpraszania światła zastosowano dwie diody LED. Technologia Dual Ray pozwala użyć różnych długości fal (jedna dioda emituje podczerwień, a druga światło niebieskie) w celu określenia gęstości dymu i wielkości jego cząstek. Wersje z podwójnym detektorem optycznym (czujki DO) są w stanie wykryć nawet bardzo słabo widoczny dym (TF1).

DETEKTOR TERMICZNY (DETEKTOR TEMPERATURY)

Rolę detektora termicznego pełni termistor, z którego w regularnych odstępach czasu dokonywany jest pomiar napięcia zależnego od temperatury; wynik pomiaru przetwarzany jest przez konwerter analogowo-cyfrowy. Zależnie od klasy czujki, detektor termiczny wyzwała alarm po przekroczeniu temperatury maksymalnej, czyli 54°C lub 69°C (czujki nadmiarowe) lub w przypadku wzrostu temperatury o określoną wartość w danym czasie (czujki różnicowe).

AUTOMONITORING DETEKTORA

Czujka została wyposażona w funkcję automonitorowania. W centrali sygnalizacji pożaru wyświetlane są następujące wskazania:

- Informacje o nieprawidłowości w przypadku awarii układu elektronicznego czujki
- Poziom zabrudzenia podczas pracy (tryb ciągły)
- Informacje o nieprawidłowości w wyniku silnego zabrudzenia (zamiast fałszywego alarmu)

W przypadku przerwy lub zwarcia obwodu, wbudowane izolatory zapewniają utrzymanie funkcjonalności pętli LSN. Po wystąpieniu alarmu do centrali sygnalizacji pożaru przesyłane są dane identyfikacyjne poszczególnych czujek.

INNE FUNKCJE

Czujki wyposażone są w odporną na kurz konstrukcję układu optycznego i pokrywy. Wyzwolony przez czujkę alarm sygnalizowany jest miganiem widocznej z każdej strony czerwonej diody LED. Istnieje możliwość zdalnego wyświetlenia komunikatu alarmowego na urządzeniu zewnętrznym. Dzięki centralnemu położeniu diod alarmowych LED nie ma potrzeby regulacji położenia podstawy czujki. Zintegrowany system prowadzenia kabli

zapobiega ich wysuwaniu z zacisków po zakończeniu instalacji. Możliwy jest bardzo łatwy dostęp do zacisków umożliwiających dołączenie żył o powierzchni przekroju do 2,5 mm². Podstawy posiadają mechaniczną blokadę zapobiegającą wykręceniu czujki z podstawy (możliwe jest wykorzystanie lub nie blokady).

3.2.6 Gniazdo



Moduł czujki jest montowany w podstawie czujki MS 400. Podstawa może być stosowana w przypadku natynkowego oraz podtynkowego ułożenia kabli; posiada osobne punkty montażowe do puszek sufitowych/podtynkowych. Pasuje do wszystkich standardowych schematów otworów.

Podstawa czujki, wykonana z białego tworzywa sztucznego ABS, posiada matowe wykończenie oraz siedem zacisków śrubowych, umożliwiających dołączenie czujki oraz jej elementów do centrali sygnalizacji pożaru. Kontakty dołączone do zacisków gwarantują prawidłowość połączeń podczas montażu czujki. Istnieje możliwość użycia przewodów o przekroju wynoszącym do 2,5 mm². Aby zabezpieczyć moduł czujki przed zdjęciem przez osoby niepowołane, można go wyposażać w zmienną blokadę.

3.2.7 Adresowalny ręczny ostrzegacz DM 210 LSN



Ręczny ostrzegacz pożarowy przeznaczony jest do ręcznego uruchomienia alarmu i jest dołączany do lokalnej sieci bezpieczeństwa (LSN). Ostrzegacze typu H przeznaczone są do zastosowań zewnętrznych, natomiast ostrzegacze typu G – do zastosowań wewnętrznych.

Dane techniczne:

- Blokada przycisku po uruchomieniu alarmu.
- Możliwość umieszczenia różnych oznaczeń dzięki zestawowi folii.
- Wskaźnik LED sygnalizujący alarm i konieczność przeprowadzenia inspekcji.
- Sprawdzanie urządzenia z oceną stanu i wielokrotną transmisją,
- Indywidualna identyfikacja ostrzegacza.

Przyciski mocuje się na drogach ewakuacyjnych budynku, w miejscach dobrze widocznych na wysokości 130÷160 cm od podłogi.

