PHU LANDAM

 Adam Lanica

 64-113 Osieczna

 Ul. Witosa 12

Tel. 605 828 505

STRONA TYTUŁOWA

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE TELETECHNICZNE

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | ROZBUDOWA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU |
| ADRES OBIEKTU | Zakład Zagospodarowywania Odpadów w Trzebani gmina Osieczna |
| KATEGORIA OBIEKTU | XVIII |
| INWESTOR | Miejski Zakład Oczyszczania Sp. z o.o |
| DATA OPRACOWANIA | środa, 7 września 2022  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PROJEKTANT TTPROJEKTANT PROWADZĄCY | mgr. Inż. Adam Lanicauprawnienienia CNBOPKNP 21/103/2013 |  |

# SPIS TREŚCI

Spis treści

[I. SPIS TREŚCI 1](#_Toc112956845)

[II. OPIS TECHNICZNY 2](#_Toc112956846)

[1 Podstawy opracowania 2](#_Toc112956847)

[2 Zakres opracowania 2](#_Toc112956848)

[3 Charakterystyka zakresu opracowania 2](#_Toc112956849)

[4 Elementy systemu 3](#_Toc112956850)

[4.1 Zasysający System Bardzo Wczesnej Detekcji Dymu 3](#_Toc112956851)

[4.1.1 Materiały i urządzenia 4](#_Toc112956852)

[4.1.2 Rurarz systemu zasysającego 4](#_Toc112956853)

[4.1.3 Detektor systemu zasysającego 4](#_Toc112956854)

[4.1.4 Bilans energetyczny 5](#_Toc112956855)

[4.1.5 Zasilacz pożarowy 5](#_Toc112956856)

[4.1.6 Elementy instalacji zasysającej 6](#_Toc112956857)

[Obliczenia rurek zasysających 7](#_Toc112956858)

[4.2 Automatyczny moduł do przedmuchiwania i konserwacji instalacji zasysającej w aspiracyjnych układach bezpieczeństwa przeciwpożarowego. 7](#_Toc112956859)

[4.3 Element wielowejściowy kontrolny EWK-4001 8](#_Toc112956860)

[5 Przeznaczenie instalacji SSP 9](#_Toc112956861)

[5.1 System wykrywania i sygnalizacji pożaru – zasady ochrony 9](#_Toc112956862)

[6 Realizowane zadania po wystąpieniu zagrożenia pożarowego: 9](#_Toc112956863)

[6.1 Uzasadnienie wyboru typów czujek. 10](#_Toc112956864)

[6.2 HALA 1, HALA 2 10](#_Toc112956865)

[6.3 FERMENTOR 10](#_Toc112956866)

[7 UWAGI: 10](#_Toc112956867)

[III. SPIS RYSUNKÓW 11](#_Toc112956868)

[IV. Załączniki 11](#_Toc112956869)

# OPIS TECHNICZNY

# Podstawy opracowania

* + - zlecenie inwestora,
* Wytyczne Inwestora
	+ - Dz.U. z 2021 poz. 2351 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 grudnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane.
		- uzgodnienia branżowe,
		- obowiązujące przepisy i normy.
		- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. z 2019r. poz. 1065/. wraz ze późniejszymi zmianami
		- Dz.U. z 2021 poz. 2351 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 grudnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane.
		- PN-CEN/TS 54-14:2020-09 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
		- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru wydane przez Stowarzyszenie Inżynierów i techników Pożarnictwa SITP WP-02:2021
		- Świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie
		- Dz.U. z 2019 poz. 67 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
		- Dz. U. z 2021 r. poz. 1722 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej
		- Dz.U. 2016 poz. 817 Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej
		- Obowiązujące normy i przepisy
		- Dokumentacja techniczno-ruchowa systemów
		- Karty katalogowe zastosowanych urządzeń
		- Przepisy i normy.

# Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa istniejącego systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru SSP.

