

# SPIS TREŚCI

<b>I. Wprowadzenie.....</b>	<b>3</b>
1. Przedmiot opracowania .....	3
1.1. Podstawa opracowania .....	3
1.2. Przepisy i normy związane.....	3
<b>II. System sygnalizacji pożaru.....</b>	<b>5</b>
2. Materiały i urządzenia.....	5
2.1. Dobór urządzeń .....	5
2.2. Opisy techniczne.....	5
2.2.1. Centrala systemu sygnalizacji pożaru .....	5
2.2.2. Automatyczne czujki pożarowe .....	6
2.2.3. Wskaźnik zadziałania czujki .....	7
2.2.4. Ręczne ostrzegacze pożarowe.....	7
2.2.5. Detektor zasysający .....	8
2.2.6. Urządzenia systemu bezprzewodowego .....	9
2.2.7. Sygnalizatory akustyczne oraz akustyczno-optyczne .....	13
2.2.8. Sterowniki wejścia/wyjścia .....	14
2.2.9. Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych .....	15
2.3. Zestawienie urządzeń i materiałów .....	16
3. Bilans prądowy .....	17
4. Opis instalacji .....	21
4.1. Rozmieszczenie elementów systemu.....	21
4.1.1. Lokalizacja centrali sygnalizacji pożaru CSP.....	21
4.1.2. Rozplanowanie linii pożarowych.....	21
4.1.3. Rozmieszczenie czujek oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych .....	21
4.2. Sterowania.....	22
4.2.1. Sygnalizatory akustyczne .....	22
4.2.2. System monitoringu zewnętrznego.....	22
5. Opis działania systemu – Alarmowanie.....	23
5.1. Organizacja alarmowania.....	23
5.2. Sposób alarmowania.....	23
<b>III. Montaż systemu SSP.....</b>	<b>24</b>
6. Okablowanie systemu.....	24
<b>IV. Uwagi końcowe .....</b>	<b>25</b>
7. Testy i pomiary systemu SAP.....	26
<b>V. Wykaz certyfikatów .....</b>	<b>27</b>
<b>VI. Część rysunkowa.....</b>	<b>28</b>
1 Instalacja SSP – SCHEMAT IDEOWY	
2 Instalacja SSP – SCHEMAT STEROWAŃ	
3 Instalacja SSP – BUDYNEK A - RZUT PIWNICY	
4 Instalacja SSP – BUDYNEK A - RZUT PARTERU	
5 Instalacja SSP – BUDYNEK A - RZUT PIĘTRA I	
6 Instalacja SSP – BUDYNEK A - RZUT PIĘTRA II	
7 Instalacja SSP – BUDYNEK A - RZUT STRYCHU	

# **I WPROWADZENIE**

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Techniczny instalacji systemu sygnalizacji pożaru w budynku Urzędu Miasta Kościan w Kościanie przy al. Kościuszki 22.

### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie od Inwestora,
- Inwentaryzacja budowlana,
- Obowiązujące normy i przepisy.

### **1.2. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 207, poz. 1118),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881 ze zmianami Dz. U. 2009 nr 18 poz. 97, Dz. U. 2010 nr 114 poz. 760),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. 2009 nr 178 poz. 1380),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami Dz. U. 2003 nr 33 poz. 270, Dz. U. 2004 nr 109 poz. 1156, Dz. U. 2008 nr 201 poz. 1238, Dz. U. 2008 nr 228 poz. 1514, Dz. U. 2009 nr 56 poz. 4510),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. 2007 nr 143 poz. 1002 ze zmianą Dz. U. 2010 nr 85 poz. 553),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003 nr 121 poz. 1137 ze zmianą Dz. U. 2009 nr 119 poz. 998),
- PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 1: Wprowadzenie,
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007,
- PN-EN 54-3:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe - Sygnalizatory akustyczne; ze zmianą A2:2007,
- PN-EN 54-4:2001 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze; ze zmianami A1:2004 i A2:2007,
- PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 5: Czujki ciepła - Czujki punktowe;

- PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 7: Czujki dymu - Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji; ze zmianą A2:2009,
- ISO/TS 7240-9:2006 Fire detection and alarm systems - Part 9: Test fires for fire detectors,
- PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe; ze zmianą A1:2006,
- PN-EN 54-13:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów,
- PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia,
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP WP - 02:2021,
- Dokumentacja techniczno-ruchowa systemu,
- Szkolenia i wiedza własna projektanta.

## II. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

### 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

#### 2.1. DOBÓR URZĄDZEŃ

Zaprojektowane urządzenia mają szerokie zastosowanie w obiektach tej klasy i dotychczasowe ich działanie potwierdza niezawodność konstrukcji elementów składowych systemu przy najwyższym stopniu ochrony.

#### 2.2. OPISY TECHNICZNE

##### 2.2.1. CENTRALA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

Zaprojektowany system sygnalizacji pożaru oparty jest o centralę 5-pętlową z możliwością sieciowania kolejnych central. Centrala przeznaczona jest do akustycznego i optycznego sygnalizowania zagrożenia pożarowego oraz wskazania zagrożonego miejsca na podstawie informacji odbieranych od ostrzegaczy pożarowych, a także do sterowania przeciwpożarowymi urządzeniami zabezpieczającymi (sygnalizatory, klapy, wentylatory itp.).

Zaprojektowany system jest systemem mikroprocesorowym w pełni adresowalnym analogowym tzn. umożliwia identyfikację numeru i rodzaju każdego elementu liniowego zainstalowanego w adresowalnej linii dozorowej.



Obraz 1. Centrala systemu sygnalizacji pożaru z obudową na akumulatory

Podstawowe funkcje realizowane przez centralę to:

- Modułowa konstrukcja i elastyczna konfiguracja zapewniająca łatwą adaptację w przypadku zmiany wymagań,
- Podwójne bezpieczeństwo poprzez opcjonalne zdublowanie procesora,

- identyfikacja pojedynczego sygnalizatora z wyświetlaniem informacji na wyświetlaczu LCD o miejscu jego zainstalowania,
- pamięć zdarzeń wraz z datą i godziną,
- możliwość sterowania urządzeniami wykonawczymi (sygnalizatory akustyczne, tryskacze, zraszacze, klapy oddymiające itp.),
- możliwość podłączenia komputera (PC) do odczytu sterowania centralą,
- diagnostyka błędów na poziomie modułów,
- wyjścia do monitoringu pożarowego w PSP,
- zgodność ze wszystkimi stosowanymi normami i przepisami,
- zintegrowana drukarka wewnętrzna.

Centrala odporna jest na zaniki napięcia sieciowego oraz przerwy i zwarcia na liniach dozorowych i sterujących. Najważniejszą zaletą tej centrali jest niezawodne i pełne monitorowanie współpracujących z nią czujek, ręcznych przycisków i co najistotniejsze pętli dozorowych (obustronne zasilanie i kontrolowanie pętli dozorowej pozwala prawidłowo działać systemowi nawet w przypadku uszkodzenia oprzewodowania – a informacja o uszkodzeniu jest podawana na wyświetlaczu centrali).

Centrala zapewnia podgląd w dowolnej chwili faktycznego stanu wszystkich czujek i wyróżnia czujki zabrudzone z możliwością ich automatycznej kompensacji. Dodatkową funkcją centrali jest zmiana progu alarmowania poszczególnych czujek (zmiana czułości), a także blokowania czasowego i stałego wyróżnionych czujek, pętli, sygnalizatorów itp. (funkcja istotna podczas np. remontów obiektu).

