



Adaptacja projektu

System sygnalizacji pożaru
System wczesnej detekcji dymu
System automatycznego gaszenia pożaru SUG
System Zarządzania

Kwiecień 2018 r.

Inne dokumenty i instrukcje



OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru wydanych przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowozarowej w Józefowie w 1994 r. z późniejszymi zmianami (mgr inż. Jerzy Ciszewski).
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru wydane przez Stowarzyszenie Inżynierów i techników Pożarnictwa SITP WP-02:2010.
- Wytyczne PSP „Warunki organizacyjno-techniczne jakim powinny podlegać połączenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych z jednostkami Państwowej Straży Pożarnej i zasady ich uzgadniania”.
- Świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Przeciwpowozarowej w Józefowie.
- Karty katalogowe urządzeń.

- „Zalecenia dotyczące standardów technicznych, użytkowych oraz bezpieczeństwa, stosowanych w Policji, w zakresie informatyki i łączności” tekst ujednolicony z dn. 10.12.2013 r., opracowany przez Biuro Łączności i Informatyki Komendy Głównej Policji,
- Wytycznymi nr 3 Komendanta Głównego Policji z dnia 30.07.2013 r. w sprawie standardów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych obowiązujących w obiektach służbowych Policji,
- Księgą standardów komend i komisariatów Policji Polskiej,
- Wytycznymi nr 1 Komendanta Głównego Policji z dnia 12.05.2004r. w sprawie planowania inwestycji w jednostkach organizacyjnych Policji, (Dz. Urz. KGP z 2004r. Nr 9 poz. 42).



1. OPIS TECHNICZNY – STAN ISTNIEJĄCY

W budynku technicznym (części wysokiej i niskiej) KWP Poznań zamontowany jest system sygnalizacji pożaru firmy Polon Alfa serii 3800. Detekcja pożaru odbywa za pomocą czujek:

- optycznych czujek dymu typu DOR,
- czujek temperatury typu TUP,
- ręcznych ostrzegaczy pożaru ROP.

2. OPIS TECHNICZNY – STAN PROJEKTOWANY

2.1. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- analiza architektoniczna budynku do celów montażu systemu sygnalizacji pożaru,
- ustalenie czułości układu i zakres ochrony,
- dobór centrali sygnalizacji pożaru,
- dobór rodzaju czujek,
- dobór ręcznych sygnalizatorów pożaru,
- dobór izolatorów zwarć,
- dobór sygnalizatorów optyczno-akustycznych,
- graficzne przedstawienie elementów SSP na podkładach budowlanych.

2.2. System sygnalizacji pożaru

Projekt obejmuje instalację sygnalizacji pożaru wewnątrz budynku (Centrum Danych) wraz z zainstalowaniem centrali sygnalizacji pożaru. Centrala pożarowa będzie podłączona z najbliższą komendą lub jednostką ratowniczo-gaśniczą Państwowej Straży Pożarnej poprzez UTA, do której będzie doprowadzona dedykowana linia telefoniczna.

Podłączenie projektowanej centrali sygnalizacji pożaru do Państwowej Straży Pożarnej jest wymagane prawem. Zgodnie z art. 5 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 178 poz. 1380 z późn. zm.) właściciel, zarządca lub użytkownik budynku, obiektu budowlanego lub terenu, objętych [obligatoryjnym stosowaniem systemów sygnalizacji pożarowej](#) wyposażonych w urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, w przypadku gdy w tym budynku, obiekcie budowlanym lub na terenie nie działa jego własna jednostka ratownicza, jest obowiązany połączyć te urządzenia z obiektem komendy Państwowej Straży Pożarnej lub obiektem, wskazanym przez właściwego miejscowo komendanta powiatowego (miejskiego) Państwowej Straży Pożarnej.

2.3. Przeznaczenie instalacji SSP

Zadaniem systemu sygnalizacji pożaru (SSP) zastosowanego w obiekcie KWP jest wczesne wykrycie pożaru i zaalarmowanie o nim dla:

- zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników budynku przez zwiększenie szansy jego szybkiego i pewnego opuszczenia,
- ograniczenia zniszczeń, uszkodzeń budynku oraz jego wyposażenia i związanych z tym strat materialnych, przez skrócenie czasu pomiędzy wykryciem pożaru i rozpoczęciem skutecznej akcji ratowniczej,
- monitorowanie wszystkich instalacji zwalczania pożaru.



System sygnalizacji pożaru będzie zainstalowany w pomieszczeniu Centrum Danych obiektu.

2.4. System sygnalizacji pożaru

Charakter obiektu narzuca konieczność zaprojektowania systemu sygnalizacji pożaru zdecentralizowanego i otwartego ze względu na konieczność zapewnienia maksymalnej elastyczności rozbudowy, przystosowania pod względem zmieniających się potrzeb użytkownika.

Projektowany system składać się będzie z centrali sygnalizacji pożaru obejmującej pomieszczenie Centrum Danych

Centrala systemu sygnalizacji pożaru znajdować się będzie w pomieszczeniu 207 na 2 piętrze części wysokiej budynku technicznego, w którym znajdować się będzie obsługa 24h. Centrala systemu musi mieć możliwość wyniesienia wszystkich sygnałów z centrali głównej na pole obsługi.

~~Centrala musi umożliwiać integrację z systemem zarządzania bezpieczeństwem SMS.~~

W obiekcie zastosowano linie dozoru pętlowe klasy „A”. W systemie adresowalnym linie takie dają możliwość przyłączenia do 128 elementów adresowalnych przeznaczonych do dozoru maksymalnej powierzchni do 6000 m², należących do różnych stref pożarowych. Jednak maksymalna długość pętli nie może przekraczać 2000 m (odległość ta zmniejsza się wraz z ilością elementów zainstalowanych na 1 pętli dozoru). Pętle dozoru posiadają rezerwę nie mniejszą niż 20% pojemności maksymalnej, która umożliwi ewentualną dalszą rozbudowę lub wszelkie zmiany w systemie.

2.4.1. Rodzaj zjawisk pożarowych

W pomieszczeniach w/w obiektu mogą zaistnieć następujące rodzaje pożarów:

- TF1 - płomieniowe spalanie drewna -symuluje spalanie drewnianych mebli – wyposażenie pokoi biurowych,
- TF2 - bezpłomieniowy rozkład termiczny, który symuluje wyżarzanie drewnianych elementów mebli przez gorący przedmiot (np. pozostawiona grzałka), przegrzanie instalacji elektrycznej w pomieszczeniu,
- TF3 - tlenie włókien bawełnianych - symuluje wstępną fazę spalania – poszycie siedzisk krzeseł,
- TF4 - spalanie płomieniowe tworzywa sztucznego w pomieszczeniach biurowych (spalanie mat z pianki poliuretanowej znajdującej się w siedziskach krzeseł), w rozdzielniach elektrycznych, w pomieszczeniach wyposażonych w komputery.

2.4.2. Uzasadnienie wyboru typów czujek

W obiekcie występować będą pożary wydzielające w początkowej fazie duże ilości dymu, dlatego w celu dokładnego zabezpieczenia budynku stosowane będą czujki optyczne (rozproszeniowe), czujki zasysające, czujki temperatury oraz ręczne ostrzegacze pożaru.

Przy doborze typu i ilości czujek kierowano się następującymi kryteriami:

- powierzchnią dozoru pojedynczego sensora,
- geometrią pomieszczenia (powierzchni i wysokość pomieszczenia),
- obecnością przestrzeni międzystropowej i międzypodłogowej,
- warunkami środowiskowymi,
- pierwszym przewidywanym kryterium alarmu,



- wyposażeniem pomieszczenia,
- ukształtowaniem stropów,
- trasami przebiegu instalacji elektrycznych.

Podstawowym problemem związanym z detekcją czujek pożarowych jest ich podatność na wykrywanie zjawisk niezwiązanych z pożarem – fałszywe alarmy pożarowe. Wiele pobudzeń czujek jednodetektorowych wynika z oddziaływań zjawisk symulujących pożar np. zapylenie pomieszczenia, prace instalacyjne itp. Aby zminimalizować fałszywe alarmy w obiekcie KWP zastosowano w pomieszczeniach czujki wielodetektorowe z kombinacją pojedynczych i podwójnych detektorów dymu z detektorami temperatury i detektorem chemicznym. Dobór czujek dla poszczególnych pomieszczeń w części rysunkowej projektu.

2.5. Opis projektowanego Systemu Sygnalizacji Pożaru

2.5.1. Centrala sygnalizacji pożarowej

Centrala sygnalizacji pożaru będzie zainstalowana w pom. 207 na 2 piętrze części wysokiej budynku KWP Poznań. Pomieszczenie to chronione będzie czujką oraz zainstalowany będzie ręczny ostrzegacz pożarowy (ROP). Centrala będzie wyposażona w drukarkę umożliwiającą rejestrowanie wszystkich zdarzeń o powstałym zagrożeniu pożarowym i alarmach technicznych i uszkodzeniowych. Centrala będzie dostarczona z całym wyposażeniem. **CP pomimo obsługi pomieszczenia Centrum Danych ma umożliwić rozbudowę w przyszłości instalacji SAP dla całego budynku KWP (6 pętli dozorowych).**

2.5.2. Dobór czujek

W obiekcie KWP czujki systemu SSP zostały tak dobrane, aby możliwe było wczesne wykrycie pożaru przy zapewnieniu minimalnej ilości fałszywych alarmów.

Zaprojektowano rodzinę automatycznych czujek pożarowych charakteryzujących się dokładnością i szybkością wykrywania. Wersje z dwoma detektorami optycznymi są w stanie wykrywać nawet najmniejsze zadymienie (TF1 i TF9).

Wszystkie sygnały są w sposób ciągły analizowane w czujce przez wewnętrzne układy elektroniczne (inteligentne przetwarzanie sygnałów – ang. Intelligent Signal Processing, ISP) i łączone przez wbudowany mikroprocesor. Wzajemne skojarzenie detektorów umożliwia zachowanie odporności na fałszywe alarmy pomimo oddziaływania na czujkę światła, dymu, pary lub kurzu. Automatyczne wyzwolenie alarmu następuje wyłącznie wtedy, gdy kombinacja sygnałów odpowiada charakterystyce zaprogramowanej w danym układzie zastosowań. Dzięki temu jest mniej fałszywych alarmów. Ponadto, aby uzyskać jeszcze większą niezawodność każdego z detektorów, analizowany jest również czas sygnałów pożaru oraz sygnałów usterek. Próg wyzwolenia alarmu (kompensacja wahań) detektora optycznego i chemicznego jest aktywnie regulowany. W przypadku regulacji detektorów w sytuacji występowania silnych zakłóceń wymagane jest ich wyłączenie, ręcznie lub za pomocą programatora czasowego.



2.5.3. Detektor optyczny (detektor dymu)

Zasada działania detektora optycznego polega na pomiarze rozproszenia światła. Dioda LED wysyła światło do komory pomiarowej, gdzie zostaje ono absorbowane przez układ optyczny. W razie pożaru unoszący się dym przedostaje się do komory pomiarowej, powodując rozproszenie światła emitowanego przez diodę LED. Ilość światła trafiającego do fotodiody jest następnie przekształcana na odpowiedni sygnał elektryczny. Wersje z podwójnym detektorem optycznym wykorzystują dwa detektory optyczne o różnej długości fali. Technologia Dual Ray działa dzięki wykorzystaniu podczerwonego i niebieskiego światła diod LED, co umożliwia wysoki poziom niezawodności wykrywania niewielkiego zadymienia (wykrywanie w warunkach TF1 i TF9).

2.5.4. Detektor termiczny (detektor temperatury)

Rolę detektora termicznego pełni termistor, z którego w regularnych odstępach czasu dokonywany jest pomiar napięcia zależnego od temperatury przez konwerter analogowo-cyfrowy. Zależnie od klasy czujki detektory termiczne powodują uruchomienie alarmu w przypadku przekroczenia temperatury 54°C lub 69°C (czujki nadmiarowe) lub wzrostu temperatury o określoną wartość w danym czasie (czujki różnicowe).

2.5.5. Dobór ręcznych sygnalizatorów pożaru

Ręczne ostrzegacze pożaru zamontowane będą na drogach komunikacyjnych, przy drzwiach ewakuacyjnych, z zachowaniem odległości z każdego miejsca do najbliższego ROP-a nie więcej niż 30 m.

2.5.6. Dobór izolatorów zwarć

Dla ochrony przed zwarciami w instalacji będą stosowane czujki z zamontowanym izolatorem zwarć.

2.5.7. Dobór elementów kontrolno–sterujących

2.5.8. Moduł 8-wejściowy

Moduł 8-wejściowy umożliwia monitorowanie maksymalnie ośmiu wejść. Dodatkowo jest wyposażony w przekaźnik z zestykiem przełączanym, zapewniającym beznapięciowo styk wyjściowy.

2.5.9. Moduł 8 wyjściowy przekaźników niskonapięciowych

Moduł przekaźników niskonapięciowych składa się z ośmiu przekaźników ze stykiem przełączanym, zapewniających bezpotencjałowe styki wyjściowe. Maksymalna obciążalność styków (obciążenie rezystancyjne) wynosi 2 A / 30 VDC.