Uwaga do przyjętych rozwiązań:

Wszystkie podane w niniejszej dokumentacji nazwy i typy wraz z nazwami producentów urządzeń i materiałów zostały przyjęte w celu określenia ich parametrów technicznych i standardów i należy traktować je jako przykładowe - ze względu na zasady ustawy Prawo Zamówień Publicznych, a zwłaszcza art. 29 do 31. Wynika z niego prawo projektanta do skróconego podania charakterystyk technicznych poprzez podanie symbolu handlowego, co wcale nie oznacza konkretnego producenta wyrobu. Natomiast na etapie ofertowania przez potencjalnych Wykonawców oznacza, że dopuszcza się zaoferowanie/zastosowanie równoważnych urządzeń innych producentów, pod warunkiem zachowania równoważnych istotnych parametrów techniczno-eksploatacyjnych tych urządzeń, z zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień w tym również zgody przedstawicieli Inwestora i Biura Projektowego.

# Charakterystyka zakresu opracowania

Przedmiotem projektu jest zabezpieczenie Hali 1 i Hali 2 wraz z Fermentorem w budynku sortowni Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Trzebani. Ze względu na przeznaczenie i typ budynku oraz wyposażenie należy oczekiwać, że powodem zagrożenia może być samoistne zapalenie odpadów, zaprószenie ognia, zwarcie instalacji elektrycznej, prace remontowe, budowlane i inne.

Przedmiotem opracowania zostały objęte:

* Hala technologiczna suchej fermentacji – na potrzeby niniejszego projektu nazwana Halą 1
* Hala suchej fermentacji – na potrzeby niniejszego projektu nazwana Halą 2
* Fermentor

Przyjęto założenia:

że zjawiskiem pożarowym, które może pojawić się jako pierwsze, będzie tlenie, a czynnikiem, którego można się spodziewać w pierwszej fazie rozwoju ewentualnego pożaru będzie najprawdopodobniej dym.

Po analizie zagrożeń w zakresie detekcji pożaru projektowany system będzie wykorzystywał:

* systemy zasysające
* punktowe automatyczne czujki dymu

# Elementy systemu

## Zasysający System Bardzo Wczesnej Detekcji Dymu

System powinien:

* być przydatny do wymaganej klasy zgodnie z normą PN-EN 54-20 oraz pokrywanej powierzchni
* posiadać możliwości modelowego projektowanie instalacji zasysającej, zastosowania oraz technicznego wsparcia
* zapewniać profesjonalne wsparcia przez lokalnego dystrybutora
* generować niskie koszty obsługi technicznej
* gwarantować stabilność detektora w pracującym otoczeniu

|  |
| --- |
| Klasy Standardu Normy PN-EN 54-20 |
| **Klasa i Czułość** | **Przykłady zastosowania** |
| **Klasa A** Bardzo wysoka czułość systemu | Bardzo wysoka czułość systemu, która zapewnia najwyższy poziom wczesnej detekcji dymu. Klasa A ma zastosowanie, kiedy ciągłość pracy jest bardzo ważna: Serwerownie, Data Center, Telekomunikacja |
| **Klasa B**Podwyższona czułość systemu | Podwyższona czułość systemu dla efektywnej detekcji w wymagającym środowisku oraz tam, gdzie znajduje się ważny sprzęt |
| **Klasa C**Normalna czułość systemu | System zapewniający standardową detekcję dymu, która wymagana jest dla większości obszarów i pomieszczeń nieposiadających niedostępnych przestrzeni |

Projekt techniczny branży Zasysającego Systemu Bardzo Wczesnej Detekcji Dymu oparto na urządzeniach i elementach firm Xtralis Ltd oraz materiałach montażowych firm branżowych. Ich parametry techniczne i funkcjonalne, które muszą być spełnione, zawarte są w projekcie wykonawczym. Na etapie realizacji obiektu, stosowanie innych rozwiązań niż projektowe, należy uzgodnić z projektantem. Wszelkie zmiany wykonawcze w zakresie innych rozwiązań niż w projekcie powinny posiadać akceptację projektanta potwierdzoną wpisem do Dziennika Budowy.

