

# **PROJEKT SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ**

**Obiekt:**

**Budynek Nr 3 Bazy Kwaterunkowej Szkoły**

**Policji w Pile**

**Plac Staszica 3, 64-920 Piła**

<b>Zespół opracowujący:</b>	<b>Pieczęć i podpis:</b>

**WRZESIEŃ 2023**

## Spis treści

<b>1. Część ogólna.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Przedmiot opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Podstawa opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Zakres opracowania.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4. Materiały wyjściowe.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5. Przepisy, normy, wytyczne. ....</b>	<b>3</b>
<b>2. Charakterystyka obiektu .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Charakterystyka budowlano-instalacyjna obiektu .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2. Podstawowe dane budynku .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3. Instalacje w obiekcie .....</b>	<b>5</b>
<b>2.4. Charakterystyka pożarowa obiektu .....</b>	<b>6</b>
<b>2.4.1 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów pożarowych .....</b>	<b>6</b>
<b>2.4.2 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego .....</b>	<b>7</b>
<b>2.4.3 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni wewnętrznych .....</b>	<b>7</b>
<b>2.4.4 Podział na strefy pożarowe .....</b>	<b>8</b>
<b>2.4.1 Urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice w obiekcie .....</b>	<b>8</b>
<b>3. Opis techniczny instalacji sygnalizacji pożarowej .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2. Opis przyjętego systemu sygnalizacji pożarowej (SSP).....</b>	<b>10</b>
Centrala adresowalna .....	10
Elementy linii dozoru, sygnałowej, sterującej:.....	11
DOR-4046.....	11
DOT-6046.....	12
DUO-6046.....	13
ROP-4001M.....	13
SA-K7 13	
EKS-6022.....	13
<b>3.3. Zakres ochrony.....</b>	<b>14</b>
<b>3.4. Dobór i rozmieszczenie elementów liniowych.....</b>	<b>15</b>
<b>3.5. Prowadzenie linii dozoru, sygnałowych, sterujących. ....</b>	<b>15</b>
<b>3.6. Dobór i instalacja sygnalizatorów akustycznych.....</b>	<b>16</b>
<b>3.7. Lokalizacja centrali sygnalizacji pożarowej (CSP).....</b>	<b>16</b>
<b>3.8. Warunki zasilania energetycznego. Obliczenia i dobór baterii i akumulatorów.....</b>	<b>17</b>
<b>3.9. Dobór kabli.....</b>	<b>18</b>
<b>4. Opis współdziałania ISP z innymi instalacjami przeciwpożarowymi i użytkowymi algorytmy współdziałania.....</b>	<b>19</b>
<b>5. Obliczenia sprawdzające parametrów elektrycznych.....</b>	<b>20</b>
<b>6. Wskazówki montażowe.....</b>	<b>21</b>
<b>7. Opis działania ISP.....</b>	<b>22</b>
<b>7.1. Dozorowanie .....</b>	<b>22</b>
<b>7.2. Alarmowanie.....</b>	<b>23</b>
<b>7.3. Scenariusz Pożarowy.....</b>	<b>24</b>
<b>7.4. Matryca sterowań: .....</b>	<b>25</b>
<b>7.5. Monitoring .....</b>	<b>25</b>

<b>8. Uwagi końcowe .....</b>	<b>25</b>
<b>8.2. Dokumentacja.....</b>	<b>25</b>
<b>8.3. Szkolenie .....</b>	<b>27</b>
<b>8.4. Eksploatacja i konserwacja. ....</b>	<b>27</b>
<b>8.5. Odbiór .....</b>	<b>29</b>
<b>9. Zestawienie aparatury do zamontowania na obiekcie .....</b>	<b>30</b>

## **1. Część ogólna.**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sygnalizacji pożarowej, mającej na celu automatyczne wykrywanie pożaru i powiadamianie o grożącym niebezpieczeństwie, przekazywanie informacji do jednostki monitorującej oraz kontroli jego uszkodzeń.

### **1.2. Podstawa opracowania**

Projekt wykonany został na podstawie umowy – zlecenia pomiędzy Szkołą Policji w Pile ( Plac Staszica 3, 64-920 Piła), a GFS PIŁA Sp. z o.o., ul. Ceramiczna 19, 64-920 Piła

### **1.3. Zakres opracowania**

Projekt zawiera opis techniczny instalacji sygnalizacji pożarowej, rysunki szczegółowe kondygnacji, obliczenia parametrów elektrycznych, oraz opis działania instalacji.

### **1.4. Materiały wyjściowe**

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowi:

- Zalecenie inwestora,
- Ekspertyza techniczna w zakresie bezpieczeństwa pożarowego rzeczoznawcy ds. budowlanych i rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych Budynku nr 3 bazy kwaterunkowej Szkoły policji w Pile przy Placu Staszica 3 sporządzona przez rzeczoznawców: budowlanego mgr. inż. Daniela Przybylskiego oraz do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych mgr. inż. Jacka Praczyka
- Materiały techniczne i zalecenia producentów systemów sygnalizacji pożarowej,
- Wizja lokalna.

### **1.5. Przepisy, normy, wytyczne.**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682 ze zm.).
2. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2022 poz. 2057).

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz. 822).
5. Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2021,
6. PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
7. Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej – mgr inż. Jerzy Ciszewski - CNBOP - Warszawa 2002 r.,
8. Karty katalogowe i instrukcje zastosowanych urządzeń
9. Dokumentacja techniczno-ruchowa centrali sygnalizacji pożarowej
10. Ustalenia i uzgodnienia zawarte między Użytkownikiem a Zamawiającym

## **2. Charakterystyka obiektu**

### **2.1. Charakterystyka budowlano-instalacyjna obiektu**

Przedmiotem opracowania jest istniejący budynek zamieszkania zbiorowego wraz z częścią dydaktyczną i stołówką przeznaczony dla słuchaczy i kursantów szkoły policji w Pile. Budynek w kształcie litery T. Obiekt 2-kondygnacyjny, podpiwniczony. W poziomie parteru, w skrzydle od strony ulicy Konopnickiej zlokalizowano pokoje dla kursantów (funkcjonariuszy Policji), w pozostałej części parteru usytuowana jest stołówka przeznaczona dla maksymalnie 240 kursantów oraz zaplecze kuchenne. Piętro budynku zasadniczo podzielone na dwie części, bazę noclegową obejmującą pokoje dla kursantów oraz część dydaktyczną. Podpiwniczenie budynku w części zamieszkania zbiorowego obejmuje pomieszczenia techniczne w tym między innymi pomieszczenie węzła cieplnego, część piwniczna w części zaplecza kuchennego przeznaczona na magazynki i chłodnie dla obsługi kuchni. Budynek posiada 3 główne ewakuacyjne klatki schodowe. Piwnice budynku posiadają bezpośrednie wyjścia na zewnątrz budynku. Stropodach budynku żelbetowy, nad którym usytuowano drewniany dach przekryty deskowaniem pełnym i częściowo dachówką ceramiczną a częściowo papą. W wyniku prac budowlanych w istniejącym budynku zlokalizowanych będzie łącznie 37 pokoi noclegowych, przeznaczonych dla 64 kursantów. Część piwniczna pod budynkiem dydaktycznym nie

posiadająca połączenia z pozostałą częścią piwniczną zostanie zamknięta drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30, a występujące ewentualne przejścia instalacyjne przez strop oddzielenia pożarowego zostaną zabezpieczone do wymaganej klasy odporności ogniowej i będą stanowić odrębną strefę pożarową. Część piwniczna stanowiąca zaplecze kuchenne i tworząca funkcjonalną całość z parterem budynku o takim samym przeznaczeniu zostanie włączona do strefy pożarowej parteru i będzie wraz z pozostałą częścią stołówki stanowić oddzielną strefę pożarową ZL III.

