

---

INWESTOR

**ZACHĘTA - NARODOWA GALERIA SZTUKI**

**pl. Małachowskiego 3**

**00-916 Warszawa**

---

NAZWA INWESTYCJI

**WIELOBRANŻOWY PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY  
REMONTU MAGAZYNU ZBIORÓW W ZACHĘCIE - NARODOWEJ GALERII  
SZTUKI W WARSZAWIE PRZY PLACU MAŁACHOWSKIEGO 3**

---

FAZA

**PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY**

---

BRANŻA

**INSTALACJE I URZĄDZENIA PRZECIWOŻAROWE  
INSTALACJA STAŁYCH AEROZOLOWYCH URZĄDZEŃ GAŚNICZYCH**

---

PROJEKT BRANŻOWY



---

PROJEKTANT

mgr inż. **MARCIN TALOWSKI**  
upr. nr MAP/0298/PWOE/11

---

DATA

Warszawa, Sierpień 2019

# OPIS TECHNICZNY

## Spis treści

1.	INFORMACJE OGÓLNE .....	3
1.1.	Przedmiot opracowania .....	3
1.2.	Podstawa opracowania .....	3
1.3.	Zakres opracowania .....	3
1.4.	Normy i przepisy .....	3
2.	SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU I STEROWANIA STAŁYMI AEROZOLOWYMI URZĄDZENIAMI GAŚNICZYMI .....	5
2.1.	Informacje wstępne .....	5
2.2.	Centrala CSG i zasilacz buforowy 24VDC .....	5
2.3.	Detekcja systemu sygnalizacji pożaru oraz instalacja linii i pętli dozorowych .....	6
2.4.	Zasysający system detekcji pożaru ASD .....	7
3.	SYSTEM STAŁYCH AEROZOLOWYCH URZĄDZEŃ GAŚNICZYCH .....	7
3.1.	Ogólna charakterystyka systemu .....	7
3.2.	Zasada działania SUG Aerozolowych .....	8
3.3.	OBLICZENIA ILOŚCI MATERIAŁU GASZĄCEGO .....	8
4.	FUNKCJONOWANIE SYSTEMU GASZENIA .....	9
4.1.	Wyzwalanie SUG Aerozolowego .....	9
4.2.	Organizacja postępowania przy gaszeniu automatycznym .....	9
4.3.	Organizacja postępowania przy gaszeniu ręcznym .....	10
4.4.	Postępowanie po wyładowaniu środka gaśniczego .....	10
5.	INSTALACJE WEWNĘTRZNE .....	11
5.1.	Wymagania instalacyjne .....	11
6.	SZKOLENIE .....	11
7.	KONSERWACJA I SERWIS .....	11
8.	WYTYCZNE BRANŻOWE .....	12
9.	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW .....	13

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji stałych urządzeń gaśniczych SUG opartych o urządzenia gaśnicze na aerozolowy materiał gaszący dla ochrony magazynów nr 01 i 2A Narodowej Galerii Sztuki ZACHĘTA, Plac Stanisława Małachowskiego 3, 00-916 Warszawa.

### 1.2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt systemu SUG dla pomieszczeń magazynowych nr 01 i 2A wykonano w oparciu o:

- Obowiązujące normy w zakresie systemów bezpieczeństwa,
- Przepisy budowlane,
- Zalecenia producentów oprogramowania oraz urządzeń wchodzących w skład systemu.

### 1.3. Zakres opracowania

- Modernizacja istniejącego Systemu Sygnalizacji Pożaru SSP dla potrzeb projektowanych Stałych Aerozolowych Urządzeń Gaśniczych SAUG,
- Stałe Urządzenia Gaśnicze wchodzące w skład 2-strefowej instalacji gaszenia w celu ochrony pomieszczeń magazynowych nr 01 i 2A zlokalizowanych na poziomie wysokiego parteru budynku.

Szczegółowy zakres pomieszczeń chronionych SUG Aerozolowym zawarto w tabeli 1.