3.2.8 Moduły 8wejść / 1 wyjście FLM-420-I8R1-S



8-wejściowy moduł FLM-420-I8R1-S umożliwia monitorowanie maks. ośmiu wejść. Dodatkowo jest wyposażony w przekaźnik z zestykiem przełącznym, zapewniającym beznapięciowy styk wyjściowy. Jest to element 2-żyłowej magistrali LSN. Po dołączeniu do modułowej centrali sygnalizacji pożaru serii 5000 moduły oferują zwiększoną funkcjonalność udoskonalonej technologii LSN.

3.2.9 Moduły 8 wyjście FLM-420-I8R1-S



Moduł przekaźników niskonapięciowych FLM-420-RLV8-S składa się z ośmiu przekaźników ze stykiem przełącznym, zapewniających bezpotencjałowe styki wyjściowe. Jest to 2-żyłowy przewód LSN. Po dołączeniu do modułowej centrali sygnalizacji pożaru serii 5000 moduły oferują zwiększoną funkcjonalność udoskonalonej technologii LSN.

3.2.10 Moduły 1 wyjście FLM-420-RLV1



Moduły przekaźnika niskiego napięcia zawierają przekaźnik z zestym przełącznym, które zapewnia beznapięciowe styki wyjściowe.

Maksymalny prąd przełączania wynosi 5 A Niski pobór prądu Wysyłanie komunikatu o usterce do centrali sygnalizacji pożaru w przypadku zwarcia lub przerwy w pętli sieci LSN.

3.2.11 Zasilacz buforowy serii EN54



Zasilacze buforowe serii EN54 do systemów przeciwpożarowych zostały zaprojektowane zgodnie z następującymi wymogami norm: EN 54-4:2001, EN 12101-10:2007. Zasilacze buforowe serii EN54 przeznaczone są do bezprzerwowego zasilania urządzeń sygnalizacji pożarowej, systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych i automatyki pożarowej wymagających stabilizowanego napięcia 24V DC ($\pm 15\%$). Zasilacze posiadają mikroprocesorową kontrolę pracy odpowiedzialną za pełną diagnostykę pracy zasilacza oraz

akumulatora. Wykonane zostały w dwóch wersjach:

- z wyświetlaczem LED – prezentujących podstawowe parametry zasilacza,
- z wyświetlaczem graficznym LCD – wyświetlającym wszystkie dostępne parametry począwszy od parametrów elektrycznych zasilacza, stanu wejść/wyjść technicznych, stanach awarii po pełną historię zdarzeń.

3.3 Montaż instalacji

Montaż należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami.

Uwagi odnośnie montażu oprzewodowania i urządzeń:

- Rozmieszczenie sygnalizatorów wynika ze skali rysunków.
- Rozmieszczenie ręcznych i automatycznych ostrzegaczy pożarowych przedstawiono na załączonych rysunkach (rzutach).
- Ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianie na wysokości ca 1,4 m od podłogi, w odległości ca 0,5 m od innego osprzętu jak wyłączniki światła, przyciski dzwonek itp. Ręczne ostrzegacze pożarowe zaprojektowano w pobliżu klatek schodowych, dróg ewakuacyjnych (komunikacyjnych), hydrantów itp.
- Sposób wykonywania połączeń między elementami systemu pokazano na schemacie instalacji.
- Instalację sygnalizacji pożaru w pomieszczeniach należy wykonać przewodem teletechnicznym ekranowanym typu YnTKSYekw1x2x0,8 układanym pod tynkiem, zachowując należyta staranność.
- Zasilanie centrali i zasilaczy należy wykonać przewodem energetycznym HDGs 3x1,5.
- Do prowadzenia instalacji kablem niepalnym (takich jak: HTKSH, HDGs) należy zastosować certyfikowane metalowe uchwyty i kołki.
- Czujki, ręczne ostrzegacze, moduły i sygnalizatory należy instalować zgodnie z instrukcjami montażu zawartymi w DTR producenta.
- Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach rurkowych (przepustach). Przepusty w ścianach i stropach należy wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą.
- Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości, co najmniej 0,3 m od instalacji energetycznej.
- W instalacji SSP niedopuszczalne są połączenia żył przewodów przez skręcanie.
- Metalowe korytka i rurki uziemić.

