

Zawartość opracowania:

Projekt Budowlany systemu sygnalizacji pożaru w Przedszkolu Samorządowym nr 2 w Kępnie

Zakres:

Projekt Budowlany

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Przedszkole Samorządowe nr 2 w Kępnie

Ul. Ks. P. Wawrzyniaka 40, 63-600 Kępno

Inwestor:

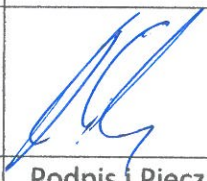
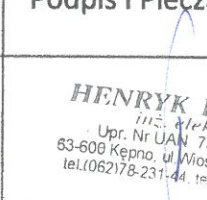
Przedszkole Samorządowe nr 2 w Kępnie

Ul. Ks. P. Wawrzyniaka 40, 63-600 Kępno

Jednostka Projektowa:

Teleradiomechanika ELSAT Marcin Ślęk

Ul. Armii Krajowej 11, 63-612 Laski

Specjalność	Projektant – Imię i nazwisko, nr uprawnień i nr izby	Data	Podpis i Pieczęć
Elektryczna /Teletechniczna	inż. Michał Ślęk CNBOP-PIB Nr 936/2015		
Specjalność	Sprawdzający – Imię i nazwisko, nr uprawnień i nr izby	Data	Podpis i Pieczęć
Elektryczna /Teletechniczna	inż. Henryk Rachel		 HENRYK RACHEL inż. elektryk Upr. Nr UAN 7342-116 91 63-600 Kępno, ul. Młodych Ludów 15b/6 tel. (062) 78-231-44, tel. (0697) 610-000

Spis treści

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.2.1. Opracowanie wykonano na podstawie	3
1.2.2. Przepisy i dokumenty związane	3
1.3. Zakres opracowania	3
1.4. Obszar oddziaływania obiektu	4
1.5. Zakres uciążliwości i oddziaływania na środowisko	4
2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU	5
2.1. Algorytm działania systemu sygnalizacji pożaru	5
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	12
2.5. Monitoring do Państwowej Straży Pożarnej	12
2.6. Organizacja alarmowania	13
2.7. Montaż elementów systemu sygnalizacji pożaru	13
2.8. Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru	15
2.9. Bilans energetyczny systemu	15
2.9.1. Obliczenia obciążenia pętli dozoru (bilans pętli)	15
2.9.2. Obliczenie pojemności akumulatorów	15
2.10. Wykonywanie instalacji i montażu elementów SSP	17
3. UWAGI	17
3.1. Dokumentacja	17
3.2. Obsługa SSP	18
3.3. Test działania i elementów SSP	18
3.4. Odbiór systemu sygnalizacji pożaru	18
3.5. Wytyczne dla inwestora	18
3.6. Konserwacja SSP	19
4. KLAUZULA	19
5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	21

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany systemu sygnalizacji pożaru w budynku Przedszkola Samorządowego nr 2 w Kępnie. Zakresem opracowania objęte są tylko kondygnacje nadziemne przedszkola, dla których planowana jest przebudowa. Poza zakresem opracowania znajduje się piwnica budynku, stanowiąca odrębną strefę pożarową oraz dobudowany budynek żłobka, będący również odrębną strefą pożarową.

1.2. Podstawa opracowania

1.2.1. Opracowanie wykonano na podstawie:

- Wizji lokalnych;
- Umowy z inwestorem;
- Uzgodnień z Inwestorem;
- Podkładów architektoniczno-budowlanych;
- Zakresu technicznego określającego wymagania ze względu na warunki bezpieczeństwa pożarowego w budynku Przedszkola Samorządowego nr 2 w Kępnie;
- Postanowienia Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży pożarnej nr 297/2015 z dnia 22 października 2015r.;

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),
- 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.)
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 926)
- Norma PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

1.3. Zakres opracowania

Projektowany system ma zabezpieczać obiekt przed rozwinieniem pożaru, tzn. wykryć i precyzyjnie przekazać informacje o zaistniałym zagrożeniu pożarowym w jego początkowej fazie. Zadaniem systemu sygnalizacji pożaru jest wczesne wykrywanie, alarmowanie, rejestracja zdarzeń oraz sterowanie urządzeń i systemów budynku celem jak najszybszego podjęcia działań zmierzających do minimalizacji strat i podniesienia bezpieczeństwa przebywających w nim osób. Projekt obejmuje instalację systemu sygnalizacji pożaru dla nadziemnych kondygnacji przedszkola, stanowiących odrębną strefę pożarową. W projekcie zastosowano cyfrowy system sygnalizacji pożaru oparty o urządzenia firmy BOSCH. Obiekt objęto dozorem automatycznych optycznych czujek pożarowych. W ciągach komunikacyjnych oraz na drogach ewakuacyjnych, zastosowano ręczne ostrzegacze pożarowe. Ponadto zaprojektowano współpracę tego systemu z centralami systemu oddymiania.

