SPIS TREŚCI

1 DANE OGÓLNE....4
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA....4
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA....4
1.3. WYKAZ POLSKICH NORM....5
1.4. PROJEKTY ZWIĄZANE....5
1.5. STAN PROJEKTOWANY....6
2 SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU (KD)....6
2.1 Centrala kontroli dostępu:....6
2.2 Terminal drzwiowy:....6
2.3 Czytnik zbliżeniowy na karty Mifare Classic 1k (13,56 MHz), ISO/IEC 14443:....7
2.4 Karta zbliżeniowa:....7
2.5 Zamek elektryczny:....7
2.6 Konfiguracja systemu kontroli dostępu:....7
2.7 Opis montażu systemu kontroli dostępu w budynku:....8
2.8 Programowanie kart i drukarka kart:....8
2.9 Opis montażu systemu videodomofonu:....8
2.10 Uwagi końcowe:....8
2.11 ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW-INSTALACJE KONTROLI DOSTĘPU, WIDEODOMOFONOWA I PRZYZYWOWA....9
3 SYSTEM PRZYZYWOWY....9
3.1 OPIS SYSTEMU....9
3.2 Elementy systemu....9
3.2.1 Centralka alarmowa....9
3.2.2 Sufitowy przełącznik cięgnowy....9
3.2.3 Przycisk resetujący....9
3.2.4 Lokalny sygnalizator akustyczno-optyczny....10
4 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO....10
4.1 ZAŁOŻENIA UŻYTKOWNIKA I PRZYJĘTA ARCHITEKTURA ROZWIĄZANIA:....10
4.2 INSTALACJA TELETECHNICZNA:....11
4.2.1 Prowadzenie okablowania poziomego....11
4.2.2 Prowadzenie okablowania szkieletowego (pionowego)....11
4.2.3 KONFIGURACJA PUNKTU LOGICZNEGO:....12
4.3 OKABLOWANIE POZIOME:....13
4.4 OKABLOWANIE CCTV IP:....14
4.5 SIEĆ SZKIELETOWA:....14
4.6 OKABLOWANIE TELEFONICZNE:....15
4.7 PUNKT DYSTRYBUCYJNY:....15
4.8 WYMAGANIA PRZEŁĄCZNIKA SIECIOWEGO....15
4.9 Punkty AP....17
4.10 WYMAGANIA GWARANCYJNE:....17
4.11 ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA:....18
4.12 ODBIÓR I POMIARY SIECI:....18
4.13 UWAGI KOŃCOWE:....19
4.14 ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW OKABLOWANIE STRUKTURALNE....20
5 INSTALACJA TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ IP (CCTV IP)....20
5.1 ZAŁOŻENIA SYSTEMOWE....20
5.2 Rejestracja obrazu:....21
5.3 Uwagi końcowe:....24
5.4 ZESTAWIENIE WAŻANIEJSZYCH MATERIAŁÓW CCTV....25

6 SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NnapadU....25
6.1 Struktura systemu:....25
6.2 Cechy techniczne systemu:....26
6.2.1 Jednostka centralna centrali alarmowej CA:....26
6.3 Elementy zewnętrzne systemu SSWiN:....27
6.3.1 Manipulator....27
6.3.2 Ekspander wejść....27
6.3.3 Czujka PIR:....27
6.3.4 Czujka magnetyczna:....28
6.4 ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW-INSTALACJE SYGNALIZACJI WŁAMANIA....29
7 OPIS SYSTEMU AV....30
7.1 ZAŁOŻENIA SYSEMOWE....30
7.2 SYSTEM NAGŁOŚNIENIA....30
7.3 SYSTEM AV HALL....30
7.3.1 WZMACNIACZ MOCY....30
7.3.2 GŁOŚNIKI SUFITOWE....31
7.3.3 MIKSER INSTALACYJNY....31
7.4 OPIS MONTAŻU....32
8 SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻAROWEGO (SAP) - OPIS TECHNICZNY....32
8.1 INSTALACJA SYGNALIZACJI ALARMU POŻAROWEGO – ZASADY OCHRONY OBIEKTU....32
8.2 OGÓLNY OPIS INSTALACJI SYGNALIZACJI ALARMU POŻAROWEGO....32
8.2.1 CENTRALA SYGNALIZACJI POŻARU....32
8.2.2 CZUJKI DETEKCYJNE....33
8.2.3 RĘCZNY OSTRZEGACZ POŻAROWY (ROP)....34
8.2.4 MODUŁ KONTROLNO-STERUJĄCY WE/WY 8 KANAŁOWY....34
8.3 BILANS MOCY I OBLICZENIE POJEMNOŚCI PĘTLI....35
8.4 OPIS SPOSOBU ALARMOWANIA CENTRALI SYSTEMU SAP....35
8.5 INSTRUKCJA REAGOWANIA NA SYGNAŁY ALARMOWE....36
8.6 MONTAŻ INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻARU....36
8.7 SCENARIUSZ POSTĘPOWANIA W RAZIE POŻARU....37
8.8 UWAGI OGÓLNE....38
8.9 SYSTEM NAPOWIETRZANIA....38
8.9.1 NAPOWIETRZANIE KLATKI SCHODOWEJ....38
8.9.2 ODDYMIANIE KLATKI SCHODOWEJ I SZYBU WINDOWEGO....38
8.9.3 CENTRALA SYSTEMU ODDYMIANIA....39
8.10 Specyfikacje central oddymiania :....40
8.10.1 Centrala CSO1....40
8.10.2 Centrala CSO2....40
8.11 WYTYCZNE BRANŻOWE....40
8.12 ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW-INSTALACJE SAP i ODDYMIANIE/NAPOWIETRZANIE....40

SPIS RYSUNKÓW

Rzut PIWNICY Instalacje teletechniczne rys.IT-1.01
Rzut PARTERU Instalacje teletechniczne rys.IT-1.02
Rzut PIĘTRA Instalacje teletechniczne rys.IT-1.03
Rzut PODDASZA Instalacje teletechniczne rys.IT-1.04
Rzut PIWNICY Instalacje teletechniczne SP..... rys.IT-2.01
Rzut PARTERU Instalacje teletechniczne SP..... rys.IT-2.02
Rzut PIĘTRA Instalacje teletechniczne SP..... rys.IT-2.03
Rzut PODDASZA Instalacje teletechniczne SP..... rys.IT-2.04
Schemat systemu okablowania strukturalnego rys.IT-05
Zagospodarowanie szafy systemu okablowania strukturalnego rys.IT-06
Schemat systemu monitoringu CCTV rys.IT-07
Schemat blokowy systemu SSWiN rys.IT-08
Schemat blokowy systemu AV rys.IT-09
Schemat systemu KD rys.IT-10
Schemat przejścia TYP2 ..... rys.IT-11
Schemat przejścia TYP4 ..... rys.IT-12
Instalacja videodomofonowa rys.IT-13
Schemat systemu przyzywowego rys.IT-14
Schemat systemu oddymiania rys.IT-15

1 DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu elektrycznego na etapie opracowania wykonawczego dla zadania „Rozbudowa, przebudowa i adaptacja dawnego kinoteatru "Włókniarz" wraz z jego otoczeniem na cele kulturalne”. Opracowanie obejmuje zakresem:

- Instalacje okablowania strukturalnego,
- Instalacje monitoringu CCTV,
- Instalacje sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- Instalacje kontroli dostępu,
- Instalacje przyzywowe,
- Instalacje sygnalizacji alarmu pożarowego,
- Instalacje oddymiania

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z Inwestorem,
- wytyczne Inwestora,
- podkłady architektoniczno-konstrukcyjne,
- wizja lokalna w terenie,
- uzgodnienia branżowe,
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. nr 156 poz. 1118 z 2006 r.) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120 poz. 1133),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. nr 75 poz. 690), wraz z późniejszymi zmianami z dnia 12.03.2009 r.,
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. nr 81 poz. 351), z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 22.01.1999 r. o ochronie informacji niejawnych (Dz.U. nr 11 poz. 95), z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2005 nr 196 poz. 1631),
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy,
- Dyrektywa 2006/95/WE UE z 12.12.2006 r., w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia.

1.3. WYKAZ POLSKICH NORM

- **PN-HD 60364-5-534:2016-04** – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami.
- **PN-HD 60364-4-443:2016-03** – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- **PN-HD 60364-1:2010** – Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- **PN-HD 60364-4-41:2017-09** – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- **PN-HD 60364-4-43:2010** – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- **PN-HD 60364-4-42:2011** – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- **PN-HD 60364-5-559:2013-06** – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- **PN-HD 60364-5-52:2011** – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie (obciążalność prądowa przewodów).
- **PN-HD 60364-5-537:2017-02** – Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

- **PN-HD 60364-7-707:2006** – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- **Ochrona odgromowa, przepięciowa i rozdzielnice**
- **PN-EN 62305-1:2011** – Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.
- **PN-EN 62305-2:2012** – Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- **PN-EN 62305-3:2011** – Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia.
- **PN-EN 62305-4:2011** – Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych.
- **PN-EN 61643-11:2013-06** – Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia (SPD). Wymagania i metody badań.
- **PN-EN 61439-1:2021-10** – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne.]

Technika świetlna i oświetlenie awaryjne

- **PN-EN 12464-1:2022-01** – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- **PN-EN 1838:2025-05** – Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne budynków.
- **PN-EN 50172:2025-04** – Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

1.4. PROJEKTY ZWIĄZANE

- Projekt budowlany branży architektonicznej,
- Projekt budowlany branży konstrukcyjnej,
- Projekt budowlany instalacji wentylacji,
- Projekt budowlany instalacji sanitarnych,
- Projekt zagospodarowania terenu,
- Wytyczne p.poż.

1.5. STAN PROJEKTOWANY

W związku z remontem projektuje się instalacje elektryczne i teletechniczne w obiekcie. W opracowaniu zawarto następujące instalacje elektryczne wewnętrzne:

- rozdzielnica główna obiektu (RG),
- urządzenia podtrzymania zasilania UPS,
- tablice rozdzielcze piętrowe (ogólne),
- wewnętrzne linie zasilające,
- oświetleniowa (ogólna, awaryjna, ewakuacyjna),
- gniazd wtykowych ogólnych,
- zasilanie urządzeń wentylacji, klimatyzacji, wind, urządzeń teletechnicznych,
- wyrównawcza,
- odgromowa,
- zasilanie urządzeń zlokalizowanych w sąsiedztwie budynku

2 SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU (KD)

2.1 Centrala kontroli dostępu:

Centrala jest urządzeniem wykorzystywanym systemie kontroli dostępu RACS, która poszerz jego funkcjonalność dodatkowe funkcje takie jak: rejestrację zdarzeń, definiowanie czasowych praw dostępu, a także możliwość realizacji funkcji globalnych takich jak strefy APB i strefy alarmowe.

Głównymi zadaniami centrali CPR jest zarządzanie i koordynacja pracy niezależnych urządzeń wchodzących w skład systemu kontroli dostępu typu RACS.

Główne funkcje centrali:

- sterowanie harmonogramami czasowymi,
- zbieranie i magazynowanie zdarzeń które wystąpiły w systemie
- synchronizacja zegarów urządzeń funkcjonujących w systemie.

Charakterystyka centrali:

- Możliwość podłączenia do 32 kontrolerów serii PR w ramach jednej podsieci (podsystemu).
- Zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem bateryjnym.
- Nieulotny bufor 250.000 zdarzeń.

- Programowalne linie wejściowe i wyjściowe.
- Dwa wyjścia przekaźnikowe 1.5A/30V.
- Dwa wyjścia tranzystorowe 1A/15V.
- Cztery wejścia NO/NC.
- Interfejs komunikacyjny RS485 (dowolna topologia).
- Sygnalizacja stanów alarmowych.
- Możliwość aktualizacji oprogramowania firmowego (fleszowanie).

W celu komunikacji centrali kontroli dostępu z siecią zastosowano moduł komunikacyjny UT-4 (interfejs RS232/RS485/RS422-Ethernet). Interfejs komunikacyjny UT-4 umożliwia komunikację z urządzeniami wyposażonymi w port szeregowy za pośrednictwem sieci komputerowej typu LAN lub WAN. Od strony portu szeregowego UT 4 może być skonfigurowany do standardu RS232, RS422 lub RS485, od strony sieci komputerowej posiada gniazdo 100/10 BaseT Ethernet. Układ UT-4 jest identyfikowany w sieci komputerowej za pośrednictwem numeru IP.

2.2 Terminal drzwiowy:

Terminal drzwiowy to kontroler dostępu przeznaczony dla jednego przejścia. Kontroler obsługuje dwa czytniki interfejsem Wiegand 26-66 bit oraz posiada wbudowany zasilacz buforowy 1.5A i może być wykorzystany zarówno w instalacjach autonomicznych jak i sieciowych nieprzekraczających 1000 użytkowników. Pracując w trybie autonomicznym kontroler nie oferują harmonogramów czasowych oraz rejestracji zdarzeń, jednakże po uzupełnieniu systemu o centralę obie wymienione wcześniej funkcje stają się dostępne.
Charakterystyka terminala:

- Wbudowany czytnik zbliżeniowy Mifare Classic 1k (13,56 MHz), ISO/IEC 14443.
- Możliwość dołączenia dodatkowego czytnika zewnętrznego (obustronna kontrola przejścia).
- Możliwość dołączenia dwóch czytników pracujących w formacie Wiegand.
- Wbudowany zasilacz buforowy 1.5A.
- Tryby drzwi (Normalny, Zablokowane, Odblokowane i Warunkowo Odblokowane).
- Komunikacja przez RS485.
- Dowolna topologia magistrali komunikacyjnej.
- 1000 użytkowników w systemie.
- Obsługa dodatkowych użytkowników typu „gość” definiowanych indywidualnie na każdym kontrolerze.
- Ochrona antysabotażowa (tamper).
- Możliwość podziału systemu na podsystemy,
- Możliwość obsługi drzwi przejściowych przy pomocy klucza.

2.3 Czytnik zbliżeniowy na karty Mifare Classic 1k (13,56 MHz), ISO/IEC 14443:

Czytnik zbliżeniowy Mifare Classic 1k (13,56 MHz), ISO/IEC 14443 wykorzystywany jest jako terminal zbliżeniowy i podłączany jest do nadrzędnego terminala drzwiowego.
Charakterystyka czytnika:

- Karty Mifare Classic 1k (13,56 MHz), ISO/IEC 14443.
- Konfigurowalny format transmisji danych wyjściowych.
- Formaty wyjściowe: Wiegand 26..66 bit, Magstripe (Clock &Data), RACS i inne.
- Różne warianty transmisji kodów PIN oraz kodów klawiatury.
- Osobne wejścia do kontroli wskaźnika LED oraz głośnika.
- Ochrona antysabotażowa (tamper).

2.4 Karta zbliżeniowa:

Karta zbliżeniowa Mifare Classic 1k (13,56 MHz), ISO/IEC 14443jest cienka i wykonana z PVC, posiada wydrukowanym numerem, rozmiar ISO oraz ma możliwość nadruku zdjęcia i tekstu przy użyciu dedykowanych drukarek PVC.
Charakterystyka:

- pamięć Rom, programowana fabrycznie,
- modulacja amplitudowa ASK kodowana MANCHESTER,
- częstotliwość pracy 125 kHz,
- szybkość transmisji 2kBaud,
- kompatybilna z EM4100/4102.