4. Uwagi końcowe

Zalecenia dla wykonawcy

- Gniazda czujek należy instalować bezpośrednio na stropie.
- Pomiędzy czujkami stosować przewody jednoodcinkowe.
- Odstęp czujek od ścian nie mniejszy niż 0,5 m. W pomieszczeniach o szerokości mniejszej niż 3 m odległość między czujkami dymowymi nie przekracza 15 m, a odległość między czujką a ścianą nie jest większa niż 7,5 m.
- Czujki należy instalować na suficie w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od belek przegrodowych oraz innych przeszkód przebiegających pod stropem w odległości mniejszej niż 0,15m. Odstępy czujek od ścian nie są mniejsze niż 0,5m.
- Przy montażu gniazd należy zwrócić szczególną uwagę na biegunowość ich podłączenia. Mylne podłączenie doprowadza do nieprawidłowej pracy czujek.
- Gniazdo bezpiecznikowe zabezpieczające obwód zasilania centrali powinno być koloru czerwonego z opisem „centrala ppoż.”.
- Całość robót należy skoordynować z innymi branżami, a zwłaszcza z branżą elektryczną.
- Przed odbiorem instalacji sygnalizacji pożaru należy wywołać próbny alarm z wszystkich elementów linii dozorowej.
- Przed zgłoszeniem do odbioru instalacji SSP należy wykonać pomiary elektryczne linii dozorowej i wyniki przekazać użytkownikowi.
- Należy przeszkolić personel użytkownika w zakresie zasad działania centrali SSP i jej obsługi.
- Ewentualne rozszerzenie instalacji o dodatkowe elementy (czujki, przyciski, sterowanie klapami dymnymi itp.) należy uzgodnić z projektantem oraz wykonawcą instalacji.

Uwagi ogólne i eksploatacyjne:

- Instalację sygnalizacji pożaru należy wykonać zgodnie z Projektem oraz uwagami w części opisowej
- Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami
- Przed przekazaniem systemu do eksploatacji wykonawca musi dostarczyć użytkownikowi:
 - dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt techniczny ze zmianami naniesionymi w trakcie wykonawstwa
 - skrócony opis obsługi centrali
- Sporządzony protokół odbioru końcowego robót z udziałem przedstawicieli Zleceniodawcy
- Dla zachowania gwarancji, należy bezwzględnie zapewnić konserwację systemu przez podmiot autoryzowany przez gwaranta.
 - Podczas każdej konserwacji okresowej należy wykonać następujące czynności:
 - sprawdzenie instalacji, rozmieszczenia i zamocowania całego wyposażenia i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej
 - sprawdzenie poprawności działania awaryjnego czujek, łącznie z urządzeniami uruchamianymi ręcznie, sprawdzenie poprawności oprogramowania centrali, poprawności wykonywanych sterowań oraz poprawności wykonywanych monitorowań
 - sprawdzenie zgodności z wymaganiami wszystkich połączeń giętkich
 - sprawdzenie zasilania awaryjnego;

- Nie wolno palić tytoniu w pomieszczeniach gdzie znajdują się czujki ppoż.
- Eksploatację urządzeń należy prowadzić zgodnie z DTR producenta oraz obowiązującymi przepisami.
- Użytkownik systemu winien umieścić obok centrali wykaz osób powiadamianych (adresy i telefony) oraz jest odpowiedzialny za prowadzenie zeszytu kontrolnego (książki), w którym należy zamieszczać wszystkie uwagi dotyczące pracy systemu:
 - regularne kontrole instalacji i urządzeń (konserwacja)
 - dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia w instalacji
 - wszystkie alarmy: rzeczywiste, pozorowane, fałszywe oraz uszkodzenia
- Osoby przewidziane do obsługi, kontroli lub nadzoru zainstalowanego systemu sygnalizacji pożaru należy przeszkolić w zakresie obsługi systemu. Fakt przeszkolenia musi zostać potwierdzony własnoręcznym podpisem osoby przeszkolonej.

Konfiguracja systemu posiada niezbędną rezerwę i można ją rozbudować.