1.4. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu - czyli teren wyznaczony w otoczeniu obiektu na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzający związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu. Stwierdza się, że projektowany system ma obszar oddziaływania zamykający się w granicach działki Inwestora.

1.5. Zakres uciążliwości i oddziaływania na środowisko

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko **projektowane przedsięwzięcie nie zalicza się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko, a jego uciążliwość nie wykracza poza granice działki Inwestora.** Teren planowanej inwestycji nie znajduje się na obszarze objętym formami ochrony przyrody. Aby zapewnić higienę i zdrowie przyszłym użytkownikom należy wszystkie roboty budowlano – konstrukcyjne wykonywać przy użyciu materiałów odpowiadających normom i atestom oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, BHP i pod nadzorem osoby do tego uprawnionej.

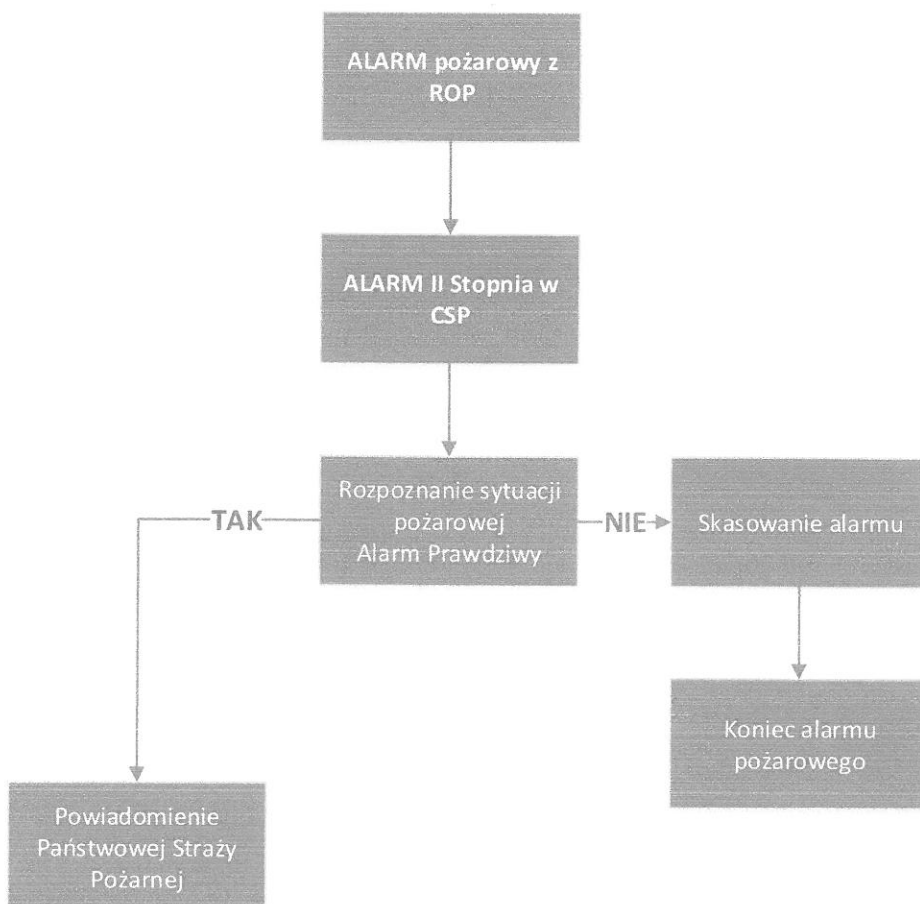
2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

