

Spis Treści

1.	Część ogólna	2
1.1	Przedmiot projektu	2
1.2	Podstawa opracowania	2
1.3	Zakres projektu	2
2.	Normy i dokumenty związane	2
3.	Dobór urządzeń	3
3.1	Zakres ochrony	4
4.2	Uzasadnienie wyboru systemu	4
4.3	Uzasadnienie wyboru typów czujek	5
4.4	Centrala sygnalizacji pożaru	5
4.	Zasilanie podstawowe i awaryjne centrali	5
5.	Projektowanie linii dozorowych	7
6.	Algorytm sterowań	8
8.	Wykonanie systemu sygnalizacji pożaru	8
8.1	Wykonanie instalacji systemu	8
8.2	Centrala systemu automatycznej sygnalizacji pożaru	9
8.3	Urządzenia systemu	9
8.4	Programowanie i uruchomienie systemu	10
9.	Wytyczne dla innych branż	11
9.1	Instalacja elektryczna	11
9.2	Wentylacja mechaniczna	11
10.	Zalecenia dla Wykonawcy	11
11.	Zalecenia dla Inwestora i Użytkownika instalacji	12
12.	Oddymianie klatek schodowych	12
13.	Konserwacja	14
14.	Spis rysunków	15

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot projektu

do PSP. Instalacja sygnalizacji pożaru nie jest wymagana przepisami i normami.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- ◆ zlecenie Zamawiającego
- ◆ wizja lokalna obiektu
- ◆ założenia ochrony przeciwpożarowej
- ◆ dokumentacja architektoniczna
- ◆ dokumentacja wentylacji
- ◆ dokumentacja elektryczna
- ◆ obowiązujące normy i przepisy

1.3 Zakres projektu

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie systemu automatycznej sygnalizacji pożaru w oparciu o urządzenia firmy GE Security kompatybilne i współpracujące z istniejącym w budynku systemem, tak aby przebudowywany system działał prawidłowo i niezawodnie.

W skład systemu wchodzi następujące urządzenia:

- centrala sygnalizacji pożaru FP2864N18 (przeprojektowanie istniejącej centrali)
- automatyczne i ręczne ostrzegacze pożarowe
- elementy sterujące i monitorujące
- sygnalizatory akustyczne
- siłowniki i centraliki oddymiające

Projekt uwzględnia:

- automatyczne powiadomienie sygnałem akustycznym w przypadku zaistnienia zagrożenia pożarowego w obrębie strefy
- odblokowywanie drzwi objętych kontrolą dostępu
- kontrolę stanu zamknięcia klap pożarowych zainstalowanych w duktach wentylacyjnych
- automatyczne odłączenie zespołów nawiewno-wyciągowych w przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego w danej strefie
- sterowanie dźwigami windowymi
- uruchomienie instalacji oddymiania klatek schodowych.

Projekt obejmuje wykonanie tras kablowych pętli pożarowych, linii sterujących i monitorujących oraz wszelkie dodatkowe urządzenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania systemu.

2. Normy i dokumenty związane

Przy projektowaniu uwzględniono wymagania norm i aktualnych przepisów, a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80 poz. 563).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. nr 143 poz. 1003 z 2007 r.)
- Ustawa z 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. nr 82 poz. 556 z 2007 r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 13 października 2008 r. w sprawie pomieszczeń w jednostkach organizacyjnych Policji przeznaczonych dla osób zatrzymanych lub doprowadzonych w celu wytrzeźwienia oraz regulaminu pobytu w tych pomieszczeniach (Dz. U. nr 192 poz. 1187 z 2008 r.)

Oraz norm

- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- normy dotyczące systemów okablowania strukturalnego: PN-EN 50173, EN 50173 2nd ed., ISO/IEC 11801 2nd ed., TIA/EIA-568-B.2, TIA/EIA-569-A,
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-E-08390-14:1993 Systemy Alarmowe – Wymagania Ogólne – Zasady stosowania
- PN-E-08390-3:1998 Systemy Alarmowe – Włamaniowe Systemy Alarmowe – Wymagania i badania central
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.

3. Dobór urządzeń

Przy doborze urządzeń uwzględniono prawdopodobieństwo wystąpienia pożaru, charakterystyczne zjawiska towarzyszące jego początkowej fazie, warunki budowlane i architektoniczne oraz istniejące instalacje. Urządzenia dobrano z uwzględnieniem *Wytycznych do projektowania i odbioru instalacji sygnalizacji pożaru* wydanych przez CNBOP w Józefowie.

