

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA WYBRANYCH POMIESZCZEŃ WYDZIAŁU BIOLOGII UNIWERSYTETU GDAŃSKIEGO ZA POMOCĄ SYSTEMU STAŁYCH URZĄDZEŃ GAŚNICZYCH NA MIESZANINĘ GAZÓW OBOJĘTNYCH.

1. System gaszenia i sterowania gaszeniem.

Ochroną Stałym Urządzeniem Gaśniczym bezpiecznym dla ludzi i mienia na mieszaninę gazów obojętnych zawierającą CO₂ mają zostać objęte pomieszczenia magazynu materiałów zielnikowych (I/MK/159), magazyn ciemny (I/MK/158), Zielnik (II/MK/131) i magazyn okazów (II/MK/132) określone w punkcie „założenia Techniczne”. Pomieszczenia stanowić będą dwie strefy gaśnicze zabezpieczone niezależnymi instalacjami jednostrefowymi. Butle oraz centrala sterowania gaszeniem zlokalizowane będą w pomieszczeniach gaszonych zgodnie z rysunkiem. Do chronionych stref za pomocą rurociągu i dysz będzie wyzwalany środek gaśniczy. Strefy objęte ochroną systemem gaśniczym wyposażona zostanie w niezależny od ogólnobudynkowego systemu SAP, system wykrywania i alarmu pożaru oraz sterowania gaszeniem. Funkcje tą pełnić będą dwie jednostrefowe centrale wykrywczno - sterujące SUG. W strefie objętej ochroną systemem gaśniczym zostanie zamontowana odpowiednia ilość czujników dymu tzn. zgodnie z wymaganiami powierzchnia dozoru czujników dymu zostanie zmniejszona o 50%. Czujniki dymu zostaną zamontowane w taki sposób, aby zapewnić wymaganą koincydencję (współzależność).

SUG wyzwalane będzie automatycznie i półautomatycznie. Automatyczne wyzwalanie realizowane będzie po wykryciu pożaru, przez co najmniej dwie czujki w strefie gaśniczej. Półautomatyczne wyzwalanie realizowane będzie po naciśnięciu przycisku „START Gaszenia” umieszczonego przy drzwiach, na zewnątrz strefy gaśniczej. Elementem wyzwalającym SUG automatycznie i półautomatycznie będzie elektro zawór butli. W celu umożliwienia zatrzymania automatycznego wyzwolenia SUG przy drzwiach, wewnątrz strefy gaśniczej, umieszczony zostanie przycisk „STOP Gaszenia”.

Sygnalizacja pożaru w obrębie strefy gaśniczej realizowana będzie za pomocą sygnalizatorów akustycznego i optyczno - akustycznego umieszczonych odpowiednio wewnątrz i na zewnątrz strefy gaśniczej oraz wewnętrzny sygnalizator

centrali wykrywczo - sterującej. Dodatkowo poprzez wewnętrzne i zewnętrzne plafony ostrzegawcze umieszczone nad drzwiami do strefy gaśniczej sygnalizowane będzie rozpoczęcie i zakończenie procedury gaśniczej .

Umożliwić zdalne monitorowanie SUG i centrali wykrywczo - sterującej SUG przez ogólnobudynkowy system SAP.

Centrala wykrywczo - sterująca SUG umieszczona zostanie bezpośrednio obok butli.

2. Założenia techniczne.

Część mechaniczna:

a. Przeznaczone do ochrony SUG pomieszczenia:

Strefa gaśnicza	Pomieszczenie	Kubatura [m3]	Całkowita wysokość pomieszczenia [m]	Ilość butli ze środkiem gaśniczym [szt]	Minimalne ciśnienie składowania środka gaśniczego [bar]
1	Magazyn materiałów zielnikowych (I/MK/159),	277	3.3	7	50
	Magazyn ciemny (I/MK/158),		3.3		
2	Zielnik (II/MK/131)	532	3.3	12	50
	Magazyn okazów (II/MK/132)		3.3		

b. Zabezpieczenie mieszaniną gazów obojętnych zawierającą CO₂.

c. Wykonanie instalacji wg standardu ISO 14520.

d. Stężenie gaśnicze wg normy ISO 14520.

e. Minimalna temperatura w pomieszczeniu do obliczeń ilości środka gaśniczego: +19°C.

f. Ilości zbiorników dla - wg obliczeń.

g. Lokalizacja dysz - symetrycznie i proporcjonalnie względem powierzchni.

