

Zawartość opracowania:

CZĘŚĆ IV	PROJEKT WYKONAWCZY: SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ W BUDYNKU PRZEDSZKOLA MIEJSKIEGO NR 10 położonego w Legionowie przy ul. Wł. Broniewskiego 6,- opis techniczny,
CZĘŚĆ V	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI GRAWITACYJNEJ DO USUWANIA DYMU I CIEPŁA W KLATKACH SCHODOWYCH budynku Przedszkola Miejskiego Nr 10 w Legionowie przy ul. Wł. Broniewskiego 6 – opis techniczny.

RYSUNKI I SCHEMATY

Dostosowanie budynku do wymogów ochrony ppoż.	
Rys 1 - Rzut Piwnic	1:100
Rys 2 - Rzut Parteru	1:100
Rys 3 – Rzut Piętra 1	1:100
Rys 4 – Schemat instalacji oddymiającej	-

ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik Nr 1** Zestawienie elementów systemu sygnalizacji pożarowej.
Załącznik Nr 2 Zestawienie elementów instalacji grawitacyjnej do usuwania dymu i ciepła.

CZĘŚĆ IV

PROJEKT WYKONAWCZY

SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

W BUDYNKU PRZEDSZKOŁA MIEJSKIEGO NR 10

położonego w Legionowie przy ul. Broniewskiego 6

- opis techniczny

Spis treści:

1 OPIS TECHNICZNY.....	5
1.1 Przedmiot opracowania.....	5
1.2 Podstawa opracowania.....	5
1.3 Zakres opracowania.....	5
2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE (SSP).....	6
2.1 Algorytm działania systemu sygnalizacji pożaru.....	6
2.2 Idea działania systemu sygnalizacji pożaru.....	8
2.3 Dobór elementów systemu sygnalizacji pożaru na powierzchni budynku.....	9
2.4 Instalacja centrali sygnalizacji pożaru (CSP).....	11
2.5 Monitoring do Państwowej Straży Pożarnej.....	12
2.6 Strefy systemu sygnalizacji pożaru.....	12
2.7 Organizacja alarmowania.....	12
2.8 Montaż elementów systemu sygnalizacji pożaru.....	13
2.9 Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru.....	14
2.10 Bilans energetyczny SSP.....	14
2.11 Wykonanie instalacji i montażu elementów SSP.....	16
3 UWAGI KOŃCOWE.....	16
3.1 Dokumentacja.....	16
3.2 Obsługa systemu sygnalizacji pożarowej. Szkolenie.....	17
3.3 Test działania elementów i instalacji SSP.....	17
3.4 Odbiór automatycznego systemu sygnalizacji pożarowej.....	17
3.5 Wytyczne dla Inwestora.....	17
3.6 Konserwacja, przeglądy systemu.....	17
4 KLAUZULA.....	18

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wykonawczy systemu sygnalizacji pożaru (SSP) w budynku Przedszkola Miejskiego nr 10 znajdującego się w Legionowie ul. Broniewskiego 6.

1.2 Podstawa opracowania.

1.2.1 Projekt opracowano na podstawie:

- podkładów architektonicznych z Ekspertyzy technicznej dotyczącej rozwiązań zamiennych w budynku przedszkola w Legionowie ul. Broniewskiego 6 z października 2008r. Ekspertyza opracowana przez mł. bryg. dr inż. Grzegorz Dzień - rzeczoznawca ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz inż. Marian Nocula - rzeczoznawca budowlany.
- Postanowienie WZ.5595/360/08 Mazowieckiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z 18 grudnia 2008r.
- wytycznych inwestora,
- wizji lokalnych,

1.2.2 Przepisy i dokumenty związane:

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami, jednolity tekst Dz. U. 2002, nr 147, poz. 1229),
 - b. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 Nr 109 poz. 719),
- 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 późn. zm.),
- Norma PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- „Projektowanie instalacji przewodowej dla systemów automatycznej sygnalizacji pożarowej” - skrypt inż. Ryszard Strzemeski;
- „Systemy sygnalizacji pożarowej. Instalacje kablowe SAP i DSO - projektowanie i wykonawstwo” - ogólnopolskie warsztaty Zacisze '2004;
- „Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie instalacji SAP” - ogólnopolskie warsztaty Zacisze '2002;
- Karty katalogowe, dokumentacja techniczno - ruchową elementów systemu sygnalizacji pożaru firmy ESSER.

1.3 Zakres opracowania

Zakres rzeczowy niniejszego projektu obejmuje plan zabezpieczenia całkowitego, oprócz pomieszczeń tzw. „mokrych” (pomieszczeń toalet, tylko tam gdzie brak jest materiałów palnych, natrysków, umywalni) budynku Przedszkola Miejskiego (stanowiącą jedną strefę pożarową) w system sygnalizacji pożaru (zgodnie z postanowieniem WZ.5595/360/08 Mazowieckiego Komendanta Opracowanie przewiduje:

- zaprojektowanie (na Parterze) centrali sygnalizacji pożarowej (CSP), zasilanej napięciem podstawowym 230 V AC i wyposażonej w baterie akumulatorów rezerwowych,
- Projekt wykonawczy instalacji systemu sygnalizacji pożaru (SSP) w obiekcie:
- wykonanie projektu instalacji sygnalizacji pożarowej - wewnętrznej instalacji przewodowej w obiekcie
- (zamontowanie optycznych czujek dymu, przycisków pożarowych, urządzeń peryferyjnych oraz sygnalizatorów ostrzegawczych),

- Połączenie SSP z systemem oddymiania aby realizować zadania sterujące.

2 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE (SSP).

