

Nr archiwalny:		Egz. nr _____
PROJEKT WYKONAWCZY		
Temat: Rozbudowa systemu sygnalizacji pożaru		
Obiekt: RIPOK Gotartów, 46-200 Gotartów, gm. Kluczbork		
Inwestor:	EKO-Region sp. z o.o., ul Bawełniana 18, 97-400 Bełchatów	
Projektował :	Mgr inż. Jerzy Malicki	
Projektował :	Mgr inż. Maciej Mielniczuk	
Opracował:	Mgr inż. Wiktor Fijałkowski Mgr inż. Dariusz Konieczny	

Rozdzielnik:

Egz. nr 1	Eko Region Sp. z o.o.
Egz. Nr 2	

Spis treści

1.	<i>Karta tytułowa</i>	<i>1</i>
2.	<i>Spis rysunków.....</i>	<i>3</i>
3.	<i>Część ogólna</i>	<i>3</i>
3.1.	Nazwa zadania inwestycyjnego	3
3.2.	Nazwa i adres zamawiającego.....	3
3.3.	Podstawowy cel stawiany inwestycji.....	3
3.4.	Zakres opracowania i przedsięwzięcia	4
3.5.	Opis obiektu	4
3.6.	Normy i założenia	4
4.	<i>Część techniczna.....</i>	<i>5</i>
4.1.	Centrala systemu SAP	5
4.2.	Czujki i pozostały osprzęt.....	8
4.3.	Montaż urządzeń i przewodów.	13
4.4.	Funkcjonowanie systemów w stanie dozoru i alarmu.....	16
4.5.	Bilans mocy systemu SAP.....	18
5.	<i>Zestawienie urządzeń</i>	<i>20</i>
6.	<i>System zasysania VESDA</i>	<i>21</i>
6.1.	Materiały i urządzenia.....	21
6.2.	Opis instalacji.....	28
6.3.	Bilans energetyczny.....	28
6.4.	Okablowanie	29
6.5.	Sposób alarmowania	32
6.6.	Wskazówki montażowe.....	33
6.7.	Testy, kontrole i pomiary systemu VESDA	35
6.8.	Warunki odbioru.....	37
6.9.	Obliczenia	38

2. **Spis rysunków**

Nr rysunku	Opis
01	Rozmieszczenie elementów systemu sygnalizacji pożaru – Hala sortowni i hala przyjęć,
02	Algorytm sterowań systemu sygnalizacji pożaru
03	Schemat ideowy systemu sygnalizacji pożaru
04	Rozmieszczenie urządzeń i otwory systemu zasysania hali mechaniki, hali przyjęć i stacji trafo
05	Rozmieszczenie urządzeń i otwory systemu zasysania dla kabiny sortowniczej nr 1
06	Schemat elektryczny i blokowy systemu zasysania

3. **Część ogólna**

3.1. **Nazwa zadania inwestycyjnego**

Rozbudowa systemu sygnalizacji pożaru w obiekcie RIPOK w Gotartowie.

3.2. **Nazwa i adres zamawiającego**

EKO Region Sp. z o.o.

Ul. Bawełniana 18,

97-400 Bełchatów

3.3. **Podstawowy cel stawiany inwestycji**

Celem przedsięwzięcia jest rozbudowa instalacji systemu sygnalizacji pożaru dla potrzeb związanych z bezpiecznym użytkowaniem hal zakładu przetwarzania odpadów komunalnych. Instalacja ma zapewnić bezpieczeństwo pracownikom przedsiębiorstwa oraz biorącym udział w akcji gaszenia służbom ratowniczym na wypadek zagrożenia pożarowego.

3.4. Zakres opracowania i przedsięwzięcia

Zakres opracowania obejmuje projekt kompletnego systemu sygnalizacji pożaru, dobór i lokalizację elementów w zależności od potrzeb oraz wymagań stawianych obecnym systemom bezpieczeństwa pożarowego. Zakres przedsięwzięcia obejmuje budowę instalacji i okablowania, podłączenie zabudowanych urządzeń, uruchomienie oraz konfigurację systemu SAP. Podczas realizacji przewiduje się zabezpieczenie najważniejszych budynków obiektu wraz z gospodarką zewnętrzną.

3.5. Opis obiektu

Rozpatrywany obiekt należy do kategorii obiektów produkcyjno-magazynowych. Jednokondygnacyjne hale produkcyjno-magazynowe wraz z umieszczonymi wewnątrz pomieszczeniami posiadają konstrukcję betonowo - stalową. System sygnalizacji pożaru będzie obejmował hale przyjęcia odpadów, halę sortowni odpadów, wszystkie pomieszczenia technologiczne, kabiny sortownicze, pomieszczenie sterowni biofiltra oraz komory transformatorów zlokalizowane przy sortowni. W obiekcie magazynuje się i przetwarza odpady komunalne.

3.6. Normy i założenia

- PN-B-02877-2:1998 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Kłapy dymowe. Wymagania i metody badań
- PN-B-02877-4:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzanie dymu i ciepła. Zasady projektowania
- PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji
- PN-M-51540:1997 Ochrona przeciwpożarowa. Urządzenia tryskaczowe. Zasady projektowania i instalowania oraz odbioru i eksploatacji
- PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
- PN-EN 54-3:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-4:2001 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze
- PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe
- PN-EN 54-7:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
- PN-EN 54-10:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 10: Wykrywacze płomieni. Czujki punktowe
- PN-EN 54-11:2002 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe

- PN-EN 50130-4:2002 Systemy alarmowe. Część 4: Kompatybilności elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych
- Specyfikacja Techniczna PKN-CEN/S 54-14 maj 2006. Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji konserwacji

4. Część techniczna

4.1. Centrala systemu SAP

W rozpatrywanym obiekcie zainstalowana zostanie centrala systemu SAP firmy Siemens – Cerberus Pro FC722 oraz FC724. Zastosowany system spełnia wszystkie wymagania stawiane przez obecne normy, przepisy ochrony przeciwpożarowej, inwestora oraz charakterystykę budynku pod względem ochrony i bezpieczeństwa pożarowego.



Centrala sygnalizacji pożarowej Cerberus Pro FC722 i FC724

Centrala FC724-ZA Cerberus PRO to konstrukcja kompaktowa, mikroprocesorowa o pojemności do 504 adresów. Centrala pracuje w wersji stand-alone lub sieciowej. Możliwe jest podłączenie do 16 stacji, takich jak centrale i konsole obsługowe (w różnej konfiguracji) w jednej sieci. Wbudowana funkcja pracy w trybie emergency. Centrala FC724 jest przeznaczona do stosowania w średnich aplikacjach takich jak fabryki, oddziały banków, biurowce, itp. oraz w sieci central, jako jeden z elementów większego systemu. Centrala FC724-ZA zawiera wbudowaną konsolę obsługową oraz opcjonalnie drukarkę zdarzeń FTO2001-

A1, stacyjkę Kaba FTO2005-C1, 48 grup LED. Zaawansowana technologicznie magistrala C-WEB umożliwia łączenie w sieć do 16 central FC722/FC724 i konsol obsługowych FT724 zależnie od wymagań. Innowacyjna redundanтна sieć oparta na węzłach, nie tylko ustanawia nowe standardy bezpieczeństwa przesyłu danych, ale również dużą prędkość przesyłu danych. Dodatkową zaletą jest możliwość podłączenia każdej centrali do Ethernetu.

Centrala FC724 jest kompaktową centralą sygnalizacji pożaru wyposażoną w konsolę obsługową i przystosowaną do pracy z urządzeniami serii FD720.

- Centrala może pracować autonomicznie lub w sieci.
- Centrala może być konfigurowana przy użyciu przyjaznego dla użytkownika oprogramowania Cerberus-Engineering-Tool.
- Wszystkie linie dozoru są monitorowane na doziemienie.
- Dostosowanie tekstów użytkownika bezpośrednio z poziomu konsoli lub oprogramowania inżynierskiego.
- Pamięć do 2000 zdarzeń wg różnych kryteriów.
- Automatyczna zmiana czasu letniego i zimowego.
- Podłączenie do systemu wizualizacji i nadzoru za pomocą BACnet-u

Elementy składowe

Konsola obsługowa

Konsola obsługowa wyposażona jest w:

- Mikroprocesor wraz z płytą główną
- Port Ethernetowy
- Porty na moduły RS232, RS485 oraz moduł sieciowy (SAFEDLINK)
- Miejsce na stacyjkę typu 'Kaba' lub 'Nordic'
- Miejsce na drukarkę

Płyta peryferii

Płyta peryferii wyposażona w:

- Zaciski podłączeniowe magistrali C-NET, zdalnej transmisji (alarmu, uszkodzenia), wyjście sygnalizatorów, programowalnych wejść/wyjść, monitorowanych wyjść alarmu i uszkodzenia, zasilania dodatkowego, zasilania głównego
- 2 gniazda do instalacji modułu liniowego (C-NET)

Zasilacz 150W, zasilanie awaryjne

Zasilacz zasila elementy systemu i ładuje akumulatory

- Akumulatory zasilają system w przypadku braku zasilania głównego

Obudowa

Obrotową płytę montażową należy instalować do spodu obudowy. Do płyty możemy zamontować:

- 1 moduł peryferii dla straży pożarnej (rynek niemiecki)
- 1 moduł sygnalizatorów (może być także montowany na szynie typu U TS35)



- alarmowanie zwykle jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 40/100 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 80/180 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją dwuczujkową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją grupowo-czasową jedno i dwu stopniowe,
- alarmowanie jedno i dwustopniowe interaktywne,
- alarmowanie dwustopniowe ze współzależnością grupową,
- alarmowanie jednostopniowe w trybie pracy "Personel nieobecny".

4.2. Czujki i pozostały osprzęt



Czujki systemu Cerberus PRO.