Najistotniejszą i wyróżniającą ten system od innych cechą jest sygnalizowanie przez centralę zagrożenia pożarowego w najwcześniejszym stadium pożaru (tlenie, żarzenie), co może w znaczny sposób przyspieszyć akcję gaśniczą i ograniczyć potencjalne straty materialne.

Zaleca się podłączyć instalację systemu sygnalizacji pożaru do systemu monitoringu pożarowego do Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Kościanie.

## 2.2.2. AUTOMATYCZNE CZUJKI POŻAROWE

Zaprojektowane czujki multisensorowe (2 sensory optyczne oraz sensor ciepła) charakteryzują się najwcześniejszą sygnalizacją alarmów pożarowych dzięki zastosowaniu opatentowanej technologii multisensorowej oraz wyposażeniu każdej czujki w mikroprocesor zapewniający rozproszenie inteligencji systemu.

W instalacji systemu sygnalizacji pożaru zainstalowano następujące automatyczne czujki:

- czujki multisensorowe optyczno-optyczno-termiczne.

Inteligentne czujki pożarowe zapewniają najlepsze z możliwych zabezpieczenie dla średnich i dużych budynków o bardzo wysokiej koncentracji wartościowego mienia.

Czujki te opracowane zostały specjalnie z myślą o pracy w pętli dozorowej centralek sygnalizacji pożaru essertronic, oferując maksymalną niezawodność eksploatacyjną nawet w przypadku zwarcia lub przerwy w obwodzie.

Na jednej pętli dozorowej umieścić można maksymalnie 127 czujek inteligentnych, podzielonych na maksymalnie 127 oddzielnych grup dozorowych. Adresowanie poszczególnych czujek na pętli przez centralkę sygnalizacji pożaru może być realizowane przy tym automatycznie (programowo).

W razie pożaru następuje natychmiastowa identyfikacja czujki, która zgłosiła alarm, oraz grupy dozorowej, do której należy. Alarm przekazywany jest automatycznie do służb interwencyjnych, np. straży pożarnej.

### Czujka multisensorowa optyczno-optyczno-temperaturowa

Zaprojektowana multisensorowa czujka dymu wyposażona w dwa sensory optyczne analizujące sygnały z komory optycznej pod dwoma różnymi kątami oraz w dodatkowy sensor temperaturowy dla pewnego i szybkiego rozpoznawania od pożarów tlewnych aż po pożary płomieniowe przy zapewnieniu równomiernej charakterystyki czułości (reakcji). Porównanie sygnałów z obu sensorów rozproszeniowych pozwala na klasyfikację rodzaju dymu, redukcję fałszywych alarmów, takich jak np. para wodna lub pył.

Dzięki swoim właściwościom detekcyjnym czujka jest w stanie wykrywać pożary testowe od TF1 do TF6. Multisensorowa czujka nadaje się także do pracy w warunkach, w których panuje temperatura do +65 °C.



Obraz 2. Automatyczna czujka pożarowa, Gniazdo czujki

### 2.2.3. WSKAŹNIK ZADZIAŁANIA CZUJKI

Wskaźnik zadziałania jest urządzeniem przeznaczonym do optycznego powtórzenia sygnalizacji stanu alarmowania czujki, grupy czujek lub innego elementu dozоровego. Może być dołączony do czujek adresowalnych lub konwencjonalnych. Stosuje się głównie w miejscach, w których czujka nie jest widoczna, np. znajduje się w przestrzeni międzysufitowej lub pomieszczeniu bez dostępu obsługi obiektu.



Obraz 3. Wskaźnik zadziałania czujki

### 2.2.4. RĘCZNE OSTRZEGACZE POŻAROWE

Ręczne ostrzegacze pożarowe są używane w systemach sygnalizacji pożarowej do przekazywania, poprzez ręczne jego uruchomienie, informacji o zauważonym pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożaru.

Jest to urządzenie, w którym po zbiciu szybki i wciśnięciu przycisku przesyła do centrali kryterium alarmu pożarowego.

Przyciski te wyposażone są we własny zintegrowany mikroprocesor i zapewniają nawet w wykonaniu podstawowym takie cechy jak zatrask alarmu, własny wskaźnik zadziałania i softwarową adresację. Poza tym każdy moduł elektroniki analogowego przycisku posiada wejście dla podłączenia standardowej linii bocznej, gdzie można podłączyć standardowe, nieadresowalne przyciski.



Obraz 4. Ręczny ostrzegacz pożaru

## 2.2.5. DETEKTOR ZASYSAJĄCY

### Detektor zasysający 1-rurowy

Zaprojektowane detektory zasysające, ze względu na bardzo szeroki zakres czułości, posiadają 15-krotnie większy zakres niż detektory w wersji standard oraz większą liczbę otworów próbkujących, przy zastosowaniach w pomieszczeniach z dużym przepływem powietrza powierzchnia dozorowanego obszaru może być zwiększona nawet o 40%.

Znacznie większa długość rur oraz orurowanie z rozbudowanymi odgałęzieniami sprawiają, że system próbkujący idealnie nadaje się do zastosowań w obiektach o większej wysokości, oraz umożliwiają zwiększenie dozorowanej powierzchni nawet o 80%. Zmniejsza się też ilość pracy związanej z montażem i serwisowaniem samych czujek. Dzięki bogatej gamie nowych, rewolucyjnych funkcji, detektory cechują się niezrównaną skutecznością detekcji i uniwersalnością, szerokimi możliwościami programowania w miejscu montażu oraz niższymi kosztami eksploatacji.

W celu nadzoru i dostępu serwisowego, wszystkie detektory zasysające muszą zostać podłączone w jedną sieć detektorów przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8.

Parametry techniczne:

- napięcie zasilania 24VDC,
- pobór prądu 400mA,
- wyjścia przekątnikowe: 7 szt.,
- czułość: 0,005 - 20 %/m,
- progi alarmowe: 4,
- możliwość pracy w sieci: TAK,
- wyświetlacz LED,



Obraz 5. Detektor zasysający 1-rurowy

## 2.2.6. URZĄDZENIA SYSTEMU BEZPRZEWODOWEGO

Zaprojektowany system bezprzewodowy to radiowy system sygnalizacji pożaru, który może być cyfrowo zintegrowany z systemami pozostałymi elementami systemu. Za pomocą radiowych urządzeń możliwa jest bezprzewodowa współpraca centrali z detektorami, przyciskami ROP, sygnalizatorami oraz wielofunkcyjnymi detektorami. Możliwe jest tworzenie całkowicie bezprzewodowych systemów sygnalizacji pożaru, jak również prosta rozbudowa istniejących systemów przewodowych o urządzenia bezprzewodowe.

Bezprzewodowe komponenty do automatycznego lub ręcznego sygnalizowania pożaru wykorzystują do komunikowania się transmisję dwupasmową (433 + 868 MHz). Technologia radiowa pracuje na zasadzie skoków częstotliwości przy liczbie do 24 kanałów zapewniając maksymalną jakość i poziom bezpieczeństwa transmisji.

W przypadku błędu transmisji częstotliwość pasma lub kanał transmisji zmienia się automatycznie. Jeżeli cały zakres częstotliwości obciążony jest błędem, uszkodzenie będzie sygnalizowane przez centralę sygnalizacji pożarowej.