2.1 Algorytm działania systemu sygnalizacji pożaru.

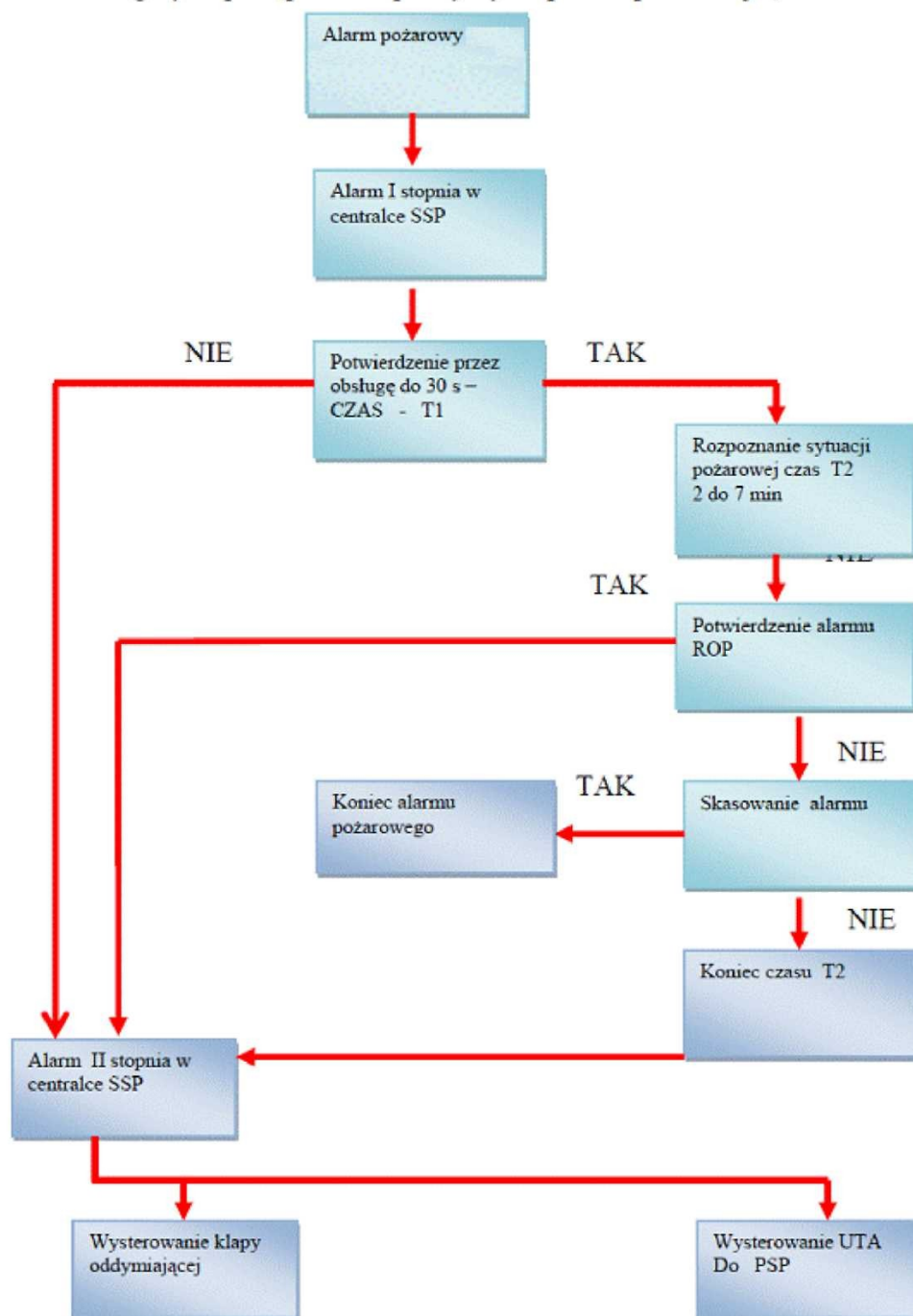
Poniższy scenariusz ma na celu bezpieczną ewakuację ze strefy pożarowej objętej pożarem oraz ograniczenia ryzyka wystąpienia paniki wśród ludzi przebywających w budynku.

1. Zainicjowanie alarmu pożarowego I stopnia na skutek wykrycia dymu przez SSP na powierzchni strefy pożarowej budynku przedszkola.
2. Potwierdzenie przyjęcia alarmu.
3. Sprawdzenie miejsca z którego pochodził alarm.
4. Przystąpienie do akcji gaśniczej lub w przypadku nie potwierdzenia zagrożenia skasowanie alarmu I stopnia.
5. Nie przyjęcie lub nie skasowanie alarmu I stopnia w określonym czasie jak również każdorazowe uruchomienie przycisku ROP powoduje przejście do alarmu II stopnia.
6. Alarm II stopnia powoduje zadziałanie sygnalizacji akustycznej.
7. Otwarcie kłap (okien oddymiających) nad/w klatkach schodowych.

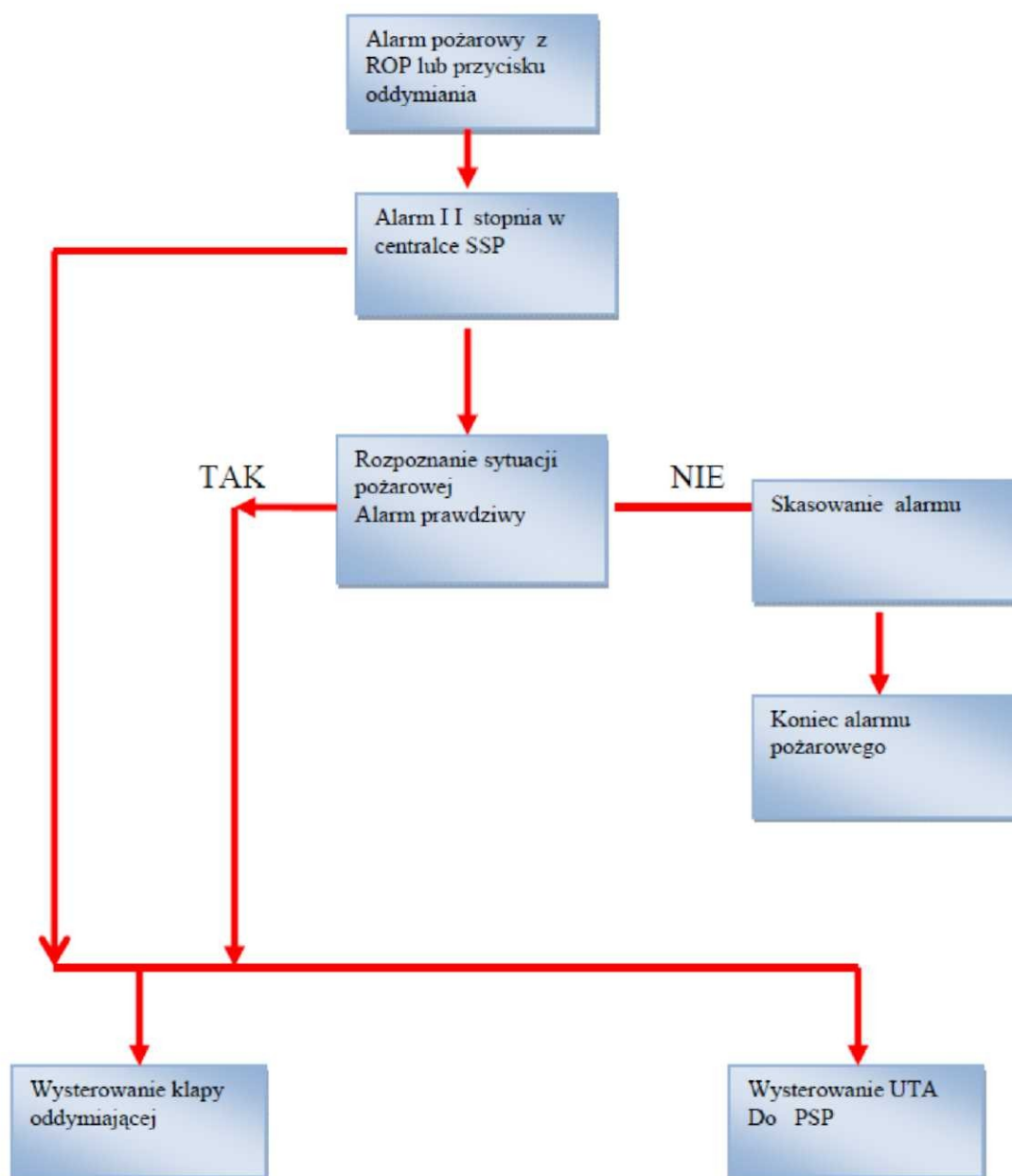
Następstwem wymienionych zdarzeń powinna nastąpić:

- a) bezpieczna ewakuacja ludzi ze strefy objętej pożarem,
- b) w razie konieczności przeprowadzenie ewakuacji ludzi z pozostałych stref dotychczas nie objętych pożarem.

Algorytm postępowaniu po wykryciu pożaru przez czujkę.



Algorytm postępowaniu po wykryciu pożaru przez ROP.



2.2 Idea działania systemu sygnalizacji pożaru.

System sygnalizacji pożaru, interaktywny, adresowalny przeznaczony do wykrywania i sygnalizowania pożaru, powiadamiania użytkowników obiektu, a także sterowania przeciwpożarowymi urządzeniami zabezpieczającymi. System wykrywa pożar w pierwszej fazie jego rozwoju, bazując na koncepcji inteligentnej współpracy pomiędzy wszystkimi elementami, które go tworzą. Wzajemna wymiana informacji dokonywana przez czujki pożarowe daje niezbędne informacje już na bardzo wczesnym etapie rozwoju pożaru. Wczesne pozyskanie informacji zapewnia dokładną analizę obserwowanego zdarzenia, pozwala na rozróżnienie stanu zagrożenia pożarowego od krótkotrwałego zjawiska zakłócającego i na wyważoną, zweryfikowaną decyzję systemu wykrywającego pożar.

Cechy systemu:

- spełniający wysokie wymagania funkcjonalne i niezawodnościowe, stawiane nowoczesnym systemom wczesnego wykrywania pożarów, określone w najnowszych edycjach norm europejskich serii EN 54;
- o wysokiej niezawodności działania zagwarantowanej zdublowanymi układami procesorowymi centrali, co w przypadku uszkodzenia podstawowego sterownika procesorowej centrali, spowoduje przejście w pełni jego funkcji przez drugi, rezerwowy, nie powodując żadnych zakłóceń w pracy systemu;
- o galwanicznej separacji linii od centrali, pozwalający na całkowitą odporność na wpływy zewnętrznych zakłóceń, wchodzących do centrali za pośrednictwem przewodów linii dozorowych;
z możliwością wyboru wariantów alarmowania w zależności od przewidywanych różnych przypadków rozwoju pożaru oraz sposobów nadzoru centrali (braku lub obecności w pobliżu osób obsługujących);
- wszystkie elementy liniowe w systemie wyposażone będą w izolatory zwarć z możliwością programowego ich załączania i wyłączania;
- programowe ustawianie adresów elementów liniowych, bez udziału mikroprzełączników.

Skład systemu sygnalizacji pożaru:

- Mikroprocesorowa centrala sygnalizacji pożarowej o pojemności max 2 adresowalnych linii (pętli) dozorowych z możliwością rozbudowy,
- Optyczne czujki dymu oraz temperatury,
- Ręczne ostrzegacze pożarowe w wykonaniu zwykłym,
- Adresowalne elementy sterujące, do sterowania i kontroli urządzeń wykonawczych i sygnalizacyjnych,
- Sygnalizatory akustyczne.

2.3 Dobór elementów systemu sygnalizacji pożaru na powierzchni budynku.

Ze względu na charakter pomieszczeń i ich wyposażenie oraz przewidywany rozwój pożaru na powierzchni budynku zastosowane będą analogowe optyczne czujki dymu. Czujki zainstalowane zostaną na suficie właściwym.

Budynek zostanie także wyposażone w ręczne ostrzegacze pożaru (ROP) przy wyjściu ewakuacyjnym i na powierzchniach komunikacyjnych (ogólnodostępnych) oraz sygnalizatory akustyczne (po dwa na każdej kondygnacji budynku i jeden w piwnicy).

Izolatory zwarć zainstalowane będą w każdym elemencie systemu dlatego też niema konieczności stosowania ich na liniach dozorowych jako oddzielnego elementu. (Izolatory zwarć przeznaczone są do odłączania fragmentu linii dozorowej w którym wystąpiło zwarcie przewodów. Przez rozwarcie swoich zestyków odcinają dopływ napięcia do uszkodzonego fragmentu linii dozorowej).

Wszystkie elementy systemu sygnalizacji pożaru będą połączone w układ pętlowy, co zwiększa niezawodność całej instalacji.