Adresowalne detektory magistrali C-NET stanowią optymalne czujki dymu do każdego zastosowania

Główne cechy

- Przetwarzanie sygnałów przy użyciu algorytmów detekcyjnych,
- Automatyczna adresacja podczas uruchomienia,
- Wczesne i niezawodne wykrywanie pożarów we wczesnym stadium,
- Odpowiednie dla prędkości powietrza do 5 m/s dla OH720 i OP720,
- Komunikacja poprzez magistralę C-NET (indywidualna adresacja),
- Odporność na czynniki środowiskowe oraz zakłócenia, takie jak pył, włókna, owady, wilgotność, skrajne temperatury, zakłócenia elektromagnetyczne, opary korozyjne, wibracje,
- Odporne na uderzenia i próby sabotażu,
- Przetwarzanie sygnałów przy użyciu algorytmów detekcyjnych,
- Wysoka odporność na zakłócenia elektroniczne,
- Zabezpieczone układy elektroniczne, elementy wysokiej jakości,
- Wbudowany izolator zwarć,
- Wbudowany wskaźnik zadziałania (AI), kąt widzenia 360°,
- Możliwość podłączenia do 2 zewnętrznych wskaźników zadziałania (AI) typu DJ1191/DJ1192 do czujki,
- Zaawansowane monitorowanie czujnika oraz układów elektronicznych,
- Przetwarzanie sygnałów przy użyciu algorytmów detekcyjnych,
- Automatyczna adresacja podczas uruchomienia,
- Gniazda tego samego typu mogą być używane ze wszystkimi typami czujek do montażu na różnych powierzchniach.

Czujka optyczna dymu OP720



Działanie

- Praca na zasadzie rozproszenia światła w przód, oparta na jednym czujniku optycznym
- Komora próbkowania chroni przed zakłóceniami ze strony oświetlenia zewnętrznego a jednocześnie zapewnia optymalne wykrywanie cząstek dymu
- Wybór różnych parametrów umożliwia optymalne działanie czujki

Przeznaczenie

- Wczesne wykrywanie dymu powstającego przy pożarach płomieniowych, jak również pożarach tłących

Czujka wielodetektorowa OOH740



- W czujce wykorzystano zjawisko optycznego rozpraszania światła w przód i wstecz oparte o detekcję przez dwa niezależne czujniki optyczne

- Konstrukcja komory detekcyjnej chroni przed zakłóceniami pochodzącymi od oświetlenia zewnętrznego a jednocześnie zapewnia optymalne wykrywanie cząstek dymu
- Dwa dodatkowe czujniki ciepła zwiększają odporność czujki na zjawiska zakłócające
- Oprogramowanie umożliwia ustawienie działania czujki jako wielodetektora, czujki optycznej lub czujki ciepła
- Wybór zestawów parametrów ASA dostosowany do różnych aplikacji

Zastosowanie

- Do wczesnego wykrywania pożarów płomieniowych spowodowanych spalaniem cieczy i ciał stałych, jak również pożarów tłących
- Niezawodne wykrywanie pożarów w środowiskach ze zjawiskami zakłócającymi
- Czujka adresowalna lub kolektywna

Ręczny ostrzegacz pożarowy FDM221 i FDM223 (zastosowanie zewnętrzne)



Ręczne ostrzegacze pożarowe FDM221 i FDM223 przeznaczone są do pracy w adresowalnych pętlach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu Cerberus PRO. Są elementami adresowalnymi, przeznaczonymi do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarć.

Sygnalizator akustyczny 120dB Symphony SYHO/IP



Konwencjonalny Sygnalizator akustyczny SYMPHONY SYHO/IP (HIGH OUTPUT) w wersji WaterProof (IP66) to 32 tony (do wyboru), natężenie dźwięku 120 dB oraz stopień ochrony, który zapewnia możliwość zastosowania w najcięższych warunkach atmosferycznych. Szeroki zakres napięcia roboczego 9 – 28 VDC, rozpoznawalna obudowa oraz reputacja na rynku międzynarodowym, czynią ten sygnalizator bardzo uniwersalnym do stosowania w różnych aplikacjach.

Charakterystyka:

- Idealny do sygnalizacji ogólnej i zastosowań pożarowych, natężenie dźwięku 114 dB - 120dB(HO)
- Posiada certyfikowane 32 tony pożarowe oraz tony do zastosowań ogólnych (do wyboru przez Użytkownika)
- Funkcje ostrzegania i alarmowania (dwa stopnie alarmowania)
- Udoskonalona przejrzystość tonów celem redukcji pomyłek (Automatyczna synchronizacja sygnalizatorów w pętli)

Sygnalizator optyczny



Konwencjonalny Sygnalizator optyczny Solista LX Sufitowy SOL-LX-C/RF/R1/D. Sygnalizator posiada unikalnie zaprojektowaną soczewkę, która rozprawdza światło w cylindryczny sposób osiągając natężenie oświetlenia wymagane przez EN 54-23. Został zaprojektowany do instalacji na wysokości 3 m z nie rzucającym się w oczy wyglądem. Urządzenie jest idealne do wielu zastosowań. Oznaczenie zgodnie z EN 54-23: C-3-7.5 Minimalny pobór prądu 10 mA

Sygnalizator akustyczno - optyczny zewnętrzny ROLP



Sygnalizator optyczno-akustyczny ROLP/R1/LX-W/RF znajduje zastosowanie w aplikacjach gdzie jest wymagana dodatkowo sygnalizacja wizualna alarmu. Konstrukcja bazuje na popularnym sygnalizatorze Roshni i jest w pełni zgodna z nowymi wymaganiami normy EN 54-23 dotyczącymi stref pokrycia sygnalizatorów alarmowych. Przeznaczony do montażu ściennego sygnalizator ROLP/R1/LX-W/REF może być zamówiony również tylko jako baza z częścią optyczną dla dowolnego standardowego sygnalizatora akustycznego ROLP. Cechą wyróżniającą jest bardzo mały pobór prądu w stanie alarmowania (tylko 37mA max dla załączonych obu członów sygnalizatora), ma to istotne znaczenie dla dużych obiektów z dużymi

strefami alarmowania. W celu jeszcze większej oszczędności prądu, można zredukować częstotliwość błysków części optycznej sygnalizatora. Sygnalizator posiada certyfikaty CNBOP, CPD oraz VdS.

Sygnalizator akustyczno – optyczny zewnętrzny adresowalny



- Adresowalny (FDnet/C-NET)
- Spełnia wymagania normy EN 54-3
- Zasilanie i komunikacja po magistrali FDnet/C-NET
- Możliwość wyboru z pośród 16 tonów, 2 programowalne zdarzenia: „Ostrzeżenie (ALERT)” oraz „Ewakuacja (EVAC)”
- Możliwość zmiany poziomu głośności, do maks. 99 dBA
- Człon optyczny w sygnalizatorach FDS226-xx, FDS227-xx, and FDS227-xx-C:
 - Spełnia wymagania normy EN 54-13
 - Czerwone lub białe diody LED z czterema regulowanymi poziomami natężenia światła

Moduły systemu Cerberus PRO

Moduły FDCI221 i FDCIO221

Moduł 1 wejścia FDCI221

- 1 wejście monitorowane do sygnalizacji komunikatów technicznych lub alarmów

Moduł 1 wejścia/ 1 wyjścia FDCIO221

- 1 wyjście przekaźnikowe do sterowania drzwiami pożarowymi, wentylacją, klimatyzacją, windami itp.
- 1 wejście monitorowane do sygnalizacji komunikatów technicznych lub alarmów
- Sterowanie mikroprocesorowe
- Automatyczne nadawanie adresu podczas uruchomienia
- Diody LED statusu wejść i wyjść oraz lokalizacji
- Instalowanie na linii dozorowej dwużyłowej (wszystkie typy kabli)
- Zasilane z magistrali FDnet/C-NET
- Komunikacja poprzez FDnet/C-NET (adresowanie indywidualne).
- Przeznaczone do stosowania w miejscach suchych, zapyłonych oraz wilgotnych.

Moduł FDCIO223

Moduł 2 wejść lub wyjść, działających jako linia dozorowa czujek kolektywnych (Siemens/Cerberus, Synova600 lub Synova300), jako wejście, wyjście oraz wyjście z potwierdzeniem

- Kontrolki LED sygnalizujące stany wejść i wyjść, usterkę zasilania
- Obciążalność wyjść przy napięciu 24VDC maks.2A
- Podłączenie do przewodu dwużyłowego
- Łatwy montaż dzięki wyciąganym łączówkom
- Zasilanie zewnętrzne 24 VDC (linia dozoru izolowana galwanicznie)
- Ocena sygnałów sterowana mikroprocesorowo
- Komunikacja poprzez sieć FDnet/C-NET (adresowanie indywidualne)
- Przeznaczone do stosowania w miejscach suchych, zapylonych oraz wilgotnych.
- Możliwość montażu w kilku wariantach.

Moduł FDCI222 i FDCIO222

Moduł wejściowy FDCI222 z 4 monitorowanymi wejściami do potwierdzania stanów technicznych lub wyzwalania alarmu.

Moduł wejścia/wyjścia FDCIO222 z 4 monitorowanymi wyjściami zestyków bezpotencjałowych do sterowania drzwiami pożarowymi, wentylacją, klimatyzacją, kontrolerami wind oraz z 4 monitorowanymi wejściami do potwierdzania lub wyzwalania alarmu.

- Moduł wejścia/wyjścia FDCIO224 z 4 monitorowanymi wyjściami zestyków bezpotencjałowych do sterowania urządzeniami gaszącymi poprzez interfejs VdS oraz z 4 monitorowanymi wejściami do potwierdzania statusu.
- Ocena sygnałów sterowana mikroprocesorowo.
- Kontrolki LED sygnalizujące stany wejść i wyjść, awarię, test, itp.
- Podłączane do linii dwużyłowej dla wszystkich typów kabli.
- Zasilane z sieci FDnet/C-NET, nie wymagają dodatkowego źródła zasilania.
- Komunikacja poprzez FDnet/C-NET (adresowanie indywidualne).
- Przeznaczone do stosowania w miejscach suchych, zapylonych oraz wilgotnych.

