

## **II. Projekt techniczny systemu wykrywania pożaru**

### **1. Opis systemu CSP-38**

#### **1. Przeznaczenie**

Adresowalny analogowy system sygnalizacji pożarowej **CSP-38** to komplet urządzeń służących do wykrywania pożaru, powiadamiania odpowiednich służb interwencyjnych, włączania urządzeń wykonawczych i rejestrowania występujących w systemie zdarzeń.

System jest przeznaczony do ochrony przeciwpożarowej średnich i dużych obiektów (zabytki, hotele, banki, magazyny, nowoczesne biurowce, obiekty handlowe).

#### **2. Skład systemu**

W skład systemu **CSP-38** wchodzi:

- mikroprocesorowa centralka sygnalizacji pożarowej **CSP-38** o pojemności od 2 do 8 adresowalnych pętlowych linii dozorowych po 126 adresów w każdej.
- płyty diodowych wskaźników stref. (do 4 płyt po 16 stref każda),
- 8 wyjść sterowniczych OC/NO/NC; każdemu z wyjść można przypisać dowolne zbiory punktów adresowych oraz zależności funkcjonalne; wyjścia mogą byćysterowane w wyniku zdarzeń pojedynczych lub koincydencji dowolnych numerów adresowych;
- do systemu złączem RS można podłączyć system komputerowego dozoru obiektu;
- czujki reagujące na dym (jonizacyjne, optyczne, optyczne liniowe), ciepło (nadmiarowe, nadmiarowo-różnicowe) i płomień (podczerwieni, ultrafioletu);
- gniazda montażowe do współpracy z czujkami posiadające zaciski do podłączenia;
- adaptery IN/OUT do tworzenia bocznych linii dozorowych z gniazdami nieadresowanymi, dołączania czujek liniowych do pętlowych linii dozorowych, tworzenia iskrobezpiecznych linii poprzez barierę ochronną;
- adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe **ROP 38A**
- wskaźniki zadziałania adresowalne i konwencjonalne ;

### **3. Charakterystyka systemu**

Mikroprocesorowy blok cyfrowy z alfanumerycznym, wyświetlaczem LED w centralce, umożliwia wyświetlanie adresu punktu detekcji, nazwy pomieszczenia stanu czujnika. Umożliwia także tworzenie zbiorów punktów adresowych dla linii sygnałowych i monitoringu oraz tworzenie koincydencji między adresowych.

System może pracować w dowolnym sposobie alarmowania; możliwe jest również tworzenie zbioru dowolnych adresów (np. ręcznych ostrzegaczy) dla wyłącznej sygnalizacji alarmu drugiego stopnia.

Elastyczność systemu osiągnięto dzięki możliwości jego rozbudowy od 2 do 8 pętlowych linii dozorowych (każda po 84 punktów adresowych), oraz możliwości tworzenia linii bocznych. Linie boczne tworzone są przez zastosowanie adapterów modułów wejściowych lub odgałęzień linii pętlowej.

W systemie **CSP-38** spełniony jest wymóg precyzyjnego określenia miejsca pożaru poprzez identyfikację nie tylko pomieszczenia, ale przede wszystkim adresu alarmującej czujki z precyzyjnym opisem miejsca zainstalowania (40 znaków tekstu). Wszystkie te informacje są pokazywane na wyświetlaczu.

Konfigurowanie i programowanie centrali można przeprowadzić z klawiatury centrali lub na komputerze PC poprzez wpisanie ustawień do pamięci EPROM

Przekazywane w systemie informacje o stanach elementów liniowych: dozorowanie, uszkodzenie oraz pożar zgromadzone w pamięci rejestratora i mogą być w każdej chwili wydrukowane na drukarce centrali.

W systemie **CSP-38** istnieje możliwość instalowania na tych samych liniach dozorowych, obok czujek pożarowych także innych elementów, takich jak: ręczne ostrzegacze pożarowe, adaptory czujek konwencjonalnych z dołączonymi nieadresowalnymi czujkami. Możliwość instalowania wielu różnych urządzeń na jednej linii dozorowej przyczynia się do ograniczenia liczby przewodów instalacji (nie trzeba np. prowadzić oddzielnych linii dla ręcznych ostrzegaczy pożarowych). Linie dozorowe prowadzone są dwużyłowo.

Najważniejszą cechą systemu jest jego wysoko specjalizowany algorytm umożliwiający analizę procesów zachodzących w czujniku w zależności od czasu i ich intensywności. Algorytm ten umożliwia ocenę zagrożenia oraz podjęcie właściwej decyzji np. o przyspieszeniu wywołania alarmu lub o zignorowaniu zjawiska (np. palenie papierosów, para wodna, zakłócenia EMG). Z uwagi na swoje walory jest to system stosowany do zabezpieczania



obiektów, w których ważna jest szybka i bezbłędna decyzja, przy zachowaniu odporności na fałszywe alarmy.