2.5.10. Moduł przekaźnikowy wysokiego napięcia

Moduły wysokiego napięcia posiadają dwa przekaźniki przełączane do sterowania załączaniem elementów zewnętrznych. Zestyki przekaźnika są zabezpieczone



bezpiecznikami 10 A umieszczonymi wewnątrz modułu. Maksymalne obciążenia zestyków przekaźnika są następujące (wartości dotyczą obciążenia rezystancyjnego):

- 10 A przy 120 VAC / 230 VAC / 24 VDC,
- 6 A przy napięciu 30 VDC.

Wbudowane izolatory zapewniają utrzymanie funkcji w przypadku zwarcia lub przerwania linii w pętli. Informacja o nieprawidłowości jest przesyłana do centrali sygnalizacji pożaru.

Niedozwolone jest, aby:

- przekaźnik pracował przy dwóch różnych poziomach napięcia (wysokie i niskie napięcie)
- do styków przekaźnika dołączane były dwie odrębne fazy linii prądu przemiennego.

2.5.11. Wskaźnik zadziałania

Wskaźnik zadziałania jest przeznaczony do łączenia z czujkami systemu w technice pętli dozorowych. Ma zastosowanie do szybkiej identyfikacji i lokalizacji alarmu pożarowego w sytuacji, kiedy wskaźnik LED czujki jest schowany lub zasłonięty (podwójne podłogi, strefy międzystropowe). W czasie alarmu pożarowego, po zadziałaniu czujki, zostaje wysłany telegram alarmowy do wskaźnika, który wysyła pulsujące światło w kolorze czerwonym.

2.5.12. Sygnalizator akustyczny adresowalny w podstawie czujki z baterią

Sygnalizatory akustyczne w podstawie czujki są stosowane do sygnalizowania alarmu bezpośrednio w miejscu pożaru. Mogą być stosowane jako sygnalizatory w podstawie czujki lub sygnalizatory samodzielne.

Poziom ciśnienia akustycznego można ustawić na jednym z pięciu poziomów, zależnie od środowiska pracy. Zależnie od rodzaju sygnału i ustawionego poziomu głośności, poziom ciśnienia akustycznego waha się od 65 dB(A) do 92,1 dB(A).

Urządzenie zachowuje funkcje pętli w przypadku przerwania kabla lub zwarcia dzięki dwóm wbudowanym izolatorom zwarć.

2.5.13. Zasilacz kłap pożarowych

~~Zasilacz przeznaczony jest do pracy w systemach automatyki pożarowej oraz do zasilania czujek systemu zasysającego. Pełni rolę źródła napięcia gwarantowanego 24V. Zasilacz wykonany jest w postaci zamykanej szafki z miejscem na dwa akumulatory, przeznaczonej do zawieszenia na ścianie. Zabudowany odłącznik sterowany przez układ nadzoru chroni wewnętrzną baterię akumulatorów przed zbyt głębokim rozładowaniem.~~

2.6. Skrócony opis działania systemu ostrzegania ppoż.

Podczas dozorowania centrala SSP wskazuje poprawną pracę tzw. gotowość operacyjną sygnalizowane diodą LED.

W przypadku zadziałania któregośkolwiek z elementów detekcji systemu centrala ogłosi alarm pożarowy. Każdy z alarmów wymaga bezwzględnego sprawdzenia przez obsługę.

Centrala SSP po wykryciu pożaru alarmuje obsługę w sposób następujący: optycznie – świecenie diody LED i akustycznie sygnalizatorem akustycznym. Jednocześnie zaświecają się wskaźniki zadziałania bezpośredniego na czujce. Zaistniała sytuacja alarmowa wymaga rozpoznania sytuacji i podjęcia interwencji w celu ugaszenia powstałego zarzewia ognia. Natomiast w przypadku stwierdzenia w miejscu alarmu fałszywego należy doprowadzić



system do stanu dozoru poprzez skasowanie alarmu. Alarmu nie wolno kasować bez weryfikacji polegającej na fizycznej obecności w miejscu wskazanym poprzez centralę SSP.

Centrala SSP wskazuje następujące stany eksploatacyjne:

- awarię zasilania głównego,
- przerwę i zwarcie linii dozoru,
- uszkodzenie,
- wyładowanie baterii akumulatorów.

W przypadku jednoczesnego alarmu i uszkodzenia, alarm pożarowy ma pierwszeństwo. Centrala zapamiętuje wszystkie zdarzenia i manipulacje oraz je rejestruje w buforze pamięci oraz wykonuje wydruk.

2.7. Zasilanie podstawowe centrali

Centrale należy zasilć przewodem z głównej rozdzielnicy elektrycznej z zabezpieczeniem 10A jako osobny obwód. Zasilanie ujęte w projekcie instalacji elektrycznej.

2.8. Zasilanie awaryjne

Zasilanie rezerwowe systemu SSP projektuje się w taki sposób, aby umożliwić podtrzymanie instalacji w stanie pracy dozoru przez 30h.

Zasilanie awaryjne zostało dobrane przy pomocy programu Producenta do konfiguracji central.

Przy doborze czasu podtrzymania centrali SSP wzięto pod uwagę sposób zasilania przedmiotowego obiektu KWP Poznań. Będzie on zasilony z dwóch niezależnych źródeł: przyłącza energetycznego podstawowego i rezerwowego UPS oraz agregatu prądotwórczego. Poziom niezawodności zasilania będzie nie mniejszy niż 99,98%.



OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Parametry

Zaznacz wymagane pola i wprowadź właściwe dane do pól! Istnieje możliwość późniejszej zmiany parametrów.

Projekt

Nazwa

Krótki opis

Parametr

☐ Montaż ścienny

☒ Montaż na ramie

☒ System sieciow.

☒ Ring ☐ Bus

Zachowaj parametr

Przepisy krajowe

☒ EMEA / APR

Drak specjalnych ograniczeń poza technicznymi ograniczeniami centrali GPA 5000

☐ Great Britain

☐ Belgium

Język kontrolera

Polski

Wycyfrowane produkty

długość linii CANBUS

MPC A

☒ MPC B

☐ Wycyfrowane produkty

Kalkul. linii

Podtrzymanie bateryjne

Tryb gotowości

30

Godziny

Czas alarmu

30

Minuty

Pojemność akumulatorów

☒ 40 Ah

☐ 24 Ah

☐ 12 Ah

☐ 40 Ah

Wymiary akumulatorów nie mogą przekraczać 200x165x170 mm, należy zakupić je lokalnie.

Linia LSN

Średnica linii LSN

0.8

mm

Przekrój linii LSN

0.50

mm²

☒ Extended Line Monitoring

Pojemność akumulatorów

W tym miejscu znajduje się szczegółowy przegląd różnych wartości poboru prądu jak i wymagana pojemność akumulator centrali.

Pojemność akumulatorów

Całk. prąd w gotowości 1261 mA lub 1.26 A

Z 30 gotowość (godz.): 37.85 Ah

Całk. prąd w alarmie 2424 mA lub 2.42 A

Z 30 alarm (min): 1.21 Ah

Całkowita pojemność centrali 39.06 Ah

Potrzebujesz: 2 akumulatory (12 V), każdy 40 Ah

Termiczna upływność zasilania

Całkowita termiczna upływność zasilania (wliczając moduły) 61.77 W

Uwaga



OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA

Akumulatory należy wymieniać na nowe zgodnie z zaleceniami producenta, nie rzadziej jednak niż raz na 3 (trzy) lata. [PN-E-08350-14:2002]

2.9. Organizacja alarmowania systemu SSP

Projektuje się dwustopniową organizację alarmowania:

Alarm I stopnia (wstępny - wewnętrzny) wywołany przez czujkę automatyczną, przeznaczony wyłącznie dla obsługi, sygnalizowany jest wewnętrznym sygnałem akustycznym w centralce SSP, którego odebranie przez obsługę należy potwierdzić w czasie T1 ok. 30 sekund; niepotwierdzony alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia.

Po potwierdzeniu odebrania alarmu I stopnia obsługa zobowiązana jest dokonać rozpoznania zagrożenia w czasie T2 (240s); przed upływem czasu T2 w przypadku nie wykrycia zagrożenia alarm może być skasowany na panelu obsługi centrali.

Po upływie czasu T2 alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia (pełny, pożarowy), podczas którego następuje automatyczne wystawienie urządzeń przeciwpożarowych oraz urządzenia transmisji alarmu do PSP.

Użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje natychmiastowe przejście systemu w stan alarmu II stopnia; funkcja taka umożliwi również obsłudze skrócenie czasu T2 w przypadku, kiedy w czasie rozpoznania stwierdzono faktycznie zagrożenie pożarowe.

Identyfikacja pożaru w systemie SAP	Czas T1 (30s) Potwierdzenia T1	Alarm SAP	Czas T2 (240s) Skasowanie w czasie T2	Alarm SAP
Czujka punktowa, zasysająca CZA, CZC	TAK	I stopień	TAK	brak
Czujka punktowa, zasysająca CZA, CZC	TAK	I stopień	NIE	II stopień
Czujka punktowa, zasysająca CZA, CZC	NIE	II stopień	-	-
ROP	-	II stopień	-	-
Koincydencja Czujka + ROP w danej strefie pożarowej	-	II stopień	-	-
Czujka zasysająca CZB instalowana pod podłogą techniczną	TAK	I stopień	TAK	brak
Czujka zasysająca CZB instalowana pod podłogą techniczną	TAK	I stopień	NIE	II stopień
Czujka zasysająca CZB instalowana pod podłogą techniczną	NIE	II stopień	-	-
Czujka zasysająca CZB instalowana w przestrzeni serwerowni, koincydencja 2 czujek CZB	TAK	I stopień	TAK	brak
Czujka zasysająca CZB instalowana w przestrzeni serwerowni, koincydencja 2 czujek CZB	TAK	I stopień	NIE	II stopień Uruchomienie SUG
Czujka zasysająca CZB instalowana w przestrzeni serwerowni, koincydencja 2 czujek CZB	NIE	II stopień Uruchomienie SUG	-	-
UWAGA: Uruchomienie SUG następuje tylko przy zaistnieniu koincydencji dwóch czujek zasysających (wczesnej detekcji dymu) w danej przestrzeni pomieszczenia serwerowni. Prea alar i alarm wstępny z systemu zasysającego są tylko sygnałami informacyjnymi, wskazującymi o konieczności rozpoznania zagrożenia, nie powodują uruchomienia SUG				

2.10. Automatyczne powiadamianie PSP

Centrala systemu będzie wyposażona w moduł do wystawiania urządzeń transmisji alarmu do PSP drogą radiową i przewodową, zapewniający przesłanie i odbiór następujących sygnałów:

- Zbiorczego sygnału alarmu pożarowego II stopnia,



- Zbiórczego sygnału alarmu uszkodzeniowego,
- Potwierdzenia odbioru sygnału przez PSP.

Parametry wyjść muszą być dostosowane do wymogów wszystkich działających na rynku firm uprawnionych do świadczenia usług monitoringu pożarowego.

Zagadnienia sposobu transmisji alarmów, samego urządzenia transmisyjnego oraz jego parametrów nie są przedmiotem niniejszego projektu.

2.11. Rozmieszczenie elementów systemu

2.11.1. Lokalizacja centrali sygnalizacji pożaru CSP

Centrala systemu sygnalizacji pożaru SSP znajdować się będzie w pomieszczeniu 207 na 2 piętrze części wysokiej budynku technicznego, w której znajdować się będzie obsługa 24h.

2.11.2. Rozplanowanie pętli dozorowych

Poszczególne powierzchnie (strefy) będą obsługiwane przez pętlę analogową (pętla dozorowe zapewniające dwustronne zasilanie czujek) zawierającą automatyczne czujki dymu, czujki wielodetektorowe, ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP) i moduły sterujące.

Dla potrzeb projektowanego systemu przewidziano sześć pętli dozorowych, które obejmą swoim zasięgiem cały budynek i agregatownię.

Wszystkie elementy pętli dozorowej będą posiadać swój indywidualny adres, co umożliwi ich jednoznaczną lokalizację.

Rozplanowanie pętli dozorowych:

Nr pętli	kondygnacja
1	piwnica agregatownia
2	parter
3	1 piętro
4	2 piętro
5	3 piętro
6	4 piętro dach

Poszczególne elementy systemu trzeba podłączyć do odpowiednich pętli zgodnie z pkt. 5.13 opracowania oraz z rysunkową dokumentacją techniczną, która stanowi integralną część niniejszego opracowania.

2.11.3. Rozmieszczenie czujek

Czujki należy zainstalować w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z rysunkową częścią projektu. Wszystkie czujki należy oznakować numerem zgodnym z dokumentacją, który pozwala na precyzyjną identyfikację danego elementu. Numer czujki przykleić bezpośrednio na podstawie czujki.

Sposób oznakowania czujek:

1/82

Nr pętli / Nr elementu w pętli

Uwaga

Czujki dymu oraz czujki wielodetektorowe zamontować bezpośrednio na suficie (szczegółowy opis w punkcie dotyczącym instalowania czujek).

Dobór miejsca montażu czujek dokonano w oparciu o specyfikę danego pomieszczenia oraz zagrożenia pożarowego. W przypadku wystąpienia konieczności orientacyjnej zmiany



miejsca montażu czujki trzeba wykonać to zgodnie z obowiązującymi zasadami projektowania i montażu systemów sygnalizacji pożaru oraz uwzględnić to w dokumentacji powykonawczej.

Kwestie sporne rozstrzygać z projektantem systemu.