4.3. Montaż urządzeń i przewodów.

Przy wykonywaniu instalacji systemu SAP należy obowiązywać norm oraz zaleceń producentów urządzeń i okablowania. Instalacje należy wykonać zgodnie z następującymi założeniami:

- Pętla adresowa – przewód YnTKSYekw 1x2x0,8 mm²
- Linia sygnalizatorów – przewód HDGs PH90 2 x 1,5 mm²
- Zasilanie centrali SAP – przewód HDGs PH90 3 x 2,5 mm²
- Zasilanie zasilaczy pożarowych 24V – przewód HDGs PH90 3 x 2,5 mm²
- Monitorowanie stanów czujek zasysania i central oddymiania SD1, SD2– HTKSH PH90 4x2x0,8
- Zasilanie czujek zasysania - przewód HDGs 3 x 1 mm²
- Sieć central – HTKSHekw 1x2x0,8 mm²

Instalację pętli adresowej prowadzić w rurkach instalacyjnych RL lub w rurach perforowanych. Dopuszcza się prowadzenie instalacji w korytach kablowych niskoprądowych.

Sposób prowadzenia instalacji :

- Obszar Hali sortowni i hali przyjęć – pętla adresowa – rury RL, linia zasilania główna trasa kablowa
- koryto siatkowe E90 BAKS, linie sygnalizatorów w zależności od podłoża technika zamocowania HILTI dla konstrukcji stalowych i betonowych lub BAKS dla płyt warstwowych.

Cały osprzęt montować zgodnie z zaleceniami producenta. Przewiduje się zabezpieczenie sterowni biofiltra, pomieszczeń technicznych, kabin sortowniczych na hali przy pomocy czujek punktowych. Hale przyjęć i sortowni oraz budynki transformatorów zabezpieczone będą systemem zasysania opartym o urządzenia firmy VESDA.

Projektuje się montaż czujek termicznych pod kabinami sortowniczymi oraz czujek multisensorowych w kabinach sortowniczych poza kabiną znajdującą się przy pierwszym podajniku od strony hali przyjęć, gdzie będzie zamontowany system zasysania.

Przewiduje się montaż czujek multisensorowych neuronowych OOH740 u obudowach kanałowych na przewodach wentylacyjnych wyciągających powietrze z kabin sortowniczych. Przewiduje się montaż na dachu każdej z kabin sortowniczych.

W przypadku sterowni biofiltra przewiduje się wykorzystanie istniejącej instalacji teletechnicznej celem doprowadzenia pętli dozorowej. W miejscu przejścia instalacji na zewnętrzną należy zamontować puszkę łączeniową CNBOP zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Przewiduje się montaż centrali FC724 CSP nr 1 w pomieszczeniu dyspozytorni.

Centralę SAP nr 1 (FC724) i zasilacze ppoż. na hali sortowni i przyjęć zasilić z rozdzielni ppoż. w pom. rozdzielni głównej. Obwód centrali zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym S301 B16 i opisać " CENTRALA SAP. Obwód kompresora i zasilaczy ppoż. zasilić z rozdzielni ppoż. oraz zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym S301 B16 i opisać zgodnie z przeznaczeniem.

Centralę SAP nr 2 (FC722) należy zamontować w pomieszczeniu portierni w budynku biurowym. Obwód centrali zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym S301 B16 i opisać " CENTRALA SAP. W pomieszczeniu należy umieścić czujkę optyczną oraz przycisk ROP. Z braku możliwości, do połączenia central należy użyć istniejącego okablowania strukturalnego na odcinku pomiędzy budynkami biurowym i hali. Pozostałe odcinki należy wykonać kablem HTKSHekw 1x2x0,8. Pętle central należy wykonać w formie pierścienia.

Do sterowania sygnalizatorami należy wykorzystać wyjścia z centrali i moduły FDCIO221, do sterowania centralą oddymiania AFG należy wykorzystać dwa moduły FDCIO222. Centrala AFG steruje bramami pożarowymi oraz uruchamia oddymianie. Zgodnie z dokumentacją DTR należy monitorować wszystkie potrzebne sygnały. Podczas uruchomienia należy włączyć funkcję FAILSAFE w modułach sygnalizatorów. Do podłączenia czujek zasysania i monitorowania stanów zasilaczy pożarowych należy wykorzystać moduły wielowejściowe FDCI222.

Zgodnie z ustaleniami z inwestorem należy wykonać sterowanie oświetleniem podstawowym w obszarze hali sortowni i hali przyjęć. Sterowanie należy wykonać poprzez zabudowanie sekcji styczników w rozdzielni oświetlenia na hali mechaniki, sterowanych z modułu SAP i zasilanych z zasilacza ppoż. Styczniki

należy wpiąć równolegle do podstawowego układu załączenia oświetlenia hali. Realizację należy przeprowadzić w porozumieniu z działem utrzymania ruchu obiektu.

Wyłączenie wentylacji mechanicznej na obszarze biurowca należy zrealizować poprzez zabudowanie w rozdzielniach piętowych styczników trójfazowych lub cewek wybijakowych dla sekcji wentylacji. Wyłączenie wentylacji w obszarze hali sortowni należy zrealizować poprzez doprowadzenie sygnału do sterownika centrali wentylacyjnej w porozumieniu z działem utrzymania ruchu obiektu i wykonawcą wentylacji.

Przewiduje się montaż sygnalizatorów Symphoni SYHO w wersji 120dB na obszarze hali sortowni i hali przyjęć z uwagi na duże poziomy tła wynikające z charakterystyki obiektu. Rozmieszczenie pokazano na rysunkach. W kabinach sortowniczych przewiduje się montaż sygnalizatorów ROLP.

Sygnalizatory w obiekcie należy montować poprzez puszkę PIP3A 0,375A lub równoważne w celu zapewnienia najwyższej funkcjonalności systemu. Dla sygnalizatorów zewnętrznych należy zabudować puszkę w środku obiektu a obwód za bezpiecznikiem wyprowadzić na zewnątrz bezpośrednio do sygnalizatora.

Zgodnie z ustaleniami z inwestorem należy wykonać sterowanie wyłączeniem zasilania podstawowego w przypadku alarmu II stopnia. Do sterowania należy wykorzystać moduł FDCIO222. Należy wykonać sterowanie poprzez równoległe wpięcie sterowania z systemu SAP i przycisku PWP w rozdzielni głównej w sekcji PWP. Prace należy przeprowadzić po uzgodnieniu z działem utrzymania ruchu.

Przewiduje się montaż urządzenia transmisji alarmów (UTA), preferowanym miejscem montażu jest pomieszczenie dyspozytorskie. Należy zapewnić oddzielną linię telefoniczną analogową w miejscu montażu nadajnika oraz wyprowadzić zewnętrzną antenę dla toru radiowego.

Po zainstalowaniu elementów należy wprowadzić wymagane oznaczenia w postaci piktogramów przy przyciskach ROP dbając o odpowiednią widoczność elementów.

W obiekcie jest zamontowany system SAP w okrojonym zakresie służący do sterowania zaworami hydrantowymi zbudowany z centrali ORW-ELS Mediana i przycisków ROP.

Centralę należy zdemontować i zastąpić modułem FDCIO222 i zasilaczem 24V w celu sterowania zaworem hydrantowym. Przyciski ROP należy zdemontować i zastąpić nowo projektowanymi.

W pomieszczeniu dyspozytorskim znajduje się Zasilacz AFG zbierający sygnały z central oddymiania i sterujący bramami ppoż w momencie uruchomienia sekcji oddymiania.

Zasilacz ZSP AFG będzie nadzorował otwarcie klap oddymiających poprzez montaż czujników różnicowych ciśnienia NO zainstalowanych w każdej klapie za układem wyzwalającym. Czujnik różnicy ciśnienia zadziała tylko wtedy kiedy zostanie rozładowany gaz znajdujący się w naboju klapy oddymiającej. Rozładowanie może nastąpić tylko poprzez wzrost temperatury do 72 °C w okolicy układu wyzwalającego. Tak zabezpieczony układ zniweluje możliwość fałszywych alarmów. Ponadto ZSP-AFG będzie przyjmował sygnał z przycisku oddymiania (dla każdej strefy oddymiania osobny). Sygnał o otwarciu klapy oddymiającej lub przycisku oddymiania wyzwoli w ramach ZSP-AFG stację wyzwolenia ręcznego oraz otworzy bramy napowietrzające w danej strefie oddymiania. Zostanie również uruchomiony sygnalizator akustyczny.

Zasilacz ZSP-AFG będzie posiadał następujące wyjścia do systemu sygnalizacji pożarowej:

- Potwierdzenie otwarcia klap oddymiających w danej strefie oddymiania (sygnał NO)
- Potwierdzenie uruchomienia a przycisku oddymiania w danej strefie oddymiania (sygnał NO)

-Uszkodzenia ogólne (sygnał NO)

-Uruchamianie ogólne (sygnał NO)

Zasilacz ZSP-AFG będzie zasilony sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz będzie posiadał rezerwowe zasilanie 72h z dwóch akumulatorów 18Ah 12V.

