

INWESTOR:



**Szkoła Główna
Gospodarstwa Wiejskiego**
Ul. Nowoursynowska 166
02-787 Warszawa

JEDNOSTKA



PROJEKTOWA:

**BBC Best Building
Consultants**
Sp. z o.o. Sp. k.
Ul. Aleje Jerozolimskie 155
02-326 Warszawa
T : +48 530 272 155
biuro@bbconsultants.pl

PROJEKT WYKONAWCZY – TOM II
SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

TYTUŁ:

**BUDOWA BUDYNKU LABORATORYJNO – DYDAKTYCZNEGO WRAZ Z
ZAPLECZEM TECHNICZNYM I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, CIĄGAMI
KOMUNIKACYJNYMI I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU**

NAZWA INWESTYCJI:

Budowa Obiektu Laboratoryjno – Dydaktycznego wraz z zapleczem technicznym, infrastrukturą towarzyszącą, przyłączami, ciągami komunikacyjnymi i zagospodarowaniem terenu

ADRES INWESTYCJI:

ul. Nowoursynowska 159
02-782 Warszawa
działka nr 114/2 z obrębem 1-10-12

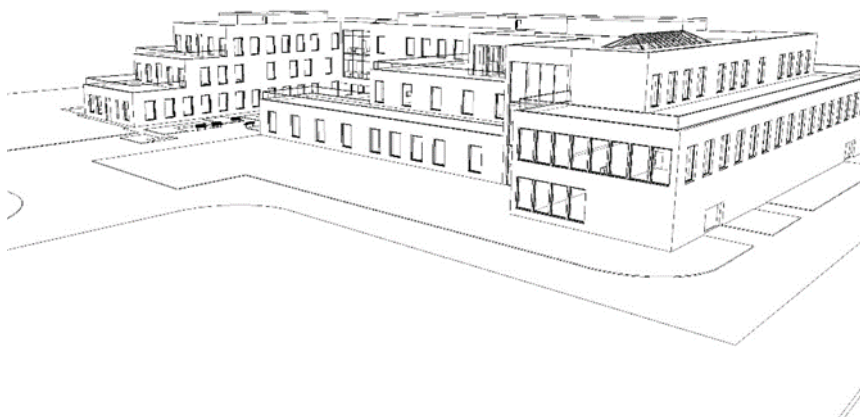
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Kategoria IX- budynki nauki i oświaty, laboratoria i placówki badawcze

Kategoria XVI- budynki biurowe i konferencyjne

Kategoria XVII- gastronomii i usług, bary

Kategoria XXVI- sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe



SIERPIEŃ 2020

PROJEKT WYKONAWCZY – TOM II

TYTUŁ:

BUDOWA BUDYNKU LABORATORYJNO – DYDAKTYCZNEGO WRAZ Z ZAPLECZEM TECHNICZNYM I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, CIĄGAMI KOMUNIKACYJNYMI I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

<u>SPECJALIZACJA</u>	<u>AUTOR - PROJEKTANT</u>	<u>NUMER UPRAWNIENI</u>	<u>PODPIS</u>
Instalacja SSP	Janusz Kojtek		
<u>SPECJALIZACJA</u>	<u>AUTOR - SPRAWDZAJĄCY</u>	<u>NUMER UPRAWNIENI</u>	<u>PODPIS</u>
Instalacje elektryczne	Michał Simiński	LOD/1439/PWOE/10	

Spis rysunków.....	4
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	5
1. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	6
1.1. Zakres opracowania	6
1.2. Podstawa techniczna opracowania.....	6
1.3. Kryteria przyjęte do projektowania systemu	7
1.4. Opis systemu	7
1.5. Wymagania funkcjonalne centrali	9
1.6. Organizacja alarmowania	12
1.7. Założenia do scenariusza pożarowego	13
1.8. Instalacje wewnętrzne	13
1.9. Podstawowe wymagania instalacyjne	14
1.10. Funkcje elementów liniowych sterująco-kontrolnych	14
1.11. Bilans prądowy centrali.....	15
1.12 System zamknięć drzwiowych.....	15
1.13. System oddymiania grawitacyjnego	15
1.14. Wytyczne dla wykonawcy	16
1.15. Wytyczne konserwacji systemu	16
1.16. Matryca sterowania systemu	17

Spis rysunków

1912_PW_TT_01_10_01 - SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU - W1. SCHEMAT BLOKOWY

1912_PW_TT_01_10_02 - SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU - W2. SCHEMAT BLOKOWY