2.5 Zamek elektryczny:

Zamek elektryczny przeznaczony do jednostronnej kontroli dostępu. Klamka zewnętrzna sterowana jest elektrycznie natomiast klamka wewnętrzna otwiera zawsze. Zamek można w każdej chwili odblokować za pomocą klucza.
Funkcje monitoringu: pozycja rygla, pozycja spustu, użycie klamki, użycie klucza.
Charakterystyka zamka:

- Styki mikroprzełączników.
- Wysunięcie rygli: 20mm rygiel prostokątny, 10mm zatrzask.
- Monitoring: pozycja rygla, pozycja spustu, użycie klamki, użycie klucza.
- Backset: 30, 35, 40, 45 mm.
- Szerokość blachy czołowej: 24 lub 28 mm.
- Trzpień klamki: 9 i 8 mm.
- Tryb pracy: NC/NO.
- Kierunek otwierania: lewy/prawy.

2.6 Konfiguracja systemu kontroli dostępu:

- System kontroli dostępu jest konfigurowany przy pomoc centrali nadzorującej, która nadzoruje wszystkie terminale drzwiowe.
- Kontrolą dostępu obejmuje:
  Wejście do budynku
  Wejścia do wybranych pomieszczeń budynku
- System KD zostaje zwalniany przez SAP w czasie alarmu pożarowego II stopnia.

2.7 Opis montażu systemu kontroli dostępu w budynku:

- W pomieszczeniu portierni należy zamontować centralę systemu (CEN) na wysokości 1,6m. Nad drzwiami w miejscach zaznaczonych na rysunkach w przestrzeni miedzy sufitowej (w przypadku braku sufity podwieszanego terminale należy montować na wysokości h=2,5m) należy zamontować terminal drzwiowy. Wszystkie manipulatory należy zamontować na wysokości 1,4m.
- Kontroler połączyć z terminalami kablem YTKSY 1x2x0,8mm2 zgodnie z schematem blokowym.
- Terminale drzwiowe połączyć z urządzeniami sterującymi zgodnie z schematem blokowym poszczególnych typów przejść.

2.8 Programowanie kart i drukarka kart:

Programowanie kart kontroli dostępu odbywa się za pomocą dedykowanego zestawu CPK-1. W skład zestawu wchodzą: czytnik PRT66EM, 10 niezaprogramowanych kart zbliżeniowych, interfejs komunikacyjny RUD-1. Oprogramowanie RARC dedykowane do programowania kart jest ogólnodostępne.
Nadruk na kartach odbywa się za pomocą drukarki kolorowej dwustronnej do kart PCV Zebra P120i.

2.9 Opis montażu systemu videodomofonu:

- Przy bramie od strony wjazdowej projektuje się pierwszy videodomofon (1783/1 panel MIKRA KOLOR). Videoomofon należy umieścić w obudowie przeciw deszczowej i zamocować do aluminiowej kolumna o wysokości 1 m umiejscowionej bezpośrednio przy kolumnie z czytnikiem kart.
- Drugi videodomofon projektuje się w pomieszczeniu wiatrołapu (0.01) w celu możliwości otwarcia drzwi interesantom. Videodomofon umiejscowić na wysokości 1,4m. Trzeci videodomofon projektuje się przy wejściu bocznym.
- W pomieszczeniu 0.02 przywidziano montaż dwóch videomonitorów (1716/1 Videomonitor AIKO).

- Pierwszy video monitor ma możliwość przyciskiem wymuszenie podnoszenia bramy., a drugi drzwi wejściowych. Funkcja wymuszania podnoszenia lub otwarcia realizowana jest poprzez połączenie videodomofonu z terminalem drzwiowym.
- Połączenie videodomofonu na zewnątrz z terminalem drzwiowym wykonać kablem XzKSLXw 2x1,5 (sygnał podnoszenia szlabanu), a połączenie video domofonu w wewnątrz z terminalem kablem YTDY 2x0,5mm2

2.10 Uwagi końcowe:

- montaż, uruchomienie oraz stały serwis (nadzór) nad systemami kontroli dostępu należy zlecić jednostce (firmie) posiadającej odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.
- przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem systemu należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta,
- wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i warunkami na roboty teletechniczne,
- przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP,
- przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem systemu należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta,
- do wykonania instalacji wg niniejszego opracowania należy użyć materiałów wymienionych w zestawieniu poniżej lub równoważnych o nie gorszych parametrach technicznych,
- wszystkie zmiany wprowadzone na budowie w trakcie realizacji należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.
- po wykonaniu instalacji należy opracować dokumentację powykonawczą.

2.11 ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW-INSTALACJE KONTROLI DOSTĘPU, WIDEODOMOFONOWA I PRZYZYWOWA

Lp	Nazwa	j.m	ilość
1	Kabel YTKSY 1x2x0,8m^2	mb	1850,0
2	Kabel YDY 4x0,5mm^2	mb	285,0
3	Kabel YTDY 4x0,5mm^2	mb	210,0
4	Kabel YTDY 6x0,5mm^2	mb	210,0
5	Kabel LiYY 2x0,75mm^2	mb	285,0
6	Kabel YTDY 2x0,5mm^2	mb	45,0
7	Kabel YTDY 4x1,5mm^2	mb	125,0
8	Terminal drzwiowy KD	kpl	29
9	Centrala kontroli dostępu	kpl	1
10	Interfejs RS232/RS485	kpl	1
11	Czytnik zbliżeniowy	kpl	38
12	Przycisk wyjścia	kpl	29
13	Zamek elektryczny NO 12VDC	kpl	29
14	Wideodomofon- stacja przywoławcza	kpl	3
15	Wideodomofon odbiornik	kpl	1
16	Wideodomofon-zasilacza systemowy	kpl	1
17	Centrala systemu przywołania (wg projektu)	kpl	1
18	Sygnalizator optyczno-akustyczny	kpl	1
19	Przycisk kasujący	kpl	1
20	Przycisk przywoławczy	kpl	1
21	Przewód YTDY 3x2x0,5mm^2	mb	375,0

3 SYSTEM PRZYZYWOWY

3.1 OPIS SYSTEMU

System instalowany w pomieszczeniach sanitarnych dla niepełnosprawnych. Zadaniem systemu będzie sygnalizacja optyczna i akustyczna z pomieszczenia sanitarnego w razie nagłego przypadku. W sanitariacie umieszczony będzie przełącznik cięgnowy wyzwalający alarm na

pulpicie centrali przywoławczej. Jednocześnie nad drzwiami wejściowymi do pomieszczenia z którego zostało inicjowane wywołanie zapali się lampka sygnalizacyjna. Obsługa po przybyciu do pomieszczenia kasuje alarm poprzez przycisk umieszczony wewnątrz pomieszczenia.

3.2 Elementy systemu

3.2.1 Centralka alarmowa

Moduł zasilacza z kontrolerem oraz przyciskiem resetującym, dźwiękową sygnalizacją alarmu i dioda sygnalizacyjną LED.

3.2.2 Sufitowy przełącznik cięgnowy

Wyposażony w sznur pociągowy z dwoma uchwytami oraz diodę sygnalizacji zadziałania LED.

3.2.3 Przycisk resetujący

Moduł z przyciskiem resetującym oraz diodą sygnalizacyjną LED. Umożliwia lokalne skasowanie alarmu.

3.2.4 Lokalny sygnalizator akustyczno-optyczny

Instalowany po stronie zewnętrznej nad drzwiami lokalnie sygnalizuje stan alarmu wewnątrz pomieszczenia.

Cechy:

· Wbudowany moduł zasilacza
· Wyjście przekaźnikowe
· Załączona bateria awaryjna
· Sygnalizacja dźwiękowa oraz świetlna
· Funkcja potwierdzenia przywołania
· Załączanie/Wyłączanie przycisku Reset
· Funkcja selt-test
· Zdejmowane kostki połączeniowe
· 2 uchwyty typu G

4 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

4.1 ZAŁOŻENIA UŻYTKOWNIKA I PRZYJĘTA ARCHITEKTURA ROZWIĄZANIA:

- Dostarczenie sygnału internetowego poprzez łącze światłowodowe.
- Ilość stanowisk roboczych ustalono na podstawie przyjętej aranżacji pomieszczeń w budynku projektowanym.
- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia istniejącej gwarancji.
- Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6A oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria uwzględniające metodę kwalifikacji komponentów sieciowych de-embedded.

- Minimalne wymagania elementów okablowania komputerowego to rzeczywista Kategoria 6a (komponenty)/ Klasa EA (wydajność całego systemu) w wersji ekranowanej.
- Okablowanie strukturalne zaprojektowano w oparciu o kabel F/FTP Kat.6a o paśmie przenoszenia 500MHz i średnicy żyły 23AWG.
- Gniazda końcowe teleinformatyczne należy zaprojektować na prostej płycie czołowej z możliwością montażu jednego lub dwóch modułów gniazda RJ45 w uchwycie do osprzętu (45x45), montaż w puszkach podtynkowych 60 lub w kasetach podłogowych.
- Gniazda Użytkownika zaprojektowano na zestawach instalacyjnych z ekranowanym modułem gniazda RJ45 kat.6a SL, uchwyt 45.
- W punkcie dystrybucyjnym kabel ma być zakończony na modularnych panelach 24 port SL FTP (wys.1U).
- Budynek obsługiwany jest przez Główny Punkt Dystrybucyjny GPD zlokalizowany w pom. technicznym - szafa dystrybucyjna 19” stojąca o wysokości roboczej 42U
- Lokalizacja szafy pokazana została na schemacie ideowym oraz podkładach dołączonych do projektu.
- Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym, zostało ono sklasyfikowane jako $M_1I_1C_1E_1$ (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2011.
-

4.2 INSTALACJA TELETECHNICZNA:

4.2.1 Prowadzenie okablowania poziomego

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

- w korytarzach: w korytach kablowych,
- w pomieszczeniach: do punktu logicznego – podtynkowo w rurkach typu PESZEL (należy zastosować osprzęt z uchwytem Mosaic oraz puszki podtynkowe 60).
- Szafa GPD – zejście pionowe wykonać w drabinkach natykowych, przewody grupować przy pomocy opasek zaciskowych z zachowaniem normatywnych wymagań odległościowych.

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSZH (LS0H). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równolegle do siebie należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 100mm (w przypadku głównych ciągów kablowych) lub stosować metalowe przegrody oraz co najmniej 20mm dla gniazd końcowych. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla kabli F/FTP. Zakłada się, że ilość obwodów elektrycznych 230V 50Hz max 16A nie będzie większa niż 15 w przypadku głównych ciągów kablowych oraz 2 dla gniazd końcowych.

4.2.2 Prowadzenie okablowania szkieletowego (pionowego)

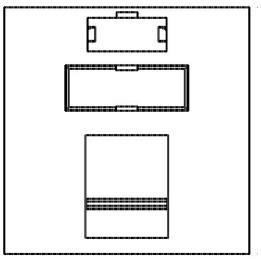
Trasy kablowe – pionowe należy zbudować z elementów trwałych (drabinek) pozwalających na zamocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych dobrano w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji przy uwzględnieniu co najmniej 20% wolnej przestrzeni na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable obliczono w miejscach zakrętów – dla maksymalnej znamionowej średnicy kabla - przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie, kanał będzie wówczas na prostym odcinku wypełniony w 40%. Przy realizacji tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę wymagania normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej i zapewnić zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

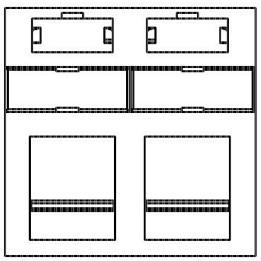
Przy wytyczaniu trasy dla kabli logicznych uwzględniono konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami; trasa przebiega wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu jest przy tym łatwo dostępna do konserwacji i remontów, a jej wytyczanie uwzględnia miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Trasa kablowa została uwzględniona pod względem konstrukcji w części elektrycznej. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.
Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.) Kable należy mocować na drabinkach kablowych średnio co 30cm, w przypadku długich tras pionowych zaleca się również wykorzystanie stelażu zapasu kabla instalacyjnego średnio co 350cm (kilka zwojów kabla) w celu eliminacji naprężeń występujących w kablach układanych pionowo.
Należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli opaskami, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka, nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 4-krotność średnicy zewnętrznej kabla, natomiast po instalacji należy zapewnić promień równy minimum 8-krotności średnicy zewnętrznej instalowanego kabla. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.
Wytyczne wykonawcze:

- Zapas okablowania światłowodowego zostanie zamontowany na „krzyżakach” na ścianie serwerowni w skazanym przez pracowników punkcie
- w celu połączenia CCTV budynku projektowanego z istniejącym musi zostać ułożony kabel światłowodowy, min 12 par SM

4.2.3 KONFIGURACJA PUNKTU LOGICZNEGO:

Rozwiązania szczegółowe
Punkt logiczny PL oparty został na płycie czołowej prostej. Płyta czołowa ma posiadać samozamykające (po wyjęciu wtyku) klapki przeciwkurczowe oraz (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla Użytkownika, pola pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) oddzielnie – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przeźroczystymi pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwytu typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta.



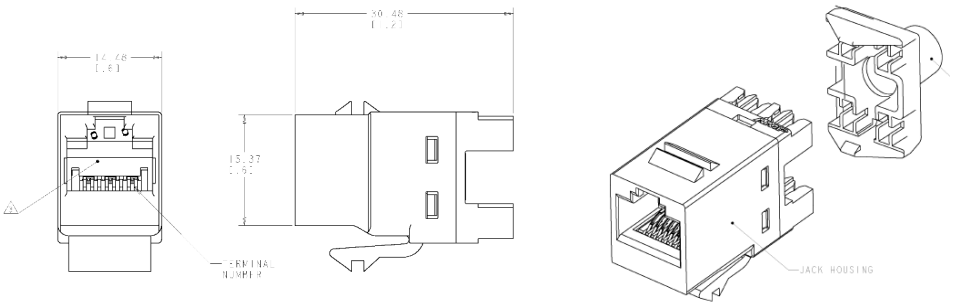


1xRJ45 2xRJ45

Przykład płyty czołowej prostej

W opisaną płytę czołową należy zamontować jeden lub dwa ekranowane moduły gniazda RJ45 Kat.6a typu SL. Typ modułów RJ45 SL (SlimLine) – definiuje moduły o zmniejszonych gabarytach (wymagane wymiary podano na poniższym rysunku), w celu zapewnienia wymaganej jakości na każdym module powinien być nadrukowany nr patentu producenta. Moduł gniazda RJ45 ma być standardowo

wyposażony w zatrzaskiwaną tylną prowadnicę-uchwyt, zapewniającą optymalne wyprowadzenie kabla instalacyjnego od tyłu modułu (od strony złącza 110), właściwą i pewną pozycję par transmisyjnych, a także zabezpieczającą przed wyrwaniem przewodów ze złączy 110 przez pociągnięcia kabla instalacyjnego (widok poniżej). Takie same moduły muszą być na wyposażeniu panela krosowego. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub B.