Przy zmianie lokalizacji montażu czujki trzeba przestrzegać następujących zasad:

- Czujki chroniące przestrzeń międzystropową montować na stropie rzeczywistym,
- Od każdej czujki chroniącej przestrzeń międzystropową wyprowadzić na sufit podwieszany wskaźnik zadziałania czujki,
- Odstępy czujek od ścian nie mogą być mniejsze niż 0.5 m,
- W przypadku korytarzy, kanałów i podobnych części budynków o szerokości poniżej 1m czujki dymu należy umieścić na środku stropu,
- Jeżeli w pomieszczeniu występują podciągi, belki, lub przebiegające pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu, to odległość czujek od tych elementów również nie powinna być mniejsza niż 0.5 m,
- Odstęp poziomy i pionowy czujek od urządzeń lub materiałów składowanych nie może być mniejszy niż 0.5 m,
- Czujek nie można umieszczać w strumieniu powietrza instalacji klimatyzacji, wentylacji nawiewnej lub wyciągowej,
- Minimalna odległość czujek od kratk nawiewnych wynosi 1,5m,
- Stropy perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,5 m wokół czujki,
- W zależności od wysokości pomieszczenia przy rozmieszczaniu czujek należy uwzględniać podciągi oraz inne belki stropowe,
- Stropy z podwieszonymi elementami budowlanymi lub kanałami wentylacyjnymi, których górne krawędzie znajdują się w odległości większej niż 0.15m (od stropu), trzeba traktować jako płaskie.

2.11.4. Lokalizacja ręcznych ostrzegaczy pożaru

Ręczne ostrzegacze pożarowe zlokalizowane będą w ciągach komunikacyjnych i przy klatkach schodowych.

Ręczne ostrzegacze pożarowe zainstalować bezpośrednio na ścianie (szczegółowy opis w punkcie dotyczącym montażu ręcznych ostrzegaczy pożaru).

Sposób oznakowania ręcznych ostrzegaczy pożaru:

1/82

Nr pętli / Nr elementu w pętli

2.11.5. Lokalizacja modułów kontrolno sterujących

Moduły rozszerzające funkcjonują jako elementy wielofunkcyjnej pętli dozorowej. Dowolnie programowalne wejścia i wyjścia modułów zapewniają możliwość uruchamiania i monitorowania urządzeń zewnętrznych lub innych systemów wchodzących w skład ochrony przeciwpożarowej obiektu. Moduły pętlowe trzeba umieścić w pobliżu urządzeń sterowanych lub monitorowanych. Przyporządkowanie modułów do zasilaczy wykonać zgodnie ze schematem blokowym. Wszystkie wejścia i wyjścia trzeba oznakować numerem zgodnym z dokumentacją, która pozwala na precyzyjną identyfikację danego elementu.

Sposób oznakowania modułów.



1/82/1/2

Nr pętli / Nr elementu w pętli/ Nr wejścia / Nr wyjścia

2.11.6. Lokalizacja zasilaczy

Zasilacze klap w kanałach wentylacyjnych i czujek wczesnej detekcji dymu będą zainstalowane w miejscach wskazanych na rysunkach.

2.12. Funkcje wykonawcze i monitorujące systemu sygnalizacji pożaru SSP

Projektowana instalacja sygnalizacji pożaru występuje podczas pożaru następujące urządzenia odpowiedzialne za bezpieczeństwo w budynku:

- występuje urządzenie transmisji alarmu do PSP,
- uruchomi sygnalizatory akustyczne,
- wyłączy wentylatory wentylacji mechanicznej bytowej i klimatyzacji bytowej,
- zamknie przegrody pożarowe w kanałach wentylacyjnych,
- ~~- uruchomi oddymianie dróg ewakuacyjnych,~~
- ~~- zwolni przejścia kontroli dostępu.~~

Funkcje monitorujące realizowane przez wejścia przekaźnikowe w centrali SAP:
monitoring układu transmisji alarmu do PSP (potwierdzenie odbioru alarmu w PSP).

Funkcje monitorujące realizowane przez wejścia w programowalnych modułach sterujących w pętlach dozorowych:

- monitorowanie systemu wczesnej detekcji dymu,
- monitorowanie stanu systemu gaszenia w pomieszczeniach serwerowni i agregatorowi,
- ~~- monitorowanie stanu urządzeń pożarowych central oddymiających, hydroforni,~~
- monitorowanie zasilaczy pożarowych,
- monitorowanie stanu położenia klap pożarowych,
- ~~- monitorowanie stanu pracy wentylatorów bytowych (nawiewno/wywiewnych).~~

Do sterowania i monitorowania w/w systemów będą wykorzystane elementy kontrolno-sterujące montowane na pętli dozorowej.

Wszystkie sterowania pożarowe realizowane przez system SAP muszą być realizowane hardware'owo („twardodrutowo”). Oznacza to np., że linie sterujące wyprowadzone z programowalnych wyjść przekaźnikowych w samej centrali SAP bądź w module pętli dozorowej muszą być dołączone bezpośrednio do układu elektrycznego zasilania sterowanego urządzenia bez pośrednictwa elementów innych systemów, np. sterowników automatyki obiektu.

Podział obiektu na strefy i grupy logiczne dla uzyskania odpowiednich sygnałów sterujących nastąpi na etapie oprogramowania systemu wg ustalonego algorytmu pracy urządzeń zabezpieczenia przeciwpożarowego w obiekcie, przewidzianego w tzw. scenariuszu pożarowym.

2.12.1. Sterowanie urządzeniem transmisji alarmu do PSP

Centrala systemu musi być wyposażona w moduł do wystawiania urządzeń transmisji alarmu do PSP zgodnie z pkt.5.10 opracowania.



2.12.2. Sterowanie sygnalizatorem akustycznym

Alarm II stopnia spowoduje wystawienie sygnalizatorów akustycznych.

2.12.3. Sterowanie wentylacją i klimatyzacją

W przypadku wykrycia pożaru system sygnalizacji wyłączy wentylatory wentylacji mechanicznej bytowej i klimatyzacji bytowej.

2.12.4. Sterowanie i monitorowanie klap bytowych w kanałach wentylacyjnych

System sygnalizacji pożaru będzie sterować i monitorować klapy pożarowe w kanałach wentylacyjnych.

Sygnały do sterowania pożarowego klap będą doprowadzone z dedykowanych zasilaczy poprzez wyjścia modułów sterujących w instalacji sygnalizacji pożaru. Monitoring położenia klap pożarowych (dwustanowy) będzie realizowany poprzez wprowadzenie sygnałów bezpośrednio z wyłączników krańcowych klap na wejścia monitorujące w modułach instalacji sygnalizacji pożaru.

Każda klapa będzie sterowana i monitorowana niezależnie.

~~2.12.5. Sterowanie i monitorowanie klapy dymowej oraz okien napowietrzających~~

~~Na klatkach schodowych będą zamontowane klapy dymowe oraz okna napowietrzające dla umożliwienia skutecznego usuwania dymów i gazów pożarowych.~~

~~Sygnały do sterowania pożarowego klapy i okna są doprowadzone z wyjść modułów sterujących w instalacji sygnalizacji pożaru do centrali sterującej. Szczegółowe rozplanowanie sygnałów sterujących i monitorujących w części rysunkowej opracowania.~~

2.12.6. Sterowanie przejściami z kontrolą dostępu

W wyznaczonych miejscach zostały zamontowane drzwi z kontrolą dostępu. Sygnały do sterowania pożarowego (otwarcia) drzwi z KD są doprowadzone z wyjść modułów sterujących w instalacji sygnalizacji pożaru do elementów sterujących drzwiami.

Przewiduje się jeden sygnał sterujący dla każdych drzwi.

~~2.12.7. Sterowanie windą~~

~~Sygnały do sterowania pożarowego (sprowadzenia na parter) windy są doprowadzone z wyjść modułów sterujących w instalacji sygnalizacji pożaru do maszynowni windy.~~

2.12.8. Monitorowanie systemu wczesnej detekcji dymu

W systemie sygnalizacji pożaru przewiduje się sygnały monitorujące systemy wczesnej detekcji dymu.

Szczegółowe rozplanowanie sygnałów sterujących i monitorujących w części rysunkowej opracowania.



OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA

2.12.9. Monitorowanie stanu systemu gaszenia w pomieszczeniach serwerowni–i agregatowni

W systemie sygnalizacji pożaru przewiduje się sygnały monitorujące systemy gaszenia SUG. Szczegółowe rozplanowanie sygnałów monitorujących w części rysunkowej opracowania.

2.13. Wytyczne do scenariusza rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru– współpraca systemu sygnalizacji pożaru z innymi instalacjami przeciwpożarowymi i użytkowymi zainstalowanymi w obiekcie

Lp.	Urządzenie	Realizowana funkcja	Kryterium występowania	Opóźnienie
1.	UTA (Urządzenie Transmisji Alarmu)	Transmisja alarmu do PSP	Alarm II stopnia	0 s
2.	Sygnalizatory akustyczne	Informacja o zagrożeniu pożarowym	Alarm II stopnia	0 s
3.	Wentylacja i klimatyzacja bytowa	Wyłączenie bytowej wentylacji nawiewno/ wywiewnej; wyłączenie klimatyzacji w pomieszczeniach biurowych	Alarm II stopnia Od czujek zlokalizowanych w danej strefie pożarowej poza pomieszczeniami serwerowymi i technicznymi związanymi z pracą serwerowni	0 s
4.	Wentylacja w pomieszczeniach technicznych	Wyłączenie wentylacji nawiewno/ wywiewnej w pomieszczeniach technicznych	Alarm II stopnia Od czujek zlokalizowanych w danej strefie pożarowej	0 s
5.	Klimatyzacja w pomieszczeniach technicznych	Wyłączenie klimatyzacji w pomieszczeniach technicznych z wyjątkiem pomieszczeń serwerowych	Alarm II stopnia Od czujek zlokalizowanych w danej strefie pożarowej	0 s
6.	Klimatyzacja w pomieszczeniach serwerowych	Nie przewiduje się wyłączenia klimatyzacji w pomieszczeniach serwerowych w czasie zagrożenia pożarowego	-	-
7.	Kłapy odcięć ogniowych (kłapy pożarowe)	Zamknięcie kłap odcięć ogniowych na granicy stref pożarowych	Alarm II stopnia Od czujek zlokalizowanych w danej strefie pożarowej	30s lub po otrzymaniu informacji o zatrzymaniu wentylacji
8.	Oddymianie klatek schodowych	Otwarcie kłap dymowych i otworów napowietrzających na	Alarm I stopnia Od czujek zlokalizowanych na	0s



OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

		klatkach ewakuacyjnych	danej klatce ewakuacyjnej	
9.	Kontrola dostępu	Zwolnienie blokad na drzwiach z systemem KD	Alarm II stopnia Od czujek zlokalizowanych w danej strefie pożarowej	0 s

Uwaga, szczegółowe przypisanie elementów sterowanych w czasie pożaru zostanie opisane w scenariuszu rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru, który stanowi oddzielne opracowanie.



2.14. System wczesnej detekcji dymu

Do zabezpieczania pomieszczeń i szachtów o podwyższonych wymogach bezpieczeństwa albo urządzeń o szczególnej wartości przewiduje się montaż systemu wczesnej detekcji dymu – systemu zasysającego. Zastosowanie urządzeń zapewnia eliminację strat sprzętu elektronicznego i danych oraz ciągłość pracy urządzeń. System wczesnej detekcji dymu, dzięki zasysaniu powietrza z monitorowanego obszaru i jego błyskawicznej oraz precyzyjnej analizie, umożliwia wykrycie pożaru w jego najwcześniejszym stadium, nawet gdy dym jest jeszcze niewidoczny dla oka.

System zbudowany jest z sieci rurek ssących oraz detektora z głowicą laserową (stabilny laser Klasy 1) o zakresie czułości od 0,005%/m do 20%/m, który umożliwia śledzenie rozwoju pożaru i realizację różnych scenariuszy pożarowych w zależności od stopnia zadymienia.

Detektory wczesnej detekcji dymu wykrywają pożar we wszystkich trzech klasach czułości A, B, C.

Klasy czułości detektorów zasysających w aspekcie ich zastosowania standaryzuje Norma PN-EN 54-20:

Klasa i Czułość	Przykłady zastosowania
Klasa A Bardzo wysoka czułość	Bardzo wczesne ostrzeganie przed zagrożeniem pożarem. Klasa A ma zastosowanie kiedy ciągłość pracy jest bardzo ważna: serwerownie, Centra Przetwarzania Danych, telekomunikacja, pomieszczenia czyste (clean rooms).
Klasa B Podwyższona czułość	Wykrywanie dymu o bardzo małych gęstościach, widocznego dla człowieka. W pomieszczeniach wymagających większej czułości niż oferowana w standardowych rozwiązaniach, na przykład w miejscach gdzie występuje niższe stężenie dymu z powodu wysokości pomieszczenia: magazyny, hale widowiskowo-sportowe, hangary, chłodnie, atria.
Klasa C Normalna czułość	System zapewniający standardową detekcję dymu, która wymagana jest dla większości obszarów i pomieszczeń z ograniczonym lub trudnym dostępem: szyby windowe, rozdzielnie elektryczne, przestrzenie międzystropowe i podpodłogowe

Projekt zakłada montaż trzech rodzajów czujek wczesnej detekcji dymu: CZA (czujka zasysająca typu A) – instalowana w pomieszczeniach technicznych, CZB (czujka zasysająca typu B) – instalowana w pomieszczeniach serwerowych, CZC (czujka zasysająca typu C) – instalowana w szachtach kablowych.



OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Rozmieszczenie detektorów i rurek zasysających systemu przedstawiono na załączonych rzutach. Wybór klasy czułości dla danej czujki przedstawiono w tabelach obliczeniowych uwzględniając analizę parametrów środowiskowych danych pomieszczeń.

System zasysający należy instalować na ścianach bocznych, sufitach pomieszczeń technicznych KWP. Przybliżona lokalizacja montażu została wskazana na rzutach architektonicznych. Dokładną lokalizację trzeba ustalić na etapie realizacji z uwzględnieniem montażu orurowania zasysającego, filtrów i zaworów kontrolnych. Systemy wczesnej detekcji dymu trzeba zasilic z dedykowanych zasilaczy pożarowych.

Orurowanie systemu trzeba montować w dedykowanych uchwytych ściennych i sufitowych. Uchwyty sufitowe trzeba mocować do stropu za pomocą prętów gwintowanych o odpowiedniej długości. Przy układaniu orurowania systemu trzeba minimalizować ilość załamań.

2.14.1. Parametry czułości i ustawienia systemu wczesnej detekcji dymu:

L.p.	Lokalizacja	Typ czujnika	Próg działania	Reakcja
	Pomieszczenia techniczne	CZA	Klasa C 0,200 %/m	Alarm pożarowy
	Pomieszczenia serwerowni	CZB	Klasa A 0,140 %/m	Pre alarm
			Klasa B 0,440 %/m	Alarm wstępny
			Klasa C 0,980 %/m	Alarm pożarowy
	Szachty	CZC	Klasa C 1,050 %/m	Alarm wstępny
			Klasa C 1,500 %/m	Alarm pożarowy

Uwaga: Wyzwolenie środka gaśniczego SUG w pomieszczeniach serwerowni następuje tylko i wyłącznie w następującej sytuacji:

- Czujka CZB1 – alarm pożarowy,
- Czujka CZB 2 – alarm pożarowy,
- Koincydencja czujek CZB1 i CZB2 w danym pomieszczeniu.

2.14.2. Wykaz materiałów podstawowych systemu wczesnej detekcji dymu

Lp.	Opis
1	Detektor zasysający, maks. 1 rura zasysająca z możliwością rozgałęzienia Klasy A, B i C wg EN 54-20. Do 40 otworów zasysających w klasie C. Powierzchnia dozorowanego obszaru maks. 800 m ² . Zasilanie 24V wg EN54-4, 1,2 A. Bez wyświetlacza/programatora. IP30. Komunikacja: wyjścia przekątnikowe, RS-485/VesdaNet Pomieszczenia serwerowe - czujka CZB
2	Detektor zasysający. Maks. 1 rura zasysająca z możliwością rozgałęzienia. Tylko klasa C wg EN 54-20. Do 12 otworów zasysających w klasie C. Powierzchnia dozorowanego obszaru maks. 800 m ² . Zasilanie 24V wg EN54-4, 1,2 A. Bez wyświetlacza/programatora. IP30. Komunikacja: wyjścia przekątnikowe Szachty instalacyjne - czujka CZA



3	Detektor zasysający. Długość rur: maks. 2 x 6 m (bez odgałęzień) lub do 2 x 9 m (z odgałęzieniami). Otwory próbkujące: 2 lub 4 (1 lub 2 w każdej rurze). Powierzchnia dozorowanego obszaru maks. 100 m². Klasy A wg EN 54-20. Zasilanie 24V wg EN54-4, 1,2 A. IP30. Komunikacja: przekaźniki Pomieszczenia techniczne – czujka CZC
4	Rura, 25mm, dł 3m, ABS (cena za 1 mb)
5	Mufa rozłączna, 25mm, ABS
6	Łuk 90st, 25mm, ABS
7	Łuk 45st, 25mm, ABS
8	Napowietrznik, 25mm, ABS
9	Trójnik, 25mm, ABS
10	Uchwyt do rur
11	Naklejka podłużna dla oznaczania rurociągów
12	Klej do rur - do twardych tworzyw sztucznych
13	Interfejs do programowania czujek
14	Czujka gazu ECO do montażu na rurze detektora zasysającego do wykrywania przekroczenia stężenia wodoru (H ₂) 0-100% LEL wodoru w akumulatorni
15	Elementy montażowe,

2.15. Wykonawstwo i odbiór robót

2.15.1. Warunki uruchomienia systemu

Przed uruchomieniem instalacji trzeba wykonać badania polegające na wykonaniu:

- pomiarów:
 - rezystancji linii dozorowych,
 - skuteczności zerowania central.
- sprawdzeniu:
 - materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi przepisami,
 - wykonania poprawności połączeń,
 - umocowania połączeń,
 - właściwej numeracji adresów tekstowych oraz oznakowania linii dozorowych,
 - właściwego oprogramowania systemu.

Uruchomienie systemu musi być wykonane zgodnie z dokumentacjami technicznymi producenta.

Rozmieszczenie elementów systemu w pomieszczeniach przedstawiono na rysunkach.

2.15.2. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru

2.15.3. Okablowanie elementów systemu SSP

Przewody linii dozorowych i sygnałowych prowadzić:

- w trasach kablowych w korytkach kablowych,
- pod tynkiem w pomieszczeniach, gdzie nie ma sufitów podwieszanych,



- w przestrzeni międzystropowej w rurkach winidurowych ułożonych na stropie stałym,
- w szachtach kablowych pomiędzy kondygnacjami.

Do prowadzenia obwodów dozorowych trzeba tam, gdzie to możliwe wykorzystać korytko przewidziane dla instalacji słaboprądowych.

Początki i końce linii dozorowych trzeba prowadzić w oddzielnych pionach kablowych.

Instalacje sygnalizacji pożaru trzeba wykonać:

- Linie dozorowe przewodem uniepalnionym YnTKSYekw 1x2x0,8. Ekran na trasie linii dozorowych nie może być połączony z żadną konstrukcją, lecz wyłącznie z uziemieniem centrali,
- Przewody przechodzące przez ściany lub stropy trzeba prowadzić w osłonach PCV (przepustach),
- Nie wolno prowadzić przewodów linii dozorowych, sygnalizacyjnych, sterujących i monitorujących z przewodami elektrycznymi o napięciu >60V w tym samym przepuście,
- Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych trzeba dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Wskazane jest zachowanie odległości min 10cm. Przy prowadzeniu instalacji równoległe z instalacją elektryczną przewody instalacji sygnalizacji pożaru muszą przebiegać poniżej,
- Przewody między elementami systemu nie mogą być przedłużane – muszą to być przewody jednodocinkowe,
- Pętle dozorowe, początki i ich końce, poprowadzić oddzielnymi kablami. Dopuszcza się, aby zasilanie i powrót danej pętli prowadzić w jednym korycie kablowym,
- Nie dopuszcza się prowadzenia zasilania i powrotu danej pętli w jednym kablu wieloparowym,
- Przewody instalacji ppoż. trzeba odpowiednio oznakować, tj. końce i początki pętli oznakować numerem pętli,
- Końce przewodów monitorujących i sterowniczych trzeba odpowiednio oznakować numerem sterowania.
- Wszystkie przejścia pomiędzy strefami pożarowymi nowe i istniejące należy zabezpieczyć masą ogniochronną o klasie zgodniej z klasą danej przegrody pożarowej przez które przechodzi okablowanie.

~~2.15.4. Okablowanie central sterujących klapami dymowymi~~

~~Okablowanie central należy wykonać zgodnie z schematem blokowym na rysunkach poszczególnych kondygnacji:~~

- ~~- zasilanie sterownika (centrali) przewodem HDGs 3x1,5 FE 180 PH90/E30,~~
- ~~- zasilanie siłownika klapy przewodem HDGs 2x1,5 FE 180 PH90/E30,~~
- ~~- zasilanie siłowników drzwi przewodem HDGs 2x2,5 FE 180 PH90/E30,~~
- ~~- linię sterującą pomiędzy sterownikiem a modulem sterującym przewodem HTKSH PH90 1x2x0,8,~~

2.15.5. Okablowanie elementów systemu SUG

System sygnalizacji monitoruje następujące stany systemu SUG:

- Alarm I stopnia,
- Alarm II stopnia,
- wyładowanie gazu,



- uszkodzenie centrali sterującej SUG.

Sygnały monitorujące wykonać przewodem typu HTKSH PH90 1x2x0,8,

2.15.6. Okablowanie elementów systemu wczesnej detekcji dymu

System sygnalizacji monitoruje następujące stany systemu zasysającego:

- Alarm I stopnia,
- Alarm II stopnia,
- Uszkodzenie czujki.

Okablowanie systemu trzeba wykonać zgodnie ze schematem blokowym.

2.15.7. Montaż elementów SSP

2.15.8. Instalowanie centrali sygnalizacji pożaru

Centralę sygnalizacji pożaru trzeba zamontować na takiej wysokości, aby pole odczytu było na wysokości max 1,5m od podłogi.

Wykonawca instalacji musi przeszkolić obsługę centrali oraz założyć książkę pracy centrali. Do centrali dołączyć komplet planów z instalacją sygnalizacji alarmu pożaru.

2.15.9. Instalowanie czujek

Projektowane czujki będą montowane:

- bezpośrednio na stropie właściwym,
- ~~na stropie podwieszanym~~
- ~~w kontenerze agregatu prądotwórczego,~~
- ~~w przestrzeni międzystropowej,~~
- w przestrzeni międzypodłogowej.

Czujki chroniące przestrzeń międzystropową montować na stropie rzeczywistym. Od każdej czujki chroniącej przestrzeń międzystropową wyprowadzić na sufit podwieszany wskaźnik zadziałania czujki.

~~W przypadku, gdy sufit podwieszany nie jest rozbiieralny trzeba wykonać otwory rewizyjne o wymiarach 60x60cm pod każdą czujką zamontowaną w przestrzeni międzystropowej (projekt otworów rewizyjnych w suficie podwieszanym nierozbiieralnym jest poza zakresem niniejszego opracowania).~~

Czujki chroniące przestrzeń międzypodłogową montować na konstrukcji wsporczej. Od każdej czujki chroniącej przestrzeń międzypodłogową wyprowadzić wskaźnik zadziałania na ścianę na wys. 0,5m od poziomu podniesionej podłogi. Płyty podłogowe pod którymi znajdują się czujki muszą być wyraźnie oznakowane, np. naklejką z czerwonym kołem.

Czujki montować zgodnie z rysunkami, każdą zmianę lokalizacji detektorów należy skonsultować z projektantem.

2.15.10. Instalowanie ręcznych ostrzegaczy pożaru

Ręczne sygnalizatory pożaru trzeba instalować bezpośrednio na ścianie na wys. 1,4m od podłogi w miejscach wskazanych na rysunkach instalacji sygnalizacji pożaru tak, żeby były one widoczne i łatwo dostępne.



2.15.11. Instalowanie izolatorów zwarć

Izolatory zwarć będą instalowane w gniazdach czujek. Nie przewiduje się dodatkowych izolatorów zwarć.

2.15.12. Instalowanie modułów wejściowych/wyjściowych

Do instalacji modułów wykorzystywana jest obudowa z tworzywa sztucznego. Do wprowadzenia kabli służą zaciski śrubowe. Moduły trzeba montować przy elementach wykonawczych.

2.15.13. Instalowanie wskaźnika zadziałania

Wskaźnik zadziałania trzeba zamontować na stropie podwieszanym w pobliżu czujki w przestrzeni międzystropowej.

Wskaźniki zadziałania od czujek zamontowanych w przestrzeni podpodłogowej umieszcza się na najbliższej ścianie na wysokości około 1m. Płyty podłogowe pod którymi znajdują się czujki trzeba wyraźnie oznakować, np. naklejką z czerwonym kołem.

2.15.14. Instalowanie sygnalizatora akustycznego adresowalnego w podstawie czujki z baterią

We wskazanych na rysunkach miejscach sygnalizatory trzeba zamontować w gnieździe razem z czujką.

Pozostałe sygnalizatory trzeba zamontować w gnieździe oddzielnie.

2.15.15. Instalowanie zasilacza

Zasilacz trzeba zamontować do ściany za pomocą czterech tulei i śrub stalowych. Kołki rozporowe nie mogą być stosowane. Zasilacz montować w miejscach nie narażonych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Zasilacze nie są wyposażone we własne wyłączniki sieciowe, dlatego wymagane jest zastosowanie w obwodach zasilających specjalnego wyłącznika o prądzie min. 3A.

2.15.16. Wyposażenie pomieszczenia centrali

Pomieszczenie to należy wyposażyć w następujące związane z funkcjonowaniem systemu automatycznych urządzeń sygnalizacji pożaru materiały:

- opis obsługi, funkcjonowania i wytyczne konserwacji,
- instrukcje postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego lub uszkodzeniowego,
- plan sytuacyjny z zaznaczeniem dojeżdż do pomieszczeń oraz rozmieszczeniem podręcznego sprzętu gaśniczego i wewnętrznych szafek hydrantowych,
- wykaz osób powiadamianych / adresy i numery telefonów,
- książkę przeglądów okresowych / konserwacji.