Projekt został wykonany w oparciu o istniejący w budynku, rozbudowywany, adresowalny system sygnalizacji pożaru FP2864N18 produkcji firmy GE Security.

3.1. Zakres ochrony

Projekt przewiduje objęcie obiektu częściową ochroną tj. wszystkich ciągów komunikacyjnych i klatek schodowych oraz zachowanie istniejącej instalacji SSP w pomieszczeniach dotychczas w nią wyposażonych.

Dodatkowo przyjęto zastosowanie elementów sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w linii dozoru celem realizacji funkcji sterowniczych i kontrolnych. Realizacja wszystkich funkcji wykonawczych następować będzie automatycznie po wykryciu przez centralę zagrożenia pożarowego.

4.2 Uzasadnienie wyboru systemu

Istniejący w budynku, rozbudowywany system FP2864C18 jest szeregiem urządzeń zaprojektowanych z myślą o kompleksowej ochronie przeciwpożarowej.

Dla komunikacji centrali z detektorami stosowany jest system wysokiej integracji z modulacją szerokości impulsu. Pętle detektorów mogą być skonfigurowane w typach A lub B (projekt przewiduje stosowanie wyłącznie linii typu A). W przypadku instalacji kilku pętli system odpytuje je równolegle.

System zapewnia możliwość współpracy jednocześnie z modułami sterowania i kontroli oraz adresowalnymi sensorami analogowymi.

Adresowalne sensory analogowe pozwalają na punktową identyfikację pożaru, programowanie poziomu czułości i czasu weryfikacji alarmu każdego z nich. Wartość analogowa odczytu z każdego sensora np. procent zadymienia jest w sposób ciągły gromadzona i przetwarzana. Jeżeli wartość ta rośnie w sposób ciągły, lecz powoli przez pewien określony czas, procesor wywołuje alarm serwisowy, który wskazuje na konieczność oczyszczenia sensora. Jeśli wartość analogowa odczytu z sensora rośnie gwałtownie i zdefiniowano czas weryfikacji alarmu, to system oczekuje na zakończenie tego czasu i ponownie odczytuje wartość analogową z detektora. Jeśli ten odczyt przekracza ustaloną wartość system przechodzi w stan alarmu pożarowego.

System FP2864C18 jest systemem o szerokich możliwościach sieciowych z niezawodną komunikacją standardu „peer to peer” z możliwością pracy w sieci łączącej 31 central detekcji pożaru.

System umożliwia współpracę z aplikacjami wizualizacji danych.

Charakterystyka systemu:

- możliwość pracy w sieci liczącej do 31 central
- elastyczna konfiguracja systemu
- pozwala na podłączenie dużej ilości urządzeń wykonawczych poprzez liniowe moduły monitorujące i sterujące IO2034
- umożliwia blokowanie alarmów pochodzących od elementów liniowych na określony czas lub na stałe
- wykorzystuje specjalny algorytm do przetwarzania danych o stanie czujek minimalizujący ryzyko fałszywego alarmu
- rejestruje wykryte zdarzenia w pamięci oraz umożliwia ich odczyt na wyświetlaczu LCD

4.3 Uzasadnienie wyboru typów czujek

Przy doborze typu i ilości czujek kierowano się następującymi kryteriami:

- powierzchnią dozoru pojedynczego sensora
- powierzchnią i wysokością pomieszczenia
- warunkami środowiskowymi
- pierwszym przewidywanym kryterium alarmu
- geometrią pomieszczenia
- wyposażeniem pomieszczenia
- ukształtowaniem stropów
- trasami przebiegu duktów wentylacyjnych

W związku z powyższym w pomieszczeniach zastosowano optyczne czujki dymu posiadające najszersze spektrum wykrywalności pożarów (TF1-TF5).

Czujki optyczne wykorzystane zostały do dozoru przestrzeni podstropowych, oraz pomieszczeń technicznych ze względu na najlepsze zdolności do wykrywania pożarów tlewnych, o dużych cząstkach dymu, pojawiających się we wstępnej fazie pożarów urządzeń i instalacji elektrycznych.

Czujki temperatury, ze względu na ich małą przydatność do wykrywania pożaru we wczesnym stadium, zaprojektowane zostały jedynie w miejscach, gdzie zastosowanie czujek dymu stwarzałoby ryzyko powstawania fałszywych alarmów z uwagi na możliwość wystąpienia zadymienia, zaparowania lub dużego stężenia innych aerozoli w warunkach normalnych, tj., w kotłowni.