4.4. Funkcjonowanie systemów w stanie dozoru i alarmu

Stan normalny

W przypadku normalnej pracy, wszystkie detektory i ROP-y pozostają w stanie czuwania, syreny pozostają wyłączone, nie wykonywane są żadne procedury sterowań. W stanie normalnej pracy możliwe jest programowe odłączanie niektórych elementów systemu tj. czujek, ROP, sygnalizatorów, całych grup w/w elementów lub nawet pętli (np. na czas prowadzenia prac remontowych, serwisowych, w przypadku oczekiwania na naprawę uszkodzonego elementu itp.). Odłączenie możliwe jest do wykonania tylko przez upoważnionego pracownika. Stan tymczasowego odłączenia jakiegokolwiek elementu systemu sygnalizowany jest na wyświetlaczu CSP jako alarm techniczny.

Stan zagrożenia

Stan zagrożenia pożarowego wykrywany jest w pięciu przypadkach:

- wykrycie przekroczenia dopuszczalnego poziomu dymu przez czujkę dymu,
- wykrycie dymu przez czujkę zasysania
- wykrycie przekroczenia dopuszczalnej temperatury przez czujkę temperatury,
- zauważenia zagrożenia pożarowego przez personel i wciśnięciu przycisku – ROP
- uruchomienie oddymiania pneumatycznego w skrzynkach SD1 lub SD2

We wszystkich tych przypadkach do CSP przesyłany jest sygnał alarmowy:

- z czujek najpierw wstępny - *Alarm I°*, a następnie *Alarm II°*,
- z ROP – bezpośrednio *Alarm II°*,

Alarm I° - alarm wewnętrzny – cichy – jest to czas na przyjęcie alarmu i rozpoznanie sytuacji przez straż wartowniczą lub pracowników zakładu,

Po uruchomieniu *Alarm I°* wszystkie działania podejmowane są automatycznie przez CSP tj.:

- Wysłanie informacji do Stacji Monitorowania Alarmów (SMA)
- Wyświetlenie na wyświetlaczach central CSP komunikatów opisujących wszystkie sygnały przychodzące i wychodzące z centrali,
- Uruchomienie oświetlenia podstawowego hali sortowni i hali przyjęć

Alarm II° - alarm główny – powoduje uruchomienie sygnałów sterowniczych.

Po uruchomieniu *Alarm II°* wszystkie działania podejmowane są automatycznie przez CSP tj.:

- Załączenia sygnalizatorów wewnętrznych i zewnętrznych,
- Wyświetlenie na wyświetlaczach central CSP komunikatów opisujących wszystkie sygnały przychodzące i wychodzące z centrali,
- Podanie sygnału do systemów i urządzeń współpracujących z systemem sygnalizacji pożaru ,
- Wyłączenie centrali wentylacji w hali sortowni,
- Wyłączenie zasilania obiektu,
- Powiadomienie Straży Pożarnej,
- Otwarcie bram napowietrzających,
- Uruchomienie zaworów w celu zalania instalacji hydrantowej i przygotowania hydrantów do działania
- W zależności od miejsca – uruchomienie sekcji oddymiania SD1 lub SD2,
- Przy alarmie w rozdzielni biofiltra – uruchomienie sygnalizacji w całości obiektu, informacja na panelach central oraz wyłączenie zasilania biofiltra

Szczegółowy opis działania systemu znajduje się w dołączonej matrycy sterowań.

Stan awarii

Stan awarii w systemie detekcji pożaru, jego części, bądź sygnały awarii z monitorowanych urządzeń systemów współpracujących z systemem detekcji pożaru będzie sygnalizowany na wyświetlaczu CSP.

Sygnały awaryjne mogą być spowodowane między innymi:

- przerwą bądź zwarcie w przewodach instalacji,
- wymontowaniem elementu instalacji,
- uszkodzeniem elementu instalacji,
- sygnałami awarii przychodzącymi z innych systemów.

4.5. Bilans mocy systemu SAP

Przewiduje się 72-godzinne podtrzymanie systemu SAP w stanie dozoru oraz 30 minutowy stan alarmowania przy zasilaniu rezerwowym.

Urządzenie	Ilość	Pobór w stanie normalnym [mA]	Pobór w stanie alarmu [mA]	Sumaryczny pobór w stanie normalnym [mA]	Sumaryczny pobór w stanie alarmu [mA]
Centrala FC724 CSP nr 1	1	200	400	200	400
Czujka OP720	6	0,22	0,22	1,32	1,32
Czujka multisensorowa OOH740	6	0,25	0,25	1,5	1,5
Czujka multisensorowa OH720	11	0,25	0,25	2,75	2,75
Czujka multisensorowa HI720	12	0,25	0,25	3	3
Moduł Wejściowy FDCI222	5	0,35	0,35	1,75	1,75
Moduł sterujący FDCIO221	5	0,4	0,4	2	2
Moduł sterujący FDCIO222	2	0,75	0,75	1,5	1,5
ROP FDM223	19	0,2	0,2	3,8	3,8
Sygnalizator akustyczny	4	0	200	0	800
Sygnalizator optyczno akustyczny	1	0	30	0	30
			Suma razem	217,62	1247,62
Czas działania 72 AH					
$Q = I_n \times 72 + I_a \times 0,5$	=	16,465			
Współczynnik bezpieczeństwa 1,25	=	20,58125			
Dobrano akumulator o pojemności 26 Ah					

Urządzenie	Ilość	Pobór w stanie normalnym [mA]	Pobór w stanie alarmu [mA]	Sumaryczny pobór w stanie normalnym [mA]	Sumaryczny pobór w stanie alarmu [mA]
Centrala FC722 CSP nr 2	1	120	250	120	250
Czujka OP720	2	0,22	0,22	0,44	0,44
ROP FDM221	1	0,2	0,2	0,2	0,2
Sygnalizator optyczno-akustyczny	1	0	30	0	30
			Suma razem	120,64	280,64
Czas działania 72 AH					
$Q = I_n \times 72 + I_a \times 0,5$	=	8,766			
Współczynnik bezpieczeństwa 1,25	=	10,9575			
Dobrano akumulator o pojemności 12 Ah					

5. Zestawienie urządzeń

L.P.	Urządzenie	ilość
1	Centrala FC724 (obudowa Comfort)	1
2	Centrala FC722 (obudowa Standard)	1
3	Moduł sieciowy SAFE Dlink	2
4	Akumulator 12 Ah	2
5	Akumulator 26 Ah	2
6	Czujka OP720 + podstawa	7
7	Czujka multisensorowa OH720 + podstawa	11
8	Czujka multisensorowa OOH740 + podstawa	6
9	Czujka termiczna HI720+ podstawa	12
10	Moduł sterujący FDCIO221 + obudowa	5
11	Moduł sterujący FDCIO222 + obudowa	4
12	Moduł wejściowy FDCI222 + obudowa	5
13	ROP FDM223	20
14	Sygnalizator ROLP 120dB	8
15	Sygnalizator ROLP zewn	6
16	Puszka łączeniowa z bezpiecznikiem CNBOP	14
17	Puszka łączeniowa CNBOP	3
18	Obudowa kanałowa	6
19	Zasilacz 24V 3A 18 AH CNBOP	2
20	Akumulator 18 AH	4
21	Materiały montażowe	Kpl.
22	Przewody	Kpl.
23	Uchwyty E90	Kpl.

6. System zasysania VESDA

6.1. Materiały i urządzenia

Zagrożenia pożarowe, które są spodziewane w przedmiotowym obiekcie, wymuszają konieczność wykrywania dymu w jak najwcześniejszym stadium jego powstania przy niesprzyjających warunkach rozrzedzania się dymu. Konieczne jest zastosowanie takiego systemu, który zapewni pełną aktywną ochronę o podwyższonych parametrach detekcyjnych i możliwościach dostosowania się do otoczenia. Oznacza to, że powietrze będzie zasysane do analizy za pomocą integralnej pompy ssącej, zapewniającej niezależność od ruchów otaczającego powietrza. System nie jest zatem uzależniony od tego, czy prądy powietrzne panujące w strefie pożarowej dostarczą cząstki dymu do detektora, dzięki czemu może sprawnie funkcjonować w każdych warunkach – od silnych strumieni powietrza po powietrze nieruchome. Dzięki programowalnemu progom alarmowym system można będzie zaadaptować do otoczenia ustawiając progi powyżej stale panującego tła.

Powyższe wymagania bez wątpienia spełnia system VESDA.

6.1.1. System wczesnej detekcji dymu

Najprostsza i najpopularniejsza odmiana instalacji wczesnego wykrywania dymu składa się z odcinków rurek ssących z PCV o średnicy wewnętrznej 21 mm, zawieszonych nad dozorowanym obszarem. Rurki poprowadzone są tak, aby sieć pokrywała swym zasięgiem cały obszar monitorowanej strefy pożarowej. Rurki te podłączone są do kolektora dolotowego detektora. Każda rurka ssąca posiadać będzie szereg nawierconych otworów, rozmieszczonych na całej jej długości i pełniących funkcję punktów ssących. Poprzez te otwory system zasysać będzie powietrze, które następnie transportowane jest rurkami do detektora. Każda rurka ssąca zostanie zakończona napowietrznikiem, zapewniającym zrównoważenie czułości dymowej poszczególnych punktów ssących.

6.1.2. Opisy techniczne

6.1.2.1. Detektor VESDA LaserPLUS

Detektor jest sercem systemu detekcji dymu VESDA. Detektor przeprowadza analizę powietrza pobranego ze strefy pożarowej oraz prowadzi centralny rejestr wielu parametrów programowania, np. progów alarmowych i opóźnień sygnalizacji.

Powietrze trafiające do detektora zasysane jest przez pompę ssącą z maksymalnie czterech rurek ssących. Część powietrza przechodzi przez filtr, oddzielający większe spośród unoszących się w powietrzu cząstek od próbki dymu, zanim trafi ona do komory laserowej. Filtr drugiego stopnia stanowi kurtyna czystego powietrza, zapewniająca utrzymanie komory analitycznej w czystości. W komorze powietrze zostaje wystawione na światło wiązki laserowej, która ulega rozproszeniu, jeżeli trafi na cząstki dymu.