2.16. Sprawdzenie funkcjonalności Systemu Sygnalizacji Pożaru

Należy sprawdzić czy:



- pomieszczenie znajduje się w pobliżu głównego wejścia do budynku i czy jego położenie zostało uzgodnione z PSP?
- dostęp do CSP jest ograniczony tylko dla uprawnionego personelu?
- natężenie światła w pomieszczeniu jest zawarte w przedziale od 100lux do 500lux?
- oświetlenie awaryjne jest wystarczające do obsługi systemu w przypadku braku zasilania?
- warunki klimatyczne spełniają wymagania:
 - Temperatura od -50°C do $+400^{\circ}\text{C}$,
 - Wilgotność względna od 25% do 90%,
 - Ciśnienie powietrza od 86 kPa do 106 kPa.
- jest odpowiednia ilość miejsca w pobliżu przedniej płyty CSP w celu umożliwienia dokonywania wymaganych manipulacji?
- wysokości montażu urządzeń kontrolnych i wskazujących CSP umożliwia ich prawidłową obsługę?
- w pomieszczeniu znajduje się stół o wymiarach umożliwiających rozłożenie dokumentacji obiektu i systemów bezpieczeństwa?
- w pobliżu CSP znajduje się ROP umożliwiający przekazanie informacji o pożarze do JRG PSO?

2.17. Uruchomienie i odbiór instalacji SAP

Uruchomienie należy dokonać zgodnie z dokumentacją techniczno - ruchową.

Wykonawca robót przed odbiorem komisyjnym uruchamia instalację w ramach tzw. odbioru wewnętrznego.

Wykonawca robót przedstawia instalację wraz z wymaganymi dokumentami do odbioru wewnętrznego załączając:

- aprobaty techniczne (deklaracja zgodności, jednorazowe zastosowanie) na zainstalowane urządzenia,
- instrukcje eksploatacji i obsługi urządzeń,
- instrukcję badania i konserwacji łącznie z listą części zamiennych,
- rysunki na których są uwidocznione położenie i niezbędne parametry wszystkich zainstalowanych urządzeń.

2.18. Test centrali sygnalizacji pożaru

Konsekwencją pobudzenia linii powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić na wyświetlaczu zestaw informacji identyfikujących zagrożone pomieszczenie. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (Nr linii, Nr czujki, Nr strefy).

2.18.1. Sprawdzenie wysterowania w wyniku zadziałania czujki lub ROP w strefie

Konsekwencją zadziałania powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację. Pomieszczenie w którym czujka/przycisk jest zainstalowany. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (Nr linii, Nr czujki/przycisku, Nr strefy).

Należy sprawdzić:

- przekazanie alarmu do JRG PSP,
- wysterowanie klap pożarowych,
- uruchomienie klap dymowych,
- otwarcie okien napowietrzających,



- wyłączenie wentylacji, klimatyzacji.

2.18.2. Sprawdzenie instalacji pętli dozorowych, linii sygnałowych

Należy sprawdzić czy:

- zastosowano odpowiednie certyfikowane przewody: na linie dozorowe typu YnTKSY, na linie wyzwalające i blokujące o klasie PH90,
- zastosowano odpowiednie rodzaje przewodów dla danego systemu, zgodnie z wymaganiami zawartymi w certyfikacie,
- rezystancja poszczególnych linii jest zgodna z danymi zawartymi w Projekcie Wykonawczym.

2.18.3. Test pętli dozorowych

Należy przeprowadzić:

- test rezystancji pętli,
- wykonać pomiary rezystancji poszczególnych pętli dozorowych.

Do pomiaru trzeba użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji.

2.18.4. Sprawdzenie sprawności elementów pętlowych SSP

Sposób pobudzenia czujki:

- czujka dymu punktowa - przy pomocy dymnika, aerozolu testowego,
- czujka ciepła - przy pomocy dedykowanego testera (nie wolno używać gorących lutownic, żaru papierosowego).

Konsekwencją zadymienia czujki powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenia w którym czujka jest zainstalowana. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, Nr strefy).

2.18.5. Test pętli dozorowych

Trzeba przeprowadzić:

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

2.18.6. Test sterowników

Trzeba przeprowadzić:

- sprawdzenie lokalizacji; trzeba sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu na sterownikach (etykietę) i miejsca montażu z planami,
- sprawdzenie poprawności działania wyjść; w celu sprawdzenia poprawności działania wszystkich wyjść sterowniczych trzeba pobudzić centralę do stanu alarmu i dokonać kontroli prawidłowego zadziałania sterowników,
- sprawdzenie poprawności działania wejść; w celu sprawdzenia poprawności działania wszystkich wejść monitorowanych trzeba pobudzić centralę do stanu alarmu i dokonać kontroli prawidłowego zadziałania adapterów.



2.18.7. Test sygnalizatorów

Należy przeprowadzić:

- sprawdzenie poprawności lokalizacji urządzeń; trzeba sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu na sygnalizatorach (etykietę) i miejsca montażu z planami,
- test poprawności działania (słyszalności); w celu sprawdzenia poprawności działania trzeba pobudzić centralę do stanu alarmu i trzeba dokonać pomiaru poziomu ciśnienia akustycznego wszystkich sygnalizatorów przy użyciu miernika natężenia dźwięku.
- test trzeba wykonać w pomieszczeniach, w których nie zamontowano sygnalizatorów,
- poziom ciśnienia akustycznego trzeba ustawić na jednym z pięciu poziomów, zależnie od środowiska pracy. Należy pamiętać, że tłumienie dźwięku przy przejściu przez drzwi może wynosić 20÷30 dB, a poziom dźwięku zmniejsza się o 6dB przy każdym podwojeniu odległości. W przypadku nie osiągnięcia wymaganego przepisami natężenia dźwięku (min 60dB w pomieszczeniu) trzeba zamontować większą ilość sygnalizatorów przy zmniejszonym poziomie dźwięku.

2.18.8. Postanowienia ogólne

W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania instalacja powinna być regularnie kontrolowana (przeglądana) i poddawana obsłudze technicznej. Umowy w tym zakresie muszą być zawarte natychmiast po zakończeniu montażu, niezależnie od tego, czy obiekt jest użytkowany, czy też nie.

Na ogół umowa musi być zawarta pomiędzy użytkownikiem i/lub właścicielem, a producentem, dostawcą lub inną osobą prawną lub fizyczną, kompetentną w zakresie kontroli, obsługi technicznej i naprawy. Umowa musi określać sposób zapewnienia dostępu do obiektu oraz czas usunięcia uszkodzenia. Nazwa i numer telefonu konserwatora muszą być wyraźnie uwidocznione przy CSP.

2.19. Przeglądy i obsługa techniczna

Trzeba opracować instrukcję kontroli (przeglądów) i obsługi technicznej. Celem tej instrukcji musi być zapewnienie zgodnego z przeznaczeniem funkcjonowania instalacji w normalnych warunkach eksploatacji.

Muszą być stosowane podane poniżej zasady konserwacji:

2.19.1. Obsługa codzienna

Użytkownik i/lub właściciel musi zapewnić, aby w każdy dzień roboczy było sprawdzone:

- czy CSP wskazuje stan dozoru lub czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce eksploatacji, a także, czy we właściwy sposób został zawiadomiony konserwator,
- czy po każdym alarmie zarejestrowanym poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- czy jeżeli instalacja była wyłączana, przeglądana lub miała wykasowaną sygnalizację, to została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość musi być odnotowana w książce eksploatacji i możliwie szybko usunięta.



2.19.2. Obsługa miesięczna

Użytkownik i/lub właściciel musi zapewnić, aby co najmniej raz w miesiącu:

- zagwarantowano wystarczający zapas papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki,
- przeprowadzono test wskaźników optycznych w centrali, a każdy fakt niesprawności jakiegoś wskaźnika został odnotowany w książce eksploatacji.

Każda zauważona nieprawidłowość musi być odnotowana w książce eksploatacji i możliwie szybko usunięta.

2.19.3. Obsługa kwartalna

Użytkownik i/lub właściciel musi zapewnić, aby co najmniej jeden raz na każde trzy miesiące, osoba kompetentna:

- sprawdziła wszystkie zapisy w książce eksploatacji i podjęła niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- spowodowała zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy CSP prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia alarmowe i pomocnicze,
- sprawdziła, czy nadzorowanie uszkodzeń CSP funkcjonuje prawidłowo,
- sprawdziła zdolność CSP do uaktywnienia wszystkich trzymaczy i zwalniaczy drzwi,
- tam, gdzie jest to możliwe, spowodowała zadziałanie łącza do straży pożarnej lub do zdalnego centrum alarmowego,
- przeprowadziła wszystkie inne próby, określone przez instalatora, dostawcę lub producenta,
- dokonała rozpoznania, czy nastąpiły jakieś zmiany budowlane w budynku lub jego przeznaczeniu, które mogły mieć wpływ na poprawność rozmieszczenia czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz urządzeń alarmowych.

Każda zauważona nieprawidłowość musi być odnotowana w książce eksploatacji i możliwie szybko usunięta.

2.19.4. Obsługa roczna

Użytkownik i/lub właściciel musi zapewnić, aby co najmniej raz w roku, specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta,
- sprawdził zdolność CSP do uaktywniania wszystkich wyjść funkcji pomocniczych,
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i aparatura są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- dokonał oględzin, w celu ustalenia, czy nastąpiły jakieś zmiany budowlane w budynku lub jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na poprawność rozmieszczenia czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz urządzeń alarmowych; sprawdzi także, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,
- sprawdził stan wszystkich baterii akumulatorów rezerwowych.

2.20. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są zgodne z odpowiednimi normami.

Skróty i definicje:



SSP – System Sygnalizacji Pożaru

CSP – Centrala Sygnalizacji Pożaru

Specyfikacja techniczna – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także, co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna – dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne, co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

System sygnalizacji pożarowej (SSP) – systemu wykrywający pożar, sterujący i monitorujący zabezpieczenia ppoż. obiektu. SSP jest odpowiedzialny za nadzorowanie i sterowanie urządzeniami do ochrony ppoż. obiektu w sposób zgodny ze scenariuszem działania na wypadek pożaru. SSP pełni rolę nadrzędną w systemie ochrony ppoż. obiektu.

Centrala sygnalizacji pożarowej (CSP) – jednostka centralna systemu wyposażona w niezbędną do prawidłowego działania ilość urządzeń i modułów. CSP jest odpowiedzialna za komunikację z elementami liniowymi systemu SSP (czujki, Ropy, moduły sterujące - kontrolujące) jak również za nadzorowanie i sterowanie innymi urządzeniami do ochrony ppoż. w sposób zgodny ze scenariuszem działania na wypadek pożaru. CSP pełni rolę nadrzędną w systemie ochrony ppoż. obiektu.

Czujka – czujka dymu, czujka ciepła (temperatury), czujka wielodetektorowa.

Gniazdo czujki – element montażowy pozwalający podłączyć linię dozoru oraz czujkę.

Element kontrolno-sterujący – element liniowy pracujący w pętli dozoru, realizujący funkcje kontrolne i/lub sterujące.

ROP – ręczny ostrzegacz pożarowy, urządzenie umożliwiające ręczne wprowadzenie systemu w stan alarmowy.

Linia dozoru pętlowa – linia dozoru zamknięta, której początek i koniec są zamontowane w CSP, umożliwiające komunikację CSP z urządzeniami zamontowanymi w pętli z obu stron.

Linie sterujące/sygnalizacyjne – linie służące do podłączania sygnalizatorów lub linie wyprowadzające sterowania do urządzeń zewnętrznych.

Instalowanie, zakładanie instalacji – proces mocowania i wzajemnego łączenia części składowych i elementów systemu.

Kable i przewody – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablone,
- kanały, koryta i listwy instalacyjne,



- systemy mocujące,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

- Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- Osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- Montażu uchwytów do przewodów,
- Montaż listew instalacyjnych,
- Oczyszczenie podłoża.

E30/60/90 – klasa podtrzymania funkcji systemu kablowego. Klasa określa czas, przez który system kablowy gwarantuje nieprzerwaną dostawę energii w warunkach pożaru. W skład systemu kablowego wchodzi przewody wraz z mocowaniami (korytka, uchwyty kablowe, kotwy rozporowe).

PH90 – cecha kabla określająca ciągłość dostaw energii (podtrzymanie funkcji kabla) przez kable o średnicy przewodów $\leq 2,5\text{mm}$ przez 90 minut wg PN-EN, 50200. Aby zapewnić podtrzymanie dostaw energii w warunkach pożaru, cały zastosowany system kablowy powinien mieć klasę odpowiadającą wymaganemu czasowi pracy w warunkach pożaru.

H90 oznaczana jest ciągłość dostawy energii przez kable o średnicy przewodów $\geq 2,5\text{mm}$.

System kablowy E90 – zespół kabli i systemu nośnego (korytka, mocowania, rurki, uchwyty, kotwy) gwarantujący podtrzymanie funkcji kabla (ciągłość dostaw energii) w warunkach pożaru przez czas 90 minut.

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Trasa kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Kanał kablowy - kanał w ścianie, stropie, podłodze, na mostach lub w ziemi, przykryty płytami zdejmowanymi zupełnie lub częściowo, przeznaczony do układania kabli.

Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.



3. SYSTEM AUTOMATYCZNEGO GASZENIA POŻARU SUG

3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji Stałego Urządzenia Gaśniczego Gazowego 42 bar na gaz HFC 227ea (inna stosowana nazwa FM-200). Ochrona Stałym Urządzeniem Gaśniczym obejmuje pomieszczenie techniczne nr 208, 208A, Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu.

3.2. Zakres opracowania

Część mechaniczna – projekt wykonawczy instalacji Stałego Urządzenia Gaśniczego 42 bar, zabezpieczającego pomieszczenia chronione. Opracowanie zawiera opis techniczny budowy i działania części hydraulicznej oraz określa warunki poprawnej i bezpiecznej eksploatacji urządzenia.