Moduł RJ45 typu SL (SlimLine) – gabaryty i widok (elementy składowe)
Charakterystyka transmisyjna modułu gniazda ma być potwierdzona przez certyfikaty niezależnego laboratorium w paśmie do minimum 500HMz, w celu zapewnienia odpowiedniego zapasu parametrów transmisyjnych.. Gniazdo ma mieć możliwość transmisji danych oraz głosu.

4.3 OKABLOWANIE POZIOME:

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych poprzez okablowanie Klasy Ea / Kategorii 6a. Projektowane okablowanie strukturalne obejmuje ekranowanych tory logiczne kat.6a rozmieszczone w budynku.

Medium transmisyjne miedziane.
Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 6,5mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 6a przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO:
Opis konstrukcji:

Opis:	Kabel F/FTP Kat.6a 500MHz
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801:2002 wyd.II, ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50173-1:2007, EN 50288-3-1 EIA/TIA-854, palność: klasa C wg. IEC 60332-3
Średnica przewodnika:	drut 23 AWG (Ø 0,574mm)
Średnica zewnętrzna kabla	6,3 ± 0,2 mm
Osłona zewnętrzna:	LSZH, kolor biały
Minimalny promień gięcia	45 mm
Waga	50 kg/km
Temperatura pracy	-20ºC do +70ºC
Temperatura podczas instalacji	-5ºC do +50ºC

Specyfikacja kabla F/FTP kat. 6a użytego w projekcie

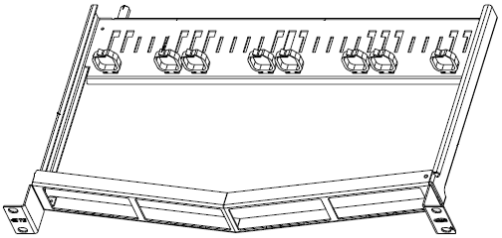
Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

Pasmo przenoszenia (robocze)	500MHz
Pasmo przenoszenia (zakres max.)	300MHz

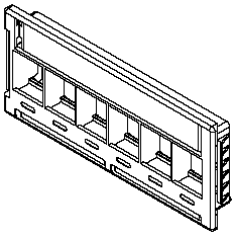
Vp	71%
Tłumienie:	32dB/100m przy 250MHz; 35dB przy 300MHz
NEXT:	Min.40,8dB przy 250MHz; typ.60dB przy 300MHz
PSNEXT:	41,3dB przy 250MHz
RL:	Min.18,0dB przy 250MHz; typ.28dB przy 300MHz
ACR:	25dB przy 300MHz;
Rezystancja pętli stałoprądowej	16,5Ω / 100m
Opóźnienie propagacji	420ns / 100m
Różnica opóźnienia propagacji	≤25ns / 100m
Pojemność wzajemna	4,4 nF max. /100m
Rezystancja izolacji	5 GOhm min. /km
Rezystancja przewodnika	19 Ohm max. /100m

Charakterystyki transmisyjne kabla użytego w projekcie

Kable należy zakończyć na kątowym 24 – portowym panelu krosowym modularnym o wysokości montażowej 1U. Panel ma zapewnić zamontowanie 4 oddzielnych modułów zatrzaskowych w wersji miedzianej (dla zakończenia 24 kabli symetrycznych). Moduły mają być zgrupowane w 4 sekcje po 6 gniazd, przy czym każdy port ma mieć możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia poprzez system kolorowych ikon. Panel nie może wystawać przed stelaż montażowy. Panel ma być wyposażony w tylny wspornik w celu łatwego układania kabli. Panel ma zawierać zacisk uziemiający, oraz dodatkowo musi być wyposażony w mechanizm zapewniający automatyczne uziemienie każdego metalowego modułu gniazda, bez konieczności wykonywania dodatkowych prac.



Uniwersalny panel kątowy na 4 moduły zatrzaskowe, 1U



Moduły zatrzaskowe 6xSL-FTP

Panele mają być wyposażone w moduły gniazd RJ45 identyczne jak w gniazdach końcowych Użytkownika (punktach logicznych). Moduły gniazd i wymagania opisano wcześniej.
Kable instalacyjne, zakańczane na panelu, należy – w celu zapewnienia optymalnego prowadzenia – wesprzeć na prowadnicy kabli, zawierającej pokrywy zatrzaskowe dopasowane do przekrojów montowanych kabli.

4.4 OKABLOWANIE CCTV IP:

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji CCTV w technologii IP poprzez okablowanie Klasy EA / Kategorii 6a. Projektowane okablowanie strukturalne obejmuje ekranowane tory logiczne kat.6a rozmieszczone w budynku. Kable należy zakończyć na kątowym 24 – portowym panelu krosowym modularnym o wysokości montażowej 1U o budowie analogicznej jak okablowaniu

poziomym dla transmisji danych i wyposażyć w moduły gniazd RJ45 identyczne jak w gniazdach końcowych Użytkownika (punktach logicznych). Moduły gniazd i wymagania opisano wcześniej. Rozmieszczenie gniazd na poszczególnych kondygnacjach dla CCTV IP pokazano na schemacie ideowym oraz na podkładach dołączonych do projektu.

4.5 SIEĆ SZKIELETOWA:

W punkcie dystrybucyjnym należy zapewnić zapas kabli do realizacji połączeń szkieletowych o długości minimum 3-krotności wysokości szafy. Zapas należy zorganizować w szafie lub obok, mocując go na stelażu zapasu kabla. Wprowadzane kable do szaf dystrybucyjnych muszą być odpowiednio zorganizowane tak, aby zapewnić łagodne łuki, normatywne promienie gięcia (brak załamań kabla) i konstrukcję zabezpieczającą przed samoistnym przemieszczaniem się i deformacją wiązki kablowej pod wpływem własnego ciężaru.
Okablowanie szkieletowe światłowodowe zewnętrzne łączące punkt dystrybucyjny GPD z serwerownią zlokalizowaną w budynku nr 21 jest zrealizowane kablem światłowodowym jednomodowym (2x12 włóknowy kabel światłowodowy w osłonie trudnopalnej – LSZH z włóknami jednomodowymi o rdzeniu 9/125µm). Aby zapewnić możliwość przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych protokołów transmisyjnych, ale również długi okres działania sieci z odpowiednim zapasem pasma przenoszenia jako medium transmisyjne należy zastosować kabel światłowodowy jednomodowy 9/125µm z włóknami kategorii OS2.
Zastosowane przełącznice (panele krosowe) dla części światłowodowej zaprojektowano z interfejsem LC w konfiguracji wtyk-adapter-wtyk .

Kabel światłowodowy zaprojektowany do stosowania w sieci szkieletowej ma się charakteryzować konstrukcją w luźnej tubie (włókna światłowodowe OS2 9/125mm). W celu łatwej identyfikacji włókna światłowodowe mają być oznaczone przez producenta na całej długości różnymi kolorami, zaś osłona zewnętrzna powinna mieć kolor specjalny – dopuszcza się kolor niebiesko-zielony (inne oznaczenia to cyan, aqua). Osłona zewnętrzna kabli światłowodowych zaprojektowanych do stosowania w budynku ma być trudnopalna ULSZH (ang. Universal Low Smog Zero Halogen), co ma być potwierdzone odpowiednimi certyfikatami.
Dla połączenia szafy GPD z szafą istniejącą zastosować kabel 12 włóknowy 9/125µm w luźnej tubie.

Światłowodowe kable krosowe mają być zgodne z technologią wdrożoną przez producenta wszystkich elementów okablowania, zapewniającą w przypadku zakończonych złączy światłowodowych wymagane parametry geometryczne i transmisyjne niezależnie od zmiennych warunków zewnętrznych, muszą być przy tym fabrycznie wykonane i testowane przez producenta. Ze względu na wymagane wysokie parametry optyczne i geometryczne, niedopuszczalne jest stosowanie kabli krosowych zarabianych i polerowanych ręcznie.

4.6 OKABLOWANIE TELEFONICZNE:

Przy realizacji łączy telefonicznych zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania poziomego i transmisji VoiP.
Wykonawca jest zobowiązany weryfikacji istniejącego systemu telefonicznego i do ewentualnego uzupełnienia brakujących licencji oprogramowania oraz rozbudowy urządzeń aktywnych.

4.7 PUNKT DYSTRYBUCYJNY:

Szafy stojące ma być bezwzględnie ustawiona na nóżkach i wypoziomowane przed montażem innych urządzeń.
Projektowaną instalację okablowania strukturalnego obsługuje:
Główny Punkt Dystrybucyjny GPD – stanowi szafa stojąca 42U 19” o wymiarach 800x1000mm, ustawiona na cokole o wysokości 100mm. Szafa kablowa ma mieć konstrukcje skręcaną, i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej z katodową ochroną antykorozyjną. Wyposażenie: sześć listew nośnych, drzwi przednie metalowe siatkowane, skrócone drzwi tylne z przepustem szczotkowym o wysokości 3U, dwie osłony boczne, osłona górną perforowana, zaślepkę filtracyjna, cztery

regulowane stopki, komplet linek uziemiających, panel wentylacyjny z dwoma wentylatorami oraz listwę zasilającą do zasilania urządzeń i wentylatora. Szafa, osłony boczne i tylna mają być zamykane na zamki z kluczami.

- Projektowane urządzenia wyposażające szafę zostały rozmieszczone w całości wewnątrz szafy GPD.
- Wykonawca jest zobowiązany do opisu patchpaneli i gniazd – sposób opisu zostanie ustalony w użytkownikiem na etapie wykonawczym.
- Szafa została wyposażona w komplet patchcord'ów zarówno miedzianych jak i światłowodowych umożliwiając krosowanie wszystkich sygnałów.
- W pomieszczeniu szafy została zaprojektowana jednostka klimatyzacyjna.

4.8 WYMAGANIA PRZEŁACZNIKA SIECIOWEGO

Przełącznik sieciowy PoE z możliwością pracy w stosie:

1. Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym o wysokości 1U przystosowanym do montowania w szafie rack.
2. Przełącznik musi posiadać 48 portów dostępowych Ethernet 10/100/1000 Auto-MDI/MDIX.
3. Wszystkie porty dostępowe muszą obsługiwać standard 802.3af (Power over Ethernet) oraz 802.at (Power over Ethernet+).
4. Przełącznik musi posiadać nie mniej niż 4 porty uplink 10 Gigabit Ethernet SFP+. Korzystanie z portów uplink nie może powodować wyłączenia portów dostępowych 10/100/1000. Porty uplink muszą akceptować również wkładki SFP umożliwiając obsługę połączeń uplink Gigabit Ethernet.
5. Przełącznik musi umożliwiać stworzenie stosu (w postaci pętli) liczącego nie mniej niż 10 urządzeń. Dopuszczalne jest podłączanie do stosu portami uplink 10 Gb/s. Stos musi być widoczny z punktu widzenia zarządzania oraz innych urządzeń sieciowych jako jedno urządzenie. Zarządzanie wszystkimi przełącznikami w stosie musi się odbywać z dowolnego przełącznika będącego częścią stosu. Stos musi być odporny na awarie, tzn. przełącznik kontrolujący pracę stosu (master) musi być automatycznie zastąpiony przełącznikiem pełniącym rolę backup'u – wybór przełącznika backup nie może odbywać się w momencie awarii przełącznika master.
6. Przełącznik musi posiadać wbudowany zasilacz AC. Urządzenie musi posiadać wentylator – z przepływem powietrza od przodu do tyłu. Urządzenie musi posiadać panel LCD z przyciskami, pozwalający na wykonywanie podstawowych czynności związanych z zarządzaniem (adresacja IP, reset). Musi istnieć możliwość podłączenia zewnętrznego redundantnego źródła zasilania.
7. Przełącznik musi być wyposażony w port konsoli oraz dedykowany interfejs Ethernet do zarządzania OOB (out-of-band).
8. Przełącznik musi być wyposażony w nie mniej niż 1 GB pamięci Flash oraz 1 GB pamięci DRAM.
9. Zarządzanie urządzeniem musi odbywać się za pośrednictwem interfejsu linii komend (CLI) przez port konsoli, telnet, ssh, a także za pośrednictwem interfejsu WWW.
10. Przełącznik musi posiadać architekturę non-blocking. Wydajność przełączania w warstwie 2 nie może być niższa niż 175 Gb/s i 130 milionów pakietów na sekundę. Przełącznik nie może obsługiwać mniej niż 16 000 adresów MAC.
11. Przełącznik musi obsługiwać ramki Jumbo (9216 bajtów).
12. Przełącznik musi obsługiwać sieci VLAN zgodne z IEEE 802.1q w ilości nie mniejszej niż 4096. Przełącznik musi obsługiwać sieci VLAN oparte o porty fizyczne (port-based) i adresy MAC (MAC-based). W celu automatycznej konfiguracji sieci VLAN, przełącznik musi obsługiwać protokół MVRP.
13. Urządzenie musi obsługiwać agregowanie połączeń zgodne z IEEE 802.3ad - nie mniej niż 32 grupy LAG, po nie mniej niż 8 portów.
14. Przełącznik musi obsługiwać protokół Spanning Tree i Rapid Spannig Tree, zgodnie z IEEE 802.1D i 802.1w, a także Multiple Spanning Tree zgodnie z IEEE 802.1s (nie mniej niż 64 instancje MSTP).
15. Przełącznik musi obsługiwać protokół LLDP i LLDP-MED.
16. Urządzenie musi obsługiwać ruting między sieciami VLAN – ruting statyczny, oraz protokół rutingu dynamicznego RIP. Ilość tras obsługiwanych sprzętowo nie może być mniejsza niż 8 000. Urządzenie musi posiadać funkcję IGMP Snooping (v1, v2, v3). Urządzenie musi pozwalać na zarządzanie po IPv6.
17. Urządzenie musi posiadać mechanizmy priorytetyzowania dla ruchu wchodzącego i zarządzania ruchem sieciowym (QoS) w warstwie 2 i 3 dla ruchu wychodzącego. Klasyfikacja ruchu musi odbywać się w zależności od co najmniej: interfejsu, typu ramki Ethernet, sieci VLAN, priorytetu w warstwie 2 (802.1p), adresów MAC, adresów IP, wartości pola ToS/DSCP w nagłówkach IP, portów TCP i UDP. Urządzenie musi obsługiwać sprzętowo nie mniej niż 8 kolejek per port fizyczny.

