

# PROJEKT WYKONAWCZY



**BUDOWA BUDYNKU SIEDZIBY DLA PROKURATURY REJONOWEJ W  
GRODZISKU MAZOWIECKIM PRZY UL. BARTNIAKA WRAZ Z  
NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ, ZAGOSPODAROWANIEM,  
PODZIEMNYM ZBIORNIKIEM P.POŻ., PODZIEMNYM ZBIORNIKIEM NA  
WODĘ, WIATĄ ŚMIETNIKOWĄ, WIATĄ ROWEROWĄ, PARKINGAMI**

**TOM 4/16**

## **PROJEKT SYSTEMU GASZENIA GAZEM**

**KATEGORIA OBIEKTU XII, XXVI**

Lokalizacja: Grodzisk Mazowiecki przy u. Bartniaka, dz. 11/5 obręb 0029  
identyfikator działki 140504\_4.0029.11/5

Inwestor: Skarb Państwa – Prokuratura Okręgowa w Warszawie  
ul. Chocimska 28, 00-791 Warszawa



Pracownia projektowa: Konopińscy sp. z o.o.  
ul. Ciepeliowska 10  
04-967 Warszawa

Data: 10.07.2023 / 24.11.2023

Egz nr.

Załącznik do strony tytułowej

Projekt wykonawczy dla budowy budynku siedziby dla Prokuratury Rejonowej w Grodzisku Mazowieckim przy ul. Bartniaka wraz z niezbędną infrastrukturą, zagospodarowaniem, podziemnym zbiornikiem p.poż., podziemnym zbiornikiem na wodę, wiatą śmietnikową, wiatą rowerową, parkingami opracował zespół projektowy w składzie:

imię i nazwisko	funkcja / uprawn.	branża	podpis
mgr inż. Marcin Siwiński specjalność sanitarna	projektant ZAP/0107/PWOS/10	instalacyjna sanitarna wewn. - SUG	
Mgr inż. Paweł Kuwik specjalność sanitarna	sprawdzający ZAP/0509/ POOS/05	instalacyjna sanitarna wewn. - SUG	

**Spis zawartości projektu wykonawczego:**

- TOM 1 – Projekt dróg i zagospodarowania terenu
- TOM 2 – Projekt architektoniczny
- TOM 3 – Projekt konstrukcyjny
- TOM 4 – Projekt SUG**
- TOM 5 – Projekt instalacji elektrycznych
- TOM 6 – Projekt instalacji teletechnicznych
- TOM 7 – Projekt instalacji SSP
- TOM 8 – Projekt oddymiania klatki schodowej
- TOM 9 – Projekt instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego
- TOM 10 – Projekt instalacji wodno-kanalizacyjnych
- TOM 11 – Projekt instalacji chłodniczych
- TOM 12 – Projekt wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji
- TOM 13 – Projekt instalacji gazu oraz gazowych pomp ciepła
- TOM 14 – Projekt zewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych
- TOM 15 – Projekt zjazdu
- TOM 16 – Operat pożarowy

# Spis treści

I.	Część opisowa .....	4
1	Informacje ogólne .....	5
1.1	Przedmiot opracowania .....	5
1.2	Podstawa techniczna opracowania .....	5
1.3	Charakterystyka obiektu .....	5
1.4	Stałe urządzenie gaśnicze IG 541 .....	6
1.5	Zastosowanie IG 541 .....	6
2	Obliczenia .....	7
2.1	Obliczenie niezbędnej ilości środka gaśniczego .....	7
2.2	Obliczenie średnic rurociągów i wielkości dysz .....	8
2.3	Odciążenie pomieszczenia .....	8
2.4	Czas retencji środka .....	10
3	Zalecenia montażowe SUG .....	10
4	System wykrywania pożaru .....	10
4.1	Centrala wykrywczno-gaśnicza .....	10
4.2	Zasilanie centrali .....	11
4.3	Instalacje niskoprądowe .....	11
5	Tryby pracy systemu IG 541 .....	12
5.1	Opis działania instalacji gaśniczej i wykrywczno-sterującej .....	12
5.2	Uruchomienie automatyczne .....	12
5.3	Uruchomienie ręczne z przycisków START .....	13
5.4	Uruchomienie ręczne awaryjne .....	13
5.5	Postępowanie po wyzwoleniu IG 541 .....	13
6	Odbiory oraz próby systemu IG 541 .....	13
6.1	Próby w działaniu .....	13
6.2	Próba uruchomienia automatycznego .....	14
6.3	Próba uruchomienia ręcznego .....	14
7	Przeglądy, gwarancje i konserwacje .....	14
7.1	Kontrola ciśnienia w butlach .....	14
7.2	Przegląd 6-miesięczny w zakresie serwisu .....	14
7.3	Przegląd roczny – w zakresie serwisu .....	14
7.4	Przegląd dziesięcioletni – w zakresie serwisu .....	15
8	Wytyczne dla branż współpracujących .....	15
8.1	Branża elektryczna .....	15
8.2	Branża budowlana i wentylacyjna .....	15
8.3	Przepisy BHP, ppoż., sposób wykonania .....	15
9	Zestawienie urządzeń i materiałów .....	16
10	Atesty i certyfikaty .....	17
11	Wytyczne dla elementów wyposażenia .....	18
12	Odprowadzenie gazów po zakończeniu akcji gaśniczej .....	18
II.	Część rysunkowa .....	19
III.	Dokumenty formalno-prawne .....	23
1	Oświadczenie Projektantów .....	24
2	Uprawnienia i zaświadczenia .....	25

## Spis rysunków

SUG01 Rozmieszczenie urządzeń systemu wykrywczno-sterującego  
SUG02 Rozmieszczenie urządzeń SUG i schematy aksonometryczne  
SUG03 Schemat instalacji wykrywczno-sterującej

## **I. Część opisowa**

# **1 Informacje ogólne**

---

## **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny systemu gaszenia gazem IG 541 dla 3 pomieszczeń. Chronione są: pomieszczenie nr 0.11 (archiwum) na 1 kondygnacji (parterze), pomieszczenie 2.06 (magazyn dowodów rzeczowych) na kondygnacji 3 (2 piętrze) oraz pomieszczenie 2.22 (pomieszczenie serwerowni + UPS) na kondygnacji 3 (2 piętrze). Pomieszczenia te zlokalizowane są w projektowanym budynku siedziby dla Prokuratury Rejonowej w Grodzisku Mazowieckim. Niniejsza dokumentacja obejmuje również instalacje sterujące systemem gaszenia oparte na konwencjonalnych centralach automatycznego gaszenia. Każde pomieszczenie jest odrębną strefą gaśniczą i posiada dedykowany dla każdego pomieszczenia system gaśniczy. Pomieszczenie chronione gaszone są poprzez całkowite wypełnienie gazem IG 541.

