



Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBUd" s.c.  
Ewa i Remigiusz Owczarek  
Dmosin Drugi nr 89 B, 95-061 Dmosin NIP: PL 8331181146

**ADRES DO KORESPONDENCJI - PRACOWNIA PROJEKTOWA**

93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155  
Tel./fax: 42 632-19-72 lub tel: 42 632-08-91

**www.ekobud.net.pl**

E-mail: biuro@ekobud.net.pl lub ekobud3@wp.pl

**PROJEKT TECHNICZNY**

Projekt: **BUDOWY HALI SPORTOWEJ W MIEJSCOWOŚCI BABICA**

Inwestor: **Gmina Czudec  
ul. Starowiejska 6  
38-120 Czudec**

Miejsce realizacji: **Zespół Szkół im. Jana Pawła II w Babicy  
38-120 Czudec, Babica 102  
Powiat: strzyżowski, województwo: podkarpackie  
Działka nr ewid. 1232 obręb 0001 Babica**

Branża:	<b>Instalacje Słaboprądowe</b>	
Projektant:	mgr inż. <b>Marek Szamocki</b> upr. bud. LOD/1911/PWOE/12 w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakr. sieci elektrycznych bez ograniczeń	Kwiecień 2023
Współpraca:	mgr inż. <b>Robert Nawrot</b>	Kwiecień 2023
Sprawdzający:	mgr inż. <b>Jacek Frydrysiak</b> upr. bud.. 617/94/WŁ w spec instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci elektrycznych./bezograniczeń/	Kwiecień 2023

Kwiecień 2023

1.	OPIS TECHNICZNY .....	5
1.1	Temat opracowania .....	5
1.2	Zawartość opracowania .....	5
1.3	Instalacje odbiorcze słaboprądowe .....	5
2.	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO/DOSTĘP DO SIECI TELETECHNICZNEJ .....	5
3.	INSTALACJA MONITORINGU .....	6
3.1	GENERALNE WYMAGANIA.....	6
3.2	SYSTEM VMS .....	6
3.3	APLIKACJA KLIENCKA .....	9
3.4	Ustawianie parametrów pracy kamer [Dla kamer stacjonarnych 1,2,3,5,8 16 i 30 megapikseli] .....	12
3.5	Wymagania aplikacji serwerowej i klienckiej w zakresie współpracy i obsługi analizy wideo:.....	13
3.6	Wymagania dotyczące analizy wideo: .....	13
3.7	Wymagania w zakresie administracji systemem .....	14
3.8	Mapy w systemie .....	15
3.9	Sterowanie kamerami PTZ .....	15
3.10	Eksport materiału wideo .....	16
3.11	Wyszukiwanie zdarzeń .....	16
3.12	Minimalne parametry serwerów dla rejestracji materiału z kamer.....	17
3.13	KAMERA ZEWNĘTRZNA .....	18
3.14	OBIEKTYW do kamery zewnętrznej .....	18
3.15	KAMERA DOME 3MPx.....	19
3.16	KAMERY 12MPX typu fisheye .....	20
3.17	Stacja robocza z monitorami.....	20
3.18	NASYCENIE PIXELI .....	20
4.	SYSTEM PRZYWOŁANIA.....	21
4.1	Terminal łazienkowy.....	21
4.2	Terminal pokojowy .....	21
4.3	Czytnik resetowania alarmu.....	21
5.	SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU .....	21
5.1	NORMY.....	21
5.2	PODSUMOWANIE .....	22
5.3	KWALIFIKACJE.....	22
5.4	OPIS SYSTEMU .....	23
5.5	DZIAŁANIE SYSTEMU .....	24

5.6	DOKUMENTACJA OFERTOWA.....	27
5.7	DOSTAWA, PRZECHOWYWANIE I STOSOWANIE .....	29
5.8	WARUNKI PROJEKTOWE .....	29
5.9	GWARANCJA.....	29
5.10	UMOWA SERWISOWA.....	30
5.11	DODATKOWE MATERIAŁY .....	30
5.12	PRODUCENCI.....	30
5.13	CENTRALE ORAZ KONSOLE OBSŁUGOWE.....	30
5.14	CENTRALE – ADRESOWALNE.....	32
5.15	OPROGRAMOWANIE NA KOMPUTER PC DO ZDALNEGO STEROWANIA I WYŚWIETLANIA INFORMACJI.....	36
5.16	DRUKARKA ZDARZEŃ .....	36
5.17	URZĄDZENIA PERYFERYJNE .....	37
5.18	WIZJA LOKALNA .....	41
5.19	MONTAŻ:.....	41
5.20	PUSZKI POŁĄCZENIOWE, OBUDOWY ORAZ OSPRZĘT INSTALACYJNY.....	42
5.21	PRZEWODY .....	42
5.22	URZĄDZENIA.....	43
5.23	IDENTYFIKACJA .....	43
5.24	ROZRUCH .....	43
5.25	DOKUMENTACJA.....	44
5.26	SZKOLENIE .....	44
5.27	CERTYFIKACJA .....	44
5.28	NORMY I PRZEPISY .....	44
5.29	Uwagi ogólne.....	45
5.30	Przedmiot opracowania.....	46
5.31	Zakres opracowania .....	46
5.32	Założenia do scenariusza pożarowego:.....	48
5.33	Lokalizacja centrali:.....	48
5.34	Zasilanie systemu.....	49
5.35	Instalacje .....	49
5.36	Montaż urządzeń i instalacji .....	49
5.37	Koncepcja zabezpieczenia obiektu .....	50
5.38	Elementy wchodzące w skład systemu .....	51
5.39	Centrale pożarowe: .....	51
5.40	Czujki:.....	52
5.41	Ręczne ostrzegacze pożarowe: .....	52
5.42	Sygnalizatory adresowalne: .....	52

5.43	Elementy wejść/wyjść: .....	53
5.44	ODBIÓR PRAC.....	53
5.45	ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA .....	54
5.46	KONSERWACJA I UTRZYMANIE SYSTEMU .....	54
5.47	Tablica sterowań .....	56
6.	SPIS RYSUNKÓW .....	56
En/1	RZUT PARTERU INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE .....	56
En/2	RZUT PIĘTRA INSTALACJA SŁABOPRĄDOWE.....	56
En/3	SCHEMAT SYSTEMU SSP .....	56
En/4	SCHEMAT SYSTEMU ODDYMIANIA.....	56
En/5	SCHEMAT SYSTEMU CCTV .....	56
En/6	SCHEMAT SYSTEMU PRZYWOŁANIA.....	56
En/7	SCHEMAT SYSTEMU LAN .....	56

# **1. OPIS TECHNICZNY**

## **Podstawa opracowania:**

- umowa zawarta z Inwestorem,
- mapa do celów projektowych skala 1:500
- warunki techniczne
- opinia geotechniczna
- obowiązujące normy i przepisy
- wizja lokalna

## **1.1 Temat opracowania**

Tematem opracowania są instalacje teletechniczne w projektowanym budynku Hali Sportowej w Babicy

## **1.2 Zawartość opracowania**

Niniejsza dokumentacja zawiera:

- opis techniczny,
- rysunki techniczne.

## **1.3 Instalacje odbiorcze słaboprądowe**

W budynku projektowanej Sali Sportowej projektuje się montaż następujących instalacji słaboprądowych:

- Instalacji okablowania strukturalnego,
- Instalacji systemu sygnalizacji pożaru,
- instalacji systemu CCTV,
- Instalacji systemu przywołania.

# **2. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO/DOSTĘP DO SIECI TELETECHNICZNEJ**

Dostęp do sieci teletechnicznej zrealizowany jest za pomocą projektowanego przyłącza teletechnicznego z istniejącego budynku szkoły.

Instalacja okablowania strukturalnego i telefonicznego będzie obejmowała cały budynek. Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) znajduje się na piętrze w pomieszczeniu 1.02 Szafa RACK 42U.

Serwer zostanie wyposażony w UPS-a zapewniającego podtrzymanie pracy (do 30 min) w celu możliwości zapisu danych.

Punkt PEL1 składa się z dwóch gniazd 230V/16A oraz dwóch podwójnych gniazd RJ45. Wszystkie gniazda RJ45 podłączone są poprzez skrętkę S/FTP LSOH kat. 7 bezpośrednio do głównego serwera znajdującego się w GPD lub do oddziałowej szafy RACK (LPD). Ilość urządzeń aktywnych do obsługi punktów PEL oraz szczegółowe rozmieszczenie punktów teleinformatycznych instalacji okablowania strukturalnego pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji. UPS należy wyłączyć systemem

sygnalizacji pożaru.

## **2.1 Szafa RACK 42U**

Szaf do zastosowań serwerowych i sieciowych wysokość 42U. Przystosowana do instalacji sprzętu 19" zgodnie ze standardem EIA-310-E

- Szafa IT w wykonaniu pyłoszczelnym z izolacją termiczną,
- Zintegrowana klimatyzator rzędowy chłodzony powietrzem o mocy chłodniczej 4,5kW - zalecane podłączenie do wentylacji budynkowej, Zintegrowany zasilacz UPS o mocy 5kVA
- Zintegrowana zarządzalna monitorowana listwa PDU
- Zintegrowane zabezpieczenie termiczne i zwarciove dobrane do mocy UPS
- Zintegrowany system monitorowanie środowiska wewnątrz szafy zawierający czujnik temperatury i wilgotności, sensor dymu oraz sygnalizację otwarcia drzwi.
- Zintegrowany system wykrywania pożaru oraz gaszenia gazem NOVEC.
- Dostęp do szafy przy użyciu karty magnetycznej.
- Drzwi wyposażone w zamek 4-punktowy.

## **3. INSTALACJA MONITORINGU**

### **3.1 GENERALNE WYMAGANIA**

Wszystkie urządzenia muszą być fabrycznie nowe i wyprodukowane nie wcześniej niż 9 miesięcy przed datą dostarczenia. W momencie oferowania wszystkie elementy oferowanego systemu muszą być dostępne (dostarczane przez producenta) w dacie złożenia oferty i nie mogą być przeznaczone przez producenta do wycofania z produkcji lub sprzedaży. Wszystkie komponenty danego urządzenia muszą pochodzić od jednego producenta

### **3.2 SYSTEM VMS**

- Oprogramowanie musi posiadać czytelną, prostą politykę licencjonowania opartą o klucze licencyjne z możliwością ich grupowania w celu optymalizacji kosztowej dla użytkowników końcowych;
- Oprogramowanie musi opierać się o licencjonowanie dostępu (możliwości podłączenia) kamer wideo lub innych źródeł wideo o specyfice szczegółowo opisanej w dalszej części wymagań;
- Oprogramowanie musi być skalowalne od jednego klienta, serwera i kamery do setek klientów, serwerów i kamer;
- Oprogramowanie musi posiadać elastyczną, skalowalną - co najmniej 3 stopniową skalę (wersję) funkcjonalności oprogramowania z możliwości migracji do wyższej wersji z niższej (mniejszej liczby funkcjonalności).;
- Oprogramowanie musi udostępniać nieodpłatną aplikację kliencką bez ograniczeń ilościowych w instalacji w zakresie urządzeń – stacji oglądowych.
- Oprogramowanie musi udostępniać pakiet SDK w celu integracji z rozwiązaniami trzecimi
- Oprogramowanie musi udostępniać nieodpłatną wersję oprogramowania dla

aplikacji mobilnych z obsługą urządzeń opartych, co najmniej o system iOS i Android

- Oprogramowanie musi posiadać możliwość dostępu (na takich samych zasadach i w oparciu o te same funkcjonalności, co standardowa aplikacja kliencka oprogramowania) do systemu poprzez aplikację kliencką opartą o przeglądarkę internetową.
- Rozbudowa systemu musi być możliwa w każdej chwili nawet o pojedynczą kamerę (licencję)
- Aplikacja serwerowa nie może być ograniczona pod kątem producenta sprzętu, na którym ma pracować, a jedynie parametrami technicznymi i wydajnościowymi umożliwiającymi jej poprawne, płynne i nieprzerwane wykorzystanie;
- Oprogramowanie zarządzające serwerem i klientem muszą posiadać możliwość instalacji na jednej maszynie jak również na oddzielnych tworząc architekturę klient-serwer;
- praca w architekturze klient-serwer, w tym wiele serwerów i jeden klient oraz wiele serwerów i wiele stacji klienckich, a w ramach jednego systemu do najmniej 20 00 kamer i co najmniej 100 serwerów, wymaga się aby jednym logowaniem autoryzować się do wszystkich serwerów w systemie;
- Otwarta architektura klient-serwer pozwalająca na podłączenie do systemu nielimitowanej liczby nowych urządzeń;
- możliwość grupowania serwerów w ramach jednej „logicznej” lokalizacji, jako jeden system lub podsystem
- możliwość nagrywania, z co najmniej 100 kamer na jednym serwerze
- Wsparcie dla kamer sieciowych obsługujących powszechnie stosowane kompresje MJPEG, MPEG4, H.264, H.265;
- obsługa kamer wysokich rozdzielczości (kamer megapikselowych) do 30 Mpix włącznie;
- obsługa kamer producentów trzecich w oparciu o standard ONVIF oraz ewentualne natywne integracje;
- obsługa kamer multisensorycznych – wieloprzetwornikowych;
- Szybkość nagrywania: do 60 klatek na sekundę (na kamerę);
- Oprogramowanie ma zapewnić grupowanie wszystkich serwerów w celu zapewnienia ciągłości pracy systemu na wypadek awarii któregoś z nich – dane o użytkownikach, ich aktywności zdarzeniach, alarmach pozostają niezmienione, nie ulegają utracie w sytuacji awarii któregoś serwera w sieci – grupie;
- ustawienia rejestracji z indywidualnie (dla każdej rejestrowanej kamery) dobranymi parametrami zapisu;
- ustawienia parametrów rejestracji: ilość klatek/s, rozdzielczość, jakość kompresji przynajmniej 10 poziomów kompresji;
- Oprogramowanie musi zapewnić opcję nagrywania „buforowego” przed zdarzeniem i nagrywania po zdarzeniu;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość planowania kopii zapasowych z nagraniami wideo i zdarzeń do folderu lokalnego lub na zmapowany dysk sieciowy;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość automatycznego kasowania najstarszych kopii zapasowych w przypadku wyczerpania się miejsca do zapisu nowych kopii zapasowych.
- oprogramowanie musi posiadać możliwość rejestracji strumieni audio i wideo w oparciu o harmonogram nagrywania, który można określić indywidualnie dla każdego źródła wideo. Harmonogram powinien zawierać obsługę następujących parametrów: tryb nagrywania, ciągłe nagrywanie, nagrywanie na ruch, wejścia

cyfrowe, alarmy, transakcje POS, tablice rejestracyjne, ustawienia daty i godziny, codziennie, tygodniowo;

- oprogramowanie musi umożliwiać rejestrację w oparciu o nagrywanie ciągłe, nagrywanie z detekcją ruchu lub zdarzenia;
- możliwość zaimplementowania narzędzi (algorytmów) inteligentnej analizy obrazu (np. rozpoznawania tablic rejestracyjnych, analiza ruchu osób i pojazdów);
- Oprogramowanie musi umożliwiać nagrywanie pierwszego lub drugiego lub trzeciego strumienia wideo z danego źródła wideo;
- Oprogramowanie musi umożliwiać wysyłanie do aplikacji klienckiej dynamicznej zmiany strumienia w sytuacji wyświetlania obrazu wideo w podziale większym niż 1x1 w celu optymalizacji pasma transmisji pomiędzy aplikacją serwerową i kliencką;
- Oprogramowanie musi być dostępne w następujących językach: polski i angielski
- System nie może mieć ograniczeń pojemności zapisu i musi pozwalać na rozbudowę pojemności zapisu, do co najmniej 2000 TB;
- Oprogramowanie musi umożliwiać aktualizację do najnowszej wersji bez konieczności odinstalowywania poprzedniej wersji;
- oprogramowanie musi automatycznie wykrywać wszystkie serwery uruchomione na komputerach podłączonych do tej samej sieci co klient;
- oprogramowanie musi mieć funkcję wyszukiwania, aby wykryć serwery uruchomione na komputerach połączonych w innym segmencie sieci niż klient, za pomocą adresów IP lub nazw hostów;
- jednoczesna archiwizacja obrazu i jego odtwarzanie na wielu stanowiskach oglądowych w tym samym czasie;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość ustawienia limitu maksymalnego pasma dla danych przesyłanych z aplikacji serwerowej do aplikacji klienckiej;
- możliwość aktualizacji jednocześnie wszystkich serwerów pracujących w danej sieci z poziomu stacji klienckiej o odpowiednich uprawnieniach operatorskich;
- oprogramowanie musi zawierać aplikację typu gateway, która pozwala podłączyć urządzenia mobilne do systemu .
- Mobilny klient musi być obsługiwany przez urządzenia mobilne z systemem Android i Apple. Klient mobilny musi pozwalać na dostęp do wszystkich kamer w systemie z możliwością tworzenia widoków min. 4x4.
- oprogramowanie w wersji na urządzenia mobilne musi wspierać (obsługiwać) powiadomienia typu „push” generowane przez system i analizę wideo;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość automatycznego logowania się do NVR (Serwera);
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość automatycznego wylogowania z NVR (Serwera), gdy aplikacja nie jest używana;
- możliwość kooperacyjnej pracy operatorów systemu poprzez błyskawiczne dzielenie się oglądanymi obrazami przez jednego z nich np. w przypadku wystąpienia zdarzenia, kilku operatorów ma mieć możliwość oglądania dokładnie tego samego co wybrany operator;
- system ma mieć możliwość rozbudowy o opcjonalny, w pełni integralny moduł rozpoznawania tablic rejestracyjnych (LPR);
- możliwość przekazania informacji z tego samego alarmu wielu operatorom systemu wraz z ewentualną eskalacją zdarzeń;
- oprogramowanie ma zapewniać kolaboracyjną współpracę niezależnych operatorów systemu poprzez możliwość przekazania przez jednego operatora oglądanych przez niego widoków z kamer innemu operatorowi w czasie rzeczywistym w celu szybszej analizy tych samych kluczowych zdarzeń z kamer



przez kilku operatorów;

- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację do automatycznego (według ustalonego harmonogramu) zarządzania szczegółowymi ustawieniami wybranych kamer, takimi jak np. balans bieli, czas otwarcia migawki, maksymalny strumień, interwał klatek kluczowych i umożliwiający automatyczny restart kamer. Musi istnieć możliwości wymuszenia zmiany tych parametrów na podstawie określonych zdarzeń, takich jak np. sygnał ze zintegrowanego systemu zewnętrznego lub alarm z systemu analityki wideo;
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację do automatycznego (według ustalonego harmonogramu) pobierania logów bezpośrednio z wybranych kamer;
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację umożliwiającą automatyczne wykonywanie cyklicznych zrzutów obrazu (snapshotów) bezpośrednio z kamer i ich transmisję do ustalonej lokalizacji (np. centrali) w przypadku utraty połączenia pomiędzy kamerą i serwerem VMS. Dodatkowo musi istnieć możliwość efektywnego zarządzania zgromadzonymi zrzutami (wyszukiwanie, przeglądanie, archiwizacja).
- VMS musi posiadać funkcję automatycznej aktualizacji firmware kamer oraz możliwość ładowania firmware do kamer z pliku.
- system musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą rejestrację jednocześnie strumienia danych niskiej i wysokiej jakości. Administrator musi mieć możliwość zdefiniowania okresu przechowywania strumienia wysokiej jakości, tak, aby strumień ten został usunięty po określonym czasie a strumień niskiej jakości pozostawał do końca żądanego okresu przechowywania.;
- system musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą automatyczne zmniejszenie poklatkowości do  $\frac{1}{2}$  lub  $\frac{1}{4}$  eksportu materiału wizyjnego w celu optymalizacji czasu zgrywanego materiału;
- oprogramowanie do zarządzania wideo w sieci (musi umożliwiać zarządzanie i synchronizację serwerów w obszarze (site) z dzielonymi i rozproszonymi danymi i ustawieniami systemu, tak, aby awaria dowolnego serwera nie powodowała utraty danych i ustawień systemu;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość przesyłania tylko wybranych fragmentów obrazu pomiędzy serwerami rejestrującymi a stacjami operatorskimi w celu optymalizacji dostępnego pasma z zastrzeżeniem rejestracji na serwerach zapisu obrazów z najlepszą dostępną jakością;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość automatycznej aktualizacji całego systemu, czyli wszystkich serwerów i stacji klienckich do najnowszej dostępnej wersji;

### **3.3 APLIKACJA KLIENCKA**

- Panel główny aplikacji klienckiej musi być w pełni konfigurowalny w zakresie, co najmniej: wyświetlanych źródeł wideo, map, zdarzeń alarmowych, zapisanych widoków;
- Panel Główny musi posiadać czytelne i przejrzyste drzewo katalogowe pozwalające na pełną jego konfigurację w zakresie typów wyświetlanych urządzeń, serwerów, widoków, lokalizacji;
- Panel główny aplikacji klienckiej musi umożliwiać dostęp za pomocą pojedynczego kliknięcia do materiału wideo w trybie „na żywo” i „nagranego”;
- Panel główny musi umożliwiać wyszukiwanie pojedynczych zasobów, do których

- danych użytkownik ma dostęp, co najmniej takich jak: dany serwer, dana mapa, dana kamera, dany widok wideo, dany adres www;
- Panel główny musi posiadać, co najmniej poniższe przyciski do obsługi wideo:
    - a) kursor myszy do wyboru danego serwera, danej kamery, mapy, danego widoku wideo, danego adresu www czy innej akcji jaką użytkownik chce wywołać;
    - b) Przyciski zoomu cyfrowego „in plus” i „in minus”
    - c) przycisk do pracy na przybliżonym materiale wideo
    - d) przyciski do sterowania PTZ
    - e) Przycisk do wyboru układu wyświetlania obrazów wideo i innych źródeł danych
    - f) przycisk maksymalizacji danego źródła danych lecz nie mniej niż obrazu z kamery i mapy
    - g) przycisk przełączania pomiędzy widokami z kamer
    - h) przycisk zapisu danego widoku z kamer
    - i) przycisk przesłania danego widoku do innego operatora – funkcja współpracy operatorów
  - Dostęp do widok z danego zasobu z panelu wideo musi odbywać się zarówno poprzez dwukrotny klik lewego przycisku myszki jak i poprzez funkcję „przenieś i upuść”;
  - Panel Główny musi posiadać narzędzie do wyświetlania kluczowych informacji dla użytkownika wraz, z co najmniej 2 kolorową skalowalnością istotności informacji.
  - Panel Główny aplikacji musi posiadać możliwość minimalizacji okna, maksymalizacji i zamknięcia aplikacji klienckiej
  - Panel Główny aplikacji musi umożliwiać pracę opartą o zakładki zawierające widoki z wybranych przez użytkownika kamer czy innych źródeł informacji, przy czym użytkownik musi posiadać pełnię możliwości kreowania informacji w każdej zakładce w ramach posiadanych uprawnień;
  - Panel Główny musi umożliwiać otwarcie co najmniej 20 różnych zakładek zawierających co najmniej wszystkie poniższe dane:
    - a) Widok ( Logowanie do danej lokalizacji, nowy widok, alarmy i zarządzanie nimi)
    - b) Wyszukiwanie zdarzeń ( Zdarzenie takie jak: ruch, wejście cyfrowe, obiekty sklasyfikowane, miniatury, zdarzenia alarmowe, transakcje POS, zakładki „bookmark”
    - c) Eksport ( Eksport materiału i archiwizacja)
    - d) Zarządzanie ( Konfiguracja witryny, dziennik witryny)
  - Panel Główny musi posiadać przycisk do konfiguracji aplikacji klienckiej;
  - Panel Główny musi posiadać w trybie oglądu materiału nagranych oś czasu z wyświetlaniem co najmniej poniższych informacji: materiał nagrany ciągle, materiał z występowaniem ruchu, dokładna data materiału wideo, informacja o oglądanej kamerze i kamerach (jednoczesny ogląd),
  - Panel Główny musi mieć możliwość odtwarzania materiału wideo w trybie prędkości od -8X do +8X wraz z prędkościami cząstkowymi -1/4, -1/2, 1/2, 1/4 ;
  - oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie zakładek na nagraniach wideo i audio z wielu źródeł, wyświetlanie zakładek na osi czasu, i opcję wyszukiwania zakładek;
  - oprogramowanie musi umożliwiać ochronę zakładek tak, aby dane wideo i audio nie były nadpisywane;
  - oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie zakładek na podstawie różnych kryteriów, w tym nazwy zakładek, notatek i powiązanych nazw kamer;
  - możliwość tworzenia, edycji, usuwania zakładek „bookmark” dla operatorów (klientów) pracujących w oparciu o klienta sieciowego HTML;

- Panel Główny musi posiadać możliwość automatycznego, cyklicznego przełączania pomiędzy otwartymi zakładkami wideo;
- Przycisk do konfiguracji Panelu Głównego musi umożliwiać dostęp, do co najmniej: konfiguracji aplikacji klienckiej, instrukcji obsługi, otwarcia nowego okna, zalogowanie się, wylogowanie się, wygenerowanie raportu błędów;
- W ramach konfiguracji aplikacji klienckiej muszą być dostępne, co najmniej poniższe funkcje: wyświetlania powiadomień, synchronizacja odtwarzanego materiału wideo, wybór języka aplikacji klienckiej, automatyczne logowanie do witryny z opcją uwierzytelniania Windows oraz poprzez wpisanie loginu i hasła, zdefiniowanie pasma pomiędzy klientem i serwerem;
- W ramach konfiguracji aplikacji klienckiej musi istnieć możliwość tworzenia nakładek obrazu takich jak: nazwa kamery, lokalizacja kamery, sygnatura czasowa, datownik „na żywo”, wskaźnik nagrywania, aktywność ruchu (miejsce występowania ruchu), zdarzenia analizy obrazu, tablice rejestracyjne, jakość wyświetlania obrazu w aplikacji klienckiej – co najmniej 3 różne poziomy
- Panel Główny musi umożliwiać oglądanie pełnych jakościowo obrazów, wsparcie dla kompresji, co najmniej: MJPEG, MPEG4, H.264, H.265
- Panel Główny musi umożliwiać tworzenie zakładek wraz panelami wideo do oglądu obrazów z kamer w trybie „na żywo” jak i nagranych materiału wideo;
- W ramach jednej zakładki wideo system musi umożliwiać wyświetlanie do 64 obrazów (paneli wideo) z kamer w podziale 8x8;
- Oprogramowanie musi zapewniać możliwość wyświetlania na tym samym monitorze podpiętym do tej samej stacji klienckiej obrazu z wybranej kamery w trybie „na żywo” i „nagranego”;
- Aplikacja musi umożliwiać pracę na stanowisku wielomonitorowym, – co najmniej 4 monitorów podłączonych bezpośrednio do stacji roboczej oraz monitorów wyniesionych podłączonych przez sieć IP z możliwością zarządzania z jednego PC.
- W ramach pracy wielomonitorowej aplikacja kliencka musi posiadać możliwość wyświetlania jej na każdym monitorze niezależnie w ramach nowo otwartych okien;
- Każde nowo otwarte okno musi tworzyć nowy Panel Główny z wszystkimi funkcjonalnościami opisanymi, jako wymagania Panelu Głównego;
- W ramach wyświetlanych obrazów z kamer system musi umożliwiać wykonanie natychmiastowego zdjęcia w zadanej przez operatora jakości i rozdzielczości wraz z opcją wyboru formatu i obszaru eksportu z danego kadru;
- W ramach zapisu zdjęcia system musi umożliwiać korektę ustawień gammy, poziomu czerni i bieli
- Okno panelu wideo musi umożliwiać maksymalizację oglądu z danego źródła wideo jak i powrót do poprzedniej wielkości (przed wywołaniem trybu pełnoekranowego);
- W ramach panelu wideo system musi umożliwiać zapis wideo w trybie manualnym;
- W ramach panelu wideo użytkownik będzie posiadał możliwość zamknięcia danego widoku z kamery (panelu wideo);
- System musi umożliwiać zapis danego widoku wykorzystywanego przez użytkownika w celu późniejszego ponownego wykorzystania;
- W sytuacji wyświetlania kamery PTZ system będzie umożliwiał jej sterowanie w zakresie obrotu w pionie i poziomie, zoomu optycznego oraz cyfrowego;
- System musi umożliwiać w danym panelu wideo natychmiastowy dostęp na żądanie do materiału nagranych z ostatnich 30, 60, 90 sekund;
- System musi posiadać funkcję cyfrowego zoomu w podglądzie na żywo oraz przy odtwarzaniu nagrań z archiwum;
- oprogramowanie musi umożliwiać oglądanie tego samego strumienia wideo na

żywo lub nagranych na różnych poziomach zoomu cyfrowego i na różnych obszarach widoku;

- oprogramowanie musi umożliwiać nawigację na nagraniach wideo i audio poprzez kalendarz, linię czasu lub zdarzenia;
- System musi umożliwiać transmisję dźwięku w danym panelu wideo: od wideo serwera do oprogramowania klienckiego, obsługa dźwięku w podglądzie na żywo oraz w podglądzie przy odtwarzaniu nagrań z archiwum;
- Oprogramowanie klienckie musi posiadać możliwość wyszukiwania

### **3.4 Ustawianie parametrów pracy kamer [Dla kamer stacjonarnych 1,2,3,5,8 16 i 30 megapikseli]**

Oprogramowanie klienckie musi posiadać poniższe funkcjonalności związane z konfiguracją i parametryzacją pracy kamer. Wszystkie funkcjonalności muszą być dostępne z poziomu uprawnień administratora, jak również z poziomu uprawnień operatora o ile ma uprawnienia do zmiany części z nich.

- Oprogramowanie musi umożliwiać zmianę podstawowych parametrów kamery takich jak: nazwa kamery, lokalizacja kamery, logiczne ID;
- Oprogramowanie musi umożliwiać włączenie lub wyłączenie stanu diod LED kamery oraz działania analizy wideo o ile kamera podłączona do systemu jest w nią wyposażona;
- Oprogramowanie musi umożliwiać włączenie funkcji PTZ w sytuacji wykorzystania RS485 w kamerze (o ile kamera ma takie złącze). W ramach funkcji PTZ musi istnieć możliwość wyboru protokołu transmisji, szybkości transmisji oraz parzystości;
- Oprogramowanie musi posiadać możliwość resetu kamery – ponownego uruchomienia;
- Oprogramowanie musi posiadać możliwość automatycznego i ręcznego nadania adresu IP;
- Oprogramowanie musi umożliwiać włączenie multiemisji wraz z możliwością ustawienia TTL;
- Oprogramowanie musi umożliwiać włączenie i zmianę:
  - e) trybu dziennego i nocnego kamery oraz automatycznego wyboru pracy trybu dzień/noc
  - f) zmianę ekspozycji ręczną i automatyczną
  - g) przesłony – otwartą, zamkniętą, automatyczną
  - h) maksymalny czas naświetlania
  - i) maksymalne wzmocnienie
  - j) BLC – Kompensacja tylnego światła
  - k) Nasycenie i wyostwienie
  - l) Obrót obrazu z kamery o 90°, 180°, 270°;
  - m) Automatyczny i niestandardowy balans bieli
  - n) Ustawienie zoomu optycznego oraz ostrości w trybie ręcznym i automatycznym
- Oprogramowanie musi umożliwiać wybór:
  - o) kompresji obrazu kamery w ramach wspieranych przez kamerę
  - p) ilości generowanych klatek na sekundę
  - q) jakości obrazu – co najmniej 10 poziomów
  - r) szybkości transmisji
  - s) rozdzielczości pracy

- t) odstęp pomiędzy klatkami kluczowymi
- Oprogramowanie w ramach ustawienia parametryzacji pracy musi pokazywać daną chwilową przepustowość przy danych parametrach pracy kamery;
- Oprogramowanie musi umożliwiać ustawianie detekcji ruchu kamery wraz z parametryzacją czułości i progu detekcji;
- Oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację czasu nagrywania przed i po wystąpieniu ruchu w polu widzenia kamery;
- Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie stref detekcji ruchu (co najmniej 5) opartych o dowolny kształt;
- Oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację analizy wideo w kamerze (szczegółowe wymagania w dalszej części dokumentu)
- Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie stref prywatności w polu widzenia kamery, – co najmniej 4
- Oprogramowanie musi umożliwiać parametryzację nagrywania ręcznego (wyzwalanego przez operatora) z poziomu panelu wideo. Oprogramowanie musi umożliwiać ustawienie czasu nagrywania przed włączeniem i długości manualnego nagrywania w sytuacji włączenia go i nie wyłączenia przez operatora;
- Oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację wejść i wyjść cyfrowych kamery (o ile kamera je posiada) oraz skutków wystąpienia danego zdarzenia dla pracy systemu nagrywania;
- Oprogramowanie musi posiadać możliwość elastycznego konfigurowania pracy danej kamery przy użyciu kalendarza pozwalającego na wybór trybów pracy:
- Rejestracja całości materiału, ruchu, zdarzeń, brak rejestracji przy jednoczesnym podglądzie „na żywo”, itp.

### **3.5 Wymagania aplikacji serwerowej i klienckiej w zakresie współpracy i obsługi analizy wideo:**

- Aplikacja serwerowa i kliencka musi posiadać możliwość obsługi kamer wideo z wbudowaną analizą wideo;
- Aplikacja serwerowa musi umożliwiać poprzez aplikację kliencką wyświetlanie alarmów generowanych przez daną analizę wideo wraz z zaznaczeniem na klatce miejsca zdarzenia;
- Aplikacja serwerowa musi umożliwiać korelowanie alarmów generowanych przez analizę wideo z innymi scenariuszami obsługiwanymi przez aplikację kliencką
- Aplikacja serwerowa musi umożliwiać współpracę z zewnętrznymi (niebędącymi wbudowanymi w serwerze) urządzeniami analizy wideo wraz z przesyłaniem informacji z urządzenia do serwera i aplikacji klienckiej.
- Aplikacja serwerowa i kliencka musi umożliwiać w ramach istniejącego, wbudowanego interfejsu konfigurację analiz wideo, ich pracy, oraz typów alarmów przez nie wyzwalanych

### **3.6 Wymagania dotyczące analizy wideo:**

- Analiza wideo musi być oparta o tzw. „pattern analysis” – analiza oparta o wzorce,
- Analiza wideo musi umożliwiać analizę w oparciu o strumień wysokiej

- rozdzielczości; od jakości SD (kamery analogowe) do 16Mpix włącznie
- Operator musi mieć możliwość dodatkowej ingerencji w pracę algorytmów wideo – dodatkowa nauka analizy w oparciu o klasyfikację obiektów przez operatora.
  - Analiza wideo musi posiadać wbudowane narzędzia do optymalizacji swojej pracy, uczenia się pracy w oparciu o otoczenie i jego charakterystykę.,
  - Analiza wideo musi umożliwiać detekcję i rozróżnianie obiektów – człowiek, pojazd.
  - Operator musi posiadać możliwość tworzenia stref detekcji (pracy analizy wideo) oraz stref wyjętych z analizy.
  - Analiza wideo musi umożliwiać detekcję i alarmowanie w oparciu, o co najmniej niniejsze reguły: obiekt jest obecny w obszarze zainteresowania, obiekt nie jest obecny w obszarze zainteresowania, liczba obiektów przekracza dozwoloną ilość, liczba obiektów jest poniżej dozwolonej ilości, przekroczenie wirtualnej granicy przez jeden bądź kilka obiektów, pojawienie się lub zniknięcie obiektu w strefie – bez wejścia lub wyjścia ze strefy, wejście obiektu do lub wyjście obiektu z obszaru zainteresowania, wejście określonej liczby obiektów do lub wyjście określonej liczby obiektów z obszaru zainteresowania, przebywanie obiektu w obszarze zainteresowania ponad zadany czas, zatrzymanie się obiektu w obszarze zainteresowania, ruch obiektu w niedozwolonym kierunku, rozpoczęcie nagrywania w wysokiej, jakości na wypadek ruchu, zniknięcie obiektu w zaznaczonej strefie.