Instalacja gaśnicza została zaprojektowana z uwzględnieniem:

- Normy PN-EN 15004,
- Wytocznych CNBOP.

Sterowanie - obejmuje projekt wykonawczy sterowania Stałym Urządzeniem Gaśniczym systemu 42 bar wraz z sygnalizacją w chronionych pomieszczeniach.

3.3. Opis techniczny – część mechaniczna

3.3.1. Podstawowe informacje o systemie

Do gaszenia pożaru w pomieszczeniu chronionym zastosowano system o ciśnieniu magazynowania 42 bar ze środkiem gaśniczym HFC227ea (inna stosowana nazwa FM-200). System Gaśniczy powinien posiadać aprobatę techniczną CNBOP-PIB, a zastosowany środek gaśniczy atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

3.3.2. Charakterystyka środka HFC227ea

Wzór chemiczny	CF ₃ CHFCF ₃
Ciężar cząsteczkowy	170 g/mol
Temperatura wrzenia	-16,4 °C
Temperatura zamarzania	-127,0 °C
Stężenie gaśnicze w palniku stożkowym	6,7 %
Zastosowane stężenie projektowe	8,5 %
NOAEL – najwyższe stężenie bez skutku toksycznego	9,0 %
LOAEL – najniższe stężenie ze skutkiem toksycznym	10,5 %
Projektowany czas wypływu środka gaśniczego	6 ÷ 10 s
Ciśnienie magazynowania	42 bar

W normalnych warunkach środek gaśniczy HFC227ea jest bezwonny, bezbarwny i ma gęstość około sześć razy większą od powietrza. Prężność pary dla HFC227ea wynosi około 4 bar przy 20°C.



OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

HFC227ea nie zawiera cząstek stałych ani resztek olejowych i jest wytwarzany zgodnie z wytycznymi ISO 9002 wg ścisłych specyfikacji produkcyjnych zapewniających czystość produktu.

HFC227ea rozkłada się w temperaturach przekraczających 500°C i w związku z tym ważne jest, aby unikać zastosowań obejmujących zagrożenia, w których występują powierzchnie nagrzewane w sposób ciągły. W kontakcie z płomieniem HFC227ea rozkłada się tworząc kwasy halogenowe. Ich obecność jest łatwo wykrywalna z uwagi na ostry zapach, pojawiający się długo przed osiągnięciem maksymalnych niebezpiecznych poziomów narażenia.

Na podstawie badań toksyczności ustalono, że główne zagrożenie dla ludzi stwarzają produkty rozkładu pochodzące bezpośrednio ze styczności z otwartym ogniem, w szczególności tlenek węgla, dym, spadek zawartości tlenu itp.

3.3.3. Mechanizm gaśniczy HFC227ea

HFC227ea jest aktywnym środkiem gaśniczym, powodującym bardzo szybkie gaszenie płomieni poprzez połączenie mechanizmów fizycznych i chemicznych. Mechanizm fizyczny tłumienia płomieni polega głównie na zdolności środka do absorbowania ciepła, co powoduje obniżenie temperatury płomienia i zwalnia reakcję łańcuchową występującą w płomieniu. HFC227ea również oddziałuje chemicznie poprzez przerwanie reakcji łańcuchowej odpowiedzialnej za rozprzestrzenianie się ognia.

HFC227ea jest gazem nieprzewodzącym prądu, co sprawia, że jest szczególnie zalecany do gaszenia pożarów urządzeń elektrycznych, serwerów komputerowych, nośników danych oraz urządzeń telekomunikacyjnych. Główną zaletą gazu HFC227ea jest to, że może być wykorzystywany do ochrony pomieszczeń, w których normalnie pracują ludzie.

3.3.4. Charakterystyka zastosowanego systemu – część hydrauliczna

W skład systemu wchodzi następujące elementy:

- Butla ze środkiem gaśniczym HFC227ea wyposażona w zawór,
- Czujnik ciśnienia oraz manometr,
- Przewody rurowe rozprowadzające wg DIN EN 10216-1,
- Dysze wylotowe na końcach rurociągów,
- Centrala sterująca SUG.

3.3.5. Zakres ochrony pomieszczenia

Dane pomieszczeń chronionych:

Nr	Pomieszczenie	Kubatura m ³	Ilość butli	Ilość środka gaśniczego kg
1	208	143,6	1 szt.-140l	99,2
2	208A	151,9	1 szt.-140l	104,9

Zaprojektowany system składa się z butli wraz z osprzętem oraz orurowaniem i dyszami gaśniczymi. Całość uruchamiana jest w sposób elektryczny lub ręcznie. Uruchomienie instalacji następuje w chwili podania sygnału prądowego z centrali sterującej gaszeniem do



OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

elektrycznej głowicy wyzwalającej lub poprzez otwarcie ręcznej głowicy wyzwalającej znajdującej się na zaworze butli.

Dysza zostały dobrane programem VdS v7.4, po uzgodnieniu tras rurociągów. Wielkości dysz trzeba odczytać z załączonych wydruków, obliczeń oraz rysunków instalacji.

Całe orurowanie wykonać z rur ocynkowanych ze szwem wg DIN EN 10216-1, łączonych za pomocą teflonu lub masy uszczelniającej.

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

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

Odstępy między wspornikami

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

Wsporniki muszą zawsze wytrzymać ciężar podtrzymywanej rury wypełnionej środkiem gaśniczym.

Wsporniki trzeba mocować do elementów strukturalnych przy pomocy odpowiednich zakotwień, odciągów, czopów itp. Wytrzymałość poszczególnych zakotwień na wyciąganie oraz śruby mocujące muszą pasować do wytrzymałości i średnicy otworu w danym wsporniku. Do mocowania zostaną zastosowane obejmy i pręty gwintowane M10.

Po wykonaniu rurociągu lub poszczególnych sekcji trzeba przedmuchać go sprężonym powietrzem lub azotem. Po wykonaniu instalacji, a przed zakręceniem dysz wykonać test szczelności instalacji - 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 SUG.

3.3.6. Zakres ochrony

Została zastosowana całkowita ochrona pomieszczenia Stałym Urządzeniem Gaśniczym.

Klasyfikacja rodzaju zagrożenia – pożary grupy A (Higher Hazard Class A).

Urządzenie działa przez całkowite wypełnienie chronionej przestrzeni gazowym środkiem gaśniczym HFC227ea.

3.3.7. Dobór i rozplanowanie butli, rur i dysz wylotowych

Butle umieszczone zostały w pomieszczeniach chronionych Stałym Urządzeniem Gaśniczym.

Wszystkie obliczenia, dobór dyszy i butli wykonany został przy pomocy programu komputerowego VdS v 7.4 Obliczenia wymaganej ilości środka HFC227ea.

Doboru ilości gazu dokonano na podstawie:

- Wytycznych normy PN-EN 15004,
- Obliczenia dokonano przy założeniach projektowych:
 - temperatura w pomieszczeniach przyjęta do obliczeń $18\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$,
 - objętość pomieszczenia jest stała i nie ulega zmianie.

UWAGA

Zapewnienie powyższych założeń decyduje o skuteczności zadziałania instalacji.

Wymaganą minimalną ilość środka gaśniczego obliczono programem VdS v 7.4, wyniki obliczeń zostały załączone do projektu.

3.3.8. Klapy odciążające

W pomieszczeniu chronionym zostanie zainstalowana klapa odciążająca, która zabezpieczy pomieszczenie przed nadmiernym nadciśnieniem podczas wyładowania środka gaśniczego.

3.3.9. Test szczelności pomieszczenia

Dla sprawdzenia przyjętych założeń projektowych po wykonaniu instalacji gaszenia gazem należy wykonać pomiary szczelności stref gaśniczych. – (z jęz. ang. Door Fan Test).

3.3.10. Ocena zgodności instalacji gaśniczych wg PED

Należy wykonać ocenę zgodności instalacji wg Dyrektywy Urządzeń Ciśnieniowych PED nr 97/23/EWG, która została wprowadzona w drodze Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 8 maja 2003 r. „W sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych” Dz.U.03.99.912.

UWAGA:

Ocenę zgodności wykonać wg modułu H, tj. pełne zapewnienie jakości z kontrolą projektu oraz specjalny nadzór oceny końcowej.



OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA

Po ocenie zgodności oznakować instalację znakiem CE z numerem jednostki notyfikowanej dokonującej oceny oraz wystawić deklarację zgodności.

3.3.11. Uwagi i zalecenia

3.3.12. Warunki bezpieczeństwa ludzi w pomieszczeniu chronionym

Skutki uboczne wyzwolenia gazu. Podczas wyzwalamia gazu występują następujące zjawiska:

- Podmuchi – wyzwolenie kilkudziesięciu kilogramów gazu w czasie mniejszym niż 10 sek. powoduje powstanie silnych prądów powietrza zdolnych przesuwając luźne elementy wyposażenia,
- Hałas – wyzwolenie gazu jest przyczyną hałasu o dość dużym natężeniu niepowodującym jednak uszkodzenia słuchu,
- Zamglenie – w chwili wyzwolenia gazu nastąpi zamglenie w pobliżu dysz, które ograniczy widzialność i zniknie w chwilę po całkowitym wypuszczeniu gazu,
- Nadciśnienie – rozprężanie się gazu w chwili wyzwolenia powoduje nieznaczny przyrost ciśnienia w granicach nieprzekraczających 200 Pa. Dla porównania wytrzymałość standardowej ścianki murowanej to ok. 1200 Pa.

3.3.13. Czynności po wyzwoleniu gazu

- Po każdym zadziałaniu systemu trzeba postępować zgodnie z procedurami ppoż obowiązującymi w budynku,
- Po upewnieniu się, że pożar został ugaszony całkowicie /czas: 10 - 15 minut od wyzwolenia środka gaśniczego trzeba dokładnie przewietrzyć pomieszczenie z oparów produktu spalania i samego gazu do całkowitego ich usunięcia. Trzeba wydalić niebezpieczną atmosferę z pomieszczenia na zewnątrz budynku, a nie do pomieszczeń znajdujących się obok. Można do tego wykorzystać istniejącą instalację wentylacyjną,
- Po wyzwoleniu gazu trzeba bezzwłocznie skontaktować się z firmą dostarczającą wyposażenie w celu ponownego napełnienia butli środkiem gaśniczym.

3.3.14. Szkolenie

Wszystkie osoby związane bezpośrednio z obsługą pomieszczeń chronionych muszą zostać przeszkolone w obsłudze instalacji gaśniczej. Trzeba wyznaczyć osobę, która bezpośrednio na obiekcie będzie odpowiedzialna za systemy ppoż. zainstalowane na potrzeby ochrony serwerowni. Szkolenie musi przeprowadzić uprawniony wykonawca instalacji.

3.3.15. Podstawowe materiały- część mechaniczna

L.p.	Opis
1	Gaz HFC227ea
2	Butla 140 l
3	Butla 80 l
4	Naklejka butli
5	Pierścień zaworu-butla bezszwowa 2"
6	Kapa zabezpieczająca-zawór 2"
7	Zawór zbiornika środka gaśniczego 2"
8	Obejma zbiornika 140 l



9	Obejma zbiornika 80 l
10	Rurka syfonowa-zbiornik 140 l
11	Rurka syfonowa-zbiornik 80 l
12	Dysza 2" (50 mm)
13	Dysza 1 1/4" (32 mm)
14	Dysza 3/4" (20 mm)
15	Dysza 1/2" (15 mm)
16	Elektryczna głowica wyzwalająca
17	Ręczna głowica wyzwalająca
18	Przełącznik ciśnieniowy NO 42 (nis.ciśnienia)
19	Wskaźnik przepływu (wyzwolenia)
20	Adapter zawór wylotowy-rurociąg 2"
21	Elastyczny wąż wylotowy 2"
22	Elastyczny wąż wyzwalający 558 mm
23	Instr.ostrzeg.żółta wewn - pol
24	Instr.ostrzeg.żółta zewn - pol
25	Instrukcja obsł. 42 bar j. pol. - 1 zbiornik
26	Instrukcja obsł. 42 bar j. pol. - >1 zbiornik
27	Kłapa odciążająca KWP-P-E 500x400 BLE24
28	Kłapa odciążająca KWP-P-E 450x300 BLE24
29	Kłapa odciążająca KWP-P-E 700x400 BLE24
30	Rura DN50
31	Rura DN40
32	Rura DN32
33	Rura DN20
34	Rura DN15

3.4. Opis techniczny – sterowanie

3.4.1. Informacje ogólne

Jako system sterowania SUG zaprojektowano system oparty na centrali mikroprocesorowej konwencjonalnej przeznaczonej do sygnalizacji i automatycznego gaszenia pożaru w obszarach stanowiących jedną strefę dozоровą.

Centrala musi sterować stałym urządzeniem samoczynnego gaszenia zawierającym środek gaszący w postaci gazowej lub ciekłej, nadzorować procedurę automatycznego gaszenia i współpracować z innymi systemami przeciwpożarowymi.

Centrala musi być wyposażona w dwie konwencjonalne linie dozоровe, osiem wejść nadzorowanych linii kontrolnych i sterujących, sześć nadzorowanych wyjść sterujących obwodami sygnalizatorów i urządzeniami inicjującymi uwolnienie środka gaśniczego, zestaw jedenastu przełączników z bezpotencjałowymi zestykami przełącznymi oraz zwiernymi, przeznaczony do realizacji funkcji wykonawczych i monitorujących stany centrali.