Odległość między urządzeniami bezprzewodowymi może wynosić do 300m (testowane na otwartej przestrzeni).

Wewnątrz budynku odległość ta uzależniona jest od uwarunkowań konstrukcyjnych, grubości ścian czy stosowania betonu.

System bezprzewodowy jest odpowiednio zabezpieczony przed wpływem promieniowania elektromagnetycznego w normalnych warunkach otoczenia.

Sprawdzenie i weryfikacja jakości transmisji radiowej oraz właściwego miejsca instalacji jest możliwa za pomocą:

- pomiaru siły sygnału programem konfiguracyjnym,
- sygnalizacji zasięgu transmisji w radiognieździe poprzez dwukolorową diodę.

### Radiotransponder

Dzięki technologii radiowej, radiowe gniazda czujek (wraz z czujkami) lub ręczne ostrzegacze pożarowe w interfejsach radiowych mogą być włączane do systemu sygnalizacji pożarowej bez konieczności prowadzenia okablowania.

Dzięki temu istniejące systemy mogą być swobodnie rozszerzane o urządzenia radiowe, a niekiedy nowe projekty tylko dzięki temu rozwiązaniu mogą być zrealizowane.



Obraz 6. Radiotransponder elementów bezprzewodowych



W zależności od uwarunkowań otoczenia możliwy jest zasięg transmisji do 300 m. Radiowe gniazda czujek lub radiowe interfejsy ROP przypisywane są do radiotransponderów (przełączników) lub bramek radiowych przy pomocy dedykowanego oprogramowania.

Stan baterii jest sprawdzany automatycznie, toteż każda konieczność wymiany baterii jest sygnalizowana bardzo wcześnie jako uszkodzenie czujki poprzez przełącznik radiowy i/lub centralę sygnalizacji pożarowej. Radiotransponder, wyposażony w obustronny izolator zwarcia, pracuje z dwustronną cyfrową komunikacją w pętli dozorowej. Do radiotranspondera przypisać można gniazda i interfejsy radiowe.

Podstawowe cechy radiotranspondera to:

- Transmisja dwupasmowa (433 + 868 MHz) na zasadzie skoków częstotliwości i przy liczbie do 24 kanałów,
- Możliwość przypisania do 32 czujek w gniazdach radiowych,
- Każde urządzenie bezprzewodowe jest podłączone do magistrali w centrali i posiada własny adres,
- Możliwość rozmieszczenia urządzeń komunikacyjnych w 32 strefach dozorowych,
- Możliwość podłączenia do magistrali, pętli z zasilaniem oraz do konwencjonalnych linii dozorowych,
- Sygnalizacja alarmu i uszkodzenia zgodnie z PN-EN54-2,
- Możliwość pracy w trybie wolnostojącym,
- Nieuziemione wspólne wyjścia do sygnalizacji alarmu i uszkodzenia.

Parametry techniczne:

- Transmisja radiowa dwupasmowa - przełączanie częstotliwości (kanału/pasma),
- Pasma (kanały): 433 MHz (20 kanałów) i 868 MHz (5 kanałów),
- Zasięg do 300 m (zależny od miejsca instalacji i warunków otoczenia),
- Napięcie zasilania 9 - 30 V DC,
- Nominalne napięcie zasilania 12V DC lub 24V DC,
- Prąd w dozorze @ 12V DC ok. 17 mA,
- Prąd w alarmie @ 12V DC ok. 18 mA,
- Wyjścia przełącznikowe 1 x zbiorczy alarm, 1 x zbiorcza usterka,
- Obciążalność wyjść przełącznikowych 1A / 30V DC (wyjścia przełączane COM/NO/NC),
- Temperatura pracy -5°C do +55°C,
- Temp. magazynowania -10°C do +60°C,
- Wilgotność względna powietrza < 95% (bez kondensacji),
- Stopień ochrony IP42,
- Materiał obudowy ABS + tworzywo PC,
- Kolor biały, RAL 9010,
- Waga ok. 250g,
- Wymiary (S x W x G) 200 x 280 x 39 mm (z antenami),
- Zgodność z normą EN 54-17:2005, EN-54-18:2005, EN-54-25:2009.

### Radiobramka

Radiobramka pełni funkcję adaptera dla zainstalowanej w niej czujce, ale przede wszystkim stanowi odbiornik transmisji radiowej z max. 10 nadajników. Radiobramka jest szczególnie użyteczna dla szybkiej i prostej rozbudowy istniejącego systemu sygnalizacji pożaru bez potrzeby instalowania dodatkowego okablowania. W tym celu należy umieścić

radiobramkę pomiędzy istniejącą już czujką i jej gniazdem, co zapewnia transmisję radiową z urządzeniami radiowymi instalowanymi w pobliżu. Programowanie nowych urządzeń radiowych jest w prosty sposób wykonywane tym samym programem instalacyjnym, co pozostałego systemu przewodowego.

**Parametry techniczne:**

- Transmisja radiowa dwupasmowa - przełączanie częstotliwości (kanału/pasma),
- Pasma (kanały): 433 MHz (20 kanałów) i 868 MHz (5 kanałów),
- Zasilanie z pętli esserbus,
- Napięcie zasilania dodatkowego: 4 baterie litowe (AA, 3,6V),
- Czas pracy baterii 3 lata,
- Zasięg do 20m wewnątrz oraz do 200m na zewnątrz (zależny od miejsca instalacji i warunków otoczenia),
- Temperatura pracy -5°C do +55°C,
- Temp. magazynowania (bez baterii) -20°C do +70°C,
- Temp. magazynowania (z bateriami) +25°C ± 10°C,
- Wilgotność względna powietrza < 95% (bez kondensacji),
- Stopień ochrony IP42,
- Materiał obudowy ABS + tworzywo PC,
- Kolor biały, RAL 9010,
- Waga ok. 265g z bateriami,
- Wymiary (ØxW) 135 x 88 mm (z czujką),
- Zgodność z normą EN 54-17:2005, EN-54-18:2005, EN-54-25:2009.

**Radiogniazdo**

Czujki mogą w prosty sposób współpracować bezprzewodowo z systemem sygnalizacji pożaru, gdy umieści się je w radiogniazdach. Wysokość montażu czujki radiowej oraz projektowany zasięg detekcji powinien uwzględniać typ czujki (termiczne i optyczne/multisensorowe). Radiogniazdo zajmuje tylko jeden adres w pętli systemu. Zasilanie czujki radiowej zapewnia zestaw 4 baterii litowych o dużej pojemności i wysokiej odporności na zmienną temperaturę pracy. Radiowe 'czytanie' oraz przypisanie radiogniazda do odbiornika radiowego wykonywane jest w programie konfiguracyjnym. Możliwa jest współpraca do 32 radiogniazd z radiotransponderem i do 10 radiogniazd z radiobramką.

**Parametry techniczne:**

- Transmisja radiowa dwupasmowa - przełączanie częstotliwości (kanału/pasma),
- Pasma (kanały): 433 MHz (20 kanałów) i 868 MHz (5 kanałów),
- Zasięg do 300 m (zależny od miejsca instalacji i warunków otoczenia),
- Temperatura pracy -5°C do +55°C,
- Temp. magazynowania (bez baterii) -10°C do +70°C,
- Temp. magazynowania (z bateriami) +25°C ± 10°C,
- Wilgotność względna powietrza < 95% (bez kondensacji),
- Stopień ochrony IP42,
- Napięcie zasilania 4 baterie litowe (AA, 3,6V),
- Czas pracy baterii 3-5 lat,
- Prąd w dozorze ok. 50 µA,
- Materiał obudowy ABS,
- Kolor biały, RAL 9010,

- Waga ok. 315g (z bateriami),
- Wymiary (ØxW) 135 x 88 mm (z czujką),
- Zgodność z normą EN-54-18:2005, EN-54-25:2009.