Linia pętlowa, której początek wychodzi z centrali, obejmować będzie czujki, ROP-y i elementy kontrolno - sterujące, której koniec będzie wracał będzie do centrali (początek linii dozorowej będzie się pokrywał z końcem tylko na odcinku wejścia do centrali CSP). W wypadku linii pętlowej, pojedyncza przerwa nie eliminuje z linii żadnego elementu, natomiast zwarcie powoduje wyeliminowanie tylko fragmentu linii, zawartego pomiędzy izolatorami zwarć. Sygnalizatory akustyczne będą zainstalowane na linii otwartej od CSP (zasilone 24V) okablowane przewodem HTKSH PH 90.

CENTRALA SYGNALIZACJI POŻARU

- Napięcie zasilania - podstawowe: sieć 230V +10% -15% / 50Hz
- Napięcie rezerwowe: akumulator - 12V
- Max pobór prądu podczas dozorowania - 300 mA
- Całkowity prąd dla urządzeń pętlowych -180 mA
- Wydatek prądowy dla urządzeń zewnętrznych 2A/12V DC

- Liczba linii adresowalnych - 2
- Rezystancja przewodów linii dozorowych - 2 x 75 W
- Dopuszczalna pojemność przewodów linii - 300 nF
- Liczba adresów na linii dozorowej -127
- Dopuszczalny pobór prądu z linii dozorowej przez elementy liniowe - 60 mA
- Układ pracy linii dozorowej - pętlowy z możliwością eliminacji przerwy lub zwarcia.

CZUJKI (DETEKTORY POŻARU).

- Prąd w dozorze 19V DC - 50 uA
- Max. obszar detekcji -110 m²
- Max. wysokość montażu -12 m
- Temperatura pracy -20°C do +72°C
- Certyfikaty CNBOP
- Zakres napięcia zasilania - 8V - 42V DC
- Nominalne napięcie zasilania - 19V DC
- Prąd w alarmie - 9 mA w impulsach
- Temperatura magazynowania -25°C do +75°C
- Stopień ochrony IP42
- Materiał obudowy ABS
- Kolor biały, RAL 9010
- Waga ok. 110 g

ADRESOWALNA CZUJKA CIEPŁA.

- Typ: TD
- Prąd w dozorze 19V - 40 uA
- Max. obszar detekcji - 30 m²
- Max. wysokość montażu - 7.5 m
- Temperatura pracy -20°C do +50°C
- Temp. zadziałania (1 °C/min) - +54°C do +65 °C
- Zakres napięcia zasilania - 8V - 42V DC
- Nominalne napięcie zasilania - 19V DC
- Prąd w alarmie 9 mA w impulsach (!)
- Temperatura magazynowania -25°C do +75°C
- Stopień ochrony IP42
- Materiał obudowy ABS
- Kolor biały, RAL 9010
- Waga ok. 110 g

RĘCZNE OSTRZEGACZE POŻAROWE.

- Zakres napięć zasilania: 8V - 42V DC
- Nominalne napięcie zasilania: 19VDC
- Prąd w dozorze: ok. 45 uA /19V DC
- Prąd w alarmie: 9 mA w impulsach (!)
- Prąd w alarmie bez komunikacji: ok. 18 mA
- Obciążenie styków wyjściowych: 1A / 30V DC
- Max. liczba ROP w linii/pętli: 127 ROP w pętli (CNBOP)
- Wskaźnik dozoru: zielony LED, błyski
- Wskaźnik alarmu: czerwony LED, błyski
- Zaciski przyłączeniowe: max. 2,5 mm²
- Temperatura pracy: -20°C do +70°C
- Temperatura magazynowania: -30°C do +75°C
- Stopień ochrony: IP44 (w obudowie) IP54 (z 704917)
- Waga z obudową: ok. 236g ok. 236g

SYGNALIZATORY AKUSTYCZNE.

- Typ: Sygnalizator akustyczny, akust-optyczny.
- Poziom dźwięku - 97 dB(A) +/- 2dB @ 1 m -
- Częstość błysku -1 Hz
- Intensywność błysku - max. 24 cd podczas błysku
- Zakres napięć zasilania: 8V - 42V DC (z pętli dozorowej)
- Nominalne napięcie zasilania: 19V DC (z pętli dozorowej)
- Prąd w dozorze: 55 uA /19V DC (300 uA / aku CSP)
- Współczynnik obciążenia pętli (max. liczba w pętli): 3 (32)
- Zaciski przyłączeniowe: max. 2,5 mm²
- Temperatura pracy: -10°C do +50°C
- Materiał obudowy: ABS
- Waga: ok. 300g

RODZAJ ZJAWISK POŻAROWYCH.

W pomieszczeniach w/w obiektu mogą zaistnieć następujące rodzaje pożarów:

- TF1 - płomieniowe spalanie celulozy, w pomieszczeniach przedszkola
- TF2 - rozkład termiczny wyposażenia biurowego
- TF3 - tlenie się wykładzin podłogowych, w pomieszczeniach
- TF4 - płomieniowe spalanie tworzywa sztucznego, w pomieszczeniach sal, biurowych, w rozdzielniach elektrycznych, pomieszczeniach wyposażonych w komputery.

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 instalacji elektrycznych.

W związku z powyższym we wszystkich pomieszczeniach objętych ochroną zastosowano czujki optyczne. Wykorzystane zostały do dozoru pomieszczeń ze względu na najlepsze zdolności do wykrywania pożarów tlewnych, o dużych cząstkach dymu, pojawiających się we wstępnej fazie pożarów urządzeń i instalacji elektrycznych. Wyjątek stanowią pomieszczenia kuchni, zaplecza i zmywalni, w których to zastosowano czujki temperatury.

2.4 Instalacja centrali sygnalizacji pożaru (CSP)

Centrala sygnalizacji pożaru (CSP) będzie zainstalowana w pomieszczeniu na parterze (pomieszczenie biurowe) przy wejściu głównym do budynku. Centrala sygnalizacji pożaru zainstalowana będzie w widocznym, łatwo dostępnym miejscu, nieoświetlonym bezpośrednio padającymi promieniami słońca, z dala od źródeł ciepła. Wskaźniki optyczne będą się znajdować na wysokości nie większej niż 1,50m. Lokalizacja centrali będzie gwarantować łatwy dostęp dla obsługi. Zadania centrali sygnalizacji pożarowej :

- za pośrednictwem linii dozorowych zasila zainstalowane na niej czujki pożarowe, ROP-y,
- za pośrednictwem linii dozorowych realizuje transmisję informacji do i od czujek, ROP,
- akustycznie i optycznie sygnalizuje każdy alarm pożarowy, uszkodzenia i stany awaryjne centrali i urządzeń z nią współpracujących,
- wskazuje miejsce zagrożenia,
- rejestruje zdarzenia (wszelkie alarmy).