System wczesnej detekcji dymu projektuje się tak, aby skutecznie kontrolować wyznaczony do ochrony obszar.

Zainstalowane urządzenia wczesnej detekcji dymu mają na celu bardzo wczesne wykrycie pożaru oraz alarmowanie o nim w celu podjęcia odpowiednich działań, jak np. awaryjne zapisanie danych, itp.

Ze względu na duże nagromadzenie sprzętu elektronicznego, kabli transmisyjnych oraz zasilających potencjalny rozwój pożaru będzie miał charakterystykę pożaru dymowego.

 

 Obraz 1 Wykres działania systemu wczesnej detekcji dymu

### 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 zasysającej, 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 programowalnym progom alarmowym system można będzie zaadaptować do otoczenia ustawiając progi powyżej stale panującego tła.

Powyższe wymagania bez wątpienia spełnia zaproponowany system.

### Rurarz systemu zasysającego

Instalacja wczesnego wykrywania dymu składa się z odcinków rurek zasysających 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 zasysająca posiadać punkty zasysające z otworem o średnicy zgodnej z załączonymi obliczeniami. Poprzez te otwory system zasysać będzie powietrze, które następnie transportowane jest rurkami do detektora. Każda rurka zasysająca zostanie zakończona napowietrznikiem, zapewniającym zrównoważenie czułości dymowej poszczególnych punktów zasysających.

### Detektor systemu zasysającego

Detektor jest sercem systemu detekcji dymu. 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 zasysającą z maksymalnie czterech rurek zasysających. 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 wysokowydajną, specjalnie zaprojektowaną, pompę zasysającą, zapewniającą stały dopływ powietrza do komory analitycznej. W każdej z czterech rurek zasysających znajduje się czujnik przepływu powietrza, umożliwiający detektorowi stwierdzenie ewentualnego spadku przepływu powietrza w danej części sieci rurek zasysających. 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.

Tabela Dane techniczne detektora

|  |  |
| --- | --- |
| Zasilanie | 18 do 30 VDC |
| Pobór prądu | 450 mA |
| Temperatura otoczenia  | 00C do +390C |
| Temperatura zasysania powietrza u wlotu do detektora | -200C do +600C |
| Wilgotność względna | 10 do 90% bez kondensacji |
| Czułość detektora | 0,005 do 20 %/m |
| Obszar pokrycia detektora | 2000 m2 |
| Sygnały wyjściowe | 7 wyjść przekaźnikowych, przełączanych typu NO/N/NC.Obciążalność prądowa 2 A/30V.Zabezpieczenie przeciw przepięciowe 60VProgramowalne zadziałania opóź. 0-60 s |
| Pamięć zdarzeń | 18,000 |
| Maksymalna długość rur | 200 mb |
| Kolektor zbiorczy | 4 wejścia |
| Rozmiar rur | 15-21 mm [średnica wewnętrzna] |

### 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.



### Zasilacz pożarowy

Zasilacze z podtrzymaniem bateryjnym 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 akumulatorów. W tym czasie kontrolowana jest wielkość spadku napięcia na obciążonych akumulatorach. 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. Po analizie bilansu prądowego do zasilenia detektorów zasysających należy zastosować zasilacz pożarowy ZSP100-1.5A‑18. Jego podstawowe parametry to:

|  |  |
| --- | --- |
| Napięcie wyjściowe | 24,5 V |
| Maksymalny prąd wyj. | 1,5 A |
| Nom. prąd wyjściowy | 0,7 A |
| Znam. napięcie wyjściowe | 27,1 V |
| Pojemność akumulatorów | 2 x 18 Ah |