### **Rozwiązania konstrukcyjne budynku:**

Konstrukcja tradycyjna, ściany i fundamenty murowane z cegły, stropy ceramiczne Ackermanna, klatki schodowe betonowe wylewane na mokro, dach w konstrukcji drewnianej kryty częściowo pokryty dachówką karpiówką a pozostała część papa.

## **2.2. Podstawowe dane budynku**

<b>Baza kwaterunkowa Szkoły Policji</b>		
1.	Powierzchnia zabudowy	<b>1290 m<sup>2</sup></b>
2.	Powierzchnia użytkowa kondygnacji nadziemnych	<b>3582,32 m<sup>2</sup></b>
3.	Powierzchnia użytkowa piwnicy	<b>1066,10 m<sup>2</sup></b>
4.	Wysokość	<b>8,30 m</b>
5.	Ilość kondygnacji nadziemnych	<b>2</b>
6.	Ilość kondygnacji podziemnych	<b>1</b>
7.	Kategoria budynku	<b>ZL III/ ZL V</b>
8.	Klasa odporności pożarowej	<b>C</b>

## **2.3. Instalacje w obiekcie**

Budynek wyposażony jest w podstawowe instalacje zapewniające jego właściwe funkcjonowanie.

Są to m. in instalacje:

- elektryczną oświetleniową i gniazd wtykowych
- wodociągowo-kanalizacyjną

- wentylacyjną - grawitacyjną
- ogrzewanie z węzła ciepłego

## 2.4. Charakterystyka pożarowa obiektu

### 2.4.1 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów pożarowych

Przeznaczenie budynku:	
Kondygnacja -1 pod częścią zamieszkania zbiorowego	PM Qd < 500 MJ/m <sup>2</sup>
Kondygnacja -1 pod częścią stołówki z zapleczem kuchennym	ZL III
Kondygnacja od 0 do +1	Pokoje dla kursantów, sale dydaktyczne, stołówka, pomieszczenia biurowe, komunikacja, klatki schodowe
Powierzchnia zabudowy [m <sup>2</sup> ]	1.290,00
Powierzchnia użytkowa kondygnacji nadziemnych [m <sup>2</sup> ]	3.582,32
Powierzchnia użytkowa części piwnicznej [m <sup>2</sup> ]	łącznie 1.066,10
Ilość kondygnacji podziemnych	1
Ilość kondygnacji nadziemnych	2
Wysokość budynku od poziomu terenu przy głównym wejściu [m]	8,30
Klasyfikacja budynku ze względu na wysokość	Budynek niski
Klasa odporności pożarowej budynku	C
Podział budynku ze względu na bezpieczeństwo pożarowe:	
Skrzydło lewe od wejścia głównego parter i piętro	Kategoria zagrożenia ludzi ZL III
Skrzydło prawe parter do stołówki i całe piętro	Kategoria zagrożenia ludzi ZL V
Piwnica pod budynkiem zamieszkania zbiorowego poza zakresem	Z wyjątkiem pomieszczenia węzła ciepłego PM o gęstości obciążenia ogniowego Q <sub>d</sub> < 500 MJ/m <sup>2</sup>
Piwnica pod budynkiem kuchni	ZL III

Zgodnie z § 212.2 rozporządzenia /3/ dla niskiego budynku zamieszkania zbiorowego zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL V i ZL III wymagana jest klasa **C** odporności pożarowej budynku.

Klasa odporności pożarowej budynku <b>C</b>	Spełnienie wymagań klasy odporności ogniowej elementów budynku głównego					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna (pas między-kondygnacyjny)	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
	R 60	R 15	REI 60	EI 30	EI 15	RE 15
<b>Spełnienie</b>	<b>TAK</b>	<b>NIE<sup>1), 2)</sup></b>	<b>TAK</b>	<b>TAK</b>	<b>TAK</b>	<b>NIE DOTYCZY<sup>3), 4)</sup></b>

<sup>1)</sup> konstrukcja dachu drewniana bez potwierdzonej klasy odporności ogniowej co najmniej R 15 o szacowanej odporności ogniowej R 10 – niezgodność z § 216.1 rozporządzenia /3/

<sup>2)</sup> brak potwierdzenia cechy nierozprzestrzeniania ognia dla drewnianej konstrukcji dachu – niezgodność z § 216.2 rozporządzenia /3/

<sup>3)</sup> zgodnie z § 216 rozporządzenia /3/ wymagania w zakresie odporności ogniowej przekrycia dachu nie są wymagane, jeśli nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop spełniający wymagania co najmniej klasy odporności ogniowej REI 60 – w analizowanym przypadku wymóg został spełniony, występuje strop betonowy o klasie odporności ogniowej REI 60

<sup>4)</sup> brak potwierdzenia cechy Broof(t1) dla przekrycia dachu z papy asfaltowej – niezgodność z § 216.2 rozporządzenia /3/. Pozostała część pokrycia drewnianej konstrukcji dachu wykonana z dachówki ceramicznej. Zgodnie z zapisami Normy PN-EN 490:2012 „Dachówki i kształtki dachowe cementowe do pokryć dachowych i okładzin ściennych – Charakterystyka wyrobu” oraz ustaleniami Decyzji Komisji 96/603/WE, dachówki i kształtki spełniają wymagania reakcji na ogień dla klasy A1.

W świetle powyższych wymagań stwierdza się, że analizowany istniejący budynek nie wszystkich spełnia wymagań w zakresie klasy **C** odporności pożarowej zgodnie z przepisami techniczno – budowlanymi.

## 2.4.2 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla budynku zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL V i ZL III gęstości obciążenia ogniowego nie wyznacza się.

Kondygnacja piwniczna pod częścią zamieszkania zbiorowego i magazynki podręczne w części piwnicznej zaplecza kuchennego o zaprojektowanej gęstości obciążenia ogniowego  $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$ .

## 2.4.3 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W budynku, ani na terenie przyległym, nie występują pomieszczenia ani przestrzenie kwalifikowane jako zagrożone wybuchem.



## **2.4.4 Podział na strefy pożarowe**

Ze względu na fakt, że główną funkcją analizowanego budynku jest funkcja zamieszkania zbiorowego, jednocześnie jest to budynek niski, zgodnie z § 227.1. rozporządzenia w sprawie warunków technicznych dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej może wynosić maksymalnie 8.000 m<sup>2</sup>.

