

Zawartość opracowania

I.	OPIS TECHNICZNY	2
1.	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	2
1.1.	<i>Przedmiot opracowania</i>	2
1.2.	<i>Projekty związane</i>	2
1.3.	<i>Autorzy projektu</i>	2
II.	CZĘŚĆ TECHNICZNA.....	3
1.	SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ.....	3
1.1.	<i>Zakres opracowania</i>	3
1.2.	<i>Podstawa opracowania.....</i>	3
1.3.	<i>Podstawa techniczna opracowania.....</i>	3
1.4.	<i>Opis ogólny systemu SAP.....</i>	3
1.5.	<i>Wykaz zastosowanych norm i podstawa techniczna opracowania.....</i>	3
1.6.	<i>Analiza stanu zagrożenia i warunków bezpieczeństwa pożarowego obiektu.....</i>	4
1.7.	<i>Podział obiektu na strefy pożarowe.</i>	4
1.8.	<i>Zagrożenie wybuchem.....</i>	4
1.9.	<i>Potencjalne źródła powstania pożaru w obiekcie.</i>	4
1.10.	<i>Drogi rozprzestrzeniania się pożaru</i>	6
1.11.	<i>Typy potencjalnych pożarów.</i>	6
1.12.	<i>Charakterystyka Systemu Ochrony Przeciwpożarowej.....</i>	7
1.13.	<i>Opis i charakterystyka systemu.</i>	7
1.14.	<i>Wymagania do projektowanego systemu</i>	11
1.15.	<i>Warianty alarmowania i programowanie systemu.....</i>	12
1.16.	<i>Podział logiczny systemu alarmu pożaru.....</i>	12
1.17.	<i>Sterowanie i monitorowanie urządzeń p.poż.....</i>	13
1.18.	<i>Monitoring pożarowy.....</i>	14
1.19.	<i>Ochrona pożarowa.....</i>	14
1.20.	<i>Wykonanie instalacji.....</i>	14
1.21.	<i>Zasilanie instalacji.....</i>	14
1.22.	<i>Odbiory instalacji.</i>	14
1.23.	<i>Sposób prowadzenia instalacji.....</i>	15
1.24.	<i>Uwagi.</i>	15
2.	SYSTEM ODDYMIANIA	16
2.1.	<i>Opis ogólny systemu</i>	16
2.2.	<i>Wykaz zastosowanych norm i podstawa techniczna opracowania.....</i>	16
2.3.	<i>Budowa systemu oddymiania.....</i>	16
2.4.	<i>Obliczenia powierzchni czynnej oddymiania klatki</i>	16
2.5.	<i>Uwagi końcowe.....</i>	16
2.6.	<i>Część rysunkowa.</i>	16

I. Opis techniczny

1. Charakterystyka ogólna

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa:

- Systemu Sygnalizacji Pożarowej (SAP)
- Systemu Oddymiania

Systemy obejmują swoim zakresem:

- opis działania systemu
- wymagania dotyczące materiałów
- zakres robót.

1.2. Projekty związane

Projektami związanymi z niniejszą dokumentacją są :

- projekt architektoniczno-budowlany

1.3. Autorzy projektu

mgr inż. Norbert Walkiewicz - upr. nr WAM/0026/POOE/07

mgr inż. Tadeusz Runiewicz - upr. Nr 16/Sz/77

II. Część techniczna.

1. System Sygnalizacji Pożarowej

1.1. Zakres opracowania

Niniejszy projekt systemu SAP obejmuje swoim zakresem

- opis działania systemu
- wymagania dotyczące materiałów
- zakres robót

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania niniejszej dokumentacji są:

- Projekt budowlano-architektoniczny;
- informacje producentów urządzeń systemów teletechnicznych;
- dane otrzymane od inwestora;
- dane techniczne proponowanych do zastosowania rozwiązań;

1.3. Podstawa techniczna opracowania

- Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej opracowane przez CNBOP w oparciu o materiały VdS. Warszawa 1994 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 80)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dn. 15.06.2002r).
- Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne w zakresie projektowania , wykonania , odbioru , użytkowania i konserwacji instalacji.

1.4. Opis ogólny systemu SAP

Zadaniem projektowanego systemu alarmu pożarowego jest wykrycie, sygnalizacja akustyczna pożaru.

Ochrona pomieszczeń realizowana będzie przy wykorzystaniu:

- analogowych adresowalnych czujek optycznych dymu,
- ostrzegaczy pożarowych ręcznych (ROP),
- akustycznych sygnalizatorów pożarowych.

1.5. Wykaz zastosowanych norm i podstawa techniczna opracowania

- Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej”
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. nr 89 z 1994 roku, poz. 414, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002 roku, poz.690)
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru opracowane przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.
- Systemy sygnalizacji pożarowej: Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji; PKN-CEN/TS 54-14
- PN-B-02877-4:2001/Az1:2006 - Ochrona przeciwpożarowa budynków – Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła – Zasady projektowania.
- Normy branżowe

1.6. Analiza stanu zagrożenia i warunków bezpieczeństwa pożarowego obiektu.

Projektowany budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi – PM. Klasa odporności pożarowej budynku – D. Rozdz. I [Przepisy Ogólne § 2 ust. 4 p 1-5 (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z 12.04.2002r.)]