18. Urządzenie musi obsługiwać filtrowanie ruchu na co najmniej na poziomie portu i sieci VLAN dla kryteriów z warstw 2-4. Urządzenie musi realizować sprzętowo nie mniej niż 1500 reguł filtrowania ruchu. W regułach filtrowania ruchu musi być dostępny mechanizm zliczania dla zaakceptowanych lub zablokowanych pakietów. Musi być dostępna funkcja edycji reguł filtrowania ruchu na samym urządzeniu.
19. Przełącznik musi obsługiwać takie mechanizmu bezpieczeństwa jak limitowanie adresów MAC, Dynamic ARP Inspection, DHCP snooping.
20. Przełącznik musi obsługiwać IEEE 802.1x zarówno dla pojedynczego, jak i wielu suplikantów na porcie. Przełącznik musi przypisywać ustawienia dla użytkownika na podstawie atrybutów zwracanych przez serwer RADIUS (co najmniej VLAN oraz reguła filtrowania ruchu). Musi istnieć możliwość pominięcia uwierzytelnienia 802.1x dla zdefiniowanych adresów MAC. Przełącznik musi obsługiwać co najmniej następujące typy EAP: MD5, TLS, TTLS, PEAP.
21. Urządzenie musi obsługiwać protokół SNMP (wersje 2 i 3), oraz grupy RMON 1, 2, 3, 9. Musi być dostępna funkcja kopiowania (mirroring) ruchu na poziomie portu i sieci VLAN.
22. Architektura systemu operacyjnego urządzenia musi posiadać budowę modularną (poszczególne moduły muszą działać w odseparowanych obszarach pamięci), m.in. moduł przekazywania pakietów, odpowiedzialny za przełączanie pakietów musi być oddzielony od modułu rutingu IP, odpowiedzialnego za ustalanie tras rutingu i zarządzanie urządzeniem.
23. Urządzenie musi posiadać mechanizm szybkiego odtwarzania systemu i przywracania konfiguracji. W urządzeniu musi być przechowywanych nie mniej niż 20 poprzednich, kompletnych konfiguracji.
24. Pomoc techniczna oraz szkolenia z produktu muszą być dostępne w Polsce. Usługi te świadczone być muszą w języku polskim.

- przełączniki sieciowe
- Wszystkie przełączniki muszą zostać wyposażone we wkładki SFP+ 10G SM, współpracujące z dostarczonym urzadzeniem (min 2 sztuki na przełacznik)
- muszą zostać zamontowany odzienie przełącznik do LAN i CCTV

4.9 Punkty AP

Wymagania :

1. AP point będzie zgodny ze standardem IEEE 802.3af
2. AP muszą mieć przepustować min 750 Mbps w „Dual-Band”
3. AP będzie zgodny ze standardem 802.3af PoE
4. obsługiwać vLAN min 64
5. AP będzie dostarczony z Gigabit PoE adapterem (48V, 0.5A)
6. Dostarczone AP muszą być w pełni zarządzane i monitorowane
7. Każdy z zamontowanych AP musi obsłużyć co najmniej 100 urządzeń
8. zapewni prace w dwóch częstotliwościach

◦ 2.4 GHz z 3x3 MIMO z prędkością do 450 Mbp
◦ 5 GHz z 3x3 MIMO z prędkością do 1300Mbs

4.10 WYMAGANIA GWARANCYJNE:

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej.
Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).
25 letnia gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione),
- gwarancję parametrów łącza/kanału (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę PN-EN 50173-1:2011 dla klasy Ea),
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy Ea (w rozumieniu normy PN-EN 50173-1:2011).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.
Wykonawca udzieli gwarancji na wykonane prace i wszystkie elementy okablowania reasekurowane przez producenta.
Ponadto wykonawca ma posiadać dyplomy ukończenia dwustopniowego kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie 1. instalacji, 2. pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania. Dokumenty mają być przedstawione Zamawiającemu przed podpisaniem umowy. Dyplomy sporządzone w języku obcym należy dostarczyć wraz z tłumaczeniem na język polski, poświadczonym przez wykonawcę.
Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (ukończony kurs 1 i 2 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) z uprawnieniami budowlanymi w zakresie telekomunikacji oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanału transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm PN-EN 50173-1:2011.

4.11 ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA:

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.
Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na gniazdach końcowych:

A/B/C, gdzie:

A – numer szafy
B – numer panela w szafie
C – numer portu w panelu

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na panelach krosowych:

A/B, gdzie:

A – numer pomieszczenia
B – numer gniazda w pomieszczeniu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

4.12 ODBIÓR I POMIARY SIECI:

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy Ea / Kategorii 6a wg obowiązujących norm.
W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej:

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

- Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat kalibracyjny, potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. Lantek 7G, FLUKE DTX 1800).
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link") – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.
- Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy Ea specyfikowanej wg. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.
- Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy E specyfikowanej wg. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011. W przypadku użycia sprzętu pomiarowego podającego wyniki powyżej 500MHz jako informacyjne, producent okablowania strukturalnego powinien dostarczyć certyfikaty pomiarowe, wydane przez niezależne laboratoria, potwierdzające zgodność danego rozwiązania z klasą Ea do 500MHz.
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
  - mapę połączeń,
  - długość połączeń i rezystancje par,
  - opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji,
  - tłumienie,
  - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,
  - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
  - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
  - RL w dwóch kierunkach.
- Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego może być wyznaczone za pomocą reflektometru.
- Pomiar tłumienia mocy optycznej należy wykonać przy wykorzystaniu metody wtrąceniowej z 3 kablami referencyjnymi lub 1 kablem referencyjnym.
- Pomiar kabla optycznego należy wykonać za pomocą reflektometru. Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).

Wykonać dokumentację powykonawczą:

- Dokumentacja powykonawcza ma zawierać.
- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania.
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych.
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych.
- Lokalizację przebić przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

4.13 UWAGI KOŃCOWE:

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozprowadzenie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.
Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Wszystkie elementy korytek metalowych należy połączyć kablem , tak aby zachować ciągłość elektryczną konstrukcji dla uziemienia. Korytka, szafę należy uziemić w jednym wspólnym miejscu najlepiej do szyny wyrównawczej. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.
Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.
Wszystkie komponenty pasywne muszą pochodzić od jednego producenta. Po zakończeniu prac należy wykonać komplet pomiarów oraz poddać okablowanie certyfikacji zakończonej uzyskaniem 25 letniej gwarancji producenta. Punkty dostępowe w budynku muszą być zamontowane na oddzielnym patch-panelu lub oznaczone innym kolorem od punktów CCTV

OBJAŚNIENIA:
PEL = Punkt Logiczny.
GPD = Główny Punkt Dystrybucyjny.
F/FTP = kabel ekranowany bez indywidualnego ekranu par transmisyjnych i bez dookólnego ekranu.
LSZH = osłona zewnętrzna kabla niepalna i niewydzielająca trujących substancji w obecności ognia.
ULSZH = (Universal Low Smog Zero Halogen), osłona zewnętrzna kabla trudnopalna i niewydzielająca w obecności ognia trujących substancji w obecności ognia przy próbie ogniowej przeprowadzanej w czasie min 180 minut.

4.14 ZESTAWIENIE WAŻANIEJSZYCH MATERIAŁÓW OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Lp	Nazwa	j.m	ilość
1	Kabel F/FTP 4x2x0,5 kat 6A	mb	20 670
2	Panel ekranowany 24 portowy	Kpl	4
3	Panel porządkujący 1U	kpl	5
4	Przełącznik 24 portowy PoE 370W	kpl	4
5	Gniazdo p/t RJ45 (ramka+mechanizm)	kpl	258
6	Gniazdo p/t RJ45 (mechanizm)	kpl	258
7	Puszka podłogowa dla gniazd 16modułowa	kpl	2
8	Listwa zasilająca 230V 1U	kpl	1
9	Kable łącznikowe RJ45	kpl	258
10	Mechanizm gniazd RJ45 (panel)	kpl	258
11	Media konwerter 16 kanałowy	kpl	2
12	Panel wentylacyjny	kpl	1
13	Szafa 42U 800x1000	kpl	1
14	Patchcord 2,0m	kpl	258
15	Pigtail 2,0m	kpl	258
16	UPS 5000VA, 15 min 2U	kpl	1
17	Panel światłowodowy OS2 4xmod	kpl	1
18	Panel porządkujący 2U	kpl	1
19	Moduły APK	kpl	14
20	Korytko kablowe 250x100	mb	340

5 INSTALACJA TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ IP (CCTV IP)

5.1 ZAŁOŻENIA SYSTEMOWE

W projekcie przyjęto zapis obrazu 24h z archiwizacją 30 dniową. W obiekcie rozmieszczone będą kamery CCTV IP zasilanie PoE. Przewiduje się podgląd z kamer wewnątrz obiektu w korytarz i przy wejściach oraz na zewnątrz obiektu przy wejściach zewnętrznych oraz wzdłuż ścian zewnętrznych budynku. Rozmieszczenie kamer pokazano na rzutach poszczególnych poziomów budynku. Podłączenia kamer przewiduje się wykonać poprzez gniazda i oprzewodowanie w kategorii tożsamej z zastosowanym systemem okablowania strukturalnego (gniazd RJ45 oraz przewody F/FTP 4x2x0,5 kat 6A). W szafie serwerowej dla rejestracji obrazu przewidziano (szafa wspólna dla wszystkich systemów):

- Panele ekranowane 24 portowe – 2 szt
- Wieszak porządkowy – 2 szt,
- Przełącznik sieciowy 24portowy 370W, PoE – 2 szt,
- Kable łączeniowe wtyk RJ 45 – 35 szt
- Rejestrator 32 kanałowy – 1 szt
- Macierz dyskowa 32 TB – 1 szt,
- Macierz dyskowa 64 TB – 1 szt.
- Media konwerter 16 kanałowy

W pomieszczeniu szatni budynku projektowanego zostaną zainstalowane monitory podglądowe 24” (1 szt) oraz klawiatura obsługująca system. Monitor podglądowy oraz stację obsługową podłączyć do gniazda sieciowego dedykowanego (zasilanie gwarantowane poprzez UPS centralny).
W celu umożliwienia pełnej kontroli przewiduje się przesłanie sygnału z monitoringu obiektu projektowanego do pomieszczenia portierni w budynku istniejącym. W tym celu przewiduje się montaż mediakonwerterów umożliwiających przesłanie sygnału po łączu światłowodowym do pomieszczenia portierni. W pomieszczeniu portierni należy zainstalować dodatkową jednostkę komputerową umożliwiającą obsługę 1 monitora wraz z monitorem 32” (1 szt) oraz klawiaturę obsługową.

5.2 Rejestracja obrazu:

Rejestrator cyfrowy (32 kanały) jest zamknięty w obudowie typu RACK 2U współpracujący z 8 dyskami SATA II 3,5" o łącznej pojemności 32TB i obsługą macierzy RAID 0,1,5,6,10 dla pełnego zabezpieczenia danych. Projektuje się również zastosowanie macierzy dyskowej z 16 dyskami 4TB o łącznej przestrzeni dyskowej 64TB. Dodatkowym zabezpieczeniem jest zasilanie gwarantowane z UPS. System bazuje na oprogramowaniu dedykowanym, procesorach Intel Core 2 Duo 2.8GHz oraz 2GB RAM. Obsługuje kamery o rozdzielczości 3 megapixelowe. Rejestrator posiada możliwość lokalnego podłączenia monitora (max 1920x1080) i obserwacji max. 12 kanałów z możliwością rotacji.
Rejestrator obsługuje wszystkie kamery IP z protokołem H.264, MxPEG, MPEG-4 oraz M-JPEG. Zarządzane odbywa się przez interfejs użytkownika wydzielonego komputera poprzez pracownika posiadającego odpowiednie uprawnienia. Rejestrator obsługuje kamery sieciowe wszystkich typowych firm.
Funkcje rejestratora:

- Rejestracja w czasie rzeczywistym sygnału video i audio z kamer IP.
- Lokalne wyjście VGA do podłączenia monitora i bieżącej obserwacji do 12 kanałów.
- Obsługa sygnału strumieniowego z kamer sieciowych i serwerów video.
- Wysokiej jakości zapis sygnałów H.264, MxPEG, MPEG-4, M-JPEG (zależne od kamery).
- Obsługa kamery sieciowych o rozdzielczości do 8Mpix.
- Kompletne funkcje zapisu: wg. kalendarza, alarmu, wykrycia ruchu, zapis przed i po alarmie.
- pojemność systemu do 96 TB zapewnia długofalowy zapis.
- wyszukiwanie nagrań wg. daty, lini czasowej, zdarzeń, inteligentnej analizy obrazu.
- Zdalne zarządzanie systemem poprzez przeglądarkę internetową.
- Dostęp do odtwarzania plików przez przeglądarkę, FTP lub otoczenie sieciowe.

- Szybkie wyszukiwanie kamer w sieci i ich instalacja.
- Centralny monitoring z funkcją "kliknij i skieruj" oraz obsługą PTZ.
- Cyfrowy zoom w trybie monitoringu i odtwarzania.
- Kolejność wyświetlania obrazu (kamer) może być łatwo zmianiana (przenieś i upuść).
- Informacja o zdarzeniach wyświetlana na bieżąco na ekranie.
- Szczegółowa lista zdarzeń i logi (w tym lista użytkowników i daty podglądu plików).
- Lista pracujących użytkowników on-line i pełna kontrola dostępu do systemu.
- Odtwarzanie plików wielokanałowe z różnymi prędkościami.
- Zaawansowany tryb oznaczania plików cyfrowymi znacznikami.
- Automatyczny start rejestracji po przywróceniu zasilania.
- Współpraca z zasilaczami awaryjnymi.
- Porty 2 x USB 3.0, 4x USB 2.0.

Przestrzeń dyskowa:

- współpraca z rejestratorami sieciowymi NVR
- obsługa do 16x HDD SATA III (max. 64TB całkowitej pojemności)
- obsługa dysków HOT-SWAP
- prędkość nagrywania: D1 - 120 kanałów, CIF - 400 kanałów
- prędkość odtwarzania: D1 - 60 kanałów, CIF - 120 kanałów
- zintegrowane rozwiązania IPSAN / NAS
- obsługa technologi RAID0, RAID1, RAID5
- wsparcie dla protokołów: SAMBA, NFS, ISCSI, CIFS, FTP, HTTP
- interfejs sieciowy: 2x RJ-45 (10/100/1000)
- redundantne zasilanie i system chłodzenia, zapewnia nieprzerwane działania 7x24
- możliwość montażu w oparciu o standard RACK 19"
- wysokość: 3U

Kamera sieciowa wewnętrzna i zewnętrzna stałopozycyjna kopułkowa (rozdzielczość 5M/1800p 1920x1080, tryb pracy dzień/noc, zmienna ogniskowa 2.8-10 mm: kąt widzenia 95°–34°):

Kamera jest stałopozycyjna kopułkowa kamera sieciowa z trybem pracy dzień/noc o rozdzielczości 3megapikseli. Zapewnia transfer pełnoklatkowy w rozdzielczości HDTV 5M/1080p (1920x1080), zgodny ze standardem SMPTE 274M dotyczącym rozdzielczości, odwzorowania kolorów oraz obrazu o proporcjach 16:9 i częstotliwości odświeżania. Jednoczesne przesyłanie 2 strumieni w formatach H.264 i Motion JPEG. Kamera dodatkowo obsługuje cyfrowe funkcje obrotu/pochylenia/zbliżenia oraz strumieniowanie wielu widoków (tzw. multi-view streaming), co zapewnia jednoczesne strumieniowanie pełnego widoku i kilku obszarów obrazu wyciętych z pełnego widoku. Funkcja zdalnego zbliżenia (zoom) umożliwia regulację kąta widzenia przez sieć, a funkcja zdalnego ogniskowania eliminuje potrzebę ręcznego ustawiania ostrości.
Kamera wyposażona jest technologię sterowania przysłoną P-Iris umożliwiającą uzyskanie optymalnej jakości obrazu w dowolnych warunkach oświetleniowych. Umożliwia ona zwiększanie kontrastu, ostrości, rozdzielczości i głębi ostrości.
Kamery wyposażone w promiennik IR.