Rozproszone światło mierzone jest przez trzy wysokoczułe czujniki fotoelektryczne, które generują sygnał odpowiadający poziomowi zaciemnienia. Detektor wyposażony jest w kartę terminalową, umożliwiającą dołączenie zasilania i okablowania sieciowego VESDA^{net}. Na karcie znajduje się siedem przekaźników, które po skonfigurowaniu mogą uruchamiać sygnalizację alarmową, światła ostrzegawcze, itp. Ponadto karta zawiera gniazdo sieci VESDA^{net}. Jeżeli detektor zamontowany jest w położeniu, w którym rurki ssące dołączone są od góry po prawej stronie, to karta terminalowa umieszczona jest pod pokrywą po lewej stronie płyty czołowej.



Obraz 1 Detektor VESDA LaserPLUS

Detektor wyposażony jest w wysokowydajną, specjalnie zaprojektowaną, pompę ssącą, zapewniającą stały dopływ powietrza do komory analitycznej. W każdej z czterech rurek ssących znajduje się czujnik przepływu powietrza, umożliwiający detektorowi stwierdzenie ewentualnego spadku przepływu powietrza w danej części sieci rurek ssących. Do detekcji dymu system wykorzystuje laser o mocy 3 mW. Komora detekcyjna wyposażona jest w dwustopniowy, wymienny wkład filtracyjny. Pierwszy stopień filtra wykonany jest z pianki i służy do oddzielania od zassanego powietrza cząstek o średnicy większej niż 20 mikronów. Drugi stopień – filtr HEPS – dostarcza do powierzchni optycznych powietrze o najwyższej czystości, aby zapobiec zanieczyszczeniu komory analitycznej. Karta terminalowa detektora zawiera siedem przełączników. Przełączniki te służą do przekazywania sygnałów z urządzenia VESDA, np. informacja o alarmie pożarowym lub uszkodzeniu przesyłane do centrali SAP. Przełączniki w systemie VESDA posiadają przełączne bezpotencjałowe styki typu NO/C/NC z zabezpieczeniem przeciw przepięciowym. Konfiguracja poszczególnych przełączników do potrzeb danego systemu wykonywana jest przy pomocy programatora LCD, oprogramowania VSM4 lub *PC Programmer*.

Tabela 1 Dane techniczne detektora VLP-400

Zasilanie	18 do 30 VDC
Pobór prądu	450 mA
Temperatura otoczenia	0°C do +39°C
Temperatura zasysania powietrza u wlotu do detektora	-20°C do +60°C
Wilgotność względna	10 do 90% bez kondensacji
Czułość detektora	0,005 do 20 %/m
Obszar pokrycia detektora	2000 m ²
Sygnały wyjściowe	7 wyjść przełącznikowych, przełączanych typu NO/N/NC. Obciążalność prądowa 2 A/30V. Zabezpieczenie przeciw przepięciowe 60V Programowalne zadziałania opóź. 0-60 s
Pamięć zdarzeń	18,000
Wymiary: szerokość x wysokość x głębokość	
Detektor	350 x 225 x 125
Zdalna skrzynka montażowa	140 x 150 x 90

19" skrzynka	19" x 3U x 4"
Masa Detektor	4 kg
Masa Zdalna skrzynka montażowa	1 kg
Maksymalna liczba urządzeń połączonych jedną pętlą VESDAnet	250
Wskaźnik IP	IP 30
Maksymalna długość rur	200 mb
Kolektor zbiorczy	4 wejścia
Rozmiar rur	15-21 mm [średnica wewnętrzna]

6.1.2..2. Detektor VESDA LaserCOMPACT

Detektor LaserCOMPACT został zaprojektowany aby umożliwić zastosowanie systemu bardzo wczesnej detekcji dymu w obszarach chronionych o małej powierzchni. Zostało to osiągnięte poprzez połączenie sprawdzonej technologii wczesnej detekcji dymu LaserPLUS, technologii dwustopniowego filtrowania powietrza oraz modyfikację pompy ssącej. Wszystkie te komponenty zostały zawarte w jednej, małej obudowie wyposażonej w wyświetlacz. Detektor LaserCOMPACT jest dostępny w dwóch wersjach: z interfejsem przekaźnikowym (wersja RO) lub z możliwością pracy w sieci VESDAnet (wersja VN).



Obraz 4 Detektor LaserCOMPACT

Tabela 4 Dane techniczne detektora VLC-505

Zasilanie	18 do 30 VDC
Pobór prądu	245 mA
Temperatura otoczenia	-10°C do +39°C
Temperatura zasysania powietrza u wlotu do detektora	-20°C do +60°C
Wilgotność względna	5 do 95% bez kondensacji
Czułość detektora	0,005 do 20 %/m
Obszar pokrycia detektora	800 m ²

Sygnały wyjściowe	3 wyjść przekaźnikowych, przełączanych typu NO/N/NC. Obciążalność prądowa 2 A/30V. Zabezpieczenie przeciw przepięciowe 60V Programowalne zadziałania opóź. 0-60 s
Pamięć zdarzeń	12,000
Wymiary: szerokość x wysokość x głębokość	225 x 225 x 85
Masa Detektora	1.9 kg
Maksymalna liczba urządzeń połączonych jedną pętlą VESDA ^{net}	250
Wskaźnik IP	IP 30
Maksymalna długość rur	80 mb
Kolektor zbiorczy	1 wejście
Rozmiar rur	15-21 mm [średnica wewnętrzna]

6.1.2..3. Zasilacz

Zasilacze z podtrzymaniem bateryjnym typu ZSP-100 dostarczają napięcie 24VDC z sieci elektroenergetycznej lub przy jej braku z wewnętrznych akumulatorów. Zasilacze wyposażone są w dwa wyjścia prądowe zabezpieczone oddzielnymi bezpiecznikami. Przy przejściu z zasilania sieciowego na bateryjne i odwrotnie, na wyjściach nie obserwuje się chwilowych zaników napięcia. Zasilacze wyposażone są w mikroprocesorowy sterownik, który prowadzi samodzielny nadzór nad akumulatorami poprzez utrzymanie na nich napięcia pracy buforowej z uzależnieniem temperaturowym. Sterownik zapewnia również samoczynne ładowanie akumulatorów z ograniczeniem prądowym oraz cykliczne testowanie stanu naładowania. Test wykonywany jest jedynie w czasie obecności napięcia zasilania sieciowego i polega on na chwilowym obniżeniu napięcia wyjściowego z przetwornicy sieciowej do poziomu, przy którym rozpoczyna się pobór prądu z akumulatorów. W tym czasie kontrolowana jest wielkość spadku napięcia na obciążonych akumulatorach.



Obraz 4 Zasilacz systemu VESDA

Zasilacze zabudowane są w wiszących szafkach wyposażonych w zamki ograniczające dostęp do wnętrza zasilacza. Doprowadzenie przewodów zasilających i wyjściowych umożliwiają dławnice, umieszczone w górnej części obudowy.

Elementy instalacji ssącej

	PIP-001 Rura Długość: 2 m, Średnica: 25 mm, PCV Opakowanie: 15 szt. (30m)
	PIP-002 Mufa Średnica: 25mm, ABS Opakowanie: 10 szt.
	PIP-003 Mufa rozłączna Średnica: 25mm, ABS Opakowanie: 5 szt.
	PIP-005 Łuk 90 stopni Średnica: 25mm, ABS Opakowanie: 5 szt.
	PIP-006 Łuk 45 stopni Średnica: 25mm, ABS Opakowanie: 5 szt.
	PIP-007 Napowietrznik Średnica: 25mm, ABS Opakowanie: 5 szt.
	PIP-008 Trójnik Średnica: 25mm, ABS Opakowanie: 5 szt.
	PIP-009 Uchwyt Średnica: 25mm, PCV Opakowanie: 10 szt.
	059-007 Zestaw kapilarny stożkowy Średnica: 25mm, 2m Opakowanie: 1 kpl.
	RZS/VLP-2.4 Ręczny zestaw do lokalizacji dymu Średnica: 25mm Opakowanie: 1 kpl.

Uwaga

Techniczne materiały źródłowe, wykorzystane w niniejszym opracowaniu, pochodzą z zasobów firmy Vision Polska Sp. z o.o., która jest przedstawicielem i dystrybutorem producenta urządzeń systemu VESDA w Polsce.

6.1.3. Zestawienie elementów

NR KAT	NAZWA	JM	ILOŚĆ
VLP-400	Detektor VESDA LaserPLUS z diodami LED	szt.	3
VLC-505	Detektor VESDA LaserCOMPACT	szt.	3
CA-44	Zewnętrzna obudowa do detektorów	szt.	6
KC-3000	System automatycznego czyszczenia rur – 3 tory	szt.	3
	Sprężarka 8Atm/50ltr. z osprzętem przyłączeniowym	kpl.	3
E700	Zewnętrzny filtr na rurkę ssącą	szt.	12
ZSP-100-1,5A-18	Zasilacz Systemów Pożarowych	kpl.	3
ZSP-100-4,0A-40	Zasilacz Systemów Pożarowych	szt.	3
12V/18Ah	Akumulator 12V 18Ah	szt.	6
12V/40Ah	Akumulator 12V 40Ah	szt.	6
PIP-001	Rura 25mm	szt.	900
PIP-002	Mufa 25mm	szt.	240
PIP-003	Mufa rozłączna 25mm	szt.	24
PIP-005	Łuk 90° 25mm	szt.	120
PIP-006	Łuk 45° 25mm	szt.	120
PIP-007	Napowietrznik 25mm	szt.	30
PIP-008	Trójnik 25mm	szt.	15
PIP-009	Uchwyt 25mm	szt.	1500
PIP-021	Wąż zbrojony 1m	szt.	18
PIP-022	Trójnik z przyłączem 3/8 cala	szt.	12
PIP-023	Zawór dwudrożny	szt.	12
128-015	Naklejka na otwór	kpl.	200
128-046	Naklejka na rurę	kpl.	200
YnTKSY-1	Kabel YnTKSYekw 1x2x0,8	mb.	Według potrzeb
	Rurka instalacyjna typu peszel	mb.	Według potrzeb
	Akcesoria montażowe	kpl.	Według potrzeb *

Dystrybutor urządzeń VESDA w Polsce: Vision Polska Sp. z o.o., Poznań. www.visionpolska.pl

Uwaga

*) Przewody, rury instalacyjne, kołki rozporowe oraz wszystkie materiały pomocnicze wchodzące w zakres montażu według indywidualnych wyliczeń wykonawcy systemu - wg zapotrzebowania w zależności od przyjętej technologii montażu. Wartość materiałów pomocniczych należy uwzględnić przy wyliczeniach wartości montażu.