Ręczne ostrzegacze pożarowe zostały rozmieszczone w taki sposób, aby odległość dojścia do najbliższego przycisku nie przekraczała 40m wzdłuż głównych dróg ewakuacji. ROP-y zainstalowane zostały również przy hydrantach.

4.4. Centrala sygnalizacji pożaru

Montaż centrali SSP pozostaje bez zmian, w pomieszczeniu dyżurki przy wejściu głównym, w którym będzie prowadzony stały dozór przez 24h na dobę.

4. Zasilanie podstawowe i awaryjne centrali

Zasilanie podstawowe poprowadzić kablem YDY 3x2.5 z rozdzielniczy głównej obiektu. Liczba zabezpieczeń w linii zasilającej nie może być większa niż 2.

Do zasilania awaryjnego wykorzystać baterię akumulatorów 2x12V. Z uwagi na zagwarantowanie usług serwisowych w czasie krótszym niż 24h do obliczeń pojemności baterii przyjęto następujące czasy pracy na akumulatorach:

- czas pracy systemu bez zasilania podstawowego 72h
- czas alarmowania po upływie czasu pracy na bateriach akumulatorów 30min

L.p.	Urządzenie	Ilość	UMIEJSCOWIENIE	Ialarm[mA]	pobór w czasie alarmu [mA]	Inormal[mA]	pobór w czasie czuwania [mA]
1.	Centrala SASP z wyposażeniem	1	Pomieszczenie dozoru	200	200	200	200
	pętla nr 1						4,8
2.	DP2061N	16	-	20	320	0,27	4,32
3.	DT2061	0	-	20	0	0,15	0
4.	BD2016	16	-	6	96	0,03	0,48

5.	IO2034	0	-	0,25	0	0,25	0
6.	DM2010	0	-	2	0	0,25	0
7.	PA25/3A	16	-	50		50	
pętla nr 2							20,95
8.	DP2061N	44	-	20	880	0,27	11,88
9.	DT2061	0	-	20	0	0,15	0
10.	BD2016	44	-	6	264	0,03	1,32
11.	IO2034	11	-	0,25	2,75	0,25	2,75
12.	DM2010	20	-	2	40	0,25	5
13.	PA25/3A	9	-	50		50	
pętla nr 3							0
14.	DP2061N	0	-	20	0	0,27	0
15.	DT2061	0	-	20	0	0,15	0
16.	BD2016	0	-	6	0	0,03	0
17.	IO2034	0	-	0,25	0	0,25	0
18.	DM2010	0	-	2	0	0,25	0
19.	PA25/3A	0	-	50		50	
pętla nr 4							0
20.	DP2061N	0	-	20	0	0,27	0
21.	DT2061	0	-	20	0	0,15	0
22.	BD2016	0	-	6	0	0,03	0
23.	IO2034	0	-	0,25	0	0,25	0
24.	DM2010	0	-	2	0	0,25	0
25.	PA25/3A	0	-	50		50	
sygnalizatory		17		5,1	72		
			całkowity pobór prądu mA				225,75

Ilości przyjęte jako dodatkowy pobór prądu w czasie alarmu, są to ilości urządzeń jakie przyjmujemy jako dodatkowe obciążenie centrali dla potrzeb obliczeń baterii akumulatorów.

L.p.	Urządzenie	Ilość	UMIEJSCOWIENIE	lalarm[mA]	pobór w czasie alarmu [mA]
1.	DP2061N	60		20	1200
2.	DT2061	0		20	0
3.	BD2016	60		6	360
4.	IO2034	11		0,25	2,75
5.	DM2010	20		2	40
6.	PA25/3A	25		50	1250
7.	sygnalizatory	17		5,1	86,7

dodatkowy pobór prądu w czasie alarmu

2939,45

Całkowity pobór prądu przez system

3165,2

potrzebne baterie	22,29575	Ah
--------------------------	-----------------	-----------

Zgodnie z PN-93/E-08390/12 p.5 pojemność akumulatorów dla systemu obliczamy ze wzoru:

$C_{min}=1.25 \times (A1 \times t1 + A2 \times t2)$ [Ah] , gdzie
 t1- czas pracy systemu na bateriach w stanie czuwania
 t2- czas pracy systemu przy zasilaniu z baterii w stanie alarmu (15 min)
 A1- całkowity prąd pobierany przez system w stanie czuwania
 A2- całkowity prąd pobierany z baterii w stanie alarmu

czas podtrzymania baterijnego	72	godzin
-------------------------------	----	--------

Można przyjąć, że założony czas podtrzymania zapewnią dwa akumulatory 12V o pojemności 48 Ah każdy.

