

**STADIUM:**           **PROJEKT WYKONAWCZY**

Wersja poprawiona z uwagami Ośrodka Ochrony Zbiorów Publicznych ,  
oraz ze zmianą sygnalizatorów alarmowych

**INWESTYCJA:**

**PROJEKT INSTALACJI SYSTEMU  
SYGNALIZACJI POŻAROWEJ**

**INWESTOR:**

Muzeum Przyrody w Drozdowie ul. Główna 38

**OBIEKT :**

Muzeum Przyrody w Drozdowie ul. Główna 38

**BRANŻA:**           **ELEKTRYCZNA**

Projekt opracował :   **Jacek Bojar KPN/6/189/2009**

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

### 1. INFORMACJE OGÓLNE.

Pismo z Ośrodka Ochrony Zbiorów Publicznych

#### 1.1 Przedmiot opracowania

#### 1.2 Materiały wyjściowe.

### 2. OPIS TECHNICZNY

#### 2.1 Założenia techniczne do projektu

#### 2.2 Opis projektowanego systemu. Parametry techniczne

Instalacja przewodowa

Montaż czujek i wskaźników zadziałania

Ręczne ostrzegacze pożaru

Sygnalizatory akustyczne

#### 3. Zestawienie urządzeń

#### 4. Bilans energetyczny

#### 5. Pomiary

#### 6. Konserwacja

#### 7. Uwagi końcowe

#### 8. Świadectwa atestacji sprzętu w pierwotnej wersji projektu

#### 9. Certyfikat projektu , certyfikat montażu, protokół z odbioru i uruchomienia

Rysunki:

1. rys nr 01 – Instalacje SAP – piwnica,
2. rys nr 02 – Instalacje SAP – parter,
3. rys nr 03 – Instalacja SAP – piętro ,
4. rys nr 04 – Instalacje SAP – poddasze ,
5. rys nr 05 – Instalacja SAP – schemat organizacyjny,
6. rys nr 06 – Instalacje SAP – schemat sterowań.

## 1. INFORMACJE OGÓLNE.

### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest poprawiony projekt instalacji systemu sygnalizacji pożarowej obiektu Muzeum Przyrody w Drozdowie przy ulicy Głównej 38 zgodnie z uwagami Ośrodka Ochrony Zbiorów Publicznych. Muzeum składa się z dwóch przylegających do siebie i połączonych otworami drzwiowymi budynków :

- budynek pałacowy,
- budynek dworku

### 1.2 Materiały wyjściowe.

Podstawę do wykonania niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

Rzuty poszczególnych kondygnacji;

Założenia projektowe;

DTR urządzeń systemu wykrywania pożaru;

Wytyczne projektowania instalacji SAP wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie koło Otwocka;

Normę CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej.

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1 Założenia techniczne do projektu

#### **Określenie stopnia niebezpieczeństwa – kategorii zagrożenia ludzi ZL**

Obiekt zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi ZL III i ZL V , ponieważ budynek przeznaczony jest na działalność wystawienniczą oraz posiada pomieszczenia przeznaczone na działalność hotelarską.

#### **Podział klatki schodowej budynku na strefy pożarowe.**

W budynku funkcjonują dwie klatki schodowe – klatka wewnętrzna oraz klatka zewnętrzna. Obiekt nie posiada drzwi oddzielenia pożarowego ,wobec powyższego stanowi jedną strefę pożarową.

### **Podział budynku na strefy dozorowe.**

Budynek podzielony zostanie na dwanaście stref dozorowych odzwierciedlających poszczególne kondygnacje i przestrzenie budynku:

- strefa I – piwnica sale wystawiennicze – budynek pałacowy,
- strefa II – piwnica pomieszczenia magazynowo-gospodarcze – budynek dworku,
- strefa III – piwnica ciągi komunikacyjne,
- strefa IV – parter sale wystawiennicze – budynek pałacowy,
- strefa V – parter sale wystawiennicze – budynek dworku,
- strefa VI – parter – klatka schodowa,
- strefa VII – piętro pomieszczenia – budynek pałacowy,
- strefa VIII – piętro pomieszczenia – budynek dworku,
- strefa IX – piętro – klatka schodowa,
- strefa X – poddasze pomieszczenia – budynek pałacowy,
- strefa XI – poddasze – budynek dworku,
- strefa XII – poddasze – klatka schodowa

### **Podział budynku na strefy alarmowe.**

Projektowany system SAP wykonany zostanie przy wykorzystaniu elementów adresowalnych co umożliwi określenie sygnału o zagrożeniu pożarowym z dokładnością do każdego elementu detekcyjnego. W związku z faktem iż Muzeum stanowi jedną strefę pożarową stanowić będzie także jedna strefę alarmową.