- h. Łączenie rur - skręcanie.
- i. Rury wg DIN 244B, materiał: St. 37,0, ocynkowane, ciśnienie próbne 80 bar, protokół z testu wg EN 10204 - 3.1B.
- j. Kształtki zgodnie z normą EN 10242, ocynkowane, ciśnienie próbne 100 bar.
- k. Przyjęte urządzenia gaśnicze muszą być oznaczone znakiem budowlanym B

Część elektryczna:

- l. Okablowanie do czujek natynkowe, ułożone zgodnie z PN-E08350-14, Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
- m. Okablowanie przewodów wykonawczych (sterujących) natynkowe w korytach metalowych.
- n. Przyjęta centrala sterowania gaszeniem ma posiadać certyfikat CPD

3. Charakterystyka systemu – część hydrauliczna

W skład systemu powinny wchodzić następujące elementy:

Butla/e z osprzętem
czujnik ciśnienia oraz manometr,
przewody rurowe rozprowadzające wg DIN 2458,
dysze wylotowe na końcach rurociągów,
centrala sterująca gaszeniem,

Systemy składają się z butli wraz z osprzętem oraz orurowaniem i dyszami. Całość uruchamiana jest w sposób elektryczny lub ręcznie. Uruchomienie instalacji następuje w chwili podania sygnału prądowego z centrali sterującej gaszeniem do elektrycznej głowicy wyzwalającej lub poprzez otwarcie ręcznej głowicy wyzwalającej znajdującej się na zaworze butli.

Całe orurowanie należy wykonywać z rur ocynkowanych ze szwem wg DIN 2458, łączonych za pomocą teflonu lub masy uszczelniającej.

System rurowania powinien być zabezpieczony przed dopuszczalną siłą uderzenia środka gaszącego i wydłużeniem/skróceniem termicznym, oraz nie powinien być narażony mechanicznie, chemicznie, na drgania, korozję lub inne uszkodzenia.

W miejscach zagrożonych wybuchem rurowanie musi być mocowane na wspornikach nie ulegających przemieszczeniu.

Mocowanie rurociągów należy wykonać wspornikami, które mają dopuszczenia odpowiednich władz pożarniczych. Maksymalne odległości między wspornikami nie powinny przekraczać wartości podanych w poniższej tabeli.

DN - średnica rury, [mm]	Maksymalny odstęp, [m]	Maksymalny odstęp od wolnego końca, [m]
15	1,5	0,5
20	1,8	0,6
25	2,1	0,7
32	2,4	0,8
40	2,7	0,9
50	3,4	1,1
65	3,5	1,2
80	3,7	1,3

Rurowanie powinno być zamocowane pewnie, przy użyciu solidnych wsporników wytrzymujących siły naporu, termiczne wydłużenia i skrócenia, i niepodlegających wpływom mechanicznym, chemicznym, wibracjom i innym czynnikom.

Wsporniki muszą zawsze wytrzymać ciężar podtrzymywanej rury wypełnionej środkiem gaśniczym.

Wsporniki należy mocować do elementów strukturalnych przy pomocy odpowiednich zakotwień, odciągów, czopów itp. Wytrzymałość poszczególnych zakotwień na wyciąganie oraz śruby mocujące powinny pasować do wytrzymałości i średnicy otworu w danym wsporniku.

Po wykonaniu rurociągu lub poszczególnych sekcji, należy przedmuchać go sprężonym powietrzem lub azotem. Po wykonaniu instalacji a przed zakręceniem dysz wykonać test szczelności instalacji wg NFPA (czas próby 10 minut, czas nabicia 3 bar, dopuszczalny spadek ciśnienia 20%).

Zamontowany czujnik ciśnienia oraz manometr pozwalają nadzorować ciśnienie w butli oraz sygnalizować ewentualne ubytki środka gaśniczego do Centrali Sterującej Gaszeniem.

4. Charakterystyka systemu - część sterująca

Centrałka wykrywczó – gaśnicza pozwala na automatyczną współpracę w zakresie wykrywania pożaru, sterowania i kontroli urządzenia gaśniczego - stan obwodów elektrycznych (przerwa, zwarcie), obwodów wyzwalania elektrycznego gazu oraz testowanie układu.

Podłączone do systemu przyciski ręczne uruchamiania i zatrzymania SUG, pozwalają na ręczne lokalne uruchomienie systemu lub zatrzymanie procesu odliczania przed wyzwoleniem gazu.

Sposoby wyzwalania.