1912_PW_TT_01_10_03 - ODDYMIANIE KLATEK SCHODOWYCH. SCHEMAT BLOKOWY

1912_PW_TT_01_20_01 - SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU. RZUT POZIOMU -1

1912_PW_TT_01_20_02 - SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU. RZUT PARTERU

1912_PW_TT_01_20_03 - SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU. RZUT I PIĘTRA

1912_PW_TT_01_20_04 - SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU. RZUT II PIĘTRA

1912_PW_TT_01_20_05 - SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU. RZUT KONDYGNACJI

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczamy, że wykonawczy instalacji systemu sygnalizacji pożaru dla zadania:

„Budowa budynku laboratoryjno-dydaktycznego wraz z zapleczem technicznym i infrastrukturą towarzyszącą, ciągami komunikacyjnymi i zagospodarowaniem terenu, ul. Nowoursynowska 159, Warszawa”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Janusz Kojtek

.....

Użyte dla opisu przedmiotu zamówienia nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania opisane w SIWZ lub równoważne. Przez równoważność Zamawiający rozumie zachowanie przynajmniej takich standardów jakościowych jak opisane w SIWZ. W przypadku zastosowania przez Zamawiającego w opisie przedmiotu zamówienia norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne.

1. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

1.1. Zakres opracowania

Ochrona całkowita będzie zapewniona dzięki zastosowaniu adresowalnych elementów pracujących w technice pętlowej: multisensorowych czujek dymu i ciepła, optycznych czujek dymu, optycznych liniowych czujek dymu, czujek zasysających oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych (ROP).

W skład systemu sygnalizacji pożarowej wchodzi:

- podcentrala SSP,
- czujki multisensorowe na stropach stałych i podwieszanych,
- czujki optyczne w przestrzeniach międzystropowych z wyprowadzonym wskaźnikiem zadziałania czujki na stropie podwieszonym,
- czujki optyczne liniowe w przestrzeni patio
- czujki zasysające w szybach windowych
- ręczne ostrzegacze pożaru (przyciski ROP),
- moduły wejścia / wyjścia
- centrale zamknięć drzwiowych
- uniwersalne centrale sterujące – oddymianie klatek schodowych

1.2. Podstawa techniczna opracowania

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz. U. z 2002r Nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 15.06.2002) z późniejszymi zmianami.

Obecne przepisy:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (DZ. U. Nr 92, poz. 881 z późn. Zmianami)
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EEG (z dnia 21 grudnia 1988r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych państw członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (DZ. U. Nr 195, poz. 2011), określającego m.in. także treść europejskiej deklaracji zgodności i zawartość certyfikatu zgodności,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz. U. nr 109 poz. 719]
- Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14. Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacja"

1.3. Kryteria przyjęte do projektowania systemu

Jako podstawowy materiał do projektowania przyjęto następujące kryteria :

Rodzaj czujki	Wysokość pomieszczenia H [m]					
	≤4,5	>4,5 ≤6	>6 ≤8	>8 ≤11	>11 ≤25	>25
	Promień działania D [m]					
Ciepła:						
Klasa 1; A1	5,0	5,0	5,0	NN	-	-
Klasa 2; A2, B...G	5,0	5,0	NN	-	-	-
Klasa 3	5,0	NN	-	-	-	-
Dymu:						
Punktowe	7,5	7,5	7,5	7,5	NN	-
Liniowe	6,0	6,0	6,5	6,5	6,5*	-
Wielodetektorowe						
Dymu i ciepła	5,0	5,0	5,0	NN	-	-
Objaśnienia:						
- - nieprzydatna do stosowania przy danej wysokości strefy						
NN - normalnie nieprzydatna, lecz może być stosowana w zastosowaniach specjalnych						
* - zwykle w połowie wysokości pomieszczenia wymagany jest drugi poziom czujek						

1.4. Opis systemu

Projektuje się budowę systemu sygnalizacji pożaru na bazie systemu analogowego (np. POLON 6000), pracującego w architekturze rozproszonej, umożliwiając podłączenie min. 16 pętli dozorowych.

Centrala sygnalizacji pożarowej przeznaczona jest do :

- wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego po odebraniu informacji od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- koordynowania pracy wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmowania decyzji o zainicjowaniu alarmu pożarowego,

- ysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru,

Została zaprojektowana na bazie koncepcji urządzenia modułowego o architekturze rozproszonej. Składa się z wielu zunifikowanych modułów różnych typów, umieszczonych w standardowych obudowach, które pojedynczo lub połączone w zestawy (tzw. węzły), mogą być rozmieszczone w różnych punktach chronionego obiektu, nawet znacznie od siebie oddalonych. Odległości pomiędzy węzłami centrali mogą wynosić do 1200 m w przypadku kabla miedzianego lub nawet do 15 kilometrów w przypadku stosowania światłowodu jednomodowego. Wszystkie moduły, w obrębie pojedynczego węzła oraz węzły pomiędzy sobą, połączone są wspólną, podwójną (redundantną) cyfrową magistralą komunikacyjną.