6.1.4. Obliczenia rurek ssących

Obliczeń dokonano z wykorzystaniem programu ASPIRE2¹, który przeznaczony jest dla projektantów systemu VESDA. Obliczenia wykonane przez program ASSPIRE2 pozwalają na sprawdzenie i zweryfikowanie parametrów instalacji rurek ssących dla systemu wczesnej detekcji dymu VESDA na etapie projektu. Najnowsza wersja programu pozwala zweryfikować instalację na zgodność z normą PN-EN 54-20. Rysunki izometryczne oraz dokładne dane projektowanych instalacji znajdują się w załączonym „Pakiecie danych instalacji”.

Uwaga

Obliczenia w fazie projektowania wykonano dla każdej strefy indywidualnie

Tabela 5 Wyniki obliczeń programu ASPIRE2

Typ detektora: VLP-400	Ilość detektorów: 3	Nr sieciowe: 001-003
BILANS OTWORÓW	<i>Zakres normy 50-100%</i>	wynik w granicach normy
UDZIAŁ OTWORÓW	<i>Zakres normy 50-100%</i>	wynik w granicach normy
CZAS REAKCJI	<i>Zakres normy 120s. dla Klasy C</i>	wynik w granicach normy
Typ detektora: VLC-505	Ilość detektorów: 3	Nr sieciowe: 004-006
BILANS OTWORÓW	<i>Zakres normy 50-100%</i>	wynik w granicach normy
UDZIAŁ OTWORÓW	<i>Zakres normy 50-100%</i>	wynik w granicach normy
CZAS REAKCJI	<i>Zakres normy 120s. dla Klasy C</i>	wynik w granicach normy

6.2. Opis instalacji

6.2.1. Rozplanowanie instalacji ssącej

Z zachowaniem zasad dotyczących budowy strefy oraz wytycznych Inwestora wyznaczone zostały strefy objęte dodatkową ochroną systemem bardzo wczesnej detekcji dymu VESDA, które są chronione, w zależności od budowy, poszczególnymi rodzajami instalacji.

Każde z wyznaczonych pomieszczeń traktowane będzie przez system wczesnej detekcji dymu jako oddzielna strefa dozorowa.

6.3. Bilans energetyczny

Bilans elektryczny instalacji pozwala na prawidłowy i zgodny ze sztuką dobór zasilania rezerwowego oraz parametrów prądowych instalacji.

Parametry, jakim powinna odpowiadać zamontowana instalacja są określone przez producenta systemu.

Tabela 6 Bilans energetyczny²

¹ Program komputerowy dla wspomagania pracy projektantów systemu VESDA, który służy do matematycznej analizy rurociągu systemu VESDA

² Bilans energetyczny obliczono dla każdego typu detektora. Każdy z detektorów wyposażony zostanie w indywidualny zasilacz, co odpowiada dokładnie temu samemu obliczeniu.

Lp	Urządzenie	Ilość	Praca I_{\max}	Alarm I_{\max}	j.m.
1	2	3	4	5	6
2.	Detektor VLP-400	1	400	450	mA
RAZEM			400	450	mA
Czas podtrzymania				72	h
Czas alarmu				0,5	h
Minimalna wymagana pojemność akumulatorów				36,3	Ah

Przyjęto maksymalny czas podtrzymania 72h.

Zasilacz wyposażony zostanie w akumulatory o pojemności 40 Ah.

Lp	Urządzenie	Ilość	Praca I_{\max}	Alarm I_{\max}	j.m.
1	2	3	4	5	6
2.	Detektor VLP-505	1	170	450	mA
RAZEM			170	450	mA
Czas podtrzymania				72	h
Czas alarmu				0,5	h
Minimalna wymagana pojemność akumulatorów				15,6	Ah

Przyjęto maksymalny czas podtrzymania 72h.

Zasilacz wyposażony zostanie w akumulatory o pojemności 40 Ah.

Uwaga

Akumulatory w zasilaczach należy wymieniać nie rzadziej niż raz na 3 (trzy) lata.

6.4. Okablowanie

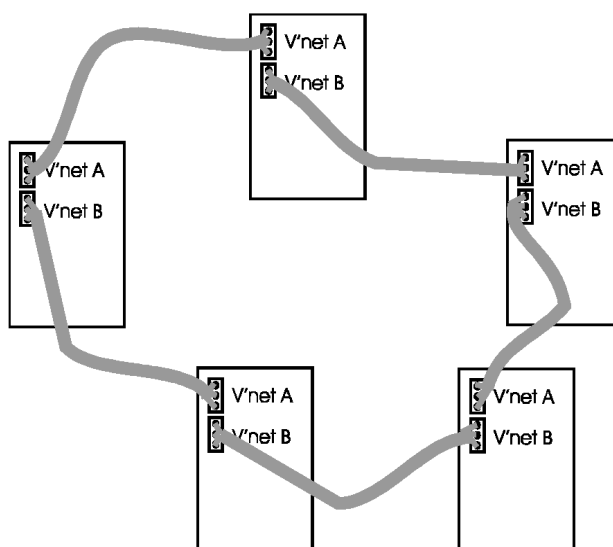
System VESDA dysponuje elastycznym układem przetwarzania i rozdziału energii elektrycznej, zapewniającym oszczędne i bezpieczne zasilanie wszystkich modułów.

Do połączeń w systemie VESDA wykorzystane zostaną odpowiednio przewody:

- Zasilanie YnTKSYekw 1x2x0,8 mm²,
- Wyjścia przekaźnikowe HTKSH 4x2x0,8 mm².

ułożone w zależności od sposobu montażu:

- W rurkach instalacyjnych w przestrzeniach zamkniętych,
- W korytkach przewidzianych dla systemu sygnalizacji pożaru,
- Pod tynkiem w pionowych zejściach instalacji,
- Na tynku w listwach,



Obraz 11 Przykład połączenia VESDAnet

Mocowanie rurociągów i kabli powinno być trwałe i pewne.

Kable sterownicze przymocować do betonowego podłoża stalowymi uchwytyami oraz stalowymi kołkami.

Wymóg ten należy spełnić również dla instalacji prowadzonej

w korytach kablowych PCV, tj. kable sterownicze prowadzone w korytach z tworzywa PCV przymocować stalowymi obejmami i stalowymi kołkami wewnątrz koryta.

Pętlę komunikacyjną VESDAnet, początek i jej koniec, poprowadzić oddzielnymi kablami.

Uwaga

Dopuszcza się żeby zasilanie i powrót danej pętli prowadzić w jednym korycie kablowym. Każdy z kabli powinien jednak być w oddzielnej osłonie. Nie dopuszcza się prowadzenia zasilania i powrotu danej pętli w jednym kablu wieloparowym.

Przewody instalacji VESDA należy odpowiednio oznakować, tj. końce i początki pętli oznakować numerem urządzenia. Przewody biegnące w listwach, rurach oraz korytach kablowych oznaczyć nie rzadziej niż, co dwa metry napisem np. *instalacja systemu wczesnej detekcji dymu*. Odpowiednio dla danej części instalacji:

- Na listwach i rurach instalacyjnych,
- Bezpośrednio na kablu w korytach.

Tabela 7 Przykład oznakowania kabli

VESDA_01B³	Kabel detektora 01, powrót. Koniec przewodu podłączony do zacisków B.
VESDA_02A	Kabel detektora 01, zasilanie. Koniec przewodu podłączony do zacisków A.

Końce przewodów monitorujących i sterowniczych należy odpowiednio oznakować numerem sterowania.

Przewody biegnące w listwach, rurach oraz korytach kablowych oznaczyć nie rzadziej niż, co dwa metry napisem np. kabel sterowniczy *instalacji systemu wczesnej detekcji dymu VESDA*. Odpowiednio dla danej części instalacji:

- Na listwach i rurach instalacyjnych,
- Bezpośrednio na kablu w korytach.

³ Opis naniesić na etykietę [MCV-100](#) permanentnym pisakiem
CERBER FIRE SECURITY Sp. z o.o.
42-200 Częstochowa, ul. Mirowska 157

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania jej parametrów elektrycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm i przepisów

Linia pętlowa VESDAnet (początek i jej koniec) poprowadzona została oddzielnymi kablami (linie dwukablowe).

W pętlowej linii komunikacyjnej zachowany został wymóg nie przekroczenia długości pętli – 1,3 km (dla przekroju żyły 0,8mm²).

Każdy z elementów systemu VESDA posiada zabezpieczenie przepięciowe od strony sieci VESDAnet.

6.4.1. Zabezpieczenie przed oddziaływaniem ognia

Kable należy prowadzić przez strefy o małym zagrożeniu pożarowym. Jeżeli zachodzi potrzeba prowadzenia kabli przez inne obszary i uszkodzenie tych kabli może uniemożliwić:

- Odbiór sygnału pożarowego przez CSP,
- Działanie urządzeń alarmowych,
- Odbiór sygnałów z instalacji sygnalizacji pożarowej przez sterowniki urządzeń zabezpieczenia przeciw pożarowego,
- Odbiór sygnałów z instalacji sygnalizacji pożarowej przez urządzenie transmisji alarmów pożarowych.