Maksymalny prąd pobierany przez system w stanie czuwania wynosi 0,22575 A zaś w stanie alarmu (przy założeniach zdefiniowanych w tabeli) 3,165A. Żadna z tych wartości nie przekracza dopuszczalnej wartości 4A (wydajność zasilacza).

Do naładowania baterii ze stanu rozładowania do napięcia znamionowego w ciągu 24 h wystarczy prąd równy:

$$I_{min}=C/24=17[Ah] \times 24[h]=0.7A$$

Wydajność prądowa zasilacza pozwala na naładowanie baterii w założonym czasie.

Uwaga!

W czasie uruchomienia systemu Wykonawca powinien wykonać pomiar całkowitego poboru prądu przez system i dokonać weryfikacji obliczeń.

5. Projektowanie linii dozorowych

Projektowanie linii dozorowych oparto na założeniu, że maksymalna ilość elementów w pętli nie może przekroczyć 128. Wynika ono bezpośrednio z wytycznych producenta.

Zgodnie z danymi dostarczonymi przez producenta urządzeń każda pętla dozorowa musi odpowiadać następującym parametrom:

- minimalne napięcie zapewniające poprawną pracę elementów liniowych wynosi 17V
- linie dozorowe mogą być wykonane w klasie A lub B – w projekcie przyjęto tylko linie zamknięte (klasa A).
- linie wejściowe modułów monitorujących muszą być zaterminowane rezystorem 220kΩ
- styki przekaźnika modułu wyjściowego (sterującego) mają obciążalność 2A, przy maksymalnym napięciu przełączanym 30VDC i 0,3A przy 125VAC.

Zgodnie z powyższymi danymi zaprojektowano 2 pętle dozorowe z możliwą maksymalną ilością elementów adresowalnych 128.

Przy przyjętym przekroju przewodu jego maksymalna długość może wynosić ponad 3000m, co znacznie przekracza długość zaprojektowanej pętli.

Kabel YnTKSY ekw 1x2x0.8 posiada pojemność 100-150nF liczoną na kilometr długości co przy długości linii 350m gwarantuje zapewnienie pojemności poniżej 100nF.

Do obliczeń poziomu spadku napięcia na linii przyjęto założenie, że wszystkie odbiory skupione zostały na końcu linii dozorowej. Uproszczenie takie w znacznym stopniu

zmniejsza stopień komplikacji obliczeń, a w przypadku pozytywnego wyniku zapewnia, że układ rzeczywisty z elementami rozproszonym w pętli, będzie funkcjonował poprawnie.

Spadek napięcia obliczamy :

$\Delta U = I_{\text{całk}} * R_{\text{linii}}$, gdzie:

$I_{\text{całk}}$ – całkowity prąd pobierany przez wszystkie urządzenia w linii

R_{linii} – rezystancja linii $R = \rho * L / S$

Stąd spadek napięcia na pętli dozorowej nie powinien przekroczyć 0,3V. W przypadku pracy na rozładowanych akumulatorach poziom napięcia wyjściowego centrali może wynosić ok. 19.2V. Przy maksymalnym spadku rzędu 0.3V napięcie na najbardziej oddalonym od centrali elemencie nie spadnie poniżej 18.1V. Jest to wartość znacznie przekraczająca 17V potrzebne do zapewnienia poprawnej pracy urządzenia.

6. Algorytm sterowań

8. Wykonanie systemu sygnalizacji pożaru

8.1 Wykonanie instalacji systemu

Pętle dozorową 2 (ze względu na zasilanie i sterownie sygnalizatorów pętlowych) wykonać kablem HTKSHekw 2x1(PH90) w powłoce koloru czerwonego. Nie dopuszcza się stosowania linii odgałęźnych.

Przebiegi tras kablowych przedstawione zostały na rysunkach poszczególnych kondygnacji.

Kable prowadzić w korytkach teletechnicznych i rurkach PVC. Rurki PVC montować na uchwytach mocowanych do stropu, ścian i konstrukcji budynku. Odejścia do wskaźników zadziałania, ROP-ów, urządzeń wykonawczych i monitorowanych oraz doprowadzenia do czujek montowanych na suficie podwieszanym z tras biegnących po stropie właściwym wykonać w rurce karbowanej.