Kamera sieciowa zewnętrzna stałopozycyjna w obudowie (rozdzielczość 1080p, tryb pracy dzień/noc, zmienna ogniskowa 2,8-10 mm: kąt widzenia 93°–34°):

Kamera do montażu na zewnątrz jest kamerą sieciowa stałopozycyjną z trybem pracy dzień/noc o rozdzielczości 5 magapikseli pracującą rozdzielczości HDTV 3M/1080p (1920x1080) zgodny ze standardem SMPTE 274M dotyczącym rozdzielczości, odwzorowania kolorów oraz obrazu o proporcjach 16:9 i częstotliwości odświeżania. Jednoczesne przesyłanie 2 strumieni w formatach H.264 i Motion JPEG. Dodatkowo kamera obsługuje funkcje obrotu/pochylenia/zbliżenia oraz multi-view streaming, umożliwiającą jednoczesne strumieniowanie pełnego widoku i kilku obszarów obrazu wyciętych z pełnego widoku.
Kamera obsługuje technologię sterowania przesłoną P-Iris.

Obudowa kamery posiada klasę ochronny IP66 i jest zabezpieczona przed kurzem, deszczem, śniegiem oraz światłem słonecznym i może działać w niskiej temperaturze wynoszącej nawet -40 ºC.

Praca systemu:

Czas pracy systemu:

Dla celów rejestracji w czasie normalnej pracy przyjęto:

- 7 dni w tygodniu po 24 godzin,
- archiwizacja czasu pracy w czasie normalnej pracy 30 dni.

Sposób zapisu obrazu z kamer – wytyczne do uruchomienia systemu (praca normalna):

Grupa kamer	Rejestracja	Czas zapisu przed wystąpieniem zdarzenia	Prędkość podglądu/ zapisu	Rozdzielczość zapisu	Jakość zapisu/ kodowanie
Kamery w budynku	Ciągła, 24h		24 kl/sek./ 12 kl/sek.	1080p	Standardowa/ H.264 (kompresja 30%)

Kamery i obliczenia przestrzeni dyskowej:

Rejestracja obrazu odbywa się z kamer (obliczenie pamięci dyskowej zostało przeprowadzone na podstawie programu doboru producenta kamer):

Obliczona pojemność przestrzeni dyskowej dla 30 dniu zapisu = 65,2 TB.

W celu zapewnienia zapisu dobrano rejestrator archiwiujący we współpracy z 8 dyskami HDD 4T o łącznej przestrzeni dyskowej 32TB oraz dodatkową przestrzeń dyskową wyposażoną w 16 dysków HDD 4 TB o łącznej przestrzeni dyskowej 64TB..

Zasilacz awaryjny UPS (wspólny dla szafy serwerowej):

Dane ogólne

Zabudowa typu RACK

Diody-LED 13 LED wskazujących stan pracy

Topologia-Line interactive

Diagnostyka-Pełny test systemu przy uruchamianiu

Czas przełączenia-Typowo 1 -4 ms

ROO/RPO -Złącze styku awaryjnego na panelu tylnym (do zdalnego załączania/wyłączania i awaryjnego wyłączania)

Podtrzymanie – 15 min

Podłączenie do sieci LAN (RS232, Ethernet)– możliwość monitorowania pracy urządzenia.

Panel przedni wielofunkcyjny LCD ze wskaźnikiem stanu naładowania baterii

Układ obejściowy (bypass)

Wejście elektryczne

Moc 5000 VA

Napięcie znamionowe 230 VAC

Zakres napięcia 160–294 V

Częstotliwość 50/60 Hz

Zakres częstotliwości 47 -70 Hz dla wartości znamionowej 50 Hz 56,5 – 70 Hz dla wartości znamionowej 60 Hz

Wartość dedykowanego wyłącznika obwodu 5000 VA; 16 A

Wyjście elektryczne

Współczynnik mocy 0.9

Zakres regulacji,

praca z sieci 184 – 265 V

Zakres regulacji,
praca z baterii -10%, + 6% wartości znamionowej
Sprawność Tryb normalny lub sieciowy: >94%
Ochrona przeciążeniowa Elektroniczne ograniczenie prądu
Współczynnik szczytu odbiorników3:1
Segmenty odbiorników Dwie grupy po dwa gniazda wyjściowe sterowane
Indywidualnie

Komunikacja

Port szeregowy Port RS-232 (RJ45)
Port USB Jako standardowy (HID), do komunikacji z Windows XP/ Vista Opcjonalne karty komunikacyjne Sieciowa karta komunikacyjna ConnectUPS-MS,
Karta zarządzająca MS szeregowa/przekaźnikowa
Kable komunikacyjne RS-232 i USB w zestawie
Oprogramowanie do zarządzania zasilaniem CD-ROM Eaton Software Suite (w zestawie z UPS)

Technologia montażu:

Wszystkie kamery i urządzenia muszą zostać zamontowane trwale do elementów konstrukcyjnych budynku. Dotyczy to w szczególności kamer, które musza być zainstalowane w sposób stabilny, uniemożliwiający wszelkie przemieszczanie się urządzenia oraz zapewniający niedostępność związana z wszelkimi próbami dewastacji lub unieszkodliwienia systemu. Jest to bardzo istotne z punktu widzenia stawianych obiektowi wymogów bezpieczeństwa, jak również bezpieczeństwa samego systemu. Uwzględniając charakter niniejszej dokumentacji, szczegółowe miejsca posadowienia poszczególnych kamer winny być dokładnie określone na etapie poprzedzającym instalacje systemu. Uwzględnić tu należy warunki i wymagania, co do obszaru widzenia poszczególnych kamer, warunków ekspozycji oraz uwarunkowań technicznych i technologicznych. Czynności te powinny być przeprowadzone w oparciu o wytyczne Inwestora i z udziałem jego przedstawicieli.
Kamery wewnętrzne należy montować na suficie, a w przypadku braku sufitu kamerę montować na ścianie na wysokości 2,5m.

Wykonanie instalacji:

Okablowanie kamer należy wykonać na takich samych zasadach zawartych w projekcie okablowania strukturalnego.
Podłączenie kamer wykonać poprzez gniazdo RJ45 specyfikowane dla okablowania strukturalnego.

Stacja oglądowa

Jako stację oglądową zastosowano komputer w obudowie typu Tower z możliwością podłączenia max. 2 monitorów. Jako monitorów użyto profesjonalnych monitorów LCD 24’ Full HD 1920x1080) NEC P232W przeznaczonych do pracy ciągłej.

Jednostka operatorska

Dane techniczne:

- Procesor

3rd Generation Intel® Core(TM) i7 Liczba rdzeni: 4 Liczba wątków: 8 Szybkość zegara: 3.4 GHz Max. częstotliwość turbo: 3.8 GHz Intel® Smart Cache 8 MB Zestaw instrukcji: 64-bit Maksymalny rozmiar pamięci (w zależności od typu): 32 GB Maksymalna przepustowość pamięci: 21 GB/s

- Płyta główna

Intel® Micro ATX Form Gniazdo LGA 1155 4 gniazda 240-pin DDR3 SDRAM DIMM Wsparcie dla max 32 GB DDR3 1600 / 1333 MHz DIMM Złacza dual DVI-I oraz Display Port 2 interfejsy sieciowy (10/100/1000 Mb/s) 2 porty SATA 6.0 Gb/s 3 porty SATA 3.0 Gb/s 1 port kompatybilny z rozszerzeniem eSATA 1 port eSATA 3.0 Gb/s 2 porty USB 3.0 14 portów USB 2.0, 6 na tylnym panelu oraz dodatkowe 8 poprzez 4 wewnętrzne złącza 1 dyskretne złącze karty graficznej PCI Express 2.0 x 16 2 złącza PCI Express 2.0 x 1 3 złącza PCI

- Pamięć

8GB 1333MHz DDR3 Non-ECC CL9 DIMM

- Dysk SSD

1x SSD (Solid State Disk) SATA III Multi-level cell (MLC) 525 Mbps (odczyt) 475Mbps (zapis)

- Obudowa

Micro-ATX Wymiary: 300(D) x 90(W) x 326(H) mm

- Karta graficzna opcjonalna

NVH-QUAD ATI Multi-view PCI-X obsługa 4 monitorów

Zasilanie kamer:

Projektowane kamery sieciowe zasilane są z PoE. Elementy zasilające w postaci przełączników montowane są w szafie typu RACK (GPD). Dodatkowo przełączniki zasilane są poprzez UPS-y.

5.3 Uwagi końcowe:

W dokumentacji projektowej przedstawiono rozwiązania technologiczne oparte na konkretnym typie urządzeń systemowych. Możliwości techniczne wszystkich zastosowanych urządzeń spełniają wymogi przedstawione przez Inwestora oraz normy i przepisy z tym związane.

Wykonawca powinien spełniać następujące wymagania:

- Wykonawca bezwzględnie winien posiadać Autoryzacje Techniczne i Certyfikaty uprawniające do instalowania, konfigurowania jak też programowania urządzeń i systemów zawartych niniejszym projekcie,
- Wykonawca powinien posiadać niezbędną wiedze, doświadczenie techniczne oraz możliwości finansowe niezbędne do realizacja zadania,
- Wykonawca musi zapewnić serwis gwarancyjny z czasem reakcji nie dłuższym niż 24 godziny od zgłoszenia awarii.

Do odbioru technicznego Wykonawca winien załączyć kompletna dokumentacje powykonawcza systemu. Po zakończeniu inwestycji należy wszelkie dokumentacje wraz z ewentualnymi poprawkami przekazać Inwestorowi, który odpowiednio je zabezpieczy i złoży do archiwizacji. Po zakończeniu inwestycji należy podpisać odpowiednie umowy serwisowo-konserwacyjne w celu utrzymywania systemu w odpowiedniej jakości oraz celem zapewnienia szybkiego serwisu (max. 24h od momentu wezwania). Należy dokładnie zapoznać sie z niniejsza dokumentacja i w przypadku jakichkolwiek nieścisłości, wyjaśnić wszystkie przed przystąpieniem do prac. W przypadku zmian lokalizacji poszczególnych elementów systemu należy przed rozpoczęciem montażu uzyskać stosowne zezwolenie na zmiany. Zaleca sie wyznaczenie odpowiednich osób kierujących i koordynujących prace, zarówno ze strony Inwestora jak i Wykonawcy. Po zakończeniu poszczególnych zakresów prac należy przeprowadzić testy akceptacyjne z udziałem Inwestora i zakończyć je odpowiednim protokołem zdawczo-odbiorczym. Po zakończeniu wszystkich prac należy przeprowadzić odbiór techniczny z udziałem przedstawicieli Inwestora i Wykonawcy i zakończyć go końcowym protokółem zdawczo-odbiorczym.

Po zakończeniu wszelkich prac należy przeszkolić zespół osób wyznaczonych przez Inwestora do obsługi systemów i zakończyć szkolenie odpowiednim protokołem.

POWYŻSZE PARAMETRY PODANO JEDYNIE DLA OKREŚLENIA PODSTAWOWYCH WYMAGAŃ SYSTEMOWYCH – MOŻLIWE DO ZASTOSOWANIA URZĄDZENIA O PARAMTERACH NIE GORSZYCH OD PRZEDSTAWIONYCH.

5.4 ZESTAWIENIE WAŻANIEJSZYCH MATERIAŁÓW CCTV

Lp	Nazwa	j.m	ilość
1	Kabel F/FTP 4x2x0,5 kat 6A	mb	1680,0
2	Panel ekranowany 24 portowy	Kpl	2
3	Panel porządkujący	kpl	2
4	Przełącznik 24 portowy PoE 370W	kpl	2
5	Rejestrator 32 kanałowy	kpl	1
6	Macierz dyskowa 8x4TB	kpl	1
7	Macierz dyskowa 16x4TB	kpl	1
8	Gniazdo RJ45	kpl	32

9	Kable łącznikowe RJ45	kpl	35
10	Kamera IP 3MPix wewnętrzna	kpl	14
11	Kamera IP 3MPix zewnętrzna	kpl	7
12	Monitor 32”	kpl	1
13	Klawiatura obsługowa	kpl	2
14	Kabel HDMI 2,0m	kpl	2
15	Monitor 32”	kpl	1
16	Komputer PC	kpl	2

6 SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NnapadU

6.1 Struktura systemu:

W związku z wytycznymi Inwestora system sygnalizacji włamania zaprojektowano na bazie centrali Integra (związane jest to z serwisowaniem zainstalowanych już central alarmowych w pozostałych obiektach należących do Inwestora). Stworzone na ich bazie systemy alarmowe mogą zostać łatwo rozbudowane przy wykorzystaniu takich samych dla każdej centrali modułów rozszerzających. Daje to również możliwość bezproblemowej wymiany centrali na większą, jeśli rozbudowa systemu tego wymaga.
Centrale alarmowe gwarantują ochronę obiektu przed włamaniem, ale udostępniają też rozbudowane funkcje kontroli dostępu i automatycznego sterowania szeregiem urządzeń.
UWAGA:
Należy umożliwić wyprowadzenie sygnału z centrali do klawiatury systemowej oraz sygnalizatora zainstalowanych w pomieszczeniu portierni budynku istniejącego.
Centrala charakteryzuje się następującymi właściwościami:

- pełna zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3)
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2 A+1,5 A z rozbudowaną diagnostyką
- obsługa do 64 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL (tylko wejścia płyty głównej)
- port USB do programowania za pomocą PC
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji
- rozbudowa do 64 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 5631 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 192+8+1 użytkowników
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- opcja niezgłaszania do centrali alarmowej awarii serwera SATEL (INTEGRA Firmware 1.16 lub nowszy)

6.2 Cechy techniczne systemu:

6.2.1 Jednostka centralna centrali alarmowej CA:

Centrala charakteryzuje się następującymi właściwościami:

- pełna zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3)
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2 A+1,5 A z rozbudowaną diagnostyką
- obsługa do 64 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL (tylko wejścia płyty głównej)

- port USB do programowania za pomocą PC
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji
- rozbudowa do 64 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 5631 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 192+8+1 użytkowników
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- opcja niezgłaszania do centrali alarmowej awarii serwera SATEL (INTEGRA Firmware 1.16 lub nowszy)
- Klasa zabezpieczenia obudowy**:** IP30.
- Montaż: na ścianie.
- Materiał obudowy: stal, >2,2mm.
- Obudowa: metalowa z drzwiczkami.

