

## **V. INSTALACJE TELETECHNICZNE**

# CZĘŚĆ OPISOWA

## SPIS TREŚĆ

### INSTALACJE TELEFONICZNE

2

3

3

3

3

3

3

4

4

4

4

5

5

5

5

5

5

7

7

7

8

8

8

8

8

8

9

10

## **1. Dane ogólne**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania niniejszego projektu budowlanego jest montaż Systemu Sygnalizacji Pożaru, w KMP w Kaliszu

### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania niniejszego projektu są następujące dokumenty:

- Projekt budowlany branży architektonicznej
- Normy
- Ustawy
- Rozporządzenia

Inne dokumenty i instrukcje

- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru" wydanych przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie w 1994 r. z późniejszymi zmianami (mgr inż. Jerzy Ciszewski).
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru wydane przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa SITP WP-02:2010
- Wytyczne PSP „Warunki organizacyjno-techniczne, jakim powinny polegać połączenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych z jednostkami Państwowej Straży Pożarnej i zasady ich uzgadniania”;
- Świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie
- Karty katalogowe urządzeń

### **1.3. Zakres opracowania**

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- analiza architektoniczna budynków do celów SSP,
- ustalenie czułości układu i zakres ochrony
- dobór centrali sygnalizacji pożaru,
- dobór rodzaju czujek,
- dobór ręcznych sygnalizatorów pożaru,
- dobór izolatorów zwarć,
- dobór sygnalizatorów optyczno-akustycznych,
- graficzne przedstawienie elementów SSP na podkładach budowlanych,

## **2. System sygnalizacji pożaru**

Projekt obejmuje instalację sygnalizacji pożaru wewnątrz budynków wraz z zainstalowaniem centrali sygnalizacji pożaru. Centrala pożarowa będzie połączona z najbliższą komendą lub jednostką ratowniczo-gaśniczą Państwowej Straży Pożarnej poprzez UTA, do której będzie doprowadzona dedykowana linia telefoniczna.

Podłączenie projektowanej centrali sygnalizacji pożaru do Państwowej Straży Pożarnej jest wymagane prawem. Zgodnie z art. 5 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej ( Dz.U. 178 poz. 1380 z późn. zm.) właściciel, zarządca lub użytkownik budynku, obiektu budowlanego lub terenu, objętych wyposażonych w urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, w przypadku gdy w tym budynku, obiekcie budowlanym lub na terenie nie działa jego własna jednostka ratownicza, jest obowiązany połączyć te urządzenia z obiektem komendy Państwowej Straży Pożarnej lub obiektem, wskazanym przez właściwego miejscowo komendanta powiatowego (miejskiego) Państwowej Straży Pożarnej.

### **2.1. Przeznaczenie instalacji SSP**

Zadaniem systemu sygnalizacji pożaru (SSP) zastosowanego w KMP jest wczesne wykrycie pożaru i zaalarmowanie o nim dla:

- zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników budynku przez zwiększenie szansy jego szybkiego i pewnego opuszczenia,

- ograniczenia zniszczeń, uszkodzeń budynku oraz jego wyposażenia i związanych z tym strat materialnych przez skrócenie czasu pomiędzy wykryciem pożaru i rozpoczęciem skutecznej akcji ratowniczej,
- monitorowanie wszystkich instalacji zwalczania pożaru.

System sygnalizacji pożaru będzie zainstalowany we wszystkich pomieszczeniach na wszystkich kondygnacjach poza pomieszczeniami wyłączonymi z alarmowania jest to, więc ochrona całkowita

Obszary wyłączone z alarmowania

- pomieszczenia WC,
- łazienki.

## **2.2. Koncepcja systemu sygnalizacji pożaru**

Charakter obiektu narzuca konieczność zaprojektowania systemu sygnalizacji pożaru zdecentralizowanego i otwartego ze względu na konieczność zapewnienia maksymalnej elastyczności rozbudowy, przystosowania pod względem zmieniających się potrzeb użytkownika.

Projektowany system składać się będzie z centrali sygnalizacji pożaru obejmującej poszczególne części obiektu: pomieszczenia biurowe i techniczne, serwerownie, korytarze i klatki ewakuacyjne pomieszczenia sanitarne.