Centrala składa się z:

- paneli sterujących z wyświetlaczem dotykowym 10",
- modułów funkcjonalnych (opcjonalnie):
 - linii dozorowych,
 - kontrolno-sterujących,
 - wyjść przekaźnikowych,
 - wyjść potencjałowych,
 - wyjść przekaźnikowych wysokonapięciowych,
 - wejść kontrolnych,
 - zasilania,
 - drukarki,
 - transmisji.

Panele sterujące oraz moduły, zamontowane są w obudowach o standardowych wymiarach, które można ze sobą łączyć mechanicznie. Połączone mechanicznie obudowy tworzą węzeł centrali. Każdy węzeł musi być wyposażony w przynajmniej jeden moduł zasilacza. Centrala musi posiadać przynajmniej jeden węzeł, w którym zamontowany jest główny panel operatorski o numerze 1. Jest to tzw. węzeł główny centrali i może być tylko jeden w instalacji. Pozostałe wyposażenie centrali tworzy tzw. węzły wyniesione, które muszą być podłączone do węzła głównego centrali. Komunikacja pomiędzy węzłami odbywa się za pomocą zdublowanego połączenia kablowego (RS-485) lub zdublowanej pary światłowodów. W każdym węźle centrali (oprócz zasilacza) mogą znajdować się moduły funkcjonalne realizujące podłączenie linii dozorowych, lub do bezpośredniego sterowania lub kontroli urządzeń automatyki pożarowej. W każdym węźle wyniesionym może znajdować się panel sterujący, pełniący funkcję dodatkowego terminala obsługowego oraz redundantnego kontrolera w przypadku awarii węzła Master.

Montaż węzła głównego nr 1 wyposażonego w panel obsługi, przewidziano w pomieszczeniu 0.P.0.Portiernian na parterze budynku B. Montaż wyniesionego węzła nr 2 (bez panela obsługi) przewidziano w pomieszczeniu -1.113. P.techn. na poziomie -1 budynku A. W miejscu obsługi systemu należy umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali.

Węzły połączone zostaną między sobą magistralą światłowodową typu ring – kablem 2G MM 50/125µm E30/E60. Obydwa węzły systemowe W1 i W2 muszą być wyposażone w moduły transmisji światłowodowej MTI-63 (po 2szt na węzeł).

W projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej przewiduje się zastosowanie 15 pętli dozorowych (8 pętli w węźle nr 1 i 7 pętli w węźle nr 2) typu A / B centrali, na których zainstalowane będą adresowalne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe, liniowe moduły kontrolno-sterujące przeznaczone do uruchamiania, sterowania urządzeniami alarmowymi i przeciwpożarowymi oraz do monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu.

System sygnalizacji pożarowej zapewnia:

- wczesne wykrycie źródła potencjalnego pożaru z dokładnym wskazaniem jego miejsca z dokładnością do czujki,
- dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru,
- automatyczne powiadomienie jednostki PSP,
- automatyczne sterowanie urządzeniami ochrony przeciwpożarowej budynku,
- wydruk z drukarki zainstalowanej w systemie.

1.5. Wymagania funkcjonalne centrali

Mikroprocesorowy, w pełni automatyczny system sygnalizacji pożarowej musi zapewnić wysoką czułość i niezawodność pracy instalacji. Centrala sygnalizacji pożarowej musi posiadać następujące cechy funkcjonalne:

- redundantny układ mikroprocesorowy wraz z pamięcią,
- praca w systemie adresowalnym tzn. umożliwia identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozorowej,
- wbudowana pamięć zdarzeń i alarmów,
- duży, czytelny, dotykowy wyświetlacz LCD umożliwiający uzyskanie pełnej informacji, dotyczącej stanu systemu oraz ułatwiający konfigurację i obsługę centrali,
- wbudowana drukarka umożliwiającą wydruk pamięci zdarzeń,
- umożliwia podłączenie adresowalnych elementów liniowych, służących do sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych, współpracujących z systemem ppoż.,
- umożliwia podłączenie adresowalnych elementów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek konwencjonalnych,
- umożliwia blokowanie alarmów pochodzących od elementów liniowych na określony czas lub na stałe,
- może współpracować z urządzeniami monitoringu pożarowego,
- modułowa architektura, by dobrze dostosować możliwości centrali do potrzeb obiektu,
- umożliwia sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi za pomocą wyjść przekaźnikowych z programowalną funkcją fail-safe,
- umożliwia kontrolowania stanów urządzeń przeciwpożarowych z użyciem wejść kontrolnych trójstanowych,
- może pracować w trybie rozproszonym, w którym centrala komunikuje się z węzłami, posiadającymi moduły funkcjonalne, z dodatkowymi panelami operatorskimi, co spowodowało obniżenie kosztów instalacji i zwiększyło elastyczność systemu,
- umożliwia logiczne grupowania sterowań urządzeniami przeciwpożarowymi,
- umożliwia synchronizacjęysterowania do kilkudziesięciu wyjść sterujących jednocześnie,
- umożliwia synchronizacjęysterowania kilku adresowalnych sygnalizatorów tonowo-głosowy pracujących w jednej grupie,
- umożliwia przeprowadzenie konfiguracji za pośrednictwem bezprzewodowej klawiatury i myszki komputerowej podłączonych do centrali,
- umożliwia przesłanie konfiguracji do centrali przy pomocy pamięci flash typu pendrive,
- umożliwia zainstalowanie do 250 elementów adresowalnych na jednej linii dozorowej,
- umożliwia podłączenie do 396 linii dozorowych typu A lub B,
- umożliwia wykonanie testowania i blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu,
- umożliwia podłączenie systemu komputerowego w celu przedstawienia wizualizacji w formie graficznej na ekranie monitora,
- umożliwiaysterowanie i zasilanie sygnalizatorów alarmowych konwencjonalnych bezpośrednio z centrali poprzez wyjścia potencjałowe, co prowadzi do zmniejszenia kosztów związanych z zakupem dodatkowych, certyfikowanych zasilaczy sygnalizacji i automatyki pożarowej,
- umożliwia podłączenie central sterujących oddymianiem bezpośrednio do linii dozorowych, jako elementy adresowalne, co daje możliwość kontrolowania stanu tych urządzeń orazysterowania ich w reakcji na sygnały z centrali sygnalizacji pożarowej,

- umożliwia weryfikację, czy elementy pętlowe znajdują się w przeznaczonych dla nich miejscach oraz czy nie została zamieniona ich kolejność zainstalowania,
- umożliwia podłączenie czujek liniowych dymu bezpośrednio na liniach dozoru centrali,
- umożliwia zapisanie konfiguracji centrali oraz inwentaryzacji systemu jako dokumenty tekstowe.

Centrala sygnalizacji pożarowej przeznaczona jest do :

- wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego po odebraniu informacji od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- koordynowania pracy wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmowania decyzji o zainicjowaniu alarmu pożarowego,
- wystawianiu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru

Funkcję detekcji pożaru zrealizowano poprzez zastosowanie pożarowych czujek dymu oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Funkcje sterownicze zrealizowano za pośrednictwem elementów kontrolno-sterujących i/lub uniwersalnych central sterujących instalowanych na pętach dozoru. Wszystkie elementy adresowalne pętlowe wyposażone są w izolatory zwarć, zabezpieczające system przed uszkodzeniem, oraz automatyczną adresację z poziomu centrali.

a) Elementy detekcyjne

Czujka optyczno-termiczna

Podstawową ochronę (w większości pomieszczeń) oparto na czujkach wielosensorowych (np. DUT-6046). Uniwersalna czujka dymu i ciepła, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się podwyższoną odpornością na fałszywe alarmy, powodowane m.in. parą wodną i pyłem. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy takie jak para wodna i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe G-40. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

Czujka optyczna

Przestrzeń międzystropowa (pomiędzy stropem podwieszanym i rzeczywistym) zabezpieczona zostanie czujkami optycznymi dymu typu rozproszeniowego (np. DUR-4046). Optyczna czujka dymu, przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów. Umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury, charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej, ma dużą czułość na dym. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe G-40. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz TF8. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

Czujka optyczna liniowa

Czujka liniowa DOP-6001 jest przeznaczona do wykrywania dymu powstającego we wczesnym stadium rozwoju pożaru. Nadaje się zwłaszcza do ochrony pomieszczeń, gdzie w pierwszej fazie pożaru spodziewane jest pojawienie się dymu i tam, gdzie ze względu na dużą powierzchnię pomieszczenia należałoby dla jego ochrony, zastosować dużą liczbę punktowych czujek dymu.