**Tabela 1.** Pomieszczenia chronione systemem SUG Aerozolowym

L.p.	Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia
1.	01	Magazyn [287,5m <sup>2</sup> ]
2.	2A	Magazyn [22,4m <sup>2</sup> ]

### 1.4. Normy i przepisy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 maja 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. 2019 poz. 1186).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2019 poz. 1065)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z dnia 22 czerwca 2010 r.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. Ustawa z dnia 31 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2019 poz. 1518).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 stycznia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 19 czerwca 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2019 poz. 1176)
- Ustawa z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 6 listopada 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (Dz.U. 2018 poz. 2221)
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-EN 15276-1:2019-07 - wersja angielska. Stałe urządzenia gaśnicze -- Aerosolowe zestawy gaśnicze -- Część 1: Wymagania i metody badań elementów składowych.
- PN-EN 15276-2:2019-06 - wersja angielska, Stałe urządzenia gaśnicze -- Aerosolowe zestawy gaśnicze -- Część 2: Projektowanie, instalacja i konserwacja.
- PN-HD 60364-1:2010 - wersja polska. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- BN-73/9371-03 Uziemienia urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej.
- Izak P., Kidoń A., Mastalska-Popławska J. Mechanizm działania aerozolu gaśniczego, BiTP Vol.46 Issue 2, 2017, pp. 56–71, doi: 10.12845/bitp.46.2.2017.4.

## **2. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU I STEROWANIA STAŁYMI AEROZOLOWYMI URZĄDZENIAMI GAŚNICZYMI**

Głównymi zadaniami systemu będą:

- Wykrycie zagrożenia pożarowego i przekazanie informacji do służb ochrony obiektu;
- Przekazanie informacji o zagrożeniu do JRG PSP w przypadku zadziałania systemów współzależnych;
- W przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego z dwóch systemów współzależnych (ASD oraz czujek punktowych dymu i temperatury) - uruchomienie Stałych Aerozolowych Urządzeń Gaśniczych;
- Ostrzeżenie sygnałem akustycznym i optycznym o zaistniałym zagrożeniu i rozpoczęciu procedury gaszenia.

Ponadto – system będzie kontrolował sprawność wszystkich elementów wchodzących w jego skład.

### **2.1. Informacje wstępne**

Aktualnie obiekt objęty jest ochroną systemem sygnalizacji pożaru z 8-pętlową centralą POLON-4900 zlokalizowaną w pomieszczeniu dozoru na kondygnacji niskiego parteru. Instalacje wykonano na podstawie projektu SUPON BC Inwestycje 2011. Z uwagi planowaną przebudowę pomieszczeń magazynowych nr 01 i 2A niniejszy projekt przewiduje:

- demontaż istniejących instalacji i elementów pętlowych systemu SSP w obszarze magazynów 01 i 2A
- modernizację systemu detekcji dostosowującą ją do współpracy z projektowanym systemem gaszenia.

#### **Uwaga:**

Projekt przewiduje możliwość wykorzystania zdemontowanych gniazd i czujek dymu typu DOR-4046 w nowoprojektowanej instalacji. Czujki jonizacyjne dymu typu DIO-4046 należy przekazać do utylizacji do ZUOP.

### **2.2. Centrala CSG i zasilacz buforowy 24VDC**

Zgodnie z ustaleniami przewiduje się lokalizację projektowanej centrali sterowania gaszeniem typu POLON-4500-2 oraz zasilacza EN54-7A40LCD w pomieszczeniu dozoru, obok istniejącej centrali POLON 4900.

Projektowana konfiguracja centrali POLON-4500-2:

- centrala sterująca gaszeniem (4x127 adresów + 2 strefy gaszenia) – szt. 1
- moduł sieciowy MSI-48 – szt. 1
- pojemnik akumulatorów (24Ah do 44Ah) PAR-4800 – szt. 1
- akumulator bezobsługowy 40Ah/12V ZS-40 – 2 szt.

Projektowana konfiguracja zasilacza EN54-7A40LCD

- zasilacz 24V/7A z miejscem na 2 akumulatory 40Ah i wyświetlaczem LCD EN54-7A40LCD – szt. 1
- akumulator bezobsługowy 40Ah/12V – szt. 2

Zasilanie centrali i zasilacza - z rozdzielniczki potrzeb własnych napięcia gwarantowanego 230VAC kablem typu HDGszoPH90 3x2,5mm<sup>2</sup>

### **2.3. Detekcja systemu sygnalizacji pożaru oraz instalacja linii i pętli dozorowych**

Przewiduje się wprowadzenie nw. elementów pętlowych do centrali POLON-4900:

Magazyn 01 – pętla dozorowa nr 3

- czujki optyczne dymu DOR-4046 – strefa logiczna 1
- uniwersalne czujki temperatury TUN-4046 - strefa logiczna 2
- element kontrolno-sterujący EKS-4001 nadzorujący system ssący ASD – kanał 1 (klasa A) - strefa logiczna 3
- element kontrolno-sterujący EKS-4001 nadzorujący system ssący ASD – kanał 2 (klasa C) - strefa logiczna 4