Stałe Urządzenie Gaśnicze można wyzwolić:

ręcznie (przyciskiem START)

automatycznie (z czujek pożaru lub innym zadany impuls elektrycznym)

Informacja o zagrożeniu z czujek pożaru umieszczonych w przestrzeniach chronionych zostaje przekazana do centrali wykrywczó – gaśniczej. Po otrzymaniu sygnału alarmu pożarowego z dwu niezależnych obwodów wykrywczych, centrałka uruchamia instalację ostrzegawczo-alarmową oraz rozpoczyna odliczanie czasu zwłoki wyzwolenia (najczęściej około 30 sek). W tym czasie wyłączona zostaje również wentylacja wyciągowa i nawiewowa obejmująca strefę gaśniczą, zamykane są odpowiednie klapy i drzwi przeciwpożarowe.

Czas zwłoki jest zadany aby zamknąć ewentualne otwarte drzwi i okna w strefie gaszonej oraz opuścić pomieszczenie objęte pożarem. W tym czasie można też zatrzymać proces odliczania i wyzwolenia SUG przyciskiem STOP. Po upływie czasu zwłoki podany zostaje sygnał elektryczny do siłownika elektromagnetycznego.

Otwarcie zaworu butlowego pozwala przedostać się środkowi gaśniczemu za pomocą elastycznego węża wylotowego do sieci rur oraz uruchamia siłowniki pneumatyczne, w przypadku gdy system składa się z co najmniej 2 zbiorników. W konsekwencji następuje uwolnienie gazu z butli i jego przepływ systemem rurociągów rozprowadzających do dysz rozprężnych umieszczonych w przestrzeniach objętych pożarem (w czasie max. 60 sek.).

5. Wytyczne dla branż.

Wymagania dla branży elektrycznej i teletechnicznej.

- a. Doprowadzenie do centrali sterowania gaszeniem SUG zasilania 230 V AC. Zasilanie doprowadzone powinno być z przed głównego wyłącznika zasilania ppoż. obiektu. Zasilanie dla każdego urządzenia powinno być bezprzerwowe, z jednym zabezpieczeniem wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu S191B10 lub S191B16.
- b. Doprowadzenie do zasilacza klap odciążających zasilania 230 V AC. Zasilanie doprowadzone powinno być z przed głównego wyłącznika zasilania ppoż. obiektu. Zasilanie powinno być bezprzerwowe, z jednym zabezpieczeniem wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu S191B10 lub S191B16.
- c. Doprowadzenie zasilania do klap ppoż. na kanałach wentylacyjnych (nie realizujących funkcji odciążenia). Typ zasilania w zależności od zastosowanych klap ppoż. powinien być:
- d. w przypadku zastosowania klap ppoż. z siłownikiem BELIMO (umożliwiającym automatyczne otwarcie klap po zakończonej akcji gaśniczej) zasilanie powinno być 24 V DC/AC lub 230 V AC.
- e. w przypadku zastosowania klap ppoż. z mechanizmem dźwigniowo-sprężynowym (nie umożliwiającym automatycznego otwarcia klap po

zakończonych akcji gaśniczej) zamykanych w wyniku przzerwania obwodu zasilania elektromagnesu, zasilanie powinno być: 24 V DC lub 230 V AC.

- f. Doprowadzenie zasilania gwarantowanego do klap ppoż. realizujących odciążanie. Klapy ppoż. realizujące funkcję odciążenia, które w normalnym trybie pracy są stale zamknięte muszą być wyposażone w siłowniki BELIMO (zapewnia to możliwość ich otwarcia przed akcją gaśniczą). Typ zasilania gwarantowanego jak wyżej, w zależności od typu siłownika.
- g. W przypadku braku możliwości doprowadzenia do klap ppoż. realizujących odciążanie zasilania gwarantowanego należy zastosować zasilacz z certyfikatem CNBOP np. KBZB-17 firmy KABE. Wówczas należy doprowadzić do niego napięcie 230 V AC. Zasilanie winno być bezprzerwowe z jednym zabezpieczeniem, wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym.
- h. Wszystkie klapy ppoż. tj. realizujące i nie realizujące odciążenia oraz inne nie wymienione elementy zapewniające poprawne działanie systemu gaśniczego należy zasilać / sterować przewodami niepalnymi typu HDGs lub HLGs lub ekwiwalentnymi o odporności ogniowej PH90. Zasilanie central wykrywczo-sterujących SUG i innych central i zasilaczy systemów ppoż. również zaleca się wykonać przewodami niepalnymi typu HDGs lub HLGs lub ekwiwalentnymi.
- i. Doprowadzenie szyn uziemiających do stref gaśniczych i/lub pomieszczeń z butlami środka gaśniczego.
- j. W celu umożliwienia zdalnego monitorowania centrali sterowania gaszeniem i SUG przez ogólnobudynkowy system sygnalizacji alarmu pożaru, system SAP należy dostosować tak, aby umożliwić odbiór z każdej centrali sterującej gaszeniem od 2 do 4 sygnałów (w zależności od potrzeb użytkownika).
- k. Drzwi do stref gaśniczych objęte systemem kontroli dostępu należy sprzężyć z systemem sterowania gaszeniem w sposób umożliwiający ich automatyczne odblokowanie w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego.