W rozpatrywanym budynku występuje duża koncentracja ludzi i sprzętu.

Budynek jest obiektem w którym występują materiały palne, takie jak:

- a) Meble i wyposażenie wewnątrz, wystrój pomieszczeń;
- b) Aparatura elektryczna, elektroniczna, komputerowa oraz okablowanie.

Materiały te w pierwszej fazie spalania wydzielają dym, a w związku z tym szczególnego znaczenia nabiera problem wczesnego wykrycia i sygnalizacji zjawiska pożaru oraz prawidłowego rozplanowania i rozmieszczenia urządzeń sygnalizacji pożaru w celu szybkiej identyfikacji pomieszczeń zagrożonych.

1.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.

Obiekt jest traktowany jako jedna strefa pożarowa.

1.8. Zagrożenie wybuchem.

W budynku nie występują strefy zagrożone wybuchem.

1.9. Potencjalne źródła powstania pożaru w obiekcie.

Instalacja elektryczna wykonana prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, właściwie konserwowana i użytkowana, nie stwarza niebezpieczeństwa powstania pożaru. W praktyce jednak mogą zaistnieć poważne braki, zaniedbania i wykroczenia, które powodują, że urządzenia te mogą być przyczyną powstania pożaru.

Najczęstsze usterki to:

- Przeciążenia instalacji i odbiorników prądu;
- Iskrzenie silników elektrycznych, zanieczyszczenie ich kurzem, pyłem, smarami lub płynami łatwopalnymi;
- Prowadzenie przewodów zasilających przez miejsca narażające je na przetarcie (ościeżnice okien, drzwi);

- Korzystanie z uszkodzonego osprzętu instalacji np. poluzowanych lub rozbitych włączników, gniazdek elektrycznych itp.;
- Naprawianie we własnym zakresie instalacji elektrycznych,
- Ustawienie elektrycznych elementów grzejnych na palnym podłożu oraz pozostawienie ich bez dozoru (żelazka, kuchenki);
- Brak okresowych kontroli i konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych;
- Brak lub złe działanie aparatów oraz wskaźników kontrolnych lub pomiarowych urządzeń elektrycznych.

A) Urządzenia oświetleniowe.

Przy oświetleniu elektrycznym, źródłem powstania pożaru może być:

- Zetknięcie się włókna wolframowego żarówki z materiałami palnymi, np. przy pęknięciu lub rozbiciu żarówki;
- Nieprawidłowo dobrana moc żarówki do osłony klosza.

Większe niebezpieczeństwo powstania pożaru występuje przy stosowaniu oświetlenia zastępczego w czasie przerwy w dopływie prądu elektrycznego.

Najczęściej przyczyną pożaru wówczas może być:

- Używanie punktów świetlnych bez szkieł ochronnych oraz w pomieszczeniach, w których jest zakaz używania ognia otwartego;
- Zawieszanie świec, lamp w pobliżu materiałów palnych;
- Ustawianie lamp na chybottliwym lub palnym podłożu;
- Pozostawianie urządzeń oświetleniowych z ogniem otwartym bez dozoru;
- Napełnianie paliwem zbiorników lamp i latarni w czasie ich palenia się.

B) Magazynowanie.

W trakcie długookresowej eksploatacji obiektu źródłem powstania pożaru może być niewłaściwe magazynowanie materiałów łatwopalnych. Może to nastąpić zwłaszcza, gdy:

- Magazynuje się wspólnie materiały wchodzące ze sobą w reakcje chemiczne, powodujące nagrzewanie lub zapalenie się, np. karbid w zawilgoconym pomieszczeniu wykorzystywany przy pracach remontowych do uzyskiwania acetylenu;
- Następują wycieki płynów łatwo zapalnych w pomieszczeniach nie przystosowanych do ich magazynowania;
- Zachodzi nagrzewanie przez promienie słoneczne lub urządzenia grzewcze materiałów wrażliwych na ciepło lub światło;
- Przechowuje się materiały łatwo palne lub łatwo zapalne w nieszczelnych naczyniach i pojemnikach powodujących wycieki, wysypywanie się;

C) Wyładowania atmosferyczne i od elektryczności statycznej.

Powodem powstania pożaru przy wyładowaniach elektrycznych mogą być

- Niesprawność urządzeń ochrony odgromowej (brak ciągłości zwodów i uziemień, skorodowane zwody i przewody odprowadzające);
- Niewłaściwa (za wysoka) oporność uziemienia instalacji odgromowej;
- Brak konserwacji urządzeń piorunochronnych, nie prowadzenie okresowych badań i pomiarów;
- Stosowanie materiałów gromadzących ładunki elektryczności statycznej przy pracach z cieczami łatwo zapalnymi, np. odzież z tworzyw sztucznych.