2.1. Algorytm działania systemu sygnalizacji pożar

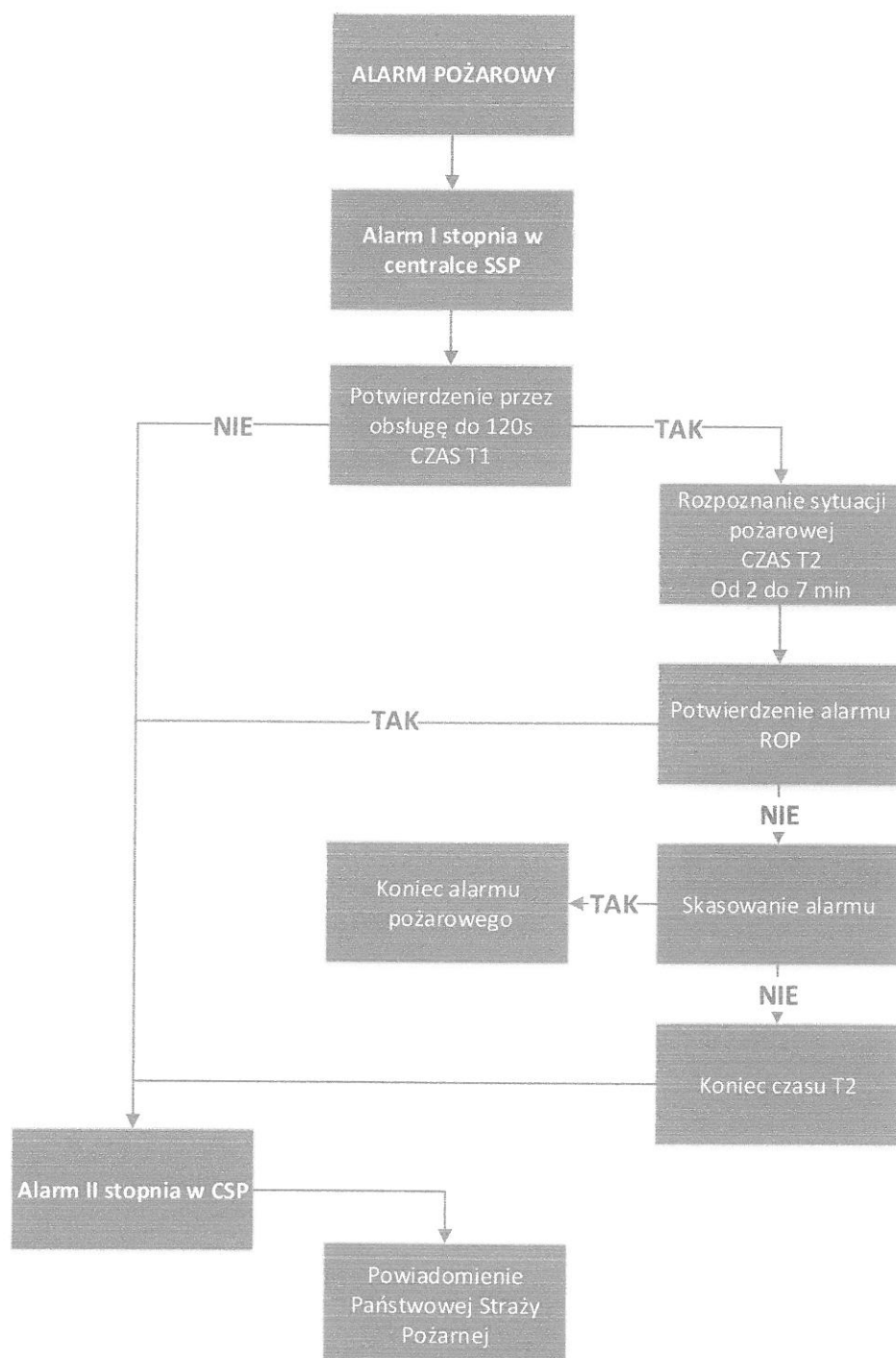
Poniższy scenariusz ma na celu bezpieczną ewakuację ze strefy pożarowej objętej pożarem oraz ograniczenia ryzyka wystąpienia paniki wśród ludzi przebywających w budynku.

1. Zainicjowanie alarmu pożarowego I stopnia na skutek wykrycia dymu przez SSP na powierzchni strefy pożarowej.
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 oraz systemu oddymiania na klatkach schodowych.
7. Bezpieczna ewakuacja ludzi ze strefy objętej pożarem oraz powiadomienie Państwowej Straży Pożarnej.