5. Zestawienie urządzeń i materiałów podstawowych

l.p.	producent	indeks	opis	ilość
1	Bosch	MPC 3000 C	MPC 3000 C Kontroler główny centrali BOSCH FPA5000	1
2	Bosch	FMR-5000	Klawiatura zdalna	1
3	Bosch	ADC 0128 A	Karta adresowa 128 adresów	1
4	Bosch	LSN 0300 A	LSN 0300 A Moduł pętli dozorowej LSN	6
5	Bosch	BCM 0000 B	BCM 0000 B Moduł kontroli baterii	1
6	Bosch	RML 0008 A	Moduł 8 wyjść przekaźnikowych	1
7	Mefa	KAFKA-1R	Drukarka termiczna centrali - opcja	1
8	Bosch	FDP 0000 A	Zaślepka pustych slotów	1
9	Bosch	UPS 2416	UPS 2416 Zasilacz 24V/6A	1
10	Bosch	PRS 0002 C	PRS 0002 C Szyna przyłączeniowa krótka	1
11	Bosch	PRD 0004 A	PRD 0004 A Szyna przyłączeniowa długa	1
12	Bosch	CBB 0000 A	Zestaw kabli połączeniowych moduł BCM – baterie	1
13	Bosch	CPH 0006 A	Obudowa podstawowa na 6 modułów i 2 akumulatory 45Ah	1
14	Bosch	PSF 0002 A	Obudowa na 2 akumulatory	1
15	Bosch	FBH 0000 A	FBH 0000 A Rama montażowa duża	2
16	Bosch	FSH 0000 A	Rama montażowa mała	1
17	FIAMM	2799380000	Akumulator 12V/44Ah	4
18	Bosch	FAP-425-O-R	Czujka optyczna	14
19	Bosch	MS 400 B	Gniazdo czujki MS 400	14
20	Bosch	FMC-210-DM-G-R	Ręczny ostrzegacz pożarowy	27
21	Bosch	FLM-420-I8R1-S	Moduł 8 wejść / 1 wyjście przekaźnikowe z obudową	17
22	Bosch	FLM-420-RLV8-S	Moduł 8 wyjść przekaźnikowych z obudową	15

3) INSTALACJA DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO (DSO)

(OBECNY ETAP DOTYCZY PRAC NA KLATCE SCHODOWEJ K2)

Spis treści

W związku z koniecznością częściowego wykonania instalacji DSO - w obecnym etapie prac jest ułożenie okablowania na klatce schodowej KS2 - zakres opisu projektu został ograniczony do obecnych potrzeb.

Dla Etapu III opracowano rysunki zbiorcze.

PODSTAWA OPRACOWANIA:

Zlecenie
Rzuty architektoniczne
Uzgodnienia z Inwestorem

ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje dokumentację projektową dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) w obiekcie **Dom Studencki AWF, ul. Rocha 9 w Poznaniu.**

PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Akty prawne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 listopada 2010 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane – Dz. U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 94 poz. 881 ze zmianami Dz.U. 2009 nr 18 poz. 91, Dz.U. 2010 nr 114 poz. 760)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2009 nr 178 poz. 1380)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami Dz.U. 2003 nr 33 poz. 270, Dz.U. 2004 nr 109 poz. 1156, Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238, Dz.U. 2008 nr 228 poz. 1514, Dz.U. 2009 nr 56 poz. 4510)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. nr 143 poz. 1002 ze zmianą Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121 poz. 1137 ze zmianą Dz.U. 2009 nr 119 poz. 998)

Normy:

- PN-EN 54 -16 – centrala dźwiękowego systemu ostrzegawczego
- PN-EN 54-24 – głośniki w dźwiękowych systemach ostrzegawczych
- Dokumentacja techniczno-ruchowa systemu BOSCH – PRESIDEO

CEL I ZAKRES STOSOWANIA DSO

Dźwiękowy System Ostrzegawczy (DSO) jest jednym z elementów zapewniających bezpieczeństwo w nowoczesnych budynkach. Dzięki DSO możliwe jest szybkie przekazanie informacji o zagrożeniu pożarowym oraz sprawne sterowanie ewakuacją osób przebywających w niebezpiecznym obszarze budynku. Działanie systemu polega na emitowaniu komunikatów głosowych podczas zagrożenia pożarowego lub w innych sytuacjach, gdy konieczna jest ewakuacja.

Od niezawodności i sprawności działania DSO zależy powodzenie akcji ewakuacyjnej, dlatego też najistotniejszą kwestią jest jakość instalacji kablowej, która musi być wykonana z materiałów odpornych na wysokie temperatury, tak aby zagwarantować ciągłość pracy systemu nawet w czasie trwania pożaru.