Ekrany każdej pętli dozorowej podłączyć do listwy zaciskowej na karcie centrali. Należy zwrócić uwagę by ekran każdej pętli dozorowej był podłączony tylko w jednym punkcie, na początku lub końcu pętli, co pozwoli uniknąć powstania pętli masy i generacji zakłóceń. Ponadto należy zachować ciągłość ekranów na całej długości każdej pętli dozorowej. Niedopuszczalne jest łączenie ekranów z jakimkolwiek punktem uziemiającym lub innym potencjałem poza punktem uziemienia w centrali.

Kable mocować za pomocą klipsów i kotw do niepalnej konstrukcji budynku (stropu) zgodnie z wytycznymi producenta.

Przy prowadzeniu instalacji, w miejscu gdzie będą zainstalowane urządzenia pętlowe, pozostawić 30 cm zapasu kabla w postaci pętli co pozwoli na późniejsze wykonanie pomiarów stanu izolacji, rezystancji i ciągłości dla każdej całej pętli dozorowej. W miejscu zainstalowania sygnalizatorów akustycznych pozostawić zapasy kabla o długości 30cm. Nie dopuszcza się przedłużania kabli poza puszkami rozdzielczymi w kolorze czerwonym, zaleca się jednak, by unikać połączeń kabli i pomiędzy urządzeniami prowadzić je w jednym odcinku. Dopuszcza się jedynie stosowanie połączeń lutowanych z zachowaniem sekwencji kabli i ciągłości żyły ekranu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie dopuszczalnych odległości pomiędzy instalacją SSP a innymi instalacjami, zwłaszcza elektroenergetyczną i odgromową, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Centrala powinna być zasilana z wydzielonego, oznaczonego pola rozdzielni głównej budynku, do którego nie można podłączać żadnych innych odbiorów. Obwód zasilania centrali powinien być zabezpieczony bezpiecznikiem 6A. Ilość zabezpieczeń pomiędzy centralą a przyłączem nie może przekroczyć dwóch. Kabel zasilający należy wprowadzić do centrali przez oddzielny otwór, nie może on przebiegać w pobliżu pozostałych kabli.

Nie dopuszcza się, aby pętla dozorowa prowadzona była na jakimkolwiek odcinku w jednym kablu (odejścia do ze stropu do ROP-ów, piony kablowe w szachtach). Ponadto należy zwrócić uwagę, by kable na początku i końcu pętli dozorowej prowadzone były oddzielnymi trasami.

Przy układaniu kabli na górnych kondygnacjach należy unikać prowadzenia odcinków równoległych do zwodów pionowych i poziomych instalacji odgromowej. Kable linii dozorowych oraz zasilające centralę powinny przechodzić odrębnymi przebiegami przez ściany i stropy.

Przy przejściu kabli przez granice stref pożarowych, przejście kabli przez przegrodę należy uszczelnić zaprawą ognioodporną firmy Hilti, w taki sposób, by otrzymać odporność ogniową, co najmniej taką, jaką posiada przegroda.

8.2 Centrala systemu automatycznej sygnalizacji pożaru

Projektuje wykorzystać istniejącą centralę, doposażając ją jedynie w nowe akumulatory.

8.3 Urządzenia systemu

W systemie zastosowano rodzaje sensorów:

- czujki optyczne dymu

Czujki należy instalować w gniazdach z izolatorem zwarć.

Przy montażu należy kierować się następującymi zasadami:

- uwzględniać rozmieszczenie urządzeń przedstawione na rzutach kondygnacyjnych obiektu
- w pomieszczeniach o powierzchni do 80 m kw. czujki dymu montować w taki sposób, by odległość od najdalszego dozorowanego punktu nie przekraczała 6.7m (pow. dozorowa 80m kw.), zaś w pomieszczeniach o powierzchni powyżej 80m kw. tak by w/w odległość była mniejsza niż 5.8m (przy powierzchni dozorowania 60m kw.)
- czujki muszą znajdować się w odległości większej niż 0.5m od ścian, belek stropowych, podciągów i innych przegród pionowych, opraw oświetleniowych, zaś od krat wentylacyjnych w odległości 1.5m
- w przestrzeni podstropowej czujki montować w środku pól utworzonych przez podciągi, ściany, dukty wentylacyjne
- w pomieszczeniach, gdzie znajdują się czujki należy zachować odległość pionową od składowanych przedmiotów i wyposażenia min. 0,5m od czujek