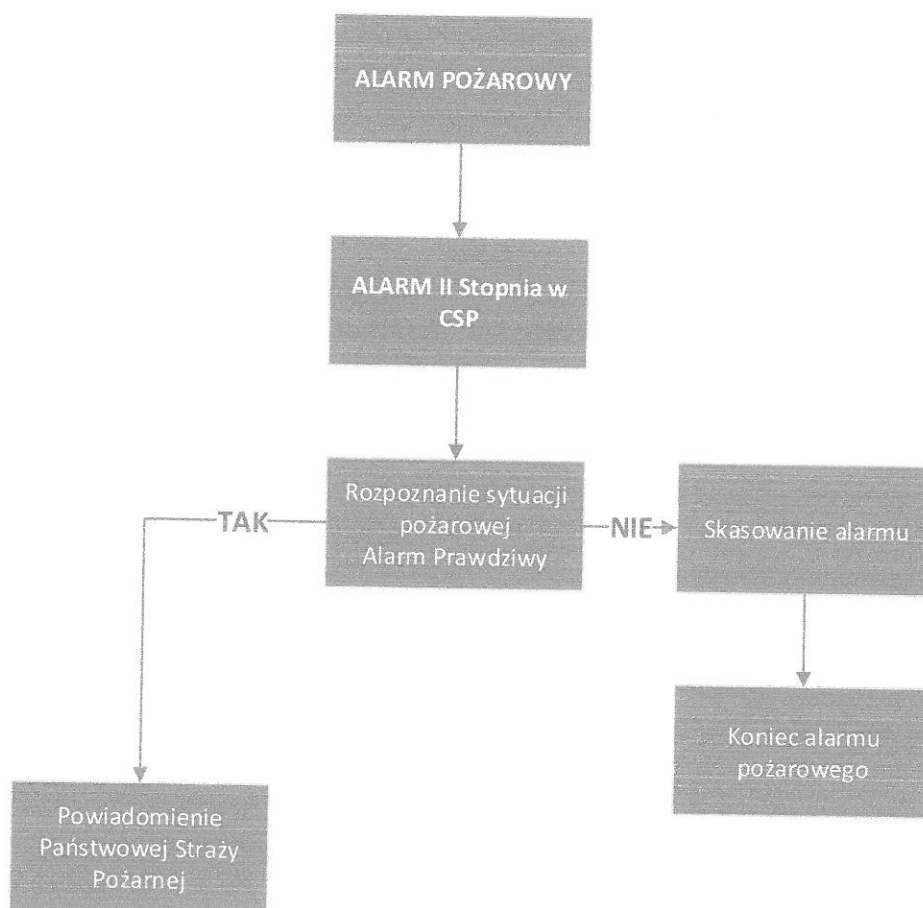
Algorytm postępowania po wciśnięciu ROP



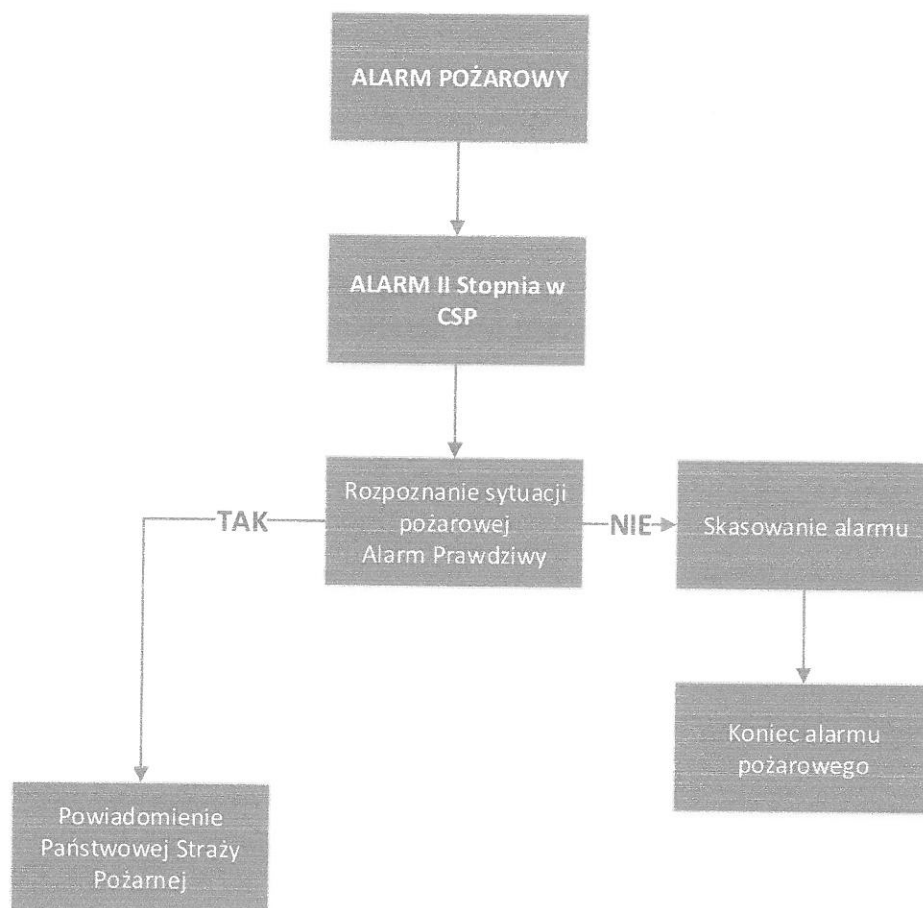
Algorytm postępowania po wykryciu pożaru przez czujkę (PERSONEL OBECNY)