### **Zabezpieczenie pomieszczeń**

Z uwagi na nagromadzenie w pomieszczeniach ilości materiałów palnych wytwarzających pożary z grupy:

- TF 2 – piroliza drewna
- TF 3 – tlenie dzianin
- TF 4 – spalanie tworzyw sztucznych

należy pomieszczenia te zabezpieczyć adresowalnymi optycznymi czujkami dymu typu rozproszeniowego wykrywające pożarty testowe w zakresie TF2-TF5

## **Zabezpieczenie korytarzy**

Ciągi komunikacyjne należy zabezpieczyć poprzez instalację adresowalnych czujek optycznych dymu oraz zainstalowanie ręcznych ostrzegaczy pożaru zlokalizowanych na poszczególnych kondygnacjach blisko wejść na klatkę schodową i przy wyjściach z budynku.

## **Sterowanie automatyka**

Obecnie w obiekcie brak jest systemów sterowania bezpieczeństwem.

## **Lokalizacja centrali SAP**

Centrala sygnalizacji pożaru zostanie umieszczona w pomieszczeniu biurowym na parterze budynku w którym obsługa przebywała będzie najdłużej.

## **Scenariusz rozwoju zdarzeń, opis procedur, podział alarmowania**

### **Założenia ogólne**

W budynku podstawowym elementem systemu bezpieczeństwa, realizującym założenia scenariusza pożarowego jest system sygnalizacji pożarowej. System ten na podstawie algorytmów działania, ma realizować czynności mające na celu ochronę mienia, zdrowia i życia od momentu detekcji pożaru.

### **Założenia ogólne do sterowania systemu pożarowego:**

1. centrala systemu sygnalizacji pożaru jest elementem sterującym i kontrolnym dla urządzeń przeciwpożarowych i urządzeń technicznych,
2. system alarmowania dwustopniowy,
3. czas T1 potwierdzenia alarmu przez obsługę założono na 60 sekund, natomiast czas na rozpoznanie T2 wynosi 180 sekund,
4. sterowanie następuje według z góry zaplanowanego algorytmu,
5. alarm I i II stopnia realizuje odrębne procedury,
6. alarm II stopnia może zostać przekazany do jednostki ratowniczo-gaśniczej PSP, pod warunkiem uzyskania zgody przez Właściciela obiektu we właściwej JRG PSP na podłączenie obiektu w system monitorujący i podłączeniu obiektu przez Firmę świadczącą takie usługi zgodnie z obowiązującymi wytycznymi i prawem

### **Model działania urządzeń przeciwpożarowych i technicznych:**

1. Jak najwcześniejsze wykrycie i weryfikacja zagrożenia pożarowego,
2. powiadomienie personelu, nadzoru i jednostki ratowniczej PSP komunikatem alarmowym, który określa precyzyjnie miejsce i czas zdarzenia, komunikat jest zarejestrowany i potwierdzony,
3. samoczynne rozpoczęcie ewakuacji ludzi z zagrożonego budynku,
4. podjęcie przez personel działań zabezpieczających i gaśniczych,

## Scenariusz zdarzeń

Sygnał alarmu pożarowego I stopnia inicjowany jest działaniem w obrębie jednej strefy pożarowej:

- jednego automatycznego detektora pożarowego,
- jednego ręcznego ostrzegacza pożarowego.