Za część detekcji pożaru odpowiada System Sygnalizacji Pożaru w budynku podając do centrali sygnał - Gaszenie.



OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

W przypadku wykrycia pożaru przez personel, centrala umożliwia zawsze ręczne wywołanie alarmu II STOPNIA za pomocą zewnętrznych przycisków GASZENIE lub przycisku START w centrali.

Procedura gaszenia rozpoczyna się ostrzeganiem wstępnym o zaprogramowanym czasie trwania. Sygnalizacja ostrzegawcza trwa do momentu skasowania alarmu w centrali.

Wszystkie niezbędne elementy sygnalizacyjne centrali muszą być umieszczone na płycie czołowej w postaci diod świecących z opisem.

Centrala musi być wyposażona w alfanumeryczny 16-to znakowy wyświetlacz LCD, którego zadaniem jest umożliwienie ustawienia i odczytu dokładnego czasu, daty oraz parametrów konfiguracyjnych centrali.

Większość zdarzeń, które centrala jest w stanie wykryć rejestrowana jest w wewnętrznej pamięci zdarzeń.

Układy detekcji sygnałów alarmowych, uszkodzeniowych, system komunikacji z użytkownikiem oraz zasilanie, kontrolowane są przez system mikroprocesorowy. Uzyskane informacje są analizowane i służą do wypracowania sygnałów sterujących sygnalizacją oraz układami wejściowymi.

Odczyt pamięci zdarzeń możliwy jest po przesłaniu zawartości pamięci do komputera klasy IBM PC poprzez łącze szeregowo RS 232, w które wyposażona jest centrala. Przesyłanie danych do komputera następuje po uruchomieniu specjalnego programu do odczytu pamięci zdarzeń wg. DTR.

3.4.2. System Sterowania Gaszeniem.

Jest to zestaw urządzeń w skład którego wchodzi następujące elementy:

- Centrala 1-strefowa z dwoma liniami dozorowymi czujek szeregu 40 wraz z zasilaczem 24V DC/3A;
- Sygnalizatory ewakuacyjne - optyczne i akustyczne służące do alarmowania ludzi dla ich ewakuacji z pomieszczenia, do którego zostanie wprowadzony środek gaśniczy;
- Sygnalizator ostrzegawczy – informujący o obecności środka gaśniczego w pomieszczeniu;
- Przycisk START GASZENIA (kolor żółty);
- Przycisk STOP GASZENIA (kolor niebieski).

3.4.3. Sterowanie urządzeniem gaśniczym

Uruchomienie Stałego Urządzenia Gaśniczego może odbywać się zarówno ręcznie, ręcznie zdalnie i automatycznie z systemu sygnalizacji alarmu pożaru (z wyjść przekątnikowych).

Awaryjne ręczne uruchomienie urządzenia

Awaryjne ręczne uruchomienie urządzenia następuje przy pomocy wyzwalacza znajdującego się bezpośrednio na zaworze butli. Sytuacja taka może mieć miejsce np. przy szybkim rozwoju pożaru.

UWAGA:



- W tym przypadku wyzwolenie gazu nastąpi natychmiast bez zwłoki czasowej.
- To rozwiązanie należy traktować jako ostateczne, gdy wyzwolenie z przycisków uruchomienia START jest niemożliwe.
- Rozpoczętej ręcznie procedury gaszenia nie można zatrzymać.

UWAGA:

W tym przypadku wyzwolenie gazu nastąpi natychmiast bez zwłoki czasowej.

Uruchomienie ręczne zdalne

Uruchomienie ręczne zdalne odbywa się z przycisku ręcznego usytuowanego przy drzwiach wejściowych do chronionego pomieszczenia. Naciśnięcie przycisku uruchomienia START - koloru żółtego, powoduje uruchomienie urządzenia gaśniczego systemu w pomieszczeniu chronionym według procedury jak dla uruchomienia automatycznego tzn. wywołanie ALARMU II STOPNIA.

Centrala uruchamia instalację ostrzegawczo-alarmową oraz rozpoczyna odliczanie czasu ewakuacji na opuszczenie strefy gaszenia. Po upływie czasu ewakuacji podany zostanie impuls do elektrozaworu na zbiorniku (butli) powodujący wyzwolenie środka gaśniczego.

Silne przepływy powietrza występujące w serwerowni bardzo ograniczają możliwości skutecznego nadzorowania pomieszczenia dlatego zastosowano czujkę zasysającą. Powietrze w serwerowni jest zasysane przez czujkę zasysającą pracującą w pętli dozorowej. Urządzenie zasysające pobiera próbki powietrza z monitorowanego obszaru przez układ rurek ze zdefiniowanymi otworami próbkującymi i kieruje je do czujki. Zależnie od zaprogramowanej czułości reakcji czujki i progu wyzwolenia alarmu, wyzwala alarm po osiągnięciu przewidzianego poziomu. Alarm jest przekazywany do centrali sygnalizacji pożaru. Służba ochrony weryfikuje alarm i w przypadku pożaru uruchamia przycisk Start gaszenia.

UWAGA:

Uszkodzenie linii przycisków STOP uniemożliwia uruchomienie procesu gaszenia.

Uruchomienie automatyczne

Zainicjowanie alarmu pożarowego I stopnia następuje na skutek wykrycia dymu przez detektor pożaru.

Następuje:

- sygnał alarmu I stopnia w SUG,
- podanie alarmu I stopnia do centrali sygnalizacji pożaru,
- podanie sygnału do otwarcia klapy odciążającej,
- sygnalizacja akustyczna i optyczna w pomieszczeniu chronionym.

Po zainicjowaniu alarmu natychmiast należy dokonać sprawdzenia miejsca skąd pochodził alarm i ustalenia jego przyczyn.

- W przypadku braku zadziałania drugiej linii dozorowej i interwencji personelu, stan alarmowania I stopnia zostanie automatycznie skasowany
- W przypadku stwierdzenia alarmu fałszywego skasować alarm w centrali.



- W przypadku zagrożenia pożarowego, podjąć stosowne działania ratownicze. Jeśli sytuacja wymaga uaktywnienia SUG, wcisnąć przycisk **START GASZENIA** w celu przyspieszenia procedury gaszenia.

Alarm II stopnia – zadziałanie dwóch czujek pożarowych na dwóch liniach (koincydencja) w pomieszczeniu chronionym powoduje:

- sygnał alarmu II stopnia w centrali SUG,
- podanie sygnału alarmu II stopnia sygnał do zamknięcia klap ppoż. w obrębie serwerowni – uszczelnienie pomieszczenia (za pośrednictwem SSP)
- na sygnał wyzwolenia środka gaśniczego zamknięcie klapy odciążającej,
- rozpoczęcie procedury gaśniczej,
- sygnał akustyczny i optyczny wewnątrz pomieszczenia chronionego,
- rozpoczęcie odliczania czasu do wyzwolenia gazu, tzw. czas ewakuacji – 30 - 60s.
- wyzwolenie środka gaśniczego

Po usunięciu przyczyny alarmu lub podjęciu akcji gaśniczej istnieje możliwość zatrzymania procedury gaśniczej przyciskiem **STOP GASZENIA** w trakcie odliczania, przed wyzwoleniem gazu (ponowne wznowienie procedury po zwolnieniu przycisku - czas ewakuacji liczony od początku). Przerwanie lub blokada gaszenia za pomocą przycisku **BLOKADA GASZENIA** (na panelu centrali sterowania gaszeniem).

W przypadku braku reakcji następuje:

- wyzwolenie środka gaśniczego
- sygnał akustyczny i optyczny (ciągły) wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia.

3.4.4. Montaż instalacji

Centralę Automatycznego Gaszenia trzeba instalować na ścianach w pomieszczeniach chronionych na wys. ok 1, 4 m od poziomu podłogi. Przyciski **START GASZENIE** i **STOP GASZENIE** trzeba instalować przy drzwiach na wys. ok 1,5 m od poziomu podłogi.

Nad przyciskami trzeba umieścić tabliczki informujące o przeznaczeniu przycisków.

Sygnalizatory optyczne i akustyczne trzeba umieścić w okolicach drzwi wejściowych do pomieszczenia.

Podłączenie elektrozaworu trzeba wykonać przewodem HDGs PH90 3x1,5. Podłączenie przycisków **START GASZENIA** i **STOP GASZENIA** sygnalizatorów ewakuacyjnych oraz klap odciążających trzeba wykonać przewodem HDGs PH90 2x1.

Linie kontroli butli trzeba wykonać przewodem HTKSHekw PH90 1x2x0,8.

Linie przycisków **START Gaszenia**, linie sygnalizatorów, oraz linia klapy odciążającej trzeba ułożyć zgodnie z zasadą zespołu tras kablowych E90. Linie przycisków **START Gaszenia**, sygnalizatorów, wyzwalacza elektrycznego muszą być liniami nadzorowanymi na przerwę i zwarcie.

Linie dozоровe oraz linie wskaźników zadziałania można ułożyć w rurkach instalacyjnych.

Przejścia instalacyjne przez granicę strefy gaśniczej trzeba uszczelnić i zabezpieczyć zgodnie z zasadami ochrony ppoż. w zakresie odporności ogniowej.



Zaprogramowanie centrali automatycznego gaszenia trzeba wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzenia.

Sygnalizator ewakuacyjny zamontować nad centralą automatycznego gaszenia.

3.4.5. Ochrona od porażen

Centrala automatycznego gaszenia zaliczana jest do urządzeń I klasy ochronności i może być użytkowana tylko w przypadku zastosowania dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w postaci zerowania lub uziemienia ochronnego. Z punktu widzenia odporności systemu na zakłócenia, zaleca się stosować uziemienie ochronne.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi być realizowana przez samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci.

Przewód uziemiający podłączyć do obudowy centrali.

3.4.6. Podstawowe materiały – sterowanie

L.p.	Nazwa urządzenia
1	Centrala automatycznego gaszenia
2	Akumulator 12V/7Ah
3	Przycisk START GASZENIE
4	Przycisk STOP GASZENIE
5	Instrukcja przycisku START GASZENIE
6	Instrukcja przycisku STOP GASZENIE
7	Sygnalizator optyczn-akustyczny ewakuacyjny
8	Sygnalizator optyczno-akustyczny wejściowy
9	Sygnalizator Akustyczny
10	Zasilacz ppoż
11	Przewód HDGs PH90 3x1,5
12	Przewód HDGs PH90 2x1
13	Przewód HTKSHekw PH90 1x2x0,8

3.5. Wymagania i zalecenia dla Stałego Urządzenia Gaśniczego.

Wymagania w zakresie montażu, rozruchu, odbioru i eksploatacji.

Przed przystąpieniem do robót trzeba zapoznać się z projektem i ewentualne odstępstwa od projektu zgłosić do jednostki projektowania.

Przy prowadzeniu robót trzeba:

- Przestrzegać obowiązujących norm i przepisów wymienionych w niniejszym projekcie,
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji uzgadniać z osobą pełniącą nadzór.

Rozruch urządzenia w zakresie automatycznego gaszenia zostanie zapewniony po wykonaniu koincydencji czujek we wszystkich chronionych przestrzeniach.

Ręczne sterowanie gaszeniem będzie zapewnione natychmiast po zakończeniu montażu urządzenia gaśniczego i sterownika:

- Poprzez przyciski przyłączone do sterownika i ręczne uruchamianie zaworów bezpośrednio na zbiornikach.



Pomieszczenia chronione trzeba oznaczyć tabliczkami informacyjnymi na drzwiach o zastosowanym systemie gaśniczym.

Montaż oraz uruchomienie urządzenia sterowania gaszeniem trzeba wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową.

Eksploatacja urządzenia musi odbywać się na podstawie instrukcji, która zostanie przekazana Zamawiającemu wraz z urządzeniami.

W przypadku uruchomienia ręcznego mechanicznego trzeba pamiętać, aby wcześniej zamknąć drzwi do gaszonego pomieszczenia. Wypływ gazu nastąpi natychmiast, bez zwłoki czasowej. Rozpoczętej procedury gaszenia nie da się zatrzymać.

3.6. Założenia dla branż pochodnych

3.6.1. Branża budowlana

- Przestrzeń chroniona musi być odizolowana pożarowo od innych przestrzeni, trzeba uszczelnić przepusty rurowe, kablowe oraz wszystkie otwory w konstrukcji budowlanej z użyciem certyfikowanych materiałów o odporności ogniowej równej odporności ogniowej zastosowanych materiałów budowlanych wydzieliń;
- Drzwi do pomieszczenia gaszonego muszą być wyposażone w samozamykacz;
- Trzeba zapewnić wytrzymałość podłogi pod butle ze środkiem gaśniczym. Przewidywany ciężar butli i środka gaśniczego:
 - 208 – ok. 130 kg,
 - 208A – ok. 130 kg,
- Trzeba uzupełnić Scenariusz Pożarowy Obiektu o nowe procedury działania i ewakuacji podczas pożaru oraz po zakończeniu akcji gaśniczej w strefie chronionej stałym urządzeniem gaśniczym gazowym;

3.6.2. Branża elektryczna i System Sygnalizacji Pożaru

- Doprowadzić zasilanie do centrali automatycznego gaszenia napięcie 230V, 50Hz z wydzielonego obwodu rozdzielnic elektrycznej obiektu. Zasilanie należy wykonać przewodem HDGs 3 x 1,5. Jako zabezpieczenie obwodu zastosować należy wyłącznik różnicowoprądowy bezpośredniego działania 1-fazowy 30 mA oraz wyłącznik samoczynny (nadmiarowo-prądowy) o charakterystyce B10;
- Trzeba wykonać uziemienie centrali oraz rurociągu systemu gaśniczego;
- Odebrać z centrali sygnały do Systemu Sygnalizacji Pożaru budynku, konieczne do alarmowania i wysterowania kłap przeciwpożarowych Alarm II stopnia, Wyzwolenie, Uszkodzenie;
- Zaprogramować sterowanie kłap ppoż. instalacji wentylacji podczas akcji gaśniczej. Kłapy powinny się zamykać podczas alarmu II stopnia;
- Dla bezpieczeństwa pracowników rygle drzwi w pomieszczeniach muszą być zwolnione przy alarmie II stopnia, trzeba zapewnić możliwość otwarcia drzwi od wewnątrz nawet, gdy są zablokowane od zewnątrz.