### **3.7 Wymagania w zakresie administracji systemem**

- Oprogramowanie musi prowadzić log zdarzeń obejmujący następujące zdarzenia dotyczące użytkowników: logowanie, wylogowania użytkownika, serwer zmienił ustawienie, ustawienia strony zmienione, zmieniono ustawienie urządzenia, urządzenie podłączone, urządzenie odłączone, wyjście cyfrowe wyzwalone, dodanie zakładki, zakładka zaktualizowana, skasowanie zakładki, PTZ zmieniony, PTZ bezczynny, wykonanie eksport materiału o, aktywacja głośnika, głośnik wyłączony, otwarciu macierzy wirtualnej monitorów, mapa dodana, mapa aktualizowana, skasowanie mapy, widok dodany, widok zaktualizowany, widok usunięty, dodanie strony internetowej, strona internetowa zaktualizowana, strona internetowa skasowana;
- zapisywanie alarmów oraz informacji o systemie w centralnej bazie danych;
- Oprogramowanie musi prowadzić log zdarzeń obejmujący następujące zdarzenia na serwerze: uruchamianie serwera aplikacji, zamykanie serwera aplikacji, nieoczekiwana przerwa w działaniu serwera aplikacji, niski stan zasobów serwera aplikacji, błąd instalacji serwera aplikacji, licencja wkrótce wygaśnie, licencja wygasła, błąd bazy danych, błąd inicjalizacji danych, błąd partycji, powrót działania partycji, zmniejszony rozmiar do zapisu danych, błąd zapisu danych, rozpoczęcie uaktualnienia danych, aktualizacja danych zakończona, aktualizacja danych nie powiodła się, rozpoczęcie odzyskiwania danych, odzyskiwanie danych zakończone, odzyskiwanie danych nie powiodło się, zapisywanie zakładki nie powiodło się, połączenie sieciowe nawiązanie, połączenie sieciowe stracone, błąd wysyłania e-maila, błąd sprzętowy serwera, wykonywanie kopii zapasowej rozpoczęto, archiwizacja zakończona, kopia zapasowa nie powiodła się, połączenie z serwerem utracone;
- system musi zapewniać możliwość zdalnego przydzielania uprawnień dostępu przez administratorów systemu różnym lokalizacjom i serwerom z jednego miejsc

- autoryzacja z wykorzystaniem skonfigurowanych i opisanych użytkowników wraz z możliwością importu użytkowników z domeny systemu Windows;
- możliwość niezależnego przyporządkowania uprawnień każdemu z użytkowników systemu: podgląd na żywo, sterowanie PTZ, blokowanie sterowaniem PTZ, odtwarzanie zarejestrowanego materiału, eksport materiału wideo, konfiguracja systemu, zarządzanie użytkownikami;
- funkcja raportowania o aktywności użytkownika oraz o zdarzeniach w systemie. Możliwość zapisania wyników raportu do pliku;
- Centralne zarządzanie uprawnieniami wszystkich użytkowników systemu;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość monitorowania dostępu użytkownika do każdego klastra serwerów;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość importowania i eksportowania ustawień klienta, takich jak mapy, widoki i strony internetowe;
- administracja systemu z dowolnej stacji operatorskiej włączonej do sieci komputerowej systemu monitoringu;

### 3.8 Mapy w systemie

- oprogramowanie musi posiadać możliwość wykorzystania wielopoziomowych, hierarchicznych, przejrzystych map umożliwiających wskazanie zasięgu danej kamery na obiekcie;
- mapy w systemie muszą być oparte, co najmniej o pliki w formatach: jpeg, jpg, bmp, png, tiff
- oprogramowanie musi posiadać możliwość umieszczania na mapach punktów kamerowych wraz z graficznym określeniem zasięgu pola ich widzenia;
- możliwość wyboru kamery z poziomu mapy terenu;
- możliwość natychmiastowego uzyskania obrazu z wybranego punktu kamerowego poprzez kliknięcie „ikony kamery” na mapie wraz z uzyskaniem predefiniowanych obrazów z danej kamery np. sceneria ogólna wraz z jednoczesną wizualizacją wybranych miejsc w polu widzenia danej kamery (wybór z poziomu listy, mapy terenu);
- mapy muszą być aktywne tzn, pokazywać zdarzenia alarmowe w sytuacji wyzwolenia alarmu przez daną kamerę;

### 3.9 Sterowanie kamerami PTZ

Oprogramowaniem musi posiadać poniższe funkcjonalności, których poprawna praca będzie zależeć od poziomu integracji danej kamery z oprogramowaniem.

- oprogramowanie serwerowe i klienckie musi umożliwiać zdalne sterowanie kamerami obrotowymi (Pan/Tilt/Zoom) różnych producentów;
- oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację co najmniej 10 programowalnych pozycji dla każdej kamery obrotowej;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość konfigurowania tras patrolowych w kamerze obrotowej;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość wystawiania kamery obrotowej we wcześniej zaprogramowaną pozycję presetu poprzez zdarzenie alarmowe (detekcja

- ruchu, alarm, itp.);
- możliwość sterowania kamerami obrotowymi przez uprawnione osoby na każdym stanowisku operatorskim w systemie za pomocą pulpitu sterującego zintegrowanego z komputerem PC i/lub konsoli wirtualnej wbudowanej w aplikację kliencką;

### **3.10 Eksport materiału wideo**

- w ramach eksportu materiału w formacie macierzystym oprogramowanie musi umożliwiać jednoczesny eksport z jednej lub wielu kamer jednocześnie - w ramach jednego pliku do odtwarzania, z różnych przedziałów czasowych dla jednej lub wielu kamer;
- oprogramowanie musi umożliwiać określenie długości eksportowanego materiału wideo w oparciu o kalendarz jak i zaznaczenie zakresu na osi czasu;
- w ramach eksportu materiału musi istnieć możliwość wyboru wielkości generowanego pliku w zakresie: brak ograniczeń i powszechnie stosowane wielkości płyt np. CD, DVD, Blu-Ray;
- oprogramowanie musi umożliwiać konwersję materiału wideo, który został wyeksportowany w natywnym formacie do innych popularnych formatów takich jak PNG, JPEG, TIFF, PDF;
- w ramach eksportu do innego formatu niż natywny musi istnieć możliwość zmiany rozdzielczości eksportowanego pliku oraz regionu eksportu (wybranego fragmentu z całego kadru);
- funkcja dołączania programu klienckiego do oglądania nagrań eksportowanych na zewnętrzne nośniki np: CD, DVD;

### **3.11 Wyszukiwanie zdarzeń**

- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie zarejestrowanego obrazu i dźwięku w oparciu o różne kryteria, w tym o czas, datę, źródła wideo i zdarzenia;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo na podstawie ruchu w obszarach zdefiniowanych przez użytkownika;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o czas, datę, źródła wideo i wyświetlić wyniki jako serię miniatur;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o zdarzenia alarmowe;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o transakcje z urządzeń point-of-sales;
- możliwość i wsparcie programowe w aplikacji klienckiej wyszukiwania zdarzeń (dla kamer wyposażonych w analizę obrazu) w oparciu o kategoryzację obiektów jak człowiek i samochód
- Oprogramowanie musi korzystać z metadanych wyszukując zdarzeń w materiale archiwalnym. Wyszukiwanie dowodowe osób powinno zawierać minimum wyszukiwanie po kolorze górnej części ubrania, dolnej części ubrania, płci oraz kolorze włosów. Wyszukiwanie powinno odbywać się równocześnie we wszystkich kamerach dostępnych w systemie.

#### **Alarmowanie i Obsługa alarmów**

- system musi mieć możliwość generowania i eskalowania alarmów w oparciu o czas wystąpienia i priorytet;



- oprogramowanie musi umożliwiać obserwację stanu wejść alarmowych, ciągłe monitorowanie i powiadamianie (z wyświetlaniem odpowiedniego komunikatu) o każdym zaniku sygnału, zasilania, otwarciu drzwi, itp.;
- oprogramowanie musi rejestrować zdarzenia alarmowe w bazie zawierającej datę, czas wystąpienia i opis zdarzenia;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość elastycznego kreowania reguł definiujących automatyczne reakcje systemu na dane zdarzenia (system umożliwia automatyczne reagowanie na wcześniej zdefiniowane zdarzenia i alarmy);
- możliwość stworzenia alarmów dedykowanych dla głównej stacji monitorowania (o najwyższym priorytecie);
- oprogramowanie musi posiadać możliwość wysyłania informacji o zdarzeniach poprzez e-mail;

### 3.12 Minimalne parametry serwerów dla rejestracji materiału z kamer

W ramach zadania planuje się zapewnić centralny zapis materiału z poszczególnych kamer przy użyciu urządzenia o poniższych parametrach technicznych:

- a) Architektura urządzenia oparta o profesjonalny serwer sieciowy – nie rejestrator sieciowy, z możliwością rozszerzenia w dowolnym momencie funkcjonowania o dodatkową przestrzeń zapisu opartą o macierz konfigurowalną w RAID 5 lub RAID 6
- b) Zainstalowane fabrycznie przez producenta serwera dyski twarde „hot swappable” typu SAS skonfigurowane w RAID 6
- c) Dwa dedykowane dyski typu „hot swappable” SATA lub SSD skonfigurowane w RAID 1 na potrzeby systemu operacyjnego oraz systemu zarządzania kamerami z funkcjami automatycznego zarządzania starzejącymi się danymi
- d) Dyski twarde pochodzące od tego samego producenta, co sam serwer
- e) Wbudowane sieciowe interfejsy co najmniej 2x10GbE SFP+ oraz 2x1GbE RJ-45
- f) Minimalna przepustowość zapisu serwera (możliwość zapisu) na poziomie co najmniej 1450 Mbit/s oraz 600Mbit/s dla odtwarzania i podglądu na żywo.
- g) Zainstalowana pamięć operacyjna na poziomie, co najmniej 32GB DDR4
- h) Zainstalowany procesor klasy i wydajności pracy nie niższej niż Intel Xeon;
- i) Wbudowane wyjścia wideo, – co najmniej 1x VGA nie służące do lokalnego oglądu kamer
- j) Preinstalowany system operacyjny klasy Windows Server 2016;
- k) Preinstalowana zewnętrzna karta graficzna 4Gb GDDR5, rdzenie CUDA 640, interfejs pamięci 128-bit, wyjścia miniDP 4szt.
- l) Zdalny dostęp do systemu poprzez dedykowany port RJ-45
- m) Kompaktowa obudowa 3U lub mniejsza
- n) Pojemność netto w RAID 6 – 96TB
- o) Zasilanie od 100 do 240 VAC, 50/60 Hz z autoprzejęciem
- p) 2 redundantne zasilacze typu „hot swapp”
- q) Wymaga się aby reakcja serwisowa producenta była w czasie nie gorszym niż 4 godziny.
- r) Wymaga się gwarancji na powyższych zasadach w okresie nie krótszym niż 36 miesięcy licznych od daty dostawy sprzętu do zamawiającego

### 3.13 KAMERA ZEWNĘTRZNA

- a) Przetwornik CMOS 27,2mm o minimalnej rozdzielczości 16 Mpix ze skanowaniem progresywnym o wymiarach 23,6 mm (w poziomie) x 13,4 mm (w pionie); 0,93" (w poziomie) x 0,53";
- b) Ilość aktywnych pikseli 4944x3280;
- c) Zakres dynamiki 70dB;
- d) Obiektyw, wymienne obiektywy z mocowaniem EF lub EF-S;
- e) szybkość przetwarzania obrazu, co najmniej 10 klatek na sekundę włącznie przy pełnej rozdzielczości;
- f) obsługa kompresji obrazu: H.264, MJPEG;
- g) minimalne natężenie światła: 0,005 lux dla F1.4 w trybie kolorowym;
- h) dostępna z poziomu oprogramowania kamery możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus;
- i) automatyczny tryb dzień/noc;
- j) automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli;
- k) co najmniej jedno wejście i jedno wyjście alarmowe;
- l) minimum 4 strefy prywatności;
- m) Kamera powinna obsługiwać protokoły: IPv6, IPv4, HTTP, HTTPS, SOAP, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP,UDP, IGMP, ICMP, DHCP, Zeroconf, ARP
- n) możliwość zasilania poprzez: 12 V lub 24 V (AC lub DC) i PoE (IEEE802.3af) lub PoE+ (IEEE802.3at);
- o) standard interfejsu sieciowego: co najmniej 100BASE-TX;
- p) obudowa zewnętrzna o klasie szczelności IP66, umożliwiająca pracę kamery w zakresie temperatur od -30 °C do +50 °C;
- q) Kamera powinna być wyposażona w algorytmy samouczącej się analizy obrazu w oparciu o klasyfikację obiektów(np. człowiek, pojazd) z przesyłaniem metadanych na serwer:
  - Obiekty na obszarze;
  - Podejrzane zachowanie obiektu;
  - Przekroczenie wiązki detekcyjnej przez obiekty;
  - Pojawienie się obiektu lub znalezienie się obiektu na obszarze;
  - Obiekt nieobecny na obszarze;
  - Znalezienie się obiektów na obszarze;
  - Opuszczenie obszaru przez obiekty;
  - Zatrzymanie się obiektu na obszarze;
  - Niedozwolony kierunek;
  - Wykrycie ingerencji;
- r) Kamera powinna umożliwiać stworzenie nie mniej niż 14 reguł alarmowych z algorytmów analizy obrazu działających równolegle bez utraty funkcjonalności pozostałych parametrów kamery.
- s) Gwarancja 36 miesięcy;

### 3.14 OBIEKTYW do kamery zewnętrznej

- a) Obiektyw zmiennoogniskowy 18-35mm
- b) Kąt widzenia 76°-44°
- c) Liczba listków przysłony – 9

- d) Maksymalna Przysłona f/1.8
- e) Minimalna przysłona f/16.9
- f) Dostępna stabilizacja obrazu
- g) Elektroniczne sterowanie autofocusem

### 3.15 KAMERA DOME 3MPx

- a) Przetwornik o minimalnej rozdzielczości 3 Mpix ze skanowaniem progresywnym o wymiarach 1/2.8";
- b) Ilość aktywnych pikseli 2560 x 1440(16:9), 2304 x 1728(4:3);
- c) Zakres dynamiki 126dB( przy potrójnej ekspozycji);
- d) Obiektyw minimum 3,3-9mm o jasności F1.3 ze sterowaniem P-IRIS;
- e) szybkość przetwarzania obrazu, co najmniej 30 klatek na sekundę włącznie przy pełnej rozdzielczości;
- f) obsługa kompresji obrazu: H.264, MJPEG;
- g) minimalne natężenie światła: 0,03 lux w trybie kolorowym; 0,015 lux w trybie monochromatycznym, 0 lux przy włączonym reflektorze IR;
- h) zmiennoogniskowy obiektyw z funkcjami motozoom i autofocus;
- i) dostępna z poziomu oprogramowania kamery możliwość regulacji ogniskowej;
- j) dostępna z poziomu oprogramowania kamery możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus;
- k) automatyczny tryb dzień/noc;
- l) automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli;
- m) co najmniej jedno wejście i jedno wyjście alarmowe;
- n) minimum 64 strefy prywatności;
- o) możliwość zasilania poprzez: 12 V lub 24 V (AC lub DC) i PoE (IEEE802.3af) lub PoE+ (IEEE802.3at);
- p) standard interfejsu sieciowego: co najmniej 100BASE-TX;
- q) obudowa zintegrowania z promiennikiem podczerwieni;
- r) Zintegrowany doświetlacz IR pracujący w paśmie 850nm o zasięgu nie mniejszym niż 30m, niepowodujący zakłóceń innych urządzeń;
- s) Kamera powinna być wyposażona w algorytmy samouczącej się analizy obrazu w oparciu o klasyfikację obiektów(np. człowiek, pojazd) z przesyłaniem metadanych na serwer:
  - Obiekty na obszarze;
  - Podejrzane zachowanie obiektu;
  - Przekroczenie wiązki detekcyjnej przez obiekty;
  - Pojawienie się obiektu lub znalezienie się obiektu na obszarze;
  - Obiekt nieobecny na obszarze;
  - Znalezienie się obiektów na obszarze;
  - Opuszczenie obszaru przez obiekty;
  - Zatrzymanie się obiektu na obszarze;
  - Niedozwolony kierunek;
  - Wykrycie ingerencji;
- t) Kamera powinna umożliwiać stworzenie nie mniej niż 14 reguł alarmowych z algorytmów analizy obrazu działających równolegle bez utraty funkcjonalności pozostałych parametrów kamery.
- u) Zgodność ze standardem Analytics Service Specification w wersji 1.02, 2.00, Profile S, T i 2.2.0 opracowanym przez stowarzyszenie ONVIF

### 3.16 KAMERY 12MPX typu fisheye

- a) Przetwornik o minimalnej rozdzielczości 12 Mpix ze skanowaniem progresywnym o wymiarach 1/2.3”;
- b) Ilość aktywnych pikseli 2992x2992;
- c) Zakres dynamiki 81dB;
- d) Obiektyw 1.45mm o jasności F2.2;
- e) szybkość przetwarzania obrazu, co najmniej 20 klatek na sekundę włącznie przy pełnej rozdzielczości;
- f) obsługa kompresji obrazu: H.264, MJPEG;
- g) minimalne natężenie światła: 0,49 lux dla F2.2 w trybie kolorowym; 0 dla F2.2 lux w trybie monochromatycznym przy włączonym IR;
- h) Wbudowany promiennik podczerwieni o zasięgu do 10m;
- i) automatyczny tryb dzień/noc;
- j) automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli;
- k) co najmniej jedno wejście i jedno wyjście alarmowe;
- l) minimum 64 strefy prywatności;
- m) możliwość zasilania poprzez: 12 V lub 24 V (AC lub DC) i PoE (IEEE802.3af) lub PoE+ (IEEE802.3at);
- n) Temperatura pracy od -40 °C to +55 °C;
- o) Zasilanie awaryjne RTC baterią 3V
- p) standard interfejsu sieciowego: co najmniej 100BASE-TX;

### 3.17 Stacja robocza z monitorami

- a) Procesor Intel Core i7 min. 3Ghz
- b) Pamięć 8 GB DDR4 RAM
- c) Interfejs sieciowy 2 x 1Gbe RJ45
- d) Windows 10 IoT
- e) Wyjścia wideo 4xDP ( wsparcie rozdzielczości 4x4K)
- f) Wsparcie monitorów – do 4ch monitorów podłączonych bezpośrednio
- g) Obudowa typu monitower
- h) Możliwość wyświetlenia do 140 obrazów z kamer równocześnie
- i) Stacja robocza dostarczona z monitorami 32” o rozdzielczości 4K/UHD

#### **Uwaga:**

W celu utrzymania standardu HD, sprawdzić czy napięcie w punkcie przyłączenia kamery mieści się w granicach  $U_n \pm 3\%$ .