Budynek dzieli się na następujące strefy pożarowe:

- a) strefa pożarowa SP1 - piwnica budynku (pod częścią zamieszkania zbiorowego - poza zakresem ekspertyzy, zakwalifikowana do kategorii PM o gęstości obciążenia ogniowego  $Q_d$  do 500 MJ/m<sup>2</sup> i powierzchni 765,00 m<sup>2</sup>
- b) strefa pożarowa SP2 - pomieszczenie wężła ciepłego w piwnicy zakwalifikowane do kategorii PM o gęstości obciążenia ogniowego  $Q_d$  do 500 MJ/m<sup>2</sup> i powierzchni 28,32 m<sup>2</sup>,
- c) strefa pożarowa SP3 - parter i piętro budynku przeznaczone na pokoje noclegowe dla kursantów funkcjonariuszy Policji zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZL V i łącznej powierzchni 1.258,00 m<sup>2</sup>.
- d) Strefa pożarowa SP 4 - część piwniczna, parter i piętro budynku o przeznaczeniu stołówki wraz z zapleczem kuchennym, zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZL III i łącznej powierzchni 1.541,00 m<sup>2</sup>.

Powyższe podział będzie realizowany zgodnie z wypracowanymi założeniami, które zostały szczegółowo przedstawione w cytowanej ekspertyzie technicznej.

## **2.4.1 Urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice w obiekcie**

### **Instalacja hydrantów wewnętrznych**

Dla budynku została wykonana Ekspertyza techniczna opracowania w trybie § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Jednym z wymogów nałożonych Postanowieniem Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego było wyposażenie budynku w instalację hydrantów wewnętrznych DN 25 z węzłem półsztywnym. Obiekt częściowo wyposażony jest w hydranty DN 25 z węzłem półsztywnym oraz w hydranty DN 52

### **System sygnalizacji pożaru**

W ramach podmiotowej ekspertyzy przewiduje się instalację systemu detekcji pożaru. Instalacja ta przeznaczona jest do wykrywania oraz sygnalizowania zagrożeniem pożarem, wskazania miejsca potencjalnego zagrożenia na podstawie informacji odebranych od elementów detekcyjnych lub ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Wszystkie zadziałania elementów czujek, ROP-ów zlokalizowanych na terenie obiektu będą przekazywane do centrali SSP. Przewiduje się podłączenie centrali sygnalizacji pożaru do monitoringu Państwowej Straży Pożarnej - w momencie wykrycia pożaru (alarm drugiego stopnia) sygnał o tym zdarzeniu wysłany jest do PSP. Dodatkowo system sygnalizacji pożaru zostanie wyposażony w sygnalizatory akustyczne o poziomie natężenia dźwięku, który ma za zadanie obudzić osoby śpiące.

### **Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu**

Budynek będący przedmiotem ekspertyzy wymaga wyposażenia w przeciwpowozarowy wyłącznik prądu, co zostanie wykonane w trakcie przebudowy budynku.

### **Oświetlenie awaryjne**

W budynku zostanie zainstalowane wymagane oświetlenie awaryjne o zwiększonym natężeniu, na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym. Zwiększone natężenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego poprawi warunki ewakuacji w przypadku zaniku napięcia podstawowego lub w przypadku użycia przeciwpowozarowego wyłącznika prądu, skracając tym samym czas ewakuacji. Oświetlenie wykonane będzie wg odrębnego projektu, uzgodnionego z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpowozarowych.

### **Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy**

Budynek zostanie wyposażony w zwiększoną o 100% ilość gaśnic w stosunku do wymagań normatywnych. Gaśnice powinny być rozmieszczone na każdej kondygnacji, tak aby dojście do gaśnicy z każdego miejsca w obiekcie nie przekraczało 30 m. Powinien być zapewniony dostęp do gaśnic o szerokości co najmniej 1 m.

### **3. Opis techniczny instalacji sygnalizacji pożarowej**

#### **3.2. Opis przyjętego systemu sygnalizacji pożarowej (SSP).**

Centrala sygnalizacji pożarowej POLON 6000 jest przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego po odebraniu informacji od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Centrala koordynuje pracę wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego, wysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru.

Centrala POLON 6000 jest zalecana do ochrony przeciwpożarowej różnego rodzaju obiektów, zwłaszcza dużych lub rozległych, np. hoteli, biurowców, magazynów, obiektów zabytkowych, "inteligentnych" budynków z dużą liczbą współpracujących urządzeń automatyki pożarowej. Może być łatwo integrowana w ramach wielu istniejących na rynku systemów zarządzania bezpieczeństwem obiektu.



#### **Centrala adresowalna**

Możliwość adresowania elementów liniowych pozwala na identyfikację miejsca powstania pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Centrala umożliwia ponadto sterowanie i kontrolę zewnętrznych urządzeń zabezpieczających takich jak bramy pożarowe,

klapy oddymiające itp. oraz przekazanie informacji o pożarze do stacji monitoringu zarówno w postaci cyfrowej jak i analogowej. Po otrzymaniu sygnału alarmu, zgodnie z zaprogramowanym wariantem alarmowania, centrala może uruchamiać m.in. sygnalizatory oraz przekaźniki wyjściowe wewnątrz centrali jak również na liniach dozorowych w postaci liniowych elementów sterujących.

### **Elementy linii dozorowej, sygnałowej, sterującej:**

Do ochrony analizowanych obiektów zastosowano następujące rodzaje elementów liniowych:

- adresowalna uniwersalna czujka dymu DOR-4046,
- uniwersalna czujka dymu i ciepła DOT-6046,
- adresowalna optyczna czujka dymu DUO-6046
- ręczny ostrzegacz pożarowy ROP-4001M,
- sygnalizator optyczno-akustyczny do zastosowań wewnętrznych SA-K7
- element kontrolno-sterujący EKS-6022

### **DOR-4046**

Procesorowa, optyczna czujka dymu DOR-4046 jest przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w początkowym stadium pożaru, wtedy, gdy materiał jeszcze się tli, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Czujka DOR-4046 jest czujką analogową, z automatyczną kompensacją czułości, tzn. utrzymującą stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej oraz przy zmianach ciśnienia jak również kondensacji pary wodnej. Czujki DOR-4046 mogą pracować wyłącznie na liniach/pętłach adresowalnych central sygnalizacji pożarowej systemów POLON 4000 i POLON 6000.

Czujka DOR-4046 typu rozproseniowego, działa na zasadzie pomiaru promieniowania rozproszonego przez cząstki aerozolu (dymu), które dostały się do optycznej komory pomiarowej, do której normalnie nie ma dostępu światło zewnętrzne.

Znajdująca się w komorze pomiarowej fotodioda nie odbiera promieniowania podczerwonego, emitowanego przez diodę elektroluminescencyjną nadawczą dopóty, dopóki do komory nie wnikną cząstki dymu rozpraszające promieniowanie w kierunku fotodiody odbiorczej.