Obraz 7. Radiobramka/radiogniazdo

#### Radiointerfejs - podstawa bezprzewodowa przycisku ROP

Radiointerfejs stanowi uniwersalny adapter umożliwiający bezprzewodową komunikację z radiotransponderem lub radiobramką, a przez nie z pętlą i systemem sygnalizacji pożaru. Radiointerfejs umożliwia bezprzewodową pracę Ręcznym Ostrzegaczom Pożarowym w wersji standardowej i małej, cyfrowym sygnalizatorom (optycznym, akustycznym, z komunikatami głosowymi) oraz czujkom ze zintegrowanym sygnalizatorem (optycznym, akustycznym, z komunikatami głosowymi). Przyciski ROP, sygnalizatory i czujki w wersji radiowej posiadają indywidualny adres w systemie.



Obraz 8. Radiointerfejs

#### Parametry techniczne:

- Transmisja radiowa dwupasmowa - przełączanie częstotliwości (kanału/pasma),
- Pasma (kanały): 433 MHz (20 kanałów) i 868 MHz (5 kanałów),
- Zasięg do 300 m (zależy od miejsca instalacji i warunków otoczenia),
- Napięcie zasilania 4 baterie litowe (AA, 3,6V),
- Czas pracy baterii 2-5 lat (zależy od współpracującego urządzenia),
- Prąd w dozorze ok. 30 µA,
- Temperatura pracy -5°C do +55°C,
- Temp. magazynowania (bez baterii) -20°C do +70°C,
- Temp. magazynowania (z bateriami) +25°C ± 10°C,
- Wilgotność względna powietrza < 95% (bez kondensacji),
- Stopień ochrony IP42,
- Materiał obudowy ABS / tworzywo ASA,
- Kolor biały, RAL 9010 lub czerwony, RAL 3020,

- Waga ok. 285 g (z bateriami),
- Wymiary (SxWxG) 135 x 135 x 20 mm (bez wspieranego urządzenia),
- Zgodność z normą EN-54-18:2005, EN-54-25:2009.

## 2.2.7. SYGNALIZATORY AKUSTYCZNE ORAZ AKUSTYCZNO-OPTYCZNE

### Sygnalizator akustyczny wewnętrzny

Pożarowy sygnalizator akustyczny sygnalizuje wystąpienie zagrożenia pożarowego wewnątrz budynków.

Sygnalizator posiada obudowę wykonaną z tworzywa sztucznego, w której znajdują się podzespoły elektroniczne. Przetwornik piezoelektryczny wytwarza sygnały akustyczne. Sygnalizatory mają umieszczone w swojej pokrywie blok zasilania, blok wyłącznika oraz mikroprzełącznik, za pomocą którego możliwe jest wybranie trybu pracy sygnalizatora oraz rodzaju sygnału akustycznego.

Sygnalizator po podłączeniu napięcia zasilania zaczyna generować sygnał akustyczny wg nastawionego wzorca. Potencjometr umożliwia regulację głośności sygnału akustycznego. W zależności od nastawy mikroprzełącznika znajdującego się w obudowie sygnalizatora, możliwy jest wybór jednego z czterech sygnałów dźwiękowych, natomiast zakres regulacji głośności waha się przedziale od około 70 dB @ 1 m do >100 dB @ 1 m.



Obraz 9. Wewnętrzny sygnalizator akustyczny

### Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny

Sygnalizator akustyczno-optyczny przeznaczony jest do sygnalizowania pożaru sygnałem akustycznym wraz z sygnałem optycznym w zewnętrznych jak i wewnętrznych systemach sygnalizacji pożaru.

Sygnalizator składa się z obudowy wykonanej z tworzywa sztucznego, układu elektronicznego oraz lampy, w której umieszczony jest palnik ksenonowy. Jako źródło dźwięku zastosowano dwa przetworniki piezoceramiczne. Sygnalizator generuje jednocześnie sygnał akustyczny wraz z sygnałem optycznym. Przewody zasilające podłącza się zgodnie z oznaczeniami umieszczonymi na obudowie sygnalizatora. W korpusie sygnalizatora umieszczone jest złącze zasilające oraz czteropozycyjny mikroprzełącznik, za pomocą którego możliwe jest wybranie trybu pracy sygnalizatora – „master” lub „slave”, wzoru dźwięku (1 z 4) oraz zmniejszenie głośności sygnalizatora o około 10dB (zmiana skokowa).



Obraz 10. Zewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny



Obraz 11. Puszka instalacyjna

### 2.2.8. STEROWNIKI WEJŚCIA/WYJŚCIA

Sterowniki/adaptery są to moduły rozszerzające, które funkcjonują jako elementy pętli esserbus. Dowolnie programowalne wejścia i wyjścia modułów zapewniają możliwość uruchamiania i monitorowania urządzeń zewnętrznych lub podłączenia czujek standardowych albo specjalnych. Dzięki kombinacji czterech modeli o programowanych funkcjach (4we/2wy, 12wy) użytkownik ma zawsze do dyspozycji szeroki wybór niezawodnych i ekonomicznych możliwości podłączenia urządzeń zewnętrznych.

Najważniejsze cechy:

- łatwa i szybka instalacja i programowanie,
- możliwość doprowadzenia dodatkowego zasilania z centralki lub podłączenia zewnętrznego zasilacza,
- wysoka niezawodność dzięki sterowaniu elementami systemu z bezpośredniej bliskości,
- wysoka elastyczność dzięki możliwości zdecentralizowanej rozbudowy centralki przy pomocy wejść i wyjść,
- na jednej pętli analogowej można umieścić maksymalnie 32 sterowniki,
- możliwość podłączenia maksymalnie 200 sterowników do centralki,
- maksymalne bezpieczeństwo dzięki odłączaniu uszkodzonego odcinka przez instalowany w sterowniku izolator.

#### Sterownik 4we/2wy

Adapter 4we/2wy posiada cztery wejścia do podłączenia czterech nieadresowalnych linii dozorowych oraz dwa wyjścia przekaźnikowe. Dla linii dozorowych można zaprogramować zależność dwugrupową (dwuliniową). Każdy z dwóch przekaźników można zaprogramować jako monitorowany lub niemonitorowany.

Dane techniczne:

- Zasilanie: z pętli,
- Pobór prądu: <350uA,
- Temperatura pracy: -20 - 70stC,
- Zasilanie zewnętrzne (monitorowane): 12 lub 24V DC,
- Prąd spoczynkowy: <6mA,
- Maksymalny prąd pobierany: 35mA,
- Wyjścia: styki przekaźnikowe (z możliwością monitorowania) lub bezpotencjałowe z możliwością ustawienia jako NC lub NO,
- Obciążalność styków przekaźnika: 30V DC/1A lub 48V DC/0,5A.