### 3.18 NASYCENIE PIXELI

Nasycenie pixelami w systemie CCTV powierzchni, nie może być mniejsze niż zaprojektowane 175px/m.

Nie dopuszcza się zmiany typu i rozdzielczości kamer.

## **4. SYSTEM PRZYWOŁANIA**

System przywołania zainstalowany zostanie w toaletach dla niepełnosprawnych.

System składa się z:

- Terminala łazienkowego
- Terminala pokojowego
- Czytnika resetowania alarmu

### **4.1 Terminal łazienkowy**

Urządzenie pozwalające na wysyłanie sygnału SOS do terminala.

- przycisk pociągowy do wywołania alarmu przez osobę przebywającą w łazience
- Zasilanie: 12 VDC

### **4.2 Terminal pokojowy**

Terminal pokojowy, pozwala na wysyłanie alarmów do koncentratora poprzez sieć.

Urządzenie posiada 4 wejścia alarmowe oraz wejście Reset.

- 3 wejścia alarmowe
- 1 wejście do podłączenia łazienkowego przycisku pociągowego
- interfejs
- programowanie poprzez dip-switch
- Zasilanie: 12 VDC

### **4.3 Czytnik resetowania alarmu**

Urządzenie do resetowania alarmów.

- resetowanie alarmów za pomocą karty

## **5. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU**

### **5.1 NORMY**

System musi być zaprojektowany, zainstalowany, uruchomiony i konserwowany zgodnie z krajowymi przepisami i normami. Ponadto, trzeba uwzględnić wszystkie wskazówki dotyczące norm, które zamieszczono w niniejszym dokumencie.

Trzeba wykonać badania potwierdzające zgodność systemu z normą EN54-13:2005.

Wszystkie czujki pożarowe oraz urządzenia sterujące muszą posiadać certyfikaty zgodności z mającymi zastosowanie częściami normy EN54. Trzeba też dostarczyć deklarację zgodności z mającymi zastosowanie dyrektywami UE.

Instalacje elektryczne trzeba wykonać i przetestować zgodnie z najnowszym wydaniem przepisów IEE.

## 5.2 PODSUMOWANIE

### Zakres

1. W niniejszym dokumencie przedstawiono specyfikację adresowalnego systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów. Centrala systemu powinna być urządzeniem inteligentnym, wyposażonym w wejścia analogowych czujek pożarowych, niskonapięciowym i modułowym, wyposażonym w cyfrowe interfejsy komunikacyjne oraz w pełni zgodnym z wymaganiami wszystkich mających zastosowanie norm i przepisów. Cechy i funkcje opisane w niniejszej specyfikacji są wymagane jako minimum dla tego projektu i powinny być zapewnione przez wykonawcę, któremu przyznano zlecenie.
2. System powinien być w pełni zgodny z normami europejskimi oraz przepisami i normami krajowymi.
3. W skład systemu muszą wchodzić wszystkie elementy sprzętowe, korytka kablowe, kable połączeniowe oraz oprogramowanie konieczne do spełnienia wymagań niniejszej specyfikacji oraz warunków kontraktu, nawet wtedy, gdy nie zostały bezpośrednio wyszczególnione.
4. Wszystkie instalowane urządzenia muszą być fabrycznie nowe, odpowiadać najnowszemu stanowi techniki oraz pochodzić od jednego wytwórcy, prowadzącego produkcję oraz sprzedaż analogowych czujek pożarowych.
5. System zgodny ze specyfikacją powinien zostać dostarczony, zainstalowany, przetestowany, zatwierdzony przez odpowiednie organa oraz przekazany właścicielowi w stanie gotowym do pracy.
6. W celu zapewnienia prawidłowej koordynacji prac oraz wyraźnego określenia zakresów odpowiedzialności, instalator systemu powinien współpracować z jednym wykonawcą, dostarczającym sprzęt do wykrywania i sygnalizacji pożarów oraz wykonującym usługi związane z projektowaniem, programowaniem, przeglądami i badaniami systemu. Ponadto, powinien być w stanie dostarczyć certyfikaty LPCB, VDS i FM dla całego systemu.
7. System opisany w niniejszej specyfikacji powinien pochodzić od firmy oferującej rozwiązania z dziedziny ochrony przeciwpożarowej, która spełnia wymagania projektowe. Pozostałe systemy powinny być zgłoszone na 10 dni przed datą złożenia ofert w celu uzyskania aprobaty inżyniera. Wszystkie zaakceptowane systemy muszą być zgodne ze wszystkimi wymaganiami wyszczególnionymi w niniejszej specyfikacji. Aprobata inżyniera powinna mieć formę pisemną, a jej kopię należy przekazać wraz z dokumentacją systemu.

## 5.3 KWALIFIKACJE

Dostawcą systemu musi być firma posiadająca przynajmniej 10-letnie doświadczenie w dziedzinie wykrywania i sygnalizacji pożarów.

## 5.4 OPIS SYSTEMU

### 5.4.1 System podstawowy

System powinien być kompletny, monitorowanym elektrycznie systemem wykrywania i sygnalizacji pożarów, ze sterowaniem mikroprocesorowym, i posiadającym następujące cechy:

1. System powinien być wyposażony w port wyjściowy umożliwiający monitorowanie przez systemy zewnętrzne. Komunikacja z systemem zewnętrznym powinna odbywać się poprzez interfejs Ethernet, RS-232 lub RS-485.
2. Powinna być zapewniona możliwość tworzenia klastrów zawierających co najmniej 32 centrale połączone w sieć.
3. Powinna być zapewniona możliwość połączenia kilku klastrów poprzez sieć szkieletową. Połączenie klastrów powinno posiadać certyfikat zgodności z normą EN54-13.
4. Konfiguracja z kilkoma klastrami połączonymi siecią szkieletową powinna pozwalać na podłączenie co najmniej 64 central.
5. Centrale pracujące w sieci powinny zapewniać komunikację równorzędną (peer to peer) oraz obsługiwać automatyczne funkcje obejmujące cały system w celu sterowania wentylacją pożarową oraz ewakuacją.
6. Sieć powinna mieć strukturę homogeniczną, tak aby do powiadamiania służb ratowniczych wystarczała jedna zdalna transmisja.
7. Należy zapewnić możliwość skonfigurowania dowolnej centrali w celu wyświetlania oraz obsługiwanie wszystkich komunikatów z pozostałych central podłączonych do sieci.
8. Na wszystkich poziomach struktury sieci powinna być zapewniona pełna redundancja.
9. System powinien zapewniać zdalny dostęp poprzez łącze Ethernet, pozwalający na pełne programowanie systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów oraz sterowanie nim.
10. System lokalny powinien być wyposażony w elementy sygnalizacyjne oraz przełączniki realizujące wszystkie z poniższych funkcji:
  - a. akustyczne i wizualne powiadamianie o zdarzeniach alarmowych w strefie oraz ich obsługiwanie,
  - b. sygnalizowanie statusu urządzeń monitorujących przepływ wody oraz działanie zaworów w instalacji tryskaczowej,
  - c. wszelkie dodatkowe funkcje sygnalizowania lub sterowania, które wyszczególniono na rysunkach, obejmujące między innymi: funkcje generatora awaryjnego, funkcje pompy pożarniczej, odblokowywanie drzwi oraz wyłączanie innych funkcji kontroli dostępu.
  - d. indywidualnie sterowane, programowalne, wielobarwne diody LED do sygnalizowania różnych statusów (czerwona, zielona lub żółta).
11. Każde inteligentne, adresowalne urządzenie lub konwencjonalna strefa systemu powinny być wyświetlane na centralnej konsoli alarmowej oraz na

centrali lokalnej, wraz z unikatową etykietą alfanumeryczną jednoznacznie powiązaną z lokalizacją.

### **5.4.2 System central**

System central pożarowych powinien umożliwiać podłączenie do systemu zarządzania bezpieczeństwem (DMS). System zarządzania bezpieczeństwem powinien być oparty na komputerze PC z monitorem i pakietem oprogramowania posiadającym atest EN odpowiedni do tego zastosowania. System zarządzania bezpieczeństwem powinien spełniać przynajmniej następujące wymagania minimalne:

1. intuicyjny, graficzny interfejs użytkownika,
2. komendy globalne oraz lokalne,
3. sterowanie czasowe dla całego systemu,
4. klika poziomów haseł,
5. System powinien obsługiwać do 30 centrów dowodzenia na serwer, z pełną kontrolą wykrywania i sygnalizacji pożarów.

### **5.4.3 Szczególne wymagania dotyczące czujek dymu**

W obszarach wskazanych na planach kondygnacji powinny być zainstalowane czujki dymu pozwalające na bardzo wczesne wykrywanie, takie jak czujka zasysająca powietrze.

## **5.5 DZIAŁANIE SYSTEMU**

System powinien wykrywać niżej wymienione sytuacje i reagować na nie w odpowiedni sposób:

### **5.5.1 Alarm pożarowy**

1. System powinien przechodzić w stan alarmu pożarowego w przypadku:
  - a. aktywowania ręcznego przycisku alarmowego,
  - b. odebrania sygnału alarmowego z dowolnej pojedynczej czujki automatycznej,
  - c. odebrania sygnałów pre-alarmu z co najmniej dwóch czujek,
  - d. aktywowania presostatu instalacji tryskaczowej,
  - e. odebrania sygnału alarmowego z podsystemu.
2. Stan alarmu pożarowego powinien:
  - a. powodować włączenie kontrolki ogólnego alarmu pożarowego,
  - b. być sygnalizowany na centrali poprzez wyświetlenie szczegółowych informacji o urządzeniu i numerze strefy, typie alarmu, liczbie urządzeń w stanie alarmu, a także programowalnego opisu lokalizacji zawierającego przynajmniej 40 znaków,
  - c. powodować włączenie brzęczyka wbudowanego w centralę,
  - d. powodować włączenie wymaganych sygnalizatorów akustycznych zgodnie z załączoną matrycą sterowań,



- e. powodować aktywowanie wymaganych wyjść zgodnie z załączoną matrycą sterowań,
- f. powodować aktywowanie wymaganych wyjść wskaźników zadziałania czujek zgodnie z załączoną matrycą sterowań,
- g. aktywować sprzęt zdalnej transmisji alarmu pożarowego lub inicjować koncepcję weryfikacji alarmu zgodnie z załączoną matrycą sterowań,
- h. wyświetlać pozostały czas opóźnienia transmisji alarmu,
- i. powodować sprowadzenie wszystkich wind na poziom parteru,
- j. powodować zamknięcie wszystkich drzwi pożarowych w budynku, utrzymywanych normalnie w stanie otwartym przez elektrozaczepy,
- k. powodować zamknięcie wszystkich drzwi pożarowych na piętrze, na którym znajduje się urządzenie inicjujące alarm, utrzymywanych normalnie w stanie otwartym przez elektrozaczepy,
- l. powodować zamknięcie wszystkich zewnętrznych drzwi pożarowych,
- m. powodowaćysterowanie przeciwpożarowych klap odcinających zgodnie z załączoną matrycą sterowań,
- n. powodować wyłączenie urządzeń wentylacyjnych/klimatyzacyjnych zgodnie z załączoną matrycą sterowań,
- o. aktywować wyłącznik kotłów,
- p. aktywować wyłącznik kotłów po upływie 3 minut.

### **5.5.2 Alarm wstępny (pre-alarm)**

1. System powinien przechodzić w stan alarmu wstępnego w przypadku:
  - a. odebrania sygnału pre-alarmu z dowolnej czujki automatycznej.
2. Stan alarmu pre-alarmu powinien:
  - a. być sygnalizowany na centrali poprzez wyświetlenie szczegółowych informacji o urządzeniu i numerze strefy, liczbie urządzeń w stanie alarmu, a także programowalnego opisu lokalizacji zawierającego przynajmniej 40 znaków,
  - b. powodować włączenie brzęczyka wbudowanego w centralę,
  - c. powodować włączenie wymaganych sygnalizatorów akustycznych zgodnie z załączoną matrycą sterowań,
  - d. powodować aktywowanie wymaganych wyjść zgodnie z załączoną matrycą sterowań,

### **5.5.3 Awaria**

System powinien przechodzić w stan awarii w przypadku:

1. zwarcia, rozwarcia pętli dozorowej, obwodu sygnalizatora dźwiękowego lub obwodu urządzeń zdalnej transmisji alarmu pożarowego,
  - a. doziemienia wpływającego na niezawodną pracę systemu,
  - b. awarii procesora określonej wg normy EN54-2,
  - c. awaria zasilania,
  - d. awarii sieci,
  - e. usunięcia dowolnego urządzenia adresowalnego,
  - f. pojawienia się sygnałów awarii z podłączonych modułów wejściowych,
  - g. pojawianie się sygnału awarii generowanego przez wewnętrznie monitorowane funkcje urządzeń adresowalnych.

2. Stan awarii powinien:
  - a. powodować wyświetlenie numeru urządzenia i/lub opisu awarii,
  - b. powodować włączenie brzęczyka wbudowanego w centralę,
  - c. powodować aktywowanie wymaganych wyjść zgodnie załączoną matrycą sterowań,
  - d. aktywować sprzęt zdalnej transmisji sygnału awarii lub inicjować koncepcję interwencji zgodnie z załączoną matrycą sterowań,
  - e. wyświetlać pozostały czas opóźnienia transmisji sygnału awarii.

#### **5.5.4 Funkcje w trybie zdegradowanym**

System powinien być wyposażony w tryb zdegradowany, umożliwiający generowanie ogólnego alarmu pożarowego i aktywowanie urządzeń zdalnej transmisji alarmu pożarowego w przypadku uszkodzenia jednego z urządzeń sieciowych lub awarii sieci.

#### **5.5.5 Redundancja programowa**

1. System powinien być wyposażony w tryb redundancji programowej, który w przypadku awarii powoduje ponowne uruchomienie. Jeżeli ponowne uruchomienie nie powiedzie się, to centrala przełącza się w tryb redundancji programowej. W ostateczności, centrala przełącza się w tryb zdegradowany.
2. W przypadku awarii procesora, pamięć jest ponownie konfigurowana z wykorzystaniem trybu redundancji programowej.
3. Ponadto, w przypadku awarii wymienionych w punktach a, b i c, tryb zdegradowany umożliwia pracę awaryjną zorientowaną na sprzęt, w celu sterowania urządzeniami zdalnej transmisji oraz sygnalizatorami akustycznymi.
4. Wyjścia sterujące mogą być aktywowane przez autonomiczne układy logiczne.

#### **5.5.6 Łączność ze strażą pożarną**

1. System powinien być podłączony do systemu bezpiecznej łączności ze strażą pożarną poprzez oddzielne, monitorowane wyjścia alarmu pożarowego oraz sygnału awarii. System powinien też mieć możliwość odbierania sygnału awarii ogólnej generowanego przez urządzenia do łączności ze strażą pożarną.
2. System powinien przysyłać sygnały do systemu łączności ze strażą pożarną zgodnie z poniższą koncepcją weryfikowania alarmów:
  - a. Tryb „obsługa obecna” – alarmy z czujek automatycznych powodują aktywowanie sygnalizatorów akustycznych oraz odliczanie czasu T1, programowalnego w zakresie od 10 s do 5 minut. Jeżeli przed upływem tego czasu osoba odpowiedzialna potwierdzi alarm, to urządzenia zdalnej transmisji alarmu pożarowego nie zostaną aktywowane. Po potwierdzeniu alarmu rozpoczyna się odliczanie czasu T2, programowalnego w zakresie od 10 s do 10 minut. Jeżeli przed upływem tego czasu alarm zostanie skasowany, to urządzenia zdalnej transmisji alarmu pożarowego nie zostaną aktywowane.

- b. Uruchomienie dowolnego ręcznego przycisku alarmowego skutkuje natychmiastowym anulowaniem odliczania czasów opóźnienia i wysłaniem sygnału do urządzeń zdalnej transmisji alarmu pożarowego.
- c. Tryb „obsługa nieobecna” – alarmy z dowolnego ręcznego przycisku alarmowego lub czujki automatycznej skutkują natychmiastowym przesłaniem sygnału do urządzeń zdalnej transmisji alarmu pożarowego.

### **5.5.7 Sygnały potwierdzenia**

Wszystkie urządzenia zewnętrzne o krytycznym znaczeniu, które wymagają aktywowania przez system wykrywania pożarów, będą wysyłać do centrali systemu sygnał potwierdzający prawidłowe działanie. Każdy brak potwierdzenia działania będzie sygnalizowany przez centralę jako awaria.

## **5.6 DOKUMENTACJA OFERTOWA**

Wykonawca powinien dołączyć do oferty następujące informacje:

1. Obliczenia poboru mocy oraz pojemności akumulatorów. Moc zasilacza oraz pojemność akumulatorów powinna być większa od obliczonych wymagań o przynajmniej 25%.
2. Kompletny katalog produktów z podanymi przez producenta danymi obejmującymi pobór mocy w stanach spoczynkowym oraz alarmu, wymiary, a także wymagania dotyczące wykończenia i montażu.
3. Wszystkie niezbędne rysunki montażowe oraz powykonawcze.
4. Kompletnie plany kondygnacji w formacie kompatybilnym z programami CAD, z naniesionymi wszystkimi urządzeniami potrzebnymi do spełnienia wymagań niniejszej specyfikacji, a także z okablowaniem połączeniowym wraz z oznaczeniem przekroju oraz liczby przewodów.
5. Matryca sterowań pożarowych przedstawiająca zmiany stanu wyjść w odpowiedzi na alarm, alarm wstępny, zjawisko dryftu oraz sygnały awarii.
6. Pełną listę wszystkich odstępstw, wyjątków, niezgodności lub zastąpień w stosunku do niniejszej specyfikacji.

Niekompletne zgłoszenia zostaną zwrócone bez rozpatrzenia, o ile oferent nie uzyskał pisemnej zgody na złożenie niekompletnej dokumentacji.

### **5.6.1 ZAPEWNIANIE JAKOŚCI**

Zapewnianie jakości powinno być zgodne z celem i wymaganiami homologacji oraz kontroli jakości dla produktów i procedur stosowanych przy realizacji systemów wykrywania i sygnalizacji pożarów.

### **5.6.2 Kwalifikacje producenta**

Wymienione poniżej publikacje stanowią część niniejszej specyfikacji w zakresie, jaki jest wzmiankowany. Publikacje te są wzmiankowane w tekście specyfikacji tylko przez podanie podstawowego opisu. Jako wytyczne należy stosować najnowszą wersję z wymienionych tu publikacji, o ile obowiązujące przepisy nie są oparte na wersji wcześniejszej.

1. Producent powinien mieć przynajmniej 15-letnie doświadczenie w wytwarzaniu i projektowaniu zasysających czujek dymu o dużej czułości.
2. ISO 9002
3. FM Global (Factory Mutual (FM)): wytyczne FM Approval Guide

### **5.6.3 Kwalifikacje dostawcy**

1. Producent wyrobów uwzględniony w niniejszej ofercie musi prowadzić dystrybucję o zasięgu ogólnokrajowym. Producent musi posiadać zakłady produkcyjne oraz współpracować z niezależnymi dystrybutorami, tak aby po zainstalowaniu i uruchomieniu systemu użytkownik miał dostęp do oferty konkurencyjnych usługodawców, przeszkolonych i autoryzowanych przez producenta.
2. Świadczenie usług wykonywanych przez przeszkolonego u producenta i certyfikowanego przedstawiciela lub technika, posiadającego doświadczenie w instalowaniu oraz obsłudze dostarczonego systemu. Przedstawiciel powinien posiadać odpowiednie uprawnienia krajowe, o ile jest to wymagane przez przepisy.
3. Instalowanie, dokumentowanie oprogramowania, regulacje, testy wstępne, test końcowy oraz certyfikacja systemu powinny być nadzorowane przez technika. Technik powinien poinstruować pracowników właściciela w zakresie obsługi i konserwacji systemu.
4. Dostawca powinien udokumentować, że dysponuje organizacją serwisową o odpowiednim doświadczeniu, która posiada zapas części zamiennych do dostarczonego systemu.
5. Dostawca urządzeń powinien być autoryzowany i przeszkolony przez producenta w zakresie obliczania, projektowania, instalowania, testowania oraz konserwowania czujek zasysających powietrze, a także mieć możliwość wystawiania stosownych certyfikatów.

### **5.6.4 Kwalifikacje instalatora**

1. Przed rozpoczęciem prac trzeba przekazać dane potwierdzające, że producent pomyślnie zainstalował systemy alarmowe o takim samym przeznaczeniu, typie i konstrukcji, co opisany w specyfikacji.
2. Wykonawca musi przekazać kopie wszystkich licencji i gwarancji wymaganych przez przepisy krajowe.
3. Wykonawca powinien posiadać kwalifikacje do certyfikowania systemów wykrywania i sygnalizacji pożarów. Po zakończeniu prac instalacyjnych wykonawca powinien wystawić świadectwo, potwierdzające zgodność wykonanego systemu z przepisami krajowymi na potrzeby bieżącej eksploatacji.
4. Wykonawcy, którzy nie mogą spełnić wymagań dotyczących Kwalifikacji instalatorów, powinni udokumentować wykorzystanie usług podwykonawców posiadających kwalifikacje do świadczenia wymaganych usług.

### **5.6.5 Kwalifikacje ogólne**

1. Ograniczenie źródeł sprzętu do wykrywania i sygnalizacji pożarów: sprzętu do wykrywania i sygnalizacji pożarów musi pochodzić z jednego źródła.
2. Podzespoły elektryczne, urządzenia i akcesoria: muszą posiadać certyfikaty i oznaczenia zgodne z wymaganiami krajowymi, wydane przez kwalifikowaną instytucję badawczą, potwierdzające przydatność do zamierzonego zastosowania oraz miejsca użytkowania.
3. Wizja lokalna przed montażem: wizję lokalną trzeba przeprowadzić w miejscu realizacji projektu.

### **5.7 DOSTAWA, PRZECHOWYWANIE I STOSOWANIE**

1. Produkty trzeba dostarczyć na miejsce realizacji projektu w oryginalnych, nieotwieranych opakowaniach, posiadających nienaruszone i czytelne etykiety producenta zawierające oznaczenie produktu i wytwórcy, datę produkcji oraz okres przechowywania (o ile ma to zastosowanie).
2. Do czasu użycia materiały trzeba przechowywać wewnątrz budynku, pod przykryciem, nad podłożem, w suchym miejscu oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami fizycznymi. Materiały zawilgocone lub uszkodzone trzeba usunąć z obiektu i odpowiednio zutylizować.

### **5.8 WARUNKI PROJEKTOWE**

1. Instalowane produkty lub materiały muszą być wolne od jakichkolwiek uszkodzeń, takich jak, między innymi, deformacje, zabrudzenia, zawilgocenie, czy uszkodzenia spowodowane przez pleśń.
2. Ograniczenia środowiskowe: produktów lub materiałów nie wolno instalować do czasu, gdy pomieszczenia będą doprowadzone do stanu zamkniętego i uszczelnione, zostaną zakończone prace mokre a pomieszczenia zostaną osuszone, zostanie uruchomiona tymczasowa instalacja grzewcza/wentylacyjna/klimatyzacyjna, zapewniająca temperaturę i wilgotność odpowiednią do użytkowania pomieszczeń przez pozostały czas prowadzenia prac budowlanych.

### **5.9 GWARANCJA**

Wykonawca powinien udzielić roczną gwarancję na cały system, obejmującą awarie elektryczne i mechaniczne. Okres gwarancyjny powinien rozpoczynać się z datą wypełnienia protokołu odbioru.

Zostanie zaoferowana następująca umowa serwisowa:

1. Przy składaniu oferty producent systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów lub podwykonawca powinni zaproponować właścicielowi odpłatną umowę serwisową obejmującą przegląd, test serwisowy oraz naprawy, która spełnia wymagania przepisów krajowych.

## **5.10 UMOWA SERWISOWA**

### **5.10.1 Pomoc techniczna**

Przez 2 lata od zasadniczego ukończenia prac będzie zapewniona pomoc techniczna do oprogramowania.

### **5.10.2 Usługa aktualizacji**

1. Przy zakończeniu projektu oprogramowanie zostanie zaktualizowane do najnowszej wersji.
2. Będą instalowane aktualizacje oprogramowania, które zostaną udostępnione w ciągu dwóch lat od zasadniczego ukończenia prac.
3. Aktualizacja oprogramowania powinna obejmować system operacyjny.
4. Aktualizacja powinna obejmować nowe lub zrewidowane licencje na użytkowanie oprogramowania.
5. Aby umożliwić zaplanowanie prac, zapewnienie dostępu do systemu oraz w razie potrzeby zmodernizowanie sprzętu komputerowego, właściciela trzeba powiadomić z 30-dniowym wyprzedzeniem.

## **5.11 DODATKOWE MATERIAŁY**

Trzeba dostarczyć dodatkowe materiały, dostosowane do zainstalowanych produktów. Materiały te muszą być umieszczone w opakowaniach pozwalających na należyte przechowywanie i opatrzonych etykietami z opisem zawartości.

## **5.12 PRODUCENCI**

Cały sprzęt spełniający wymagania powinien pochodzić od zaakceptowanego dostawcy.

## **5.13 CENTRALE ORAZ KONSOLE OBSŁUGOWE**

Centrale oraz konsole obsługowe muszą być wyposażone przynajmniej w następujące elementy:

1. Zintegrowany interfejs Ethernet do podłączania systemów zarządzania bezpieczeństwem, automatyki budynkowej lub komputera z oprogramowaniem narzędziowym.
2. Bezpieczne łącze sieciowe do podłączania innych sieciowych central i/lub paneli informacyjnych/informacyjno-kontrolnych, pozwalające na utworzenie redundantnej sieci równorzędnej zawierającej maks. 64 urządzenia.
3. Oprócz kontrolki koniecznych do spełnienia wymogów normy EN54-2, centrale/panele powinny być wyposażone w następujące, dodatkowe kontrolki:
  - a. LED „Obsługa obecna” (pomarańczowa)
  - b. podświetlany przycisk przewijania alarmów (czerwony)
  - c. cztery dowolnie programowalne pomarańczowe kontrolki LED odpowiadające funkcjom specyficznym dla danego obiektu,

- d. dwie pomarańczowe kontrolki LED dowolnie programowalnych przycisków sterujących funkcjami specyficznymi dla danego obiektu,
  - e. kontrolka LED sygnalizująca pracę pompy instalacji tryskaczowej (pomarańczowa),
  - f. kontrolka LED obniżonej czułości w obszarze produkcyjnym (pomarańczowa),
  - g. kontrolka LED sygnalizująca wezwanie serwisu (pomarańczowa),
  - h. 24 grupy kontrolek, z których każda zawiera jedną czerwoną/zieloną oraz jedną żółtą diodę LED,
4. Wyświetlacz: oprócz kontrolek LED centrala/konsola powinny być wyposażone we wbudowany wyświetlacz LCD o rozdzielczości 128 x 635 pikseli i następujących cechach:
- a. Obszar nagłówka zawierający szczegółowe informacje o typie zdarzenia, liczbie zdarzeń oraz czasie opóźnienia pozostałym do uruchomienia urządzeń zdalnej transmisji.
  - b. Jednoczesne wyświetlanie informacji o maks. dwóch urządzeniach w stanie alarmu, zawierających numer strefy, adres urządzenia, rodzaj alarmu oraz do 40 znaków dowolnie programowalnego opisu.
  - c. Na wyświetlaczu w stanie alarmu powinno być automatycznie wyświetlana lista urządzeń wyzwalających alarm, przy czym na jej początku powinno znajdować się urządzenie aktywowane jako pierwsze. Przycisk przewijania powinien pozwalać na wyświetlanie pozostałych zdarzeń alarmowych.
  - d. Powinna być zapewniona możliwość wyświetlania dodatkowych informacji przy użyciu kontekstowych przycisków programowych, tak aby był zapewniony dostęp do dalszych informacji o urządzeniu, a także do opisów interwencji.
5. Oprócz elementów obsługowych koniecznych do spełnienia wymogów normy EN54-2, centrale/konsole powinny być wyposażone w:
- a. klawiaturę numeryczną z przyciskami gwiazdki (\*) oraz krzyżyka (#),
  - b. przycisk sygnalizatorów alarmowych,
  - c. dwa dowolnie programowalne przyciski,
  - d. 3 kontekstowe przyciski programowe przylegające do ekranu i ułatwiające obsługiwanie menu,
  - e. oddzielne kontrolki alarmu pożarowego oraz awarii dla każdej strefy z przylegającym z prawej strony obszarem na opisy,
  - f. przycisk do włączania obniżonej czułości w obszarze produkcyjnym,
6. Dostęp do obsługi powinien być odblokowywany przy użyciu:
- a. kodu dostępu liczącego 4 do 6 znaków,
  - b. stacyjki.
7. Dalsze aktualizacje – centrale powinny być wyposażone w rozwiązania pozwalające na przyszłe wczytywanie aktualizacji oprogramowania oraz oprogramowania układowego przy użyciu oprogramowania narzędziowego. Rozwiązanie to pozwoli także na aktualizowanie innych central w sieci, paneli informacyjnych/informacyjno-kontrolnych oraz urządzeń z technologią ASA.
8. W pełni funkcjonalne konsole obsługowe – centrala sieciowa powinna pozwalać na podłączenie konsoli obsługowej jako urządzenia sieciowego. Konsola taka będzie zapewniała dostęp do wszystkich elementów sterujących, kontrolek oraz funkcji programowania.

9. Sieć – centrale sieciowe powinny być przystosowane do podłączania do jednej, homogenicznej sieci. Sieć ta powinna być bezpieczną siecią własną, w pełni monitorowaną, o topologii pętli zapewniającej odporność na awarie. Sieć powinna być wyposażona w tryb zdegradowany, umożliwiający generowanie ogólnego alarmu pożarowego i aktywowanie urządzeń zdalnej transmisji alarmu pożarowego w przypadku uszkodzenia jednego z urządzeń sieciowych lub awarii sieci.
10. Wszystkie elementy sieciowe wymagane dla klastra sieci szkieletowej (w tym przełączniki Ethernet) powinny być uwzględnione w homologacji EN54.
11. Powinno być możliwe zwiększanie długości okablowania między centralami poprzez dodanie modułów regenerujących sygnał (repeaterów).
12. Powinno być możliwe przesyłanie danych między centralami sieciowymi poprzez łącza światłowodowe.
13. Wszystkie centrale sieciowe powinny być przystosowane do wbudowania 40-kolumnowej drukarki termicznej.
14. BacNET – centrale systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów powinny być kompatybilne z BacNET/ISA.
15. Ethernet – centrale oraz konsole obsługowe powinny być wyposażone w zintegrowany interfejs Ethernet pozwalający na podłączenie do systemu oraz współpracę z systemami zarządzającymi, w tym realizację funkcji raportowania i sterowania.
16. System powinien być podłączony do oprogramowania umożliwiającego obsługę z komputera PC.
17. Zdalne serwisowanie – centrale oraz konsole obsługowe powinny umożliwiać zdalne serwisowanie poprzez modem telefoniczny lub łącze internetowe.
18. W przypadku awarii głównej centrali sieciowej, widzialność systemu będzie przejmowana przez zapasową centralę/konsolę podłączone do sieci. Także stacja zarządzająca powinna być przystosowana do pełnienia funkcji centrali zapasowej.

## **5.14 CENTRALE – ADRESOWALNE**

1. Niezależne adresowalne centrale przystosowane do pracy w sieci zawierającej co najmniej 32 centrale/konsole lub 16 central/konsoli przy podłączeniu do systemu stacji zarządzającej. Centrale powinny posiadać certyfikaty LPCB, VDS oraz FM zgodności z normą EN54, a także spełniać wymagania mających zastosowanie przepisów krajowych.

Centrale muszą spełniać przynajmniej następujące wymagania:

- a. Typ z obudową, z czterema zintegrowanymi pętlami dozorowymi lub ośmioma pętlami przy zastosowaniu rozszerzeń pętli, pozwalającymi na podłączenie maks. 504 urządzeń.
- b. Ponadto, w centrali sieciowej karta rozszerzeń pętli pozwala na podwojenie liczby pętli dozorowych przy utrzymaniu niezmienną liczbę adresów.
- c. Jedno monitorowane wyjście sygnalizatora akustycznego.
- d. Dedykowane wyjście alarmu pożarowego do podłączania urządzeń zdalnej transmisji. Obwód ten umożliwia też pracę w trybie zdegradowanym



zgodnie z wymaganiami normy EN54 dla systemów zawierających ponad 512 czujek.

- e. Dedykowane wyjście alarmu pożarowego z zestykiem bezpotencjałowym. Umożliwia pracę w trybie zdegradowanym zgodnie z wymaganiami normy EN54 dla systemów zawierających ponad 512 czujek.
- f. Dedykowane monitorowane wyjście sygnału awarii do podłączania urządzeń zdalnej transmisji.
- g. Dedykowane wyjście sygnału awarii z zestykiem bezpotencjałowym.
- h. Sieciowa centrala z ośmioma dowolnie programowalnymi wejściami/wyjściami.
- i. Zintegrowany monitorowany zasilacz 24 V<sub>DC</sub> zgodny z wymaganiami normy EN54-4, z wbudowanymi akumulatorami umożliwiającymi podtrzymywanie zasilania przez maks. 72 h + 30 minut w stanie pełnego alarmu.
- j. Konstrukcja centrali powinna mieć następujące cechy:
  - 1) wystarczającą liczbę przepustów kablowych dla wszystkich możliwych do podłączenia pętli dozorowych, obwodów sygnalizatorów akustycznych, kabli sieciowych oraz kabli zasilania,
  - 2) estetyczną, zdejmowaną pokrywę przednią z tworzywa sztucznego oraz metalową tylną część obudowy, zapewniające kategorię ochronną przynajmniej IP30.
  - 3) Montaż natynkowy lub pół-podtynkowy.
- k. Praca w trybach „obsługa obecna” / „obsługa nieobecna”:
  - 1) Centrala powinna być wyposażona w dedykowane wyjście powiadamiania straży pożarnej oraz móc pracować w dwóch różnych trybach:
    - a) Tryb „obsługa obecna” – alarmy z czujek automatycznych powodują aktywowanie sygnalizatorów akustycznych oraz odliczanie czasu T1, programowalnego w zakresie od 10 s do 5 minut. Jeżeli przed upływem tego czasu osoba odpowiedzialna potwierdzi alarm, to urządzenia zdalnej transmisji alarmu pożarowego nie zostaną aktywowane. Po potwierdzeniu alarmu rozpoczyna się odliczanie czasu T2, programowalnego w zakresie od 10 s do 10 minut. Jeżeli przed upływem tego czasu alarm zostanie skasowany, to urządzenia zdalnej transmisji alarmu pożarowego nie zostaną aktywowane. Uruchomienie dowolnego ręcznego przycisku alarmowego skutkuje natychmiastowym anulowaniem odliczania czasów opóźnienia i wysłaniem sygnału do urządzeń zdalnej transmisji alarmu pożarowego.
    - b) Tryb „obsługa nieobecna” – alarmy z dowolnego ręcznego przycisku alarmowego lub czujki automatycznej skutkują natychmiastowym przesłaniem sygnału do urządzeń zdalnej transmisji alarmu pożarowego.
  - 2) Tryb „obsługa nieobecna” można włączyć w dowolny spośród z niżej wymienionych sposobów:
    - a) Automatyczne włączanie w ustalonych godzinach pracy przy użyciu wewnętrznego zegara czasu rzeczywistego z automatycznym przełączaniem czasów letniego i zimowego,
    - b) Ręczne włączanie przyciskiem „obsługa obecna”,
    - c) Automatyczne włączanie, gdy system wykrywania włamań jest uzbrojony,
    - d) Automatyczne włączanie sygnałem z systemu kontroli dostępu.

- 3) Opóźnienie aktywacji urządzeń zdalnej transmisji alarmu pożarowego można anulować naciskając przycisk „alarm natychmiastowy” na centrali.
- l. Monitorowanie obecności obsługi przy awariach: centrale powinny być wyposażone w dedykowane monitorowane wyjście do aktywowania urządzeń zdalnej transmisji sygnału awarii, pracujące w dwóch różnych trybach „obsługa obecna” i „obsługa nieobecna”.
  - 1) Tryb „obsługa obecna” - awaria uruchamia alarmowanie lokalne oraz odliczanie czasu  $t_1$  na potwierdzenie obecności obsługi. Obsługa potwierdza awarię przyciskiem konsoli obsługowej przed upływem czasu  $t_1$ , wyciszając tym samym sygnalizatory lokalne. Jeżeli awaria nie zostanie potwierdzona przed upływem czasu  $t_1$ , to zostanie uruchomiony alarm globalny. Wraz z odliczaniem czasu  $t_1$  rozpoczyna się odliczanie czasu monitorowania interwencji  $t_s$ . Jeżeli awaria nie zostanie usunięta przed upływem czasu  $t_s$ , to zostaną wezwane osoby odpowiedzialne za konserwację.
  - 2) Tryb „obsługa nieobecna” – transmisja sygnału awarii jest aktywowana bezpośrednio.
- m. Warunki: centrale systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów powinny odbierać i obsługiwać wszystkie z niżej wymienione sygnały z urządzeń zainstalowanych na obiekcie:
  - 1) alarm,
  - 2) alarm wstępny (pre-alarm),
  - 3) awaria urządzenia,
  - 4) nieprawidłowa praca urządzenia,
  - 5) urządzenie wyłączone,
  - 6) aktywowany izolator urządzenia,
  - 7) przekroczony zakres kompensacji dryftu czujki,
- n. Funkcje programowalne: w centrali systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów powinno być możliwe skonfigurowanie wszystkich niżej wymienionych funkcji:
  - 1) Tryby „obsługa obecna” / „obsługa nieobecna”:
    - a) włączanie o określonych godzinach,
    - b) przełączanie sygnałem zewnętrznym,
    - c) wybierane ręcznie,
    - d) programowalne wartości czasu na potwierdzenie oraz rozpoznanie sytuacji,
    - e) wybierany rodzaj pracy sygnalizatorów akustycznych podczas odliczania pierwszego czasu (wyłączony, włączony, pulsujący).
  - 2) Zachowanie czujek:
    - a) powinno być możliwe wybieranie żadanego zestawu parametrów dla każdej czujki w centrali przy użyciu oprogramowania narzędziowego,
    - b) dla poszczególnych urządzeń powinno być możliwe konfigurowanie współpracy z koncepcją trybów pracy „obsługa obecna” / „obsługa nieobecna”.
  - 3) Przyczyny i efekty sterowań:
    - a) centrale systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów powinny umożliwiać tworzenie złożonych zależności między przyczynami i skutkami sterowań, wykorzystujących funkcje logiczne (sumę, iloczyn, negację) lub ich kombinacje.

- b) Ponadto, sterowania mogą być programowane z uwzględnieniem funkcji centrali oraz zależności czasowych.
- 4) Sygnalizatory akustyczne:
  - a) centrala powinna umożliwiać wybieranie rodzaju sygnału dźwiękowego oraz głośności. Dla każdego sygnalizatora powinno być możliwe wybranie maks. dwóch sygnałów dźwiękowych oraz konfigurowanie ich na potrzeby różnych scenariuszy alarmowania.
- 5) Wskaźniki zadziałania:
  - a) powinno być możliwe konfigurowanie poszczególnych wskaźników zadziałania, tak aby były aktywowane przez dowolną spośród kilku czujek.
- o. Wyłączanie – centrale systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów powinny pozwalać na wyłączanie poszczególnych urządzeń, stref, sekcji lub obszarów. Dla każdego wyłączenia powinna być zapewniona możliwość automatycznego anulowania po upływie zaprogramowanego czasu.
- p. Tryb remontowy – centrale systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów powinny być wyposażone w tryb remontowy, który można włączać na czas prowadzenia prac remontowych w budynku. W tym trybie, we wszystkich czujki z wybranego obszaru zostaje włączony zestaw parametrów „remont” o obniżonej czułości.
- q. Tryby testowe – centrale systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów powinny pozwalać na przeprowadzanie następujących testów:
  - 1) Test kontrolek – centrala systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów powinna umożliwiać przeprowadzenie testu LED i wyświetlacza poprzez włączenie wszystkich kontrolek oraz włączenie wszystkich pikseli wyświetlacza.
  - 2) Test czujek – centrala systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów pozwala na przełączanie stref w tryb testu czujek. Na czas testu, w danej strefie wszystkie czujki zostają przełączone na zwiększoną czułość, również te z zestawem parametrów zapewniającym większą odporność na zjawiska zwodnicze. Podczas testu powinien włączać się wskaźnik zadziałania, nie następuje jednak aktywowanie sygnalizatorów akustycznych i sterowań. Jeżeli testowana czujka jest podłączona bezpośrednio do gniazda z sygnalizatorem akustycznym, to sygnalizator powinien włączyć się na krótki czas.
  - 3) Test instalacji – centrala systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów pozwala na przełączanie stref w tryb testu instalacji. Na czas testu, w danej strefie wszystkie czujki zostają przełączone na zwiększoną czułość, również te z zestawem parametrów zapewniającym większą odporność na zjawiska zwodnicze. Podczas testu powinien włączać się wskaźnik zadziałania czujki, a także powinny być aktywowane wszystkie zaprogramowane sygnalizatory akustyczne oraz sterowania.
  - 4) Test „Walk test” – centrala systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów pozwala na przełączanie grup w tryb testu „Walk test”. Gdy czujka zostanie pobudzona, sygnalizatory akustyczne są włączane na 10 sekund.
- r. Dodatkowe karty – sieciowe centrale systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów powinny pozwalać na zainstalowanie następujących, dodatkowych kart:
  - 1) karta rozszerzenia pętli,
  - 2) 2 karty z 4 wyjściami sygnalizatorów akustycznych każda,

- 3) karty sieciowe,
- 4) karta interfejsu RS232,
- 5) karta interfejsu RS485.
- s. Centrala systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów powinna pozwalać na wymianę uszkodzonego modułu oraz na weryfikację, czy wersja oprogramowania układowe nowej karty jest odpowiednia dla głównego oprogramowania.
- t. Centrala systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów powinna pozwalać na wymianę uszkodzonego modułu podczas pracy systemu.
- u. Centrala systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów powinna pozwalać na konfigurowanie kategorii zdarzeń, które mają być wyświetlane.
- v. W centrali systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów powinny być dostępne maks. 4 koncepcje alarmowania.
- w. Programowalny czas utrzymywania się aktywnego stanu na wejściu, po którym wejście jest uznawane za aktywne.
- x. Licznik alarmów, który można konfigurować:
  - 1) jako licznik alarmów z jednej lub kilku central,
  - 2) ze zliczaniem alarmów testowych / bez zliczania alarmów testowych.
- y. Światłowodowe moduły sieciowe o zasięgu transmisji jednomodowej 40 km, wielomodowej 4 km.

## **5.15 OPROGRAMOWANIE NA KOMPUTER PC DO ZDALNEGO STEROWANIA I WYŚWIELANIA INFORMACJI**

1. System powinien być przystosowany do sterowania z komputera z zainstalowanym oprogramowaniem, które może łączyć się z centralą systemu w celu zdalnego odczytywania informacji oraz obsługiwanie. Interfejs graficzny oprogramowania powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby stanowił bezpośrednią replikę centrali i zapewniał dostęp do wszystkich informacji oraz funkcji, które są dostępne w centrali.
2. System powinien być przystosowany do sterowania przy użyciu aplikacji zainstalowanej na smartfonie, pozwalającej na zdalne odczytywanie informacji oraz obsługiwanie. Interfejs graficzny oprogramowania powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby stanowił bezpośrednią replikę centrali i zapewniał dostęp do wszystkich informacji oraz funkcji, które są dostępne w centrali. Bezpieczeństwo przesyłania danych powinno być zapewnione poprzez powiązanie numeru IMEI smartfona z centralą.

## **5.16 DRUKARKA ZDARZEŃ**

System powinien być przystosowany do podłączenia drukarki zdarzeń. Drukarka powinna być monitorowana, a jej awarie sygnalizowane w centrali lub na konsoli obsługowej.

System powinna pozwalać na programowanie kategorii zdarzeń alarmowych, awarii lub komunikatów, które mają być drukowane.

Powinno być możliwe podłączenie drukarki poprzez:

1. port RS 232 - drukarka wewnętrzna,
2. port RS 232 - drukarka zewnętrzna,
3. port Ethernet - drukarka zewnętrzna

## **5.17 URZĄDZENIA PERYFERYJNE**

### **5.17.1 Czujki (wymagania ogólne)**

1. Punktowe czujki dymu oraz czujki ciepła powinny być montowane w gniazdach jednego typu, tak aby umożliwić łatwe ich wymienianie.
2. Czujki powinny być wyposażone w zabezpieczenie przed nieuprawnionym wyjęciem z gniazda.
3. Zamiana czujki na czujkę innego typu powinna być sygnalizowana ostrzeżeniem o awarii.
4. Wyjęcie czujnik nie może prowadzić do utraty innego urządzenia.
5. Wszystkie czujki powinny być wyposażone w zintegrowane algorytmy analizujące sygnały z czujników.
6. Wszystkie czujki powinny być wyposażone we wbudowany izolator zwarc.
7. Okablowanie pętli dozorowych powinno być wykonane bez odgałęzień , jednak system powinien być przystosowany do podłączania okablowania o takiej topologii, aby zapewnić większą uniwersalność w całym okresie eksploatacji.

### **5.17.2 Neuronowe czujki pożarowe z technologią ASA**

Neuronowe czujki pożarowe powinny być wyposażone w technologię zaawansowanej analizy sygnałów ASA (Advanced Signal Analysis), która polega na porównywaniu sygnałów z czujników przez algorytm z dynamicznie modyfikowanym zestawem parametrów, a tym samym gwarantuje najszybszą możliwą reakcję na wszystkie rodzaje pożarów przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej odporności na zjawiska zwodnicze. Neuronowa czujka pożarowa powinna być wyposażona w komorę optyczną z dwoma źródłami światła, oświetlającymi aerozole z różnych kierunków, a także w dwa czujniki temperatury. Czujki powinny spełniać wymagania normy EN54-7, w tym dotyczące badania z pożarem testowym TF1, oraz norm EN54-5 i CEA, a także posiadać odpowiednie certyfikaty. Czujki powinny być zaprojektowane w sposób zapewniający dużą odporność na kurz, zabrudzenie, fluktuacje temperatury oraz prądy powietrzne. Ponadto, czujka powinna mieć następujące cechy:

1. wybierane zestawy parametrów ASA, dostosowane do specyficznych wymagań,
2. 3 różne poziomy zagrożenia do zróżnicowanego aktywowania alarmów,
3. programowalne, sterowane czasowo przełączanie właściwości czujki,
4. kompensowanie stopniowo osadzającego się kurzu i zanieczyszczeń w celu zapewnienia stałej czułości w długim przedziale czasu. Gdy czujka nie może już utrzymywać stałej czułości, do centrali powinno być wysłane oddzielne ostrzeżenie,
5. wykrywanie pracy w nieodpowiednich warunkach środowiskowych i przesyłanie do centrali oddzielnego ostrzeżenia o takiej sytuacji,

6. wewnętrzne funkcje diagnostyczne zapewniające prawidłowe działanie komory optycznej oraz układów elektronicznych, przesyłanie do centrali oddzielnych sygnałów informujących o awariach,
7. redundancja pozwalająca na pracę przy uszkodzeniu jednego czujnika,
8. wbudowany izolator zwarć,
9. oddzielnie sterowane wyjście zewnętrznego wskaźnika zadziałania, które może być aktywowane przez daną czujkę lub inne czujki,
10. wbudowany wskaźnik zadziałania o kącie widoczności 360°,
11. zakres temperatur pracy od -25 °C do + 55 °C,
12. kompatybilność elektromagnetyczna 50 V/m.

### **5.17.3 Zasysające czujki dymu**

Zasysająca czujka dymu powinna być urządzeniem adresowalnym, podłączonym bezpośrednio do pętli dozorowej. Czujka powinna mieć następujące właściwości:

1. maksymalna powierzchnia dozorowanego obszaru do 800 m<sup>2</sup>,
2. 4 kontrolki stanu alarmu,
3. paskowy wskaźnik stężenia dymu,
4. paskowy wskaźnik przepływu powietrza,
5. kontrolka awarii,
6. kontrolka oczyszczania,
7. kontrolka pyłu w próbkowanym powietrzu,
8. stężenia dla alarmu informacyjnego, alarmu wstępnego oraz alarmu pożarowego 1 konfigurowane w zakresie od 0,03 do 2 %/m,
9. stężenie dla alarmu pożarowego 2 konfigurowane w zakresie od 1,0 do 20 %/m,
10. 7 zestyków przekaźników do sygnalizowania alarmu informacyjnego, alarmu wstępnego, alarmu pożarowego 1, alarmu pożarowego 2, awarii, oczyszczania oraz pyłu,
11. wbudowany izolator zwarć.

### **5.17.4 Moduły z czterema wejściami**

Moduły wejściowe powinny spełniać wymagania normy EN54-17 oraz posiadać odpowiednie certyfikaty. Moduły wejściowe powinny być podłączane bezpośrednio do pętli dozorowej i nie mogą wymagać podłączania dodatkowego zasilania. Każdy moduł powinien zajmować jeden adres, ale powinien być wyposażony w cztery niezależnie programowalne wejścia. Ponadto, moduły wejściowe powinny mieć następujące właściwości:

1. wykrywanie zwarcia oraz rozwarcia na wejściu,
2. możliwość konfigurowania wejść do pracy z zestykiem zwiernym lub rozwiernym,
3. wbudowany izolator zwarć,

4. kontrolki LED sygnalizujące normalną pracę, awarię, test oraz aktywowanie,
5. możliwość konfigurowania do pracy bezpiecznej w przypadku awarii,
6. filtr opóźnienia aktywacji programowalny w zakresie od 0 do 240 sekund,
7. moduły powinny być przeznaczone do montażu w obudowie IP65 z przezroczystą pokrywą zapewniającą widoczność kontrolek,
8. w przypadku instalowania modułów na zewnątrz budynków lub w innych miejscach wilgotnych lub narażonych na zachlapanie, możliwość montażu w obudowie IP65 z przezroczystą pokrywą zapewniającą widoczność kontrolek,
9. moduły powinny być dodatkowo przystosowane do montażu na szynie DIN,
10. temperatura pracy: -25 °C do +60 °C,
11. kompatybilność elektromagnetyczna 50 V/m.

### **5.17.5 Moduły z czterema wejściami / wyjściami**

Moduły wejścia/wyjścia powinny spełniać wymagania normy EN54-17 oraz posiadać odpowiednie certyfikaty. Moduły wejścia/wyjścia powinny być podłączane bezpośrednio do pętli dozoru i nie mogą wymagać podłączania dodatkowego zasilania. Każdy moduł powinien zajmować jeden adres, ale powinien być wyposażony w cztery niezależnie programowalne wejścia i cztery niezależnie programowalne wyjścia. Ponadto, moduły wejścia/wyjścia powinny mieć następujące właściwości:

1. wykrywanie zwarcia oraz rozwarcia na wejściu,
2. możliwość konfigurowania wejść do pracy z zestykiem zwiernym lub rozwiernym,
3. obciążalność wyjść 250 V<sub>AC</sub> / 4 A oraz 30 V<sub>DC</sub> / 4 A dla obciążenia rezystancyjnego,
4. wybierany rodzaj pracy wyjścia: ciągła lub impulsowa, wybierany czas trwania impulsu od 1 do 20 sekund,
5. wbudowany izolator zwarc,
6. kontrolki LED sygnalizujące normalną pracę, awarię, test oraz aktywowanie,
7. możliwość konfigurowania modułu do pracy bezpiecznej w przypadku awarii,
8. filtr opóźnienia aktywacji programowalny w zakresie od 0 do 240 sekund,
9. moduły powinny być przeznaczone do montażu w obudowie IP65 z przezroczystą pokrywą zapewniającą widoczność kontrolek,
10. w przypadku instalowania modułów na zewnątrz budynków lub w innych miejscach wilgotnych lub narażonych na zachlapanie, możliwość montażu w obudowie IP65 z przezroczystą pokrywą zapewniającą widoczność kontrolek,
11. moduły powinny być dodatkowo przystosowane do montażu na szynie DIN,
12. temperatura pracy: -25 °C do +60 °C,
13. kompatybilność elektromagnetyczna 50 V/m.

### **5.17.6 Ręczne przyciski alarmowe**

Ręczne przyciski alarmowe powinny wyzwać alarm po stłuczeniu szybki oraz być przeznaczone do montażu podtynkowego lub natynkowego oraz posiadać certyfikaty zgodności z normami EN54-11 i EN54-17. Urządzenie powinno być wyposażone w przycisk pozwalający na szybkie sprawdzenie działania bez zdejmowania szybki. Ręczny ostrzegacz pożarowy powinien mieć też następujące właściwości:

1. wbudowany izolator zwarc,
2. wskaźnik zadziałania,
3. możliwość zamocowania dodatkowej osłony zabezpieczającej,
4. bezprzewodowy adapter ułatwiający przeprowadzanie testów, umożliwiający sprawdzanie bieżącego statusu oraz diagnostykę okablowania,
5. temperatura pracy: -25 °C do + 70 °C,
6. kompatybilność elektromagnetyczna przynajmniej 50V/m,
7. kategoria ochronna obudowy przynajmniej IP44.

### **5.17.7 Adresowalne sygnalizatory akustyczne – kolor czerwony**

Sygnalizatory akustyczne powinny być urządzeniami adresowalnymi, podłączanymi bezpośrednio do pętli i zasilanymi bezpośrednio z pętli. Powinny spełniać wymagania normy EN54-3 oraz posiadać odpowiednie certyfikaty. Ponadto, powinny mieć następujące właściwości:

1. zintegrowany izolator zwarc, tak aby sygnalizator mógł emitować dźwięk nawet w przypadku zwarcia pętli,
2. zabezpieczenie przed nieuprawnionym demontażem,
3. 11 programowalnych rodzajów sygnału dźwiękowego, wybieranych z centrali,
4. możliwość przełączania rodzaju dźwięku na potrzeby ostrzegania oraz ewakuacji,
5. pełna synchronizacja z innymi sygnalizatorami akustycznymi podłączonymi do centrali,
6. 3 programowalne poziomy głośności, wybierane z centrali,
7. natężenie dźwięku w odległości 1 m przynajmniej 99 dBA,
8. kolor czerwony RAL 3000,
9. zakres temperatur pracy od -25 °C do +70 °C,
10. kompatybilność elektromagnetyczna przynajmniej 50 V/m,

### **5.17.8 Gniazdo czujki**

Gniazdo czujki powinno mieć następujące właściwości:

1. możliwość podłączania przewodów o przekroju 0,2 – 1,5 mm<sup>2</sup>,



2. miejsce na zaciski pomocnicze, takie jak mikrozaciski 0,5 mm<sup>2</sup> lub zaciski 2,5 mm<sup>2</sup>.
3. Kolor biały RAL 9010.

### **5.17.9 Gniazdo czujki**

Gniazdo czujki przeznaczone do instalowania adresowalnego sygnalizatora akustycznego lub sygnalizatora akustyczno-optycznego powinno być wykonane z tworzywa sztucznego, odpornego na uderzenia i zarysowania. Duży otwór w gnieździe pozwala na ponowne wykorzystanie otworów wywierconych na potrzeby starszych systemów. Zaciski połączeniowe bezśrubowe „pomarańczowe”. Do czujek pożarowych z adresowalnym przetwarzaniem sygnałów. Przystosowane do podtynkowego doprowadzenia zasilania. Przystosowane do natynkowego doprowadzenia zasilania, średnica kabla maks. 6 mm.

4. możliwość podłączania przewodów o przekroju 0,2 – 1,5 mm<sup>2</sup>,
5. miejsce na zaciski pomocnicze, takie jak mikrozaciski 0,5 mm<sup>2</sup> lub zaciski 2,5 mm<sup>2</sup>.
6. Kolor biały RAL 9010.

## **5.18 WIZJA LOKALNA**

Sprawdzić obszary oraz warunki pod kątem zgodności z wymaganiami dotyczącymi tolerancji montażu oraz innych warunków wpływających na wykonywanie prac.

Do prac montażowych przystąpić tylko po skorygowaniu niezadowolających warunków.

## **5.19 MONTAŻ:**

1. Prace montażowe będą wykonane zgodnie z wymaganiami najnowszych przepisów IEE oraz przepisów krajowych.
2. Okablowanie natynkowe trzeba układać starannie stosując wytrzymałe zamocowania w odstępach zgodnych z zaleceniami producenta.
3. Gdy tylko jest to możliwe, trzeba unikać łączenia kabli poza obudowami urządzeń.
4. Kable przechodzące przez ściany zewnętrzne trzeba umieszczać w gładkiej tulei z metalu lub innego niehigroskopijnego materiału, uszczelnionej na styku ze ścianą. Przepust musi być nachylony w dół w kierunku zewnętrznym i powinien być uszczelniony odpowiednim materiałem wodoodpornym.
5. Gdy kable, rurki lub kanały kablowe przechodzą przez podłogi, ściany, przegrody lub sufity, przejście trzeba uszczelnić materiałem ogniochronnym o odporności ogniowej wystarczającej do zachowania integralności konstrukcji.
6. Na pokrywie każdej puszkii połączeniowej trzeba umieścić opis „System sygnalizacji pożarowej”.
7. W odległości do 25 mm od końca każdego z przewodów trzeba w sposób trwały umieścić identyfikator.

8. W całej instalacji trzeba stosować spójne kodowanie barwne przewodów systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów.
9. Okablowanie wewnątrz obudów trzeba rozmieszczać w sposób umożliwiający regulowanie i konserwowanie sprzętu.

## **5.20 PUSZKI POŁĄCZENIOWE, OBUDOWY ORAZ OSPRZĘT INSTALACYJNY**

1. Puszki powinny być instalowane pionowo i mocno osadzone.
2. Tam, gdzie jest to wymagane, na puszkach trzeba instalować pierścienie przedłużające z zaślepkami.
3. Puszki połączeniowe, do których są doprowadzone kanały podtynkowe trzeba montować podtynkowo.
4. Po wstępnym montażu, na wszystkich gniazdkach, złączach, łączówkach trzeba zainstalować pokrywy zabezpieczające przed kurzem. Pokrywy tych nie wolno zdejmować do czasu podłączenia okablowania, gdy zostaną zamontowane docelowe osłony lub urządzenia.
5. Na wszystkich pokrywach puszek połączeniowych trzeba umieścić nalepkę lub etykietę sitodrukową „System wykrywania i sygnalizacji pożarów”.

## **5.21 PRZEWODY**

1. Każdy przewód powinien być oznaczony tak samo, jak na rysunkach. Przy każdym przyłączy trzeba zamontować oznaczniki przewodów. Oznaczniki przewodów trzeba mocować na stałe w odległości do 5 cm od końca przewodu. Opisy na oznacznikach muszą być widoczne.
2. Wszystkie przewody trzeba dostarczyć i zainstalować zgodnie z wymaganiami przepisów krajowych oraz zaleceniami producenta.
3. Przewody sygnalizatorów optycznych oraz akustycznych muszą mieć średnicę minimum 1,5 mm, połączenia linii sygnałowych trzeba wykonywać skrętką 1,0 mm.
4. Wszystkie połączenia przewodów muszą być wykonane za pomocą złączy nielutowanych. Wszystkie złącza muszą być instalowane zgodnie z zaleceniami producenta.
5. Na końcach przewodów wielodrutowych, podłączanych do zacisków śrubowych lub złączek kołkowych, trzeba montować zaprasowywane końcówki widelkowe. Rozmiar końcówki widelkowej oraz tulei izolacyjnej powinien być dostosowany do przekroju przewodów.
6. Przez ułożeniem przewodów wykonawca instalacji powinien uzyskać aprobatę proponowanego kodowania barwnego przewodów systemowych, tak aby umożliwić szybkie identyfikowanie typów obwodów.
7. Okablowanie wewnątrz podcentrali trzeba rozmieszczać i układać w sposób umożliwiający regulowanie i konserwowanie sprzętu.

## 5.22 URZĄDZENIA

1. Przekazniki oraz inne urządzenia montowane w obudowach dodatkowych muszą być dobrze zamocowane na szynie DIN lub w inny sposób zapewniający stabilność mechaniczną.
2. Okablowanie wewnątrz obudów trzeba rozmieszczać w sposób umożliwiający regulowanie i konserwowanie sprzętu.
3. Wszystkie urządzenia trzeba podłączać do odpowiedniej puszkii elektrycznej lub montować w jej wnętrzu.

## 5.23 IDENTYFIKACJA

1. Każdy przewód trzeba trwale oznaczyć na obu końcach stosując alfanumeryczne oznaczniki.
2. W całej instalacji trzeba stosować spójne kodowanie barwne przewodów systemu wykrywania i sygnalizacji pożarów.

## 5.24 ROZRUCH

Trzeba przeprowadzić inspekcję oraz testy całego systemu w celu sprawdzenia, czy jego działanie jest zgodne ze specyfikacją oraz wymogami przepisów krajowych. W szczególności sprawdzić:

1. prawidłowe działanie wszystkich ręcznych przycisków alarmowych oraz automatycznych czujek pożarowych,
2. prawidłowość opisów/etykiet na wszystkich urządzeniach ,
3. czy aktywowanie każdego z przycisków alarmowych oraz każdej z automatycznych czujek pożarowych skutkuje wyświetleniem prawidłowego tekstu oraz prawidłowym wskazaniem strefy na wszystkich koniecznych urządzeniach sygnalizacyjnych,
4. zgodność poziomów ciśnienia akustycznego z wymaganiami krajowymi,
5. prawidłowość działania urządzeń zdalnej transmisji alarmu pożarowego,
6. zgodność przyczyny i efektów sterowań z wymaganiami niniejszej specyfikacji,
7. zgodność rozmieszczenia wszystkich ręcznych przycisków alarmowych oraz automatycznych czujek pożarowych z wymaganiami krajowymi,
8. prawidłowość działania wszystkich funkcji pomocniczych, takich jak sprowadzanie wind czy sterowanie elektrozaczepami drzwi.
9. Zasilanie awaryjne jest sprawdzane poprzez wykonanie:
  - a. pełnego testu zasilania zapasowego poprzez odłączenie zasilania sieciowego na 72 godziny oraz symulowanie pełnego alarmu pożarowego przez 30 minut.
10. Wszystkie kontrolki awarii oraz odpowiadające im obwody sprawdza się poprzez symulowanie odpowiednich warunków awarii.
11. Trzeba wykonać i zaprotokołować pomiary wszystkich rezystancji izolacji, ciągłości uziemienia oraz impedancji obwodów.

## 5.25 DOKUMENTACJA

Po ukończeniu prac wykonawca powinien dostarczyć następującą dokumentację:

1. jeden zestaw rysunków systemu oraz szczegółowych schematów okablowania w postaci drukowanej oraz w formacie CAD,
2. dwa zestawy instrukcji montażu, obsługi i konserwacji systemu,
3. pełną listę zainstalowanych urządzeń zawierającą zaprogramowane parametry, teksty oraz przyporządkowania,
4. dokumentację wszystkich zaprogramowanych przyczyn i efektów sterowań,
5. dokumentację faktycznej topologii okablowania obiektu,
6. kopię oprogramowania systemu na płycie CD lub dyskiecie,
7. dziennik systemu.

## 5.26 SZKOLENIE

Należy zapewnić następujące szkolenia:

1. wykonawca powinien przeprowadzić pełne szkolenie w zakresie obsługi systemu oraz obowiązków użytkownika dla co najmniej dwóch osób wyznaczonych przez klienta,

## 5.27 CERTYFIKACJA

Po ukończeniu prac wykonawca dostarczy następujące świadectwa zgodnie z wymogami przepisów krajowych:

1. świadectwo projektu,
2. świadectwo montażu,
3. świadectwo rozruchu,
4. świadectwo odbioru,
5. świadectwo weryfikacji.

## 5.28 NORMY I PRZEPISY

- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007
- PN-EN 54-3:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne; ze zmianą A2:2007
- PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki ciepła – Czujki punktowe
- PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki punktowe; działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji; ze zmianą A2:2009
- PN-EN 54-10:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki płomienia – Czujki punktowe; ze zmianą A1:2006
- PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej.

- Ręczne ostrzegacze pożarowe; ze zmianami A1:2006
- PN-EN 54-12:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej.  
Czujki dymu – Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Urządzenia wejścia/wyjścia
- Wytyczne Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 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. 1002 z późniejszymi zmianami)
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych
- Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2010
- Dokumentacja techniczno-ruchowa centrali
- Karty katalogowe zastosowanych urządzeń

## 5.29 Uwagi ogólne

- *Zastosowane urządzenia w poszczególnych systemach muszą posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.*
- *Szczegóły montażowe urządzeń i instalacji zawarte są w DTR dostarczanej przy zakupie przez producenta/dystrybutora.*
- *Firma wykonująca instalacje powinna posiadać stosowne uprawnienia oraz potwierdzenia przeszkolenia w zakresie montażu, programowania i obsługi systemu wydane przez producenta lub przedstawicielstwo firmy.*
- *Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji opisanej w niniejszej dokumentacji.*
- *Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.*
- *Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji oddymiania w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszej instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji oddymiania z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.*
- *Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W*

*przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.*

*- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.*

*- W związku ze złożonością projektu, specyfiką budynku oraz planowaną przebudową realizacja projektu bezwzględnie wymaga na każdym etapie nadzoru projektanta instalacji.*

### **5.30 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie instalacji systemu sygnalizacji pożarowej w budynku Sali Sportowej w Babicy

### **5.31 Zakres opracowania**

Przewiduje się **całkowitą** ochronę obiektu systemem detekcji i sygnalizacji pożarowej (SSP).

Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia – z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych.

Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie jako podstawowych czujek czujek dymu i temperatury, charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym i/lub wzrost temperatury oraz może pojawić się tlenek węgla. Czujki te powinny wykrywać pożary testowe od TF1 do TF9. Wszystkie użyte urządzenia powinny być wyposażone w podwójny izolatory zwarć.

#### **Funkcje realizowane przez system SSP:**

Dla obiektu przewiduje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SSP:

- sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów na centrali,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,
- wyjścia sterujące do kontroli dostępu,
- wyjścia sterujące do central wentylacyjnych,
- wyjścia sterujące do Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego,
- monitoring (wybranych) urządzeń bezpieczeństwa pożarowego,
- monitoring zasilaczy przeciwpożarowych,
- transmisja sygnałów do PSP.

Instalacja sygnalizacji pożarowej została zaprojektowana w oparciu o centralę mikroprocesorową współpracującą z adresowalnymi elementami liniowymi.

Mikroprocesorowy, w pełni automatyczny system sygnalizacji pożarowej powinien umożliwiać osiągnięcie bardzo wysokiej czułości i niezawodnej pracy instalacji. Centrala SSP powinna posiadać następujące cechy funkcjonalne:

- pracować w systemie adresowalnym tzn. umożliwiać identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozorowej,

- umożliwiać podłączenie pętli o maksymalnej długości 3.3km,
- mieć wbudowaną pamięć zdarzeń i alarmów,
- umożliwiać zabudowanie drukarki umożliwiającej wydruk pamięci zdarzeń, umożliwiać podłączenie adresowalnych elementów liniowych, służących do sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych, współpracujących z systemem ppoż.,
- umożliwiać podłączenie adresowalnych elementów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek konwencjonalnych,
- mieć wbudowany port Ethernet.
- umożliwiać blokowanie alarmów pochodzących od elementów liniowych na określony czas lub na stałe,
- współpracować z urządzeniami monitoringu pożarowego,
- umożliwiać sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi za pomocą wyjść przekaźnikowych z programowalną funkcją fail-safe,
- umożliwiać kontrolowanie stanu urządzeń przeciwpożarowych,
- umożliwiać logiczne grupowanie sterowań urządzeniami przeciwpożarowymi,
- umożliwiać synchroniczne wysterowanie do kilkudziesięciu wyjść sterujących jednocześnie,
- umożliwiać synchroniczne wysterowanie do kilkudziesięciu adresowalnych sygnalizatorów akustycznych,
- umożliwiać podłączenie do 252 elementów adresowalnych na jednej linii dozorowej,
- umożliwiać wykonanie testowania lub blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu,
- umożliwiać podłączenia systemu komputerowego w celu przedstawienia stanu systemu w formie graficznej na ekranie monitora,
- umożliwiać komunikację z systemem zarządzającym po protokole BACnet,
- umożliwiać wysterowanie i zasilanie sygnalizatorów alarmowych konwencjonalnych bezpośrednio z centrali przez odpowiednie wyjścia potencjałowe,
- możliwość weryfikacji, czy elementy pętlowe znajdują się w przeznaczonych dla nich miejscach oraz czy nie została zamieniona ich kolejność zainstalowania,
- umożliwiać podłączenie czujek liniowych dymu oraz czujek płomienia bezpośrednio na liniach dozorowych centrali,
- umożliwiać zdalne połączenie za pomocą aplikacji mobilnych (smartfon, tablet)

### **Organizacja alarmowania:**

W obiekcie przyjmuje się ogólną dwustopniową organizację alarmowania.