Algorytm postępowania po wykryciu pożaru przez czujkę (PERSONEL NIEOBECNY)



Algorytm postępowania po wykryciu pożaru przez czujkę (PERSONEL NIEOBECNY)



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 przejęcie 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 dozoru;
- z możliwością wyboru wariantów alarmowania w zależności od przewidywanych różnych przypadków rozwoju pożaru oraz sposobów nadzoru centrali (braku lub obecności w pobliżu osób obsługujących);
- programowe ustawianie adresów elementów liniowych, bez udziału mikroprzełączników;
- wszystkie elementy liniowe w systemie wyposażone będą w izolatory zwarć z możliwością programowego ich załączania i wyłączania;

Skład systemu sygnalizacji pożaru:

- Mikroprocesorowa centrala sygnalizacji pożarowej o pojemności max 2 adresowalnych linii (pętli) dozoru z możliwością rozbudowy,
- Optyczne czujki dymu oraz temperatury,
- Ręczne ostrzegacze pożarowe,
- 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 oraz przewidywany rozwój pożaru na powierzchni budynku zastosowane będą dualno-optyczne czujki dymu. Pozwoli to zminimalizować możliwość wystąpienia fałszywych alarmów.

Budynek zostanie także wyposażone w ręczne ostrzegacze pożaru (ROP) przy wyjściu ewakuacyjnym i na powierzchniach komunikacyjnych oraz sygnalizatory akustyczne.

Izolatory zwarć zainstalowane będą w każdym elemencie systemu dlatego też nie ma 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 i ROPy, których koniec będzie wracał będzie do centrali. 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 HDGs PH90 1x2x1.

CENTRALA SYGNALIZACJI POŻARU

Parametry elektryczne

- Napięcie pracy: 20 ÷ 30 VDC

Parametry mechaniczne

- Wyświetlacz: Wyświetlacz TFT o przekątnej 14,5 cm
- Panel sterowania: Ekran dotykowy
- Interfejsy: Ethernet, USB, RS232
- Wejścia sygnałowe: 2
- Wymiary (wys. x szer. x gł.): 638 mm x 440 mm x 149 mm
- Ciężar: Ok. 20 kg

Warunki środowiskowe

- Temperatura pracy: -5°C ÷ 50°C
- Temperatura przechowywania: -20°C ÷ +60°C
- Stopień ochrony zgodnie z normą IEC 60529: IP 30

ADRESOWALNA CZUJKA OPTYCZNA DUALNA

- Typ czujki: podwójna optyczna czujka dymu
- Wykrywany rodzaj pożaru: TF1, TF2, TF3, TF4, TF5, TF8
- Napięcie pracy: 15 VDC. . . 33 VDC
- Pobór prądu: < 0,55 mA
- Dopuszczalna prędkość ruchu pow.: 20m/s
- Typ montażu: Podstawa

- Stopień ochrony: IP 40, IP 43
- Temperatura pracy: -20°C. . . +65°C
- Obszar detekcji: maks. 120 m²
- Maksymalna wysokość montażu: 16 m (zalecane 12m)
- Waga: ok. 75g
- Materiał: ABS
- Kolor: Białý, matowe wykończenie