Główna centrala systemu sygnalizacji pożaru znajdować się będzie w technicznym w piwnicy.

Centrala systemu wyposażona będzie w panel obsługi zainstalowany w pomieszczeniu dyżurnego, w którym to pomieszczeniu zakłada się obsługę 24h.

W obiekcie należy zastosować linie dozоровe pętlowe klasy „A”. W systemie adresowalnym linie takie dają możliwość przyłączenia do 128 elementów adresowalnych przeznaczonych do dozоровania maksymalnej powierzchni do 6000 m<sup>2</sup>, należących do różnych stref pożarowych. Jednak maksymalna długość pętli nie może przekraczać 2000 m (odległość ta zmniejsza się wraz z ilością elementów zainstalowanych na 1 pętli dozоровej). Pętle dozоровe mają posiadać rezerwę nie mniejszą niż 20% pojemności maksymalnej, która umożliwi ewentualną dalszą rozbudowę lub wszelkie zmiany w systemie.

W obiekcie występować będą pożary wydzielające duże ilości dymu w początkowej fazie, dlatego w celu dokładnego zabezpieczenia budynku stosowane będą czujki optyczne (rozproszeniowe), czujki zasysające, czujki temperatury oraz ręczne ostrzegacze pożaru. Za wysterowane urządzeń w czasie pożaru będą odpowiedzialne moduły kontrolno sterujące jedno i wiele wyjściowe. Przewiduje się monitorowanie wszystkich urządzeń przeciwpożarowych znajdujących się na obiekcie.

Wszystkie elementy wykorzystane w systemie muszą posiadać aktualne atesty i dopuszczenia CNBOP w Józefowie.

## **2.3. Opis projektowanego Systemu Sygnalizacji Pożaru**

### **2.3.1. Centrala sygnalizacji pożarowej**

Centrala sygnalizacji pożaru będzie zainstalowana w pomieszczeniu serwerowni w piwnicy. Pomieszczenie to chronione będzie czujką oraz zainstalowany będzie ręczny ostrzegacz pożarowy ROP. Centrala będzie wyposażona w drukarkę umożliwiającą rejestrowanie wszystkich zdarzeń o powstałym zagrożeniu pożarowym i manipulowaniu przy centrali oraz sygnalizatorach pożaru. Centrala będzie dostarczona z całym wyposażeniem.

### **2.3.2. Dobór czujek**

Czujki będą tak dobrane, aby możliwe było wczesne wykrycie pożaru przy zapewnieniu minimalnej ilości fałszywych alarmów.

W wyznaczonych pomieszczeniach będą zamontowane czujki zasysające

### **2.3.3. Dobór ręcznych sygnalizatorów pożaru**

Ręczne ostrzegacze pożaru będą zamontowane:

- przy wejściach do klatek schodowych na każdej kondygnacji,
- na drogach komunikacyjnych,
- przy drzwiach ewakuacyjnych,
- przy hydrantach

z zachowaniem odległości z każdego miejsca do najbliższego ROP-a nie więcej niż 30 m

### **2.3.4. Dobór izolatorów zwarć**

Dla ochrony przed zwarciami w instalacji będą stosowane czujki z zamontowanym izolatorem zwarć.

### **2.3.5. Dobór elementów kontrolno-sterujących**

W pętlach dozorowych zostaną zamontowane sterowniki – moduły o swobodnie programowalnych wejściach/wyjściach do kontroli i sterowania zewnętrznymi urządzeniami.

## **2.4. Organizacja alarmowania systemu SSP**

Projektuje się dwustopniową organizację alarmowania:

Alarm I stopnia (wstępny - wewnętrzny) wywołany przez czujkę automatyczną, przeznaczony wyłącznie dla obsługi, sygnalizowany jest wewnętrznym sygnałem akustycznym w centralce, SSP, którego odebranie przez obsługę należy potwierdzić w czasie T1 ok. 30 sekund; niepotwierdzony alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia.

Po potwierdzeniu odebrania alarmu I stopnia obsługa zobowiązana jest dokonać rozpoznania zagrożenia w czasie T2; przed upływem czasu T2 w przypadku nie wykrycia zagrożenia alarm może być skasowany na panelu obsługi centrali.