Stosowanie Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego jest wymagane zgodnie z wytycznymi w następujących obiektach:

- budynkach handlowych lub wystawowych:
 - jednokondygnacyjnych o powierzchni strefy pożarowej powyżej 10 000 m²
 - wielokondygnacyjnych o powierzchni strefy pożarowej powyżej 8 000 m²
 - salach sportowych i widowiskowych o liczbie miejsc powyżej 1500
 - kinach i teatrach o liczbie miejsc powyżej 600
 - szpitalach i sanatoriach o liczbie łóżek powyżej 200 w budynku, z wyłączeniem pomieszczeń intensywnej opieki medycznej, sal operacyjnych oraz sal z chorymi
 - budynkach użyteczności publicznej wysokich i wysokościowych
 - **budynkach zamieszkania zbiorowego wysokich i wysokościowych o liczbie miejsc noclegowych powyżej 200**
 - stacjach metra i kolei podziemnych
- dworcach i portach przeznaczonych do jednoczesnego przebywania powyżej 500 osób

Dźwiękowy System Ostrzegawczy powinien spełniać poniższe kryteria:

- w przypadku wykrycia alarmu, system natychmiast powinien stać się niezdolny do wykonywania funkcji nie związanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie (takich jak np. przywoływanie, odtwarzanie muzyki itp.)
- jeżeli nie nastąpi uszkodzenie w wyniku stanu zagrożenia, system przez cały czas powinien być zdolny do działania,
- powinien być zdolny do zgłaszania w ciągu 10s po włączeniu podstawowego lub rezerwowego źródła zasilania,
- powinien być zdolny do rozgłaszania w ciągu 3 s od zaistnienia stanu zagrożenia, rozgłaszać nadawany sygnał ostrzegawczy przez operatora lub automatycznie po otrzymaniu sygnału z systemu sygnalizacji pożarowej,

- system powinien być zdolny do jednoczesnego nadawania sygnałów ostrzegawczych i komunikatów głosowych do jednego, kilku obszarów lub całego budynku jednocześnie, zgodnie z przyjętym sposobem alarmowania,
- w każdej chwili za pomocą monitorowania operator systemu powinien móc odbierać wskazania dotyczące prawidłowego lub nieprawidłowego działania systemu ostrzegania lub innych z nim związanych elementów systemu bezpieczeństwa,
- uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie powinno powodować całkowitej utraty obszaru pokrycia,
- sygnał ostrzegawczy powinien poprzedzać od 4 do 10 s pierwszy komunikat słowny. Sygnał ostrzegawczy oraz komunikat powinny być nadawane kolejno bez przerwy aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji lub do ręcznego wyciszenia. Przerwa między kolejnymi komunikatami nie powinna przekraczać 30 s, a sygnały ostrzegawcze powinny być rozgłaszane wówczas, gdy okresy ciszy powodowane innymi przyczynami przekraczają 10 s. W przypadku gdy jest stosowany więcej niż jeden sygnał ostrzegawczy tak jak to jest stosowane przy różnych rodzajach zagrożeń, każdy sygnał powinien mieć wyraźnie rozróżnialne cechy.
- wszystkie komunikaty powinny być jasne, krótkie, niedwuznaczne.

Dźwiękowym systemem ostrzegawczym objęte zostaną wszystkie pomieszczenia w budynku, poza obszarami wyłączonymi z alarmowania.

Obszary wyłączone z alarmowania to:

- pomieszczenia gdzie nie przewiduje się obecności ludzi,
- niewielkie pomieszczenia gospodarczo-techniczne, w których przewiduje się sporadyczne przebywanie ludzi w bardzo krótkim czasie (np.: szachty instalacyjne, szachty wind, małe magazyny, zsypy, pomieszczenie transformatora itp.),
- niewielkie pomieszczenia przejściowe, w których czas przebywania ludzi jest ograniczony do czasu potrzebnego na przebycie drogi do pomieszczeń objętych DSO (np. przedsionki, małe korytarzyki, itp.).

WSPÓŁPRACA SYSTEMU DSO Z SYSTEMEM SAP

W budynku jest zainstalowany system sygnalizacji pożaru SAGITTA i rozbudowany jest o system BOSCH, który będzie sterował systemami zewnętrznymi m.in. DSO.

Połączenie obu systemów należy przeprowadzić po zainstalowaniu systemu DSO. Wszystkie połączenia należy wykonać kablem o odpowiedniej odporności ogniowej. Łącze pomiędzy systemem sygnalizacji pożaru i systemem dźwiękowym będzie ciągle monitorowane w celu wykrycia uszkodzenia.