Obraz 12. Sterownik 4we/2wy z obudową n/t

### 2.2.9. ZASILACZ URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH

Zasilacze przeznaczone są do bezprzerwowego zasilania urządzeń sygnalizacji i automatyki pożarowej o napięciu 24V i mocy do 135W spełniając normę PN-EN 54-4/A2 oraz PN-EN 12101-10. Zasilacz wyposażony jest w układ pomiaru i kontroli rezystancji obwodu baterii akumulatorów

Zasilacze z podtrzymaniem baterijnym ty dostarczają napięcia gwarantowanego z sieci elektroenergetycznej lub przy jej zaniku z wewnętrznej baterii akumulatorów. Wyposażone są w dwa wyjścia zabezpieczone bezpiecznikami. Przy przejściu z zasilania sieciowego na bateryjne i odwrotnie, na wyjściach nie obserwuje się chwilowych zaników napięcia.



Obraz 13. Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych

## 2.3. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Lp.	Opis	Ilość
1.	Centrala 5 - pętlowa	szt. 1
2.	Panel obsługi centrali	szt. 1
3.	Drukarka dedykowana	szt. 1
4.	Akumulator 12V 24Ah	szt. 2
5.	Karta peryferii z dod. gniazdem	szt. 1
6.	Karta rozszerzeń na 3 mikromoduły	szt. 1
7.	Moduł pętli	szt. 4
8.	Czujka multisensorowa (optyczno-optyczno-termiczna)	szt. 268
9.	Gniazdo czujki	szt. 251
10.	Aktywny wskaźnik zadziałania czujki	szt. 27
11.	Detektor zasysający 1 - rurowy	szt. 7
12.	Filtr zewnętrzny detektora zasysającego	szt. 7
13.	Radiotransponder elem. bezprzewodowych	szt. 3
14.	Radiobramka elem. bezprzewodowych	szt. 2
15.	Radiogniazdo czujki	szt. 17
16.	Radiointerfejs ROP	szt. 2
17.	Płytki elektroniki przycisku ROP	szt. 27
18.	Obudowa przycisku ROP	szt. 27
19.	Moduł 4we/2wy	szt. 19
20.	Obudowa modułu	szt. 19
21.	Sygnalizator akustyczny wewnętrzny	szt. 38
22.	Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny	szt. 1
23.	Puszka instalacyjna	szt. 39
24.	Zasilacz 5A z akumulatorami 2 x 12V 18Ah	kpl. 2
25.	Zasilacz 5A z akumulatorami 2 x 12V 40Ah	kpl. 7
26.	Przewód YnTKSYekw 1x2x0,8	kpl. 1
27.	Przewód YnTKSYekw 2x2x0,8	kpl. 1
28.	Przewód HDGs 2x1	kpl. 1
29.	Przewód NHXH 3x2,5	kpl. 1
30.	Orurowanie systemu zasysającego	kpl. 7
31.	Uchwyty i kołki metalowe	kpl. 1
32.	Materiały instalacyjne	kpl. 1

### 3. BILANS PRĄDOWY

Dobierając wielkość baterii akumulatorów rezerwowych dla centrali należy kierować się zasadą, iż jej pojemność, w przypadku zaniku napięcia sieci, powinna wystarczyć przynajmniej na:

- 4 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy służby serwisowe są stale dostępne i dysponują odpowiednim wyposażeniem, umożliwiającym szybkie usunięcie awarii;
- 30 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy zapewniona jest możliwość naprawy awarii zasilania przez służby serwisowe w ciągu 24 h (np. w wyniku zawarcia odpowiedniej umowy z firmą prowadzącą konserwację instalacji);
- 72 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy powyższe warunki nie są spełnione.

Dodatkowo w obliczeniach należy uwzględnić wymaganą 0,5 h pracę systemu w stanie alarmowania.

Zalecany czas pracy awaryjnej systemu dla instalacji wynosi 72h w stanie dozoru i 0,5 h pracy w stanie alarmowania.

Dla precyzyjnego obliczenia pojemności baterii akumulatorów rezerwowych można posłużyć się wzorem:

$$Q = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al})$$

gdzie:

Q – wymagana pojemność akumulatorów w Ah

1,25 – współczynnik zwiększenia pojemności akumulatorów o 25% na skutek ewentualnych strat ich pojemności w wyniku starzenia

$I_{doz}$  – pobór prądu przez instalację w stanie dozoru w A

$T_{doz}$  – wymagany czas pracy systemu, równy 4 h, 30 h lub 72 h

$I_{al}$  – pobór prądu podczas alarmowania w A

$T_{al}$  – wymagany czas alarmowania, równy 0,5 h

#### Centrala CSP

Komponenty	Prąd doz.		Prąd alarm.		Ilość [szt.]	Suma Prąd doz.		Suma Prąd alarm.	
Centrala	300,00	mA	300,00	mA	1	300,00	mA	300,00	mA
Zespół obsługi	45,00	mA	70,00	mA	1	45,00	mA	70,00	mA
Karta peryferii	15,00	mA	15,00	mA	1	15,00	mA	15,00	mA
Pętla dozoru	25,00	mA	40,00	mA	4	100,00	mA	160,00	mA
<b>RAZEM</b>						<b>460,00</b>	<b>mA</b>	<b>545,00</b>	<b>mA</b>

$$Q = 1,25 * (0,46 * 72 + 0,545 * 0,5) = 41,75 \text{ Ah}$$

Dobre akumulatory o łącznej pojemności 48Ah (2 x 24Ah) wystarczą na czas pracy awaryjnej systemu wynoszącym 72h.



**Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych ZSP-1 (5A z akumulatorami 2 x 12V 40Ah)**

Komponenty	Prąd doz.		Prąd alarm.		Ilość [szt.]	Suma Prąd dozor.		Suma Prąd alarm.	
Moduł 4we/2wy	12,00	mA	120,00	mA	2	24,00	mA	240,00	mA
Detektor zasysający	400,00	mA	450,00	mA	1	400,00	mA	450,00	mA
Sygnalizator akustyczny	0,00	mA	20,00	mA	4	0,00	mA	80,00	mA
<b>RAZEM</b>						<b>424,00</b>	<b>mA</b>	<b>770,00</b>	<b>mA</b>

$$Q = 1,25 \cdot (0,424 \cdot 72 + 0,77 \cdot 0,5) = 38,65 \text{ Ah}$$

Dobre akumulatory (2 x 40Ah) wystarczą na czas pracy awaryjnej systemu wynoszącym 72h.

**Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych ZSP-2 (5A z akumulatorami 2 x 12V 40Ah)**

Komponenty	Prąd doz.		Prąd alarm.		Ilość [szt.]	Suma Prąd dozor.		Suma Prąd alarm.	
Moduł 4we/2wy	12,00	mA	120,00	mA	3	36,00	mA	360,00	mA
Detektor zasysający	400,00	mA	450,00	mA	1	400,00	mA	450,00	mA
Sygnalizator akustyczny	0,00	mA	20,00	mA	2	0,00	mA	40,00	mA
<b>RAZEM</b>						<b>436,00</b>	<b>mA</b>	<b>850,00</b>	<b>mA</b>

$$Q = 1,25 \cdot (0,436 \cdot 72 + 0,85 \cdot 0,5) = 39,78 \text{ Ah}$$

Dobre akumulatory (2 x 40Ah) wystarczą na czas pracy awaryjnej systemu wynoszącym 72h.

**Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych ZSP-3 (5A z akumulatorami 2 x 12V 40Ah)**

Komponenty	Prąd doz.		Prąd alarm.		Ilość [szt.]	Suma Prąd dozor.		Suma Prąd alarm.	
Moduł 4we/2wy	12,00	mA	120,00	mA	2	24,00	mA	240,00	mA
Detektor zasysający	400,00	mA	450,00	mA	1	400,00	mA	450,00	mA
Sygnalizator akustyczny	0,00	mA	20,00	mA	7	0,00	mA	140,00	mA
<b>RAZEM</b>						<b>424,00</b>	<b>mA</b>	<b>830,00</b>	<b>mA</b>

$$Q = 1,25 \cdot (0,424 \cdot 72 + 0,83 \cdot 0,5) = 38,68 \text{ Ah}$$

Dobre akumulatory (2 x 40Ah) wystarczą na czas pracy awaryjnej systemu wynoszącym 72h.

**Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych ZSP-4 (5A z akumulatorami 2 x 12V 18Ah)**

Komponenty	Prąd doz.		Prąd alarm.		Ilość [szt.]	Suma Prąd dozor.		Suma Prąd alarm.	
Moduł 4we/2wy	12,00	mA	120,00	mA	4	48,00	mA	480,00	mA
Sygnalizator akustyczny	0,00	mA	20,00	mA	7	0,00	mA	140,00	mA
Sygnalizator akustyczno - optyczny	0,00	mA	100,00	mA	1	0,00	mA	100,00	mA
<b>RAZEM</b>						<b>48,00</b>	<b>mA</b>	<b>720,00</b>	<b>mA</b>

$$Q = 1,25 \cdot (0,048 \cdot 72 + 0,72 \cdot 0,5) = 4,77 \text{ Ah}$$

Dobre akumulatory (2 x 18Ah) wystarczą na czas pracy awaryjnej systemu wynoszącym 72h.

**Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych ZSP-5 (5A z akumulatorami 2 x 12V 18Ah)**

Komponenty	Prąd doz.		Prąd alarm.		Ilość [szt.]	Suma Prąd dozor.		Suma Prąd alarm.	
Moduł 4we/2wy	12,00	mA	120,00	mA	2	24,00	mA	240,00	mA
Sygnalizator akustyczny	0,00	mA	20,00	mA	1	0,00	mA	20,00	mA
Radiotransponder	17,00	mA	18,00	mA	2	34,00	mA	36,00	mA
<b>RAZEM</b>						<b>58,00</b>	<b>mA</b>	<b>296,00</b>	<b>mA</b>

$$Q = 1,25 \cdot (0,058 \cdot 72 + 0,296 \cdot 0,5) = 5,41 \text{ Ah}$$

Dobre akumulatory (2 x 18Ah) wystarczą na czas pracy awaryjnej systemu wynoszącym 72h.

**Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych ZSP-6 (5A z akumulatorami 2 x 12V 40Ah)**

Komponenty	Prąd doz.		Prąd alarm.		Ilość [szt.]	Suma Prąd dozor.		Suma Prąd alarm.	
Detektor zasysający	400,00	mA	450,00	mA	1	400,00	mA	450,00	mA
<b>RAZEM</b>						<b>400,00</b>	<b>mA</b>	<b>450,00</b>	<b>mA</b>

$$Q = 1,25 \cdot (0,4 \cdot 72 + 0,45 \cdot 0,5) = 36,29 \text{ Ah}$$

Dobre akumulatory (2 x 40Ah) wystarczą na czas pracy awaryjnej systemu wynoszącym 72h.

**Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych ZSP-7 (5A z akumulatorami 2 x 12V 40Ah)**

Komponenty	Prąd doz.		Prąd alarm.		Ilość [szt.]	Suma Prąd dozor.		Suma Prąd alarm.	
Moduł 4we/2wy	12,00	mA	120,00	mA	2	24,00	mA	240,00	mA
Detektor zasysający	400,00	mA	450,00	mA	1	400,00	mA	450,00	mA
Sygnalizator akustyczny	0,00	mA	20,00	mA	9	0,00	mA	180,00	mA
<b>RAZEM</b>						<b>424,00</b>	<b>mA</b>	<b>870,00</b>	<b>mA</b>

$$Q = 1,25 \cdot (0,424 \cdot 72 + 0,87 \cdot 0,5) = 38,71 \text{ Ah}$$

Dobre akumulatory (2 x 40Ah) wystarczą na czas pracy awaryjnej systemu wynoszącym 72h.

**Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych ZSP-8 (5A z akumulatorami 2 x 12V 40Ah)**

Komponenty	Prąd doz.		Prąd alarm.		Ilość [szt.]	Suma Prąd dozor.		Suma Prąd alarm.	
Moduł 4we/2wy	12,00	mA	120,00	mA	2	24,00	mA	240,00	mA
Detektor zasysający	400,00	mA	450,00	mA	1	400,00	mA	450,00	mA
Sygnalizator akustyczny	0,00	mA	20,00	mA	6	0,00	mA	120,00	mA
<b>RAZEM</b>						<b>424,00</b>	<b>mA</b>	<b>810,00</b>	<b>mA</b>

$$Q = 1,25 \cdot (0,424 \cdot 72 + 0,81 \cdot 0,5) = 38,67 \text{ Ah}$$

Dobre akumulatory (2 x 40Ah) wystarczą na czas pracy awaryjnej systemu wynoszącym 72h.

**Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych ZSP-9 (5A z akumulatorami 2 x 12V 40Ah)**

Komponenty	Prąd doz.		Prąd alarm.		Ilość [szt.]	Suma Prąd dozor.		Suma Prąd alarm.	
Moduł 4we/2wy	12,00	mA	120,00	mA	2	24,00	mA	240,00	mA
Detektor zasysający	400,00	mA	450,00	mA	1	400,00	mA	450,00	mA
<b>RAZEM</b>						<b>424,00</b>	<b>mA</b>	<b>690,00</b>	<b>mA</b>

$$Q = 1,25 \cdot (0,424 \cdot 72 + 0,69 \cdot 0,5) = 38,6 \text{ Ah}$$

Dobre akumulatory (2 x 40Ah) wystarczą na czas pracy awaryjnej systemu wynoszącym 72h.

#### 4. OPIS INSTALACJI

Wszystkie zaprojektowane części składowe systemu sygnalizacji alarmu pożaru spełniają wymagania norm związanych dla systemów ppoż., a urządzenia systemu sygnalizacji alarmu pożaru oraz urządzenia monitorowania zdarzeń pożarowych do PSP, posiadają odpowiednie aktualne Certyfikaty Zgodności oraz Świadectwa Dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie koło Otwocka, ul. Nadwiślańska 213 lub odpowiednie instytucje.

Poszczególne obszary obsługiwane są przez pętle detekcyjne, na których umieszczono elementy systemu.

System sygnalizacji charakteryzuje się budowa modułową, co w przypadku rozbudowy lub montażu etapowego jest bardzo istotnym czynnikiem pozwalającym na montaż tylko wybranych elementów bez utraty funkcjonalności systemu. Taki sposób montażu sprawdza się zwłaszcza w przypadku montażu systemu w użytkowanym budynku i kiedy montaż należy przeprowadzać bez zakłócenia w funkcjonowaniu.

##### 4.1. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW SYSTEMU

###### 4.1.1. LOKALIZACJA CENTRALI SYGNALIZACJI POŻARU CSP

Centralę systemu sygnalizacji pożaru (CSP) zamontowano w budynku na parterze przy wejściu głównym – hall (Rysunek nr E4).