3.6.3. Branża instalacyjna

- Na kanałach wentylacyjnych trzeba zainstalować klapy przeciwpożarowe z siłownikami elektrycznymi, które są zamykane po alarmie II stopnia. Pełne zamknięcie klap odcinających nie może przekraczać 30 sekund. Klasa odporności klap odcinających zgodna z klasą odporności ogniowej przegród budowlanych ograniczających strefę gaśniczą.

3.7. Zjawiska towarzyszące wyzwoleniu środka gaśniczego

Podczas wyzwolenia gazu mają miejsce następujące zjawiska:

- Podmuch – wyzwolenie kilkudziesięciu kilogramów gazu w czasie mniejszym niż 10 s powoduje powstanie silnych prądów powietrza zdolnych przesunąć luźne elementy wyposażenia biura. Z reguły jednak poza porzucanymi kartkami nie notuje się ubocznych skutków.
- Hałas – wyzwolenie gazu jest przyczyną hałasu o dość dużym natężeniu nie powodującym jednak uszkodzenia słuchu.
- Zamglenie – w chwili wyzwolenia gazu nastąpi zamglenie w pobliżu dysz, które ograniczy widzialność i zniknie w chwilę po całkowitym wypuszczeniu gazu.
- Nadciśnienie – rozprężanie się gazu w chwili wyzwolenia powoduje przyrost ciśnienia.

3.8. Zalecenia zwiększające bezpieczeństwo personelu

- trzeba zapewnić i właściwie utrzymywać drogi, przejścia i dojścia ewakuacyjne,
- trzeba zapewnić oświetlenie bezpieczeństwa i jeżeli potrzeba znaki kierunkowe dla zapewnienia szybkiej i bezpiecznej ewakuacji,
- trzeba zorganizować system poszukiwania i ratowania osób, które mogły stracić przytomność w chronionych przestrzeniach. Trzeba w związku z tym zapewnić personel przeszkolony w udzielaniu pomocy, łącznie z resuscytacją krążeniowo-oddechową, wyposażony w sprzęt ochrony dróg oddechowych, który w każdej chwili będzie gotowy do podjęcia działań,
- w wyjściach z przestrzeni zagrożonych trzeba stosować drzwi otwierające się na zewnątrz, z samozamykaczami, a tam, gdzie drzwi wyposażone są w zamki zatrzaskowe instalować zamki przeciwpaniczne,
- nie trzeba opracować metodę wentylacji chronionych przestrzeni, która odprowadzi gazy po ugaszeniu pożaru i upływie czasu retencji.

Konieczne jest rozważenie wszelkich innych przedsięwzięć i środków zabezpieczających, które mogą poprawić bezpieczeństwo osób narażonych na działanie gazu gaśniczego, jak szkolenie personelu, znaki ostrzegawcze, alarmy ewakuacyjne, aparaty ucieczkowe, plany ewakuacyjne i ćwiczenia przeciwpożarowe.

3.9. Postępowanie na wypadek pożaru

W razie wystąpienia pożaru trzeba zastosować się do następujących wytycznych:

- Po usłyszeniu alarmu niezwłocznie opuścić chronione pomieszczenie i postępować zgodnie z procedurami obowiązującymi w budynku,
- Instalacja gaśnicza uruchamia się automatycznie. Może być również uruchamiana ręcznie za pomocą przycisku umieszczonego na zewnątrz pomieszczenia. Przed uruchomieniem ręcznym upewnić się, że drzwi i okna w pomieszczeniu są zamknięte,
- Gaz gaśniczy w całości wydostaje się do pomieszczenia w czasie 6-10 s.



3.10. Czynności po wyzwoleniu gazu

Po każdym zadziałaniu systemu trzeba postępować zgodnie z procedurami obowiązującymi w budynku (jeżeli brak, trzeba je określić). Po upewnieniu się, że pożar został ugaszony całkowicie (10-15 minut od wyzwolenia środka gaśniczego) trzeba dokładnie przewietrzyć pomieszczenie z produktów spalania i samego gazu do całkowitego ich usunięcia. Trzeba wydalić niebezpieczną atmosferę na zewnątrz budynku, a nie do pomieszczeń znajdujących się obok. Do tego celu można wykorzystać np.: instalację wyciągową. Po wyzwoleniu gazu trzeba bezzwłocznie skontaktować się ze specjalistyczną firmą dostarczającą wyposażenie w celu ponownego napełnienia butli środkiem gaśniczym.

3.11. Serwis i konserwacja systemu gaśniczego

Obsługa, instalacja, testy, konserwacja i montaż systemu, muszą być prowadzone tylko przez wykwalifikowany personel.

Sposób konserwacji ręcznych sygnalizatorów pożaru, czujek, sygnalizatorów ostrzegawczych, baterii akumulatorów oraz centrali sterującej gaszeniem trzeba prowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami opracowanymi przez producentów tych urządzeń i obowiązującymi przepisami.

3.11.1. Kontrola cotygodniowa

Trzeba sprawdzić przynajmniej raz w tygodniu:

- Ciśnienie w butlach. Wskazówka manometru powinna znajdować się na zielonym polu,
- Trzeba przeprowadzać oględziny zewnętrzne w strefie chronionej:
 - czy nie ma niedozwolonych otworów,
 - czy nie uszkodzono mechanizmów samowyzwalacza,
 - czy w pomieszczeniu chronionym znajdują się znaki ostrzegawcze,
 - czy nie zmienił się sposób użytkowania bronionej przestrzeni,
 - czy nie zmienił się układ pomieszczenia w sposób wpływający na wypływ i rozprzestrzenianie się gazu w pomieszczeniu.

3.11.2. Kontrola comiesięczna

Trzeba sprawdzić raz w miesiącu:

- czy elementy ostrzegania i alarmowania, a także czujki pożarowe i inne elementy detekcyjne, także dysze nie są zaklejone, zasłonięte lub uszkodzone,
- czy obsługa pomieszczenia chronionego została przeszkolona z zakresu działania instalacji.

W przypadku zaniedbania któregośkolwiek z ww. czynników system gaśniczy może zadziałać niepoprawnie.

3.12. Warunki odbioru SUG

3.12.1. Dokumenty niezbędne do przeprowadzenia odbioru:

- oświadczenie montującego system o wykonaniu instalacji zgodnie z dokumentacją,
- protokół z przeprowadzenia prób ciśnieniowych rurociągów,
- protokół z testu szczelności pomieszczenia za pomocą wentylatora drzwiowego,
- protokół poprawności działania elementów systemu.



3.12.2. Testy wykonywane podczas odbioru:

- sprawdzenie wymaganych protokołów,
- sprawdzenie procedury uruchamiania automatycznego,
- sprawdzenie procedury uruchamiania ręcznego (przycisk START),
- sprawdzenie możliwości wstrzymania odliczania (przycisk STOP),
- sprawdzenie wznowienia ponownego odliczania (przycisk STOP),
- sprawdzenie czasu opóźnienia do wyzwolenia środka gaśniczego ($T = 30 - 60$ s),
- sprawdzenie działania sygnalizatorów,
- sprawdzenie współdziałania instalacji z kłapami ppoż.,
- sprawdzenie współdziałania instalacji z wentylatorami,
- sprawdzenie współdziałania instalacji gaszenia z SSP,
- sprawdzenie sygnalizacji alarmu wstępnego (alarmu I stopnia),
- sprawdzenie sygnalizacji alarmu II stopnia,
- sprawdzenie sygnalizacji wyzwolenia środka gaśniczego,
- sprawdzenie uszkodzeń linii sygnałowych oraz dozorowych,
- sprawdzenie poprawności zasilania podstawowego,
- sprawdzenia automatycznego przejścia na zasilanie awaryjne,
- sprawdzenie poprawnej pojemności akumulatorów (2 akumulatory 12V, 7Ah),
- sprawdzenie automatycznego powrotu na zasilanie podstawowe.

Każdy pracownik obsługujący pomieszczenia chronione gazem musi zostać przeszkolony z zakresu działania i użytkowania Stałego Urządzenia Gaśniczego. Szkolenie musi zostać potwierdzone odpowiednim protokołem.



4. SYSTEM ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM BUDYNKU

W ramach systemu zarządzania bezpieczeństwem budynku należy wykonać system nadzoru nad pracą układu klimatyzacji precyzyjnej w pomieszczeniu 208A oparty o oprogramowanie producenta systemu klimatyzacji precyzyjnej.

Wykonawca dostarczy komputer stacjonarny PC wraz z monitorem LED z zainstalowanym oprogramowaniem systemu nadzoru klimatyzacji precyzyjnej.



5. INFORMACJA BIOZ

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23.czerwca 2003r
(Dz. U. Nr 120, z 2003r., poz.1126)

Inwestycja

Adaptacja pomieszczeń budynku Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu na potrzeby centrum serwerowego wraz z infrastrukturą techniczną na działkach mających status terenów zamkniętych w ramach projektu „Budowa zintegrowanej platformy teleinformatycznej Wielkopolskiej Policji dla rozwoju społeczeństwa informacyjnego”.

Inwestor

KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU
ul. Kochanowskiego 2a, 60-844 Poznań

Adres inwestycji

ul. Kochanowskiego 2a, 60-844 Poznań

Dane ewidencyjne

dz.nr ew. 18/2; 20
Arkusz 12, Obręb Jeżyce



SPIS ZAWARTOŚCI INFORMACJI BIOZ

- Zakres robót zamierzenia budowlanego.
- Wykaz obiektów budowlanych.
- Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji zamierzenia budowlanego.
- Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
- Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Zakres robót zamierzenia budowlanego

- Wykonanie okablowania systemu instalacji słaboprądowych,
- Montaż urządzeń systemów słaboprądowych,
- Uruchomienie systemów słaboprądowych.

Wykaz obiektów budowlanych

Wszystkie prace będą wykonywane w obrębie jednego obiektu budowlanego, jakim jest budynek techniczny KWP część wysoka i niska.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji zamierzenia budowlanego

Podczas wykonywania robót instalacyjnych związanych z realizacją zamierzenia budowlanego przewiduje się występowanie czasowych zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia pracowników oraz użytkowników obiektu. Związane będą one ze stosowaniem urządzeń:

- elektronarzędzia (wiertarki, bruzdownice),
- wiertarki i wkręta z dwiema końcówkami,
- młotki i dłuta do skuwania posadzek, wylewek i tynków,
- ostrza techniczne, noże do cięcia folii PE na posadzkę,
- poziomice.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych na obiekcie, trzeba przeszkolić wszystkich pracowników pod kątem niebezpieczeństw, pojawiających się podczas pracy z urządzeniami elektrycznymi. Większość prac będzie wykonywana na ścianach lub sufitach, trzeba poinstruować pracowników o zagrożeniach mogących pojawić się podczas prac na wysokości.

Pracownicy dopuszczeni do wykonywania prac instalacyjnych muszą spełniać wymagania:

- posiadać odpowiednie do danej pracy kwalifikacje zawodowe i uprawnienia,
- posiadać niezbędną wiedzę i umiejętności w zakresie bezpiecznego i sprawnego wykonywania danej pracy oraz posługiwania się przewidzianymi dla tej pracy narzędziami i sprzętem,



- mieć właściwy stan zdrowia oraz aktualne orzeczenia lekarza medycyny pracy,
- posiadać niezbędną znajomość przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz poświadczenie przeszkolenia w tym zakresie.

Kopie wymaganych dokumentów należy przekazać kierownikowi budowy.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników. Wykonawca prac ma obowiązek zapewnienia swoim pracownikom niezbędny sprzęt ochrony osobistej jak:

- rękawice ochronne,
- okulary ochronne,
- gogle lub przyłbice ochronne,
- ochronniki słuchu,
- obuwie robocze.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Dopuszcza się wykonywanie robót monterskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi. Drabiny trzeba zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.

Stanowiska pracy muszą umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

Przy wykonywaniu robót materiałami lub metodami pracy powodującymi zagrożenie zdrowia dla wykonawców robót lub bezpieczeństwa pożarowego trzeba ściśle przestrzegać przepisów dotyczących ochrony zdrowia ludzi i mienia.

Teren budowy oznakować tablicami informacyjnymi o wykonywanych pracach. W miejscach składowania materiałów łatwopalnych ustawić sprzęt przeciwpożarowy (beczki z wodą, skrzynie z piaskiem, gaśnice, sprzęt pomocniczy ppoż.). W czasie prowadzenia robót stosować się do ogólnych warunków wynikających z przepisów BHP.