System sygnalizacji pożarowej zaprojektowano tak aby umożliwiał odbiór informacji o uszkodzeniach systemu dźwiękowego i zapewniać sygnalizację akustyczną i wizualną dotyczącą tego rodzaju uszkodzeń, wykorzystując swoje wskaźniki sygnalizacyjne.

Współpraca z centralą sygnalizacji pożarowej CSP polegać będzie na przewodowym połączeniu za pomocą certyfikowanego kabla z centralą CSP.

Połączenie pomiędzy DSO i CSP wymaga zapewnienia realizacji następujących funkcji:

- przekazanie sygnału uruchamiającego transmisję w danej strefie głośnikowej.
- przekazanie informacji do CSP o uszkodzeniu w systemie
- potwierdzenie realizacji procedury wysterowania systemu DSO
- użycie mikrofonu strażaka

W celu wysterylowania poszczególnych stref w systemie DSO, instalację SSP należy wyposażać w odpowiednio zaprogramowane liniowe moduły sterujące/monitorujące.

PODZIAŁ LINII GŁOŚNIKOWYCH I STREF ROZGŁASZANIA:

Linia głośnikowa			Strefa rozgłaszania	
LG	A	1	1	piwnica
LG	B	2		
LG	A	3	2	parter
LG	B	4		
LG	A	5	3	1 piętro
LG	B	6		
LG	A	7	4	2 piętro
LG	B	8		
LG	A	9	5	3 piętro
LG	B	10		
LG	A	11	6	4 piętro
LG	B	12		
LG	A	13	7	5 piętro
LG	B	14		
LG	A	15	8	6 piętro
LG	B	16		
LG	A	17	9	7 piętro
LG	B	18		
LG	A	19	10	8 piętro
LG	B	20		
LG	A	21	11	9 piętro
LG	B	22		
LG	A	23	12	10 piętro
LG	B	24		
LG	A	25	13	klatka schodowa A
LG	B	26		
LG	A	27	14	klatka schodowa B
LG	B	28		
LG	A	29	15	strych
LG	B	30		

WYKONANIE INSTALACJI

LINIE GŁOŚNIKOWE

Przewody linii głośnikowych powinny być wykonane przewodem ognioodpornym typu HTKSH PH90 z mocowaniem co 0,3m atestowanym systemem mocowań. Kable powinny być mocowane pojedynczo lub zbiorczo za pomocą odpowiednich uchwytów i kołków rozporowych.

Należy przyjąć zasadę iż cała droga, która podawany jest sygnał sterująco-zasilający powinna być wykonana w systemie o wymaganej odporności ogniowej.

W projekcie przewidziano, iż przewodami takimi są przewody prowadzone od centrali systemu DSO do poszczególnych głośników oraz przewody połączeniowe łączące centralę DSO z centralą SSP.

Montaż przewodów ognioodpornych powinien być wykonany bezpośrednio do konstrukcji budynku za pomocą atestowanego systemu mocowań i prowadzenia kabli.

Obejścia wokół pozostałych instalacji w przypadku braku możliwości przejścia nad nimi z mocowaniem do sufitu należy wykonać z zastosowaniem dodatkowych certyfikowanych konstrukcji wsporczych przeznaczonych jedynie do tego celu. Trasy kablowe pionowe pomiędzy kondygnacjami należy prowadzić w szachcie technicznym, kable prowadzić należy wykorzystując atestowane korytka kablowe o odporności pożarowej nie mniejszej niż 90min.

Wszelkiego rodzaju odstępstwa od tej zasady należy uzgodnić z projektantem i rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z procedurą mocowań powyższego typu uchwytów, a następnie wykonania prób i testów mocowań z niego wynikających oraz ścisłego przestrzegania zasad układania tego typu instalacji.

Zalecenia instalacyjne:

- Starannie układać przewody, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć minimalnego promienia ich gięcia.
- Nie używać nadmiernej siły (większej od katalogowej) podczas przeciągania przewodów aby nie naruszyć izolacji.
- Przed instalacją należy dokładnie zapoznać się z niniejszym projektem.
- Zaleca się montaż urządzeń wg DTR producentów wszystkich urządzeń i materiałów z uwzględnieniem uwag zawartych w niniejszym projekcie.
- Końcówki przewodów pod zaciski nie wolno zalewać cyną.

Wymagane pomiary:

- Wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów linii głośnikowych,

DOKUMENTACJA

Wykonawca systemu zobowiązany jest do dostarczenia Inwestorowi dokumentacji powykonawczej, która powinna zawierać dokładną lokalizację i przebiegi tras kablowych.