###### 4.1.2. ROZPLANOWANIE LINII POŻAROWYCH

Poszczególne powierzchnie (strefy) są obsługiwane przez pętle analogowe (linie dozorowe pętlowe zapewniające dwustronne zasilanie czujek) zawierające automatyczne czujki dymu, ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP) oraz moduły sterujące (we/wy).

Wszystkie elementy linii dozorowej posiadają swój indywidualny adres, co umożliwia ich jednoznaczną lokalizację.

Wszystkie elementy pętlowe (czujki, przyciski ROP, moduły sterujące) posiadają izolator zwarć.

Poszczególne elementy systemu podłączono do odpowiednich pętli zgodnie z rysunkową dokumentacją techniczną, która stanowi integralną część niniejszego opracowania.

###### 4.1.3. ROZMIESZCZENIE CZUJEK ORAZ RĘCZNYCH OSTRZEGACZY POŻAROWYCH

Czujki zainstalować zgodnie z rysunkową częścią dokumentacji, w poszczególnych pomieszczeniach. Czujki dymu zamontować bezpośrednio na suficie.

Ręczne ostrzegacze pożarowe zainstalować zgodnie z rysunkową częścią dokumentacji, bezpośrednio na ścianie.

W sytuacji alarmu pożarowego centrala sygnalizacji pożaru wysyłać będzie zaprogramowane sygnały, które aktywują odpowiednie przekaźniki.

## 4.2. STEROWANIA

### 4.2.1. SYGNALIZATORY AKUSTYCZNE

W przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego, które osiągnie stan ALARM II stopnia centrala sygnalizacji pożaru wysyła alarmowy sygnał uruchamiający wszystkie zewnętrzne oraz wewnętrzne sygnalizatory akustyczne.

Wszystkie sygnalizatory akustyczne zainstalowano oraz połączono zgodnie z rysunkami. Charakterystyka budynku nie wpływa na wymóg strefowego włączania sygnalizatorów. Pożar II stopnia wygenerowany przez centralę na podstawie jakiegokolwiek z sygnałów włącza wszystkie sygnalizatory w całym budynku.

Dla poszczególnych sygnalizatorów akustycznych, które zostały zamontowane w obiekcie i będą działały w przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego, przyporządkowane zostały konkretne przekaźniki sterujące (Rysunek nr E2).

### 4.2.2. SYSTEM MONITORINGU ZEWNĘTRZNEGO

W przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego, które osiągnie stan ALARM II stopnia centrala sygnalizacji pożaru automatycznie prześle sygnał pożarowy do Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej oraz w przypadku awarii zbiorczy sygnał uszkodzenia systemu do Stacji Monitorowania Alarmów Operatora.

## 5. OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU – ALARMOWANIE

### 5.1. ORGANIZACJA ALARMOWANIA

W celu wyeliminowania transmisji fałszywych alarmów pożarowych do Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej zastosowano w przypadku systemów z czujkami dwustanowymi, dwustopniową organizację alarmowania.

### 5.2. SPOSÓB ALARMOWANIA

Centrala systemu sygnalizacji pożaru po otrzymaniu sygnału z czujek wygeneruje Alarm I-stopnia brzęczykiem centrali oraz komunikatem na wyświetlaczu. Równolegle rozpocznie odmierzenie czasu  $T1 = 60$  sekund na potwierdzenie obecności obsługi przy centrali systemu sygnalizacji pożaru.

Po potwierdzeniu obecności przez personel obsługujący system, centrala rozpocznie odmierzenie czasu  $T2 = 300$  sekund.

W tym czasie należy dokonać oględzin zagrożonego obszaru, a następnie potwierdzić lub skasować alarm.

W przypadku nie potwierdzenia obecności personelu lub upływu czasu na weryfikację alarmu centrala wygeneruje Alarm II-stopnia.

Włączenie ręcznego ostrzegacza pożarowego spowoduje natychmiastowy Alarm II-stopnia. Przyjmuje się, że alarm pożarowy, zainicjowany przez ręczny ostrzegacz pożarowy, jest alarmem zasadniczym, Alarmem II stopnia, gdyż został zweryfikowany przez człowieka.

Alarm II stopnia jest bezpośrednio transmitowany do alarmowego centrum odbiorczego w KP PSP oraz powoduje wystawienie wszystkich wewnętrznych sygnalizatorów akustycznych w obiekcie oraz sygnalizatorów zewnętrznych.

Dzięki odpowiedniej kombinacji przedstawionych wyżej rodzajów alarmów możliwe jest zastosowanie alarmowania dwustopniowego, umożliwiającego wywołanie alarmu wstępnego przed alarmem zasadniczym lub alarmowania jednostopniowego – wówczas wywołanie alarmu zasadniczego następuje bez poprzedzenia go alarmem wstępnym.

Alarm I-stopnia spowoduje (reakcja na zadziałanie jakiegokolwiek z czujek):

- powiadomienie obsługi – brzęczyk w centrali SSP,
- rozpoczęcie odliczania czasu na weryfikację.

Alarm II-stopnia spowoduje:

- uaktywnienie sygnalizatorów wewnętrznych akustycznych ,
- uaktywnienie sygnalizatora zewnętrznego akustyczno-optycznego,
- otwarcie drzwi ewakuacyjnych automatycznych,
- otwarcie kontroli dostępu w drzwiach,
- zjazd pożarowy windy osobowej,
- przekazanie sygnału o pożarze do centrali detekcji gazu w kotłowni,
- przekazanie alarmu pożarowego systemem monitoringu zewnętrznego do Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej.

### III. MONTAŻ SYSTEMU SSP

Wszystkie elementy systemu należy zamontować zgodnie z rysunkami niniejszego Projektu Budowlanego, a połączenia wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń.

Ręczne ostrzegacze pożarowe zamontować na ścianie na wysokości 1,4 m od podłoża. Zamocować je trwale i bezpiecznie zgodnie z DTR.

Czujki w gniazdach zamocować na suficie lub w górnej części przestrzeni międzystropowej z zachowaniem zasad dotyczących montażu i umiejscowienia czujek.

#### 6. OKABLOWANIE SYSTEMU

Instalację systemu wykonać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami. Uwagi odnośnie montażu przewodowania i urządzeń:

- Rozmieszczenie sygnalizatorów akustycznych oraz akustyczno-optycznych wynika ze skali rysunków.
- Rozmieszczenie ręcznych i automatycznych ostrzegaczy pożarowych przedstawiono na załączonych rysunkach (rzutach).
- Ręczne ostrzegacze pożarowe zainstalować na ścianie na wysokości ca 1,4 m od podłogi, w odległości ca 0,5 m od innego osprzętu jak wyłączniki światła, przyciski dzwonek itp. (jeśli było to możliwe). Ręczne ostrzegacze pożarowe zlokalizowane są w pobliżu klatek schodowych, dróg ewakuacyjnych (komunikacyjnych), hydrantów itp.
- Sposób wykonania połączeń między elementami systemu podano na schemacie ideowym oraz sterowań (rysunek nr E1, E2).
- Instalację przewodową systemu sygnalizacji pożaru wykonać certyfikowanymi kablami, dedykowanych dla systemów sygnalizacji pożarowej.
- Instalację sygnalizacji pożaru (pętla dozoru) wykonać przewodem teletechnicznym ekranowanym typu YnTKSYekw 1x2x0,8 układanym pod tynkiem, w listwach lub rurkach PCV zachowując należyta staranność. Dokładny sposób prowadzenia instalacji znajduje się na rysunkach.
- Instalację sieci pomiędzy detektorami zasysającymi wykonać przewodem teletechnicznym ekranowanym typu YnTKSYekw 1x2x0,8 układanym pod tynkiem, w listwach lub rurkach PCV zachowując należyta staranność.
- Instalacje sygnalizacyjne do sygnalizatorów, zasilające moduły sterujące oraz radiotranspondery elementów bezprzewodowych wykonać przewodem ognioodpornym klasy PH90 typu HDGs 2x1. Sposób montażu jak dla kabli niepalnych.
- Zasilanie centrali SSP oraz zasilaczy urządzeń przeciwpożarowych ZSP wykonać przewodem energetycznym ognioodpornym klasy PH90 np. typu NHXH 3x2,5. Sposób montażu jak dla kabli niepalnych.
- Do prowadzenia instalacji kablem niepalnym (takich jak: HTKSH PH90, HDGs, NHXH) zastosować metalowe certyfikowane uchwyty i kołki.
- Czujki, ręczne ostrzegacze, moduły i sygnalizatory zainstalowano zgodnie z instrukcjami montażu zawartymi w DTR producenta.
- W instalacji SSP niedopuszczalne są połączenia żył przewodów przez skręcanie.

## IV. UWAGI KOŃCOWE

Uwagi ogólne i eksploatacyjne:

- Instalację automatycznej sygnalizacji pożaru wykonać zgodnie z projektem oraz uwagami w części opisowej i rysunkowej,
- Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Przed przekazaniem systemu do eksploatacji wykonawca musi dostarczyć użytkownikowi:
  - skrócony opis obsługi centrali,
- Sporządzony protokół odbioru końcowego robót z udziałem przedstawicieli Zleceniodawcy,
- Dla zachowania gwarancji, należy bezwzględnie zapewnić konserwację systemu przez podmiot autoryzowany przez gwaranta.

Podczas każdej konserwacji okresowej należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzenie instalacji, rozmieszczenia i zamocowania całego wyposażenia i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie poprawności działania awaryjnego czujek, łącznie z urządzeniami uruchamianymi ręcznie, sprawdzenie poprawności oprogramowania centrali, poprawności wykonywanych sterowań oraz poprawności wykonywanych monitorowań,
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami wszystkich połączeń giętkich,
- sprawdzenie zasilania awaryjnego,

Ogólne zalecenia:

- Nie wolno palić tytoniu w pomieszczeniach gdzie znajdują się czujki ppoż.
- Eksploatację urządzeń należy prowadzić zgodnie z DTR producenta oraz obowiązującymi przepisami,
- Użytkownik systemu winien umieścić obok centrali wykaz osób powiadamianych (adresy i telefony) oraz jest odpowiedzialny za prowadzenie zeszytu kontrolnego (książki), w którym należy zamieszczać wszystkie uwagi dotyczące pracy systemu:
  - regularne kontrole instalacji i urządzeń (konserwacja),
  - dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia w instalacji,
  - wszystkie alarmy: rzeczywiste, pozorowane, fałszywe oraz uszkodzenia,
- Osoby przewidziane do obsługi, kontroli lub nadzoru zainstalowanego systemu sygnalizacji pożaru należy przeszkolić w zakresie obsługi systemu. Fakt przeszkolenia musi zostać potwierdzony własnoręcznym podpisem osoby przeszkolonej.
- Należy przeszkolić personel użytkownika w zakresie zasad działania centrali SSP i jej obsługi,
- Ewentualne rozszerzenie instalacji o dodatkowe elementy (czujki, przyciski, sterowanie klapami dymnymi itp.) należy uzgodnić z projektantem oraz wykonawcą instalacji.



## 7. TESTY I POMIARY SYSTEMU SAP

### Test linii dozorowych:

- test rezystancji linii; należy wykonać pomiary rezystancji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru należy użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji,
- test rezystancji izolacji; należy wykonać pomiary rezystancji izolacji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru należy użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji.

### Test czujek dymu:

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu czujki i miejsca montażu z planami,
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania należy za pomocą urządzenia zadymiającego pobudzić czujkę do stanu zadziałania. Konsekwencją zadymienia czujki powinien być stan alarmowy wywołany w centrali systemu sygnalizacji pożaru. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenie, w którym czujka jest zainstalowana. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy).

### Test przycisków ROP:

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu przycisku ROP i miejsca montażu z planami,
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania należy pobudzić przycisk. Konsekwencją zadziałania powinien być stan alarmowy wywołany w centrali systemu sygnalizacji pożaru. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenie, w którym przycisk jest zainstalowany. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy).

### Test centrali sygnalizacji pożaru:

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność miejsca montażu centrali z planami.
- pomiar testowy; w celu sprawdzenia poprawności działania centrali należy pobudzić dowolną linię dozorową. Konsekwencją pobudzenia linii powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić na wyświetlaczu zestaw informacji identyfikujących zagrożone pomieszczenie. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy). Linie sygnalizatorów powinny zostaćysterowane.

## V. WYKAZ CERTYFIKATÓW

L.p.	Nazwa produktu	Certyfikat
1	Centrala sygnalizacji pożarowej	Świadectwo Dopuszczenia CNBOP Nr 2995/2017
2	Czujka multisensorowa	Certyfikat Zgodności EC 0786-CPD-20951
3	Aktywny wskaźnik zadziałania czujki	Certyfikat Zgodności CNBOP Nr 2996/2015
4	Ręczny Ostrzegacz Pożarowy	Świadectwo Dopuszczenia CNBOP Nr 3389/2018
5	Detektor zasysający	Certyfikat Właściwości Użytkowych 0786-CPR-21347
6	Radiotransponder	Certyfikat Zgodności EC 0786-CPD-20621
7	Radiobramka	Certyfikat Zgodności EC 0786-CPD-20620
8	Radiogniazdo czujki	Certyfikat Zgodności EC 0786-CPD-20622
9	Radiointerfejs	Certyfikat Zgodności EC 0786-CPD-20623
10	Moduł 4we/2wy	Certyfikat Zgodności EC 0786-CPD-20947
11	Sygnalizator akustyczny	Świadectwo Dopuszczenia CNBOP Nr 3125/2018
12	Sygnalizator akustyczno-optyczny	Świadectwo Dopuszczenia CNBOP Nr 3683/2019
13	Zasilacz urządzeń przeciwpoż.	Świadectwo Dopuszczenia CNBOP Nr 3647/2019
14	Przewód YnTKSYekw	Świadectwo Dopuszczenia CNBOP Nr 2503/2015
15	Przewód HDGs	Świadectwo Dopuszczenia CNBOP Nr 2667/2016

## **VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

### **Spis rysunków**

- 1 Instalacja SSP – SCHEMAT IDEOWY
- 2 Instalacja SSP – SCHEMAT STEROWAŃ
- 3 Instalacja SSP – BUDYNEK A - RZUT PIWNICY
- 4 Instalacja SSP – BUDYNEK A - RZUT PARTERU
- 5 Instalacja SSP – BUDYNEK A - RZUT PIĘTRA I
- 6 Instalacja SSP – BUDYNEK A - RZUT PIĘTRA II
- 7 Instalacja SSP – BUDYNEK A - RZUT STRYCHU