Po otrzymaniu sygnału od czujki na wyświetlaczu centrali wyświetli się nr grupy, nr elementu, opis słowny zagrożonego pomieszczenia. Jednocześnie pali się czerwony wskaźnik pożar.

Zadziałanie czujki wywoła (ALARM I STOPNIA) alarm optyczny i akustyczny w centrali przez czas T1 (60s); przeznaczony jest on na zgłoszenie personelu obsługującego oraz potwierdzenie alarmu. Zgłoszenie się personelu przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2 (360s) mierzony od chwili potwierdzenia. Po czasie T2, jeżeli obsługa wcześniej nie przeprowadzi kasowania nastąpi ALARM II STOPNIA - pożarowy.

Wciśnięcie któregośkolwiek przycisku ROP wywoła ALARM II STOPNIA. ALARM II STOPNIA w danej strefie spowoduje:

- zadziałanie sygnalizatorów akustycznych,
- zamknięcie drzwi ppoż. na klatkę schodową
- otwarcie klap dymowych w klatce schodowej, wygenerowanie sygnału alarmu pożarowego do PSP.

2.5 Monitoring do Państwowej Straży Pożarnej.

Do zaalarmowania (wezwania) straży pożarnej po zadziałaniu automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej i stwierdzeniu pożaru przez obsługę, należy wykorzystać telefon miejski: tel. alarmowy 998. Telefon miejski czynny całą dobę powinien znajdować się w pomieszczeniu centrali sygnalizacji pożaru.

Zaprojektowane automatyczne urządzenie transmisji alarmu pożarowego umożliwia powiadamianie straży pożarnej przez centralę sygnalizacji pożarowej (bez udziału ludzi) z wykorzystaniem łącza telefonicznego oraz drogą radiową.

Urządzenie Transmisji Alarmów zostanie podłączone do Centrali Sygnalizacji Pożarowej kablem niepalnym typu HTKSHekw. FE180/E90 2x2x0,8.

Podłączenie urządzenia transmisji alarmu pożarowego do operatora monitoringu leży po stronie Inwestora na bazie odrębnej umowy.

2.6 Strefy systemu sygnalizacji pożaru.

Linie dozorowe.

Linia pętlowa (typu A), której początek wychodzi z centrali, obejmuje czujki punktowe, ROP akustyczne i elementy sterujące w obiekcie a koniec wraca do centrali.

W budynku przedszkola projektuje się dwie pętle dozorowe obejmujące następujące kondygnacje:

- Pętla dozorowa nr 121 - parter + piwnica
- Pętla dozorowa nr 122 - I piętro Strefy dozorowe

Strefa dozorowa to geograficzna część chronionego obiektu, w której zainstalowano jeden lub więcej ostrzegaczy i dla których przewidziano wspólną sygnalizację strefową. Strefa dozorowa więc identyfikuje miejsce, w którym zainstalowana jest czujka pożarowa bądź ręczny ostrzegacz, od których centrala odebrała sygnał o pożarze.

W celu łatwej identyfikacji miejsca powstania pożaru w obiekcie wyznacza się następujące strefy dozorowe: Dla pętli dozorowej nr 121

- strefa dozorowa nr 1 - obejmuje czujki zawieszone na parterze,
- strefa dozorowa nr 2 - obejmuje ROP-y.
- strefa dozorowa nr 3 - obejmuje eBK.
- strefa dozorowa nr 4 - obejmuje czujki zainstalowane w piwnicy,

Dla pętli dozorowej nr 122

- strefa dozorowa nr 1 - obejmuje czujki zawieszone na I piętrze,
- strefa dozorowa nr 2 - obejmuje ROP-y.

Strefy alarmowe

System sygnalizacji pożarowej obejmuje jedną strefę pożarową, tak więc strefa alarmowa będzie pokrywać się w całości z strefą pożarową.

2.7 Organizacja alarmowania.

W budynku zastosowane będą następujące warianty alarmowania:

- alarmowanie jednostopniowe zwykłe - zadziałanie wykrywcze elementu liniowego wywołuje od razu ALARM II stopnia. Wariant ten stosuje się w przypadku gdy sygnał pochodzi od ręcznego ostrzegacza pożarowego, uważanego za pewne źródło informacji.
- alarmowanie dwustopniowe zwykłe - zadziałanie elementu liniowego wywołuje ALARM I stopnia., sygnalizowany akustycznie i optycznie przez czas T1, potrzebny na zgłoszenie się personelu obsługującego i potwierdzenie (przyciskiem POTWIERDZENIE) alarmu I stopnia. Nie zgłoszenie się obsługi w czasie T1 powoduje włączenie się alarmu II stopnia. Zgłoszenie się obsługi i wciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2 mierzony od chwili potwierdzenia alarmu I stopnia. Czas T2 przeznaczony jest na rozpoznanie zaistniałego zagrożenia pożarowego. Po upływie czasu T2, jeśli obsługujący nie przeprowadził kasowania alarmu przez wciśnięcie podświetlonego przycisku KASOWANIE, nastąpi włączenie ALARMU II ST. Czasy T1 i T2 zaprogramować należy uwzględniając cechy chronionego obiektu.
- Gdyby zdarzyło się, że obsługi by nie było, zaprogramowany jest wariant alarmowania jednostopniowego po przełączeniu na tryb PERSONEL NIEOBECNY. Zadziałanie elementu liniowego w strefie podczas pracy centrali w tym trybie wywołuje od razu ALARM II stopnia.

Czas alarmów

- T 1 - czas na potwierdzenie alarmu I stopnia - 60 sekund.
- T 2 - czas na skasowanie alarmu I stopnia - 360 sekund
- T 3 - czas trwania sygnalizacji akustycznej - bez ograniczeń.

