

# AKAM USŁUGI INWESTYCYJNE

0-298 Gdańsk, ul. Choczewska 16, tel. 603 784-007, e-mail: akamm@wp.pl


## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

nazwa projektu:

**Projekt przebudowy części parteru i WC drugiego piętra w budynku Urzędu Miasta przy ul. Grunwaldzkiej 20 w Pruszczu Gdańskim**  
dz. nr 7 Obręb 0012 J. Ew. Miasto Pruszcz Gd. 220401\_1  
Kategoria obiektu: XII

branża: **SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU**

inwestor: Gmina Miejska Pruszcz Gdański  
ul. Grunwaldzka 20  
83-000 Pruszcz Gdański

PROJEKTANCI	BRANŻA	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENI	PODPIS
mgr inż. Piotr Omilian	teletechniczna	telekomunikacyjna	POM/0185/POOT/11	

Gdańsk, 21 grudnia 2020

## Spis treści

1.	Charakterystyka projektowanych urządzeń .....	3
1.1.	Elementy systemu SSP .....	3
2.	Wytyczne wykonania instalacji.....	7
3.	Odbiór robót.....	8
4.	Wytyczne dla inwestora i użytkownika .....	9

# 1. Charakterystyka projektowanych urządzeń

## 1.1. Elementy systemu SSP

Wszystkie zaprojektowane w systemie elementy pracujące w pętlach dozorowych wyposażone są w obustronne izolatory zwarć dla uzyskania wysokiej odporności systemu na uszkodzenia typu „przerwa” lub „zwarcie” w pętli dozorowej.

Pełna adresowalność instalacji sygnalizacji pożarowej umożliwia m. in. identyfikację miejsca pożaru z dokładnością do pojedynczego punktu adresowego, tj. czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego, a także programowe przypisanie funkcji wykonawczych (sterujących) i funkcji monitorujących poszczególnym adresowanym wyjściom sterującym i wejściom monitorującym w modułach włączonych w pętle dozorowe i zainstalowanych w różnych miejscach obiektu.

System sygnalizacji pożarowej musi umożliwiać wykrycie zdarzenia pożarowego poprzez odłączony element detekcyjny oraz na podstawie tego zdarzenia umożliwiać selektywną realizację sterowania urządzeniami zapewniającymi bezpieczeństwo pożarowe w obiekcie. Funkcja ta znacząco wpływa na bezpieczeństwo obiektu podczas budowy, prowadzenia prac serwisowych bądź modernizacyjnych w obiekcie. W przypadku serwisowego odłączenia danego elementu detekcyjnego (czujka punktowa), element ten umożliwia wykrycie zagrożenia pożarowego z jednoczesnym powiadomieniem centrali sygnalizacji pożarowej, która może zrealizować określone (także inne niż w scenariuszu pożarowym) wysterowania urządzeń zapewniających określone bezpieczeństwo pożarowe. W przypadku wykrycia pożaru przez odłączoną czujkę pożarową jest możliwość zaprogramowania konkretnej reakcji systemu poprzez wysterowanie/powiadomienie odpowiednich urządzeń/systemów mających wpływ na zwiększenie bezpieczeństwa pożarowego w związku z wystąpieniem danego zdarzenia pożarowego w obiekcie.

Programowanie wszystkich elementów peryferyjnych, jak również kontrola poprawności połączeń fizycznych między nimi przeprowadzane są z jednego miejsca, za pomocą komputera klasy PC (notebook). Wszystkie czujki i przyciski będą posiadały indywidualny adres w systemie, co pozwoli na dokładną lokalizację punktu, z którego może zostać wywołany alarm. Każdy element w instalacji, w tym grupy dozorowe, detektory, przyciski, elementy sterujące, zostaną opisane w centrali indywidualnymi tekstami, dostosowanymi do potrzeb użytkownika. Adresowalny system sygnalizacji pożarowej umożliwia detekcję pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Dodatkowo zastosowanie w każdym elemencie pętlowym obustronnego zintegrowanego izolatora zwarć umożliwia swobodne prowadzenie linii pętlowej przez różne strefy pożarowe, dowolne definiowanie grup dozorowych w systemie z możliwością logicznego połączenia w grupę dozorową elementów zainstalowanych na różnych pętlach.