Czujka, dzięki możliwości autokompensacji, utrzymuje stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory optycznej, a także przy zmianach ciśnienia lub w warunkach kondensacji pary wodnej. Po

przekroczeniu odpowiedniego progu autokorekcji wysyła do współpracującej centrali sygnał alarmu serwisowego, nie tracąc jednocześnie zdolności do wykrywania pożaru.

Nie podjęcie czynności serwisowych do czasu wyczerpania pełnego zakresu samoregulacji (np. przez kilka tygodni) może być przyczyną fałszywego alarmowania zabrudzonej czujki.

Zastosowany mikroprocesor oraz odpowiednie oprogramowanie czujek gwarantują przeprowadzenie, z dużą szybkością, analizy zachodzących zjawisk w otoczeniu czujek i wyeliminowanie ewentualnych fałszywych alarmów. Czujki mogą pracować (po wyborze z poziomu centrali odpowiedniego wariantu alarmowania dla danej strefy) w trybie interaktywnym, komunikując się pomiędzy sobą, mogą też przekazywać aktualnie mierzoną wartość analogową czynnika pożarowego. Czujki wysyłają w linii dozoru, oprócz swojego adresu, kodu rodzaju, stanów dozoru i alarmowania, dodatkowe informacje, takie jak: stan serwisowy, stany związane z uszkodzeniem układów wewnętrznych czujki, zadziałanie izolatora zwarć. Stan alarmowania czujki sygnalizuje czerwonymi rozbłyskami dwukolorowej diody świecącej; stany uszkodzenia, alarmu technicznego, zadziałanie izolatora zwarć – żółtymi rozbłyskami tej diody. Czujki DOR-4046 mają regulowaną z poziomu centrali czułość według trzech progów: normalna, podwyższona lub obniżona. Taka możliwość pozwala na dowolne, indywidualne dostosowanie zdolności wykrywczych czujek do konkretnych zastosowań i wymogów otoczenia. Kodowanie adresu czujki odbywa się automatycznie z centrali - kod adresowy zapisywany jest w jej nieulotnej pamięci. Czujki są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć. Instalowane są w nieadresowalnym gnieździe G-40. Dodatkową sygnalizację optyczną czujki lub grupy czujek można uzyskać przez dołączenie wskaźnika zadziałania WZ-31. Czujki DOR-4046 spełniają wymagania normy PN-EN 54-7.

## **DOT-6046**

Uniwersalna czujka dymu i ciepła, adresowalna, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się podwyższoną odpornością na fałszywe alarmy, powodowane m.in. parą wodną i pyłem. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy takie jak para wodna i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozoru central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe G-40. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

## **DUO-6046**

Optyczna czujka dymu, przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów, umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej, ma dużą czułość na dym widzialny. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu

POLON 3000 / POLON 4000 / POLON 6000. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe G-40. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz od TF7 do TF9. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

## **ROP-4001M**

Ręczny ostrzegacz pożarowy przeznaczony do ręcznego uruchomienia systemu sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar. Uruchomienie ostrzegacza przebiega dwuetapowo i polega na uderzeniu w szybką zabezpieczającą i wciśnięciu przycisku. Ręczne ostrzegacze pożarowe produkowane są w wersji do instalowania wewnątrz tynku. Instalowanie ostrzegaczy na tynku wymaga użycia ramki maskującej RM-60-R.

## **SA-K7**

Sygnalizator przeznaczony jest do sygnalizacji akustycznej i optycznej w systemach sygnalizacji pożarowej. Sygnalizator ma możliwość wyboru jednego z czterech sygnałów akustycznych. Jako źródło dźwięku zastosowano przetwornik piezoceramiczny, jako źródło światła zastosowano zespół diod LED umieszczonych w odbłyśniku. Sygnalizator jest przeznaczony do instalowania w pomieszczeniach zamkniętych.

## **EKS-6022**

Elementy kontrolno-sterujące typu EKS-6000 są przeznaczone do uruchamiania (stykami przekaźników) na sygnał z centrali, urządzeń przeciwpożarowych i alarmowych. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanych urządzeń i poprawności ich zadziałania. Mogą też kontrolować stany dowolnych urządzeń niezwiązanych z ichysterowaniem. Elementy

kontrolno-sterujące typu EKS-6000 dostępne są w następujących odmianach konfiguracyjnych:

- EKS-6040 - 4 wejścia niskonapięciowe,
- EKS-6004- 4 wyjścia,
- EKS-6022 - 2 wejścia niskonapięciowe, 2 wyjścia,
- EKS-6044- 4 wejścia niskonapięciowe, 4 wyjścia,
- EKS-6202 - 2 wejścia wysokonapięciowe, 2 wyjścia,
- EKS-6400- 4 wejścia wysokonapięciowe.

Elementy typu EKS-6000 mogą pracować wyłącznie w adresowalnych liniach/pętłach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 6000.

### **3.3. Zakres ochrony.**

Budynek zostanie objęty ochroną całkowitą. Realizacja projektu następować będzie zgodnie z projektowanym schematem systemu i rzutami budynku. Proponowany system pracuje w standardzie dialogowym adresowalnym pętlowym, spełniającym aktualne wymagania stawiane przez CNBOP w Józefowie. Na drogach ewakuacyjnych przewiduję się przyciski typu ROP-4001M. Do sygnalizacji akustycznej zastosowane zostaną sygnalizatory optyczno-akustyczne SA-K7.

Centrala POLON 6000 zostanie zamontowana w budynku głównym w pomieszczeniu służby dyżurnej .

Ze względu na:

- prawdopodobne źródło pożaru i jego prawdopodobny rozwój w początkowej fazie,
- źródła fałszywych (mylnych) alarmów w dozorowanym obszarze,
- warunki otoczenia na zdolność czujki do wykrywania pożaru i jej działanie,
- przeznaczenie budynku (pomieszczenia) i kto jest jego użytkownikiem,
- skutki ewentualnego pożaru (straty pożarowe) i czy zagrożone jest życie ludzkie czy tylko wartości materialne,
- wysokość nadzorowanego pomieszczenia,

Do wykrywania pożaru przewidziano:

- adresowalne optyczne czujki dymu DOR 4046 w przestrzeni międzysufitowej,
- adresowalne optyczne czujki dymu DUO-6046
- czujki dymu i ciepła DOT 6046

### **3.4. Dobór i rozmieszczenie elementów liniowych.**

Rozmieszczenia i instalacji elementów liniowych należy dokonać zgodnie ze schematami umieszczonymi w załącznikach. Jakikolwiek zmiany w rozmieszczeniu bądź doborze w/w elementów liniowych powinny zostać zgłoszone do jednostki projektowej lub należy wykonać projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami.