Po upływie czasu T2 alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia (pełny, pożarowy), podczas którego następuje automatyczne wystawienie urządzeń przeciwpożarowych oraz urządzenia transmisji alarmu do PSP.

Użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje natychmiastowe przejście systemu w stan alarmu II stopnia; funkcja taka umożliwia również obsłudze skrócenie czasu T2 w przypadku, kiedy w czasie rozpoznania stwierdzono faktycznie zagrożenie pożarowe.

## **2.5. Automatyczne powiadamianie PSP**

Centrala systemu musi być wyposażona w moduł do wystawiania urządzeń transmisji alarmu do PSP drogą radiową i przewodową, zapewniający przesłanie i odbiór następujących sygnałów:

- Zbiorczego sygnału alarmu pożarowego II stopnia,
- Zbiorczego sygnału alarmu uszkodzeniowego,
- Potwierdzenia odbioru sygnału przez PSP.

Parametry wyjść muszą być dostosowane do wymogów wszystkich działających na rynku firm uprawnionych do świadczenia usług monitoringu pożarowego.

Zagadnienia sposobu transmisji alarmów, samego urządzenia transmisyjnego oraz jego parametrów nie są przedmiotem niniejszego projektu.

## **2.6. Funkcje wykonawcze i monitorujące systemu sygnalizacji pożaru SSP**

Projektowana instalacja sygnalizacji pożaru wystawia podczas pożaru następujące urządzenia odpowiedzialne za bezpieczeństwo w budynku:

- wystawia urządzenie transmisji alarmu do PSP,
- uruchomi sygnalizatory akustyczne,
- odblokuje drzwi wyposażone w kontrolę dostępu,

**BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY MIEJSKIEJ POLICJI W KALISZU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

- wyłączy wentylatory wentylacji mechanicznej bytowej i klimatyzacji,
- uruchomienie systemu oddymiania klatek schodowych

Funkcje monitorujące realizowane przez wejścia przekaźnikowe w centrali SAP:

- monitoring układu transmisji alarmu do PSP (potwierdzenie odbioru alarmu w PSP).

Funkcje monitorujące realizowane przez przekaźniki w programowalnych modułach sterujących w pętłach dozorowych:

- monitorowanie systemu wczesnej detekcji dymu,
- monitorowanie stanu urządzeń pożarowych-central oddymiających,
- monitorowanie zasilaczy pożarowych,

Lp.	Urządzenie	Realizowana funkcja	Kryterium występowania	Opóźnienie
1.	UTA (Urządzenie Transmisji Alarmu)	Transmisja alarmu do PSP	Alarm II stopnia	0 s
2.	Sygnalizatory akustyczne	Informacja o zagrożeniu pożarowym	Alarm II stopnia	0 s
3.	Wentylacja i klimatyzacja bytowa	Wyłączenie bytowej wentylacji nawiewno/ wywiewnej; wyłączenie klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych	Alarm II stopnia Od czujek zlokalizowanych w danej strefie pożarowej poza pomieszczeniami serwerowymi i technicznymi związanymi z pracą serwerowni	0 s
4.	Wentylacja w pomieszczeniach technicznych	Wyłączenie wentylacji nawiewno/ wywiewnej w pomieszczeniach technicznych	Alarm II stopnia Od czujek zlokalizowanych w danej strefie pożarowej	0 s
5.	Klimatyzacja w pomieszczeniach technicznych	Wyłączenie klimatyzacji w pomieszczeniach technicznych z wyjątkiem pomieszczeń serwerowych	Alarm II stopnia Od czujek zlokalizowanych w danej strefie pożarowej	0 s
6.	Klimatyzacja w pomieszczeniach serwerowych	Nie przewiduje się wyłączenia klimatyzacji w pomieszczeniach serwerowych w czasie zagrożenia pożarowego	-	-
7.	Kłapy odcięć ogniowych (kłapy pożarowe)	Zamknięcie kłap odcięć ogniowych na granicy stref pożarowych	Alarm II stopnia Od czujek zlokalizowanych w danej strefie pożarowej	30s lub po otrzymaniu informacji o zatrzymaniu wentylacji
8.	Oddymianie klatek schodowych	Otwarcie kłap dymowych i otworów napowietrzających na klatkach ewakuacyjnych	Alarm I stopnia Od czujek zlokalizowanych na danej klatce ewakuacyjnej	0 s
9.	Kontrola dostępu	Zwolnienie blokad na drzwiach z systemem KD	Alarm II stopnia Od czujek zlokalizowanych w danej strefie pożarowej	0 s

- monitorowanie stany położenia kłap pożarowych,
- monitorowanie stanu pracy wentylatorów bytowych (nawiewno/wywiewnych).