## **1.2 Podstawa techniczna opracowania**

- Podkłady budowlane
- Uzgodnienia projektowe
- Wymagania normy PN-EN 15004-1 „Stale Urządzenia Gaśnicze – Urządzenia gaśnicze gazowe – Część 1: Ogólne wymagania dotyczące projektowania i instalowania. Wydanie 2019
- Wymagania normy PN-EN 15004-10 „Stale Urządzenia Gaśnicze – Urządzenia gaśnicze gazowe – Część 10: Właściwości fizyczne i system projektowania urządzenia gaśniczego gazowego na środek gaśniczy IG 541. Wydanie 2008”.
- Dane katalogowe dobranych urządzeń gaśniczych SUG IG 541
- Wymagania normy PKN-CEN/TS 54-14 „Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

## **1.3 Charakterystyka obiektu**

Projektowane instalacje przeznaczone są do gaszenia pożaru w pomieszczeniach 0.11 (archiwum), 2.06 (magazyn dowodów rzeczowych) oraz 2.22 (pomieszczenie serwerowni + UPS).

Pomieszczenie 0.11 (archiwum) posiada powierzchnię 100 m<sup>2</sup> oraz wysokość całkowitą 3,54 m. W pomieszczeniu występuje jedynie strefa właściwa, brak jest podłogi podniesionej i sufitu podwieszonego. Całkowita kubatura pomieszczenia przyjęta do obliczeń wynosi 355,00 m<sup>3</sup>.

Pomieszczenie 2.06 (magazyn dowodów rzeczowych) posiada powierzchnię 42,5 m<sup>2</sup> oraz wysokość całkowitą 3,49 m. W pomieszczeniu występuje jedynie strefa właściwa, brak jest podłogi podniesionej i sufitu podwieszonego. Całkowita kubatura pomieszczenia przyjęta do obliczeń wynosi 148,5 m<sup>3</sup>.

Pomieszczenie 2.22 (serwerownia + UPS) posiada powierzchnię 11,6 m<sup>2</sup> oraz wysokość całkowitą 3,49 m. W pomieszczeniu występuje jedynie strefa właściwa, brak jest podłogi podniesionej i sufitu podwieszonego. Całkowita kubatura pomieszczenia przyjęta do obliczeń wynosi 40,5 m<sup>3</sup>.

Butle ze środkiem gaśniczym oraz centrale gaśnicze umieszczone są w pomieszczeniach brzońowych.

## 1.4 Stałe urządzenie gaśnicze IG 541

Do ochrony pomieszczeń zaprojektowano Stałe Urządzenie Gaśnicze IG 541.

System gaśniczy ze środkiem IG 541 jako czynnik gaśniczy wykorzystuje mieszaninę 50% Azotu i 42% Argonu i 8% CO<sub>2</sub>. Ciężar właściwy mieszaniny IG 541 zbliżony jest do ciężaru właściwego powietrza, co umożliwia długie utrzymanie atmosfery gaśniczej w pomieszczeniu.

Tabela 1.

Własności fizyczne IG 541 PN-EN 15004-10 Tabela 2	Jednostka	Wartość
Ciężar Cząsteczkowy:	-	39,9
Temperatura Wrzenia:	°C	-196
Temperatura Przemiany:	°C	-78,5
Gęstość przy 1 atm i 20°C	kg/m <sup>3</sup>	0,697
Skład chemiczny	N <sub>2</sub> 50% (objętość) Ar 42% (objętość) CO <sub>2</sub> 8% (objętość)	
Nazwa chemiczna	Azot Argon Dwutlenek węgla	

System IG 541 jest projektowany tak, aby przy gaszeniu do chronionej strefy wyzwolana była odpowiednia ilość środka, obniżająca Objętościowe Stężenie Tlenu (OST) w powietrzu znajdującym się w pomieszczeniu, do poziomu uniemożliwiającego dalsze podtrzymywanie procesu palenia. Zakładana redukcja OST wynosi z 21% do ok. 10,5 - 13,0% (większość pożarów, w tym pożary urządzeń elektrycznych, papieru, drewna itp. gaszona jest już przy OST wynoszącym 15%). Powyższy poziom OST jest jednocześnie bezpieczny dla osób pozostających w chronionym pomieszczeniu, tj. umożliwia bezpieczne oddychanie podczas akcji gaśniczej. Należy jednak pamiętać, że w świetle wymagań normowych, podczas każdej akcji gaśniczej należy opuścić gaszone pomieszczenie.

**Uwaga: Należy zastosować kolektory butlowe z czujnikiem ciśnienia (wyzwolenie systemu)**

## 1.5 Zastosowanie IG 541

Systemy gaśnicze na gazy obojętne mają szerokie zastosowanie do gaszenia pożarów. Nie przewodzą prądu elektrycznego dlatego mogą być stosowane do gaszenia pożarów urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

System gaśniczy ze środkiem IG 541 projektowane są do gaszenia następujących klas pożarów:

Klasy A - pożary ciał stałych.

Klasy B - pożary cieczy i roztworów

Klasa C - pożary gazów palnych

Może być stosowany do gaszenia pożarów:

- w komputerowych ośrodkach przetwarzania danych,
- w archiwach,
- w rozdzielniach elektrycznych,
- cieczy i gazów łatwopalnych
- wypełniaczy
- zbiorów taśm i innych nośników danych,

- w magazynach.