2.8 Montaż elementów systemu sygnalizacji pożaru.

Czujki dymu umieścić należy na suficie właściwym w odległości min. 0,5 metra od najbliższych przeszkód architektonicznych, ścian, przepierzeń, opraw oświetleniowych itp.

Gniazda czujek należy instalować bezpośrednio na stropie właściwym. Przewody między elementami detekcyjnymi nie mogą być przedłużane - muszą być ciągłe. Przewody prowadzić w rurkach PCV mocowanych na uchwytych plastikowymi kołkami rozporowymi 06 z wkrętami stalowymi. W miejscach występowania podciągów, rurki prowadzić na podciągach lub, jeżeli występują trasy kabli przy podciągach, rury mocować do podciągów.

Pod każdą czujką należy zachować wolną przestrzeń, co najmniej 0,5m we wszystkich kierunkach. Czujki zamontowane wokół kratki wywiewu i nawiewu wentylacji oraz klimatyzacji należy zamontować w odległości co najmniej 1,5m, tam gdzie pozwolą na to uwarunkowania techniczno-budowlane.

We wszystkich pomieszczeniach należy spełnić warunek, iż graniczny promień działania czujki punktowej dla pomieszczeń o szerokości nie większej niż 4,5m wynosi 7,5m. Dla pomieszczeń szerszych max 6m.

Ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować kołkami rozporowymi plastikowymi 06 z wkrętami stalowymi. Ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na wysokości ok. 1,2 - 1,6 m od podłogi, w odległości, (jeśli to możliwe), co najmniej 0,5m od innego osprzętu elektrycznego.

Dobór i rozmieszczenie czujek i ROP-ów, alarmowanie:

- a. sprawdzić czy w obiekcie zastosowano właściwe czujki (ciepła, dymu, płomienia),
- b. każde pomieszczenie lub ograniczona przestrzeń powinny być chronione co najmniej 1 czujką,
- c. czujki powinny być tak sytuowane, aby ich elementy detekcyjne znajdowały się w granicach górnych 5% wys. pomieszczenia. Ze względu na możliwość występowania zimnej poduszki powietrznej, czujki nie powinny być wpuszczane w strop. Należy sprawdzić czy części podlegających ochronie powierzchni nie wychodzą poza promień pracy czujki w obrębie tej 5% powierzchni,
- d. czujki zamontować należy w odległości co najmniej 0,5 m od ścian lub ścianek działowych (przegród).
- e. W pomieszczeniach węższych niż 1,2 m, czujki instalować należy w części środkowej, nie bliżej niż 1/3 szerokości pomieszczenia od jednej ze ścian,
- f. Pomieszczenia przedzielone przez ściany, przepierzenia lub regały, sięgające bliżej niż 0,3 m od stropu - przegrody te powinny być traktowane jako dochodzące do stropu, a tak powstałe części pomieszczeń - jako odrębne pomieszczenia. Wokół czujki powinna być zachowana wolna przestrzeń o promieniu sfery co najmniej 0,5 m.

- g. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozmieszczenie czujek w przestrzeniach podpodłogowych lub nadstropowych:
Każde wykształcenie w stropie (jak np. belka stropowa) o głębokości większej niż 5% wysokości pomieszczenia powinno być rozpatrywane jako ściana z następującymi wymaganiami:

1. $D > 0,25(H-h)$ czujka w każdym polu
2. $D < 0,25(H-h)$ czujka w co drugim polu
3. $D < 0,13(H-h)$ czujka w co trzecim polu.
4. Inne przypadki -patrz norma.

h. w pomieszczeniach z podniesionymi podłogami, wysokość belki mierzy się od górnej powierzchni podniesionej podłogi,

i. ROP-y powinny być umieszczane na drogach ewakuacyjnych, przy każdym wejściu (wewnątrz lub na zewnątrz) na schody ewakuacyjne oraz przy każdym bezpośrednim wyjściu na otwartą przestrzeń. Powinny być tak rozplanowane, aby żadna osoba nie musiała przebywać do nich drogi dłuższej niż 30m. W obiektach, w których przebywają osoby ruchowo niepełnosprawne, droga ta powinna być krótsza,

j. ROP-y zamontować należy na wysokości 1,2 do 1,6 m nad podłogą,

W celu niezbędnego powiązania ostrzegaczy z oznakowaniem w CSP, należy wykonać znakowanie ostrzegaczy, identyfikatory liczbowe lub literowe powinny być przymocowane bezpośrednio na czujkach i ROP - ach.

Alarmowanie pożarowe będzie następować za pomocą środków akustycznych. W budynku będą znajdować się co najmniej 2 urządzenia alarmowe, nawet wówczas, gdy zalecany poziom dźwięku może być osiągnięty przez jedno urządzenie. W tej strefie pożarowej będą znajdować się cztery sygnalizatory, na każdej kondygnacji co najmniej jedno takie urządzenie. Zasilanie rezerwowe będzie zapewnione z baterii akumulatorowych w centrali systemu sygnalizacji pożaru.

2.9 Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru.

Centrala musi być zasilana ze źródła podstawowego (sieć prądu przemiennego 230V) powinna posiadać również zasilanie awaryjne z baterii akumulatorów umieszczonych w centrali. Zasilanie podstawowe stanowić musi wydzielone, oznaczone odpowiednio pole rozdzielni zainstalowanej w obiekcie. Do pola tego nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorów energii elektrycznej. Obwód zasilania będzie zabezpieczony odpowiednio dobranym bezpiecznikiem min (10A). Ilość zabezpieczeń między centralką, a przyłączem energetycznym nie będzie przekraczać dwóch. Informacja o uszkodzeniu zasilania transmitowana jest do miejsca ze stałą obsługą, gwarantującą ciągłą gotowość, pojemność akumulatorów zapewniać będzie prawidłową pracę systemu wykrywania pożaru w stanie dozoru w ciągu minimum 72 godzin bez zasilania podstawowego oraz po upływie tego czasu minimum 0,5 godziny w stanie alarmowania z pełnymysterowaniem urządzeń przeciwpożarowych.

Zasilacz centrali będzie zapewnić naładowanie baterii akumulatorów do 80% pojemności nominalnej w czasie 24 godzin. Pełne naładowanie zakończy się przed upływem 72 godzin. Zasilanie powinno być zrealizowane z przed głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu i zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym typ S301 B10. Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-5-56.