D) Nieostrożność.

Do najczęstszych przejawów nieostrożności stwarzających bezpośrednio

niebezpieczeństwo powstania pożaru należy:

- Używanie ognia otwartego lub światła z płomieniem otwartym oraz palenie tytoniu w pomieszczeniach budynku, w których robić tego nie wolno,
- Wyrzucanie niedopałków do kosza z papierami, ustawionego w pobliżu materiałów palnych lub bezpośrednio na te materiały;
- Wykonywanie prac spawalniczych bez należytego zabezpieczenia;
- Przechowywanie wszelkiego rodzaju materiałów palnych oraz zbiorników z cieczami łatwo zapalnymi w pobliżu urządzeń ogrzewczych, itp. Źródeł ognia (w szczególności pomieszczenia kotłowni);
- Intensywne suszenie lub przechowywanie na urządzeniach grzejnych lub w ich pobliżu przedmiotów oraz materiałów palnych;
- Przelewanie cieczy łatwo zapalnych, używanie ich do czyszczenia odzieży, zmywania podłogi i różnych przedmiotów;
- Podgrzewanie substancji produkowanych na bazie cieczy łatwo zapalnych (pasty, farby) na otwartym ogniu lub w urządzeniach bez termoregulatorów wykluczających wykipienie.
- Nieostrożność pracowników – zaproszenie ognia od niedopałków papierosów w miejscach dozwolonych i niedozwolonych.

1.10. Drogi rozprzestrzeniania się pożaru

Możliwość rozprzestrzeniania się pożarów w budynku uzależniona jest od:

- Lokalizacji pomieszczeń, w których powstał pożar;
- Warunków budowlanych poszczególnych pomieszczeń oraz ich przeznaczenia i wyposażenia.
- Powierzchni i kubatury pomieszczeń użytkowych,
- Połączeń funkcjonalnych pomiędzy pomieszczeniami;
- Rodzaju oddzieleni pomiędzy pomieszczeniami;
- Palności i ognioodporności elementów budowlanych;
- Ilości i palności urządzeń w pomieszczeniach technicznych, magazynowych.
- Pozostałych pomieszczeń objętych zakresem projektu,

1.11. Typy potencjalnych pożarów.

Mając na uwadze przeznaczenie obiektu, jego wyposażenie i funkcje, mogą zaistnieć następujące typy pożarów:

- TF1 otwarty płomień celulozowy drewna (dokumenty, papiery, meble, podłoga),
- TF2 piroliza drewna (meble, elementy wystroju wnętrz, podłoga),
- TF4 /TF5 otwarty płomień tworzywa sztucznego (elementy wyposażenia wnętrz, obudów urządzeń, izolacji kabli).

Zastosowane czujki muszą pracować w zakresie wymienionych pożarów.

1.12. Charakterystyka Systemu Ochrony Przeciwożarowej.

System sygnalizacji pożaru jest kluczowym elementem wyposażenia budynku.

O jakości systemu ppoż. decydują następujące kryteria:

- Niezawodne wykrywanie pożarów w zarodku, w pierwszym stadium jego rozwoju poprzez czujki reagujące na różne zjawiska pożarowe jak dym, promieniowanie emitowane przez płomień, temperaturę;
- Sygnalizowanie o zaistniałym zagrożeniu pożarowym najbliższe otoczenie;
- Opcjonalne automatyczne uruchamianie środków przeciwpożarowych i gaszących w przypadku dużego zagrożenia, bądź przedłużającego się przyjazdu straży pożarnej;
- Kontrolowanie sprawności własnych obwodów i sygnalizowanie ich niedomagania lub uszkodzenia;
- Łatwość szybkiej obsługi serwisowej;
- Umożliwienie włączenia systemu, gwarancja spełnienia wysokich wymagań funkcjonalnych i niezawodnościowych stawianych nowoczesnym systemom wczesnego wykrywania pożarów określonych w projekcie normy europejskiej EN 54-2.

1.13. Opis i charakterystyka systemu.

Interaktywny, adresowalny system sygnalizacji pożarowej jest zestawem urządzeń najnowszej generacji, przeznaczonych do wykrywania i sygnalizowania pożaru, a także do sterowania przeciwpożarowymi urządzeniami zabezpieczającymi.

Jest to system wykrywania pożaru w pierwszej fazie jego rozwoju, bazujący na koncepcji inteligentnej współpracy pomiędzy wszystkimi elementami które go tworzą.

1.13.1. Centrala alarmu pożaru

Głównym elementem projektowanego systemu sygnalizacji alarmu pożaru jest mikroprocesorowa, adresowalna analogowa centrala SAP.

Proponuje się zainstalowanie najnowszej generacji centrali w wykonaniu kompaktowy dostępnym na rynku.

Centralki sygnalizacji pożaru ma spełniać najwyższe standardy bezpieczeństwa w zakresie kompleksowego dozoru przeciwpożarowego. Urządzenie zbudowane powinno być na bazie sprawdzonych rozwiązań technicznych umieszczonych w modułowej obudowie, skonstruowanej według całkowicie nowej koncepcji.