### Elementy instalacji zasysającej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **PIP-001**RuraDługość: 2 m, Średnica: 25 mm, PCVOpakowanie: 15 szt. (30m) |
|  |  | PIP-002MufaŚrednica: 25mm, ABSOpakowanie: 10 szt. |
| Obraz zawierający gwizdek  Opis wygenerowany automatycznie |  | PIP-003Mufa rozłącznaŚrednica: 25mm, ABSOpakowanie: 5 szt. |
|  |  | **PIP-005**Łuk 90 stopniŚrednica: 25mm, ABSOpakowanie: 5 szt. |
|  |  | PIP-006Łuk 45 stopniŚrednica: 25mm, ABSOpakowanie: 5 szt. |
|  |  | **PIP-007**NapowietrznikŚrednica: 25mm, ABSOpakowanie: 5 szt. |
| PIP-008 |  | PIP-008TrójnikŚrednica: 25mm, ABSOpakowanie: 5 szt. |
|  |  | **PIP-009**UchwytŚrednica: 25mm, PCVOpakowanie: 10 szt. |

## Obliczenia rurek zasysających

Z uwagi na konieczność dokonania obliczeń zgodnie z normą PN-EN 54-20 należy przyjąć konkretne urządzenie zasysające, aby obliczenia odpowiadały rzeczywistemu przepływowi powietrza przez detektor. W projektowanym systemie przyjęto detektor firmy XTRALIS typu VESDA VEP-001. Obliczeń dokonano z wykorzystaniem programu ASPIRE 03, który przeznaczony jest dla projektantów systemu VESDA. Obliczenia wykonane przez program ASSPIRE 03 pozwalają na sprawdzenie i zweryfikowania parametrów instalacji rurek zasysających dla systemu wczesnej detekcji dymu VESDA na etapie projektu.

W przypadku zastosowania innego detektora należy przeprowadzić symulację komputerową dedykowanym programem i wyniki dołączyć do dokumentacji powykonawczej. Nie dopuszcza się stosowania systemów bez symulacji komputerowej.

Rysunki izometryczne oraz dokładne dane projektowanych instalacji znajdują się w załączonym „Pakiecie danych instalacji”. Z uwagi na duże wahania temperatury należy zastosować rurki z tworzywa ABS, które jest odporne na to zjawisko.

Obliczenia systemu dołączone są w załącznikach.

## Automatyczny moduł do przedmuchiwania i konserwacji instalacji zasysającej w aspiracyjnych układach bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Z uwagi na ciągłe zasysanie powietrza z obszaru o podwyższonym stopniu zabrudzenia, dochodzi do zanieczyszczeń instalacji zasysającej. Zastosowany automatyczny moduł pracuje w trakcie procesu produkcyjnego – automatycznie wydmuchuje zanieczyszczenia i zapobiega m.in. zatykaniu się otworów rur zasysających. Zakłócenia w systemie wczesnej detekcji dymu są eliminowane poprzez prewencję. System automatycznego czyszczenia korzysta ze sprężonego powietrza technologicznego istniejącego na obiekcie. **Należy zapewnić ciśnienie do 6,5 Barów.**

 

Awaryjne czyszczenie (np. po podaniu sygnału uszkodzenia przepływu z detektora) polega na wykonaniu z rzędu trzech, niezależnych od harmonogramu, cykli czyszczenia instalacji dla każdego toru czyszczenia. Jeżeli po wykonaniu awaryjnego czyszczenia wejście nadal będzie pobudzone urządzenie zgłosi uszkodzenie i wstrzyma wykonywanie cykli czyszczenia. Jeżeli wejście powróci do stanu normalnego urządzenie będzie kontynuować pracę w trybie automatycznym. Wejście awaryjnego zatrzymania pracy urządzenia (np. sygnał o zaniku zasilania 230VAC w celu) do czasu przywrócenia zasilania. Po powrocie urządzenie kontynuuje pracę w trybie automatycznym.

Tryby pracy

Tryb automatyczny

W tym trybie, po włączeniu zasilania lub zmianie ustawień w sterowniku czyszczenie odbywa się w poniższy sposób.

