

# **PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJA SYGNALIZACJA POŻARU**

**Pomieszczenia w budynku Collegium Historicum UAM  
przy ul. Święty Marcin 78 na potrzeby magazynu książek**

ADRES: ul. Święty Marcin 78, 61-809 Poznań

INWESTOR: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

## SPIS TREŚCI

	Strona nr
1. WPROWADZENIE _____	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA _____	3
3. ZAKRES OCHRONY _____	3
4. OPIS SYSTEMU _____	4
4.1. Centrala sygnalizacji pożaru _____	4
4.2. Czujki _____	4
4.3. Ręczne ostrzegacze pożarowe _____	5
4.4. Sygnalizator akustyczny AS 263 _____	6
4.5. Sygnalizacja alarmów _____	6
5. LINIE DOZOROWE _____	7
6. KONFIGURACJA STREF _____	7
7. INSTALACJA KABŁOWA _____	7
8. ZASILANIE SYSTEMU _____	8
8.1. Zasilanie podstawowe _____	8
8.2. Zasilanie awaryjne _____	8
9. STEROWANIA _____	9
10. WYKAZ URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW _____	10
11. ZALECENIA dla UŻYTKOWNIKA _____	10
12. UWAGI MONTAŻOWE _____	11
13. OBOWIĄZKI UŻYTKOWNIKA _____	11
14. ATESTY URZĄDZEŃ _____	11
15. CZĘŚĆ RYSUNKOWA _____	11

## 1. WPROWADZENIE

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy systemu sygnalizacji pożarowej w budynku Collegium Historicum UAM przy ul. Św. Marcin w Poznaniu.

Projekt wskazuje techniczne środki dla wczesnego wykrycia pożaru, jeszcze w zarodku.

Podstawą systemu jest centrala ARITECH FP 286418 pracująca w adresowalnym systemie, spełniająca wysokie wymagania funkcyjne i niezawodnościowe, określone w normie europejskiej serii EN 54, posiadająca atest CNBOP.

Centrala zainstalowana będzie na parterze w pomieszczeniu portierni.

Ochroną czujkami pożarowymi objęta będzie tylko część piwnicy przeznaczona na magazynowanie książek. Centrala posiada możliwość rozbudowy do 8 pętli dozorowych i obejmie ochroną całego obiektu.

Linie dozorowe pętlowe, klasa "A", centrala przygotowana jest do monitoringu alarmów pożarowych do PSP.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Wstępne ustalenia Inwestora i Użytkownika,
- Rzuty architektoniczne obiektu,

Obowiązujące podstawy prawne dotyczące zabezpieczeń p.poż obiektów budowlanych.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /DZ. U. rok 2010, Nr 109, poz. 719 /.
- Wytyczne CNBOP: J. Ciszewski, Warszawa 1996
- Normy branżowe :BN-84/8984-10, BN-76/8984-17, w zakresie rurowania i okablowania.

## 3. ZAKRES OCHRONY

Zakres ochrony częściowy. Systemem sygnalizacji pożarowej objęto wybrane pomieszczenia obiektu.

Przyjęta czułość układu dla:

- archiwów : wysoka

Zgodnie z wytycznymi projektowymi, dla pomieszczeń o wysokości do 6 metrów i powierzchni  $< 80 \text{ m}^2$  maksymalna powierzchnia dozorowa wynosi  $80 \text{ m}^2$ , zwiększenie czułości do wysokiej uzyskano poprzez zmniejszenie powierzchni dozorowej do wartości poniżej  $40 \text{ m}^2$ .

Na etapie wykonawstwa instalacji i programowania czujników dymu należy programowo wybrać optymalną czułość czujnika.

### **Poziom Dzienny:** (tylko dla czujek )

Określenie czułości czujki w trybie dziennym z zakresu 1-4. 1 oznacza najwyższą czułość.

Jeżeli strefa ma włączone sterowanie czułością, w trybie nocnym czułość wszystkich czujek należących do niej zostaje podwyższona o jeden stopień (za wyjątkiem, gdy już jest najwyższa w trybie dziennym)

Ustawieniem fabrycznym jest poziom 2. Nie należy bez wyraźnej potrzeby zmieniać czułości czujek.