Niewielkich rozmiarów obudowa, wykonana z tworzywa ABS wzmocnionego włóknem szklanym, posiada klasę palności V0 i spełnia wszystkie wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej.

Centralka SAP, oparta jest na wydajnej technologii pętli dozorowej. Odporna na zwarcia i przerwy w obwodzie pętla dozorowa zapewnia maksymalną niezawodność działania oraz niskie koszty instalacji. Poprzez pętlę centralka SAP współpracuje z wszystkimi typami jedno i wielosensorowych czujek analogowych a dzięki adapterom także z czujkami konwencjonalnymi.

Centralka sygnalizacji pożaru przystosowana jest do pracy w sieci, która umożliwia połączenie maksymalnie 31 urządzeń, takich jak centralki, wyniesione, inteligentne pola obsługi i wskazań, interfejsy i komputerowe inteligentne

stanowiska wizualizacji, w niehierarchiczną sieć, w której wszystkie urządzenia mają dostęp do zgłaszanych alarmów i zdarzeń.

1.13.2. Automatyczne czujki pożarowe

Czujki systemu SAP charakteryzują się najwcześniejszą sygnalizacją alarmy dzięki zastosowaniu opatentowanej technologii wielosensorowej oraz wyposażeniu każdej czujki w mikroprocesor zapieniający rozproszenie inteligencji systemu.

W instalacji system sygnalizacji pożaru proponuje się zainstalowanie następujące automatyczne czujki:

- czujki optyczne dymu
- czujki optyczno-termiczne
- czujki temperatury
- gniazdo czujki

Inteligentne czujki pożarowe zapewniają najlepsze z możliwych zabezpieczenie dla średnich i dużych budynków o bardzo wysokiej koncentracji wartościowego mienia. Czujki te opracowane zostały specjalnie z myślą o pracy w pętli dozorowej centralek sygnalizacji pożaru, oferując maksymalną niezawodność eksploatacyjną nawet w przypadku zwarcia lub przerwy w obwodzie.

Na jednej pętli dozorowej umieścić można maksymalnie 127 czujek inteligentnych, podzielonych na maksymalnie 127 oddzielnych grup dozorowych. Adresowanie poszczególnych czujek na pętli przez centralkę sygnalizacji pożaru może być realizowane przy tym automatycznie (programowo).

Wyższe bezpieczeństwo dzięki automatyzacji

W razie pożaru następuje natychmiastowa identyfikacja czujki, która zgłosiła alarm, oraz grupy dozorowej, do której należy. Alarm przekazywany jest automatycznie do służb interwencyjnych, np straży pożarnej.

Najważniejsze cechy

- Najwcześniejsza z możliwych sygnalizacja pożaru dzięki:
 - zastosowaniu opatentowanej technologii wielosensorowej,
 - wyposażeniu każdej czujki w mikro-procesor (rozproszona inteligencja)
 - inteligentnemu połączeniu niezależnych metod detekcji (bardzo szerokie pasmo detekcji),
 - wysokiej odporności na zwarcia i przerwy w obwodzie,
- Optymalne zabezpieczenie przed fałszywymi alarmami dzięki:
 - rozproszonemu mechanizmowi podejmowania decyzji o alarmie
 - minimalnej podatności na zakłócenia elektromagnetyczneautomatycznej adaptacji do środowiska,
- Wysoka niezawodność eksploatacyjna i niskie koszty konserwacji dzięki:
 - ciągłej autodiagnostyce,
 - możliwości zdalnej diagnostyki,

- Niski koszt instalacji i wysoka elastyczność dzięki:
 - zastosowaniu technologii pętli dozorowej ,
 - możliwości wyłączenia sensorów przez funkcję czasową lub zdarzenia w systemie,
- Estetyczna konstrukcja i niewielkie gabaryty

Tabela 1 Dane techniczne czujek

Rodzaj czujki	O, OT, O ² T
Napięcie znamionowe UN	19 VDC
Przeciętny impulsowy pobór	ca. 60 μ A @ 19 V DC
Przeciętny pobór prądu w pracy awaryjnej	18 mA
wysokość montażu	max 12m
Powierzchnia dozorowania	max 110m ²
Temperatura przechowywania	-25°C - +75°C
Temperatura w miejscu pracy czujki	-20 - +67 °C
Wymiary	\varnothing = 117 mm, H = 49 mm (inkl. Socket 62 mm)
Waga	110g
Materiał	ABS
Ochrona	IP42

1.13.3. Ręczny ostrzegacz pożarowy

System zostanie wyposażony również w czujki ręczne zwane Ręcznymi Ostrzegaczami Pożarowymi (ROP).