### **3.5. Prowadzenie linii dozorowych, sygnałowych, sterujących.**

Do zabezpieczenia obiektu zastosowano następujące linie:

#### Linie dozorowe:

- LD1 – linia ta obejmuje pierwszą kondygnację nadziemną – zawiera 97 elementów liniowych
- LD2 – linia ta obejmuje kondygnację podziemną – zawiera 69 elementy liniowe;
- LD3 - linia ta obejmuje część drugiej kondygnacji nadziemnej – zawiera 101 elementów liniowych
- LD4 - linia ta obejmuje południowe skrzydło budynku na drugiej kondygnacji nadziemną – zawiera 52 elementy liniowe

#### Linie sygnałowe:

- LS1 – linia ta obejmuje kondygnację podziemną – zawiera 5 elementów liniowych
- LS2- linia ta obejmują pierwszą kondygnację nadziemną – zawiera 5 elementów liniowych
- LS3- linia ta obejmują drugą kondygnację nadziemną – zawiera 6 elementów liniowych



#### Linie sterujące:

- LST1 – linia ta obejmuje obie kondygnacje nadziemne– zawiera 2 elementy liniowe

Prowadzenie linii powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami. Zaleca się ułożenie kabli linii dozorowych, sygnałowych i sterujących:

- w listwach elektroinstalacyjnych, a w przypadkach wystąpienia zakłóceń elektromagnetycznych, możliwości uszkodzenia przez pożar lub uszkodzeń mechanicznych należy zastosować odpowiednie rozwiązania techniczne eliminujące niekorzystny wpływ tych czynników na poprawną pracę instalacji

### **3.6. Dobór i instalacja sygnalizatorów akustycznych.**

Do dźwiękowego ostrzegania o niebezpieczeństwie pożarowym należy zainstalować sygnalizatory optyczno-akustyczne SA-K7.

Sygnalizatory akustyczne są przeznaczone do lokalnego akustycznego i optycznego sygnalizowania pożaru. Są załączane na polecenie wysłane przez centralę, po spełnieniu zaprogramowanych kryteriów zadziałania np. po wykryciu pożaru w wybranej strefie dozorowej, alarmu ogólnego centrali, itp.

Sygnalizatory akustyczne montować pod sufitem pomieszczenia lub na wysokości około 2,5 – 3 m od podłogi. Przewidzieć do urządzeń swobodny dostęp.

Zastosowano sygnalizatory akustyczne rozmieszczone w miejscach zapewniających dobrą słyszalność alarmu we wszystkich pomieszczeniach, tak aby poziom dźwięku w żadnym miejscu gdzie może przebywać człowiek nie był mniejszy niż 75dB. Sygnalizatory te są sterowane z linii sygnałowej.

### **3.7. Lokalizacja centrali sygnalizacji pożarowej (CSP).**

Centralę systemu sygnalizacji pożarowej zlokalizowano w budynku głównym, w pomieszczeniu służby dyżurnej, gdzie zapewniony jest łatwy dostęp do obsługi systemu. Centralę należy zainstalować w widocznym, łatwo dostępnym miejscu, nieoświetlonym bezpośrednio padającymi promieniami słońca, z dala od źródeł ciepła. Pomieszczenie

przewidziane do instalacji powinno być dobrze oświetlone i wyciszone, a środowisko w nim panujące czyste i suche.

### 3.8. Warunki zasilania energetycznego. Obliczenia i dobór baterii i akumulatorów.

Maksymalny pobór prądu centrali z sieci wynosi 3,5A przy napięciu 230V.

Pojemność baterii akumulatorów powinna wystarczać na 72 godziny pracy systemu w stanie dozoru i 0,5 godziny na pracę w stanie alarmowania, ponieważ naprawa awarii zasilania nastąpi nie później niż po 24 godzinach od chwili wystąpienia awarii.

Parametry systemu	
Czas pracy na akumulatorach ->	72 h
Liczba węzłów (centrale) ->	1
Liczba linii dozoru ->	5
Liczba elementów adresowalnych ->	321

Elementy liniowe	
Czujki dymu ->	305
Czujki ciepła ->	0
Czujki liniowe dymu ->	0
ROP ->	14
WE ->	4
WY ->	4
UCS 6000 ->	0
Sygn. adresowalne ->	0

**TABELA WĘZŁÓW I MODUŁÓW**

WĘZŁ	Liczba linii dozoru.	Prąd węzła w dozoru w [mA]	Prąd urządzeń alarm. [mA]	Pojem. akumul. [Ah]	PSO-60	WPO-60	MLD-61	MLD-62	MLK-60	MKS-60	MPK-60	MWK-60	MWS-60	MPW-61
<b>W 1</b>	5	792		79	1		2	1					1	

**TABELA LINII DOZOROWYCH**

LINIA	Nr węzła	Prąd linii [mA]	Liczba elem. w pętli	Czujki dymu	Czujki ciepła	Czujki liniowe dymu	ROP	WE	WY	Sygn. Adresowalne	UCS 6000	ADC-4001M	ACR-4001
<b>LD 1</b>	<b>W 1</b>	14,49	<b>97</b>	91			6						
<b>LD 2</b>	<b>W 2</b>	10,31	<b>69</b>	65			4						
<b>LD 3</b>	<b>W 3</b>	15,12	<b>101</b>	98			3						
<b>LD 4</b>	<b>W 4</b>	7,79	<b>52</b>	51			1						
<b>LD 5</b>	<b>W 5</b>	0,44	<b>2</b>					4	4				

<b>Pojemność akumulatorów - przy obciążeniu pętli dozorowych obliczonym w arkuszu 'Kalkulator'</b>	<b>72 h -&gt;</b>	<b>73 Ah</b>
<b>Pobór prądu w stanie dozorowania przez elementy liniowe pętli dozorowej węzła</b>	<b>tylko elementy liniowe</b>	<b>48,15 mA</b>
<b>Pobór prądu w stanie dozorowania przez moduły i elementy liniowe, wynikający z obliczeń w arkuszu - Kalkulator pętli</b>	<b>wynik z obliczeń kalkulatora pętli</b>	<b>792,2 mA</b>

Wymagana wartość pojemności baterii akumulatorów pozwala na zastosowanie akumulatorów 2x90 Ah.

### 3.9. Dobór kabli.

Przewodem zastosowanym do połączenia elementów linii dozorowej z centralą jest kabel YnTKSYekw 1x2x0,8.

Przewodem zastosowanym do połączenia centrali ze źródłem zasilania jest przewód HDGs 3x2,5 o odporności ogniowej klasy PH90.

Przewodem zastosowanym do połączenia elementów kontrolno-sterujących z centralą jest kabel HTKSHekw 2x0,8.

Przewodem zastosowanym do połączenia elementów sygnałowych z centralą jest kabel HDGs 2x1 o odporności ogniowej klasy PH90.

Przewody sieci elektroenergetycznej 230V/50Hz należy wprowadzić przez oddzielny, okrągły przepust gumowy w ścianie centralki i dołączyć do zacisków. Zasilanie sieciowe powinno być doprowadzone z tablicy rozdzielczej, oddzielną linią w sposób nierozłączny, zabezpieczoną osobnym bezpiecznikiem. Izolacja obwodów doprowadzających sieć

elektryczną 230V / 50Hz jest wzmocniona i wytrzymuje napięcie próby 2800 V a izolacja obwodów niskonapięciowych (poniżej 42 V) wytrzymuje napięcie próby 700 V prądu stałego.

Sposób prowadzenia okablowania instalacji:

- przewody prowadzić w trasach kablowych, korytkach elektroinstalacyjnych, na linkach stalowych, uchwytych certyfikowanych,
- montaż i podłączanie urządzeń należy wykonywać zgodnie z projektem, Dokumentacją Techniczno Ruchową urządzeń oraz obowiązującymi przepisami,
- kable i urządzenia opisać zgodnie z oznaczeniami na rysunkach,
- przewody ekranowane uziemić w jednym punkcie,
- przestrzegać właściwej polaryzacji urządzeń,
- wykonać uziemienie.

#### **4. Opis współdziałania ISP z innymi instalacjami przeciwpożarowymi i użytkowymi algorytmy współdziałania.**

Pakiet programowych wyjść/wejść pozwala na podłączenie do centrali urządzeń zewnętrznych, transmisję sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych, nadzorowanie pracy innych urządzeń itp. Przyjęto realizację niżej wymienionych funkcji:

- do centrali POLON 6000 podłączone zostaną dwa elektroztrzymacze drzwiowe
- instalacja sygnalizacji pożarowej współpracuje z systemem monitoringu pożarowego. Połączenie SSP z PSP jest jednym z wymogów zawartych w ekspertyzie technicznej

## 5. Obliczenia sprawdzające parametrów elektrycznych.

### Sprawdzenie rezystancji kabli najdłuższej linii dozorowej.

Największa długość linii dozorowej wynosi ok. 400 m. Rezystancje kabli obliczamy stosując wzór:

$$R = \zeta \frac{l}{s}$$

gdzie:

- R – rezystancja kabla [ $\Omega$ ],
- $\zeta$  – opór właściwy miedzi =  $0,0175 \left[ \frac{\Omega \text{ mm}^2}{\text{m}} \right]$
- l - długość kabla [m],
- s - pole przekroju żyły przewodzącej kabla [ $\text{mm}^2$ ].

$$R = 0,0175 \frac{400}{0,502} = 13,95 \Omega$$

Rezystancja przewodów najdłuższej linii dozorowej wynosi  $2 \times 13,95 \Omega$  a więc nie przekracza wartości dopuszczalnej wynoszącej  $2 \times 45 \Omega$ .

### **Sprawdzenie pojemności elektrycznej przewodów najdłuższej linii dozorowej.**

Pojemność linii dozorowej:

- |   |           |
|---|-----------|
| • długość linii dozorowej                           | 400 m     |
| • pojemność skuteczna                               | 120 nF/km |
| • maksymalna dopuszczalna pojemność linii dozorowej | 300nF     |

Pojemność linii:

$$C = 120 \text{ nF/km} \times 0,40 \text{ km} = 48,0 \text{ nF}$$

Zastosowany kabel typu YnTKSYekw 1x2x0,8 posiada pojemność skuteczną 120nF/km, a więc kable najdłuższej linii dozorowej mającej 400 m mają pojemność 48,0 nF i nieprzekraczają wartości dopuszczalnej 300nF.

## 6. Wskazówki montażowe.

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciągi, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 6,2 m dla czujek dymu, 4,5 m dla czujek ciepła,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 0,9 m do 1,4 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, oraz możliwa była ich obsługa techniczna,

- przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,5 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych, lub za pomocą certyfikowanych przepustów przeciwpożarowych,
- ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozorowej, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,
- przewody instalacji sygnalizacji pożarowej należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

## **7. Opis działania ISP.**

### **7.1. Dozorowanie**

Dozorowanie polega na wymianie informacji pomiędzy centralą a elementami liniowymi. Centrala wysyła impulsy do elementów liniowych sprawdzając stan ich pracy. Elementy liniowe, zainstalowane w adresowalnych liniach dozorowych, po odebraniu właściwego sygnału z centrali przesyłają zwrótnie sygnał o swoim rodzaju i stanie. Wymiana informacji między elementami liniowymi i centralą odbywa się poprzez moduły linii dozorowych.

Po analizie odebranych sygnałów, moduł linii dozorowych przekazuje odpowiednią informację, poprzez magistralę centralową, do pakietu sterowania centralnego w centrali, który jest głównym modułem centrali. Tam są przetwarzane informacje i wytwarzane odpowiednie

sygnały dla pozostałych układów.

## 7.2. Alarmowanie

Centrala sygnalizacji pożarowej powinna sygnalizować alarm I stopnia w przypadku zadziałania jednej z czujek pożarowych.

### ALARM I STOPNIA:

- **Przeszkolony personel** (obsługa) powinien zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali poprzez wciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE, zawiesić ogłoszenie alarmu o czas na zweryfikowanie zagrożenia pożarowego (prawdziwe lub fałszywe) np. na 300 sekund. W przypadku zweryfikowania alarmu jako fałszywy, alarm w centrali należy skasować, w przypadku potwierdzenia prawdziwości alarmu należy bezzwłocznie zainicjować alarm II stopnia przez wciśnięcie przycisku ROP.

### ALARM II STOPNIA:

- Centrala powinna sygnalizować alarm II stopnia w przypadku:
- przekroczenia kryterium czasowego podanego powyżej,
- wciśnięcia przez użytkownika przycisku ROP,
- zadziałania dwóch lub więcej detektorów,
- przyjęcia alarmu pożarowego z urządzeń kontrolno-sterujących, przyjętego od innych urządzeń przeciwpożarowych, będących w stanie aktywnym, np. od central automatycznego gaszenia czy sterowania oddymianiem
- Dwa ostatnie punkty dotyczą przypadku z odpowiednio ustawionym wariantem alarmowania w strefie.

W niniejszym obiekcie zastosowano:

Obsługa obecna przez 24 h/dobę: Alarmowanie dwustopniowe zwykłe - zadziałanie czujki wywołuje alarm I stopnia (alarm wewnętrzny centrali – wyjście transmisji alarmów pożarowych nie zostanie uaktywnione). Jeżeli w ciągu 60 sekund obsługa nie potwierdzi alarmu, zostanie wywołany alarm II stopnia.



1. Algorytmy sterowań dotyczą stref pożarowych, w których wykryto pożar, o ile nie wskazano inaczej.
2. Przewidziano alarmowanie dwustopniowe, alarm II stopnia następuje po:
  - upływie czasu na potwierdzenie ( $T1 = 1 \text{ min}$ ),
  - upływie czasu na skasowanie ( $T2 = 5 \text{ min}$ ),
  - wciśnięciu ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP),
3. Uruchomienie sygnalizatorów akustyczno-optycznych w całym budynku oraz wyjście transmisji alarmu do Państwowej Straży Pożarnej w Pile.

**Czasy alarmowania mogą być skorygowane w porozumieniu z użytkownikiem obiektu.**

### **7.3. Scenariusz Pożarowy**

Budynek wyposażono w System Sygnalizacji Pożarowej, aby umożliwić najszybszą oraz bezpieczną ewakuację ludzi z obiektu objętego pożarem.