Sygnał alarmu pożarowego II stopnia jest wywołany zadziałaniem w obrębie danej strefy pożarowej co najmniej:

- jednego detektora automatycznego i potwierdzeniem przez obsługę budynku na podstawie bezpośredniego rozpoznania,
- jednego detektora automatycznego i upływie czasu T1 określonego na 60 sekund – jako czas na potwierdzenia alarmu przez obsługę z poziomu centrali systemu sygnalizacji pożarowej w przypadku braku potwierdzenia alarmu I stopnia,
- jednego detektora automatycznego i upływie czasu T2 określonego na 180 sekund – jako czas na rozpoznanie alarmu przez obsługę z poziomu centrali systemu sygnalizacji pożarowej, w przypadku braku skasowania alarmu I stopnia
- jednego ręcznego ostrzegacza pożarowego

Sygnał alarmu I stopnia powoduje:

- przekazanie sygnału alarmowego do centrali pożarowej – włączenie komunikatu alarmowego,

Sygnał alarmu II stopnia powoduje:

- uruchomienie akustycznego i optycznego sygnału alarmowego w obiekcie,
- przekazanie sygnału alarmowego do jednostki ratowniczo-gaśniczej PSP pod warunkiem spełnienia określonych w **Założenia ogólne do sterowania systemu pożarowego** wymagań

## 2.2 Opis projektowanego systemu.

### Parametry techniczne

System alarmu pożaru należy zbudować na bazie centrali adresowalnej pętlowej POLON 4200, gniazd do montażu czujek , sygnalizatorów, adresowalnych optycznych czujek dymu typu rozproszeniowego, oraz ROP-ów. Całość należy wyposażyć w układ awaryjnego zasilania oparty na baterii akumulatorów pracujących jako bufor zasilania podstawowego.

Centrala jest informowana o wystąpieniu zjawisk towarzyszącym pożarom oraz o uszkodzeniach elementów poprzez linie dozorowe. Elementy linii dozorowych posiadają indywidualne adresy umożliwiające komunikację cyfrową z centralą. W przypadku, gdy centrala informowana jest przez czujkę o wystąpieniu pożaru sygnalizuje stan pożaru według ustalonego podziału alarmowania.

### Instalacja przewodowa

We wszystkich objętych ochroną pomieszczeniach biurowych, obszarach międzystropowych , pomocniczych i korytarzach okablowanie prowadzi się na tynku w korytkach instalacyjnych. Instalację systemu SAP w miejscach przebić między stropami należy prowadzić w rurach PCV Okablowania w liniach pętlowych wykonać przewodem YnTKSYekw 1x2x1,0 mm, natomiast linie sterujące do sygnalizatorów przewodem HTKSHekw FE180/PH90 1x2x0,8 mm . Wszystkie przebicia uszczelnić ognioodporną masą uszczelniającą np. HILTI.

### Montaż czujek i wskaźników zadziałania

Czujki nadzorujące pomieszczenia i korytarze należy montować bezpośrednio na suficie z zachowaniem minimalnych zalecanych odległości (0,5m) od ścian, ( 1,0 m) kratek nawiewnych wentylacji oraz urządzeń mogących spowodować zakłócenia elektromagnetyczne. Czujki w przestrzeni poddasza nad budynkiem dworu należy wyposażyć we wskaźniki zadziałania i wyprowadzić ja na sufit nad ciągiem komunikacyjnym na piętrze.

### Ręczne ostrzegacze pożaru

Ręczne ostrzegacze pożaru należy montować na wysokości 1,2 do 1,6m nad poziomem podłogi w korytarzach i ciągach komunikacyjnych klatek schodowych.

### Sygnalizatory akustyczne

W przypadku alarmu II stopnia sygnalizatory zostaną uruchomione z centrali SAP. Sygnalizatory zewnętrzne podłączyć ognioodpornym przewodem typu HTKSHekw FE180/PH90 1x2x1,0 mm . Lokalizację sygnalizatorów pokazano na rysunkach.