- wskaźniki zadziałania czujek podstropowych montować bezpośrednio pod czujką na stropie właściwym
- wskaźnik zadziałania czujek zainstalowanych pod podłogą techniczną montować na ścianie na wys. 30cm od poziomu podłogi
- podłączenia urządzeń wykonać zgodnie z instrukcją producenta, zwracając szczególną uwagę na polaryzację napięcia
- elementy sterujące i monitorujące montować możliwie blisko urządzeń wykonawczych
- rezystory kontroli linii wpinać zawsze na końcu monitorowanej linii
- ręczne ostrzegacze pożarowe montować na wysokości 1,4m od poziomu podłogi w odległości co najmniej 0.5m od urządzeń takich jak wyłączniki, przyciski itp. Należy zwrócić uwagę by ROP-y nie zostały zasłonięte w związku z późniejszą aranżacją pomieszczeń przez drzwi, meble itp.
- w miejscach gdzie znajdują się czujki w przestrzeniach podstropowych, a sufit ma konstrukcję nierozbieralną należy wykonać otwory rewizyjne, celem zapewnienia późniejszego dostępu dla czynności serwisowych
- sygnalizatory akustyczne umocować na ścianie w sposób uniemożliwiający ich celowe lub przypadkowe uszkodzenie

8.4 Programowanie i uruchomienie systemu

Po wykonaniu wszystkich połączeń przystąpić do programowania i uruchomienia systemu. Uruchomienie systemu musi być wykonane przez firmę posiadającą certyfikat producenta, zgodnie z jego wytycznymi.

W celu zoptymalizowania i ułatwienia identyfikacji poszczególnych stref instalator w czasie programowania powinien ich nazewnictwo uzgodnić z użytkownikiem obiektu.

Do wyświetlaczy diodowych montowanych na panelu przednim centrali przypisać funkcje zaświecenia diod w wypadku wystąpienia alarmu pożarowego w danej strefie, tak by numer kolejnej diody odpowiadał kolejnej strefie dozorowej. Strefy i wskaźniki opisać zgodnie z tabelą sterowań.

Sygnały odnośnie oddymiania klatek schodowych będą wyświetlane na panelu LCD oraz przekazywane za pośrednictwem przycisków alarmowego oddymiania.

Napięcie do centrali SSP podać po upewnieniu się, że jest ona uziemiona, co musi być potwierdzone odpowiednim protokołem pomiaru. Akumulatory podłączyć po uprzednim podłączeniu zasilania podstawowego centrali.

Do elementów adresowalnych przypisać komunikaty dotyczące miejsca ich zainstalowania, pozwalające na jednoznaczną identyfikację i lokalizację urządzenia. Zadziałanie urządzeń wykonawczych uzależnić od sygnałów alarmowych zgodnie z wytycznymi sterowań.

Przeprowadzić testy poprawności wykonania instalacji poprzez zadymienie za pomocą aerozolu testowego **każdego** czujnika automatycznego oraz za pomocą specjalnego kluczyka **każdego** ręcznego ostrzegacza pożarowego. Sygnał alarmowy powinien być zasygnalizowany akustycznie i optycznie na centrali pożarowej wraz z podaniem odpowiedniego komunikatu dotyczącego lokalizacji sensora jak również zarejestrowany na drukarce systemowej.

Wydruk z przeprowadzonych testów powinien stanowić załącznik do protokołu odbioru.

Każdy alarm pożarowy II stopnia (alarm ze zwłoką 180 s z czujek i bezzwłoczny z ROP-ów) powinien być transmitowany do PSP poprzez wystawienie odpowiedniego modułu.

Ponadto sprawdzić zadziałanie wszystkich modułów monitorujących (dla klap pożarowych przeprowadzić symulację przez zwarcie styków wejściowych) oraz sterujących zgodnie z tabelą sterowań. Sprawdzić poprawność uruchomienia urządzeń zewnętrznych sterowanych z SSP.

Sprawdzić działanie systemu pracującego z baterii akumulatorów. Zasymulować stany uszkodzeniowe: doziemienie, przerwanie i zwarcie pętli dozoru, brak urządzenia (wyjęcie czujki z gniazda). Sprawdzić reakcję centrali oraz raportowanie.

9. Wytyczne dla innych branż

9.1 Instalacja elektryczna

W projekcie technicznym instalacji elektrycznej należy uwzględnić doprowadzenie zasilania 220V do centrali SSP, które to zasilanie powinno być doprowadzone sprzed p-poż. Wyłącznika prądu. Zasilanie powinno być doprowadzone z wydzielonego, oznaczonego pola rozdzielni głównej. Obwód zasilania powinien być zabezpieczony nadprądowo wyłącznikiem samoczynnym B6. Ponadto do centrali należy doprowadzić uziemienie. Ilość zabezpieczeń pomiędzy centralą a przyłączem nie może przekroczyć dwóch.