6.3 Elementy zewnętrzne systemu SSWiN:

6.3.1 Manipulator

Dane charakterystyczne:

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 wejścia
- sygnalizacja utraty łączności z centralą
- łącze RS-232

Dane techniczne:

- Klasa środowiskowa II
- Napięcie zasilania (±15%) 12 V DC
- Wymiary obudowy 140 x 126 x 26 mm
- Zakres temperatur pracy -10…+55 °C
- Pobór prądu w stanie gotowości 60 mA
- Maksymalny pobór prądu 156 mA

6.3.2 Ekspander wejść

Dane charakterystyczne:

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- obsługa konfiguracji:
    - NO, NC
    - EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC (tylko centrale alarmowe)
    - 3EOL (tylko INTEGRA Plus)
- programowanie wartości rezystancji parametrycznej (tylko centrale alarmowe)
- możliwość podłączenia do magistrali **RS-485** (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem magistrali)

Dane techniczne:

- Napięcie zasilania (±15%) 12 V DC
- Zakres temperatur pracy -10 °C...+55 °C
- Pobór prądu w stanie gotowości 35 mA
- Maksymalny pobór prądu 80 mA
- Masa 47 g
- Maksymalna wilgotność 93±3%
- Wymiary 80 x 57 mm
- Klasa środowiskowa wg EN50130-5 II
- Obciążalność wyjścia +12V 2,5 A / 12 V DC
- Stopień zabezpieczenia wg EN 50131 (bez zasilacza) Grade 3
- Stopień zabezpieczenia wg EN 50131 (z zasilaczem APS-412) Grade 2

6.3.3 Czujka PIR:

Dane charakterystyczne:

- dwa tory detekcji: PIR i mikrofalowy
- funkcja antymaskingu realizowana przez tor mikrofalowy
- konfiguracja czułości torów detekcji przy pomocy przycisków na PCB
- bryzgoszczelna obudowa poliwęglanowa z klasą szczelności IP54
- ochrona sabotażowa przed otwarciem i oderwaniem
- cyfrowa kompensacja temperatury zapewniająca poprawną pracę czujki w zakresie temp. od -40°C do +55°C
- możliwość pracy w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (deszcz, śnieg, mgła, silny wiatr)
- wysoka odporność na fałszywe alarmy dzięki zastosowaniu algorytmu autoadaptacji
- ochrona obszaru pod czujką
- opcja niewykrywania małych zwierząt (do 20 kg)
- niski pobór prądu
- możliwość montażu bezpośrednio na płaskiej powierzchni lub z zastosowaniem dedykowanych uchwytów z zestawu BRACKET C:
    - uchwyt kątowy: kąt stały 45°
    - uchwyt kulowy: zakres do 60° w pionie i do 90° w poziomie

Dane techniczne

- Napięcie zasilania (±15%) 12 V DC
- Wykrywalna prędkość ruchu 300 m/s
- Zakres temperatur pracy -40...+55 °C
- Zalecana wysokość montażu 2,4 m
- Pobór prądu w stanie gotowości 12 mA
- Maksymalny pobór prądu 20 mA
- Dopuszczalne obciążenie styków przekaźnika (rezystancyjne) 40 mA / 16 V DC
- Maksymalna wilgotność 93±3%
- Wymiary 65 x 138 x 58 mm
- Klasa środowiskowa wg EN50130-5 IIIa
- Czas sygnalizacji alarmu 2 s
- Spełniane normy EN50131-1, EN50130-4, EN50130-5
- Częstotliwość mikrofali 24 GHz
- Czas rozruchu 40 s
- Stopień ochrony IP IP54

- Masa czujki (bez uchwytu) 174 g
- Dopuszczalne obciążenie wyjścia D/N (wyjście typu OC) 50 mA / 12 VDC
- Stopień zabezpieczenia Grade 2

6.3.4 Czujka magnetyczna:

Dane techniczne:

- Maksymalne napięcie przełączalne kontaktronu 20 V
- Maksymalny prąd przełączalny 20 A
- Wymiary obudowy 58,5 x 16,5 x 15,2 mm
- Zakres temperatur pracy -30…+55 °C
- Masa 24 g
- Maksymalna wilgotność 93 ±3%
- Oporność przejściowa 150 Ω
- Minimalna liczba przełączeń przy obciążeniu 20 V, 20 mA 360 000
- Materiał stykowy Ru (Ruten)
- Odległość zamknięcia styków kontaktronu 18 mm
- Odległość otwarcia styków kontaktronu 28 mm
- Wymiary podkładki dystansowej pod kontaktron 58,5 x 16,5 x 3,3 mm
- Wymiary obudowy magnesu 58,5 x 14,7 x 8,3 mm
- Wymiary podkładki dystansowej pod magnes 58,5 x 14,7 x 3 mm

Opis instalacji systemu sygnalizacji włamania:
W pomieszczeniu szatni zamontować centrale systemu sygnalizacji włamania CA. Centralę CA należy zamontować na wysokości h=1,7m (dół obudowy).
Centrale alarmową należy połączyć z ekspanderami, klawiaturami i modułami radiowymi za pomocą kabla magistrali U/UTP, kat.5e, wewnętrzny, 4x2x24 AWG. Połączenie wszystkich elementów systemu należy wykonać jako pętle.
Na korytarzach i w pomieszczeniach zamontować czujki ruchu PIR. Czujki PIR montować na wysokości h=2,0-2,5m (wysokość montażu dla czujki z lustrem kurtynowym 2,0-3,5m). Stosować czujki z funkcją antymaskingu. Czujki PIR, przyciski i czujki magnetyczne (połączyć podcentralami kablami typu YTDY 6x0,5mm2. W pomieszczeniach należy w czujkach ustawić obszar pokrycia jako lustro szerokokątne, a na korytarzach jako lustro kurtynowe. Połączenia wykonać typu 2EOL.
Przy wejściach głównych i w miejscach zaznaczonych na rysunku zamontować na wysokości h=1,4m (dół obudowy) manipulatory. Na zewnątrz na budynku na wysokości h=3,0m zamontować sygnalizator optyczno-akustyczny.
Sygnalizator połączyć z zasilaczem (wyjście nadzorowane) kablem typu YTDY 6x0,5mm2. Sygnalizatory wewnętrzne montować na wysokości 2,5m. Zasilacze systemu na wysokości h=2,5m.
W ciągach komunikacyjnych kable układać w korytkach kablowych instalacji teletechnicznych. W pomieszczeniach kable układać w rurach elektroinstalacyjnych RL28 podtynkowo.
Przepusty kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić pianą ogniochronną CP620.

Czas działania systemu:
Czas pracy SSWiN na zasilaniu awaryjnym – 24 godzin.
Czas pracy SSWiN na zasilaniu awaryjnym w czasie alarmu – 0,25 godziny (15 minut).

Uwagi końcowe:

- montaż, uruchomienie oraz stały serwis (nadzór) nad systemami sygnalizacji włamania należy zlecić jednostce (firmie) posiadającej odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.
- przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem systemu należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta,

- wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i warunkami na roboty teletechniczne,
- przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP,
- przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem systemu należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta,
- do wykonania instalacji wg niniejszego opracowania należy użyć materiałów wymienionych w zestawieniu poniżej lub równoważnych o nie gorszych parametrach technicznych,
- wszystkie zmiany wprowadzone na budowie w trakcie realizacji należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.
- po wykonaniu instalacji należy opracować dokumentację powykonawczą.

6.4 ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW-INSTALACJE SYGNALIZACJI WŁAMANIA

Lp	Nazwa	j.m	ilość
1	Kabel U/UTP 4x2x0,5 kat 5e	mb	450,0
2	Kabel YTDY 6x0,5mm^2	mb	1285,0
3	Centrala alarmowa	kpl	1
4	Ekspander 8we	kpl	7
5	Klawiatura numeryczna systemowa	kpl	1
6	Sygnalizator akustyczny wew	kpl	6
7	Sygnalizator akustyczny zew	kpl	1
8	Czujka ruchu PIR	kpl	28
9	Czujka magnetyczna	kpl	26
10	Przycisk napadowy	kpl	1
11	Przycisk „anty-wandal” winda	kpl	1
12	Obudowa ekspandera	kpl	6
13	Zasilacz ekspandera	kpl	6

7 OPIS SYSTEMU AV

7.1 ZAŁOŻENIA SYSEMOWE

Dla hali sportowej przewidzieć trzy niezależne mikrofony bezprzewodowe, dwa doręczne i jeden zauszny. Mikrofony w raz z odbiornikami muszą mieć możliwość płynnego przestrajania częstotliwości. Muszą obejmować swoim zasięgiem cała płytę boiska oraz trybuny.
Przewidzieć dwa mikrofony pojemnościowe (gęsia szyja min. 30 cm) z zasilaniem z Phantoma w pomieszczeniu komentatorów. Przewidzieć mikser stołowy z efektami (m.in. echo), powrotem, procesor dźwięku, wzmacniacz, eliminator sprzężeń, głośniki. Po podłączeniu całego planowanego sprzętu co najmniej dwa wejścia w mikserze muszą zostać wolne (XLR) oraz co najmniej jedno wyjście duży Jack.
Zastosowane rozwiązania techniczne:

- odtwarzacz płyt CD i MP3 z portem USB.
- Rejestrator FULL HD audio i video z możliwością podłączenia do sieci (streaming) komputerowej. Zapis w pamięci zewnętrznej i wewnętrznej. Możliwość przeniesienia i podłączenia rejestratora na trybunach w celu lepszej możliwości rejestracji dźwięku.
- Dwie kamery obrotowe Full HD, z możliwością rejestracji cyfrowej z płyty boiska jak i z trybun. Kamery z możliwością sterowania manulanego i z zoom optyczny oraz cyfrowym (stabilizacja obrazu). Kamery podłączone do rejestratora oraz do sieci komputerowej.
- Zdublowane i niezależne sterowanie podstawowymi funkcjami dźwięku (głośność, wł/wył) oraz oświetleniem, roletami itp. Zastosować jeden panel sterowania manualny (nie dotykowy) w pobliżu płyty boiska a drugi przenośny (może być dotykowy) w pomieszczeniu 1.03 AV/CSI.

- Tablica wyników z możliwością sterowania z pomieszczenia komentatorów jak i pomieszczenia AV.
- Zamykana skrzynka dziennikarska w miejscu planowanym dla zewnętrznych kamer TV lub/i dziennikarzy (wyjścia i *wejścia* audio, XLR, Jack, suma audio, zasilanie 230V, siła 360V, sieć komputerowa) obok płyty boiska lub na trybunach może być floor box lub inne rozwiązanie.

7.2 SYSTEM NAGŁOŚNIENIA

Należy ułożyć przepusty kablowe do poszczególnych miejsc zgodnie z wytycznymi Inwestora. System nagłośnienia ogólnego odpowiedzialny jest za zrozumiałą dystrybucję sygnału mowy.
Przygotowany z zastosowaniem nagłośnienia sufitowego gwarantuje właściwą – równomierną propagację dźwięku oraz jego zrozumiałość.
Całość nagłośnienia jest zarządzana poprzez dedykowaną matrycę audio. Wyposażoną dodatkowo w cyfrową obróbkę dźwięku. Zastosowanie matrycy umożliwia dowolne kształtowanie scen muzycznych, odpowiedni podział pomiędzy zestawy głośnikowe oraz dowolne przyporządkowanie źródeł.

7.3 SYSTEM AV HALL

7.3.1 WZMACNIACZ MOCY

Dane ogólne: 2-kanałowy wzmacniacz instalacyjny o mocy 2x250 W. Praca w trybie 4 lub 8 Ohm oraz 70/100 V. Charakteryzuje sie szeroką dynamiką sygnału oraz wybitną przestrzennością. Posiada większość zabezpieczeń spotykany w klasycznych wzmacniaczach EV; wbudowany limiter zabezpiecza sygnał na wyjściu wzmacniacza przed przesterowaniem. Mozliwośc zmostkowania kanałów daje 540 W przy 8 Ohmach. Dedykowany do różnorodnych aplikacji instalacyjnych.
Parametry techniczne:

- Klasa pracy:AB
- Ilość kanałów:2
- Moc kanału (4Ω):270 W
- Moc kanału (8Ω):135 W
- Moc kanału (100V):270 W
- Moc (8Ω, Bridge):540 W
- Chłodzenie:od przodu do tyłu
- DIM 30:< 0,1 %
- Impedancja wejścia:20 kΩ
- Czułość wejścia:dBu
- Pasmo przenoszenia (+/-1dB):65-40000 (65-20000) Hz
- Odstęp Sygnał/Szum:103 dB(A)
- Szybkość reakcji:18 (41) V/µs
- Zniekształcenia (THD):< 0,1 %
- Zniekształcenia intermodulacyjne (SMPTE):< 0,1 %
- Zabezpieczenia:4 poziomy
- Zasilanie sieciowe:230 (50/60) VAC (Hz)

7.3.2 GŁOŚNIKI SUFITOWE

Osprzęt jest kompletnym dwudrożnym głośnikiem sufitowym; łączy on niewielkie rozmiary i wagę z dużą skutecznością i szerokim pasmem przenoszenia. Kolumna posiada falowód sprzężony z tytanowym tweeterem, zwrotnicę drugiego stopnia z częstotliwością podziału 3.3 kHz oraz układ zabezpieczający komponenty przed przeciążeniem. C4.2 wyposażony jest we wbudowany transformator dający wybór następujących mocy: 1.88 (70V), 3.75, 7.5, 15, 30W (70V/100V) lub też możliwość jego pominięcia (8Ω). Linia głośników sufitowych EVID została zaprojektowana tak aby pokryć zapotrzebowanie na wszelkie instalacje wymagające zastosowania głośników sufitowych. Dzięki wysokiej wydajności, dużej dyspersji, łatwości montażu oraz szerokiej gamy produktów z powodzeniem można jest stosować nawet w obiektach z bardzo dużym wymaganiem odnośnie jakości dźwięku.

Podstawowe parametry i dane zastosowanych głośników:

- Pasmo przenoszenia (-10dB):65 - 20.000 Hz
- Moc nominalna/szczytowa (Full Range):50/200 W
- Skuteczność:86 dB
- Impedancja:8 Ω
- Maks. ciśnienie akustyczne:103 dB
- Dyspersja (H):130 °
- Dyspersja (V):130 °
- Częstotliwość podziału zwrotnicy wewnętrznej:3300 Hz
- Komponent (LF):4"
- Komponent (HF):0.75"
- Złącza:Phoenix, barrier strip (wersja D)
- Obudowa:ABS, stal cynkowana

7.3.3 MIKSER INSTALACYJNY

5-kanałowa konsola, rozmiar 19”. Bardzo szeroka gama zastosowań, tj.: bary, dyskoteki, sklepy detaliczne, sale fitness, ośrodki edukacyjne, sale spotkań, sale konferencyjne, itd. Skierowany do użytkowników zarówno technicznych jak i amatorów.
Dane podstawowe:

- Uniwersalne 5 kanałowy mixer, do montażu w szafie rack 19"
  8 wejść LINE, 3 wejścia MIC, 2 wejścia PHONO
- 2 niezależne wyjścia MASTER (1x XLR / 1x RCA) oraz wyjście REC
- 3-pasmowy korektor na każdym nalane
- Monitoring PFL. Talkover. Phantom power
- 45mm suwaki regulujace każdy kanał niezależnie

7.4 OPIS MONTAŻU

Należy zainstalować głośniki sufitowe. Stosować głośniki sufitowe mocowane przy pomocy wsporników montażowych do otworów w panelach sufitowych. Od głośników należy poprowadzić przewody głośnikowe typu TLYp OFC 4x4,0mm² do wzmacniacza miksującego umieszczonego w szafce AV. Moduł zasilania i sterowania umieścić w szafie AV .