### 3. Zestawienie urządzeń wchodzą w skład systemu sygnalizacji pożaru

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
1	Centrala sygnalizacji pożarowej POLON ALFA 4200	1 szt
2	Optyczna czujka dymu DUR 4043	92 szt
3	Podstawa do optycznej czujki dymu G 40	101 szt
4	Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP 4001	12 szt
5	Ramka natynkowa RM-60-R	12 szt
6	Sygnalizator wewnętrzny SAL 4001	0 szt
7	Sygnalizator zewnętrzny FLASHTONE	11 szt
8	Wskaźnik zadziałania WZ 31	2 szt
9	Akumulator 17 Ah 12 V	2 szt



#### 4. Bilans energetyczny

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość	Jednostkowy pobór prądu		Sumaryczny pobór prądu	
			dozór	alarm	dozór	alarm
1.	Centrala sygnalizacji pożarowej POLON ALFA 4200	1	50mA	600mA	50mA	600mA
2.	Czujka optyczna dymu DUR 4043	92	0,150mA	0,0150mA	13,80mA	13,80mA
3.	Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP 4001	12	0,135mA	0,135mA	1,60mA	1,60mA
4.	Sygnalizator wewnętrzny SAL 4001	0	0mA	0mA	0mA	0mA
5.	Sygnalizator zewnętrzny FLASH TONE	11	0 mA	57 mA	0 mA	627 mA
6.	Wskaźnik zadziałania WZ 31	2	0 mA	20 mA	0 mA	40 mA
Suma					65,40 mA	1282,00 mA

Obliczanie pojemności zasilania awaryjnego.

Obliczanie pojemności akumulatora dla stanu dozoru

$$Q_{\text{doz}} = I_{\text{doz}} \times 72 \text{ h},$$

$$Q_{\text{doz}} = 0,0654 \text{ A} \times 72 \text{ h}$$

$$Q_{\text{doz}} = 4,70 \text{ Ah}$$

Obliczanie pojemności akumulatora dla stanu alarmu

$$Q_{\text{al}} = I_{\text{al}} \times 0,50 \text{ h},$$

$$Q_{\text{al}} = 1,282 \text{ A} \times 0,50 \text{ h}$$

$$Q_{\text{al}} = 0,65 \text{ Ah}$$

Obliczanie całkowitej minimalnej pojemności akumulatora powiększony o wskaźnik sprawności akumulatora 0,8.

$$Q_{\text{aku}} = 1,25 \times (Q_{\text{doz}} + Q_{\text{al}})$$

$$Q_{\text{aku}} = 1,25 \times (4,70 + 0,65)$$

$$Q_{\text{aku}} = 6,70 \text{ Ah}$$

Do zasilania awaryjnego dobieramy 2 akumulator o pojemności 17 Ah .

Dobrana pojemność akumulatora gwarantuje poprawną pracę systemu w stanie dozoru 72 h + 0,5 h dla stanu alarmowania w związku z czym spełniony jest wymóg Polskiej Normy.

Zgodnie z założeniami wytycznych oraz PN-E-08350/14 system powinien pracować przy braku zasilania sieciowego 72h w stanie dozoru i alarmować przez 30min.

## **5. Pomiary**

Przed oddaniem instalacji do użytku wykonać:

- pomiary ciągłości linii dozorowych.

## **6. Konserwacja**

System powinien być konserwowany i poddawany przeglądom zgodnie ze specyfikacją techniczną PKN-CEN/TS 54-14 oraz DTR urządzeń. Proponuję wykonywanie przeglądów konserwacyjnych z częstotliwością raz na 3 miesiące przez uprawnioną firmę, również w okresie gwarancji. W zakres konserwacji wchodzi sprawdzenie wszystkich czujek dymu poprzez zadymienie, test połączeń, sprawdzenie ROP-ów poprzez wciśnięcie przycisków, test sygnalizatorów oraz pojemność akumulatorów.

## **7. Uwagi końcowe**

System wykonać zgodnie z obowiązującymi Normami Branżowymi, Przepisami Prawa i Sztuką Budowlaną. Przebieg tras kablowych ustalić z konserwatorem zabytków, elementy systemu dopasować kolorystycznie do podłoża

W pobliżu centrali SAP należy umieścić:

- dokumentację systemu,
- instrukcję obsługi,
- książkę konserwacji i obsługi ( zakup po stronie inwestora).

Dokonać odbioru instalacji z komisją w składzie:

- inwestor,
- projektant,
- wykonawca.
- ewentualnie Państwowa Straż Pożarna lub rzeczoznawca ppoż.,

## **8. Świadectwa, atesty sprzętu**