Właściwością środka IG 541 jest także szybkie zubożnianie chronionej przestrzeni, która może być wykorzystana przy gaszeniu większości łatwopalnych materiałów, z wyjątkiem kilku metali aktywnych, soli metali i substancji zawierających tlen, jak azotany i chlorany.

Środek IG 541 jest czysty i nie reaguje z palącymi się materiałami, nie wydzielając przy gaszeniu żadnych dodatkowych szkodliwych substancji. Ogranicza do minimum czas wyłączenia chronionego obiektu z eksploatacji oraz eliminuje całkowicie możliwość wtórnych uszkodzeń, wywołanych użyciem systemu gaśniczego. Dodatkową cenną własnością środka IG 541 jest brak "zamglenia" wywołanego wyzwoleniem gazu.

## 2 Obliczenia

### 2.1 Obliczenie niezbędnej ilości środka gaśniczego

Obliczenie instalacji gaśniczej na gazy obojętne polega na określeniu niezbędnej ilości środka gaśniczego tak, aby we wszystkich strefach chronionych obniżyć stężenie tlenu w powietrzu do poziomu, przy którym pożar będzie tłumiony. Do obliczeń przyjęto urządzenia na środek gaśniczy IG541.

Obliczenia systemu wykonano zgodnie z normą PN EN 15004 przy projektowanym stężeniu gaśniczym:

- 39,9% dla zagrożenia klasa A – pomieszczenie archiwum i magazyn dowodów rzeczowych
- 45,7% dla zagrożenia klasa A wyższa – pomieszczenie serwerowni + UPS

Czas wyzwolenia środka do 120 sekund.

Zgodnie z normą PN EN 15004-10 współczynniki bezpieczeństwa dla gazu IG 541 wynoszą odpowiednio NOAEL 43%, LOAEL 52%.

Dla stężenia projektowego mniejszych niż LOAEL (52%) nie jest wymagane zastosowanie urządzenia wyłączającego system, a jedynie wymagane jest opóźnienie wyzwolenia środka i przełącznik trybu pracy automatyczne/ręczne..

Funkcje te realizowane będą poprzez centrale gaśnicze.

Zakładana minimalna temperatura w gaszonych pomieszczeniach przyjęta do obliczeń wynosi 20°C.

Obliczenia wykonano przy założeniu, że:

- minimalna temperatura w pomieszczeniu gaszonym wynosić będzie 20°C
- przestrzeń objęta ochroną Stałym Urządzeniem Gaśniczym IG 541 są szczelne, drzwi w pomieszczeniu chronionym są zamknięte oraz kubatura pomieszczenia nie ulegnie zwiększeniu.

Tabela 2. Kubatura

Pomieszczenie	Występujące strefy gaśnicze – wysokości [m]	Powierzchnia pomieszczenia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura całkowita [m <sup>3</sup> ]
Pomieszczenie 0.11 Archiwum	Strefa właściwa – 3,54	100,00	355
Pomieszczenia 2.06 Magazyn dowodów rzeczowych	Strefa właściwa – 3,49	42,5	148,5

Pomieszczenia 2.22 Serwerownia + UPS	Strefa właściwa – 3,49	11,6	40,50
---	------------------------	------	-------

Tabela 3. Dobór urządzeń

Pomieszczenie	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Ilość butli IG 541 x ltr., x bar x szt	Dysze rozprężne [szt.]
Pomieszczenie 0.11 Archiwum	355	80 x 300 x 8	8
Pomieszczenia 2.06 Magazyn dowodów rzeczowych	148,5	80 x 300 x 4	4
Pomieszczenia 2.22 Serwerownia + UPS	40,50	50 x 300 x 2	1

## 2.2 Obliczenie średnic rurociągów i wielkości dysz

Do obliczeń wymaganej ilości środka gaśniczego IG 541 oraz obliczeń hydraulicznych zastosowano program komputerowy producenta systemu.

Wydruk z programu zawiera:

- informacje dotyczące chronionej strefy,
- obliczenia instalacji IG 541: dobór właściwej ilości środka gaśniczego, obliczenie średnic rurociągów i wielkości dysz

Tabela 4. Dysze i kolektory

Pomieszczenie	Dysza DN - średnica kryzy	Kolektor
Pomieszczenie 0.11 Archiwum	DN20 – 10,98 mm DN20 – 11,31 mm DN20 – 13,93 mm DN20 – 12,12 mm DN20 – 13,28 mm DN20 – 12,36 mm DN20 – 11,63 mm DN20 – 11,83 mm	śr. kryzy – 12,3 mm
Pomieszczenia 2.06 Magazyn dowodów rzeczowych	DN15 – 8,33 mm DN15 – 8,97 mm DN15 – 9,23 mm DN20 – 9,44 mm	śr. kryzy – 6,3 mm
Pomieszczenia 2.22 Serwerownia + UPS	DN20 – 9,84 mm	śr. kryzy – 3,6 mm

## 2.3 Odciążenie pomieszczenia

Podczas wyzwolenia instalacji gaśniczej na bazie gazów obojętnych w pomieszczeniu gazonym tworzy się nadciśnienie. W zależności od rodzaju wykonanych ścian i stropów w pomieszczeniu może panować różne nadciśnienie. W celu ograniczenia skutków wyzwolenia środka gaśniczego – zbyt wysoki przyrost nadciśnienia - należy zastosować otwór odciażający.

Minimalna powierzchnia czynna otworów odciażających dla pomieszczeń chronionych została obliczona na podstawie parametrów w tabelach poniżej. Wszystkie obliczenia przeprowadzono



w programie obliczeniowym, zgodnie z normą ISO/TS 21805:2018.

Pomieszczenie 0.11 – Archiwum:

Gaz obojętny:	Inergen	
Stężenie obliczeniowe:	45,7	
Temperatura obliczeniowa:	20°C	
Ilość środka gaśniczego:	184,0 m <sup>3</sup>	260,73 kg
Czas uwalniania środka gaśniczego:	120,0 s	Oszacowany maksymalny przepływ: 4,14m <sup>3</sup> /s 5,87 kg/s
Maksymalny przepływ (kryza):	4,50%	
Maksymalne nadciśnienie:	200 Pa	

Minimalna powierzchnia czynna otworu odciążającego w pomieszczeniu 0.11 dla 200 Pa nadciśnienia wynosi:

- 0,333 m<sup>2</sup> - przy maksymalnym przepływie 4,14 m<sup>3</sup>/s.

Pomieszczenie 2.06 – Magazyn dowodów rzeczowych:

Gaz obojętny:	Inergen	
Stężenie obliczeniowe:	45,7	
Temperatura obliczeniowa:	20°C	
Ilość środka gaśniczego:	92,0 m <sup>3</sup>	130,36 kg
Czas uwalniania środka gaśniczego:	120,0 s	Oszacowany maksymalny przepływ: 2,07m <sup>3</sup> /s 2,93 kg/s
Maksymalny przepływ (kryza):	4,50%	
Maksymalne nadciśnienie:	200 Pa	

Minimalna powierzchnia czynna otworu odciążającego w pomieszczeniu 2.06 dla 200 Pa nadciśnienia wynosi:

- 0,166 m<sup>2</sup> - przy maksymalnym przepływie 2,07 m<sup>3</sup>/s.

Pomieszczenie 2.22 – Pomieszczenie serwerowni + UPS:

Gaz obojętny:	Inergen	
Stężenie obliczeniowe:	45,7	
Temperatura obliczeniowa:	20°C	
Ilość środka gaśniczego:	92,0 m <sup>3</sup>	130,36 kg
Czas uwalniania środka gaśniczego:	120,0 s	Oszacowany maksymalny przepływ: 1,04m <sup>3</sup> /s 1,47 kg/s
Maksymalny przepływ (kryza):	4,50%	
Maksymalne nadciśnienie:	100 Pa	

Minimalna powierzchnia czynna otworu odciążającego w pomieszczeniu 2.22 dla 100 Pa nadciśnienia wynosi:

- 0,118 m<sup>2</sup> - przy maksymalnym przepływie 1,04 m<sup>3</sup>/s.

Zastosowanie otworów odciążających zgodnie z powyższymi wielkościami gwarantuje, iż w pomieszczeniach chronionych nadciśnienie nie wzrośnie powyżej założonego nadciśnienia.

Należy zastosować klapy z siłownikiem 24V DC i ze sprężyną zwrotną.

## 2.4 Czas retencji środka

Zgodnie z normą PN 15004 wymagany minimalny czas retencji środka wynosi 10 minut. W celu sprawdzenia szczelności pomieszczenia po wykonaniu wszystkich prac montażowych należy wykonać test szczelności pomieszczenia metodą wentylatorów drzwiowych.

Osoba wykonująca test musi posiadać uprawnienia producenta urządzeń, zaś same urządzenia aktualne certyfikaty kalibracji.

Protokół z testów szczelności pomieszczenia należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

## 3 Zalecenia montażowe SUG

Montaż instalacji IG 541 powinien być wykonany przez firmę posiadającą odpowiednie przygotowanie i doświadczenie w zakresie montażu instalacji gaśniczych gazowych.

Rurociągi instalacji gaszenia gazem należy wykonać poprzez połączenia gwintowane.

Do rozprowadzenia instalacji IG 541 należy użyć rur stalowych bez szwu ocynkowanych wg PN-EN 10216. Kształtki gwintowane do łączenia rurociągów rozprowadzających i rozdzielczych wg DIN 10241. Obliczenia hydrauliczne dla niniejszego projektu zostały wykonane dla minimalnego ciśnienia pracy rur i kształtek wynoszących 50 bar.

Wszystkie rurociągi należy zamontować dokładnie wg przedstawionych schematów aksonometrycznych.

Rurociągi należy zamontować do ścian i sufitu za pomocą obejm montażowych dwudzielnych i prętów gwintowanych. Do montażu w celu wzmocnienia sztywności należy używać dodatkowo płytek montażowych lub szyn ze stopką (konsol). Odległości pomiędzy mocowaniami nie powinny być większe, niż odległości podane w tabeli poniżej.

DN rurociągu [mm]	15	20	25	32	40	50
Maksymalna odległość mocowania [m]	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,4

Po montażu rurociągów należy przeprowadzić test szczelności i drożności rurociągów zgodnie z wymaganiami normy PN EN 15004.

Zgodnie z procedurą rurociągi należy testować przy ciśnieniu 3 bar przez czas 10 minut. Dopuszczalny maksymalny spadek wynosi 20%.

Protokół z testu szczelności i drożności rurociągów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej

## 4 System wykrywania pożaru

Wykrywanie pożaru oraz sterowanie systemu gaszenia IG 541 realizowane będzie przez centralę automatycznego gaszenia.

### 4.1 Centrala wykrywczo-gaśnicza

Centrala automatycznego gaszenia przeznaczona jest do wykrywania pożaru i uruchamiania Stałych Urządzeń Gaśniczych, sterowania procesem samoczynnego gaszenia oraz jego monitorowania.

Centrala gaśnicza współpracuje z:

- konwencjonalnymi czujkami pożarowymi

- wyspecjalizowanymi przyciskami START i STOP umożliwiającymi ręczne uruchomienie i zatrzymanie procesu gaszenia,
- sygnalizatorami akustycznymi i optycznymi.

Proces automatycznego gaszenia jest inicjowany przez:

jednoczesne zadziałanie czujek na dwóch liniach dozorowych pracujących w koincydencji z możliwością zaprogramowania wstępnego kasowania czujek,

wciśnięcie - uruchomienie przycisku START

wciśnięcie przycisku START w centrali gaśniczej

Zadziałanie czujek tylko na jednej linii dozorowej będzie sygnalizowane przez centralę jako alarm pożarowy bez uruchomienia procesu gaszenia.

Z centralą, oprócz czujek pożarowych współpracują następujące urządzenia:

przyciski START umożliwiające ręczne uruchomienie procesu gaszenia poprzez uruchomienie przycisku; przyciski mają żółty kolor obudowy;

przyciski STOP GASZENIA - przeznaczone do zatrzymania programu samoczynnego gaszenia; przyciski mają niebieski kolor obudowy;

sygnalizator ostrzegawczy „Uwaga Gaz – nie wchodzić!”, ostrzegający optycznie i akustycznie o tym, że w pomieszczeniu jest gaz i nie należy do niego wchodzić; instaluje się go przy drzwiach wejściowych, na zewnątrz pomieszczenia, w którym ma nastąpić automatyczne gaszenie;

sygnalizator „Ewakuacja”, ostrzegający optycznie i akustycznie osoby znajdujące się w pomieszczeniu o mającym nastąpić samoczynnym gaszeniu i o konieczności opuszczenia pomieszczenia; instaluje się go wewnątrz pomieszczenia.

Komplet urządzeń uzupełniają tabliczki z instrukcjami:

- ostrzegawczą - umieszczaną wewnątrz i na zewnątrz strefy gaszenia;
- obsługi przycisku START GASZENIE - umieszczaną obok przycisku START
- obsługi przycisku STOP GASZENIA - umieszczaną obok przycisku STOP

## 4.2 Zasilanie centrali

- Podstawowe 230 V AC - przewód HDGs 3x2,5. Zasilanie z rozdzielni pożarowej RP z osobnego obwodu opisanego ZASILANIE CENTRALI SUG
- Awaryjne 24V DC z baterii akumulatorów "bezobsługowych" 2 x 12 V 17 Ah umieszczonych w centrali, co zapewnia co najmniej 72-godzinną pracę centrali w stanie dozoru oraz 30 min. w stanie alarmu

## 4.3 Instalacje niskoprądowe

Instalacje wewnątrz pomieszczenia gaszonego należy wykonać przy zastosowaniu następujących materiałów:

- Przewód HTKSH1x2x0,8 mm<sup>2</sup> (linie dozorowe czujek, linie monitorujące) - przewody prowadzić w metalowych korytkach,
- Przewód HDGS 2x1 mm<sup>2</sup> (obwody sterujące sygnalizatorów, przycisk START, STOP, siłownik elektromagnetyczny) - Przewody HDGs o podwyższonej odporności ogniowej montować za pomocą uchwytów stalowych, kołków i wkrętów przeznaczonych do przewodów kablowych

## 5 Tryby pracy systemu IG 541

---

### 5.1 Opis działania instalacji gaśniczej i wykrywczo-sterującej

Gaszeniu podlegają pomieszczenia 0.11 (archiwum), 2.06 (magazyn dowodów rzeczowych) oraz 2.22 (serwerownia + UPS)

Butle stalowe ze środkiem gaśniczym IG 541 i centrale wykrywczo – sterujące umieszczone są w pomieszczeniach bronionych.

Systemy posiadają komplet sygnalizatorów optyczno – akustycznych, przyciski START i STOP umieszczone przy drzwiach do bronionych pomieszczeń oraz czujki ppoż. zainstalowane w bronionych pomieszczeniach.

W przypadku alarmu I stopnia – jedna czujka na jednej linii, uruchamia się sygnał w centrali gaśniczej. Zostaje również wysterowany styk beznapięciowy ALARM WSTĘPNY informujący o wykryciu pożaru (styk do przejęcia przez system budynkowy – poza zakresem opracowania.) Centrala gaśnicza otwiera klapę odciążającą. Podczas alarmu ogólnego (alarm II stopnia – druga czujka na drugiej linii lub przycisk START) włącza się sygnalizacja wewnątrz pomieszczenia informująca o konieczności opuszczenia bronionej strefy. Po 30 sek. od alarmu II stopnia nastąpi wyzwolenie gazu, które trwa do 120 sekund. Uruchomiona zostaje sygnalizacja optyczno – akustyczna na zewnątrz pomieszczenia informująca o wyzwoleniu środka gaśniczego. Po wyzwoleniu zostaje wysterowany styk beznapięciowy WYZWOLENIE ŚRODKA GAŚNICZEGO informujący o faktycznym wyzwoleniu (styk do przejęcia przez system budynkowy – poza zakresem opracowania). Po zakończeniu wyzwolenia centrala gaśnicza zamyka klapę odciążającą

Stałe Urządzenie Gaśnicze IG 541 można wyzwolić poprzez:

- wyzwalamie automatyczne (czujki),
- wyzwalamie automatyczne ręczne (przycisk START)

Wyzwalania realizowane są dzięki współpracy systemu IG 541 z centralką gaśniczą.

Założenia początkowe

- Pomieszczenie bronione systemem gaśniczym powinno być szczelnie wydzielone od pozostałej części budynku.
- W przypadku wyzwolenia systemu IG 541 drzwi wejściowe do pomieszczenia bronionego muszą być zamknięte.
- Przed wyzwoleniem systemu należy opuścić pomieszczenie.
- Należy przestrzegać zamocowanych instrukcji związanych z pracą systemu IG541

### 5.2 Uruchomienie automatyczne

Informacja o pożarze z czujek ppoż. (umieszczonych wewnątrz strefy bronionej) przechodzi do centrali wykrywczo - gaśniczej. Czujki umieszczone są na 2 niezależnych koincydencyjnych obwodach. Po otrzymaniu sygnału alarmu (II stopnia) z dwóch czujek, z dwu niezależnych koincydencyjnych obwodów wykrywczych centrala uruchamia instalację ostrzegawczo-alarmową oraz rozpoczyna odliczanie czasu zwłoki ok. 30 sek. Po upływie czasu zwłoki podany zostaje sygnał elektryczny na siłownik elektromagnetyczny znajdujący się na butli stalowej powodując wyzwolenie IG541 do bronionej przestrzeni. Wydobywający się gaz przedostaje się węzłem elastycznym do rurociągu rozprowadzającego, a następnie poprzez dysze rozprężne do bronionych stref.

**UWAGA! W CZASIE AKCJI GAŚNICZEJ DRZWI DO POMIESZCZENIA BRONIONEGO MUSZĄ BYĆ ZAMKNIĘTE**

### **5.3 Uruchomienie ręczne z przycisków START**

Zdalne wyzwolenie ręczne odbywa się z przycisku ręcznego opisanego START usytuowanego wg projektu. Wciśnięcie przycisku uruchamiania ręcznego powoduje uruchomienie systemu IG 541 wg procedury, jak dla uruchomienia automatycznego. W przypadku wyzwalań automatycznych z czujek lub ręcznego zdalnego z przycisku istnieje możliwość zatrzymania procesu wyładowania systemu gaśniczego. Możliwe jest to tylko w momencie odliczania czasu zwłoki ok. 30 sek. Szczegółowe instrukcje uruchamiania i zatrzymania procesu wyzwalań zamocowane są przy przycisku.

### **5.4 Uruchomienie ręczne awaryjne**

**UWAGA!**

**TEN RODZAJ WYZWALANIA NALEŻY TRAKTOWAĆ, JAKO OSTATECZNOŚĆ, GDY NIE JEST MOŻLIWE WYZWALANIE AUTOMATYCZNE Z CZUJEK I RĘCZNE Z PRZYCISKU GASZENIE.**

Ręcznego awaryjnego wyzwolenia można dokonać poprzez wciśnięcie trzpienia na siłowniku ręcznym znajdującym się na butli stalowej umieszczonej w pomieszczeniu bronionym.

**UWAGA!**

**W PRZYPADKU URUCHAMIANIA RĘCZNEGO AWARYJNEGO WYZWOLENIE GAZU NASTĄPI NATYCHMIAST BEZ ZWŁOKI CZASOWEJ.**

### **5.5 Postępowanie po wyzwoleniu IG 541**

Po wyzwoleniu systemu IG 541 należy przewietrzyć pomieszczenie. Po akcji gaśniczej konieczne jest przeprowadzenie przeglądu systemu przez wykwalifikowany personel. Powstałe produkty spalania (np. PCV) mogą być szkodliwe dla zdrowia. Celem przeprowadzenia przeglądu systemu IG 541 po wystąpieniu pożaru oraz ponownego napełnienia butli należy wezwać serwis.

**UWAGA!**

**PRZED ZEZWOLENIEM NA WEJŚCIE DO BRONIONEJ STREFY PRZEWENTYLJ POKIESZCZENIE.**

O wyzwoleniu systemu IG 541 należy powiadomić serwis.

Po wyzwoleniu gazu serwis zdemontuje butle stalowe i po powtórny napełnieniu umieści w tym samym miejscu

## **6 Odbiory oraz próby systemu IG 541**

---

### **6.1 Próby w działaniu.**

Po zakończeniu prac montażowych można przeprowadzić próbę uruchomienia urządzenia gaśniczego. Próbę wykonuje się bez rzeczywistego wyzwolenia gazu z butli przed końcowym uruchomieniem systemu IG 541 (przed zamocowaniem siłownika elektromagnetycznego na

zaworze butli). Po przygotowaniu siłownika (boleć wyzwalający w siłowniku musi być wciśnięty) można przystąpić do prób uruchomienia urządzenia gaśniczego

## **6.2 Próba uruchomienia automatycznego**

Zadymić po jednej z czujek pożarowych umieszczonych na obu niezależnych liniach wykrywczych w pomieszczeniu bronionym. Sygnał z obu czujek uruchamia poprzez centralkę wykrywczą - gaśniczą SUG, rozpoczynając odliczanie czasu zwłoki - ok. 30 sek. uruchamiając jednocześnie sygnalizację ostrzegawczą optyczną - akustyczną w strefie bronionej.

Po czasie zwłoki sygnał z centrali uruchamia siłownik elektromagnetyczny (boleć w siłowniku zostaje wypchany – co przy uzbrojonym systemie powoduje otwarcie zaworu butlowego i uwolnienie gazu IG 541

## **6.3 Próba uruchomienia ręcznego**

Wcisnąć przycisk ręczny START zdalnie uruchamiający urządzenie gaśnicze. Wywołuje to w dalszej kolejności taką samą reakcję układu sygnalizacji, jak w opisanym powyżej automatycznym uruchomieniu Urządzenia Gaśniczego. Również w tym przypadku po odliczonej zwłocie czasowej centrala uruchamia siłownik elektromagnetyczny po czym następuje wyzwolenie systemu IG 541.

# **7 Przeglądy, gwarancje i konserwacje**

---

Na wszystkie zainstalowane urządzenia firma wykonująca instalację powinna udzielić gwarancji pod warunkiem przeglądów, (okresowo co 6-miesięcy) wykonywanych przez autoryzowaną firmę, na podstawie oddzielnej umowy konserwacyjnej.

## **7.1 Kontrola ciśnienia w butlach**

W przypadku spadku ciśnienia w butli stalowej systemu IG 541 centrala SUG sygnalizuje to na płycie czołowej oraz przesyła sygnał do centralnego systemu SAP. W przypadku spadku ciśnienia należy bezwzględnie wezwać serwis

## **7.2 Przegląd 6-miesięczny w zakresie serwisu**

- Sprawdzenie prawidłowości połączeń i stanu zamocowania butli i rurociągów
- Sprawdzenie stanu dysz rozprężnych
- Sprawdzenie ciśnienia w butli i stanu manometru na zaworze butli
- Sprawdzenie stanu siłownika elektromagnetycznego.
- Sprawdzenie stanu zaworu butli
- Sprawdzenie sygnalizacji uszkodzeń, obwodu wyłącznika niskiego ciśnienia, siłownika elektromagnetycznego na zaworze butli i sygnalizatora wyzwolenia
- Sprawdzenie funkcjonowania sygnalizacji ostrzegawczej kompletności instrukcji, napisów
- Symulacja odpalania siłownika elektromagnetycznego zaworu butli w koincydencji z czujkami sygnalizacji pożaru
- Symulacja odpalania siłownika elektromagnetycznego z przycisku GASZENIE
- Sprawdzenie plomb
- Sprawdzenie instalacji SAP.