Magazyn 2A – pętla dozorowa nr 8

- czujka optyczna dymu DOR-4046 – strefa logiczna 1
- uniwersalna czujka temperatury TUN-4046 - strefa logiczna 2
- element kontrolno-sterujący EKS-4001 nadzorujący system ssący ASD – kanał 1 (klasa A) - strefa logiczna 3
- element kontrolno-sterujący EKS-4001 nadzorujący system ssący ASD – kanał 2 (klasa C) - strefa logiczna 4

Sygnaly ze stref logicznych 1 i 2 lub 3 i 4 przekazywane będą poprzez moduł EKS-4001 do adapterów ADC-4001M (opcjonalnie - przekazywanie sygnałów z wyjść przekaźnikowych nadzorowanych centrali POLON-4900) montowanych na pętlach dozorowych centrali gaszenia POLON-4500-2.

Koincydencja w centrali sterowania gaszeniem POLON-4500-2 realizowana będzie z sygnałów:

- zadziałania systemów ssących ASD ESSER FAAST LT-200 EB (strefy logiczne 3 i 4) oraz zadziałania czujki optycznej dymu DOR-4046 i czujki temperatury TUP-4046 (strefy logiczne 1 i 2).

Procedura uruchomienia gaszenia będzie poprzedzona uruchomieniem sygnalizatorów ostrzeżenia, ewakuacji i sygnalizatorów akustyczno – optycznych oraz zamknięciem przeciwpożarowych klap odcinających w kanałach wentylacyjnych i odłączeniem wentylacji bytowej.

#### **UWAGA:**

1. Alarm II-stopnia każdej ze stref logicznych jw. lub alarm ze stref współzależnych musi uruchamiać natychmiastową transmisję sygnału poprzez UTA do JRG PSP.

Elementy liniowe podłączone do centrali sterowania gaszeniem:

- przycisk URUCHOMIENIE kolor żółty,
- przycisk WSTRZYMANIE kolor niebieski,
- sygnalizator ewakuacji SE-1
- sygnalizator ostrzeżenia SW-1
- sygnalizator akustyczno - optyczny zewnętrzny SA-K7N/6m
- moduł(y) sterowania i kontroli typu WAA-216

Instalacje przewodowe należy prowadzić tak, aby pętla dozorowa nadzorująca pomieszczenie gaszone nie przechodziła przez inne pomieszczenie gaszone.

## 2.4. Zasysający system detekcji pożaru ASD

Do ochrony pomieszczeń magazynowych 01 i 2A zaprojektowano systemy ssące ASD z detektorem zasysającym ESSER FAAST LT-200 EB - 2 strefy 2 sensory, spełniającym wymogi EN 54-20:2010 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 20: Czujki dymu zasysające EN 54-20.

Obliczenia dla systemów wykonano przy użyciu programu obliczeniowego Design, Configure, Monitor PipeIQ™

Magazyn 01:

- kanał 1 / klasa A / otwory: H<sub>1</sub>=5mm; H<sub>2</sub>=5mm; H<sub>3</sub>=5,5mm
- kanał 2 / klasa C / otwory: H<sub>1</sub>=3mm; H<sub>2</sub>=3,5mm; H<sub>3</sub>=3,5mm; H<sub>4</sub>=3,5mm; H<sub>5</sub>=3,5mm; H<sub>6</sub>=3,5mm; H<sub>7</sub>=4mm

Magazyn 2A:

- kanał 1 / klasa A / otwory: H<sub>1</sub>=5,5mm; H<sub>2</sub>=6,5mm
- kanał 2 / klasa C / otwory: H<sub>1</sub>=5mm; H<sub>2-EC1</sub>=6,5mm

Podział na klasy czułości EN 54-20

<b>Czułość</b>	<b>Obszar zastosowania</b>
Klasa A bardzo wysoka	Najwcześniejsze z możliwych wykrywanie pożaru, przede wszystkim w silnie klimatyzowanych obszarach o dużym rozrzedzeniu powietrza.
Klasa B podwyższona	Wczesne wykrywanie pożarów w większości obszarów, w których należy chronić wartościowe przedmioty i/lub ciągłość procesów.
Klasa C normalna	Wykrywanie pożarów w obszarach z podstawowymi wymogami bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

## 3. SYSTEM STAŁYCH AEROZOLOWYCH URZĄDZEŃ GAŚNICZYCH

### 3.1. Ogólna charakterystyka systemu

Projektuje się instalację gaśniczą w oparciu o Stałe Urządzenie Gaśnicze na aerozolowy materiał gaszący. Z uwagi na specyfikę obiektu, zastosowany środek gaśniczy w Stałym Urządzeniu Gaśniczym nie może być magazynowany pod ciśnieniem w butlach ciśnieniowych. Zastosowane urządzenia nie powinny powodować również wzrostu ciśnienia po wyzwoleniu środka gaśniczego. Projekt wyklucza możliwość zastosowania klap odciążających w pomieszczeniach objętych systemem gaszenia.

Zastosowane urządzenia wchodzące w skład Stałych Aerozolowych Urządzeń Gaśniczych posiadają certyfikaty:

- Atest Państwowego Zakładu Higieny nr PZH/BT-3609/2019
- Certyfikat CNBOP nr 4/2015
- Aprobata Techniczna ITB AT-15-9176/2013
- Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych nr 063-UWB-0073

**UWAGA:**

W związku z ustawą z 15 maja 2015 roku o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych - Dz.U. 2015 poz. 881 USTAWA z dnia 15 maja 2015 r. (tekst ujednolicony Dz. U. z 2018 r. poz. 2221, z 2019r. poz. 60, 534. i z dyrektywą Unii Europejskiej WE 1005/2009 wyklucza się możliwość zastosowania, jako środka gaśniczego, gazów z grupy HFC.

**3.2. Zasada działania SUG Aerozolowych**

Aerozol gaśniczy stanowią nanocząstki soli nieorganicznych znajdująca się w ośrodku rozpraszającym jakim jest powietrze. Aerozole posiadają bardzo duży stopień dyspersji, przez co układ koloidalny powoduje, że mieszanina jest homogeniczna, jednak nie na poziomie pojedynczych cząstek. Dzięki temu mechanizmowi środki aerozolowe stosowane w nowoczesnych urządzeniach gaśniczych są pozbawione wad urządzeń proszkowych, pozostawiając jedynie niewielki prawie niezauważalny osad zupełnie obojętny dla środowiska, urządzeń i ludzi.

Przyjmuje się, że mechanizm działania aerozolu gaśniczego związany jest z inhibicją reakcji spalania.

Chemiczne działanie polega na szybko zachodzących reakcjach pomiędzy atomami i częściami niestabilnych molekuł /rodników/ mających miejsce w płomieniu podczas spalania.

Preparat aerozolitowrczy wystawiony na działanie otaczającego powietrza, w miejscach, gdzie urządzenia zostało projektowo umieszczone, nie powoduje zagrożenia dla ludzi, zwierząt i środowiska. Żywotność środka gaśniczego zastosowanego w urządzeniu wynosi 15 lat.

**3.3. OBLICZENIA ILOŚCI MATERIAŁU GASZĄCEGO**

Obliczenie ilości (masy) środka gaśniczego wystarczającego do osiągnięcia stężenia gaśniczego w pomieszczeniach magazynowych - przestrzeń właściwa:

Minimalna konieczna ilość środka gaśniczego:

$$M = [V \times D \times S] / f$$

gdzie:

M = masa środka [g] (całkowita masa stałego środka gaśniczego FPC)

V = objętość (m<sup>3</sup>, dł. x szer. x wys.) chronionego pomieszczenia.

F = Efektywna gęstość stosowanego środka gaśniczego FPC w stosunku do klasy pożarowej.

(A = 62 gr/m<sup>3</sup>, B = 52 gr/m<sup>3</sup>, C = 30 gr/m<sup>3</sup>, F = 76 gr/m<sup>3</sup>)

S = Współczynnik bezpieczeństwa zgodnie z EN 15276-1:2019 i EN 15276-2:2019

f = Współczynnik efektywności modelu generatora (%) (masa netto czynnika dostarczonego przez model generatora)



Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Wymagana ilość środka gaśniczego [kg]	Obliczona ilość środka gaśniczego [kg]	Ilość generatorów FP-3000 [szt.]	Gęstość projektowa (wymagane) [g/m <sup>3</sup> ]	Obliczone stężenie projektowe [g/m <sup>3</sup> ]	Moduły WAA-216 [szt.]
0/1	Magazyn nr 01	848,00	68,35	69,54	FP-3000 - szt. 38	80,60	82,00	7
0/2	Magazyn nr 2A	97,31	7,84	9,15	FP-3000 - szt. 5	80,60	94,03	1

**UWAGA:**

Obliczenia wykonano przy użyciu programu FirePro Design Calculations - Land - EN - Rev.10.0 (22-May-2019).

**Rozmieszczenie generatorów:**

Generatory aerozolu gaśniczego montować na konstrukcjach (konstrukcje dostarczane łącznie z generatorami) do stropu w miejscach pokazanych na rysunkach. Wylot aerozolu skierowany:

- w kierunku podłogi – w miejscach przejść komunikacyjnych
- w kierunku równoległym do stropu pomieszczenia – w miejscach nad regałami składowymi (zabrania się skierowanie strumienia aerozolu w kierunku regałów)

**UWAGA:**

Podczas montażu urządzeń gaśniczych dopuszcza się zmianę ich lokalizacji w przypadku wystąpienia kolizji z innymi instalacjami. Należy jednak zachować:

- minimalną wolną przestrzeń pomiędzy otworem wylotowym aerozolu, a innymi przedmiotami zgodnie z instrukcjami producenta. (dla urządzenia FP-3000 – 1,5 m).

Wszelkie zmiany lokalizacji urządzeń należy przedstawić w dokumentacji powykonawczej systemu.

## **4. FUNKCJONOWANIE SYSTEMU GASZENIA**

### **4.1. Wyzwalanie SUG Aerozolowego**

W projekcie przyjęto niezależne tory aktywacyjne środka gaśniczego (dla każdego pomieszczenia objętego systemem SUG) impulsem prądowym  $U = 24VDC$  z wyjścia sterującego centrali - poprzez dedykowane moduły sterujące do aktywatora elektrycznego zastosowanego generatora aerozolowego. Aktywacja odbywa się w sposób sekwencyjny, przy czasie trwania impulsu na każdym z wyjść modułu max.  $t = 4s$  ( $I = 1,0 A$  dla każdego aktywatora generatora).

Zasilanie modułów kontrolno-sterujących WAA1/1/ - WAA1/7 oraz WAA2/1 realizowane jest z zasilacza buforowego EN54-7A40LCD.

### **4.2. Organizacja postępowania przy gaszeniu automatycznym**

Wykrycie pożaru przez system detekcji nadzorowany przez centralę nadrzędną POLON-4900 i przekazanie sygnałów na wejścia centrali POLON-4500-2 wg. algorytmu opisanego w punkcie 2.3 powoduje realizację następujących procedur przez centralę gaszenia:

- wyświetlenie komunikatu na wyświetlaczu centrali (z wskazaniem lokalizacji zagrożenia)

- wszczęcie alarmu ostrzegawczego za pomocą tablicy akustyczno – optycznej ewakuacyjnej SE-1 ostrzegawczej SW-1 i sygnalizatora akustyczno – optycznego SA-K7N/6m.
- zamknięcie przeciwpożarowych klap odcinających w kanałach wentylacyjnych i odłączenie wentylacji \*)
- zainicjowanie odliczania programowalnego czasu zwłoki (T2) do wyzwolenia środka,

Po upływie czasu zwłoki T2, jeżeli nie zostanie wciśnięty przycisk wstrzymania gaszenia, zostaną uruchomione przełączniki wyjściowe oraz moduły kontrolno – sterujące WAA-216, które zainicjują wyzwolenie środka gaśniczego aerozolowego.

\*) - zamknięcie przeciwpożarowych klap odcinających w kanałach wentylacyjnych i odłączenie wentylacji powinno nastąpić po pojawieniu się alarmu II stopnia niezależnie w której strefie logicznej wystąpiło lub alarmu ze stref współzależnych

Aby uniknąć niepotrzebnego wystawienia na działanie czynnika gaszącego, należy uwzględnić:

- czas alarmu ewakuacyjnego – opóźnienie wyładowania aerozolu – realizowane programowo w centrali POLON-4500-2 na podstawie wytycznych zawartych w scenariuszu pożarowym lub na podstawie ustalenia na etapie wykonawstwa z Zamawiającym,
- przełącznik trybu pracy AUTOMATYCZNE / RĘCZNE – realizowane w centrali POLON-4500-2,
- urządzenie blokujące – realizowane za pomocą przełącznika kluczykowego zlokalizowanego na panelu wskazań centrali.

Niezależnie od rodzaju emitowanego sygnału na centrali gaszenia, obowiązkiem służb dozoru jest dokonanie tzw. zwiadu pożarowego celem weryfikacji alarmu. Postępowanie obsługi winno być zależne od zaistniałej sytuacji (np. wstrzymanie gaszenia, przyspieszenie rozpoczęcia procedury gaszenia – wciśnięcie przycisku URUCHOMIENIE, niezwłocznego powiadomienia serwisu – w przypadku uszkodzenia systemu).

#### **4.3. Organizacja postępowania przy gaszeniu ręcznym**

Uruchomienie ręczne przyciskiem URUCHOMIENIE umieszczonym przy wejściu do chronionego pomieszczenia powoduje wygenerowanie sygnału alarmu pożarowego do centrali sterowania gaszeniem, który realizuje procedurę gaszenia analogicznie jak dla uruchomienia automatycznego.

1. *Istnieje możliwość **wstrzymania gaszenia** w czasie od chwili pojawienia się ostrzegających sygnałów akustycznych i optycznych.*
2. *Wstrzymanie procesu gaszenia następuje po wciśnięciu przycisku niestabilnego WSTRZYMANIE. Zwolnienie przycisku rozpoczyna ponownie uruchomienie procedury gaszenia.*
3. *Po aktywacji, przekształcenie stałego środka gaśniczego w aerozol jest bezzwłoczne i nie można go zatrzymać.*
4. *Z uwagi na wymagany czas utrzymania projektowanego stężenia środka gaśniczego (tzw. czas retencji) otwarcie drzwi do pomieszczenia (jak i innych otworów) może nastąpić nie wcześniej niż po upływie 15 min. od chwili podania środka gaśniczego.*
5. *Usunięcie aerozolu gaśniczego z pomieszczenia po zakończonej akcji gaśniczej – wentylacja grawitacyjna / mechaniczna.*
6. *Czas alarmu ewakuacyjnego uzgodniony zostanie na etapie wykonawstwa z Zamawiającym.*

#### **4.4. Postępowanie po wyładowaniu środka gaśniczego**

Po zakończeniu akcji gaszenia (min. 15 minut po wyzwoleniu środka gaśniczego) – przeszkolona obsługa lub odpowiednie służby, po weryfikacji stanu gaszonego pomieszczenia mogą zresetować centralę sterowania gaszeniem i powrót do stanu normalnego.

W celu uniknięcia osadzania się cząstek stałych (wynikłych z procesu spalania) oraz cząstek soli metali alkalicznych (wydzielonych podczas spalania się ładunku aerozolutwórczego), należy **bezwzględnie do godziny od zakończenia akcji gaśniczej** usunąć je z pomieszczenia gaszonego. Usunięcie cząstek odbywa się za pomocą istniejącej wentylacji grawitacyjnej/mechanicznej. Dodatkowo, jeżeli to możliwe - należy przewietrzyć i odkurzyć pomieszczenie gaszone.

## **5. INSTALACJE WEWNĘTRZNE**

### **5.1. Wymagania instalacyjne**

- Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z normą: BN-84/8984-10 „Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania”.
- Przewody ognioodporne spełniające wymagania IEC 60331 - sposób mocowania do podłoża - zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej.

Technologia montażu:

- mocowanie przewodów n/t - certyfikowanymi uchwytami metalowymi do podłoża stałego co 300mm np. UDF-9 przy użyciu tulejek rozporowych i wkrętów stalowych
- w certyfikowanych korytach o zapewnionej odporności ogniowej typu LLK 26.030, LLK.60.100.
- **Zabrania się**, układania kabli ognioodpornych PH90 w plastikowych korytach lub rurkach instalacyjnych PCV na trasach kablowych bez zapewnionej odporności ogniowej PH90, luzem lub na opaskach zaciskowych na istniejących konstrukcjach nie będących trasą kablową.
- Zachować wolną przestrzeń pomiędzy wylotem strumienia aerozolu, a przedmiotami zgodnie z wymaganiami dot. montażu generatorów typu FP.

## **6. SZKOLENIE**

Osoby, które przewidziane są do obsługi, kontroli lub nadzoru projektowanego systemu SUG należy przeszkolić w zakresie obsługi systemu.

Fakt przeszkolenia musi zostać potwierdzony własnoręcznym podpisem przez osoby przeszkolone.

## **7. KONSERWACJA I SERWIS**

Niezawodne działanie systemu SUG Aerozolowego uzależnione jest od zachowania właściwych warunków pracy, poprawnego wykonania instalacji i regularnego przeglądów konserwacyjnych.

Zainstalowane urządzenia powinny mieć żywotność zastosowanego środka gaśniczego min. 15 lat.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z dnia 22 czerwca 2010 r.) konserwacja systemu sygnalizacji pożarowej powinna być wykonywana okresowo. Eksploatacja i konserwacja systemów sygnalizacji pożaru powinna być wykonywana w oparciu o aktualnie obowiązujące specyfikacje techniczne tj. PKN-CEN/TS 54-14:2006, oraz PN-EN 15276-1:2019-07 -

wersja angielska. Po odbiorze systemu sygnalizacji pożaru Inwestor ma obowiązek podpisać umowę serwisową z firmą wykonawczą lub inną posiadającą uprawnienia i autoryzację od producenta zaproponowanego systemu tak, aby system nie pozostał bez nadzoru oraz serwisu.

Konserwacja zgodnie z zaleceniami producentów generatorów aerozolu gaśniczego powinna być przeprowadzana **przynajmniej raz na 6 miesięcy** oraz powinna się zakończyć podpisaniem przez klienta i certyfikowanego instalatora, protokołu konserwacyjnego wg wzoru dostępnego u dystrybutora.

W związku z tym, prowadzenie jakichkolwiek prac związanych z serwisem lub/i konserwacją w/w systemów możliwe jest jedynie w przypadku uzyskania od producenta lub dystrybutora imiennego certyfikatu upoważniającego do montażu, obsługi oraz konserwacji SUG aerozolowego.

**Niezastosowanie się do powyższego może skutkować niekontrolowanym wyzwoleniem systemu gaśniczego lub uszkodzeniem instalacji.**

Obsługa powinna być wykonywana w następujących czasookresach:

1. Obsługa codzienna:

- sprawdzanie prawidłowości wskazań central.

2. Obsługa półroczna:

- sprawdzanie prawidłowości działania układów sterowania - elementów liniowych, i sterowniczych, czyszczenie czujek, przegląd stanu baterii akumulatorów,
- oględziny metalowych pojemników z stałym środkiem gaśniczym,
- sprawdzenie zamocowania uchwytów generatorów,
- sprawdzenie zacisków aktywatora,
- sprawdzenie ciągłości obwodu elektrycznej aktywacji (prąd testu < 5mA).

Przeglądy konserwacyjne powinny być przeprowadzane przez wykwalifikowane firmy posiadające personel spełniający następujące wymagania:

- a) Autoryzacja lub inny dokument poświadczający przeszkolenie u producenta/dystrybutora Stałych Urządzeń Gaśniczych Aerozolowych oraz jednocześnie producenta/dystrybutora centrali sterowania gaszeniem,
- b) Świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku: dozoru i eksploatacji.

## **8. WYTYCZNE BRANŻOWE**

W celu zapewnienia skutecznego działania urządzenia gaśniczego, w projektach innych branżach zostaną ujęte następujące prace:

### **Branża elektryczna:**

Centrala sterowania gaszeniem oraz zasilacz buforowy muszą być zasilane napięciem 230VAC z wydzielonych pól w rozdzielnicy napięcia gwarantowanego przewodem HDGszoPH90 3x2.5mm<sup>2</sup>.

## Wentylacja

W projekcie instalacji wentylacji należy przewidzieć przeciwpożarowe klapy odcinające, montowane na kanałach wentylacyjnych na granicy stref pożarowych, a także przepustnic i żaluzji na otworach stale otwartych z siłownikiem 24V i wyłącznikami krańcowymi oraz możliwość odłączania zespołów wentylacyjnych (sygnał bezpotencjałowy NO/NC 0,5A/30V)

Z uwagi na brak wzrostu ciśnienia po wyzwoleniu aerozolu gaśniczego nie wymagane są klapy odciążające w pomieszczeniach objętych systemem gaszenia.

## Branża budowlana

Otwory linii instalacyjnych, przechodzące przez ściany i stropy powinny być uszczelnione i tworzyć przepusty instalacyjne w klasie odporności ogniowej ściany lub stropu, przez które przechodzą. Drzwi wejściowe do pomieszczeń chronionych powinny być wyposażone w urządzenia do ich samoczynnego zamykania.

## 9. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Symbol katalog.	Ilość	Producent / Dostawca
1	Centrala sterująca gaszeniem (4x127 adresów + 2 strefy gaszenia)	POLON 4500 - 2	1	POLON-ALFA
2	Moduł sieciowy	MSI-48	1	POLON-ALFA
3	Pojemnik akumulatorów (24Ah do 44Ah)	PAR-4800	1	POLON-ALFA
4	Akumulator bezobsługowy 40Ah/12V	ZS-40	2	POLON-ALFA
5	Zasilacz 24V/7A z miejscem na 2 akumulatory 18Ah i wyświetlaczem LCD	EN54-7A40LCD	1	PULSAR
6	Akumulator bezobsługowy 18Ah/12V	ZS-40	2	POLON-ALFA
7	Element kontrolno-sterujący 2wej / 1wyj z izolatorem zwarć	EKS-4001	8	POLON-ALFA
8	Obudowa dla czterech modułów EKS-4001	4 x EKS	2	POLON-ALFA
9	Adapter z izolatorem zwarć (montaż w gnieździe G-40)	ADC-4001M	4	POLON-ALFA
10	Element sterujący wielowyjściowy, 8wyj z izolatorem zwarć	EWS-4001	2	POLON-ALFA
11	Element kontrolny wielowejściowy, 8wej z izolatorem zwarć	EWK-4001	2	POLON-ALFA
12	Uniwersalna czujka ciepła	TUN-4046	9	POLON-ALFA
13	Optyczna czujka dymu *)	DOR-4046	9	POLON-ALFA
14	Gniazdo (do czujek szeregów 40, 4043, 4046, 6046 *)	G-40	22	POLON-ALFA
15	Przycisk uruchomienia, żółty	PU-61	2	POLON-ALFA
16	Przycisk wstrzymania, niebieski	PW-61	2	POLON-ALFA
17	Ramka maskująca żółta do PU-61	RM-60-Y	2	POLON-ALFA
18	Ramka maskująca niebieska do PW-61	RM-60-B	2	POLON-ALFA
19	Instrukcja przycisku PU-61	IU-1	2	POLON-ALFA
20	Instrukcja przycisku PW-61	IW-1	2	POLON-ALFA
21	Instrukcja ostrzegawcza	IO-1	2	POLON-ALFA
22	Sygnalizator akustyczno-optyczny wejściowy	SW-1	2	POLON-ALFA
23	Sygnalizator akustyczno-optyczny ewakuacyjny	SE-1	2	POLON-ALFA

24	Sygnalizator akustyczno-optyczny z zespołem diod LED, 6 metrów	SA-K7N/6m	2	W2
24	Generator aerozolu gaśniczego	FP-3000	43	NUUXE-RADIOTON
25	Moduł sterowania i kontroli	WAA-216	8	NUUXE-RADIOTON
26	Puszka instalacyjna przeciwpożarowa, ośmiokątna, bez bezpiecznika	PIP-1AN/Rozg	43	W2
27	Puszka instalacyjna przeciwpożarowa, rozgałęźna, 4 żyły, 4mm <sup>2</sup> , ośmiokątna, bezpiecznik 0,75A	PIP-3AN/0,75A	2	W2
28	Detektor zasysający ESSER FAAST LT-200 EB - 2 strefy 2 sensory	801722.10	2	ESSER by HONEYWELL
29	Filtr powietrza detektora zasysającego FAAST	F-INF-25	2	ESSER by HONEYWELL
30	Nóż do cięcia rur ABS/PVC	761546.10	1	ESSER by HONEYWELL
31	Płyn czyszczący do rur i akcesoriów PVC i ABS, 1 kg	761536	1	ESSER by HONEYWELL
32	Klej do rur i akcesoriów PVC i ABS, 0,5 kg	761535	1	ESSER by HONEYWELL
33	Rura PVC, 25 mm, szary, 1 m/ w odcinkach 5m (paczka 5x5m)	950101	4	ESSER by HONEYWELL
34	Mufa PVC, 25 mm, szary, 1 szt./ opak. 10 szt.	950116	1	ESSER by HONEYWELL
35	Uchwyt do rur PVC, 25 mm, szary, opak. 100 szt.	761537.10	1	ESSER by HONEYWELL
36	Kolano 45° PVC, 25 mm, szary, 1 szt./ opak. 10 szt.	950107	1	ESSER by HONEYWELL
37	Łuk 90° PVC, 25 mm, szary, 1 szt./ opak. 10 szt.	950119	1	ESSER by HONEYWELL
36	Trójnik PVC, 25 mm, szary, 1 szt./ opak. 10 szt.	950110	1	ESSER by HONEYWELL
37	Zaślepka PVC, 25 mm, szary, 1 szt./ opak. 10 szt.	950113	1	ESSER by HONEYWELL
37	Kanał kablowy LLK ognioodporny kompletny / 1m	LLK 26.030	90	NIEDAX
38	Kanał kablowy LLK ognioodporny kompletny / 1m	LLK 60.100	140	NIEDAX
39	Przewód teletechniczny ognioodporny	HTKSHekw 1x2x1,0 PH90	840	BITTNER
40	Przewód sygnalizacyjny ognioodporny	HDGs 2x1,0 PH90	750	BITTNER
41	Gwóźdź kotwiący stalowy	NA 6x5	500	NIEDAX
42	Uchwyty kablowe metalowe + kotwa stalowa	UDF8 + GSO 6x40	800	BAKS
43	Utylizacja jonizacyjnej czujki dymu DIO-4046		5	ZUOP

\*) przewiduje się wykorzystanie czujek DOR-4046 oraz gniazd G-40 z demontażu