## 2. Przewidywane rodzaje pożarów

		Czujka jonizacyjna	Czujka optyczna
TF1	- otwarty pożar drewna	A	N
TF2	- termiczny rozkład drewna	C	B
TF3	- żarzenie bawełny	C	C
TF4	- pożar poliuretanu	A	B
TF5	- spalanie n-heptanu	B	C

Gdzie: A- bardzo przydatna, B- przydatna, C- jeszcze przydatna, N- nieprzydatna.

Wobec powyższego najodpowiedniejszą czujką do ochrony niniejszego obiektu będzie czujka optyczna **DOR-40** (z uwagi na dobre wykrywanie dymu stanowiącego największe zagrożenie dla ludzi, niskie koszty eksploatacji i łatwość serwisowania).

## 3. Dobór wyposażenia systemu automatycznej sygnalizacji pożaru

Obiekt objęto ochroną całkowitą. Czujki rozmieszczono we wszystkich pomieszczeniach oraz w ciągach komunikacyjnych zgodnie z przedstawionym projektem, kanałach wentylacyjnych i na każdym piętrze klatek schodowych.

System sygnalizacji pożaru zbudowano w oparciu o następujące elementy posiadające odpowiednie certyfikaty zgodności CNBOP:

- centralka sygnalizacji pożarowej **CSP-38**,
- czujki dymu optyczne **DOR-40**,
- ręczne ostrzegacze pożarowe adresowalne **ROP-38**,
- sygnalizatory akustyczne z dodatkową sygnalizacją optyczną **SAK-2**,
- kabel YnTKSYekw 1x2x1,0,
- akumulatory = 12V KOBE

Wszystkie elementy systemu mają przydzielone unikalne i jednoznaczne adresy. W przypadku zadziałania dowolnego elementu, w centrali sygnalizowany będzie alarm pożarowy, a na wyświetlaczu oraz na wbudowanej drukarce wskazany będzie numer linii dozoru, i numer elementu alarmującego. W ten sposób obsługa centrali otrzyma jednoznaczną informację o miejscu powstania pożaru (zadziałania czujki).



Zasilanie podstawowe centrali - z sieci prądu przemiennego 230V – podłączone z tablicy rozdzielni elektrycznej. Centrala zostanie wyposażona w rezerwowe zasilanie awaryjne dla systemów SAP wg wymogów CNBOP.

Lokalizację centrali SAP przewidziano na parterze w portierni. W korytarzach i salach wystawienniczych występują podciagi o wysokości przekraczającej 20 cm. Zachodzi więc konieczność zastosowania czujki w każdym wyodrębnionym polu.

**Wykaz pomieszczeń z ilością zastosowanych czujek**

Nr	Opis	Powierzchnia	Ilość czujek
	<b>PARTER</b>		
1	Przedsionek	2,7	1 + ROP+MS
2	Pracownia konserwatorska	17,7	1
3	Pokój biurowy	17,4	1
4	Pokój biurowy	17,4	1
5	Pokój biurowy	15,7	1
6	Pokój socjalny	18,3	1
7	Pomieszczenie porządkowe	1,8	
8	WC personelu – D	4,0	1
9	WC personelu – M	4,4	1
10	Korytarz	22,4	4 + ROP
11	Magazyn Podr. Sali Wielofunkcyjnej	6,8	1
12	Portiernia	7,0	1+ ROP
13	Klatka schodowa I	29,7	2+ROP
14	Kasa	7,8	1
15	Sala wielofunkcyjna	97,0	Lin 1+2MS+ROP
16	Hall	19,3	1 + ROP
17	Klatka schodowa II	29,7	2+ ROP+MS
18	Szatnia	11,9	1
19	Sala ekspozycyjna	141,9	10+6wsk.zadz
20	Pomieszczenie porządkowe	1,8	
	<b>ANTRESOLA</b>		
2/A	Pracownia konserwatorska	17,8	1
3/A	Pokój biurowy	16,3	1
4/A	Pokój biurowy	17,9	1
5/A	Pokój biurowy	12,2	1
6/A	Pokój socjalny	12,3	1