Czujka DOP-6001 składa się z nadajnika i odbiornika promieniowania podczerwonego, umieszczonych w jednej obudowie oraz współpracującego reflektora pryzmowego lub zespołu reflektorów.

Zasada działania czujki polega na analizie przezroczystości optycznej powietrza w przestrzeni pomiędzy czujką a lustrem/reflektorem. Jeżeli w powietrzu znajdzie się pewna, określona zawartość aerozoli (dymu), zmniejszająca przezroczystość, to czujka, zgodnie z ustawionym progiem czułości, wejdzie w stan alarmowania. Całkowite przerwanie strumienia promieniowania jest sygnalizowane jako stan uszkodzenia, ponieważ nawet największe stężenie dymu w powietrzu, nie powoduje całkowitego przerwania toru optycznego czujki. Jeżeli powietrze jest czyste, czujka znajduje się w stanie dozoru. Czujka ma wbudowane układy automatycznej kompensacji zabrudzenia własnego układu optycznego i kompensacji wpływu warunków otoczenia powodujące, iż zachowuje stałą czułość i zdolność do wykrywania zagrożenia pożarowego w długim okresie czasu. Przy pewnym poziomie zabrudzenia, czujka zgłasza stan uszkodzenia, oznaczający konieczność podjęcia prac serwisowych i jej oczyszczenia.

Komunikacja pomiędzy centralą a czujką odbywa się za pośrednictwem adresowalnej dwuprzewodowej linii dozoru. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. W celu poprawnej pracy czujki należy zestroić tor optyczny. W przypadku czujki adresowalnej odbywa się to przez zainicjowanie takiego procesu z poziomu centrali adresowalnej serii POLON 4000 lub POLON 6000, a w przypadku pracy czujki jako konwencjonalnej lub na liniach bocznych adapterów – przez wciśnięcie przycisku START umieszczonego na czujce.

Czujka zasysająca (szyb windowy)

Urządzenie zasysające pobiera próbki powietrza z monitorowanego obszaru z określonych otworów próbkujących i przekazuje je do modułu czujki przez system przewodów rurowych. W zależności od czułości modułu czujki, zasysająca czujka dymu wyzwała alarm w momencie wykrycia określonego stopnia osłabienia promieniowania świetlnego. Alarm jest sygnalizowany za pomocą diody LED w urządzeniu i przesyłany do centrali sygnalizacji pożaru (poprzez moduł monitorujący). Detektor przepływu powietrza wykrywa pęknięcia lub niedrożności rurek zasysających. Funkcja inteligentnego przetwarzania sygnału dokonuje porównania mierzonego poziomu zadymienia ze znanymi zmiennymi zakłócającymi i na tej podstawie określa wiarygodność alarmu. Progi wyzwolenia alarmu, jak również sygnalizowanie i przekazywanie informacji o awarii można modyfikować za pomocą różnych czasów opóźnienia. Awaryjne oraz określone stany urządzenia są sygnalizowane za pomocą różnych kodów LED na płycie drukowanej modułu czujki. Komunikat o awarii można zresetować z poziomu centrali systemu sygnalizacji pożaru.

Ręczny ostrzegacz pożaru

Ręczny adresowalny ostrzegacz pożarowy do instalowania wewnątrz obiektów (np. ROP-4001M) jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarć, ostrzegacz o podwyższonej szczelności przewidziany jest do instalowania na zewnątrz obiektów, temperatura pracy – 40 °C do + 70 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, szczelność obudowy IP 55.

Elementy sterujące i kontrolne

Moduły umożliwiają przekazanie do centrali sygnałów dyskretnych, w celu ich dalszej interpretacji lub sterowanie stykiem bezpotencjałowym. Dzięki zastosowaniu oporników końcowych, wejścia są monitorowane, a ewentualne uszkodzenie połączeń (przerwa lub zwarcie) - sygnalizowane przez centralę.

b) Moduły funkcjonalne instalowane na pętli

Moduł sterująco-kontrolny

Uniwersalne elementy kontrolno-sterujące serii EKS-6000 przeznaczone są do :

- sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,

- kontroli zadziałania ww. urządzeń,
- sterowania sygnalizatorami,
- kontroli stanu dowolnych urządzeń,
- przyjmowanie stanu alarmu pożarowego od innych systemów przeciwpożarowych.

Wejścia niskonapięciowe (NN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych, bezpotencjałowych zestyków normalnie zwartych lub normalnie rozwartych. Wejścia wysokonapięciowe (WN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych zestyków przy napięciu do 230 VAC lub 220 VDC. Moduły przystosowane są do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (szczelność obudowy IP66) w zakresie temperatur od -40°C do +85°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C. Dostępne są w sześciu odmianach konfiguracyjnych oznaczonych jako:

EKS-6040 – wyposażony w 4 wejścia niskonapięciowe,

EKS-6004 – wyposażony w 4 wyjścia,

EKS-6022 – wyposażony w 2 wejścia niskonapięciowe, 2 wyjścia,

EKS-6044 – wyposażony w 4 wejścia niskonapięciowe, 4 wyjścia,

EKS-6202 – wyposażony w 2 wejścia wysokonapięciowe, 2 wyjścia,

EKS-6400 – wyposażony w 4 wejścia wysokonapięciowe.

Element kontrolno-sterujący wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarc, który odcina sprawną część linii dozoru od sąsiadującej części zwartej. Max. prąd przełączany dla styków przekaźnika to 2A, max napięcie 250 VAC / 220 VDC, max. moc 62,5 VA / 60 W. Działanie elementów może być programowane i polega na wyborze:

- rodzaju pracy wyjścia sterującego,
- możliwości kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego,
- stany bezpiecznego wyjścia sterującego – programowalna funkcja „fail safe”,
- funkcji jaką spełnia wejście,
- sposobu działania wejścia niskonapięciowego (NO, NC) lub wejścia wysokonapięciowego,
- czasów opóźnienia wystawiania, wystawiania, opóźnienia kasowania i kasowania.

UWAGA! Na etapie wykonawstwa, w obszarach chronionych przez system sygnalizacji pożaru, w przypadku wystąpienia jakichkolwiek dodatkowych przestrzeni lub stref nieujętych w niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z projektantem wymagany sposób ich zabezpieczenia lub odstąpienie od zabezpieczenia.

1.6. Organizacja alarmowania

W obiekcie przyjmuje się ogólną dwustopniową organizację alarmowania. Dla pomieszczeń, w których mogą występować czynniki powodujące nieuzasadnione alarmy (np. duże zapylenie lub zakłócenia elektromagnetyczne) przewidziano możliwość połączenia czujek w jedną strefę dozoru i zastosowanie odpowiedniego wariantu alarmowania np. koincydencji lub wstępnego kasowania, eliminującego ewentualne nieuzasadnione zadziałania czujek.

Zakłada się całodobową obsługę obiektu.

Czasy opóźnień T1, T2, T3 należy uzgodnić z Inwestorem i ustawić tak, aby były możliwie najkrótsze. Proponuje się ustawienie czasów:

T1 = 30 s na pierwsze potwierdzenie alarmu przez obsługę centrali,
T2 = 5 min czas na sprawdzenie przez obsługę zdarzenia pożarowego,
T3 = 5 min 30 s czas opóźnienia uruchomienia pożarowych urządzeń alarmowych .

1.7. Założenia do scenariusza pożarowego

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

ALARM I STOPNIA:

- **Przeszkolony personel** (obsługa) powinien zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyszukać sygnalizację wewnętrzną w centrali poprzez wciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE, zawiesić ogłoszenie alarmu o czas na zweryfikowanie zagrożenia pożarowego (prawdziwe lub fałszywe) np. na 180 sekund. W przypadku zweryfikowania alarmu jako fałszywy, alarm w centrali należy skasować, w przypadku potwierdzenia prawdziwości alarmu należy bezzwłocznie zainicjować alarm II stopnia przez wciśnięcie przycisku ROP.

ALARM II STOPNIA:

Centrala powinna sygnalizować alarm II stopnia w przypadku:

- przekroczenia kryterium czasowego podanego powyżej,
- wciśnięcia przez użytkownika przycisku ROP,
- zadziałania dwóch lub więcej detektorów,
- przyjęcia alarmu pożarowego z urządzeń kontrolno-sterujących, przyjętego od innych urządzeń przeciwpożarowych, będących w stanie aktywnym, np. od central automatycznego gaszenia czy sterowania oddymianiem

Dwa ostatnie punkty dotyczą przypadku z odpowiednio ustawionym wariantem alarmowania w strefie.

1.8. Instalacje wewnętrzne

Pętle dozоровe detekcyjne należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i niepalnionej w powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x0.8.

Pętle dozоровe sterujące należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0.8 o klasie odporności ogniowej PH90 (do linii dozоровych z elementami kontrolno-sterującymi o czasie opóźnienia powyżej 1 min).

Linie sterowania klap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSH 1x2x1.0 o klasie odporności ogniowej PH90 lub o innej średnicy z zachowaniem odpowiednich parametrów.

Linie monitorowania klap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSH 1x2x1.0 o klasie odporności ogniowej PH90.