Tryb dzień/noc

System ma możliwość pracy w dwóch różnych trybach częstotliwości dobowej czyszczenia rur. W programie zadajemy godziny zmian trybów częstotliwości.

Częstotliwość czyszczenia

W menu sterownika zadajemy częstotliwość automatycznych trybów czyszczenia. Częstotliwość trybów automatycznego czyszczenia może być różna dla trybu pracy dzień/noc.

Tryb ręczny

W trybie ręcznym zadajemy, który tor ma być czyszczony. Dla zadanego numeru toru wykonywany jest jeden pełen cykl czyszczenia. Podczas wykonywania czyszczenia dla danego toru nie jest możliwe ręczne włączenie czyszczenia innego toru.

## Element wielowejściowy kontrolny EWK-4001

 

Adresowalny element wielowejściowy kontrolny EWK-4001 jest przeznaczony do kontroli stanów urządzeń sygnalizacji pożarowej (np. drzwi przeciwpożarowe, klapy dymowe, detektory zasysające). Może pracować wyłącznie w adresowalnych liniach/pętlach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemów POLON 4000 i POLON 6000.

Element można instalować wewnątrz i na zewnątrz obiektów.

Element EWK-4001 ma osiem niezależnych wejść kontrolnych wyprowadzonych na łączówki. Element w momencie przełączenia kontrolowanego styku (NO lub NC do wyboru) na którymkolwiek z wejść, wysyła do centrali sygnał alarmu technicznego, sygnał alarmu pożarowego lub uszkodzenia niemaskowalnego w przypadku niesprawności kontrolowanego obwodu (w zależności od zaprogramowanego trybu) podając dodatkowo numer wejścia, które zmieniło swój stan. Zmiana stanu jest sygnalizowana rozbłyskami czerwonej diody LED umieszczonej wewnątrz elementu kontrolnego. Element jest wyposażony w wewnętrzny izolator zwarć. Kodowanie adresu elementu EWK-4001 odbywa się automatycznie z centrali - kod adresowy zapisywany jest w jego nieulotnej pamięci.

# Przeznaczenie instalacji SSP

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

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

Jakikolwiek pożar może zagrażać ludziom uduszeniem, zatruciem oraz oparzeniami, czynnikiem decydującym o użyteczności instalacji dla ochrony zdrowia i życia użytkowników obiektu jest jego zdolność do zapewnienia widoczności na drogach ewakuacyjnych z budynku.

Skuteczna ochrona przeciwpożarowa budynku i jego wyposażenia zależy w dużym stopniu od czynników pozostających poza samą instalacją takich jak:

* umiejętne zaplanowanie zasad postępowania na wypadek pożaru,
* zapewnienie odpowiedniego przygotowania personelu własnego,
* automatyczne zawiadomienie JRG PSP,
* zapewnienia innych technicznych i organizacyjnych środków zabezpieczeń przeciwpożarowych, tak biernych jak i czynnych.

Projektowana instalacja ma spełniać kryteria użyteczności dla powyższych celów z tym, że bezpieczeństwo osobiste traktowane jest priorytetowo. Zgodnie z normą EN 54 i jej polskim odpowiednikiem, system sygnalizacji pożaru powinien wykonywać następujące funkcje:

* wczesne wykrywanie zagrożenia pożarowego,
* włączenie sygnalizatorów akustycznych i optycznych,
* powiadamianie PSP o alarmie pożarowym.

## System wykrywania i sygnalizacji pożaru – zasady ochrony

Obecnie na obiekcie jest zainstalowany system detekcji zagrożeń pożarowych oparty na centrali POLON 4900 zainstalowanej w pomieszczeniu sterowni. Dodatkowo realizowany jest zdalny nadzór za pomocą terminala sygnalizacji równoległej TSR 4000 zainstalowanego w budynku Wagi. Nadzorem objęte są pomieszczenia sortowni oraz budynek socjalny. W tym opracowaniu dodatkowo zabezpieczeniem objęte zostaną pomieszczenia budynki wymienione w akapicie zakresu opracowania.

W pętlę trzecią zostaną włączone dodatkowe elementy, które będą nadzorować przestrzenie, które zostaną dołączone do systemu. Schemat blokowy pokazuje rysunek IT.4.

Zastosowane rozwiązania mają za zadania:

* bezpieczną ewakuację ze strefy objętej pożarem,
* umożliwienie prowadzenia akcji gaśniczej w obiekcie.

Czasy poszczególnych zadziałań i postępowań obsługi należy zaprogramować na jak najkrótsze po sprawdzeniu czasów przejścia na działającym już obiekcie. Należy dążyć do czasów T1=30s na potwierdzenie i T2=3minut na weryfikację wystąpienia zagrożenia. Maksymalny czas dopuszczalny

 T1 + T2 = 10 min.

# Realizowane zadania po wystąpieniu zagrożenia pożarowego:

* Zainicjowanie alarmu pożarowego I stopnia na skutek wykrycia dymu lub wzrostu temperatury przez centralę SSP,
* Potwierdzenie przyjęcia alarmu przez wyznaczone i przeszkolone osoby,
* Sprawdzenie miejsca, z którego pochodził alarm i przypadku niepotwierdzenia zagrożenia skasowanie alarmu I stopnia, w przypadku stwierdzenia wystąpienia pożaru potwierdzenie poprzez uruchomienie przycisku ROP

Nie przyjęcie lub nieskasowanie alarmu I stopnia w określonym czasie jak również każdorazowe uruchomienie przycisku ROP powoduje przejście do alarmu II stopnia.

Alarm II stopnia powoduje uruchomienie całej procedury alarmowej w tym:

* przekazanie sygnału alarmowego do PSP
* załączenie sygnalizacji akustycznej i optycznej

Przywrócenie sterowanych systemów do pozycji oczekiwania następuje wyłącznie po skasowaniu alarmu pożarowego II stopnia w sytuacji usunięcia przyczyny alarmu.

## Uzasadnienie wyboru typów czujek.

Przy doborze typu i ilości czujek kierowano się następującymi kryteriami:

* powierzchnią dozorowania pojedynczego sensora,
* geometrią pomieszczenia (powierzchnią i wysokością),
* warunkami środowiskowymi,
* pierwszym przewidywanym kryterium alarmu,
* wyposażeniem pomieszczenia,
* trasami przebiegu instalacji elektrycznych.

Podstawowym problemem związanym z czujkami pożarowymi jest ich podatność na wykrywanie zjawisk niezwiązanych z pożarem. Wiele pobudzeń czujek jednodetektorowych wynika z oddziaływań zjawisk symulujących pożar, aby w zminimalizować fałszywe alarmy zastosowano w wybranych pomieszczeniach kombinację czujek. Dobór czujek dla poszczególnych pomieszczeń w części rysunkowej projektu.

## HALA 1, HALA 2

Budynek Hali 1 i Hali 2 jest budynkiem średnio wysokim (SW) o najwyższym punkcie kalenicy 12,63 m. Hale te zostaną zabezpieczone instalacją zasysającą z detektorami analizującymi i wykrywającymi pojawienie się w przestrzeni objętej ochroną dymu. Poziom zabezpieczenia to C. Obliczenia dotyczące zastosowanego zestawu urządzeń podane są w załącznikach do projektu. Obszar chroniony jest narażony na duże zapylenie i w związku z tym dodatkowo zastosowano przedmuch zainstalowanych rur zasysających za pomocą systemu przedmuchu dwururowego KEEPClean KC2000. Detektory zasysające nadzorujące obie hale zainstalowane zostaną w Hali 1. Do dwóch detektorów zasysających zastosowano jeden zespół przedmuchu. Sposób podłączenia pokazany jest na rysunku IT.3.