W pomieszczeniu monitoringu (miejscu usytuowania centrali) należy zapewnić oświetlenie awaryjne.

9.2 Wentylacja mechaniczna

Wykonawca wentylacji mechanicznej wskaże instalatorowi systemu SSP punkty podłączeń do monitorowania klap dymowych oraz podłączenia sygnału pożaru do jednostek sterujących wentylacją.

10. Zalecenia dla Wykonawcy

Przed przystąpieniem do robót należy:

- zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić do projektanta
- zapoznać się z dokumentacją istniejących instalacji elektroenergetycznych, wodno-kanalizacyjnych, wentylacji i klimatyzacji, itp. będących w posiadaniu Inwestora oraz wykonać wizję lokalną celem uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót

Przy wykonywaniu prac należy:

- przestrzegać obowiązujących norm i przepisów a w szczególności wymienionych w punkcie 2 niniejszego projektu
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji należy uzgodnić z projektantem
- wykonać pomiary ciągłości linii dozoru, rezystancji i stanu izolacji

- przewód prowadzony pomiędzy dwoma czujkami powinien prowadzony w jednym odcinku
- zwrócić uwagę na polaryzację linii dozorowych
- ewentualne punkty zbiorcze instalacji oznaczyć kolorem czerwonym

11.Zalecenia dla Inwestora i Użytkownika instalacji

1. Montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionego instalatora.
2. W pomieszczeniu w którym znajduje się centrala należy umieścić:
 - plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru
 - instrukcję obsługi centrali
 - książkę obsługi technicznej centrali, do której należy wpisywać: okresowe kontrole instalacji i urządzeń, dokonane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty i godziny ich wystąpienia, wyłączenia czujek, stref, linii
 - instrukcję postępowania w przypadku alarmów pożarowych oraz uszkodzeniowych
 - dokumentację techniczną systemu zawierającą opis jego działania, sposób zasilania, umożliwiającą łatwą identyfikację linii dozorowych, stref, nadzorowanych pomieszczeń, rodzajów czujek
3. W czasie odbioru Wykonawca systemu SSP jest zobowiązany przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:
 - dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego, zmiany należy uzgodnić na piśmie z projektantem
 - protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz rezystancji linii oraz protokoły z pomiarów uziemień
 - ważne świadectwa dopuszczenia na wszystkie elementy systemu (w tym okablowanie)
4. Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji sygnalizacji pożaru, z czasem reakcji firmy dokonującej czynności konserwacyjnych nie przekraczającym 24h.

12.Oddymianie klatek schodowych

Klatki schodowe zostały objęte systemem oddymiania (każda klatka osobno). Przy każdej centrali systemu oddymiania zaprojektowano elementy sterująco kontrolne poprzez, które centrala systemu sygnalizacji pożaru CSP będzie włączać system oddymiania oraz monitorować stan central systemów oddymiania. Pomiędzy elementami kontrolno sterującymi a centralami oddymiania należy ułożyć przewód YnTKSY 4x2x1mm². Otwarcie klap oddymiających możliwe jest także poprzez ręczne przyciski przewietrzania. Sygnał o takim załączeniu poprzez element kontrolno sterujący będzie wysyłany do centrali systemu instalacji sygnalizacji pożarowej ISP, co poinformuje o fakcie obsłudze ISP. Centrale oddymiania zasilane będą przewodami HDGs 3x2,5mm² zabezpieczonymi wyłącznikami nadprądowymi B16A, o znamionowej zdolności łączeniowej nie mniejszej niż 15kA, z rozdzielniczy zgodnie z projektem instalacji elektrycznych. Przy wejściu do i z klatek schodowych na korytarze na piętrze zaprojektowano drzwi, które na czas pożaru powinny zostać zamknięte, należy wyposażyć je samozamykacze.

Ze względu na fakt niewydzielenia klatek schodowych jako osobnych stref pożarowych detekcja dymu na klatkach następować będzie za pomocą czujek dymu wchodzących w skład instalacji sygnalizacji pożaru.