Moduły elektroniki ręcznych ostrzegaczy pożarowych stosowane są powszechnie w pętlowych analogowych systemach sygnalizacji pożaru jako jeden z elementów pętli dozorowej. Moduły te wyposażone są we własny zintegrowany mikroprocesor i zapewniają nawet w wykonaniu podstawowym takie cechy jak zatrząsk alarmu, własny wskaźnik zadziałania i softwarową adresację. Poza tym każdy moduł elektroniki analogowego przycisku posiada wejście dla podłączenia standardowej linii bocznej, gdzie można podłączyć standardowe, nieadresowalne przyciski.

W obiekcie proponuje się zainstalowanie ROP typu:

- ROP z izolatorami zwarc
- Obudowa PL

Tabela 2 Dane techniczne ręcznych ostrzegaczy pożarowych

Napięcie znamionowe UN	19 V
Przeciętny impulsowy pobór	45 μ A
Przeciętny pobór prądu w pracy awaryjnej	18 mA
Przeciętny pobór prądu w stanie alarmu impulsowy	9 mA impulsowy
Wskaźnik alarmu	LED czerwony
Zaciski przyłączeniowe	Dla żył od D=0,6mm, do A=1,5mm
Temperatura w miejscu pracy czujki	-30 - +70 °C
Masa	Ok. 100g

1.13.4. Moduł – sterownik przekaźników

Sterowniki/adaptery są to moduły rozszerzające, które funkcjonują jako elementy wielofunkcyjnej pętli dozorowej esserbus. Dowolnie programowalne wejścia i wyjścia modułów zapewniają możliwość uruchamiania i monitorowania urządzeń zewnętrznych lub podłączenia czujek standardowych albo specjalnych (np. iskrobezpiecznych, liniowych). Dzięki kombinacji czterech modeli o programowalnych funkcjach użytkownik zawsze ma do dyspozycji szeroki wybór niezawodnych i ekonomicznych możliwości podłączenia urządzeń zewnętrznych. Sterowniki/adaptery instalować można wewnątrz centralek sygnalizacji pożaru SAP lub w zewnętrznych, plastikowych obudowach klasy IP 50, przeznaczonych do montażu natynkowego lub podtynkowego.

W obiekcie proponuje się zainstalowanie adaptery i sterowniki liniowe:

- Wejście/wyjście 4/2
- Izolator
- Obudowa.

Adapter czterech grup dozorowych z dwoma przekaźnikami

Adapter posiada cztery wejścia do podłączenia czterech nieadresowalnych linii dozorowych oraz dwa wyjścia przekaźnikowe. Dla linii dozorowych można zaprogramować zależność dwugrupową (dwuliniową). Każdy z dwóch przekaźników można zaprogramować jako monitorowany lub nie monitorowany.

Tabela 3 Dane techniczne adaptera linii bocznej

Zasilanie czujek	poprzez pętlę
Pobór prądu	< 350 μ A
Temperatura w miejscu pracy	-20°C do +70°C
Wilgotność względna	< 97% bez kondensacji
Napięcie znamionowe zasilania (monitorowane)	12 VDC lub 24 VDC
Prąd spoczynkowy	< 6 mA
Maksymalny prąd pobierany	35mA
Wyjścia (z możliwością monitorowania) lub bezpotencjałowe, z możliwością ustawienia jako rozwierne lub zwierne	
Napięcie znamionowe	9 VDC
Prąd	maks. 25 mA
Rodzaj wyjść	styki przekaźnikowe
Obciążalność styków przekaźnikowych	30 VDC / 1 A lub
Inne	Monitorowanie 10 k Ω / \pm 40%

1.14. Wymagania do projektowanego systemu

Dla ochrony obiektu przewiduje się zainstalowanie nowoczesnego systemu sygnalizacji alarmowej-pożarowej.

Instalacja sygnalizacji alarmowej SAP na terenie obiektu oparta została na systemie sygnalizacji pożaru z centralą mikroprocesorową o liniach (pętłach) z analogowymi elementami adresowalnymi. Projekt przewiduje zainstalowanie w **pomieszczeniu kierownika na poziomie parteru** centrali sygnalizacji pożaru.

Projektowana centrala spełnia wysokie wymagania funkcjonalne i niezawodnościowe określone w najnowszych edycjach norm europejskich serii EN 54 dla systemów wczesnego wykrywania pożarów.

Poprzez zastosowanie galwanicznej separacji linii dozorowych od centrali, zapewniona jest praktycznie całkowita odporność na wpływy zewnętrznych zakłóceń.

Centrala zapewnia możliwość wyboru wielu wariantów alarmowania w zależności od przewidywanych różnych przypadków rozwoju pożaru oraz sposobów nadzoru centrali (braku lub obecności w pobliżu osób obsługujących). Centrala zapewnia łatwą obsługę i niezbędną ilość informacji bezpośrednio personelowi nadzorującemu, przy jednoczesnym zróżnicowaniu dostępu do pełnej informacji o centrali i instalacji właściwym służbom serwisowym.

Wszystkie elementy liniowe są wyposażone w izolatory zwarć z możliwością programowego ich załączania i wyłączenia. Ustawianie adresów elementów liniowych odbywa się programowo bez udziału mikroprzełączników. Wszystkie dane o elementach zawarte są w ich nie ulotnej pamięci i są odczytywane przez centralę po zainstalowaniu w linii dozorowej. Wyklucza się w ten sposób możliwość wprowadzenia błędnych informacji podczas programowania systemu.

Informacje o ostrzegaczu znajdującym się w stanie alarmu będą wyświetlane w centrali.

Projektuje się podawanie następujących danych:

- adres ostrzegacza znajdującego się w stanie alarmu,
- nazwa pomieszczenia w którym jest zainstalowany ostrzegacz znajdujący się w stanie alarmu,
- nazwa strefy wykrywania,
- data i godzina alarmu.

Największa odległość między czujką a najbardziej oddalonym punktem na stropie nie powinna być większa niż 6,5 m.

Minimalne odległości czujek pożarowych, jakie należy zachować w czasie montażu są następujące:

- od ścian i podciągów – 0,5 m,
- opraw świetlówkowych (dławików) - 0,5 m,

Projekt przewiduje, że jako przewody linii dozorowych będzie stosowany kabel YnTKSYekw 1x2x1,0 natomiast do sygnalizatorów i modułów liniowych odblokowania przejść - kabel HTKSH PH90 1x2x1,0. Przewody linii dozorowych SAP będą układane w komunikacji w korytkach metalowych, w pomieszczeniach dopuszcza się montaż na ścianie/suficie. W pomieszczeniach bez stropu podwieszonoego prowadzi się w korytkach kablowych wykonanych z niepalnego białego polichlorku winylu (PCW, klasa VO). Na odcinkach, gdzie są ułożone korytka kablowe dla instalacji telekomunikacyjnych, kable instalacji sygnalizacji pożaru układać w oddzielnych korytkach/rurkach. **Nie dopuszcza się układania kabli uniepalnionych w rurkach z palnego PCV lub malowania jeśli jest układany natynkowo.**

Koniecznym jest stosowanie rurek kablowych, bądź korytek kablowych niepalnych wykonanych z niepalnego białego polichlorku winylu (PCW, klasa VO).

Przyciski ręcznej sygnalizacji alarmu pożaru (ROP - ręczny ostrzegacz pożarowy) instalować na wysokości 1,4 m od poziomu podłogi. Dla optycznych wskaźników zadziałania czujek p.poż. oraz czujek instalowanych na stropie podwieszonym należy pozostawić zapas przewodów instalacyjnych około 1,5 m na jedno urządzenie celem umożliwienia prawidłowej konserwacji instalacji.

Jeżeli w pomieszczeniu nie ma sufitów podwieszanych czy podłóg technicznych rezygnuje się z czujników ze wskaźnikami zadziałania.

Projektowana centrala umożliwia łączenie kilku central w strukturę sieciową. Zastosowane urządzenia muszą posiadać certyfikat obowiązujący na terenie RP.

Schemat, rozmieszczenie ostrzegaczy, sygnalizatorów akustycznych oraz trasy instalacji pokazano na rysunkach.

1.15. Warianty alarmowania i programowanie systemu

Centrala rozróżnia dwa rodzaje alarmów (kryterium wg rodzaju ostrzegacza):

- alarm z czujki,
- alarm z ostrzegacza ręcznego.

Centrala sygnalizuje alarmy:

- pożarowy I stopnia,
- pożarowy II stopnia,
- uszkodzeniowy.

Alarm I stopnia jest sygnalizowany po zadziałaniu jednej z czujek. Po odbiorze alarmu I stopnia obsługa centrali winna udać się do pomieszczenia, w którym jest zainstalowana czujka znajdująca się w stanie alarmu w celu sprawdzenia stanu faktycznego.

Jeżeli jest to alarm fałszywy należy go skasować.

Jeśli alarm jest uzasadniony i jeśli alarm I stopnia nie zostanie skasowany to po pewnym czasie (zaprogramowanym) nastąpi alarm II stopnia.

Alarm II stopnia spowoduje:

- wyświetlenie danych w centrali,
- wysłanie sygnału alarmu do urządzeń współpracujących np. systemu oddymiania, kontroli dostępu,
- przekazanie alarmu poprzez dialer do lokalnej Komendy Straży Pożarnej bądź firmy posiadającej umowę z KSP na obsługę i nadzór sygnałów wykrycia pożarów.

Alarm z ostrzegaczy ręcznych jest sygnalizowany w centrali od razu jako alarm II stopnia ze wszystkimi konsekwencjami tego faktu.

1.16. Podział logiczny systemu alarmu pożaru.

Ostateczny podział na poszczególne strefy dozоровe zostanie ustalony przez wykonawcę systemu w porozumieniu z projektantem na etapie realizacji systemu po dokładnym ustaleniu założeń z Inwestorem. Na potrzeby projektu przyjęto następującą konwencję adresowania elementów na liniach dozоровych:

x/yy

x – numer pętli (LDPA): x w zakresie od 1 do 4

yy - kolejny numer elementu adresowalnego (w zakresie od 01 do 127)

Układ wszystkich elementów systemu na pętli dozоровej przedstawia schemat ideowo-blokowy systemu.

1.17. Sterowanie i monitorowanie urządzeń p.poż.

Poprzez wyjścia sterujące centralka dodatkowo, oprócz wykrywania i alarmowania o pożarze będzie realizowała następujące funkcje:

- Steruje wyłączeniem wentylacji;
- Steruje klapami pożarowymi;
- Steruje sygnalizatorami optyczno-akustycznymi;
- Monitoruje pracę zasilaczy buforowych systemu ppoż.;
- Otrzymuje sygnał

Sterowanie sygnalizatorów optyczno-akustycznych odbywa się bezpośrednio z modułów sterujących centrali lub za pośrednictwem modułów wejścia/wyjścia.

Linie kablowe wykonane są w klasie odporności ogniowej PH90.

Alarm pożarowy powinien być sygnalizowany z poziomem min 90dB lub z poziomem o 5 dB wyższym od poziomu hałasu, który prawdopodobnie trwałby dłużej niż 30s.

Minimalne poziomy dźwięku powinny być osiągnięte w każdym punkcie obiektu, w którym wymagana jest słyszalność alarmu. Poziom dźwięku nie powinien przekraczać 120dB w punkcie oddalonym więcej niż 1m od urządzenia sygnalizującego.

1.17.1. Linie dozorowe

Projektuje się 1 linię dozorową adresowalną pętlową w całym budynku. Dla zapewnienia ciągłości zasilania powinny one spełniać następujące warunki:

- oba końce linii dozorowej powinny być prowadzone w obiekcie oraz wprowadzane do centrali jako oddzielne kable,
- nie jest wymagane prowadzenie osobnych tras kablowych (kanałów kablowych) dla początków i końców linii dozorowych.
- linia dozorowa powinna być prowadzona na korytach metalowych w pomieszczeniach dopuszcza się montaż na ścianie/suficie,
- w pomieszczeniach bez stropu podwieszonoego prowadzona powinna być w stropie w rurach instalacyjnych przeznaczonych do stosowania w betonie wylewanym.

1.17.2. Obliczenie rezystancji najdłuższej linii dozorowej

Najdłuższa linia dozorowa nie przekracza 1300 m. Rezystancja przewodów linii nie powinna przekraczać $2 \times 75\Omega$.

Rezystancja jednej żyły przewodu o średnicy **1mm** wynosi:

$$R = \frac{l}{s \cdot \gamma} = \frac{1300}{1 \cdot 57} = 22,8\Omega \ll 75\Omega$$

gdzie:

- R – rezystancja w [Ω]
- L – długość linii [m]
- S – pole przekroju poprzecznego [mm^2]
- γ - przewodność właściwa Cu [$57 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$]

1.18. Monitoring pożarowy

System posiada sygnalizatory optyczno-akustyczne do monitorowania powstałych w wyniku pożaru alarmów. Jeżeli w budynku nie przewiduje się obecności użytkowników przez 24h/dobę należy do centrali do wejść przekaźnikowych wpiąć dialer (odpowiedni dla KSP) z powiadomieniem po linii telefonicznej do jednej z firm mających umowę z KSP). Umowę z firmą na świadczenie usługi monitoringu winien jest spisać we własnym zakresie właściciel budynku.

1.19. Ochrona pożarowa

Przejścia przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia stref pożarowych należy uszczelnić przegrodami ogniowymi o odpowiedniej odporności ogniowej.

1.20. Wykonanie instalacji

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z PKN-CEN/TS 54-14 przez specjalistyczną firmę posiadającą odpowiednie przygotowanie poświadczane min. przez producenta systemu, oraz zgodnie z DTR urządzeń. Szczegółowe zasady programowania instalacji zawiera dokumentacja systemu.

1.21. Zasilanie instalacji

1.21.1. Zasilanie podstawowe.

Centralę należy zasilć napięciem sieciowym 230VAC 50Hz z rozdzielni poprzez wydzielony i oznaczony obwód elektryczny wg projektu instalacji elektrycznych. Linię zasilającą należy zabezpieczyć oddzielnym zabezpieczeniem nadprądowym bez stosowania gniazd i wtyków instalacyjnych. Połączenie kablowe wykonać jako nierozłączne. Stosować odpowiednie zasady ochrony przeciwporażeniowej. Należy przewidzieć środki (np. poprzez założenie etykiet lub ograniczenie dostępu) zapobiegające nieupoważnionemu odłączeniu źródła zasilania.

1.21.2. Zasilanie rezerwowe.

Do zasilania rezerwowego centrali przewidziano zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów o pojemności 25Ah/12V szt. 2 umożliwiające utrzymanie instalacji w stanie pracy, przez co najmniej 72h, po czym pojemność jest wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze, przez co najmniej 30min.