Linie sygnalizatorów akustycznych należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HDGs 2x1.5 o klasie odporności ogniowej PH90.

Linie sterowania elementami automatyki budynkowej (wentylacja, drzwi, kontrola dostępu)) należy wykonać np. ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSH 1x2x1.0 o klasie odporności ogniowej PH90. Kable powinny posiadać aktualne certyfikaty.

Okablowanie sterowania i monitorowania klap, zgodnie ze schematem blokowym.

1.9. Podstawowe wymagania instalacyjne

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

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciąg, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowych czujek w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujek do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi tych czujek czyli 7,5 m dla czujek dymu, 5 m dla czujek ciepła,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, oraz możliwa była ich obsługa techniczna,
- przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych, lub za pomocą certyfikowanych przepustów przeciwpożarowych,
- ekrany przewodów muszą być połączone między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozorowej, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,
- przewody instalacji sygnalizacji pożarowej należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

1.10. Funkcje elementów liniowych sterująco-kontrolnych

System Sygnalizacji Pożarowej (SSP) oprócz funkcji wykrywania i informowania o zagrożeniu musi spełniać funkcje sterujące i monitorujące innymi instalacjami współpracującymi z systemem SSP. Sterowania realizowane przez System Sygnalizacji Pożarowej (SSP):

- wyłączenie wentylacji bytowej

- zamknięcie klap pożarowych na kanałach wentylacji bytowej
- odblokowanie drzwi objętych systemem kontroli dostępu
- ysterowanie Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego DSO
- zamknięcie drzwi stale otwartych na granicach stref pożarowych
- ysterowanie central oddymiania klatek schodowych

1.11. Bilans prądowy centrali

OBLICZENIA WYMAGANEJ POJEMNOŚCI AKUMULATORÓW		WĘZEL 1	WĘZEL 2
Pojemność akumulatorów przy maksymalnym obciążeniu pętli dozorowych przy 127 elementach liniowych (20mA na pętlę)	72h ->	111 Ah	67 Ah
Pobór prądu w stanie dozorowania przy maksymalnym obciążeniu pętli dozorowych (20mA na pętlę)	dla pętli 20 mA	1222 mA	737 mA
Pojemność akumulatorów - przy obciążeniu pętli dozorowych obliczonym w arkuszu "Kalkulator pętli"	72h ->	104 Ah	56 Ah
Pobór prądu w stanie dozorowania przez elementy liniowe pętli dozorowej węzła	tylko elementy liniowe	74,1 mA	37 mA
Łączny pobór prądu przez moduły i elementy liniowe wynikający z obliczeń w arkuszu "Kalkulator pętli"	wynik z obliczeń kalkulatora pętli	1136 mA	614 mA
Sumaryczny pobór prądu przez urządzenia zewn. z LS	[mA]	0 mA	0 mA
Wymagany prąd ładowania akumulatorów	[A]	7,0 A	7,0 A

Na podstawie wyliczeń kalkulatora, węzeł W1 należy wyposażyć w baterię akumulatorów 2x12V/135Ah, natomiast węzeł W2 w baterię akumulatorów 2x12V/90Ah

1.12 System zamknięć drzwiowych

W przebudowywanej części budynku, znajdują się otwory drzwiowe, umiejscowione na granicy stref pożarowych. Ze względów funkcjonalnych, w/w otwory drzwiowe będą stale otwarte.

Należy zastosować centralkę zasilającą zamknięć drzwiowych, umożliwiającą utrzymywanie skrzydeł drzwiowych w pozycji otwartej (trzymane na elektromagnesach), zapewniając ich automatyczne zwalnianie (zamknięcie), w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego II stopnia. Drzwi należy wyposażyć w samozamykacze oraz regulator kolejności zamykania skrzydeł RKZ.

1.13. System oddymiania grawitacyjnego

Na ewakuacyjnych, wydzielonych pożarowo klatkach schodowych K1,K2,K3 należy przewidzieć zainstalowanie systemu do samoczynnego, grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła.

System taki ma wielorakie przeznaczenie. W przypadku pożaru powinien on:

- utrzymać jak najdłużej wolne od dymu drogi ewakuacyjne
- utrzymać jak najdłużej wolne od dymu drogi natarcia dla straży pożarnej
- odprowadzić na zewnątrz gorące gazy pożarowe
- relatywnie „podwyższyć” odporność ogniową części budowlanych ponieważ obniżana jest temperatura pożaru

Zgodnie z PN-B-02877-4:2001 „Ochrona przeciwpożarowa budynków: Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła” pkt. 4.1 – wymagana powierzchnia czynna klap dymowych na klatce schodowej budynków niskich i

średniowysokich powinna wynosić co najmniej 5% powierzchni rzutu poziomego podłogi tej klatki. Przestrzeń oddymiania musi być otwarta od piwnicy aż do ostatniego podestu spoczynkowego.