ADRESOWALNA CZUJKA OPTYCZNO-TERMICZNA

- Typ czujki: optyczno/termiczna
- Wykrywany rodzaj pożaru: TF1,TF2,TF3,TF4,TF5,TF6,TF8
- Napięcie pracy: 15 VDC. . . 33 VDC
- Pobór prądu: < 0,55 mA
- Dopuszczalna prędkość ruchu pow.: 20m/s
- Typ montażu: Podstawa
- Stopień ochrony: IP 40, IP 43
- Temperatura pracy: -20°C. . . +50°C
- Obszar detekcji: maks. 120 m²
- Maksymalna wysokość montażu: 16 m (zalecane 12m)
- Waga: ok. 75g
- Materiał: ABS
- Kolor: Białý, matowe wykończenie

RĘCZNE OSTRZEGACZE POŻAROWE

- Zakres napięć zasilania: 12V to 28VDC
- Nominalne napięcie zasilania: 24VDC
- Prąd w dozorze: 0.15 mA
- Prąd w alarmie: 5 mA
- Wskaźnik dozoru: zielony LED, błyski
- Wskaźnik alarmu: czerwony LED, błyski
- Zaciski przyłączeniowe: max. 2,5 mm²
- Temperatura pracy: -10°C do +60°C
- Temperatura magazynowania: -10°C do +50°C
- Stopień ochrony: IP33
- Waga z obudową: ok. 170

SYGNALIZATORY AKUSTYCZNE

- Typ: akustyczny
- Napięcie pracy: 9-30 VDC
- Poziom dźwięku: 105+/- 3 dB
- Maksymalny pobór prądu: 33mA
- Temperatura pracy: -25°C do +70°C
- Kolor: czerwony RAL 3001
- Materiał obudowy: ABS
- Waga: ok. 250g

SYGNALIZATORY AKUSTYCZNO-OPTYCZNE

- Typ: akustyczno-optyczny
- Poziom dźwięku: >100dB
- Częstość błysku: 33,6 błysków na minutę
- Barwa światła: czerwona
- Napięcie zasilania: 16-32,5 VDC
- Pobór prądu w stanie alarmowania: 65mA
- Temperatura pracy: -25°C do +55°C
- Stopień ochrony: IP33
- Waga: 300g

MODUŁ INTERFEJSU Z WYJŚCIEM PRZEKAŹNIKOWYM

- Napięcie wejściowe: 15VDC – 33VDC
- Maks. Pobór prądu: z sieci LSN 5,5mA
- Wejścia: 8, niezależne
- Monitorowanie zestyków:
- Maks. Natężenie (impuls prądu): 8mA
- Minimalny czas włączenia wejść: 3,2s
- Przekątnik (niskiego napięcia): (NC/COM/ styk NO)
- Obciążalność styków (obciążenie rezystancyjne):
- Maks. Prąd przełączania: 2A
- Maks. Napięcie przełączania: 30VDC
- Min. Prąd przełączania: 0,01mA
- Min. Napięcie przełączania: 10mA
- Temperatura pracy: -20°C do +65°C
- Materiał obudowy: ABS
- Waga: ok. 480g

Uwaga: Można zastosować urządzenia o podobnych (nie gorszych) parametrach, po konsultacji z projektantem.

RODZAJ ZJAWISK POŻAROWYCH.

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

- TF1 - płomieniowe spalanie celulozy
- 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 dualno-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, materiałów celulozowych i instalacji elektrycznych. W pomieszczeniach kuchennych zastosowano czujki optyczno-termiczne.

2.4. Instalacja centrali sygnalizacji pożaru

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 (120s); przeznaczony jest on na zgłoszenie personelu obsługującego oraz potwierdzenie alarmu. Zgłoszenie się personelu przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2 (240do420s) 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,
- 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 PH90 2x2x1.

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

2.6. Organizacja alarmowania

W budynku zastosowane będą następujące warianty alarmowania:

- alarmowanie jednostopniowe zwykłe - zadziałanie 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 - 120 sekund.
- T 2 - czas na skasowanie alarmu I stopnia - 360 sekund
- T 3 - czas trwania sygnalizacji akustycznej - bez ograniczeń.

2.7. 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 Ø6 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:

- sprawdzić czy w obiekcie zastosowano właściwe czujki (ciepła, dymu, płomienia),
- każde pomieszczenie lub ograniczona przestrzeń powinny być chronione co najmniej 1 czujką,
- 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,
- czujki zamontować należy w odległości co najmniej 0,5 m od ścian lub ścianek działowych (przegród).
- W pomieszczeniach węższych niż 1,2 m, czujki instalować należy w części środkowej, nie bliżej niż 1/3 szerokości pomieszczenia od jednej ze ścian,
- 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.
- 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:

- $D > 0,25(H-h)$ czujka w każdym polu
- $D < 0,25(H-h)$ czujka w co drugim polu
- $D < 0,13(H-h)$ czujka w co trzecim polu
- Inne przypadki – patrz norma
- w pomieszczeniach z podniesionymi podłogami, wysokość belki mierzy się od górnej powierzchni podniesionej podłogi,
- 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,

- 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. Zasilanie rezerwowe będzie zapewnione z baterii akumulatorowych w centrali systemu sygnalizacji pożaru.