	<b>I PIĘTRO</b>		
1	Sala ekspozycyjna	110,9	5
2	Pomieszczenie porządkowe	7,8	1
4	Pomieszczenie techniczne dozoru	6,7	1
5	WC dla zwiedzających – D	4,6	1
6	WC dla zwiedzających – M	4,4	1
7	Hall	15,1	1 + ROP
8	Klatka schodowa I	26,6	2+ ROP
9	Korytarz	19,3	1
10	Klatka schodowa II	26,6	2 + ROP
11	Sala ekspozycyjna	157,7	7 + ROP
12	Pomieszczenie porządkowe	1,7	
	<b>PODDASZE I</b>		
1	Magazyn eksponatów kultury Techn.	69,9	4
2	Magazyn ceramiki, rzeźby, szkła	34,5	2
3	Pomieszczenie porządkowe	5,3	1
4	Korytarz	9,9	4
5	Hall	16,1	1 + ROP
6	WC dla osób niepełnosprawnych	5,3	1
7	Klatka schodowa I	19,0	2
8	Klatka schodowa II	19,0	2
9	Hall	11,6	1 + ROP
10	Magazyn malarstwa i grafiki	76,1	4
11	Magazyn folkloru	45,8	3
12	Korytarz	13,4	4
13	Pomieszczenie porządkowe	1,6	1
14	Sala edukacyjna	118,2	3
	<b>PODDASZE II</b>		
1	Klatka schodowa I	9,6	1 + MS
2	Korytarz	7,7	1
3	Wentylatornia	52,6	3 + 1 kanał.
4	Strych	37,2	1
5	Klatka schodowa II	9,6	1 + MS
6	Korytarz	7,7	1
7	Strych	41,6	1
8	Winda		1 + 1 maszyn.

### **A) Monitoring do PSP**

Instalacja SAP zostanie podłączona do systemu monitoringu w PSP. Przewidujemy że **inwestor zapewni łącze sztywne do właściwej miejscowo Jednostki Ratowniczo – Gaśniczej PSP**. Centrala **CSP-38** wyposażona jest w układy wyjściowe, które będą podłączone do nadajnika monitoringu do PSP. Jako urządzenia przekazujące sygnał przewidziano system **ARGOS** firmy **MICRON**, składający się z nadajnika typu **UNK/212** i odbiornika **UOK/2R1**. Nadajnik i odbiornik są to mikroprocesorowe urządzenia telekomunikacyjne do współpracy z centralkami sygnalizacji alarmowej, zapewniające natychmiastową i wierną transmisję sygnałów alarmowych oraz uszkodzeniowych do oddalonego odbiornika sieci dozorowej. Ciągłość monitorowania zagwarantowano poprzez stałą kontrolę drożności połączenia z centralką oraz wyposażenie nadajnika w zasilacz z podtrzymaniem baterijnym. Komunikacja nadajnika z odbiornikiem jest dwukierunkową transmisją cyfrową i odbywa się w sposób ciągły za pośrednictwem sztywnego łącza telefonicznego. Wszelkie przypadki przerw, zwarc lub naruszenia toru telekomunikacyjnego są wykrywane i sygnalizowane po jego obu stronach – nadawczej i odbiorczej. Funkcje sygnalizacyjne nadajnika i odbiornika zrealizowano za pomocą prostych i czytelnych środków: zestawu diod elektroluminescencyjnych oraz akustycznego przetwornika piezoelektrycznego. Odbiornik będzie dodatkowo wyposażony w **pakiet rejestratora UDS/R11** i połączony z **drukarką termiczną** typu **KAFKA** firmy **MEFA**, pełniącą funkcję rejestratora. Urządzenie nadawcze działa w pełni autonomicznie, a przesyłany komunikat stanowi kompletną informację, umożliwiając natychmiastową sygnalizację po stronie odbiorczej. Tak nadawcze, jak i odbiorcze urządzenia systemu **ARGOS** spełniają wymagania najwyższych grup kwalifikacyjnych normy **PN-93/E-08390/51 [eqv IEC 839-1-1(1988)]**, oraz **Certyfikat zgodności CNBOP nr 309/2000**.

### **B) Sterowanie wentylacją**

Zgodnie z projektem obiekt nie jest wyposażony w klapy pożarowe. W związku z powyższym do centrali automatyki wentylacji - w razie pożaru - zostanie doprowadzony jedynie sygnał o wyłączeniu wentylacji.



### **E) Zasilanie awaryjne**

W przypadku awarii zasilania sieciowego system zasilany jest z wewnętrznej baterii akumulatorów żelowych. Ponieważ informacja o uszkodzeniu, jest transmitowana do miejsca ze stałą obsługą, pojemność akumulatorów powinna zapewnić prawidłową pracę systemu wykrywania pożaru w stanie dozoru w ciągu minimum 36 godzin bez zasilania podstawowego (sieciowego) oraz po upływie tego czasu minimum 0.5 godziny w stanie alarmowania.

Pobór prądu w stanie dozoru - 0,032 A

Pobór prądu w stanie alarmu - 5,54 A

Teoretyczna pojemność akumulatorów  $(0,032 \times 36 + 5,54 \times 0,5) \times 1,25 = 4,91 \text{Ah}$

Po uruchomieniu systemu należy zmierzyć rzeczywisty pobór prądu przez centralę zasilaną z akumulatorów i na tej podstawie określić niezbędną pojemność akumulatorów.