W celu zapewnienia pełnego wykorzystania powierzchni czynnej klap dymowych (pkt. 6. - PN-B-02877-4:2001), należy przewidzieć odpowiednią liczbę otworów przez które przedostaje się powietrze uzupełniające, umiejscowione w dolnych częściach pomieszczenia. Otwory te przy zastosowaniu wentylacji grawitacyjnej zagwarantują wytworzenie strumienia powietrza przelotowego na zasadzie naturalnej różnicy ciśnień wynikającej z różnicy temperatur.

Geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza powinna być co najmniej o 30% większa niż suma geometrycznych powierzchni wszystkich otworów oddymiających.

Otwory dolotowe powinny być stale otwarte lub przy uruchomieniu urządzeń oddymiania automatycznie otwarte. Otwory te powinny być równomiernie rozdzielone i nie powodować przepływów turbulencyjnych.

Drzwi napowietrzające wyposażone zostaną w siłowniki, umożliwiające ich automatyczne otwarcie po otrzymaniu sygnału z centrali oddymiania.

Do otwarcia klap oddymiających, zastosowane zostaną odpowiednio dobrane siłowniki 24V zasilane z centrali oddymiania. Siłowniki dostarczone zostaną wraz z klapami oddymiającymi.

Obliczenia wymaganej powierzchni okien oddymiających oraz drzwi napowietrzających znajdują się w projekcie architektury.

Na każdej z klatek schodowych rozmieszczone zostaną automatyczne czujki dymu (na każdej kondygnacji), podłączone do pętli dozorowych systemu SSP. Centrala oddymianiaysterowana zostanie automatycznie, po otrzymaniu z centrali SSP sygnału alarmu II stopnia.

Urządzenia oddymiające oprócz możliwościysterowania automatycznego z czujek dymu, powinny posiadać możliwość ręcznego uruchomienia. W tym celu należy przewidzieć zainstalowanie przycisków alarmowych na każdej klatce schodowej.

Zainstalowany przy centrali przycisk przewietrzania, umożliwi ręczne otwarcie klapy (bez trybu alarmu) np. w celu przewietrzenia klatki schodowej. Aby zapobiec uszkodzeniu klapy po otwarciu z przycisku przewietrzania, centralę należy doposażyć w czujkę deszcz/wiatr, aby w przypadku niekorzystnych warunków pogodowych, automatycznie zamknąć klapę oddymiającą.

1.14. Wytyczne dla wykonawcy

Przed przystąpieniem do montażu systemu, należy zapoznać się z niniejszym projektem, uwagi zgłosić autorowi. Podczas prac montażowych konieczny jest nadzór inwestorski i autorski. Wszelkie zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu wymagają uzgodnienia, potwierdzonego przez projektanta.

Każde urządzenie powinno być wbudowane zgodnie z wytycznymi producenta oraz posiadać wymagane obowiązującymi przepisami dokumenty dopuszczające (certyfikaty, deklaracje zgodności). Podczas wykonywania robót przestrzegać obowiązujących norm, przepisów oraz zasad wiedzy technicznej.

1.15. Wytyczne konserwacji systemu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z dnia 07.06.2010 r.):

„Urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, w odnośnej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne, o których mowa w ust. 2, powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

Podstawowe czynności konserwacyjne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją przez firmę autoryzowaną przez producenta".

Instalacja pracuje bez konieczności ciągłego nadzoru. Wszystkie czynności oraz uwagi i spostrzeżenia wynikłe w czasie eksploatacji, obsługi, konserwacji i kontroli należy odnotować w Księżce pracy oraz niezwłocznie usunąć wszelkie nieprawidłowości. Ze względu na bardzo duże znaczenie konserwacji dla prawidłowego funkcjonowania systemu, należy powierzyć ją firmie (osobie) uprawnionej, wykwalifikowanej i przygotowanej technicznie do obsługi systemu oddymiania. Osoba taka bezwzględnie musi posiadać autoryzację producenta urządzeń. Wykonanie określonych czynności konserwatorskich musi być każdorazowo sprawdzone i potwierdzone odpowiednim protokołem przez osobę sprawującą nadzór eksploatacyjny z ramienia Użytkownika.

1.16. Matryca sterowania systemu