Poprzez zastosowanie powyższych rozwiązań proponowany system zapewnia najwyższą niezawodność i bezpieczeństwo oraz elastyczność pod względem ewentualnej przyszłej rozbudowy systemu.

### **1.1.1. Centrala systemu sygnalizacji pożaru**

Cechy urządzenia

- Prosta obsługa i konserwacja systemu przez jedną osobę,
- Redundantna budowa sprzętowa i programowa;
- Filtracja wyświetlanych informacji na panelach obsługi;
- Pamięć zdarzeń blokowaną przed zapisem z programowalnym czasem blokady i ilością zapisywanych zdarzeń;
- Możliwość realizacji swobodnych algorytmów sterowań – logika Bool'a;
- Możliwość zdalnego dostępu poprzez sieć LAN/WAN - kontrola, serwis, wsparcie dla użytkownika i odczyt;
- Możliwość zapisu 30 000 zdarzeń;
- Ostrzeżenia o konieczności dokonania przeglądu,
- Ostrzeżenia o uszkodzeniach i zabrudzeniu czujek,
- Testy czujek,
- Adaptacyjne algorytmy do analizy stanu czujek,
- Bieżące informacje o stanie czujek i statystyka,
- Tryb koincydencji zdarzeń w strefie i między strefami,
- Programowanie i obsługa możliwe z komputera,
- Obwody we/wy z definiowanymi funkcjami logicznymi,
- Szybka autokonfiguracja systemu,
- W pełni spełnia wymogi EN 54 p2. i 4.

W celu zapewnienia najwyższego poziomu bezpieczeństwa pracy systemu sygnalizacji pożarowej zastosowano centrale sygnalizacji pożarowej posiadającą redundancję sprzętową i programową wszystkich kart (tzn. zdublowanie wszystkich układów z możliwością przełączania w czasie awarii), a także układów pamięci, gdzie przechowywane jest oprogramowanie odpowiedzialne za prawidłową pracę central. Zastosowanie takiego rozwiązania gwarantuje, że cały system bezpieczeństwa będzie funkcjonował w sposób niezawodny nawet w przypadku awarii jego poszczególnych podzespołów. W takim przypadku system będzie nie tylko zdolny do wykonywania podstawowych funkcji awaryjnych zgodnie z EN 54-2 ale będzie realizował wszystkie funkcje kontrolno-sterujące zgodnie ze scenariuszem rozwoju zdarzeń w trakcie pożaru. W przypadku wystąpienia awarii systemowej nastąpi przełączenie systemu

podstawowego na układ zapasowy, realizujący wszystkie funkcje systemu podstawowego (100 % redundancja). W każdej obudowie centrali sygnalizacji pożarowej znajdują się zatem dwa równoważne systemy mikroprocesorowe, z czego jeden pełni rolę wiodącą, a drugi jest systemem zapasowym pracującym w trybie gorącej rezerwy. Dzięki w pełni redundantnej strukturze (zdublowaniu wszystkich komponentów w centrali) możliwa jest poprawna praca systemu w przypadku wystąpienia uszkodzenia lub awarii komponentów składowych. Każdy z elementów pętli wyposażony jest w zintegrowany izolator zwarć, który po wystąpieniu zwarcia lub przerwy eliminuje uszkodzony fragment przewodu pętli bez eliminacji jakiegokolwiek elementu na pętli.

Zaprojektowana centrala może obsłużyć do 4 pętli dozorowych. Centrala posiada możliwość pracy w sieci.

Duży, przejrzysty wyświetlacz pozwala przedstawić użytkownikowi systemu bogatą informację o stanie systemu. Dużą zaletą jest możliwość czytelnego przedstawienia danych przychodzących z czujek.

W centrali szczególny nacisk położono na odporność na fałszywe alarmy i zakłócenia. Dostępne funkcje obejmują m.in. adaptacyjny algorytm analizy sygnału z czujki (zmiany warunków środowiska i postępujące zanieczyszczenie czujki są uwzględnione w obliczeniach). Funkcje testowe obejmują dodatkową analizę informacji z „podejrzanej” czujki w celu większej odporności na fałszywe alarmy. Sterowniki pętli zostały zoptymalizowane pod kątem odporności na zakłócenia elektryczne i radiowe; zapewniona jest stabilna praca w warunkach największej dopuszczalnej oporności i pojemności pętli.