2.8. 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). Zasilanie poprowadzić przewodem NKGs(żo) FE180/PH90 3x2,5. 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

2.9. Bilans energetyczny systemu

2.9.1. Obliczenia obciążenia pętli dozoru (bilans pętli)

Przyjęte oznaczenia:

γ_{Cu} – konduktywność miedzi (przyjęto $\gamma_{Cu} = 57 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$),

l – długość linii dozoru,

S – przekrój przewodu ($YnTKSYekw 1x2x0,8\text{mm}^2$),

R – rezystancja linii dozoru,

Rezystancja linii dozoru:

$$R = 2 \times l / (\gamma_{Cu} \times S) \leq 2 \times 50 \Omega$$

Zastosowany przewód $YnTKSYekw 1x2x0,8\text{mm}^2$, gdzie $S=0,8\text{mm}^2$

Długość najdłuższej pętli dozoru $l \approx 300\text{m}$

$$R = 2 \times 300 / (57 \times 0,8) = 13,16 \Omega - \text{spełnia wymogi systemu}$$

2.10. Obliczenie pojemności akumulatorów

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego CSP powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72h, przy czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min. Minimalna pojemność baterii akumulatorów w Ah w temperaturze 20°C zasilania rezerwowego powinna być wyliczona wg wzoru:

$$Q_{\min} = k (I_1 t_1 + I_2 t_2)$$

gdzie:

I_1 – prąd pobierany z baterii akumulatorów w przypadku braku zasilania głównego podczas czuwania SSP. Wartość ta uwzględnia pobory prądu przez wszystkie aktywne elementy;

I_2 – prąd pobierany z baterii akumulatorów w przypadku braku zasilania głównego podczas stanu alarmowania. Wartość ta uwzględnia pobory prądu przez wszystkie aktywne elementy;

t_1 – czas zasilania rezerwowego, dobierany w zależności od przyjętej możliwości serwisowania systemu

t_2 – czas pracy systemu w stanie alarmowania;

k – współczynnik równoważący proces starzenia się baterii akumulatorów, wynoszący 1,25

Według wartości przedstawionych w niżej zamieszczonej tabeli, minimalna pojemność akumulatorów zasilania rezerwowego CSP wynosi:

$$Q_{\min} = 1,25 * (292,91 \text{mA} * 72 \text{h} + 904,91 \text{mA} * 0,5 \text{h}) = 26,93 \text{Ah}$$

Minimalne pojemności akumulatorów powinny wynosić 26,93Ah. Dla projektowanego systemu należy przewidzieć akumulatory o odpowiedniej pojemności oraz o odpowiednim napięciu. Dla systemu przewidziano dwa akumulatory 12V 28Ah.

	Pobór prądu [mA]		Ilość [szt.]	SUMA	
	Czuwanie	Alarm		Czuwanie	Alarm
Kontroler centrali	135	225	1	135	225
Moduł udoskonalonej sieci LSN 300 mA	39	39	2	78	78
BCM-0000-B Moduł akumulatorów	25	25	1	25	25
Czujka FAP-420 (wszystkie)	0.55	0.55	63	34.65	34.65
FMC-210-DM Ręczne ostrzegacze dwustadiowe	0.4	0.4	8	3.2	3.2
FLM-420-18R1-S Moduł interfejsu	5.5	5.5	2	11	11
FLM-420-NAC Moduł sygnalizatorów	6.06	6.06	1	6.06	6.06
Sygnalizator akustyczny FNM-320-SRD	0	33	4	0	132
Sygnalizator akustyczno-optyczny SA-K7N	0	65	6	0	390

	Czuwanie	Alarm	
RAZEM	292.91	904.91	[mA]

RAZEM	26.93	[Ah]
-------	-------	------

2.11. Wykonywanie 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.
- Połączenie między modułami a centralkami oddymiania wykonać przewodem HTKSHekw-PH90 2x2x1 oraz HTKSHekw-PH90 1x2x1.
- 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, z przed głównego wyłącznika ppoż, 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 przebiciami przez ściany i stropy.