8 SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻAROWEGO (SAP) - OPIS TECHNICZNY

8.1 INSTALACJA SYGNALIZACJI ALARMU POŻAROWEGO – ZASADY OCHRONY OBIEKTU

Dla zabezpieczenia remonotwanych pomieszczeń przed zagrożeniem pożarowym, wewnątrz i na zewnątrz zostanie zainstalowany system sygnalizacji alarmu pożarowego (SAP). System będzie się składał z szeregu elementów podłączonych do centrali pożarowej takich jak: automatyczne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz zewnętrzne i wewnętrzne sygnalizatory optyczno-akustyczne. System SAP zaprojektowano jako trzy pętlowy. Zastosowanie powyższego systemu pozwoli na szybkie automatyczne wykrycie, zasygnalizowanie i zlokalizowanie ewentualnego pożaru oraz podjęcie odpowiedniej akcji gaśniczej. Dodatkowo szybkie powiadomienie o pożarze będzie możliwe dzięki zastosowaniu w ciągach komunikacyjnych ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Pozwoli to na natychmiastowe, po zaobserwowaniu przez osoby przebywające w budynku, wszczęcie alarmu pożarowego. System pozwala rejestrować wszystkie zdarzenia (alarmy pożarowe, uszkodzenia) jakie zaszły na obiekcie..
System SAP sterować będzie następującymi instalacjami:

- windy osobowe – sprowadzenie na parter, otwarcie drzwi i zablokowanie,
- klapami p.poż. w kanałach wentylacyjnych – zamknięcie określonych stref,
- centralami wentylacji ogólnej – wyłączenie z działania,
- systemem napowietrzającym,
- urządzeniami oddymiającymi,
- zwolnieniem blokady drzwi objętych kontrolą dostępu,
- uruchomienie rolety ppoż.

Po zaniku napięcia sieciowego system SAP będzie działał przez 72 godziny i zapewni czas alarmowania przez 30 minut.

Budynek wyposażono w windy osobowe. System SAP w razie pożaru podaje sygnał sterujący dla windy osobowej, która zjeżdża na parter i pozostaje otwarta (należy zapewnić zasilanie gwarantowane dla windy poprzez UPS).

8.2 OGÓLNY OPIS INSTALACJI SYGNALIZACJI ALARMU POŻAROWEGO

Wszystkie zastosowane elementy systemu sygnalizacji alarmu pożarowego przeciwpożarowego muszą posiadać wymagane aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania (CNBOP Józefów). Projektuje się zastosowanie systemu SAP niezależnego dla projektowanego budynku (oddzielna centrala) jednakże połączonego w sieć z pozostałymi centralami SAP w budynkach Inwestora.

8.2.1 CENTRALA SYGNALIZACJI POŻARU

Centrala sygnalizacji pożaru (CSP) jest odporna na zwarcia i przerwy w obwodzie - pętle dozorowe zapewniają maksymalną niezawodność działania oraz niskie koszty instalacji. Centrala sygnalizacji pożaru musi być przystosowana do pracy w sieci z istniejącymi centralami w innych obiektach.

Parametry centrali sygnalizacji pożaru:

- Napięcie zasilania: podstawowe 230V
- Napięcie zasilania: rezerwowe 2szt. 12V od 17Ah do 90Ah
- Maks. pobór prądu podczas dozorowania 0.05A
- Liczba wariantów alarmowania 17
- Linie sygnałowe (potencjałowe) 8
- Liczba czujek na linii 127
- Wyjścia przekaźnikowe bezpotencjałowe w centrali 16 obciążalność 1A 30V
- Liczba linii dozorowych 4 do 8
- Maksymalna liczba czujek punktowych na linii 127
- Liczba linii kontrolnych 8
- Liczba stref dozorowych 1024
- Temperatura pracy od -5°C do 40°C

8.2.2 CZUJKI DETEKCYJNE

Czujki montowane we wszystkich pomieszczeniach budynku. Montaż do konstrukcji stropu podwieszanego i do konstrukcji stropu podstawowego (wersja z wyniesionym wskaźnikiem zadziałania).

8.2.2.1 Czujka dymu i ciepła

Parametry elektryczne czujek:

- napięcie sterujące 16,5 – 24,6 VDC,
- pobór prądu <0,150 µA,
- Liczba programowalnych trybów pracy 4,
- Programowanie adresu z centrali
- Wykrywane pożary testowe od TF1 do TF6 oraz TF8.

Parametry mechaniczne czujek:

- Wymiary: z gniazdem Ø115 x 71mm;
- Obudowa: materiał – plastik, tworzywo ABS,
- Kolor: biały, RAL 9010, wykończenie matowe,
- Masa: ok. 0,2kg.

Parametry środowiskowe:

1. Temperatura pracy -25˚C do +50˚C,

2. Dopuszczalna względna wilgotność powietrza 95% (bez kondensacji),
3. Dopuszczalna prędkość powietrza 20 m/s,
4. Kategoria ochrony IP40.

8.2.2.2 Czujka temperaturowa

- Napięcie pracy czujki adresowalnej 16,5 ÷ 24,6 V
- Maks. pobór prądu czujki z linii adresowalnej < 300 µA
- Napięcie pracy czujki w linii konwencjonalnej 10,5 ÷ 24 V
- Prąd dozorowania w linii konwencjonalnej (do wyboru):
- 2,2 lub 5 mA
- Prąd alarmowania przy 20 V 20 mA
- Prąd przy przerwie strumienia świetlnego < 0,3 mA
- Prąd sygnału serwisowego < 0,3 mA
- Zasięg pracy z refl ektorem E39 - R8 od 5 do 50 m
- Zasięg pracy z zespołem refl ektorów od 50 do 100 m
- Progi czułości (do wyboru) 18 %, 30 %, 50 %
- Liczba czujek na linii adresowalnej 64
- Liczba czujek na jednej linii konwencjonalnej 1
- Zasilanie celownika laserowego
- (podczas zestrajania) bateria 6F22 9 V
- Wykrywane pożary testowe od TF1 do TF5
- Zakres temperatur pracy -25 oC ÷ +55 oC
- Wilgotność względna do 95 % przy 40 oC
- Masa (z podstawą regulacyjną) 0,35 kg
- Wymiary 128 x 79 x 84 mm

8.2.3 RĘCZNY OSTRZEGACZ POŻAROWY (ROP)

Podstawowe parametry jakie muszą spełniać ręczne ostrzegacze pożarowe stosowane w projektowanym obiekcie:
Parametry elektryczne:

- napięcie zasilania 16,5 – 24,6 V,
- pobór prądu <140 µA.

Parametry mechaniczne:

- Wymiary (szer x wys x gł) 102x98x46 mm,
- Obudowa: materiał – plastik, tworzywo ASA,
- Kolor: czerwony, RAL 3001, wykończenie matowe,
- Masa: ok. 220 g.

Parametry środowiskowe:

5. Temperatura pracy -25˚C do +55˚C,
6. Kategoria ochrony IP52.
7. IP30

8.2.4 MODUŁ KONTROLNO-STERUJĄCY WE/WY 8 KANAŁOWY

Napięcie zasilania linii dozorowej	16,5 ÷ 24,6 V
Pobór prądu z linii dozorowej	< 250 µA
Izolator zwarcia linii dozorowej	tak
Konfiguracja elementu kontrolno-sterującego	tak (przełączniki na płytce drukowanej)
Liczba wyjść	1
Wyjście sterujące przekaźnikowe	styk bezpotencjałowy lub nadzorowany, przełączny, max. Prąd 2A, max. Napięcie 250VAC / 220VDC, max. Moc 62,5VA / 60W
Napięcie zasilania sterowanego urządzenia	6 ÷ 220 VDC

	230 VAC
Kontrola ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego	tak (zwora na płytce drukowanej)
Pobór prądu przez układ kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego	< 170 µA (6 ÷ 220 VDC) < 330 µA (230 VAC)
Czas opóźnienia zadziałania przekaźnika Tp	2s, 30s, 60s, 90s brak kontroli, 40s, 70s, 130s
Liczba wejść	2
Funkcja wejścia niskonapięciowego NN	kontrolne
Funkcja wejścia wysokonapięciowego WN	kontrolne
Pojemność linii wejściowej	< 12 nF (ok. 100m kabla YnTKSY 1x2x0,8mm)
Inicjacja wejścia niskonapięciowego NN	bezpotencjałowy styk NO lub NC
Inicjacja wejścia wysokonapięciowego WN	styk pod napięciem
Kontrola przewodu podłączonego do wejścia niskonapięciowego NN	tak (zwarcie, przerwa)
Kontrola przewodu podłączonego do wejścia wysokonapięciowego WN	nie
Zakres adresacji elementu 1 ÷ 127	1 ÷ 127
Sposób kodowania adresu	programowany z centrali
Temperatura pracy	-40 ÷ +85 °C
Kategoria klimatyczna	40/085/04
Dopuszczalna wilgotność względna	do 95 % przy 40 °C
Wytrzymałość elektryczna izolacji	1500V
Szczelność obudowy	IP 66

8.3 BILANS MOCY I OBLICZENIE POJEMNOŚCI PĘTLI

Obliczenia wykonano celem doboru akumulatorów podtrzymujących pracę systemu przez okres 72 godzin od momentu zaniku zasilania.

Rodzaj urządzenia	Ilość	Pobór prądu w spoczynku (mA)	Pobór prądu w czasie alarmu (mA)
Centrala CSP	1	300	500
Czujka	187	0,23	5
Przycisk ROP	20	0,5	4,0
Izolator w podstawie czujki	187	0,03	6
Wskaźnik działania	85	0,9	X
Moduł ster	26	0,4	X

Obliczenie pojemności akumulatorów:

Qa=1,25x(72h x Id + 0,3h x Ia)

Prąd dozoru Id:

Id = 1x300mA + 187x0,23mA + 29x0,5mA + 343x0,03mA + 147x0,9mA + 26x0,4mA =

300mA + 78,89mA + 14,5mA + 10,29mA + 132,3mA + 10,4mA = 546,38mA

Prąd w stanie alarmu Ia:

Ia = 1x500mA + 343x0,23mA + 29x0,5mA + 343x0,03mA + 147x0,9mA + 26x0,4mA = 746,38mA

Qa = 1,25 x (72h x 0,546 + 0,3h x 0,746) = 1,25 x (39,312 + 0,223) = 49,41h

Dobieram akumulator o pojemności 2x50Ah.

8.4 OPIS SPOSOBU ALARMOWANIA CENTRALI SYSTEMU SAP

Sygnalizacja alarmu w zastosowanym systemie w zależności od sytuacji może przebiegać dwustopniowo. System może w pierwszej kolejności sygnalizować alarm 1 stopnia, a następnie pełny alarm pożarowy.
Alarm 1 stopnia jest stanem, sygnalizowanym przez centralę wtedy, gdy przy odczycie informacji z czujki zostanie przekroczony poziom alarmu 1 stopnia. Zwykle jest to stan, który poprzedza pełny alarm pożarowy, gdy ilość dymu nie jest jeszcze wystarczająca do wywołania alarmu. Alarm 1 stopnia sygnalizowany jest wyłącznie poprzez buczek centrali SAP.
Programując centralę SAP należy ustawić czas 30 s na potwierdzenie alarmu oraz czas 300s. na weryfikację alarmu. Nie potwierdzenie alarmu w ciągu 30 s lub potwierdzenie i nie skasowanie alarmu w ciągu 300s spowoduje pełny alarm pożarowy. W alarmie I stopnia zostaje uruchomiony system napowietrzania i oddymiania klatek schodowych , uruchomiony buczek centrali oraz powiadomiony zostaje pracownik na stanowisku kontroli.
Pełny alarm pożarowy powoduje wywołanie informacji dźwiękowej oraz odpowiednie wysterowanie klap ppoż w kanałach wentylacyjnych, sprowadzenie i zablokowanie wind na parterze oraz odblokowanie drzwi z kontrolą dostępu.
UWAGA: Czas weryfikacji alarmu pożarowego potwierdzić rzeczywistym pomiarem na obiekcie wybudowanym dla najbardziej oddalonego miejsca.
Uwaga:
Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia personelu pod kątem obsługi systemu SAP oraz wykonania instrukcji postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego w porozumieniu z Inwestorem/Użytkownikiem, przed oddaniem instalacji SAP do użytkowania.

8.5 INSTRUKCJA REAGOWANIA NA SYGNAŁY ALARMOWE

Po zadziałaniu elementu liniowego w adresowalnej linii dozorowej centrala SAP, na podstawie algorytmów decyzyjnych, sygnalizuje:
1. ALARM WSTĘPNY,
2. ALARM I STOPNIA,
3. lub ALARM II STOPNIA,

Alarm wstępny sygnalizowany jest za pomocą wewnętrznej sygnalizacji akustycznej oraz czerwonej lampki w polu z napisem ALARM. Na wyświetlaczu LCD pojawia okno zatytułowane **!!! ALAM WSTĘPNY !!!** oraz poniżej w wydzielonym polu informacja o ilości alarmujących stref i ilości stref nie ujawnionych na wyświetlaczu (z powodu ograniczonej wielkości). W głównym oknie alarmowym pojawiają się komunikaty przypisane alarmującym strefom. Jeśli liczba alarmujących stref przekracza możliwości ich jednoczesnego wyświetlenia tj. 8 stref, wówczas nieujawnione alarmy można przejrzeć za pomocą przycisku ALARM. Alarm wstępny jest alarmem wewnętrznym może być potwierdzony przyciskiem POTWIERDZENIE a następnie skasowany przyciskiem KASOWANIE.
ALARM I STOPNIA (alarm pożarowy) sygnalizowany jest za pomocą wewnętrznej sygnalizacji akustycznej, szybkim miganiem dużego, czerwonego wskaźnika POŻAR oraz dodatkowej czerwonej lampki w polu z napisem ALARM.
Na wyświetlaczu LCD pojawia okno zatytułowane !!! ALARMY POŻAROWE !!! oraz poniżej w wydzielonym polu informacja o ilości alarmujących stref i ilości stref nie ujawnionych na wyświetlaczu (z powodu ograniczonej wielkości). Z prawej strony wyświetlana jest informacja o upływającym czasie, po którym zostaną wysterowane wyjścia do urządzeń transmisji alarmu (monitoringu). Do tego momentu centrala sygnalizuje ALARM I STOPNIA.
Alarm I stopnia jest alarmem wewnętrznym i wymaga zawsze zgłoszenia się personelu dyżurującego i potwierdzenia alarmu przyciskiem POTWIERDZENIE (w czasie T1) oraz rozpoznania zagrożenia w obiekcie (w czasie T2). Jeżeli brak jest odpowiedniej reakcji dyżurującego personelu na alarm I stopnia, wówczas wywoływany jest alarm II stopnia.