W przypadku wykrycia pożaru realizowany jest następujący scenariusz:

- załączenie sygnalizatorów akustyczno-optycznych,
- wyłączenie elektrozamkniętych drzwi w drzwiowych

#### 7.4. Matryca sterowań:

Rodzaj urządzenia	Podzespół	Stan normalny	Działanie w alarmie	Alarmowanie II stopniowe	
				Czujka	ROP
SSP	alarm w CSP	dozór	włączone	1,2	2
	wizualizacja	dozór	włączone	1,2	2
Sygnalizatory optyczno-akustyczne	Cały budynek	wyłączone	włączone	1,2	2
Elektrotrzymacze drzwiowe	Dwie pary drzwi	włączone	wyłączone	1,2	2

1 -alarm pierwszego stopnia

2 -alarm drugiego stopnia

#### 7.5. Monitoring

Monitoring polega na połączeniu systemu sygnalizacji pożarowej zainstalowanego w chronionym obiekcie z najbliższą jednostką PSP za pośrednictwem urządzeń transmisji alarmów pożarowych.

Sposób połączenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych systemu sygnalizacji pożarowej właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu jest obowiązany uzgodnić z właściwym terenowo komendantem powiatowym (miejskim) Państwowej Straży Pożarnej (§31 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów).

Dla przedmiotowego budynku podłączenie monitoringu do PSP jest wymagane.

### 8. Uwagi końcowe

#### 8.2. Dokumentacja

Należy opracować dokumentację, która powinna zawierać opis postępowania w razie alarmu pożarowego w budynku oraz ogólne wymagania dotyczące instalacji. Dokumentacja ta powinna być na tyle szczegółowa, aby możliwe było zaprojektowanie instalacji na zasadach ogólnych. Dokumentacja w miarę możliwości powinna zawierać: wszelkie wymagania odnośnie do odbioru lub uznania (dopuszczenia) przez stronę trzecią; informacje o wszystkich

strefach budynku, które mogą być rozpatrywane jako strefy szczególnego zagrożenia. Jeżeli w pierwotnie dostarczonej dokumentacji poczynione zostaną zmiany, to zmiany te jak i każda nowa dokumentacja powinny być w podobny sposób potwierdzone w deklaracji. Do celów konserwacji i archiwizacji dokumentacji, wykonawca powinien dostarczyć nabywcy rysunki, na których przedstawiono rozplanowanie i rozmieszczenie poszczególnych części instalacji, osprzętu rozdzielczego itp. Należy dołączyć schematy elektryczne połączeń w osprzęcie rozdzielczym. Dokumenty powinny być trwałe i łatwe do wykorzystania. Instalator powinien dostarczyć nabywcy świadectwo wykonania instalacji oraz książkę eksploatacji. Osoba odpowiedzialna za eksploatację obiektu powinna otrzymać odpowiednie instrukcje dotyczące pracy, prostej obsługi technicznej i kontroli instalacji. Uruchamiający powinien dostarczyć nabywcy podpisany protokół uruchomienia. Po zakończeniu prac nabywca powinien podpisać protokół odbioru. Jednostka uznająca powinna wydać pisemny certyfikat uznania instalacji. Certyfikat ten powinien dotyczyć projektowania, montażu i zainstalowanego wyposażenia. Jeżeli uzgodniono odstępstwa od niniejszej normy, to certyfikat powinien zawierać listę uzgodnionych odstępstw. W książce eksploatacji instalacji powinno znajdować się powołanie się na ten certyfikat. Gdy jednostka uznająca zdecyduje o odmowie wydania certyfikatu, wtedy zobowiązana jest podać decyzję na piśmie wraz z uzasadnieniem, wykazującym braki instalacji. Jednostka kontrolująca lub uznająca powinna określić zakres dokumentacji wymaganej do ciągłości uznania. Jeżeli jednostka uznająca zdecyduje o cofnięciu uznania, spowodowanym wadami instalacji, wówczas zobowiązana jest podać decyzję na piśmie wraz z uzasadnieniem, wykazującym wady instalacji. Protokół każdej kontroli okresowej powinien być wystawiony na piśmie. Fakt kontroli powinien być odnotowany w książce eksploatacji instalacji. Książka eksploatacji powinna być przechowywana w miejscu dostępnym dla osób upoważnionych (najlepiej w pomieszczeniu CSP lub w pobliżu). W książce należy odnotowywać wszystkie zdarzenia związane z instalacją. Prace przeprowadzone przy instalacji należy odnotować w książce eksploatacji. Szczegóły prac powinny być zapisane, albo w książce eksploatacji, albo oddzielnie i przechowywane razem z dokumentacją instalacji. Należy opracować instrukcję kontroli (przeglądów) i obsługi technicznej. Celem tej instrukcji powinno być zapewnienie zgodnego z przeznaczeniem funkcjonowania instalacji w normalnych warunkach eksploatacji.

Po zakończeniu kwartalnej i rocznej kontroli, instytucja odpowiedzialna za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej podpisany protokół przeprowadzenia prób wraz z informacją, że o wykrytych wadach instalacji została zawiadomiona osoba odpowiedzialna. Dokładne wymagania pod względem dokumentacji oraz wzory poszczególnych protokołów oraz książki eksploatacji znajdują się w specyfikacji technicznej

PKN- CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

### **8.3. Szkolenie**

Wszelkie prace muszą być dokonywane przez uprawniony personel firmy, który jest autoryzowany lub przeszkolony według PKN- CEN/TS 54-14 przynajmniej raz w roku. Personel bezpośrednio nadzorujący pracę instalacji, powinien być przeszkolony w celu podejmowania właściwych działań podczas sygnalizowania przez centrale wszystkich zdarzeń.

### **8.4. Eksploatacja i konserwacja.**

Należy stosować następujące zasady konserwacji:

- obsługa codzienna

Użytkownik powinien zapewnić aby codziennie było sprawdzone:

- czy każda centrala pokazuje stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest zapisane w książce pracy systemu i czy, została w odpowiednim czasie powiadomiona firma prowadząca konserwację;
- czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania;
- czy, jeżeli instalacja była zablokowana, wyciszona lub w teście, to została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

- obsługa miesięczna

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik powinien zapewnić aby:

- sprawdzono stan zasilaczy oraz zasilania awaryjnego (akumulatorów);
- zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające;
- przeprowadzono test wskaźników i sygnalizatorów, a każdy fakt niesprawności został odnotowany.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

- obsługa kwartalna

Co najmniej jeden raz na trzy miesiące użytkownik powinien zapewnić aby specjalista;

- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania w celu ich usunięcia i przywrócenia systemu do prawidłowego stanu;
- spowodował zadziałania, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze, czyszczenie regulowanie czujek dymu w razie konieczności;

Do symulowania stanów alarmowych czujek dymu należy stosować gaz testowy "Solo" lub "Siemens AC-I"

Do symulowania stanów alarmowych czujek ciepła należy użyć urządzenia typu "opalarka" lub "suszarka" elektryczna

- sprawdził czy monitoring uszkodzeń CSP funkcjonuje prawidłowo;
- sprawdził skuteczność zadziałania wszystkich urządzeń wykonawczych;
- w miarę możliwości spowodował zadziałanie łącza do straży pożarnej ;
- przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby określone przez użytkownika
- dokonał rozpoznania czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub jego przeznaczeniu, które mogły by wpłynąć na rozmieszczenie czujek w pomieszczeniu;

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy imożliwie szybko usunięta.