W przypadku zastosowania siłowników klap oddymiających z możliwą pracą w dwóch trybach (przewietrzania i oddymiania) na etapie realizacji należy zapewnić odpowiednie podłączenie siłowników do central oddymiania, aby zapewnić właściwą szybkość otwarcia klap w trybie oddymiania.

Niniejszy projekt systemu instalacji sygnalizacji pożarowej i oddymiania klatek schodowych należy rozpatrywać łącznie z projektem branży architektonicznej, w którym dobrane zostały klapy oddymiające. Oba te projekty branżowe łącznie tworzą spójny i kompletny projekt instalacji systemu oddymiania.

Oddymianie klatek schodowych – obliczenia.

Wymagana powierzchnia klap dymowych na klatce schodowej:

Klatka schodowa K1 (w budynku istniejącym):

A_{KS} – największa powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej

A_{CZ} – wymagana powierzchnia czynna oddymiania klapy (5% KS)

A_{GK} – geometryczna powierzchnia klapy oddymiającej referencyjnej

$$A_{KS} = 18,16 \text{ m}^2$$

$$A_{CZ} = 18,16 \times 5\% = 0,91 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$A_{GK} = 1,30 \text{ m}^2$$

$$A_{CZK} = 1,07 \text{ m}^2$$

Przewiduje się zastosowanie klapy oddymiającej jednoskrzydłowej 100x130 cm z podstawą o wysokości 90,0 cm, z owiewkami aerodynamicznymi oraz dyszą kierującą. Powierzchnia czynna klapy wynosi 1,07 m². Ciężar klapy 58 kg.

$$A_{CZK} = 1,07 \text{ m}^2 > A_{CZ} = 0,91 \text{ m}^2 \text{ – warunek spełniony}$$

Klatka schodowa K3 (w części projektowanej):

A_{KS} – największa powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej

A_{CZ} – wymagana powierzchnia geometryczna oddymiania klapy (5% KS)

A_{GK} – geometryczna powierzchnia klapy oddymiającej referencyjnej

$$A_{KS} = 17,90 \text{ m}^2$$

$$A_{CZ} = 17,90 \times 5\% = 0,90 \text{ [m}^2\text{]} \text{ - wymagana}$$

$$A_{GK} = 1,30 \text{ m}^2$$

$$A_{CZK} = 1,07 \text{ m}^2$$

Przewiduje się zastosowanie klapy oddymiającej jednoskrzydłowej 100x130 cm z podstawą o wysokości 50,0 cm, z owiewkami aerodynamicznymi oraz dyszą kierującą. Powierzchnia czynna klapy wynosi 1,07 m². Ciężar klapy 58 kg.

$$A_{CZK} = 1,07 \text{ m}^2 > A_{CZ} = 0,90 \text{ m}^2 \text{ – warunek spełniony}$$

Zapewnienie dostatecznego dopływu powietrza klatek schodowych:

Dopowietrzenie klatki schodowej przyjęto poprzez otwarcie drzwi klatki schodowej.

Wymagana wielkość otworu dopowietrzającego:

Pow. geometryczna klapy $\times 130\% = 1,3 \text{ m}^2 \times 130\% = 1,69 \text{ m}^2$

Drzwi do klatki schodowej K1: $90 \times 210 \text{ cm} = 1,89 \text{ m}^2 > 1,69 \text{ m}^2$ – warunek spełniony

Drzwi do klatki schodowej K3: $120 \times 200 \text{ cm} = 2,5 \text{ m}^2 > 1,69 \text{ m}^2$ – warunek spełniony

13.Konserwacja

Warunkiem niezawodnej pracy systemu jest prawidłowa i stała konserwacja prowadzona przez uprawnioną firmę. Konserwację należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami opracowanymi przez producentów urządzeń. Standardowo, konserwacja powinna być wykonywana nie rzadziej niż raz na kwartał. Raz w roku powinien być przeprowadzony test systemu przez sprawdzenie wszystkich czujek ręcznych i zadymienie wszystkich czujek automatycznych.

14.Spis rysunków

NR	TYTUŁ	SKALA	ZESTAWIENI E
T-S1	INSTALACJE SSP I ODDYMIANIA – poziom -1	1:100	-
T-S2	INSTALACJE SSP I ODDYMIANIA – poziom 0	1:100	-
T-S3	INSTALACJE SSP I ODDYMIANIA – poziom +1	1:100	-
T-S4	INSTALACJE SSP I ODDYMIANIA – poziom +2	1:100	-
T-S5	SCHEMAT BLOKOWY ODDYMIANIA	-	
T-S6	SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU SSP	-	