Dla pomieszczeń, w których mogą występować czynniki powodujące nieuzasadnione alarmy (np. duże zapylenie lub zakłócenia elektromagnetyczne) przewidziano możliwość połączenia czujek w jedną strefę dozorową i zastosowanie odpowiedniego wariantu alarmowania np. koincydencji lub wstępnego kasowania, eliminującego ewentualne nieuzasadnione zadziałania czujek.

Zakłada się całodobową obsługę obiektu.

Czasy opóźnień T1, T2, T3 należy uzgodnić z Inwestorem i ustawić tak, aby były możliwie najkrótsze.

Proponuje się ustawienie czasów:

T1 = 30 s na pierwsze potwierdzenie alarmu przez obsługę centrali,

T2 = 3 min czas na sprawdzenie przez obsługę zdarzenia pożarowego,

T3 = 3 min 30 s czas opóźnienia uruchomienia pożarowych urządzeń alarmowych .

**UWAGA! Na etapie wykonawstwa, w obszarach chronionych przez system sygnalizacji pożaru, w przypadku wystąpienia jakichkolwiek dodatkowych**

przestrzeni lub stref nieujętych w niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z projektantem wymagany sposób ich zabezpieczenia lub odstępianie od zabezpieczenia.

### 5.32 Założenia do scenariusza pożarowego:

Centrala sygnalizacji pożarowej powinna sygnalizować alarm I stopnia w przypadku zadziałania jednej z czujek pożarowych.

#### **ALARM I STOPNIA:**

- **Przeszkolony personel** (obsługa) powinien zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali poprzez wciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE, zawiesić ogłoszenie alarmu o czas na zweryfikowanie zagrożenia pożarowego (prawdziwe lub fałszywe) np. na 180 sekund. W przypadku zweryfikowania alarmu jako fałszywy, alarm w centrali należy skasować, w przypadku potwierdzenia prawdziwości alarmu należy bezzwłocznie zainicjować alarm II stopnia przez wciśnięcie przycisku ROP.

#### **ALARM II STOPNIA:**

Centrala powinna sygnalizować alarm II stopnia w przypadku:

- przekroczenia kryterium czasowego podanego powyżej,
- wciśnięcia przez użytkownika przycisku ROP,
- zadziałania dwóch lub więcej detektorów,
- przyjęcia alarmu pożarowego z urządzeń kontrolno-sterujących, przyjętego od innych urządzeń przeciwpożarowych, będących w stanie aktywnym, np. od central automatycznego gaszenia czy sterowania oddymianiem

Dwa ostatnie punkty dotyczą przypadku z odpowiednio ustawionym wariantem alarmowania w strefie.

### 5.33 Lokalizacja centrali:

Montaż centrali przewidziano w pomieszczeniu 0.03. na **parterze**.

Bezpieczeństwo centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujkami pożarowymi i przyciskiem ROP (znajdującym się na jego zewnętrznej ścianie).

W miejscu obsługi systemu należy umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali.

W projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej przewiduje się zastosowanie 6 linii dozorowych centrali, na których zainstalowane będą adresowalne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe, liniowe moduły kontrolno-sterujące przeznaczone do uruchamiania, sterowania urządzeniami alarmowymi i przeciwpożarowymi oraz do monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu.

Projektowana instalacja SSP opierać się będzie na urządzeniach:

- wielosensorowych czujkach dymu
- zasysających czujkach dymu
- adresowalnych, ręcznych ostrzegaczach pożarowych,
- adresowalnych sygnalizatorach akustycznych,
- adresowalnych modułach wejść / wyjść,
- wskaźnikach zadziałania.

Urządzenia te powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP.



## 5.34 Zasilanie systemu

Centrale należy zasilć z wydzielonego obwodu elektrycznego sprzed głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu, do którego nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Na wypadek awarii zasilania głównego system zostanie wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów o pojemności 100 Ah.

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego CSP powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min.

Jeżeli uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane służbie serwisowej przez nadzór nad instalacją, a w zawartej umowie o konserwację zapewnia się dokonanie naprawy w czasie krótszym niż 24 h, minimalna pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego może być zmniejszona do wartości odpowiadającej zmniejszeniu czasu dozoru z 72 h do 30 h. czas ten można dalej skrócić aż do 4 h, jeżeli przez całą dobę na miejscu są do dyspozycji części zamienne, służby serwisowe i awaryjny zespół prądotwórczy lub zapasowa bateria rezerwowa.

Po obliczeniu minimalnej pojemności baterii zasilania rezerwowego należy sprawdzić, czy urządzenie ładujące gwarantuje ponowne naładowanie baterii rozładowanej do jej końcowego napięcia rozładowania do co najmniej 80% jej pojemności znamionowej w ciągu 24 godzin, zaś do jej pojemności znamionowej w ciągu następnych 48 godzin.

Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu sygnalizacji pożaru.

## 5.35 Instalacje

Linie dozoru należy wykonać telekomunikacyjnym kablem ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSH **1x2x0,8** o klasie odporności ogniowej PH90

Linie sterowania klap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSH **1x2x0,8** o klasie odporności ogniowej PH90 lub o innej średnicy z zachowaniem odpowiednich parametrów.

Linie monitorowania klap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSH **1x2x0,8** o klasie odporności ogniowej PH90.

Linie sterowania elementami automatyki budynkowej (wentylacja, windy, drzwi) należy wykonać np. ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSH **1x2x0,8** o klasie odporności ogniowej PH90. Kable powinny posiadać aktualne certyfikaty.

Szczegółowy dobór kabli został przedstawiony na schemacie systemu SAP

## 5.36 Montaż urządzeń i instalacji

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,

- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciąg, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 7,5 m dla czujek dymu, 5 m dla czujek ciepła,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, oraz możliwa była ich obsługa techniczna,
- przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych, lub za pomocą certyfikowanych przepustów przeciwpożarowych,
- przewody instalacji sygnalizacji pożarowej należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

### 5.37 Koncepcja zabezpieczenia obiektu

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej (SSP) wykonano zgodnie z założeniami zawartymi w projekcie **budowlanym**. Wykonana instalacja oparta będzie na urządzeniach systemu sygnalizacji Pożarowej. Funkcję detekcji pożaru zrealizowano poprzez zastosowanie pożarowych czujek dymu oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Funkcje sterownicze zrealizowano za pośrednictwem elementów kontrolno-sterujących. Wszystkie elementy adresowalne pętlowe wyposażone są w izolatory zwarć, zabezpieczające system przed uszkodzeniem, oraz automatyczną adresację z poziomu centrali.

## 5.38 Elementy wchodzące w skład systemu

### **Centrale:**

Centrala sygnalizacji pożarowej przeznaczona do stosowania: o szczególnie w obiektach o skomplikowanej budowie lub rozproszonych na rozległym terenie, z dużą liczbą współpracujących urządzeń automatyki pożarowej, o doskonale nadaje się do stosowania w odpowiedzialnych instalacjach bezpieczeństwa „inteligentnych” budynków ze względu na zdolność do przekazywania dużej ilości informacji cyfrowych do systemów integracji i nadzoru.

### **Czujki:**

- wielosensorowa czujka dymu, ciepła i tlenku węgla,
- zasysająca czujka dymu

### **Ręczne ostrzegacze pożarowe:**

- ręczny ostrzegacz pożarowy do zastosowań wewnątrz lub na zewnątrz budynków

### **Sygnalizatory adresowalne:**

- adresowalny sygnalizator akustyczny

### **Elementy wejść/wyjść:**

- element kontrolno-sterujący 4 wej – 4 wyj

## 5.39 Centrale pożarowe:

Centrala sygnalizacji pożarowej, przeznaczona do :

- wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego po odebraniu informacji od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- koordynowania pracy wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmowania decyzji o zainicjowaniu alarmu pożarowego,
- wysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru,
- ochrony przeciwpożarowej różnego rodzaju obiektów, zwłaszcza dużych lub rozległych np. hoteli, biurowców, magazynów, obiektów zabytkowych, „inteligentnych” budynków z dużą liczbą współpracujących urządzeń automatyki pożarowej.

Odległości pomiędzy węzłami centrali mogą wynosić do 1km w przypadku kabla miedzianego lub nawet do 40 kilometrów w przypadku stosowania światłowodu jednomodowego.

### **Charakterystyka ogólna systemu:**

- centrala pozwala na modernizację istniejących instalacji sygnalizacji pożarowej system. Linie/pętle dozоровe pozostają bez zmian, wymienia się tylko centralę w wymaganym zakresie.
- bardzo łatwa obsługa systemu, poprzez panele operatorskie. Możliwy dostęp do systemu w wielu punktach,
- zdalny dostęp do systemu, poprzez sieć Ethernet. Wbudowany protokół BACnet, nie wymagający stosowania dodatkowych urządzeń,
- zdolność do realizacji złożonych scenariuszy zdarzeń związanych z wykorzystaniem wielu wariantów alarmowania oraz powiązań logicznych, pomiędzy zachodzącymi zdarzeniami, w celach uruchamiania i kontroli działania sterowanych urządzeń automatyki pożarowej,
- możliwość instalowania obudów z wyposażeniem centrali w szafach 19
- calowych, typu Rack ,
- izolatory zwarć, zastosowane we wszystkich elementach adresowalnych,

- umożliwiają dowolne rozmieszczanie elementów w pętłach dozorowych, upraszczając znacznie projektowanie instalacji,
- możliwość projektowania odgałęzień od pętli dozorowych pozwala uzyskać oszczędności na kosztach okablowania,
  - możliwość instalowania na pętli dozorowej 252 adresowalnych elementów liniowych,
  - umożliwiać podłączenie czujek liniowych dymu, czujek zasysających oraz czujek płomienia bezpośrednio na liniach dozorowych centrali,
  - możliwość stosowania elementów sterujących/przełączników ze zestykami o napięciu roboczym 250 VAC z programowaną funkcją „fail safe” – programowania bezpiecznego położenia styków przełączników w przypadku awarii zasilania,
  - możliwość grupowania sterowań urządzeniami przeciwpożarowymi, tworzenie grup wyjść, które mają być jednocześnieysterowane,
  - możliwość synchronicznegoysterowania do kilkudziesięciu wyjść sterujących jednocześnie,
  - możliwość synchronicznegoysterowania do kilkudziesięciu adresowalnych sygnalizatorów akustycznych,
  - możliwośćysterowania i zasilania sygnalizatorów alarmowych konwencjonalnych bezpośrednio z centrali przez odpowiednie wyjścia potencjałowe,
  - możliwość zabezpieczania obiektów ze strefami zagrożonymi wybuchem (poprzez zastosowanie czujek iskrobezpiecznych).
  - urządzenia spełniają wszystkie wymagania norm krajowych i najnowszych edycji norm europejskich.

## **5.40 Czujki:**

Wielosensorowa czujka dymu, ciepła i tlenku węgla, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury oraz może pojawić się tlenek węgla. Charakteryzuje się podwyższoną odpornością na fałszywe alarmy, powodowane m.in. parą wodną i pyłem. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy takie jak para wodna i pył. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9. Czujka ma 10 możliwych trybów pracy, które umożliwiają użytkownikowi najlepsze dopasowanie jej charakterystyki do pracy w określonym środowisku.

## **5.41 Ręczne ostrzegacze pożarowe:**

Ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętłach dozorowych central sygnalizacji pożarowej. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarć, przewidziany jest do instalowania wewnątrz obiektów.

## **5.42 Sygnalizatory adresowalne:**

Adresowalny sygnalizator akustyczny, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do pracy w adresowalnej linii dozorowej centrali sygnalizacji pożarowej.

Sygnalizator akustyczny zasilany jest z pętli.

Przewidziany jest do instalowania na ścianie lub suficie za pomocą gniazda. Wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć. Temperatura pracy – 25 °C do + 70 °C.

### 5.43 Elementy wejść/wyjść:

Uniwersalny element kontrolno-sterujący przeznaczony do :

- sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
- kontroli zadziałania ww. urządzeń,
- sterowania sygnalizatorami,
- kontroli stanu dowolnych urządzeń,
- przyjmowanie stanu alarmu pożarowego od innych systemów przeciwpożarowych.

Wejścia elementu umożliwiają podłączenie niezależnych, bezpotencjałowych zestyków normalnie zwartych lub normalnie rozwartych. Przystosowany jest do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (szczelność obudowy IP66). Przewidziany jest do pracy w adresowalnych liniach dozоровych central sygnalizacji pożarowej. Dostępne są w sześciu odmianach konfiguracyjnych oznaczonych jako:

Element kontrolno-sterujący 4 wej – 4 wyj.

Element kontrolno-sterujący wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć, który odcina sprawną część linii dozоровej od sąsiadującej części zwartej. Max. prąd przełączny dla styków przekaźnika to 2 A, max napięcie 30VDC dla modułu. Max. prąd przełączny dla styków przekaźnika to 4 A, max napięcie 250VAC/30VDC dla modułu . Działanie elementów może być programowane i polega na wyborze:

- rodzaju pracy wyjścia sterującego,
- możliwości kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego,
- stany bezpiecznego wyjścia sterującego – programowalna funkcja „fail safe”,
- funkcji jaką spełnia wejście,
- sposobu działania wejścia niskonapięciowego (NO, NC),
- czasów opóźnienia wysterowania, wysterowania, opóźnienia kasowania i kasowania.

### 5.44 ODBIÓR PRAC

Przed przekazaniem systemu do eksploatacji Wykonawca powinien przekazać:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa,
- ważne świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie na zastosowane urządzenia lub certyfikaty,
- protokoły z pomiarów, oraz dokonać próbnego uruchomienia systemu.

Uruchamiający powinien sprawdzić czy:

- sposób wykonania instalacji jest zadawalający,
- metody, materiały i elementy zostały użyte zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- dokumentacja powykonawcza (rysunki i opisy) są zgodne z instalacją,
- wszystkie czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe są sprawne,
- informacje przekazywane przez CSP są prawidłowe i spełniają wymagania zawarte w dokumentacji,
- wszystkie połączenia do stacji odbiorczej sygnałów lub PSP są prawidłowe,
- wszystkie urządzenia alarmowe działają zgodnie z zaleceniami zawartymi w projekcie.

## 5.45 ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA

W pomieszczeniu ochrony lub innym gdzie została zainstalowana centrala sygnalizacji pożarowej należy umieścić:

- instrukcję obsługi centrali,
- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego lub uszkodzenia,
- plan sytuacyjny z zaznaczeniem dojsć do pomieszczeń,
- książkę przeglądów okresowych,
- wykaz osób powiadamianych.

Użytkownik powinien dopilnować, aby Wykonawca przeprowadził odpowiednie szkolenie osób zajmujących się systemem SAP.

Po przekazaniu systemu do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji, wymóg taki jest zapisany w specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2006.

## 5.46 KONSERWACJA I UTRZYMANIE SYSTEMU

Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14 poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu SSP. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

### **Obsługa codzienna:**

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- czy każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację,
- czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- czy jeśli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszana, to to została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

### **Obsługa miesięczna:**

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik lub właściciel powinien zapewnić aby:

- zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające,
- przeprowadzono próby rozruchu każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego oraz sprawdzono zapas paliwa – i w razie potrzeby – uzupełniono,
- przeprowadzono test wskaźników a każdy fakt niesprawności wskaźnika został odnotowany.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

### **Obsługa kwartalna:**

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- spowodował zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,
- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje

- prawidłowo,
- w miarę możliwości spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do zdalnego centrum stałej obserwacji,
  - przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,
  - dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i – jeśli tak – dokonał oględzin.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

### **Obsługa roczna:**

Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (choć każda czujka powinna być sprawdzana przynajmniej raz w roku. Dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy przeprowadzaniu kontroli raz na kwartał),
- sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,
- sprawdził i przeprowadził próby wszystkich baterii akumulatorów.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

### **Dokumentacja:**

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego, jednostka odpowiedzialna, za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

## 5.47 Tablica sterowań

L.p.	Sterowanie	Stan normalny	Alarm pożarowy I stopnia				Alarm pożarowy II stopnia		RPO
	Rodzaj urządzenia		Parter		I piętro				
			Element dozorowy SSP				Potwierdzenie alarmu w centrali przez obsługę	ROP	
			Czujka pom. Użyt., korytarze	Czujka klatka schodowa	Czujka pom. Użyt., korytarze	Czujka klatka schodowa			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Oddymianie grawitacyjne klatek schodowych	Z	Z	O	Z	O	Z	Z	O
2	Sygnalizacja akustyczna	Wył	Wył	Wył	Wył	Wył	Wł	Wł	-
3	Kłapy na kanałach wentylacyjnych	O	O	O	O	O	Z	Z	-
4	Centrale wentylacyjne i wentylatory oraz jednostki związane z wentylacją	P	P	P	P	P	Wył	Wył	-

Legenda:	
<b>Z</b>	Zamknięte
<b>Wył</b>	Wyłączone
<b>P</b>	Praca normalna
<b>O</b>	Otwarte
<b>RPO</b>	Ręczny przycisk oddymiania
<b>ROP</b>	Ręczny ostrzegacz pożarowy
<b>Wł</b>	Włączone
<b>PP</b>	Praca pożarowa

## 6. SPIS RYSUNKÓW

En/1	RZUT PARTERU INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE
En/2	RZUT PIĘTRA INSTALACJA SŁABOPRĄDOWE
En/3	SCHEMAT SYSTEMU SSP
En/4	SCHEMAT SYSTEMU ODDYMIAANIA
En/5	SCHEMAT SYSTEMU CCTV
En/6	SCHEMAT SYSTEMU PRZYWOŁANIA
En/7	SCHEMAT SYSTEMU LAN



Projektant: mgr inż. <b>Marek Szamocki</b>  ..... upr. bud. LOD/1911/PWOE/12 w spec instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie sieci elektrycznych bez ograniczeń	Sprawdzający: mgr inż. <b>Jacek Frydrysiak</b>  ..... upr. bud. 617/94/WŁ w spec instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie sieci elektrycznych bez ograniczeń
---	--