System przedmuchu musi zawierać zespół przygotowania powietrza składający się z filtra powietrza i osuszacza – dostawa po stronie użytkownika.

Zestaw dwóch detektorów oraz zasilaczy pożarowych nadzorowany będzie za pomocą modułów wejściowych wpiętych w pętlę dozorową.

Rozmieszczenie elementów systemu nadzoru Hal oraz rur zasysających pokazuje rysunek IT.1.

## FERMENTOR

Kolumna fermentora posadowiona jest obok Hali 2. Z Hali 2 do fermentora ułożona jest drabinka siatkowa. Kolumna w obszarach nadzoru ppoż jest poza zakresem zagrożeń wybuchem. W związku z tym zastosowano zestaw dwóch czujek optycznych, dwupasmowych (UV i IR) - DUO-6046. Strefa chroniona poprzez zastosowanie otworów w płaszczu fermentora poddana jest stałej wentylacji. W celu wykrycia możliwego pojawienia się produktów spalania należy zamontować czujki w odległości od 2,5 do 3 m nad podłożem w okolicach zainstalowanych urządzeń elektrycznych. Zbyt wysokie zamocowanie spowoduje zbyt duże rozrzedzenie dymu. Czujki należy zamontować na wysięgnikach WTRE  1000 zamocowanych do płaszcza stroną równoległą do podłoża. Czujkę zamontować na końcu wysięgnika.

# UWAGI:

Okablowanie systemu wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami branżowymi. Należy utrzymywać określone odległości równoległe od instalacji elektrycznych, wodnych oraz kanałów instalacji wentylacji i klimatyzacji. Przejścia krzyżowe z instalacją elektryczną wykonać pod kątem 90 stopni. Przy takich przejściach kable instalacji systemu SSP zabezpieczyć dodatkowo rurami PCV lub peszlem o odpowiedniej średnicy.

Przy układaniu przewodów dostosować się do zaleceń i normy branżowe dotyczących równoległego kładzenia przewodów elektrycznych i teletechnicznych oraz zasad krzyżowania się tych przewodów. Kable i przewody należy układać w sposób zapewniający ich wytrzymałość na przewidywane uszkodzenia mechaniczne w miejscu ich instalowania.

Rurki, wskaźniki zadziałania oraz gniazda czujek zamocować kołkami rozporowymi. Przepusty przez ściany stref pożarowych osłonić rurkami stalowymi lub winidurowymi, odpowiednio uszczelnionymi po przeciągnięciu kabli masą o wymaganej odporności ogniowej.

Wszystkie elementy systemu muszą być oznakowane, umożliwiając jednoznaczną identyfikację.

Zasilacze pożarowe zasilone są prądem 230V/50Hz z wydzielonego, oznaczonego pola rozdzielnicy elektrycznej. Do tego pola nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorów energii elektrycznej. Obwód zasilania należy zabezpieczyć bezpiecznikiem z oznaczeniem na czerwono informującym o podłączeniu instalacji przeciwpożarowej.

Na wypadek awarii zasilania system SSP posiada własne zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów 12V, 8x40Ah, zabudowanych w dodatkowych obudowach przy centralce SSP, w celu zapewnienia zasilania awaryjnego, przez okres minimum 72 godzin po zaniku napięcia sieciowego. Do akumulatorów nie można przyłączać żadnych odbiorników energii nie związanych z sygnalizacją pożarową.

Projekt należy rozpatrywać całościowo z uwzględnieniem opisu, rysunków i schematów oraz kart katalogowych urządzeń.

# SPIS RYSUNKÓW

IT-01 Rzut hal i fermentora

IT-02 Fermentor - sposób montażu czujek

IT-03 Schemat funkcjonalny połączenia zasysania i przedmuchu rur zasysających

IT-04 Schemat blokowy

# Załączniki

* Pakiet danych instalacji Hala 1
* Pakiet danych instalacji Hala 2