2.10 Bilans energetyczny SSP.

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.

BILANS INSTALACJI DOZOROWEJ

Zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń, przy projektowaniu adresowalnych linii (pętli) dozorowych należy uwzględnić następujące wymagania elektryczne:

- zalecany typ kabla: YnTKSYekw 1x2x0,8
- maksymalna ilość elementów w pętli dozorowej: 127
- maksymalny pobór prądu: 25mA
- ograniczenie prądu zwarcia: 60mA

- maksymalna rezystancja przewodów linii dozorowej: 75Ω
- maksymalna długości pętli dozorowej: 3500 m
Dopuszczalna rezystancja przewodów adresowalnej pętli dozorowej wynosi $R_d = 2 \times 75 \Omega$.

$$R_L = \rho \frac{2l}{S} = 75\Omega$$

gdzie:

p - rezystywność miedzi 0,0175 Ω mm²/m

l - długość kabla

S - przekrój przewodu 0,8 mm² (YnTKSYekw 1x2x0,8)

RI - dopuszczalna rezystancja pętli dozorowej, adresowalnej 2x75Ω

Rd - dopuszczalna rezystancja przewodów adresowalnej pętli dozorowej Szacowana max
długość pętli wynosi 300m.

$$RI = 11,56 \Omega$$

$RI < Rd$ - warunek spełniony

Maksymalny pobór prądu przez wszystkie elementy zainstalowane w pętli nie może przekraczać 60 mA; $I_d < 60$ mA.

Spełnienie tych warunków jest niezbędne do prawidłowej pracy systemu.

Szacowana liczba elementów na pętli dozorowej nr 121 wynosi 41 $I_L = I_d = 60$ mA

gdzie:

I_L - maksymalny prąd w pętli

I_d - maksymalny pobór prądu przez wszystkie elementy pętli $I_d = 0,9$ mA

$I_L < I_d$ - warunek spełniony

Szacowana liczba elementów na pętli dozorowej nr 122 wynosi 22

$I_L = I_d = 60$ mA

gdzie:

I_L - maksymalny prąd w pętli

I_d - maksymalny pobór prądu przez wszystkie elementy pętli

$I_d = 0,9$ mA

$I_L < I_d$ - warunek spełniony

OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE DLA LINII W STANIE DOZOROWANIA:

linia dozorowa nr 121

41 elementów 41 < 127

Pobór prądu:

Linia dozorowa nr 121 :

- 3 ręczne ostrzegacze pożaru o poborze prądu - 0,045mA w dozorze,
- 37 czujki punktowych IQ8Quad o poborze prądu - 0,04mA w dozorze, $ID = 0,13mA + 1,48mA = 1,61mA$

linia dozorowa nr 122

22 elementy 22 < 127

Pobór prądu:

Linia dozorowa nr 122 :

- 2 ręczne ostrzegacze pożaru o poborze prądu - 0,045mA w dozorze,
- 19 czujek punktowych IQ8Quad o poborze prądu - 0,04mA w dozorze,
- 1 element kontrolno sterujące eBK - 0,065mA w dozorze, $ID = 0,09mA + 0,76mA + 0,065 = 0,915mA$

OBLICZANIE SPRAWDZAJĄCE POJEMNOŚCI AKUMULATORÓW W CSP

$$QAKU = 1.25 \times [(ID + IZ) \times TD + (IAL + IZ) \times 0.5h] \quad QAKU = 38,29Ah$$

gdzie: QAKU - pojemność akumulatora - Ah

1.25 - współczynnik uwzględniający spadek pojemności baterii wskutek starzenia

ID - prąd pobierany przez urządzenia odbiorcze w czasie trwania dozoru = 0,0009A

IZ - prąd pobierany na potrzeby własne centrali w czasie dozoru - 0,42A

TD - wymagany czas trwania dozoru - 72h

IAL - prąd pobierany przez odbiory w czasie trwania alarmu

dla sygnalizatorów akustycznych - $9mA \times 5 = 35mA$

dla czujek - $9mA \times 56 = 504mA$

dla ROP - $9mA \times 5 = 36mA$ IAL =

0,575A

0.5h - czas trwania alarmu

Centrala powinna zostać wyposażona w akumulatory żelowe, które w pełni wystarczą na zasilanie awaryjne SSP w czasie 72 godzin bez zasilania podstawowego oraz po upływie tego czasu minimum 0,5 godziny w stanie alarmowania z pełnymysterowaniem urządzeń przeciwpożarowych.

2.11 Wykonanie instalacji i montażu elementów SSP.

- Linie dozоровe wykonać kablem YnTKSYekw 1x2x0,8 w powłoce koloru czerwonego. Nie dopuszcza się stosowania linii odgałęźnych.
- Do zasilania i sterowania sygnalizatorów zastosować kabel HDGs 1x2x1 PH 90.
- Ekran każdej pętli dozоровej podłączyć do listwy zaciskowej na karcie centrali. Należy zwrócić uwagę by ekran każdej pętli dozоровej był podłączony tylko w jednym punkcie, na początku lub końcu pętli dozоровej, co pozwoli uniknąć powstania pętli masy i zminimalizować zakłócenia sygnału w pętli. Ponadto należy zachować ciągłość ekranów na całej długości każdej pętli dozоровej. Niedopuszczalne jest łączenie ekranów z jakimkolwiek punktem uziemiającym lub innym potencjałem poza punktem uziemienia w centrali.
- W miejscach instalacji urządzeń pozostawić 30cm zapasu kabla w postaci pętli co pozwoli na późniejsze wykonanie pomiarów stanu izolacji, rezystancji i ciągłości dla każdej całej pętli dozоровej.
Nie dopuszcza się łączenia kabli poza puszkami rozdzielczymi PIP, zaleca się jednak, by kable pomiędzy urządzeniami prowadzić w jednym odcinku.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie dopuszczalnych odległości pomiędzy instalacją SSP a innymi instalacjami, zwłaszcza elektroenergetyczną i odgromową zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wykonać instalację zasilającą centrali SSP. Centrala powinna być zasilana z wydzielonego, oznaczonego pola rozdzielni głównej budynku, do którego nie można podłączać żadnych innych urządzeń odbiorczych. Obwód zasilania centrali powinien być zabezpieczony bezpiecznikiem 10A. Kabel zasilający należy wprowadzić do centrali przez oddzielny otwór, nie może on przebiegać w pobliżu pozostałych kabli.
- Przy układaniu kabli należy unikać prowadzenia odcinków równoległych do zwodów pionowych i poziomych instalacji odgromowej. Kable linii dozоровych oraz zasilające centralę powinny przechodzić odrębnymi przebiegami przez ściany i stropy.