Centrala generuje automatycznie sygnał ostrzeżenia, gdy zanieczyszczenie jednej lub więcej czujek osiągnęło niebezpieczny poziom. Diagnostyka w czasie rzeczywistym i podawanie danych statystycznych dla poszczególnych czujek pozwala na szybki i skuteczny przegląd stanu technicznego systemu (w tym również możliwa jest zdalna diagnostyka systemu przez modem telefoniczny).

Programowanie centrali jest proste i przejrzyste dzięki rozwijanemu, przejrzystemu menu (do wyboru kilka języków, w tym polski). Wszystkie urządzenia przyłączone do centrali w pętlach czujników mogą być programowane z centrali. Programowanie funkcji we/wy jest przejrzyste, użycie logiki Boole'a pozwala definiować dowolne funkcje, przypisywane później do odpowiednich urządzeń we/wy.

### **1.1.2. Wyniesiony panel wskazań i obsługi**

#### Wymagania:

- praca jako główny panel systemu sygnalizacji pożarowej - zgodnie z normą PN-EN 54-2 p. 12.5;
- kompaktowe gabaryty;
- filtracja wyświetlanych informacji na panelach obsługi;

Projekt uwzględnia zastosowanie wyniesionego panela obsługi. Do centrali można za pośrednictwem magistrali komunikacyjnej podłączyć urządzenia zewnętrzne takie jak wyniesione panele obsługi.

Zadaniem projektowanego systemu jest możliwie szybkie powiadomienie odpowiedzialnych służb znajdujących się w hallu głównym.

Informacja zawierać będzie dokładną lokalizację pożaru w postaci adresu alarmującego elementu oraz dodatkowego opisu pomieszczenia/obszaru (na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym centrali sygnalizacji pożarowej i na wydruku wbudowanej drukarki protokołującej).

### **1.1.3. Ręczny Ostrzegacz Pożarowy (ROP)**

Ręczny ostrzegacz pożarowy przeznaczony jest do współpracy z systemami pożarowymi. ROP instalowany jest na pętli zawierającej czujki pożarowe, izolatory zwarć oraz elementy liniowe.

Każdy ostrzegacz ma swój unikalny adres na pętli.

Ostrzegacz pożarowy jest dostarczany w komplecie z natynkową obudową w kolorze czerwonym oraz szybką zabezpieczającą przycisk. Posiada diodowy wskaźnik zadziałania (czerwony LED).

### **1.1.4. Czujka optyczna dymu**

Komunikacja centrali z czujkami odbywa się cyfrowo przy wykorzystaniu przewodu dwużyłowego. Dzięki zastosowaniu unikatowych rozwiązań technicznych optyczna czujka dymu posiada bardzo szeroki zakres zastosowań.

Zaprojektowano czujkę multisensorową – czujnik dymu i ciepła.

### **1.1.5. Optyczny wskaźnik zadziałania**

Wskaźniki przeznaczone są do współpracy z czujkami jako sygnalizatory ich zadziałania. Wyposażone są w jasno świecącą diodę.

### **1.1.6. Moduł monitorujący / sterujący**

Moduł jest elementem kontrolno-wykonawczym służącym głównie do współpracy systemu sygnalizacji pożaru z innymi systemami, np. tryskaczowym, oddymiania, wentylacji, klimatyzacji, itp. Zakres zastosowań monitorowanych wejść jest szeroki. Moduł umożliwia przekazanie do centrali sygnałów dyskretnych, w celu ich dalszej interpretacji.

W projekcie przewidziano wykorzystanie modułów:

- 1 wyjście, 3 wejścia,
- 2 wyjścia, 4 wejścia,

### 1.1.7. Sygnalizator akustyczny

Sygnalizator przeznaczony jest do sygnalizacji akustycznej w wewnętrznych systemach sygnalizacji pożaru, jak również może służyć do innych celów np. sygnał techniczny służący do alarmowania o złym stanie urządzenia. Sygnalizator przeznaczony jest do instalacji w pomieszczeniach zamkniętych.