## **7.3 Przegląd roczny – w zakresie serwisu**

Czynności, jak w przeglądzie 6-miesięcznym i dodatkowo:

- Sprawdzenie czasu zwłoki od alarmu do wyzwolenia

- Sprawdzenie stanu przewodów elastycznych wylotowych
- Przedmuchiwanie i sprawdzenie drożności rurociągów rozpraszających.

## **7.4 Przegląd dziesięcioletni – w zakresie serwisu**

- Czynności, jak w przeglądzie rocznym i dodatkowo należy uzyskać akceptację właściwej jednostki atestującej dla zainstalowanych butli .

## **8 Wytyczne dla branż współpracujących**

---

### **8.1 Branża elektryczna**

- Doprowadzić zasilanie do centrali SUG. Zasilanie z rozdzielni pożarowej RP z osobnych obwodów opisanych ZASILANIE CENTRALI SUG
- Zaadoptować minimum trzy sygnały (pożar I stopnia, uszkodzenie, wyzwolenie) wysłane z centrali wykrywczo-sterującej SUG Sygnały te są do odebrania przez użytkownika obiektu i przekazania do centrali pożarowej budynku. Styki do adaptacji są beznapięciowe NO.
- Zaadoptować sygnał (blokada wyzwolenia) wysłany z centrali wykrywczo-sterującej SUG. Sygnał ten jest do odebrania przez użytkownika obiektu i przekazania do centrali pożarowej budynku. Styk do adaptacji jest beznapięciowy NO.
- Istnieje możliwość zaadoptowania sygnałów (1 styk - pożar II stopnia - alarm ogólny, 2 styki programowalny – P1 i P2).. Sygnały te są do odebrania przez użytkownika obiektu i wykorzystania przez systemy współpracujące (np. system wentylacji, klimatyzacji itp.). Styki do adaptacji są beznapięciowe NO lub NC – uzgodnić bezpośrednio w czasie prób.

### **8.2 Branża budowlana i wentylacyjna**

- Drzwi do pomieszczeń bronionych powinny być zaopatrzone w sprawny samozamykacz, otwierać się na zewnątrz i posiadać zamek antypaniczny.
- Wszystkie nieszczelności budowlane (otwory budowlane, przejścia kablowe itp.) mogące mieć wpływ na utrzymanie stężenia gaśniczego w bronionym pomieszczeniu powinny zostać uszczelnione
- Wyłączenie klimatyzacji wewnętrznej w pomieszczeniu bronionym nie jest wymagane
- Wyłączenie klimatyzacji lub wentylacji pobierającej świeże powietrze z zewnątrz jest konieczne (istnieje możliwość zaadoptowania sygnałów z systemu wykrywczo - sterującego)
- Na kanałach wentylacyjnych, które doprowadzają świeże powietrze z zewnątrz i łączą się z innymi pomieszczeniami należy zainstalować klapy ppoż. sterowane z SAP budynku
- Zamontować klapy odciążające o minimalnej powierzchni czynnej zgodnie z punktem 2.3

### **8.3 Przepisy BHP, ppoż., sposób wykonania**

- Prace instalacyjne i inne wszystkich branż należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym BHP, przepisami ppoż. dla wszystkich branż oraz z zasadami panującymi na placu budowy.

## 9 Zestawienie urządzeń i materiałów

Archiwum 0.11

Lp.	Nazwa Urządzenia	Ilość szt.
	Butla 80 l, 300 bar z zaworem	8
	Szyna do mocowania butli	1
	Obejma butli	8
	Zawór wyzwalaający z manometrem	8
	Zestaw startowy do manometru	8
	Siłownik elektromagnetyczny	1
	Wąż elastyczny DN10-400	8
	Kolektor butlowy z kryzą	1
	Dysza rozprężna	8
	Czujnik ciśnienia kolektora	1
	System rurociągów	1 kpl.
	Kształtki do systemu rurociągów	1 kpl.
	Materiały instalacyjne	1 kpl.
	Centrala gaśnicza SUG	1
	Akumulator 12 V 17Ah	2
	Czujka optyczna dymu	10
	Gniazdo czujki	10
	Przycisk START	1
	Przycisk STOP	1
	Sygnalizator optyczno-akustyczny - ewakuacja	1
	Sygnalizator optyczno-akustyczny – nie wchodzić	1
	Sygnalizator optyczno-akustyczny	1
	Przewód HDGs 1x2x1	Wg potrzeb
	Przewód HTKSHekw/HTKSH	Wg potrzeb

Magazyn dowodów rzeczowych 2.06

Lp.	Nazwa Urządzenia	Ilość szt.
	Butla 80 l, 300 bar z zaworem	4
	Szyna do mocowania butli	1
	Obejma butli	4
	Zawór wyzwalaający z manometrem	4
	Zestaw startowy do manometru	4
	Siłownik elektromagnetyczny	1
	Wąż elastyczny DN10-400	4
	Kolektor butlowy z kryzą	1
	Dysza rozprężna	5
	Czujnik ciśnienia kolektora	1
	System rurociągów	1 kpl.
	Kształtki do systemu rurociągów	1 kpl.



	Materiały instalacyjne	1 kpl.
	Centrala gaśnicza SUG	1
	Akumulator 12 V 17Ah	2
	Czujka optyczna dymu	6
	Gniazdo czujki	6
	Przycisk START	1
	Przycisk STOP	1
	Sygnalizator optyczno-akustyczny - ewakuacja	1
	Sygnalizator optyczno-akustyczny – nie wchodzić	1
	Sygnalizator optyczno-akustyczny	1
	Przewód HDGs 1x2x1	Wg potrzeb
	Przewód HTKSHekw/HTKSH	Wg potrzeb