Wentylacja, klimatyzacja.

- a. W celu zachowania stężenia gaśniczego przez wymagany przez normę NFPA 2001 i ISO 14520-1 czas (min. 10 minut) po wrzuceniu gazowego środka

gaśniczego do strefy gaśniczej, należy zatrzymać wymianę powietrza. Sterowanie wyłączaniem wentylacji nawiewnej i wywiewnej, powinno odbywać się z ogólnobudynkowej centrali sygnalizacji alarmu pożaru (system SAP) lub, w przypadku braku takiej możliwości, z centrali wykrywczo-sterującej SUG. Umożliwia to wydzielenie pożarowej strefy gaśniczej w sytuacji, gdy zagrożenie pożarowe pochodzi z zewnątrz strefy gaśniczej i tym samym zapobiega przypadkowemu wyzwoleniu środka gaśniczego, gdy czujniki dymu ze strefy gaśniczej zostaną pobudzone przez dym zassany z otwartego przewodu wentylacyjnego.

- b. Na kanałach wentylacji nawiewnej i wywiewnej w miejscach przejść przez przegrody ogniowe pomieszczenia należy zamontować klapy pożarowe z siłownikami elektrycznymi certyfikowanymi przez CNBOP (np. Belimo) i sprężyną zamykającą. Klapy wydzielają pożarowo i doszczelniają chronioną strefę gaśniczą. Sterowanie zamykaniem klap powinno odbywać się z ogólnobudynkowej centrali sygnalizacji alarmu pożaru (system SAP) z powodów jak wyżej.
- c. UWAGA: Klapy powinny zamykać się poprzez zwolnienie blokady sprężyny, otwierać poprzez naciąganie siłownikiem sprężyny.
- d. OPCJA: W przypadku możliwości ręcznego otwarcia klap ppoż. zamontowanych na kanałach nawiewnych i wywiewnych w miejscach przejść przez przegrody ogniowe pomieszczenia zamiast klap z siłownikami BELIMO można zastosować klapy z mechanizmem dźwigniowo - sprężynowym zamykane w wyniku przerwania zasilania do elektromagnesu (tańsze rozwiązanie).
- e. Wewnętrzne jednostki klimatyzacyjne (splity) z wewnętrzną cyrkulacją powietrza (jeśli występują), po wyzwoleniu środka gaśniczego mogą pozostać włączone. Przyczynią się one do utrzymania w całej strefie gaśniczej zbliżonych wartości stężeń środka gaśniczego.
- f. W celu usunięcia po przeprowadzonej akcji gaśniczej środka gaśniczego i szkodliwych produktów spalania, zaleca się wykonanie w strefach gaśniczych indywidualnych kanałów wyciągowych z wentylatorami. Kanały powinny być wyprowadzone na zewnątrz budynku. W przypadku braku możliwości mechanicznego usunięcia środka gaśniczego i szkodliwych produktów

spalania należy przewidzieć najbezpieczniejsze rozwiązanie i/lub zapewnić bezpieczne przewietrzanie strefy gaśniczej.

C - Wymagania dla branży budowlanej.

- a. Przepusty kablowe i inne przepusty budowlane stref gaśniczych należy doszczelnić (np. masą Hilti) oraz zamontować samozamykacze drzwiowe.
- b. Konstrukcja i osadzenie przegród budowlanych stref gaśniczych lub ich najsłabszych elementów powinny zapewniać wytrzymałość na przyrost ciśnienia o wartości przyjętej do obliczeń powierzchni odciążającej (najczęściej 2 mbar).
- c. Drzwi oraz okna (jeśli występują) powinny zapewniać szczelność strefy gaśniczej.

Uwagi:

- 1. Niniejsze założenia opracowane zostały wg wytycznych firmy TYCO
- 2. W momencie zamawiania systemu i instalacji systemu Dostawca winien przedstawić niezbędne certyfikaty i aktualnie obowiązujące dokumenty