Należy stosować kable o odpowiedniej odporności ogniowej, albo zabezpieczyć je przed oddziaływaniem ognia.

Kable, które muszą funkcjonować przez więcej niż 1 min po wykryciu pożaru, powinny być albo odporne na oddziaływanie ognia i wpływy akcji gaśniczej przez co najmniej 30 min, albo powinny mieć zabezpieczenie ognioochronne na taki czas.

Takimi kablami realizowane są:

- Połączenia pomiędzy CSP i wszystkimi zasilaczami w odrębnych obudowach,
- Połączenia pomiędzy wszystkimi częściami CSP znajdującymi się w kilku oddzielnych obudowach; - połączenia pomiędzy CSP i wszystkimi tablicami sygnalizacji równoległej,
- Połączenia pomiędzy zbiorczą CSP i wszystkimi panelami obsługi równoległej,
- Połączenia kablami, które powinny funkcjonować po zwłoce na rozpoznanie pożaru.

Kable łączące urządzenia kontrolno-sterownicze z urządzeniami takimi jak czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe, urządzenia alarmowe itp. powinny:

- Albo przebiegać przez strefy objęte automatycznym wykrywaniem pożaru, w taki sposób, aby powstanie pożaru wywoływało stan alarmowania w CSP
- Albo być odporne na oddziaływanie ognia i wpływy akcji gaśniczej przez, co najmniej 30 min, albo powinny mieć zabezpieczenie ognioochronne na taki czas.

W przypadku linii pętlowych, uszkodzenia spowodowane pożarem w dużym obszarze mogą wpłynąć ujemnie na funkcje systemu (inne niż wykrywanie) w więcej niż jednej strefie. Jeżeli funkcje te są istotne dla postępowania w razie alarmu pożarowego przez czas określony w dokumentacji, kable obwodów w obrębie tej strefy powinny być zabezpieczone w sposób zapewniający im odporność na oddziaływanie ognia i wpływy akcji gaśniczej przez określony czas lub przez 30 min - zależnie od tego, która wartość jest większa.

6.4.2. Zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym

Kable należy układać w miejscach bezpiecznych (np. w korytkach kablowych, szybach kablowych, kanałach kablowych). Wytrzymałość mechaniczna kabli musi być adekwatna do sposobu i miejsca montażu. w razie potrzeby, należy przewidzieć środki dodatkowej ochrony mechanicznej (np. osłony, korytka kablowe, rurki typu peszel itp.).

Gdy stosowane są linie pętlowe, należy rozważyć możliwość i skutki jednoczesnego uszkodzenia obu stron pętli przez pojedyncze zdarzenie (np. uszkodzenie obu kabli wskutek uderzenia przez pojazd). Jeżeli takie

uszkodzenie może się zdarzyć, należy zapewnić albo ochronę mechaniczną, albo końce pętli powinny być od siebie odległe na tyle, aby nie doszło do ich jednoczesnego uszkodzenia.

Uwaga

Ze względu na rozproszoną strukturę instalacji systemu wczesnej detekcji dymu nie przewidziano zbiorczych koryt kablowych dedykowanych bezpośrednio do systemu zasysającego. Dopuszcza się układanie kabli w korytach przewidzianych do innych systemów lub w zbiorczych korytach kablowych.

6.4.3. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi

W celu uniknięcia uszkodzeń i alarmów fałszywych, urządzenia (włącznie z okablowaniem) nie montować w miejscach, w których mogą występować wysokie poziomy zaburzeń elektromagnetycznych. Gdy takie rozwiązanie nie jest możliwe, należy zastosować dodatkowe środki ochrony przed wpływami zaburzeń elektromagnetycznych (np. dodatkowe ekranowanie lub uziemione metalowe klatki, bądź szafki).

6.5. Sposób alarmowania

System Bardzo Wczesnej Detekcji Dymu VESDA będzie autonomicznym systemem wykrywającym zagrożenia pożarowego w bardzo wczesnym stadium jego rozwoju.

Praca systemu VESDA monitorowana będzie przez nadrzędny system sygnalizacji pożaru. Połączenia międzysystemowe wykonane zostaną poprzez wyjścia przekaźnikowe dla systemu VESDA i adaptory linii bocznych w systemie SAP. Rozwiązanie to zapewnia wizualizację alarmowych i uszkodzeniowych sygnałów z każdego detektora. Każda z linii monitorujących system VESDA będzie parametryzowana, co zapewnia bezpieczne połączenie, które w przypadku uszkodzenia będzie wizualizowana na wyświetlaczu centrali SAP.

Uwaga

Przepływ informacji pomiędzy systemami odbywać się będzie w jednym kierunku. System sygnalizacji pożaru monitorować będzie sygnały alarmowe z systemu VESDA. System sygnalizacji pożaru nie będzie przekazywał informacji do systemu VESDA.

6.5.1. Sposób alarmowania

Planuje się następującą organizację alarmowania:

- wykrycie zagrożenia pożarowego przez system VESDA przekazywane będzie do centrali sygnalizacji pożaru (CSP),
- zdarzenia uzależnione od zadziałania detektora VESDA np. wyłączenie klimatyzacji w strefie zrealizuje centrala sygnalizacji pożaru CSP,
- dla każdego zdarzenia detektora VESDA, które monitorowane jest przez CSP towarzyszy komunikat na wyświetlaczu CSP z dokładnym opisem oraz sygnalizacja optyczno-akustyczna na CSP.

6.5.2. Przekazywanie alarmów

Sygnały alarmowe systemu VESDA monitorowane przez CSP:

- POŻAR 1,
- AKCJA,
- USZKODZENIE (detektor),
- USZKODZENIE (zasilacz).

Tabela 8 Reakcje na zdarzenia w systemie VESDA

Zdarzenie	Znaczenie dla CSP	Sterowanie
-----------	-------------------	------------

			CSP
POŻAR 2	-	-	-
POŻAR 1	Alarm pożarowy	Np: wyłączenie klimatyzacji	X
AKCJA	Alarm techniczny	-	X
ALARM	-	-	-
USZKODZENIE detektora	Alarm techniczny	-	X
USZKODZENIE zasilacza	Alarm techniczny	-	X

6.6. Wskazówki montażowe

Wszystkie elementy systemu należy rozmieścić zgodnie z projektem wykonawczym, a połączenia wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń. Kwestie sporne należy zgłaszać do autora projektu wykonawczego.

Instalacje ssąca należy wykonać trwale i solidnie, a połączenia pomiędzy poszczególnymi akcesoriami rurociągów należy połączyć klejem do rur PCV⁴.

Uwaga

Ze względu na skalę i możliwości wydruku pewne fragmenty instalacji są przedstawione symbolicznie. z uwagi na powyższe zaleca się aby wykonawca systemu posiadał niezbędną wiedzę w zakresie systemu VESDA oraz aktualne świadectwo ukończenia kursu u przedstawiciela VESDA w Polsce.

6.6.1. Odstęp otworów

Odstępy otworów od ścian nie mogą być mniejsze niż 0.5 m. w przypadku korytarzy, kanałów i podobnych części budynków o szerokości poniżej 1m, otwory/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 otworów/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.

6.6.2. Rozmieszczenie otworów z uwzględnieniem podciągów

W zależności od wysokości pomieszczenia przy rozmieszczaniu otworów 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), należy traktować jako płaskie

6.6.3. Mocowanie elementów systemu

Mocowania elementów systemu powinny być wykonane trwale i pewnie.

Instalację rurową prowadzić na uchwytych systemowych PIP-009 zgodnie z zasadami oraz sztuką dobrego wykonania.

Detektor musi być zamontowany na powierzchni płaskiej, takiej jak ściana lub podłoga.

Detektor posiada dwa dozwolone położenia montażowe. w położeniu 'normalnym' rurki ssące wprowadzane są do obudowy od góry. w położeniu 'odwróconym' rurki wprowadzane są od dołu. w tej konfiguracji wyświetlacz i programator obraca się o 180 stopni.

⁴ Nie należy kleić części instalacji, która wchodzi bezpośrednio do detektora lub zaworu skanującego. Grozi to utratą gwarancji.

Metalowe wytłoczki należy usunąć aby umożliwić łatwe wprowadzenie kabli do detektora. Wytłoczki łatwiej jest usunąć przed zamontowaniem detektora na ścianie.

- Umieścić detektor na stabilnej powierzchni.
- Śrubokrętem lub przebijakiem uderz w krawędź wytłoczki, którą chcesz usunąć.
- Podważ wytłoczkę śrubokrętem, aż będzie ją można usunąć.

Detektor wyposażony jest w kolektor dolotowy, zamocowany do tylnej ściany skrzynki montażowej. Kolektor zaprojektowany jest tak, aby rurki ssące można było wcisnąć w standardowe obejmy do rurek izolacyjnych.

W przypadku, gdy instalowany detektor nie będzie korzystał z wszystkich czterech rurek ssących, dla zapewnienia jego maksymalnej sprawności, zaleca się podłączyć rurki w następujący sposób:

Liczba wykorzystanych rurek	Właściwe króćce
1 rurka	Podłączyć do króćca nr 2 (liczone od środka detektora)
2 rurki	Podłączyć do króćców nr 2 i 3
3 rurki	Podłączyć do króćców nr 2, 3 i 4
4 rurki	Podłączyć do wszystkich króćców

Karta terminalowa detektora zawiera siedem przekaźników. Przekaźniki te służą do przekazywania sygnałów z urządzenia sieci VESDA^{net} do urządzeń zewnętrznych.

Przekaźniki w systemie VESDA^{net} posiadają styki przełączne bezpotencjałowe, zabezpieczone przed przepięciami. Konfiguracja poszczególnych przekaźników do potrzeb danego systemu wykonywana jest przy pomocy programami VSC.