- obsługa roczna

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej;
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta;
- sprawdził przydatność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych
- sprawdzić wzrokowo czy wszystkie połączenia kablowe i sprzętowe są sprawne, nie uszkodzone i odpowiednio zabezpieczone
- dokonał oględzin, w celu ustalenia czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na rozmieszczenie

czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych urządzeń wykonawczo - kontrolnych;

- sprawdził i przeprowadził próby wszystkich akumulatorów oraz zasilaczy.

Niezawodność działania centrali uwarunkowana jest zachowaniem właściwych warunków pracy, napięcia zasilania, stanem akumulatorów oraz przeprowadzaniem badań okresowych. Prace konserwacyjne i przeglądy okresowe muszą być dokonywane przez uprawniony personel firmy autoryzowanych lub przeszkolonych według PKN- CEN/TS 54-14 przynajmniej raz w roku. Wszystkie naprawy muszą być dokonywane przez producenta, gdyż w przypadku uszkodzenia urządzeń konserwowanych i naprawianych przez nieuprawniony personel nie ponosi odpowiedzialności.

Przy wymianie bezpieczników należy stosować zamienniki o prawidłowym typie i wartości nominalnej. Nie wolno w miejsce przepalonego bezpiecznika wstawić zapasowego o wyższej wartości nominalnej, ze względu na możliwość uszkodzenia urządzenia. Co pół roku zaleca się sprawdzić stan połączenia przewodu ochronnego, uziemiającego lub zerującego z obudową centrali oraz oczyścić zaciski baterii akumulatorów, ponadto należy sprawdzić stan naładowania baterii akumulatorów. Należy dopilnować, aby po kontroli wszystkie urządzenia zostały przywrócone do stanu dozoru.

Wskazane jest, co pewien czas odkurzanie powierzchni zewnętrznej centrali. Szczegółowe informacje dotyczące eksploatacji i konserwacji znajdują się w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej i Instrukcjach instalowania i konserwacji dostarczanych z każdą centralą i elementami liniowymi.

## **8.5. Odbiór**

Próby odbiorcze i odbiór instalacji sygnalizacji pożarowej powinny być przeprowadzane przez technicznego przedstawiciela wykonawcy oraz nabywcę lub jego przedstawiciela.

W trakcie prób odbiorczych należy: sprawdzić, czy dokumenty wymagane PKN- CEN/TS 54-14 zostały dostarczone, sprawdzić wzrokowo, czy instalacja jest zgodna z dokumentacją, sprawdzeniu powinny podlegać wszystkie parametry, które przez oględziny da

się skontrolować, przeprowadzić próby funkcjonalne prawidłowej pracy systemu, łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji, przez uruchomienie uzgodnionej liczby ostrzegaczy pożarowych w instalacji.

## 9. Zestawienie aparatury do zamontowania na obiekcie

System SSP				
l.p.	Nazwa Urządzeń	Typ	Ilość	Uwagi
1.	Centrala	POLON 6000	1 szt.	
2.	Akumulatory 12V	90 Ah	2 szt.	
3.	Optyczna czujka dymu	DOR-4046	109 szt.	
4.	Optyczna czujka dymu	DUO-6046	189 szt.	
5.	Czujka dymu i ciepła	DOT-6046	7 szt.	
6.	Gniazdo czujki	G-40	305 szt.	
7.	Wskaźnik zadziałania	WZ-31	109 szt.	
8.	Ręczny ostrzegacz pożarowy	ROP-4001M	14 szt.	
9.	Sygnalizator optyczno-akustyczny	SA-K7	16 szt.	
10.	Ramka maskująca czerwona	RM-60-R	14 szt.	
11.	Element kontrolno-sterujący	EKS-6022	2 szt.	
12.	Przewód	YnTKSYekw 1x2x0,8		w/g potrzeb
13.	Przewód	HDGs 3x2,5		w/g potrzeb
14.	Przewód	HTKekw 2x0,8		w/g potrzeb
15.	Przewód	HDGs 2x1		w/g potrzeb
16.	Trasa kablowa			w/g potrzeb
17.	Rurki elektroinstalacyjne	Opcjonalnie		w/g potrzeb

18.	Linki stalowe	Opcjonalnie		wg potrzeb
19.	Inne akcesoria do montażu			w/g potrzeb

ZESTAWIENIE SPRZĘTU		WĘZEL 1
Panel operatora (główny panel sterujący)	PSO-60	1
Wyniesiony panel obsługi z obudową (bez zasilacza)	WPO-60	
Zasilacz MZ-60-150, 5 A / 30 V	MZ-60-150	
Zasilacz MZ-60-300, 10 A / 30 V	MZ-60-300	1
Drukarka (tylko w LCD bez MZ-60)	MD-60	1
Obudowa z otworem na panel PSO-60	OM-62	1
Obudowa zamknięta bez otworu na panel	OM-61	1
Pojemnik akumulatorów rezerwowych max. 134 Ah	OA-61	1
Pojemnik akumulatorów rezerwowych max. 90 Ah	OA-62	
Szyna montażowa z magistralą (do 4 modułów)	SM-60	1
Wsporniki górne do szyny montażowej SM-60	WP-61,WL-62	1 kpl.
Wsporniki dolne do szyny montażowej SM-60	WP-63,WL-64	
Kabel 35 cm do połączeń pomiędzy magistralami	LK-61-035	1 kpl.
Kabel 50 cm do łączenia magistral z PSO-60, MZ-60	LK-61-050	
Kabel 70 cm do łączenia magistral	LK-61-070	
Kabel 90 cm do łączenia magistral	LK-61-090	1 kpl.
Kabel 5-żyłowy 320 cm do WPO-60	LK-61-320	
Kabel rozgałęźny 35/50 cm do modułów MTI-6x i MZ-60	LK-62-035-50	
Kabel rozgałęźny 35/90 cm do modułów MTI-6x i MZ-60	LK-62-035-90	
Moduł dwóch linii dozorowych z przetwornicą 27 V	MLD-61	2
Moduł dwóch linii dozorowych bez przetwornicy	MLD-62	1
Moduł 8 linii dozorowych konwencjonalnych	MLK-60	
Moduły kontrolno-sterujące (2 WY, 2 LS, 2 WE)	MKS-60	
Moduł wyjść przekaźnikowych (4 WY)	MPK-60	
Moduł wyjść sygnałowych (4 LS)	MWS-60	1

## Załączniki:

Załącznik nr 1: Rzut kondygnacji – piwnica

Załącznik nr 2: Rzut kondygnacji – parter

Załącznik nr 3: Rzut kondygnacji – I piętro

Załącznik nr 4: Rzut kondygnacji – schemat SSP