1.22. Odbiory instalacji.

Wykonawca przedstawi następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą,
- Protokół ciągłości żył,
- Protokół pomiarów rezystancji izolacji,
- Protokół z testów zadziałania elementów systemu SAP (pobudzenie 100% elementów), uszkodzenie,
- Wydruki z prób alarmowych urządzeń automatycznych (czujka, kontaktron) i pobudzenia ręcznego urządzeń nieautomatycznych.

1.23. Sposób prowadzenia instalacji.

1. Przewody prowadzić zgodnie z trasami kablowymi zamieszczonymi w projekcie:
 - w kanałach dedykowanych – wg rysunków (piony).
2. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów ze zwisem ani z wykorzystaniem uchwytych instalacyjnych innych branż np. mechanicznych
3. Dla wypustów kablowych należy zostawić zapasy przewodów 30-50 cm.
4. Kable wprowadzać bezpośrednio do urządzeń przed ich podłączeniem. Dopuszcza się stosowanie puszek pośredniczących w przypadkach niezbędnych.
5. Odcinki pionowe prowadzić w korytkach/rurach niepalnych.
6. Koniecznym jest stosowanie rurek kablowych, bądź korytek kablowych niepalnych wykonanych z niepalnego białego polichlorku winylu (PCW, klasa VO).
7. Przed wykonaniem połączeń należy sprawdzić ciągłość przewodów przez przedzwonienie oraz zmierzyć rezystancję izolacji każdego odcinka przewodu pomiędzy żyłą przewodu i ziemią oraz pomiędzy żyłami innych przewodów. Rezystancja nie powinna być mniejsza niż 5 MΩ
8. Dołączanie przewodów należy wykonać przez przykręcanie lub zaciskanie w złączkach. Przy braku takiej możliwości dopuszcza się lutowanie w miejscach, do których zapewniony jest dostęp.

Uwagi montażowe:

Rozmieszczenie urządzeń oraz schematy blokowe pokazane są na załączonych rysunkach.

- Wszystkie elementy systemu (obudowy, przyciski, klawiatura) montować w sposób uniemożliwiający w prosty sposób oderwanie od podłoża. Typ stosowanych mocowań uzależnić od rodzaju podłoża
- Klawiatury numeryczne montować we wskazanych na projekcie miejscach na wysokości 140 cm w rzędzie z innymi urządzeniami w odległości 10 cm od sąsiedniego urządzenia
- Centrale montować we wskazanym w projekcie miejscu
- Obudowy z akumulatorami montować bezpośrednio pod obudowami zasilaczy
- Zasilacze montować w pobliżu centrali.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi dokumentację powykonawczą systemu (**wszelkie zmiany na projekcie powinny być zaznaczone na czerwono, uzgodnione i podpisane przez projektanta**).

1.24. Uwagi.

Projektowane systemy mogą być zastąpione systemami równoważnymi - innego producenta pod warunkiem spełnienia identycznych parametrów technicznych i jakościowych co urządzenia projektowane i będą posiadać świadectwa dopuszczające ich stosowanie na terenie Polski.

2. System Oddymiania

2.1. Opis ogólny systemu

System oddymiania przeznaczony jest do grawitacyjnego usunięcia dymu w trakcie wystąpienia pożaru w klatce schodowej.

2.2. Wykaz zastosowanych norm i podstawa techniczna opracowania

- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru opracowane przez CNBOP w Józefowie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 16-06-2003. W sprawie ochrony ppoż. budynków i innych obiektów budowlanych i terenów
- Systemy sygnalizacji pożarowej: Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji; PKN-CEN/TS 54-14

2.3. Budowa systemu oddymiania

W budynku projektuje się budowę systemu oddymniającego zaprojektowanego w oparciu o centralkę oddymiającą i siłownikami okiennymi (dostarczonymi wraz z oknami).

Centralka oddymiania posiada możliwość przewietrzania dzięki przyciskom „PP” pokazanymi na schemacie ja i rzutach budynku. Wzbudzenie centralek oddymiania następuje poprzez doprowadzenie sygnału z optycznej czujki dymu oraz z przycisków ręcznych oddymiania „RPO” z szybką zabezpieczając. Czujka została umieszczona na ostatniej kondygnacji nadziemnych natomiast przyciski oddymiające przy każdym wyjściu jak i na kondygnacji poddasza. Na parterze zaprojektowano przycisk „PP” do przewietrzania przy pomocy okien oddymiających.

2.4. Obliczenia powierzchni czynnej oddymiania klatki

Powierzchnia czynna okien oddymiających oraz okna napowietrzającego została obliczona i dobrana jako kompletne rozwiązanie systemowe (okno plus siłownik) przez branżę architektoniczno-konstrukcyjną. W niniejszym opracowaniu przewidziano doprowadzenie zasilania i sterowania do siłowników oraz centralę oddymiania, przyciski przewietrzania i oddymiania oraz czujkę optyczną wraz z okablowaniem i uruchomieniem.

2.5. Uwagi końcowe

Całość robót objętych niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z wymogami obowiązujących norm i przepisów uwzględniając uwagi zawarte w klauzulach i uzgodnieniach.

2.6. Część rysunkowa.