ALARM II STOPNIA jest wewnętrznym stanem centrali (sygnalizowanym za pomocą wewnętrznej sygnalizacji akustycznej oraz napisem ALARM II STOPNIA w miejscu wcześniej wyświetlanego zegara monitoringu), który powoduje, oprócz wywołania sygnalizacji w centrali, przekazanie na zewnątrz sygnału o pożarze (zadziałanie wyjść zadeklarowanych jako wyjścia do urządzeń transmisji monitoringu) oraz uruchomienie dodatkowych wyjść, których wysterowanie uwarunkowane jest wystąpieniem alarmu II stopnia (np. urządzeń sygnalizacji zewnętrznej lub przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających, sterowanych zestykami przekaźników lub wyjść potencjałowych).
Alarm II stopnia może być poprzedzony alarmem I stopnia lub jest generowany natychmiastowo w zależności od zaprogramowanego wariantu alarmowania dla konkretnej strefy w obiekcie lub trybu pracy centrali. Alarm II stopnia jest wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji gaśniczej. Jednocześnie z sygnalizacją optyczną podczas alarmu pożarowego uruchamia się w centrali ciągły sygnał akustyczny, który można wyłączyć wciskając podświetlony przycisk POTWIERDZENIE.
Wciśnięcie podświetlonego przycisku KASOWANIE powoduje skasowanie alarmu pożarowego w centrali. Operacja kasowania sygnalizacji alarmu pożarowego jest możliwa po uzyskaniu dostępu przynajmniej na poziomie II.

8.6 MONTAŻ INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻARU

Centrala CSP zamontowana będzie w pomieszczeniu portierni . Przy centrali należy zamontować zasilacze. Zasilacz wyposażyć w dwa akumulatory 2x50Ah/12V.
Poszczególne elementy systemu należy połączyć kablem uniepalnionym YnTKSY 2x2x1,0 w kolorze czerwonym w pętlę (czujki, ROP-y, moduły: we./wy., moduły sterowników syren). Do sterowania syrenami służyć będą moduły sterujące umieszczone w centrali na płycie głównej.
Kabel zasilający centralę SAP i zasilacze prowadzone z rozdzielni elektrycznej zostały ujęte w projekcie branży elektrycznej pt. „Instalacje elektryczne wewnętrzne”.
Centralę należy uziemić do szyny zbiorczej uziemień. Do obwodu zasilającego systemy pożarowe nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników.
Kable instalacji SAP w korytarzach prowadzić w korytkach kablowych. Od korytek do czujek kable układać w rurach elektroinstalacyjnych. Dla prowadzenia zespołów kablowych należy zastosować korytka i wsporniki niepalne o klasie niepalności 90min. Dla zespołów kablowych mocowanie kabla uchwytami PH90 wykonać co 30 cm.
Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie ciągłości ekranu kabla YnTKSY2x2x1,0 oraz na jego właściwe podłączenie w urządzeniach (odporność na zakłócenia elektromagnetyczne). Wszystkie łączenia kabli systemu SAP należy wykonywać bezpośrednio w urządzeniach- nie należy łączyć przewodów na trasie kablowej.
Centrale SAP należy zamontować na ścianie na wys. 1,50m (spód urządzenia).
Czujki w pomieszczeniach i korytarzach montować na suficie. Czujki zasilane są z CSP. Czujki włączyć w pętlę alarmową poprzez gniazda montażowe. Przestrzeń międzystropową należy wyposażyć w czujki z wyniesionym wskaźnikiem zadziałania. Wskaźniki zadziałania instalować bezpośrednio pod miejscem montażu czujki do której są one adresowane. Wskaźniki montować tak aby były widoczne z poziomu danego pomieszczenia.
Centrala SAP w czasie alarmu II stopnia sprowadzi windy na parter i spowoduje zablokowanie.
Rozmieszczenie elementów systemu SAP w pomieszczeniach przedstawiono na rysunkach technicznych. Schemat połączeń elementów pętli alarmowych i syren optyczno-akustycznych pokazano w części rysunkowej. Przejścia przez stropy należy uszczelnić pianą ognioodporną o klasie odporności takiej jak przegroda.

8.7 SCENARIUSZ POSTĘPOWANIA W RAZIE POŻARU

STREFA POŻAROWA	**BUDYNEK PROJEKTOWANY**	**BUDYNEK PROJEKTOWANY**	**BUDYNEK PROJEKTOWANY**
	ALARM I STOPNIA	ALARM II STOPNIA	AWARIA
ALARM NA STANOWISKU OCHRONY OBIEKTU	X	X	X
WYŁĄCZENIE WENTYLACJI MECHANICZNEJ		X	
ZAMKNIĘCIE KLAP POŻAROWYCH ODCINAJĄCYCH NA WENTYLACJI		X	
URUCHOMIENIE SYSTEMU NAPOWIETRZANIA	X		
URUCHOMIENIE SYSTEMU ODDYMIANIA	X		
SYGNAŁ AKUSTYCZNY I ŚWIETLNY W BUDYNKU		X	
SPROWADZENIE WIND OSOBOWYCH NA PARTER I ZABLOKOWANIE		X	
ODBLOKOWANIE DRZWI NA DROGACH EWAKUACJI		X	
URUCHOMIENIE ROLETY POŻ		X	
POWIADOMIENIE FIRMY MONITORUJĄCEJ I KONSERWUJĄCEJ SYSTEM		X	X

8.8 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.
- Integralną częścią dokumentacji projektowej są karty katalogowe urządzeń i ich DTR – dostarczane przy zakupie.
- Firma wykonująca instalacje powinna posiadać stosowne uprawnienia oraz potwierdzenia przeszkolenia w zakresie montażu, programowania i obsługi systemu wydane przez producenta lub przedstawicielstwo firmy.

8.9 SYSTEM NAPOWIETRZANIA

8.9.1 NAPOWIETRZANIE KLATKI SCHODOWEJ

System napowietrzania zrealizowany będzie poprzez siłownik w drzwiach napowietrzających. Siłownik po uzyskaniu sygnalizacji z centrali systemu CSO otwiera żaluzję napowietrzającą. Jednocześnie centrala CSP uruchamia poprzez centrale oddymiające poszczególne klapy ppoż w kanałach wentylacyjnych (zamknięcie i monitorowanie stanu) oraz otwiera klapy oddymiające w dachu nad klatką schodową. Alarmowanie z centrali CSP odbywa się poprzez wykrycie zagrożenia dymowego przez czujki pożarowe lub poprzez uruchomienie ręczne przycisku ROP. Zasilanie urządzenia napowietrzającego zrealizowane zostało zgodnie z projektem instalacji elektrycznych. Kable sterujące układać przy pomocy uchwytów atestowanych przez CNBOP układanych na podłożu niepalnym.

8.9.2 ODDYMIANIE KLATKI SCHODOWEJ I SZYBU WINDOWEGO

Uruchomienie systemu oddymiania klatki schodowej następuje wyłącznie po wykryciu dymu w klatce schodowej w alarmie I – go stopnia lub po wciśnięciu przycisku sterującego oddymianiem.
System oddymiania klatki schodowej zrealizowany będzie poprzez klapy oddymiające umieszczone w płaszczyźnie dachu nad częścią komunikacyjną klatek schodowych. Przy klapach zamontowane zostaną siłowniki uruchamiające daną klapę. Siłowniki sterowane są z centrali systemu oddymiania. Siłowniki połączyć z centralą CSO1,2 za pomocą przewodów HDGs 3x2,5mm^2. Kable sterujące układać przy pomocy uchwytów atestowanych przez CNBOP układanych na podłożu niepalnym. Przewiduje się również uruchomienie klap oddymiających bezpośrednio w chwili alarmowania poprzez uruchomienie przycisków oddymiających zlokalizowanych na każdym poziomie budynku przy wejściu z klatki schodowej. Dodatkowo przewiduje się wykorzystanie klap oddymiających w funkcji przewietrzania. W tym celu należy zainstalować dodatkowe przyciski przewietrzające przy wejściach na klatkę schodową. Do centrali CSO1,2 należy doprowadzić sygnał monitorujący z zainstalowanej na dachu centrali pogodowej. Umożliwi to zamknięcie automatyczne klap oddymiających w przypadku nagłego pogorszenia warunków pogodowych. System oddymiania pełni nadrzędną funkcję nad systemem przewietrzania.

8.9.3 CENTRALA SYSTEMU ODDYMIANIA

Do sterowania klapami ppoż wentylacji ogólnej zaprojektowano centralę zasilająco-sterującą urządzeniami oddymiającymi w systemach kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła, umożliwiającą obsługę siłowników klap lub przepustnic w zakresie kontroli położenia wyłączników krańcowych klap za pomocą wejść sygnalizujących następujące stany:

1. przerwa (linia uszkodzona),
2. zwarcie (wyłącznik krańcowy zwarty),
3. kontrola ciągłości linii poprzez rezystor wpięty na zaciski wyłącznika krańcowego,
4. kontrola parametrów czasowych zmian położenia wyłączników krańcowych;

Uniwersalna centrala sterująca jest przeznaczona do uruchamiania urządzeń przeciwpożarowych, służących do oddymiania grawitacyjnego i mechanicznego (klapy oddymiające, klapy odcinające) i umożliwia:
• wykrywanie pożaru (zadymienia);
• uruchamianie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych, instalowanych w systemach oddymiania;
• sygnalizowanie akustyczne i optyczne stanów pracy urządzeń (alarm, uszkodzenie);
• automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłowniki, elektromagnesy, wentylatory itp.) systemu oddymiania;
• automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali;
• przekazywanie podstawowych informacji do systemów nadrzędnych tzn. centrali SAP o alarmie, uszkodzeniu, stanie urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych.
Wyposażenie centrali:
Moduł MGS-60:
- nadzorowaną linię przyjmującą sygnał alarmu z zewnętrznej centrali sygnalizacji pożarowej,
- linię zasilającą czujnik deszczu i/lub wiatru,
- linię przyjmującą sygnał z czujnika deszczu i/lub wiatru,
- przekaźnik alarmu PKA nadzorowany (ciągłość toru), przekaźnik uszkodzenia PKU

Moduł MGL-60 :
- konwencjonalną linię dozorową (czujki szeregu 40),
- konwencjonalną linię ręcznych przycisków oddymiania (przyciski szeregu PO-6X),
- wyjście główne nadzorowane uniwersalnego zastosowania do sterowania i zasilania urządzeń przeciwpożarowych (siłowniki i napędy klap przeciwpożarowych, elektromagnesy oddzieleń przeciwpożarowych, itp.),
- linie kontrolne stanu przełączników krańcowych urządzeń przeciwpożarowych sterowanych i zasilanych przez wyjście główne,
- linie przyjmujące sygnały z przycisków przewietrzających (OTWÓRZ, ZAMKNIJ);

Moduł MPW-60 :
- 2 przekaźniki programowalne PK1 i PK2 wysokonapięciowe (5 A / 230 V),
- 2 nadzorowane linie kontrolne programowalne LK1 i LK2 (24 V);

Moduł MPD-60 :
- 2 nadzorowane przekaźniki programowalne PK1 i PK2 (1 A / 24 V),
- 2 nadzorowane linie kontrolne programowalne LK1 i LK2 (24 V);

Moduł MKA-60 :
- linię komunikacyjną do systemu POLON 4000 (adresowalna linia dozorowa);

Moduł MZU-60 :
- przekaźnik uszkodzenia zasilania PKUZ (1 A / 24 V),
- nadzorowane wyjście do zasilania urządzeń zewnętrznych (0,5 A / 24 V).

Funkcjonalność centrali powinna zostać potwierdzona certyfikatem zgodności wydanym przez CNBOP oraz świadectwem dopuszczenia do stosowania w ochronie p.poż.

8.10 Specyfikacje central oddymiania :

8.10.1 Centrala CSO1

- Napięcie zasilania 230V
- Częstotliwość 50Hz
- Ilość klap sterowanych – 2
- Grupa przycisków oddymiania – 1 (4 przycisków)
- Ilość central pogodowych – 1
- Grupa przycisków oddymiania – 3 (1 przycisk)
- Akumulator 7,2Ah – 1 szt.

8.10.2 Centrala CSO2

- Napięcie zasilania 230V
- Częstotliwość 50Hz
- Ilość klap sterowanych – 8
- Grupa przycisków oddymiania – 1 (4 przycisków)
- Ilość central pogodowych – 1
- Grupa przycisków oddymiania – 3 (4 przycisk)
- Ilość sterowanych wejść – 1 grupa (2 sztyki)
- Akumulator 7,2Ah – 1 szt.

8.11 WYTYCZNE BRANŻOWE

Dla prawidłowej pracy systemu sygnalizacji pożaru należy:
- Zapewnić zasilanie dla poszczególnych elementów systemu SAP nie zasilanych z centrali,
- Zapewnić nadzór zewnętrzny w przypadku wystąpienia alarmu w porze nocnej lub poza okresem urzędowania – podpisanie umowy z PSP (łączność analogowa i radiowa),
- Zapewnić właściwe uziemienie centrali CSP, CSO.

8.12 ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW-INSTALACJE SAP i ODDYMIANIE/NAPOWIETRZANIE

Lp	Nazwa	j.m	ilość
1	Kabel YnTKSY 2x2x1,0m^2	mb	750,0
2	Kabel HDGs 3x2,5mm^2	mb	490,0
3	Kabel HTKSH 1x2x0,8mm^2	mb	210,0
4	Kabel HTKSH 3x2x0,8mm^2	mb	128,0
5	Kabel HTKSH 4x2x0,8mm^2	mb	60,0
6	Kabel YnTKSY 2x2x0,8m^2	mb	950,0
7	Kabel HDGs 2x1,5mm^2	mb	115,0
8	Przewód YDY 4x1,0mm^2 450/750V	mb	40,0
9	Centrala SAP 2 pętlowa	kpl	1
10	Czujka optyczna dymu	kpl	142
11	Czujka liniowa dymu + zwierciadło	kpl	4

12	Wskaźnik zadziałania czujki	kpl	65
13	Przycisk ostrzegawczy ROP	kpl	19
14	Moduł sterujący, pętlowy	kpl	29
15	Centrala systemu oddymiania CSO1 (wg projektu)	kpl	1
16	Centrala systemu oddymiania CSO2 (wg projektu)	kpl	1
17	Centrala systemu oddymiania CSO3 (wg projektu)	kpl	1
18	Ręczny przycisk oddymiania	kpl	6
19	Ręczny przycisk przewietrzania	kpl	2
20	Siłownik klapy oddymiającej 2,5A 24VDC	kpl	2
21	Siłownik drzwi napowietrzających 2,5A 24VDC	kpl	4
22	Centrala pogodowa z czujnikiem wiatru	kpl	2
23	Sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny	kpl	12
24	Sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny	kpl	1

Dopuszcza się zastosowanie oprzętu innych firm o parametrach nie gorszych niż podane w projekcie. Wykonawca jest zobowiązany do bieżącej konsultacji z użytkownikiem rodzaju osprzętu przewidzianego do zainstalowania.

mgr inż. Wiesław Kapłon
upr.nr. WKP/0385/PWOE/09