Przewody instalacji prowadzić w korytach teletechnicznych lub w rurach instalacyjnych. Przejścia i dojsia do elementów prowadzić w elastycznych rurach montażowych typu „peszel”.

Przy przejściach instalacji ssącej przez sufit należy zostawić odpowiedni zapas rury kapilarnej w celu umożliwienia kompensacji długości.

Przy przejściach oraz przy długich odcinkach instalacji kablowej zachować odpowiedni zapas przewodów w celu umożliwienia kompensacji długości.

Na dokumentacji projektowej należy wpisywać numery seryjne poszczególnych elementów. Numery te są niepowtarzalnymi numerami fabrycznymi, które należy odczytać z każdego zamontowanego urządzenia. Detektory VESDA należy zainstalować tak, aby wyświetlacz LED znajdował się na wysokości 1,50 m od podłoża.

Instalację przewodową należy prowadzić z zachowaniem dopuszczalnych odległości zbliżeń i krzyżowań z innymi instalacjami – BN84/8984-10.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania jej parametrów elektrycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm i przepisów.

Po zakończeniu montażu sprawdzić zgodność z projektem wykonawczym. Jeżeli zaistnieje taka konieczność – nanieść zmiany powykonawcze.

Uwaga

Właściwe zamontowanie elementów leży po stronie monterów. Zaleca się aby firma monterska wyznaczona do realizacji zadania posiadała wykwalifikowaną kadrę w zakresie ochrony przeciwpożarowej budynków. Aby prawidłowo zamontować i uruchomić system niezbędne jest posiadanie wiedzy zakresu ochrony przeciwpożarowej oraz stosownych uprawnień potwierdzających przejście szkoleniu u producenta projektowanych urządzeń.

6.7. Testy, kontrole i pomiary systemu VESDA

6.7.1. Testy urządzeń

6.7.1.1. Test detektorów

Czynność	Tak	Nie
Czy detektor ma być zainstalowany w położeniu normalnym?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy został użyty wspornik montażowy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy urządzenie zostało prawidłowo zamontowane?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy do detektora zostały podłączone rurki ssące?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy do detektora doprowadzono zasilanie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy przewody sygnalizacji alarmu zostały podłączone do przekaźników?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy okablowanie sieci VESDA ^{net} zostało podłączone?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy z odpowiednich otworów wylotowych zdjęto zaślepki?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy podłączono rurki wylotowe (o ile mają zastosowanie)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy przeprowadzono pierwsze uruchomienie systemu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy skasowano wszystkie błędy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6.7.1.2. Test urządzeń peryferyjnych

Czynność	Tak	Nie
Czy urządzenie ma być zainstalowane w położeniu normalnym?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy urządzenie zostało prawidłowo zamontowane?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy okablowanie zasilające i sieciowe zostało podłączone do karty terminalowej w zdalnej skrzynce montażowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy karta procesora jest podłączona do modułu panelowego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy zdalny moduł posiada przekaźniki?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czy przekaźniki są podłączone?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6.7.2. Test sieci rurek ssących

Przed końcowym oddaniem instalacji należy przeprowadzać kontrolę sieci rurek ssących i połączeń, aby upewnić się, czy rurki nie są uszkodzone ani zanieczyszczone. w tym celu:

- Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić nadzór przeciwpożarowy i zablokuj wszystkie strefy,
- Nie naruszając sieci rurek zbadać każdą rurkę na całej długości, aby upewnić się, czy nie posiada widocznych pęknięć.
- Zbadać każde połączenie, aby upewnić się, czy każdy odcinek jest solidnie zamocowany,
- Zbadać napowietrznik na końcu każdej rurki, aby upewnić się, czy mocno i trwale został zamocowany,
- Należy zbadać, gdzie występują, wszystkie połączenia kapilarne, aby sprawdzić, czy żadne się nie poluzowało,

- Na końcu każdej rurki wprowadź niewielką ilość dymu. Jeżeli system nie zareaguje, to możliwe że rurki są pęknięte lub niedrożne. w związku z tym może wystąpić konieczność oczyszczenia sieci rurek ssących.

6.7.2..1. Test próby dymowej

Integralność sieci rurek ssących zaleca się kontrolować przy pierwszym uruchomieniu instalacji oraz co 12 miesięcy. Wyniki próby należy porównać z wynikami przewidywanymi przez program ASPIRE2 oraz wynikami uzyskanymi tuż po zainstalowaniu systemu.

Większość przepisów przeciwpożarowych wymaga praktycznego sprawdzenia działania ssącego systemu detekcji dymu w celu potwierdzenia, że spełnia on określone minimalne kryteria sprawności. Integralność sieci rurek ssących sprawdzić można w drodze próby dymowej.

6.7.2..2. Test czasu transportu

W celu sprawdzenia czasu transportu dymu należy wprowadzić próbkę dymu do rurki ssącej w punkcie najbardziej oddalonym od detektora, a następnie zmierzyć czas, po jakim nastąpi reakcja systemu. Przez reakcję systemu rozumie się wzrost liczby podświetlonych segmentów wskaźnika słupkowego na wyświetlaczu. Próbkę dymu pochodzi z urządzenia do wytwarzania sztucznego dymu. Zakładając, że sieć rurek ssących została zaprojektowana i zbudowana prawidłowo, a detektor i system sterujący są w pełni sprawne, czas transportu dymu powinien mieścić się w granicach do 60 sekund dla klasy A, do 90 sekund dla klasy B i 120 sekund dla klasy C. Zaprojektowane instalacje spełniają wymogi klasy C.

6.7.3. Wytyczne dla branż aranżacji wnętr, wentylacji

Podczas aranżacji wnętrza należy przewidzieć:

- dostęp do przestrzeni zabezpieczonych systemem,
- możliwość wyznaczenia miejsca lokalizacji: detektorów oraz zasilacza.

6.7.4. Uwagi dla Inwestora

Instalację systemu sygnalizacji alarmu pożaru powinna wykonać uprawniona firma specjalistyczna, posiadająca niezbędną wiedzę z zakresu ochrony przeciwpożarowej oraz uprawnienia producenta projektowanych urządzeń.

Wszystkie zmiany wprowadzone w trakcie realizacji instalacji należy uzgodnić z autorem projektu.

6.7.5. Uwagi dla Użytkownika

Wykonawca systemu jest zobowiązany do przekazania dokumentacji:

- Oświadczeniem o zgodności wykonanego systemu z projektem wykonawczym lub przedłożenie dokumentacji powykonawczej,
- Certyfikatów oraz DTR zastosowanych urządzeń,
- Certyfikatów dla zastosowanych przewodów,
- Protokołu z pomiarów oraz sprawdzenia instalacji,
- Książki pracy system wykrywania i sygnalizacji pożaru,
- Zaleceń, co do konserwacji i serwisu systemu.

Wykonawca systemu jest zobowiązany do przeszkolenia obsługi systemu sygnalizacji alarmu pożaru. Użytkownik we własnym zakresie występuje do odpowiedniej dla danego terenu firmy o podłączenie systemu sygnalizacji alarmu pożaru do systemu monitoringu PSP.

6.7.6. Konserwacja i przeglądy okresowe

W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacja powinna być regularnie kontrolowana (przeglądana) i poddawana obsłudze technicznej. Umowy w tym zakresie powinny być zawarte natychmiast po zakończeniu montażu, niezależnie od tego, czy obiekt jest użytkowany. Na ogół, umowa powinna 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 powinna określać sposób zapewnienia dostępu do obiektu oraz czas usunięcia uszkodzenia. Nazwa i numer telefonu konserwatora powinny być wyraźnie uwidocznione przy CSP.

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

Baterie akumulatorów powinny być wymieniane w odstępach czasu nie przekraczających zaleceń producenta baterii.

Należy dopilnować, aby po kontroli wszystkie urządzenia zostały przywrócone do stanu dozorowania. Dla projektowanego systemu zaleca się stosowanie poniżej zasady konserwacji (przeglądów):

- Obsługa codzienna,
- Obsługa miesięczna,
- Obsługa kwartalna,
- Obsługa roczna,

Użytkownik wyznacza personel do przeszkolenia w zakresie obsługi systemu sygnalizacji alarmu pożaru oraz ustali kompetencje dla poszczególnych ekip do wykonywania okresowych czynności.

Uwaga

Obsługę codzienną i miesięczną ze względu na uproszczoną procedurę użytkownik może wykonywać w własnym zakresie, tj. przez własny, przeszkolony personel.

6.8. Warunki odbioru

6.8.1. Wymagane dokumenty

- Instrukcja obsługi systemu w języku polskim,
- Protokół przeszkolenia osób obsługujących system,
- Książki pracy system wykrywania i sygnalizacji pożaru, w której będą zapisywane wszystkie alarmy, czynności serwisowe oraz uszkodzenia podczas pracy

6.8.2. Warunki sprawdzenia instalacji

Wykonawca systemu powinien przedstawić protokoły z wykonanych testów i pomiarów systemu. Zakres testów i pomiarów zwarty został w załączniku do niniejszej dokumentacji - TESTY i POMIARY.

Uwaga

Harmonogram prób wymaganych do uznania powinien być uzgodniony pomiędzy użytkownikiem i/lub właścicielem, wykonawcą oraz jednostką uznającą.

Jeżeli próby będą związane z wysyłaniem sygnałów do służb lub urządzeń pomocniczych, należy przedsięwziąć środki zaradcze, aby sygnały testowe nie wywołały niepożądanych lub powodujących straty operacji (takich jak niepożądane uwolnienie środka gaśniczego). Jednostka uznająca może wymagać, aby przez określony czas system znajdował się w stanie normalnej eksploatacji, przed ostatecznym uznaniem.

6.9. Obliczenia