#### Serwerownia + UPS 2.22

Lp.	Nazwa Urządzenia	Ilość szt.
	Butla 50 l, 300 bar z zaworem	2
	Szyna do mocowania butli	1
	Obejma butli	2
	Zawór wyzwalający z manometrem	2
	Zestaw startowy do manometru	2
	Siłownik elektromagnetyczny	1
	Wąż elastyczny DN10-400	2
	Kolektor butlowy z kryzą	1
	Dysza rozprężna	5
	Czujnik ciśnienia kolektora	1
	System rurociągów	1 kpl.
	Kształtki do systemu rurociągów	1 kpl.
	Materiały instalacyjne	1 kpl.
	Centrala gaśnicza SUG	1
	Akumulator 12 V 17Ah	2
	Czujka optyczna dymu	2
	Gniazdo czujki	2
	Przycisk START	1
	Przycisk STOP	1
	Sygnalizator optyczno-akustyczny - ewakuacja	1
	Sygnalizator optyczno-akustyczny – nie wchodzić	1
	Sygnalizator optyczno-akustyczny	1
	Przewód HDGs 1x2x1	Wg potrzeb
	Przewód HTKSHekw/HTKSH	Wg potrzeb

## 10 Atesty i certyfikaty

Po wykonaniu instalacji do dokumentacji powykonawczej należy dostarczyć aktualne atesty i certyfikaty zainstalowanych materiałów i urządzeń.

## **11 Wytyczne dla elementów wyposażenia**

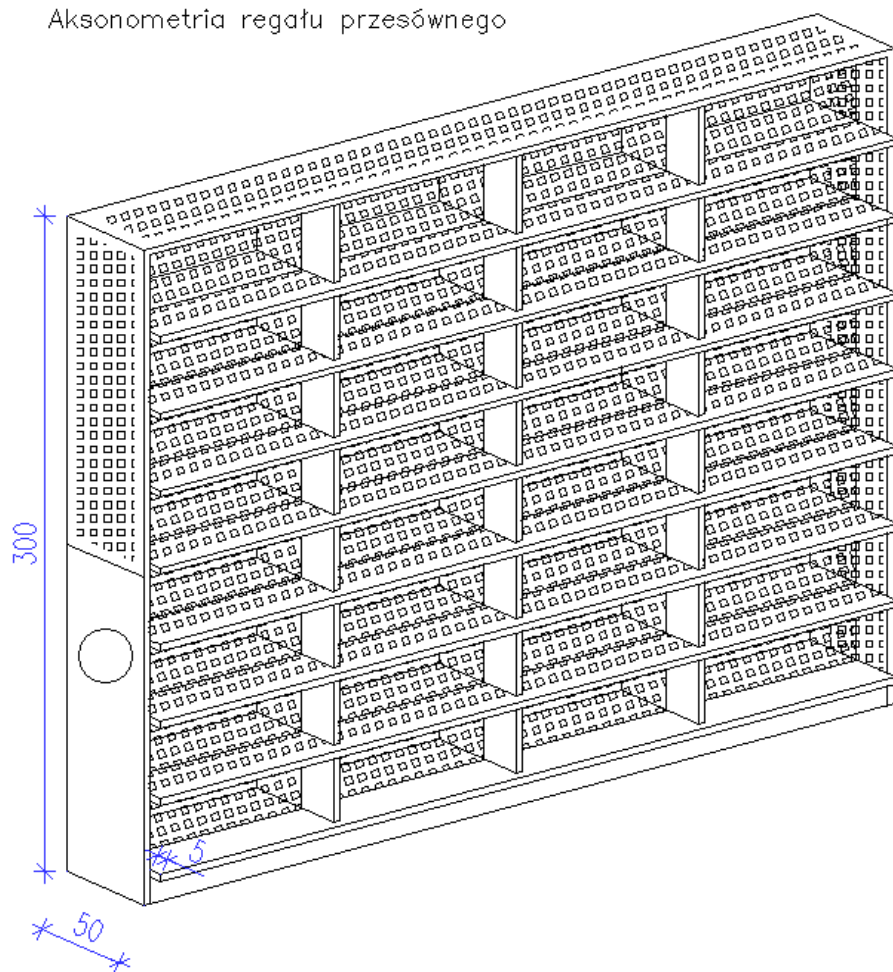
Zastosowany środek gaśniczy daje możliwość dowolnej aranżacji pomieszczenia chronionego. Rozwiązanie to pozwala na zastosowanie w pomieszczeniu zarówno regałów stałych i ruchomych, bez narzucania granicznych parametrów w zakresie ich odległości.

Mimo to w celu lepszej penetracji środka gaśniczego narzuca się aranżację pomieszczenia. Rozmieszczenie regałów zgodnie z częścią rysunkową.

Wytyczne do wykonania regałów archiwalnych przesuwnych:

- ściany nośne, boczne wykonane z blachy stalowej, malowanej proszkowo, perforowanej, perforacja na poziomie 30%. Przy mechanizmie korbowym bez perforacji;
- wierzch regału wykonane z blachy stalowej, malowanej proszkowo perforowanej, perforacja na poziomie 30%;
- półki regału oddzielone między sobą blachą perforowaną, perforacja na poziomie 30%;
- półki wykonane z blachy stalowej malowanej proszkowo perforowanej, perforacja na poziomie 30%;
- półki wysunięte względem ścian regału o 5 cm.

Aksonometria regału przesuwnego



## **12 Odprowadzenie gazów po zakończeniu akcji gaśniczej**



Gazy są gazami obojętnymi nie ingerują w atmosferę zatem po akcji gaśniczej będą odprowadzane na zewnątrz.

## **II. Część rysunkowa**

### **III. Dokumenty formalno-prawne**

## 1 Oświadczenie Projektantów

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że projekt wykonawczy dla budowy siedziby Prokuratury Rejonowej w Grodzisku Mazowieckim przy ul. Bartniaka wraz z niezbędną infrastrukturą i zagospodarowaniem, jest kompletny i został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

imię i nazwisko	funkcja / uprawn.	branża	podpis
mgr inż. Marcin Siwiński specjalność sanitarna	projektant ZAP/0107/PWOS/10	instalacyjna sanitarna wewn. - SUG	
Mgr inż. Paweł Kuwik specjalność sanitarna	sprawdzający ZAP/0509/ POOS/05	instalacyjna sanitarna wewn. - SUG	

## **2 Uprawnienia i zaświadczenia**

---