Do sterowania i monitorowania w/w systemów będą wykorzystane elementy kontrolno-sterujące montowane na pętli dozorowej.

Wszystkie sterowania pożarowe realizowane przez system SAP muszą być realizowane hardwarowo („twardodrutowo”). Oznacza to np., że linie sterujące wyprowadzone z programowalnych wyjść przekaźnikowych w samej centrali SAP bądź w module pętli dozorowej muszą być dołączone bezpośrednio do układu elektrycznego zasilania sterowanego urządzenia bez pośrednictwa elementów innych systemów, np. sterowników automatyki obiektu.

Podział obiektu na strefy i grupy logiczne dla uzyskania odpowiednich sygnałów sterujących nastąpi na etapie oprogramowania systemu wg ustalonego algorytmu pracy urządzeń zabezpieczenia przeciwpożarowego w obiekcie, przewidzianego w tzw. scenariuszu pożarowym.

## 2.7. Wytyczne do scenariusza rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru– współpraca systemu sygnalizacji pożaru z innymi instalacjami przeciwpożarowymi i użytkowymi zainstalowanymi w obiekcie

Uwaga, szczegółowe przypisanie elementów sterowanych w czasie pożaru zostanie opisane w scenariuszu rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru, który stanowi oddzielne opracowanie.

## 2.8. Oddymianie ewakuacyjnych klatek schodowych

Ewakuacyjne klatki schodowe zostaną wyposażone w automatyczny system oddymiania i napowietrzania który, sterowany będzie z systemu sygnalizacji pożaru. System ten składać się będzie z centrali sterującej, klapy oddymiającej instalowanej w dachu i siłownika drzwiowego oraz ręcznych przycisków oddymiania zlokalizowanych na każdej kondygnacji.

## 2.9. System wczesnej detekcji dymu

Do zabezpieczania pomieszczeń i szachtów o podwyższonych wymagach bezpieczeństwa albo urządzeń o szczególnej wartości przewiduje się montaż systemu wczesnej detekcji dymu – systemu zasysającego. Zastosowanie urządzeń zapewnia eliminację strat sprzętu elektronicznego i danych oraz ciągłość pracy urządzeń. System wczesnej detekcji dymu, dzięki zasysaniu powietrza z monitorowanego obszaru i jego błyskawicznej oraz precyzyjnej analizie, umożliwi wykrycie pożaru w jego najwcześniejszym stadium, nawet gdy dym jest jeszcze niewidoczny dla oka.

System zbudowany jest z sieci rurek ssących oraz detektora z głowicą laserową (stabilny laser Klasy 1) o zakresie czułości od 0,005%/m do 20%/m., który umożliwia śledzenie rozwoju pożaru i realizację różnych scenariuszy pożarowych w zależności od stopnia zadymienia.

Detektory wczesnej detekcji dymu wykrywają pożar we wszystkich trzech klasach czułości A, B, C.

Klasy czułości detektorów zasysających w aspekcie ich zastosowania standaryzuje Norma PN-EN 54-20:

Klasa i Czułość	Przykłady zastosowania
<b>Klasa A</b> Bardzo wysoka czułość	Bardzo wczesne ostrzeżenie przed zagrożeniem pożarem. Klasa A ma zastosowanie kiedy ciągłość pracy jest bardzo ważna: serwerownie, Centra Przetwarzania Danych, telekomunikacja, pomieszczenia czyste (clean rooms).
<b>Klasa B</b> Podwyższona czułość	Wykrywanie dymu o bardzo małych gęstościach, widocznego dla człowieka. W pomieszczeniach wymagających większej czułości niż oferowana w standardowych rozwiązaniach, na przykład w miejscach gdzie występuje niższe stężenie dymu z powodu wysokości pomieszczenia: magazyny, hale widowiskowo-sportowe, hangary, chłodnie, atria.
<b>Klasa C</b> Normalna czułość	System zapewniający standardową detekcję dymu, która wymagana jest dla większości obszarów i pomieszczeń z ograniczonym lub trudnym dostępem: szyby windowe, rozdzielnie elektryczne, przestrzenie międzystropowe i podpodłogowe

Rozmieszczenie detektorów i rurek zasysających systemu oraz wybór klasy czułości nastąpi na etapie projektu wykonawczego, po analizie parametrów środowiskowych danych pomieszczeń.

## **2.10. Wykonawstwo i odbiór robót**

### **2.10.1. Wykonawstwo robót**

Przed uruchomieniem instalacji należy wykonać badania polegające na wykonaniu pomiarów:

- rezystancji linii dozorowych,
- skuteczności zerowania central,
- sprawdzeniu:
- materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami,
- wykonania poprawności połączeń,
- umocowania połączeń,
- właściwej numeracji, adresów tekstowych oraz oznakowania linii dozorowych,
- właściwego oprogramowania systemu.

Uruchomienie systemu należy wykonać zgodnie z dokumentacjami technicznymi producenta.

Rozmieszczenie elementów systemu w pomieszczeniach przedstawiono na rysunkach.

Przejścia przez ściany rozdzielające strefy pożarowe należy uszczelnić certyfikowaną masą ogniochronną.

### **2.10.2. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru**

Poszczególne elementy systemu należy połączyć w pętlę kablem niepalnym w kolorze czerwonym typu YnTKSYekw 1x2x0,8. Sygnały sterujące do elementów wykonawczych prowadzić kablem typu HDGs, lub HTKSH o odpowiednich przekrojach klasy E90.

Początki i końce linii dozorowych należy prowadzić w oddzielnych listwach lub rurkach.

Przewody linii dozorowych i sygnałowych prowadzić:

- w trasach kablowych w korytkach kablowych,
- pod tynkiem w pomieszczeniach gdzie nie ma sufitów podwieszanych,
- w przestrzeni międzystropowej w rurkach winidurkowych ułożonych na stropie statym,
- w szachtach kablowych pomiędzy kondygnacjami.

Na ścianach kable układać z zachowaniem normatywnych odległości od pozostałych instalacji. Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie ciągłości ekranu kabla YnTKSYekw oraz na jego właściwe podłączenie w urządzeniach (odporność na zakłócenia elektromagnetyczne). Centralę należy zamontować na ścianie na wys. 1,50m (spód urządzenia). W centrali, jako zasilanie rezerwowe należy zainstalować akumulatory 12V.

### **2.10.3. Instalowanie czujek**

Projektowane czujki będą montowane bezpośrednio na stropie właściwym i suficie podwieszanym.

Sposób montażu czujek liniowych oraz systemu zasysającego będzie opracowany w dokumentacji projektowej.

### **2.10.4. Instalowanie ręcznych sygnalizatorów pożaru**

Ręczne sygnalizatory pożaru należy instalować bezpośrednio na ścianie na wys. 1,4m. od podłogi w miejscach wskazanych na rysunkach instalacji sygnalizacji pożaru, tak żeby były one widoczne i łatwo dostępne.

## **2.11. Szkolenie**



Osoby, które przewidziane są do obsługi, kontroli lub nadzoru automatycznych urządzeń sygnalizacji pożaru należy przeszkolić w zakresie ich obsługi.

Fakt przeszkolenia powinien być potwierdzony własnoręcznym podpisem przez osoby przeszkolone.

#### **2.12. Konserwacja**

W celu zapewnienia prawidłowej pracy, system SAP powinien mieć zapewnioną fachową obsługę oraz cykliczne sprawdziany poprawności działania systemu.

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### SPIS RYSUNKÓW

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
IT.A.01	ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU – BUDYNEK A - PIWNICA	1:100
IT.A.02	ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU – BUDYNEK A - PARTER	1:100
IT.A.03	ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU – BUDYNEK A - 1 PIĘTRO	1:100
IT.A.04	ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU – BUDYNEK A - 2 PIĘTRO	1:100