Uwaga: Poziom czułości 2 jest zalecany przez normę EN54. Przy tym poziomie czułości czujki były atestowane.

Ręczny sygnalizator pożaru zastosowano przy wejściu do magazyn książek jako element natychmiastowego działania.

## **4. OPIS SYSTEMU**

### **4.1. Centrala sygnalizacji pożarowej**

FP286418 jest nowoczesną analogową centralą pożarową, wyróżniającą się dużą elastycznością w zakresie konfiguracji, możliwością pracy z wieloma innymi urządzeniami oraz prostotą i przejrzystością obsługi.

Dzięki wysokiej jakości wykonania centrali i odporności na zakłócenia, centrala FP2000 posiada świadectwa atestacyjne większości krajów europejskich, w tym i polskiego C.N.B.O.P. w Józefowie.

Centrala FP2000 spełnia wymagania normy EN54 część 2 i 4 oraz IEC801 część 1-4.

### **FUNKCJE SPECJALNE**

- \* Weryfikacja fałszywych alarmów dla czujek optycznych i termicznych
- \* Szybka analiza sygnału dla ROPów i pre-alarmu.
- \* Elastyczny przydział pamięci, w zależności od wymagań instalatora
- \* Rozbudowane programowanie We/Wy z wykorzystaniem funkcji logicznych
- \* Wylącznik trybu serwisowego/ konserwacji
- \* Inne ustawienia dla pracy w dzień i w noc
- \* Strefy sterowane oknami czasowymi
- \* Automatyczna kompensacja (i sygnalizacja) zanieczyszczenia czujki
- \* Pamięć 999 zdarzeń
- \* Rozbudowane procedury sprawdzania poprawności pracy systemu
- \* Funkcje koincydencji dla stref i obszarów

### **4.2. Czujki**

#### **DP 2061**

Mikroprocesorowa, adresowalna optyczna czujka dymu DP 2061 jest podstawową czujką zastosowaną dla ochrony obiektu.

Czujka przeznaczona do wykrywania dymu, towarzyszącemu powstawaniu większości pożarów. Umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli.

Wszystkie czujki są zainstalowane w gniazdach DB 2002.

## DANE TECHNICZNE

Napięcie pracy	17V ÷ 28V
Maksymalny pobór prądu	150 µA
Maksymalna wysokość instalowania *)	12 m *)
Maksymalna powierzchnia dozoru *)	60 ÷ 80 m <sup>2</sup> *)
Temperatura pracy	-20°C do +70°C
Dopuszczalna wilgotność względna	do 95% bez kondensacji
Wymiary (bez gniazda)	100x50 mm
Ilość poziomów czułości	4
Ruch powietrza w podmuchach	brak wpływu
Czułość na aerozol testowy	m=0,35dB/m, D=2,4%/m
Masa (bez gniazda)	0,2 kg
Kolor czujki	biały
Sposób kodowania adresu	dwa nastawniki
Przydatność w warunkach pożarów testowych wg PN-92/M-51004/09	

TYP POŻARU	WARTOŚĆ
TF1	Klasa C
TF2	Klasa A
TF3	Klasa B
TF4	Klasa B
TF5	Klasa B

### 4.3. Ręczne ostrzegacze pożarowe DM 2010

Każdy ostrzegacz DM2010 ma swój unikalny adres na pętli, określany poprzez ustawienie przełączników adresowych. Ostrzegacz pożarowy DM2010 jest dostarczany w komplecie z natynkową obudową w kolorze czerwonym oraz szybką zabezpieczającą przycisk. Posiada diodowy wskaźnik zadziałania (czerwony LED). Zaciski ostrzegacza DM2010 podłączane są równolegle do pętli. Polaryzacja nie jest istotna dla pracy ostrzegacza, niemniej zaleca się zachowanie jednakowego sposobu podłączania dla wszystkich urządzeń na pętli. Adresowanie ostrzegacza odbywa się poprzez ustawienie przełącznika DIP-switch . Kodowanie jest binarne

#### 4.4. Sygnalizator akustyczny AS 263

Sygnalizator jest elementem przeznaczonym do lokalnego sygnalizowania pożaru. Obudowa koloru czerwonego, możliwość wyboru rodzaju dźwięku, mały pobór prądu.

Sygnalizator jest zasilany z centrali kablem HTKSH PH90 1x2x0,8.

#### 4.5. Sygnalizacja alarmów

Sygnalizacja alarmów występować będzie w pomieszczeniu portierni, w centralce, w postaci modulowanego sygnału akustycznego i czerwonego wskaźnika pożar. Na wyświetlaczu LCD wyświetlany będzie komunikat dla Użytkownika, związany z alarmującymi strefami.

Alarmy w obiekcie ustawić dwustopniowo. W chwili wystąpienia alarmu obsługa włącza „Potwierdzenie” i sprawdza stan zagrożenia, w zależności od sytuacji kasuje lub uaktywnia alarm. Maksymalny czas zwłoki 5 minut.

#### **CZASY OPÓŹNIEŃ ALARMOWANIA**

- Czas T1 = 20 sekund
- Czas T2 = 4 minuty
- Czas T3 = 0 sekund.

Alarm pożarowy sygnalizowany będzie poprzez:

- sygnalizator akustyczny AS 263 usytuowany w korytarzu magazynu ,
- sygnalizator akustyczny w centrali z sygnalizacją optyczną strefy w alarmie.

## 5. LINIE DOZOROWE

Czujki i ręczny ostrzegacz włączone w linię dozоровą adresowalną pętlową.

### ZESTAWIENIE I LOKALIZACJA ELEMENTÓW W LINIACH DOZOROWYCH

Nr linii	Nr kolejny elementu	Typ elementu	Lokalizacja
1	1	DM 2010	piwnica, przedsionek, 026
1	2	DP 2061	piwnica, magazyn książek 025
1	3	DP 2061	piwnica, magazyn książek 025
1	4	DP 2061	piwnica, magazyn książek 025
1	5	DP 2061	piwnica, magazyn książek 025
1	6	DP 2061	piwnica, magazyn książek 025
1	7	DP 2061	piwnica, magazyn książek 025
1	8	DP 2061	piwnica, magazyn książek 025
1	9	DP 2061	piwnica, magazyn książek 025
1	10	DP 2061	piwnica, magazyn książek 026
1	11	DP 2061	piwnica, magazyn książek 026
1	12	DP 2061	piwnica, magazyn książek 026
1	13	DP 2061	piwnica, magazyn książek 026
1	14	DP 2061	piwnica, magazyn książek 026
1	15	DP 2061	piwnica, magazyn książek 026
1	16	DP 2061	piwnica, magazyn książek 026
1	17	DP 2061	piwnica, magazyn książek 026
1	18	DP 2061	piwnica, magazyn książek 026
1	19	DP 2061	piwnica, magazyn książek 026
1	20	DP 2061	piwnica, magazyn książek 026
1	21	DP 2061	piwnica, magazyn książek 026
1	22	DP 2061	piwnica, magazyn książek 026
1	23	DP 2061	piwnica, magazyn książek 026

## 6. KONFIGURACJA STREF

Konfiguracja wariantów alarmowania przyjęto tylko dla pracy systemu w trybie PERSONEL OBECNY.

Strefy automatycznych ostrzegaczy pożarowych zaprogramować jako alarmowanie dwustopniowe (wariant 2).

Zadziałanie ostrzegacza pożarowego wywołuje alarm I stopnia, który sygnalizowany jest akustycznie i optycznie przez czas T1 przeznaczony na zgłoszenie się personelu obsługującego i potwierdzenie alarmu w czasie T1 oraz rozpoznanie zagrożenia w czasie T2. W przypadku zagrożenia pożarem obsługa uruchamia najbliższy ROP lub po upływie czasu T2 automatycznie zostaje włączony alarm II stopnia.

Alarmowanie dla ręcznych ostrzegaczy pożarowych jest traktowane oddzielnie i centrala sygnalizuje od razu alarm II stopnia – brak opóźnienia.

Podczas programowania centrali strefy opatrzyć stosownymi komunikatami opisującymi jednoznacznie miejsce lokalizacji czujnika .

## 7. INSTALACJA KABLOWA

Instalację kablową wykonać jako natynkową w listwach elektroinstalacyjnych lub rurkach. Instalację należy wykonać atestowanym przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8. Instalację przechodzącą przez pomieszczenia nie chronione czujnikami dymu wykonać przewodem HTKSH PH90 1x2x0,8 układanym na metalowych uchwytach i kołkach w atestowanym systemie.

Wszelkie połączenia/podłączenia przewodów należy wykonać w urządzeniach wchodzących w skład systemu. Przejścia instalacji pomiędzy strefami pożarowymi zabezpieczyć ogniotrwale.

## 8. ZASILANIE SYSTEMU

### 8.1. Zasilanie podstawowe

System zasilać w energię elektryczną 230V/50Hz (zasilanie podstawowe) z wydzielonej linii z najbliższej rozdzielni n/n, zabezpieczonej bezpiecznikiem zwłocznym 6 A (S301B6). Bezpiecznik oznaczyć. Zasilanie sieciowe poprowadzić osobnym przewodem typu YDY 3x1,5 z tablicy rozdzielczej. Centralę uziemić.

### 8.2. Zasilanie awaryjne

Centrala alarmowa wyposażona jest w zasilacz buforowy do współpracy z baterią akumulatorów bezobsługowych o pojemności max 2x69Ah (dla pełnej konfiguracji systemu), stanowiących rezerwowe źródło zasilania i zapewniających pracę systemu przy zaniku zasilania podstawowego. Pojemność tą pozwalającą na 30 godzinną pracę przy braku zasilania podstawowego.

Pojemność akumulatorów wyliczono z zależności:

$$Q_{ah} = 1,25 \times (I_{doz} \times T_{doz} + I_{al} \times T_{al})$$

gdzie:

- $Q_{ah}$  – wymagana pojemność akumulatorów Ah,
- wsp. 1,25 – współczynnik na straty akumulatora,
- $I_{doz}$  – pobór prądu przez instalację w stanie dozoru w A,
- $T_{doz}$  – wymagany czas pracy systemu, 30h,
- $I_{al}$  – pobór prądu podczas alarmowania w A,
- $T_{al}$  – wymagany czas alarmowania, 0,5 h,



Urządzenie	Typ	Ilość	Pobór jedn. w mA		Suma poboru w mA	
			Czuwanie	Alarm	Czuwanie	Alarm
Centrala	FP 286418	1	800	800	800	800
czujnik dymu	DP-2061	22	0,25	0,27	5,5	5,94
ręczny ostrzegacz pożarowy	DM-2010	1	0,25	0,25	0,25	0,25
sygnalizator akustyczny	AS 263	1	0	15	0	15
RAZEM w mA:					805,75	821,19

$$\begin{aligned} \text{Pobór prądu} \\ \text{w dozorze } I_d \\ = 0,81 \text{ A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pobór prądu} \\ \text{w alarmie } I_a \\ = 0,821 \text{ A} \end{aligned}$$

1. Stan dozoru dla  $t = [\text{godz.}]$

30

$$Q_d = I_d \times t_d$$

$$Q_d = 24,15 \text{ Ah}$$

2. Stan alarmu dla  $t = [\text{godz.}]$

0,5

$$Q_a = I_a \times t_a$$

$$Q_a = 0,4105 \text{ Ah}$$

3. Dobór akumulatora

$$Q_c = Q_d + Q_a$$

$$Q_c = 24,5605 \text{ Ah}$$

Przyjmując sprawność akumulatora równą 75% wyznaczono pojemność akumulatora Q

$$Q = Q_c \times 1,25$$

$$Q = 30,70 \text{ Ah}$$

Należy zamontować dwa akumulatory o pojemnościach

$$Q = 32,00 \text{ Ah}$$

## 9. STEROWANIA

- W obiekcie nie przewiduje się dodatkowych sterowań z wyjątkiem wyzwalania sygnalizatora akustycznego.

W przyszłości ze względu na łatwość zainstalowania w liniach adresowalnych dodatkowych elementów sterujących – kontrolnych będzie możliwość nadzorowania przeciwpożarowych kłap odcinających na kanałach wentylacyjnych przechodzących przez oddzielenia przeciwpożarowe lub wykonania dodatkowych dowolnych sterowań.

## 10. WYKAZ URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

L.p.	Nazwa artykułu	Typ / Rodzaj	Ilość [szt.]
1.	Centrala sygnalizacji pożarowej	FP 286418	1
2.	Czujka optyczna dymu	DP 2061	22
3.	Gniazdo	DB 2002	22
4.	Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP	DM 2010	1
5.	Sygnalizator akustyczny	AS 263	1
6.	Akumulator bezobsługowy	12V/32Ah	2
7.	Przewód	YnTKSYekw 1x2x0,8	80 m
8.	Przewód	HTKSH PH90 1x2x0,8	70 m
9.	Rurka elektroinstalacyjna	RL - 18	80 m

## 11. ZALECENIA dla UŻYTKOWNIKA

a. W pomieszczeniu w którym zainstalowana będzie centrala umieścić należy:

- lampę oświetlenia awaryjnego min. 3h
- plan sytuacyjny obszaru dozorowanego
- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru
- wskazówki jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez centralę
- protokół, do którego należy wpisywać:
- regularne kontrole instalacji i urządzeń
- dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji oraz zmiany w programowaniu centrali
- wszystkie alarmy z podaniem: przyczyny, daty i godziny ich wywołania

b. Użytkownik dopilnuje przeszkolenia osób, które obsługiwać będą centralę.

### **Testowanie, serwisowanie i czyszczenie**

Wszystkie czujki dymu powinny być przetestowane w miejscu zainstalowania co najmniej raz w roku lub okresowo, w zależności od miejscowych przepisów. Testy pozwalają nam się upewnić, że dym przedostaje się do komory czujki i wywołuje alarm. Jeżeli do testowania czujek używamy spray, strumień kierujmy ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia czujki.

## 12. UWAGI MONTAŻOWE

- Instalacje techniczne automatycznego wykrywania pożaru powinny być wykonane przez firmę posiadającą udokumentowane doświadczenie w zakresie instalacji systemów ppoż.
- System powinien podlegać stałej konserwacji. Stała konserwacja systemu jest warunkiem niezawodnej i prawidłowej pracy systemu sygnalizacji pożaru. Konserwację wszystkich urządzeń należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami opracowanymi przez producenta urządzeń.
- Urządzenia wchodzące w skład instalacji sygnalizacji alarmu pożaru muszą posiadać aktualne świadectwa zezwalające na ich stosowanie w kraju wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi w Józefowie.
- Odległość czujek od opraw oświetleniowych, podciągów, belek itd. winna wynosić, co najmniej 0,5 m. Czujki należy montować poza zasięgiem strumienia powietrza wentylacji nawiewnej. Instalację należy prowadzić w odległości 0,2 mm od instalacji elektrycznej, przy czym dopuszcza się miejscowe krzyżowanie obydwu instalacji. Sprawdzenie zainstalowanych czujek wykonać gazem testowym. Gniazda czujek tak instalować, aby wskaźniki zadziałania czujek w podstawach były skierowane w stronę wejścia do pomieszczeń lub drogi komunikacyjnej. Instalację należy wykonać według obowiązujących norm i przepisów.

## 13. OBOWIĄZKI UŻYTKOWNIKA

Obowiązkiem Użytkownika jest zagwarantowanie utrzymania instalacji w stałej sprawności.

Użytkownik powinien zadbać, aby wyznaczona osoba codziennie kontrolowała pracę systemu tzn. reagowała na wszelkie sygnały centrali, zapisywała je w Księżce Eksploatacji oraz podjęła działania w celu przywrócenia instalacji do stanu gwarantującego właściwe nadzorowanie zabezpieczanego obiektu

## 14. ATESTY URZĄDZEŃ

Atesty: centrali FP 286418, czujek DP 2061, przycisku DM 2010, sygnalizatora AS 263.

## 15. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Wykaz rysunków:

Nr rysunku	Nazwa rysunku
1	Plan instalacji sygnalizacji pożaru – rzut piwnic
2	Plan instalacji sygnalizacji pożaru – rzut parteru