3. UWAGI

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 SSP

Obsługa techniczna budynku oraz osoby funkcyjne wyznaczone do obsługi SSP powinny zostać przeszkolona 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 powykonawczej niniejszego systemu

3.4. Odbiór systemu sygnalizacji pożaru

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 należyłą 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 SSP

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 akumulatorów,
- 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,
- zmiany w systemie sygnalizacji pożaru

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 Projektanta.
- 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.
- Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu - do akceptacji przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

PROJEKT BUDOWLANY
Systemu sygnalizacji pożaru
dla Przedszkola Samorządowego nr 2 w Kępnie

- 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

HENRYK RACHEI
inż. elektryk
Upr. Nr UAN 7342-116 97
63-608 Kępno, ul. Wolności 15b
tel. 062 178-231-44, tel. kom. 612-222-223

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1	<p>Łatwa rozbudowa do 2 pętli przy użyciu drugiego modułu LSN 0300 A</p> <p>Możliwość dołączenia maksymalnie 254 elementów (127 na jedną pętlę)</p> <p>Zdalna obsługa za pomocą maksymalnie 3 zdalnych klawiatur (poprzez interfejs CAN lub Ethernet)</p> <p>Automatyczne wykrywanie modułów i możliwość ich podłączania podczas pracy</p> <p>Interfejs szeregowy do połączenia z dźwiękowym systemem ostrzegawczym (EVAC) firmy Bosch</p> <p>EN54-2, EN54-4, CE zgodnie z CPD, świadectwo dopuszczenia CNBOP</p> <p>W skład kompletnej centrali wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontroler centrali • Moduł linii sygnalizatorów NZM 0002 A • Moduł udoskonalonej sieci LSN 300 mA • BCM-0000-B Moduł kontrolera akumulatorów 	FPA-1200	1szt.
2	Akumulator 28Ah, 12V,	28TC	2szt.
3	Inteligentna, interaktywna, optyczna czujka dymu, 1 programowalne wyjście (dla zewnętrznego wskaźnika zadziałania), EN54-7, CE zgodnie z CPD	FAP-420-DO	61szt.
4	Inteligentna, interaktywna, optyczno-termiczna czujka dymu, 1 programowalne wyjście (dla zewnętrznego wskaźnika zadziałania), EN54-7, CE zgodnie z CPD	FAP-420-DOT	2szt.
5	Gniazdo uniwersalne czujki, konwencjonalnej i adresowalnej typu 05, podstawa oznaczenia adresu dla czujki	MS-400	63szt.
6	Moduł interfejsu z wyjściem przekaźnikowym	FLM-420-18R1-S	2szt.
7	Adresowalny, ręczny ostrzegacz pożarowy (ROP), reset kluczykiem, zintegrowany izolator zwarć, kolor czerwony, EN54-11, EN54-17, CE zgodnie z CPD, świadectwo dopuszczenia CNBOP	FMC 210-DM	8szt.
8	Sygnalizator konwencjonalny, akustyczny do zastosowań wewnętrznych, czerwony	FNM-320-SRD	4szt.
9	Sygnalizator konwencjonalny, akustyczno – optyczny do zastosowań wewnętrznych, czerwony	SA-K7	6szt.
10	Przewód instalacyjny uniepalniony, YnTKSYekw 1x2x0.8	YnTKSYekw 1x2x0,8	750mb
11	Przewód instalacyjny, z odpornością ogniową, HDGs PH90 1x2x1	HDGs1x2x1 PH90	200mb

PROJEKT BUDOWLANY
 Systemu sygnalizacji pożaru
 dla Przedszkola Samorządowego nr 2 w Kępnie

12	Przewód instalacyjny NKGs(żo) FE180/PH90 3x2,5	NKGs(żo) FE180/PH90 3x2,5	30mb
13	Rura elektroinstalacyjna gładka, biała, wykonana z niepodtrzymującego ognia twardego PCV, fi 25mm, L 3m	RL25	200szt
14	Uchwyt rury elektroinstalacyjnej, zamknięty, fi 25mm	URL25	600szt

HENRYK RACHEL
 inż. elektryk
 Upr. Nr UAN 7842-116 91
 23-600 Kępno, ul. Wolny Ludów 15b/6
 tel. (062) 78 61 91, 78 61 90 00