Natężenie dźwięku w odległości 1m: >100dB

## 2. Wytyczne wykonania instalacji

Montaż instalacji należy wykonać zgodnie z wymogami normy PKN-CEN/TS 54-14:2006.

Do wykonania instalacji linii dozorowych sygnalizacji alarmu pożaru oraz instalacji sterowniczych dla urządzeń działających na zasadzie przerwy prądowej, należy zastosować kable miedziane, wielożyłowe, ekranowane typu YnTKSYekw 1x2x0,8, z izolacją z poliwinilu lub polietylenu jednolitego z powłoką niepalną o indeksie tlenowym >29% koloru czerwonego, o średnicy żył 0,8mm, spełniające wymogi PN-92/T-90320.

Do wykonania linii dozorowych z elementami sterowniczymi oraz linii sygnałowych i sterowniczych dla urządzeń działających przez podanie napięcia, należy zastosować kable miedziane, wielożyłowe, ognioodporne typu HTKSH 1x2x1,0 i HDGs 2x2,5, pozwalające na prawidłowe funkcjonowanie instalacji w czasie pożaru przez przynajmniej 90min., o izolacji tworzywa bezhalogenowego, o wysokim indeksie tlenia i powłoce z tworzywa bezhalogenowego, barwy czerwonej spełniające wymogi PN-EN 50200.

Kable ognioodporne należy montować n/t i/lub p/t, do ściany lub stropu przy pomocy uchwytów o takiej samej odporności ogniowej co zastosowany kabel, zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli.

Należy pamiętać, iż wszystkie elementy mocujące powinny być systemowe i być użyte i zamontowane zgodnie z wydanym dla nich certyfikatem.

Instalacje poziome i pionowe wykonane przewodami ognioodpornymi można prowadzić w tynku pod warunkiem przykrycia ich warstwą tynku min.5mm.

Zgodnie z § 234 [1.2b] przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Wyżej wymienione przepusty wykonane będą zgodnie z aprobatą np. przez wypełnione masą ognioodporną zapewniającą odporność ogniową co ściany i stropy, poprzez które przechodzą.

### **Przy montażu urządzeń należy przestrzegać między innymi:**

1. Czujki należy montować w odległości co najmniej 0,5m od ścian lub ścianek działowych, belek, podciągów lub przebiegające pod stropem kanałów wentylacyjnych (przegród). Jeżeli pomieszczenie jest węższe niż 1,2m, czujkę należy zainstalować w części środkowej, nie bliżej niż 1/3 szerokości pomieszczenia od jednej ze ścian.  
Ściany, przepierzenia lub regały, sięgające bliżej niż 0,3m od stropu należy traktowane jako pełne przegrody. Wokół czujki należy zachować wolną przestrzeń o promieniu strefy co najmniej 0,5m.
2. Stropy z wykształceniami o głębokości mniejszej niż 5% wysokości pomieszczenia można traktować jak stropy płaskie. Każde wykształcenie stropu (np. belka stropowa) o głębokości większej niż 5% wysokości pomieszczenia należy rozpatrywać jak ścianę z uwzględnieniem zależności odległości między belkami, wysokości pomieszczenia oraz wysokości belki.
3. Jeżeli skuteczność wentylacji pomieszczenia przekroczy pięć wymian na godzinę, niezbędne będzie zastosowanie dodatkowych czujek ponad zalecane w projekcie.
4. Czujek nie należy umieszczać bezpośrednio na wlocie świeżego powietrza z instalacji wentylacji. Minimalna odległość czujek od kratki nawiewnych wynosi 1,5m. Stropy perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0.5 m wokół czujki.
5. Czujki należy tak instalować, aby wskaźniki zadziałania w nich umieszczone były widoczne z jednego punktu, najlepiej przy wejściu do pomieszczenia.
6. Dla czujek montowanych w przestrzeni międzystropowej należy zapewnić odpowiednie otwory rewizyjne min. 60x60cm.
7. Dodatkowe wskaźniki zadziałania czujek należy zainstalować na suficie podwieszanym, w najbliższej odległości od czujki, w miejscach dobrze widocznych.
8. Przyciski należy montować na ścianach na wys. od 1,2 do 1,6 m nad podłogą oraz w odległości min. 0,5 m od innych urządzeń.
9. Zasilanie CSP należy wykonać kablem z wydzielonego pola rozdzielni pożarowej. W pobliżu centrali należy umieścić instrukcję obsługi centrali, książkę kontroli systemu, instrukcję postępowania w przypadku alarmów pożarowych i uszkodzeniowych oraz dokumentację systemu.
10. Montaż urządzeń należy wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową producenta urządzeń. System SSP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z wytycznymi PKN-CEN/TS 54-14 CNBOP i zaleceniami producenta systemu.