3 UWAGI KOŃCOWE.

3.1 Dokumentacja.

Pomieszczenie centrali sygnalizacji pożarowej należy wyposażać w następujące dokumenty związane z obsługą automatycznego systemu sygnalizacji pożaru:

- instrukcję obsługi centrali sygnalizacji pożaru,
- książkę pracy systemu, w której należy notować wszelkie prace związane z obsługą techniczną SSP; zmiany, przeróbki, modernizacje, wyłączenia (włączenia), jak również wszystkie przypadki alarmów uszkodzenia i pożarowych (w tym fałszywych) z podaniem daty i godziny zdarzenia. Wszystkie wpisy muszą być poświadczane imiennie. Należy pamiętać o przyborach piśmiennych niezbędnych do prowadzenia książki pracy,
- dane osobowe i numer telefonu konserwatora systemu sygnalizacji pożaru,

- wykaz osób funkcyjnych, tzn. tych osób z obsługi obiektu, które należy w pierwszej kolejności powiadomić o pożarze w obiekcie: w wykazie należy podać adresy i numery telefonów.

3.2 Obsługa systemu sygnalizacji pożarowej. Szkolenie.

Obsługa techniczna budynku oraz osoby funkcyjne wyznaczone do obsługi SSP powinny zostać przeszkolone w zakresie eksploatacji systemu sygnalizacji pożarowej, a w szczególności w zakresie obsługi centrali sygnalizacji pożarowej. Zaświadczenie, stwierdzające fakt przeszkolenia w podanym wyżej zakresie, wystawione przez prowadzącego szkolenie, podpisane przez osobę przeszkoloną należy dołączyć do akt osobowych danego pracownika. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez specjalistę w zakresie systemów automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego. Każda ze szkolonych osób musi mieć zapewnioną możliwość praktycznej obsługi centrali sygnalizacji pożarowej.

3.3 Test działania elementów i instalacji SSP.

Po uruchomieniu i zaprogramowaniu centrali wykonawca przeprowadzi testy poprawnego funkcjonowania wszystkich elementów SSP: automatycznych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych, oraz modułów kontrolno - sterujących. Powyższe próby należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną producenta systemu, a protokoły załączyć do dokumentacji wykonawczej niniejszego systemu.

3.4 Odbiór automatycznego systemu sygnalizacji pożarowej.

Odbiór techniczny instalacji SSP powinien być połączony z przekazaniem urządzenia do eksploatacji i jednoczesnym przyjęciem do konserwacji. Do czynności odbiorczych Inwestor powoła komisję, w skład, której powinny wchodzić następujące osoby:

- Przedstawiciel Inwestora (Użytkownika);
- Kierownik robót ze strony Wykonawcy;
- Konserwator, z którym została sporządzona umowa o konserwacji SSP;
- Osoby, których obecność w czasie odbioru jest z różnych względów niezbędna (np. wynika z systemu pracy w obiekcie).

System sygnalizacji pożarowej zostaje przekazany do eksploatacji, jeśli podczas prac odbiorczych nie zostaną stwierdzone żadne usterki bądź nieprawidłowości rzutujące na jego prawidłową pracę.

3.5 Wytyczne dla Inwestora.

Wykonanie uruchomienie oraz konserwację systemu sygnalizacji pożarowej należy powierzyć wyłącznie specjalistycznej firmie posiadającej autoryzację producenta urządzeń. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy zapewnić należytą konserwację systemu oraz podpisać umowę z operatorem monitoringu pożarowego w zakresie przesłania alarmu pożarowego do najbliższej jednostki ratowniczo gaśniczej Straży Pożarnej. Należy przestrzegać, aby numeracja pomieszczeń zaprogramowana w centrali sygnalizacji pożarowej była zawsze zgodna ze stanem faktycznym. W przypadku zmiany przeznaczenia pomieszczeń, dzielenia pomieszczeń przegrodami (ścianki działowe, przeszklenia, wysokie regały, dekoracyjne belki podsufitowe, instalacja wentylatorów sufitowych, itp.) zmieniającymi warunki detekcji czujek, instalacji nowych sufitów podwieszonych itp., zmiany uzgodnień i projektów związanych z systemem SSP należy zlecić aktualizację projektu.

3.6 Konserwacja, przeglądy systemu.

Zgodnie z zaleceniami CNBOP Systemy Wykrywania i Sygnalizacji Pożaru powinny być objęte regularną kontrolą techniczną. W przypadku systemów analogowych konserwacja powinna odbywać się przynajmniej raz na pół roku.

Poniżej przedstawiono zalecany zakres prac konserwacyjnych:

- sprawdzenie wszystkich części urządzeń, czy z zewnątrz nie są mechanicznie uszkodzone,

- sprawdzenie czy wszystkie sygnalizatory są odpowiednio umieszczone (np. nie są zasłonięte),
- sprawdzenie za pomocą odpowiednich metod funkcjonowania sygnalizatorów,
- sprawdzenie wskaźników i elementów obsługi centrali,
- sprawdzenie urządzeń alarmujących,
- sprawdzenie zasilaczy,
- sprawdzenie baterii,
- regulację urządzeń,
- czyszczenie zabrudzonych elementów, włącznie z komorami czujek dymowych.

Do udokumentowania prac konserwatorskich należy prowadzić książkę kontroli, w której muszą znaleźć się następujące dane:

- zapis alarmów z godziną i datą
- kontrole uprawnionej firmy,
- naprawy z godziną i datą
- dokonane zmiany w systemie.

4 KLAUZULA

- Wykonawca niżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie dokona obliczeń dla poszczególnych zakresów robót. Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługi do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.
- Wszystkie elementy użyte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były użyte w obu.
- W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia całego problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian.
- Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.

Elementy systemu sygnalizacji pożarowej zestawiono w załączniku Nr 1