### **3. Odbiór robót**

Przed przekazaniem systemu sygnalizacji pożaru do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest:  
a/ wykonać pomiary, badania i próby zainstalowanych urządzeń ochrony przeciwpożarowej polegające na:



1. sprawdzeniu użytych materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi normami;
  2. sprawdzeniu wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektem technicznym;
  3. wykonaniu pomiarów rezystancji izolacji i rezystancji linii dozorowych i zasilających;
  4. sprawdzeniu sprawności czujek i przycisków poprzez ich uruchomienie (podlega sprawdzeniu 100% elementów wykrywających);
  5. sprawdzenie zadziałania wszystkich funkcji sterowniczych i monitorujących;
- b/ przekazać Inwestorowi komplet dokumentów zawierających:
1. aktualny projekt techniczny, w którym naniesiono wszelkie wprowadzone zmiany;
  2. protokoły pomiarów rezystancji izolacji i rezystancji obwodów;
  3. ważne świadectwa dopuszczenia i certyfikaty zgodności na zastosowaną konfigurację.

#### **4. Wytyczne dla inwestora i użytkownika**

W pomieszczeniu, w którym znajdzie się dozór przy centrali użytkownik powinien zapewnić:

- instrukcję obsługi centrali
- książkę eksploatacji systemu, do której należy wpisywać: okresowe kontrole instalacji i urządzeń, dokonane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty i godziny ich wystąpienia, wyłączenia czujek, stref, linii
- dokumentację techniczną systemu zawierającą opis jego działania, sposób zasilania, umożliwiającą łatwą identyfikację linii dozorowych, stref, nadzorowanych pomieszczeń, rodzajów czujek

W czasie odbioru Wykonawca SSP powinien przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego; wszelkie zmiany powinny być uzgodnione z projektantem,
- protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz rezystancji linii,
- świadectwa dopuszczenia na elementy systemu.

SSP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z przepisami, wytycznymi i zaleceniami producenta, a w szczególności:

sprawdzić codziennie:

- prawidłowe wskazanie stanu dozoru CSP,
- zapisy w książce eksploatacji dotyczące ewentualnych zmian w systemie,
- czy po ewentualnym alarmie podjęto odpowiednie działania,
- czy o ewentualnych uszkodzeniach lub odłączeniach został poinformowany konserwator, zaś centrala została przywrócona do stanu dozorowania,

sprawdzić raz w miesiącu:

- prawidłowe działanie wszystkich wskaźników (poprzez test wskaźników),
- wystarczający zapas papieru w drukarce,

zapewnić raz na kwartał, aby osoby kompetentne przeprowadziły kontrolę/testy:

- zadziałania co najmniej jednej czujki i jednego ROP-a w każdej grupie dozorowej
- prawidłowego wyświetlania komunikatów o pobudzonych elementach oraz emitowania sygnałów optycznych i akustycznych przez centralę,
- sprawdzające prawidłowe sterowanie i monitorowanie wszystkich elementów współpracujących z systemem sygnalizacji pożarowej,
- czy nie nastąpiły zmiany budowlane, architektoniczne, przeznaczenia pomieszczeń bądź umeblowania mogące mieć wpływ na poprawność rozmieszczenia czujek, ROPów i sygnalizatorów akustycznych,

zapewnić, aby raz w roku przeszkolony specjalista przeprowadził czynności:

- zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania przez pobudzenie (dopuszcza się raz na kwartał przetestowanie kolejnych 25% wszystkich czujek)
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i aparatura są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone
- sprawdził stan wszystkich akumulatorów.

Przeglądy okresowe (roczne, ewentualnie kwartalne) powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną.