
**PRZEBUDOWA I ADAPTACJA LOKALU POŁOŻONEGO W WARSZAWIE
PRZY UL.MARSZAŁKOWSKIEJ 55/73 (DAWNA RESTAURACJA SZANGHAJ)
NA POTRZEBY BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W DZIELNICY ŚRÓDMIEŚCIE
M.ST. WARSZAWY, KATEGORIA BUDYNKU IX**

Adres inwestycji: Warszawa Śródmieście, ul. Marszałkowska 55/73, działka nr ewidencyjny 126, obręb 5-05-03

Inwestor: Biblioteka Publiczna w Dzielnicy Śródmieście m.st. Warszawy, ul. Marszałkowska 9/15, 00-626
Warszawa

Branża: **PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJE TELETECHNICZNE**

Ogólny kod CPV:

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Autorzy Projektu:

Funkcja

Imię, nazwisko, specjalizacja i numer uprawnień

Podpis

Projektant

instalacji elektrycznych:

mgr inż. Alina Franciszka Król

Projektant Instalacji Elektrycznych

.....

Data opracowania: 10 grudzień 2017

Egzemplarz 1

Spis treści

I. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	5
II. PIS TECHNICZNY – część ogólna	6
1. Przedmiot opracowania	6
2. Podstawa opracowania	6
III. OPIS TECHNICZNY – część szczegółowa.....	7
1. Sieć LAN	7
1.1. Wymagania dla instalatora, okablowania i producenta.....	7
1.1.1. Wymagania w stosunku do firmy instalacyjnej okablowania strukturalnego.....	7
1.1.2. Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego	7
1.1.3. Założenia szczegółowe - sieć szkieletowa	8
1.1.4. Topologia okablowania strukturalnego.....	8
1.1.5. Okablowanie poziome	8
1.1.5.1. Kable:.....	9
1.1.5.2. Gniazda przyłączeniowe	10
1.1.5.3. Kable połączeniowe (krosowe).....	11
1.1.5.4. Punkty dystrybucyjne	11
1.1.5.5. Panele rozdzielcze dla okablowania poziomego	12
1.1.5.6. Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne	13
1.1.5.7. Zestawienie elementów aktywnych zamontowanych w szafie RACK:.....	14
1.2. Odbiór i pomiary sieci.....	15
1.2.1. Instalacja.....	15
1.2.2. Pomiary sieci.....	16
1.3. Wykonanie dokumentacji powykonawczej	16
1.4. Wymagania dotyczące gwarancji	17
1.5. Wymagania ogólne dla dostarczanych rozwiązań.....	18
2. INSTALACJA CCTV	19
2.1. Dobór urządzeń aktywnych sieci LAN dla monitoringu.....	19
2.1.1. Warunki gwarancji i serwisu.....	19
2.2. W niniejszej koncepcji przewidywane jest zastosowanie następujących urządzeń:	20
2.3. Charakterystyka projektowanego systemu	21

2.4.	Eksploracja i konserwacja	27
2.5.	Uwagi końcowe	28
3.	INSTALACJE AV	29
3.1.	SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH.....	29
3.2.	SYSTEM NAGŁOŚNIENIA	29
3.3.	URZĄDZENIA PRZEŁĄCZAJĄCE	30
3.4.	SYSTEM ZINTEGROWANEGO STEROWANIA.....	30
3.4.1.	FUNKCJE SYSTEMU	30
3.4.2.	ELEMENTY SYSTEMU	30
3.4.3.	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ	30
3.4.4.	MINIMALNE PARAMETRY URZĄDZEŃ	32
4.	INSTALACJA SSWiN	37
4.1.	WSTĘP.....	37
4.2.	WYMAGANIA OPROGRAMOWANIA.....	37
4.3.	ZINTEGROWANY KONTROLER SYSTEMOWY	39
4.4.	KONTROLER 16 WEJŚĆ.....	40
4.5.	KLAWIATURA SYSTEMOWA.....	40
4.6.	KOMUNIKACJA URZĄDZEŃ W SYSTEMIE.....	41
4.7.	UWAGA:.....	41
5.	SYSTEM PRZYWOŁAWCZY W TOALETACH DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.....	42
5.1.	Opis systemu	42
5.2.	Główne elementy systemu.....	42
5.3.	Montaż elementów systemu.....	43
5.4.	Okablowanie systemu	44
5.5.	Pomiary i testy.....	44
5.5.1.	Pomiary.....	44
5.5.2.	Testy	44
6.	INSTALACJA SSP	45
6.1.	OPIS SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ	45
6.1.1.	Zakres ochrony	45
6.1.2.	Rodzaj ochrony	45
6.1.3.	Urządzenia systemu SAP	47

6.1.4.	Linie dozorowe	47
6.1.5.	Zastosowane elementy linii dozorowych	48
6.2.	Opis sterowań.....	51
6.2.1.	Organizacja alarmowania	51
6.3.	Montaż urządzeń i instalacji	52
6.3.1.	Centrala Sygnalizacji pożaru	52
6.3.2.	Czujki	53
6.3.3.	Przyciski pożarowe	54
6.3.4.	Moduły wykonawcze	54
6.4.	UWAGI KOŃCOWE.....	57
6.5.	Dokumentacja	57
6.6.	Obsługa systemu sygnalizacji pożarowej. Szkolenie.	57
6.7.	Odbiór automatycznego systemu sygnalizacji pożarowej.....	58

I. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

T01 INSTALACJE TELETECHNICZNE- PIWNICA
T02 INSTALACJE TELETECHNICZNE- PARTER
T03 INSTALACJE TELETECHNICZNE- PIĘTRO
T04 ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ AV - PIĘTRO
T05 SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI AV
T06 SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ
T07SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI LAN
T08SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI SSWiN
T09 SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI CCTV
T10 INSTALACJE SSP- PIWNICA
T11 INSTALACJE SSP- PARTER
T12 INSTALACJE SSP- PIĘTRO
T13 SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI SSP
T14 TRASY KABLOWE- PIWNICA
T15 TRASY KABLOWE - PARTER
T16 TRASY KABLOWE - PIĘTRO

II. PIS TECHNICZNY – część ogólna

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji teletechnicznych, który ma na celu stworzenie podstaw do wykonania instalacji teletechnicznej na potrzeby przebudowa i adaptacja lokalu położonego w Warszawie przy ul. Marszałkowskiej 55/73 (dawna restauracja szanghaj) na potrzeby biblioteki publicznej w dzielnicy Śródmieście m. st. Warszawy.

Opracowanie obejmuje:

- instalacje LAN,
- instalacje CCTV,
- instalacja AV,
- instalacje SSWiN,
- instalacja przyzywowa,
- instalacje SSP.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- aktualnych podkładów architektonicznych,
- ogólnych wytycznych technologicznych dla całego budynku,
- zaleceń Inwestora,
- uzgodnień międzybranżowych,
- przepisów i obowiązujących norm.

III. OPIS TECHNICZNY – część szczegółowa

1. Sieć LAN

1.1. Wymagania dla instalatora, okablowania i producenta

1.1.1. Wymagania w stosunku do firmy instalacyjnej okablowania strukturalnego

W celu zabezpieczenia interesu Użytkownika końcowego, by dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej systemowej producenta systemu okablowania Użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) wykonawca okablowania (firma instalacyjna) powinien dołączyć do oferty na etapie przetargu:

- dokument (imienny) poświadczający ukończenie kursu certyfikacyjnego przez zatrudnionego pracownika, wydany terminowo przez producenta na okres minimum 2 lat (a nie w imieniu producenta). Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski. Wymagane jest, aby Zamawiający mógł sprawdzić w sposób niezależny np. w witrynie internetowej producenta okablowania strukturalnego, czy firma instalatorska posiada ważne certyfikaty.
- Karty katalogowe oferowanych materiałów;
- Certyfikaty z niezależnych laboratoriów (np. 3P, GHMT) potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu okablowania strukturalnego z wymienionymi w punkcie 1 tego opracowania normami.

1.1.2. Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego

- Wszystkie produkty wchodzące w skład systemu okablowania strukturalnego muszą pochodzić z oferty jednego producenta;
- Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, szafy, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej. Rozwiązania składane przez dystrybutorów, a pochodzące od różnych dostawców nie są akceptowane;
- Producent okablowania strukturalnego musi udzielić min. 25 gwarancji na oferowany system zabezpieczając Użytkownika przed nieprawidłowym działaniem poszczególnych komponentów i problemami instalacyjnymi. Nie dopuszczalne jest zastosowanie rozwiązania, w którym gwarancji udziela dystrybutor lub instalator, nawet jeżeli, posiada na to zgodę producenta;
- Producent okablowania strukturalnego musi legitymować się ważnym certyfikatem systemu zarządzania ISO9001 od minimum 15 lat, co gwarantuje Użytkownikowi właściwą obsługę procesów sprzedażowych i utrzymaniowych;
- Producent musi objąć kluczowe produkty wchodzące w skład toru transmisyjnego tj. moduły przyłączeniowe, programem weryfikacyjnym potwierdzającym ich wydajność w sposób ciągły

(np. GHMT Premium Verification Program), co gwarantuje Użytkownikowi deklarowaną jakość dla całości oferty, a nie tylko próbek dostarczanych do testów przez producenta;

- Zakłada się, iż środowisko pracy okablowania będzie środowiskiem łagodnym tj. określonym jako M11C1E1 wg. skali MICE zgodnie z EN 50173-1:2012;
- Podsystem okablowania poziomego zostanie zrealizowany na bazie systemu ekranowanego o wydajności klasy EA/ kat.6a zgodnie z ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2011 oraz EN 50173-1:2012, co musi zostać potwierdzone certyfikatem niezależnego laboratorium np. Delta, GHMT, itp.;
- GPD oparto na szafie RACK 19", 42U o wymiarach 800x1000 mm
- Zastosowany system okablowania strukturalnego musi charakteryzować się najwyższą elastycznością niezbędna dla ewentualnych rozbudów sieci w czasie użytkowania oraz walorami użytkowymi pozwalającymi na bezproblemową i bezpieczną obsługę systemu przez użytkownika;
- Producent okablowania strukturalnego musi posiadać w ofercie system inteligentnego zarządzania infrastrukturą pasywną oraz umożliwiać rozbudowę systemu okablowania strukturalnego do tej funkcjonalności bez konieczności wymiany paneli oraz kabli krosowych.
- Budowa systemu ma gwarantować możliwość logicznej rekonfiguracji łącza tak, aby mogło one obsługiwać minimum trzy usługi bez konieczności burzenia zbudowanego, pomierzonego i certyfikowanego wcześniej kanału transmisyjnego.

1.1.3. Założenia szczegółowe - sieć szkieletowa

W punktach dystrybucyjnych 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 i konstrukcję zabezpieczającą przed samoistnym przemieszczaniem się i deformacją wiązki kablowej pod wpływem własnego ciężaru.

1.1.4. Topologia okablowania strukturalnego

Okablowanie strukturalne będzie składało się z Głównego Punktu Dystrybucyjnego (GPD), ulokowanego w serwerowni w postaci szafy RACK o wysokości 42U. W serwerowni należy przewidzieć klimatyzację, umożliwiającą utrzymanie temperatury w przedziale 19-21oC. Do serwerowni należy wprowadzić istniejące przyłącze Internetu.

1.1.5. Okablowanie poziome

W budynku przewidziano zainstalowanie PEL (Punkt Elektryczno Logiczny) składających się z minimum dwóch ekranowanych modułów RJ45 kat. 7. Gniazda będą instalowane podtyinkowo i natynkowo w zestawach z gniazdami zasilającymi w puszkach wielokrotnych.

1.1.5.1. Kable:

Specyfikacja kabla F/FTP kat. 6a LSOH 450 MHz.

Projektuje się kabel kat. 6a o konstrukcji SF (kabel ekranowany). Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to Kategoria 6 (komponenty) /Klasa E (wydajność całego systemu).

Kabel musi spełniać wymagania poniższych norm:

- PN-EN 50173-1:2013
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0
- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2
- IEC 60754-2

Do każdego portu RJ45 punktu logicznego należy doprowadzić kabel skrętkowy 4-parowy, który należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych). Każdy kabel skrętkowy, 4-parowy należy zakończyć na pojedynczym module RJ45 (gnieździe RJ45). Nie dopuszcza się rozdzielenia jednego kabla 4-parowego na większą ilość portów (nie dopuszcza się wkładek i przejściówek rozdzielających). 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 5,2mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma zapewniać pozytywne parametry transmisyjne w całym paśmie minimum 450MHz. Projektowany kabel musi posiadać zewnętrzną powłokę LSOH nie wydzielającą szkodliwych toksyn podczas spalania. W celu odróżnienia kabli okablowania strukturalnego od kabli innych instalacji teletechnicznych powłoka kabla ma posiadać kolor fioletowy.



Kabel kategorii 6 F/FTP LSOH 450MHz

Cechy kabla:

- Konstrukcja F/FTP
- Powłoka bezhalogenowa w kolorze fioletowym.
- Zgodny z kategorią 6
- Znacznik długości od 305 do 0, co 1m.
- Testowany do 450 MHz
- Wewnętrzny separator par

-
- | | |
|------------------------|------------|
| • Powłokazewnętrzna: | LSOH |
| • Średnicazewnętrzna: | max 6,2 mm |
| • Średnicaprzewodnika: | 23 AWG |

Wymaga się aby wewnątrz kabla znajdował się separator rozdzielający pary w kablu. Separator odpowiada ze utrzymanie odpowiedniej pozycji par i ich odległości względem siebie, eliminując przesłuchy wewnątrz kabla. Podczas instalacji należy pamiętać o odpowiednich promieniach gięcia kabla. Instalacja ze zbyt małym promieniem gięcia kabla może doprowadzić do pogorszenia właściwości transmisyjnych w torze.

1.1.5.2. Gniazda przyłączeniowe

Gniazda abonenckie wykonać w oparciu o nieekranowane moduły typu keystone kategorii 6a mocowane w odpowiednich adapterach dopasowanych do osprzętu elektroinstalacyjnego.

Moduł musi spełniać wymagania kategorii 6a (klasy E) wg poniższych norm:

- PN-EN 50173-1:2013
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0
- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2

Należy użyć modułów zarabianych narzędziowo w celu zapewnienia powtarzalności parametrów połączeniowych. Narzędziowa metoda zarabiania modułów pozwala na dokładne wykonanie połączeń, gwarantując rozsycie kabla na module w sposób całkowicie zgodny z zaleceniem producenta. Wymaga się zastosowania standardowego narzędzia uderzeniowego do złączy IDC typu 110 lub narzędzia do złączy LSA+. Maksymalny rozplot pary transmisyjnej nie może być większy niż 6mm od złącza.



Moduł keystone RJ45 UTP kat.6A

Moduł musi być zgodny ze standardem Keystone. Złącza IDC modułów powinny mieć możliwość podłączenia żył o AWG 22-26. Niezbędnym elementem każdego modułu jest plastikowa zaślepka montowana bezpośrednio na module (nie w gnieździe) w celu zabezpieczenia przed zabrudzeniami które mogą spowodować pogorszenie parametrów transmisyjnych modułu. Moduł powinien posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A.

1.1.5.3. Kable połączeniowe (krosowe)

Należy zastosować kable krosowe miedziane ekranowane, ze świetlną identyfikacją połączeń. Takie rozwiązanie znacząco ułatwi lokalizację połączeń w szafach dystrybucyjnych. Kable krosowe muszą mieć możliwość oznaczenia wtyków RJ45 za pomocą kolorowych klipsów, w celu identyfikacji połączeń należących do różnych grup użytkowników. Dodatkowo wymienione klipsy muszą zapewniać ochronę przed przypadkowym wypięciem wtyku patchcordu z portu RJ45. Należy zapewnić kable o długościach: 0,6m; 1,2m; 1,5m; 2,1m; 3,1m; 4,9m. Dla połączeń szkieletowych światłowodowych należy zapewnić odpowiednią ilość kabli krosowych światłowodowych. Należy zapewnić kable o długości 2m.

1.1.5.4. Punkty dystrybucyjne

Punkt GPD w serwerowni należy wykorzystać istniejące szafy dystrybucyjne. Szafa musi charakteryzować się wytrzymałą, skręcaną konstrukcją, która umożliwia demontaż szafy i instalację jej w trudno dostępnych pomieszczeniach. Demontaż szafy musi być możliwy bez specjalistycznych narzędzi. W celu umożliwienia użytkownikowi montażu urządzeń o zróżnicowanych wymiarach 19" belki montażowe muszą mieć możliwość płynnej regulacji głębokości. Osłony boczne i tylna zdejmowane za pomocą zamków z funkcją ¼ obrotu. Drzwi szafy muszą umożliwiać bezproblemową zmianę strony mocowania. Szafa posiadać będzie 2 przepusty kablów w płycie górnej i dolnej. Ponadto płyta górna szafy musi umożliwiać montaż panelu wentylacyjnego 4-wentylatorowego z termostatem, zapewniającego wymianę powietrza w szafie oraz efektywne chłodzenie zainstalowanego osprzętu aktywnego. Stopień szczelności szafy minimum IP 20 zgodnie z normą 60529 EN. Szafa musi być wyposażona cokol o wysokości 100mm.



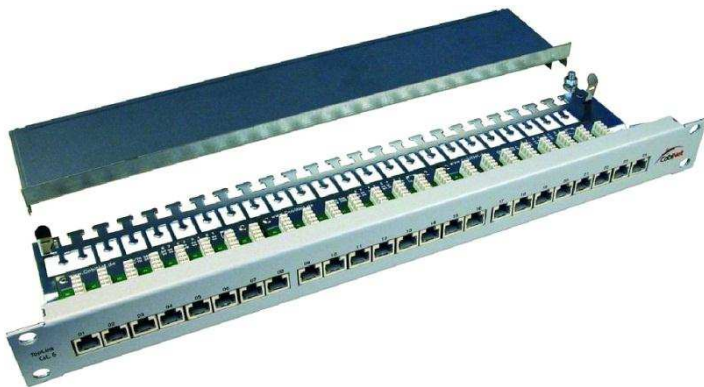
Szafa stojąca RACK 19"

1.1.5.5. Panele rozdzielcze dla okablowania poziomego

Panel musi spełniać wymagania kategorii 6A (klasy E) wg poniższych norm:

- PN-EN 50173-1:2013
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0
- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2

Panel powinien posiadać 24 porty i wysokość 1U. W celu zapewnienia Użytkownikowi optymalnych parametrów instalacyjnych i serwisowych, projektuje się patchpanele oparte o system wymiennych płytek PCB ze złączami szczelinowymi IDC LSA+ ustawionymi pod kątem 45 stopni. Na jednej płycie powinno znajdować się nie więcej niż 8 portów RJ45. Złącze szczelinowe powinno posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A. Panel musi posiadać zintegrowaną prowadnicę kabli przychodzących, co zapewni swobodne uchwycenie kabli i eliminację naprężeń związanych z wagą doprowadzonych kabli. Ponadto panel musi być oznaczony logo wybranego producenta. Wraz z panelem musi być dostarczony komplet elementów mocujących kable do panela tj. opaski kablowe plastikowe. Patchpanel musi być wyposażony w gwintowane przyłącze linki uziemienia panela. Wszystkie zainstalowane panele muszą być podłączone poprzez ww. przyłącze do szyny uziemienia szafy.



Patchpanel kat.6a, UTP 24xRJ45, 19"/"1U

1.1.5.6. Zalecenia i szczegółowe wymagania instalacyjne

Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Konstrukcja modułów RJ45 zapewnia minimalny rozplot żył w parze. Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym i w gnieździe przyłączeniowym nie może być dłuższa od 90m. Każdy moduł ma możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B. Zastosowane w gniazdach przyłączeniowych moduły RJ45 umożliwiają bezproblemowy montaż w najpopularniejszych oprawach gniazd przyłączeniowych zgodnych ze stosowanym w obiektach systemem gniazd elektroinstalacyjnych. W związku z powyższym zalecany jest system okablowania wykorzystujący moduły RJ45 typu „keystone”. Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione. W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w zamki zabezpieczające.

Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typy kabli	Minimalny dystans pomiędzy kablami w [mm]		
	Brak przegrody	Przegroda aluminiowa	Przegroda stalowa
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	200	100	50
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	50	20	5
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	30	10	2
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	0	0	0

Powyższa tabela nie wymaga stosowania w stosunku do ostatnich 15m łączy od strony gniazda przyłączeniowego. Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych. Okablowanie w pionie między kondygnacjami należy układać w szachtach kablowych i mocować je do drabin kablowych. Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach lub kanałach

kablowych. W pomieszczeniach jeżeli kable transmisyjne miedziane i światłowodowe układane są pod tynkiem, należy wcześniej zabezpieczyć je rurami osłonowymi z tworzywa sztucznego, nie należy prowadzić kabli w tej samej rurze osłonowej z kablami zasilającymi. Kable skrętkowe biegnące do gniazd natynkowych należy układać w listwach lub rurach kablowych. Do puszek podłogowych łączy skrętkowe muszą być prowadzone w dedykowanych kanałach podłogowych.

1.1.5.7. Zestawienie elementów aktywnych zamontowanych w szafie RACK:

Switch dostępowy warstwy 2

- Ilość portów:24*10/100/1000Base-T PoE + 4*GE SFP slot
- Ramki jumbo:12kB
- Wydajność matrycy przełączającej:56 Gbps
- Szybkość przełączania:42 Mpps
- Lista kontroli dostępu ACL:Max 2048 reguł L2 ~ L4
- Tablica MAC:16000 adresów
- Obsługa VLANów:4k aktywnych VLAN ID
- Tablica Multicast MAC:1k shared
- Porty zarządzające:CLI RJ45 Serial
- CPU:RTL839X 700 MHz
- Pamięć FLASH:SPI Flash: 32 MB
- Pamięć RAM:DDR3 128 MB
- Protokół drzewa rozpinającego STP:IEEE 802.1D STP, IEEE 802.1W RSTP, IEEE 802.1S MSTP, BPDU Guard , BPDU Tunnel, Root Guard
- Agregacja łączy:IEEE 802.3ad LACP 16/8
- Funkcje wysokiej dostępności:VCT (Virtual Cable Testing), DDM, LLDP, Loop Guard, ITU-T G.8032 ERP, MRRP (Multilayer Ring Protection Protocol)
- Kontrola ruchu:IEEE 802.1q, Super VLAN, GVRP, IEEE 802.1ad (Q in Q), Selective Q in Q, Flexible Q in Q, IPFIX , sFlow
- Funkcje bezpieczeństwa:MAC filtering, BPDU Tunnel , RADIUS , TACACS+ , SSH v1/v2 , DHCP snooping , IP Source Guard, ARP Inspection , Port Security , Guest VLAN , IEEE 802.1X
- Funkcje QoS:IEEE 802.1p , Broadcast Storm Control , Rate Limiting , SWRR , SP, WRR , DWRR , SDWRR , WRED , DiffServ , Traffic Policing
- Obsługa Multicast:Multicast VLAN , IGMP v1,v2,v3 , IGMP Query, IGMP Snooping , IGMP Fast Leave , anycast RP , MLD v1/v2 , MLD v1/v2 Snooping
- Funkcje zarządzania:CLI , Inband , Out of band , SNMP , SSH v1/v2, Telnet , WEB , Console Port , TFTP/FTP , Configuration Backup/Restore , Multilevel CLI , DNS Client , NTP , RSPAN , ERSPAN , OAM EFM , RMON 1,2,3,9
- Obsługa DHCP:DHCP Snooping option 82 , DHCP Client , DHCP Server , DHCP Relay , DHCP Option 43 , DHCP Option 60 , DHCP Option 82, DHCPv6 Option 37 , DHCPv6 Option 38 , DHCPv6 Relay , DHCPv6 Server , DHCP Snooping , DHCPv6 Snooping
- Wymiary fizyczne (WxHxD):442mm x 44mm x 280mm
- Temperatura pracy:0 - 50 st. C

- Rodzaj zasilacza: **Wbudowany 230VAC**
- Wbudowany zasilacz PoE: **TAK**
- Maksymalny pobór mocy: **390 W**
- Maksymalna moc PoE: **370 W**

Uwaga:

- Zastosowane urządzenia stanowią przykład reprezentatywny.
- Możliwa jest zamiana na urządzenia inne, a jeżeli wskazane w projekcie z zastrzeżeniem, iż ich wydajność i specyfikacja nie może być niższa, a jeżeli urządzeń wskazanych w przykładzie reprezentatywnym.

1.2. 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 zgodnie z normami referencyjnymi ujętymi w niniejszym opracowaniu.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

1.2.1. Instalacja

Instalacja musi być wykonana zgodnie z wytycznymi producenta okablowania strukturalnego oraz wytycznymi norm referencyjnych wskazanymi w punkcie 3.2.2. w szczególności:

- EN 50174-1:2009/A1:2011 Information Technology - Cabling system installation- Part 1. Specification and quality assurance
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości
- EN 50174-2:2009/AB2013 Information Technology - Cabling system installation - Part 2. Installation planning and practices internal to buildings
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- EN 50174-3:2013 Information Technology - Cabling system installation - Part 3. – Industrial premises
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50174-3:2014-02E Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- EN 50310:2010 Application of equipotential bonding and earthing at premises with information technology equipment.
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

1.2.2. Pomiary sieci

Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta okablowania strukturalnego oraz norm referencyjnych wykazanych w punkcie 3.2.2. a w szczególności:

- EN 50346:2002/A1:2007/A2:2009 Information Technology - Cabling system installation - Testing of installed cabling
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 50346:2004/A1:202009/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- EN 61935-1:2009 Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards
Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
PN-EN 61935-1:2010E Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
- ISO/IEC 14763-3:2006/A1:2009 Information technology –Implementation and operation of customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling

Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010P Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego

Mierniki użyte w procesie pomiarowym muszą uzyskać aprobatę producenta systemu okablowania.

1.3. Wykonanie dokumentacji powykonawczej

Dokumentacja powykonawcza musi zostać wykonana i przekazana Inwestorowi. Musi ona zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów 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.

1.4. Wymagania dotyczące gwarancji

- a) Całość rozwiązania elementów pasywnych ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.
- b) Gwarancja systemowa musi obejmować:
 - c) - gwarancję produktową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniego czasu eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)
 - d) - gwarancję parametrów łącza/kanalu (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 ISO/IEC11801 2nd edition:2002 dla klasy EA)
 - e) - wieczystą gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że jego system okablowania przez okres „życia” zainstalowanej sieci będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy EA (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 ed.2.2).
- f) 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 Użytkownika, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą status Partnera uprawniający do wystąpienia do producenta o udzielenie gwarancji systemowej. Powyższe musi być udokumentowane stosownym certyfikatem producenta. Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski.
- g) O ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, na dostarczany sprzęt musi być udzielona min. 36-miesięczna gwarancja; Zamawiający wymaga, by serwis był autoryzowany przez producenta urządzeń, to jest by zapewniona była naprawa lub wymiana urządzeń lub ich części, na części nowe i oryginalne, zgodnie z metodyką i zaleceniami producenta
- h) Serwis gwarancyjny świadczony ma być w miejscu instalacji sprzętu; czas reakcji na zgłoszony problem (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) nie może przekroczyć jednego dnia roboczego; usunięcie usterki (naprawa lub wymiana wadliwego podzespołu lub urządzenia) ma zostać wykonana w przeciągu następnego dnia roboczego od momentu zdiagnozowania usterki; Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez telefon (w godzinach pracy Zamawiającego), fax, e-mail lub WWW (przez całą dobę); Wykonawca ma udostępnić pojedynczy punkt przyjmowania zgłoszeń dla wszystkich dostarczanych rozwiązań

-
- i) W przypadku Sprzętu, dla którego jest wymagany dłuższy czas na naprawę sprzętu, Zamawiający dopuszcza podstawienie na czas naprawy Sprzętu o nie gorszych parametrach funkcjonalnych. Naprawa w takim przypadku nie może przekroczyć 14 dni roboczych od momentu zgłoszenia usterki
 - j) Zamawiający otrzyma dostęp do pomocy technicznej Wykonawcy (telefon, e-mail lub WWW) w zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją dostarczonych rozwiązań w godzinach pracy Zamawiającego
 - k) Zamawiający uzyska dostęp do części chronionych stron internetowych producentów rozwiązań, umożliwiające:
 - *pobieranie nowych wersji oprogramowania*
 - *dostęp do narzędzi konfiguracyjnych i dokumentacji technicznej*
 - *dostęp do pomocy technicznej producentów*

1.5. Wymagania ogólne dla dostarczanych rozwiązań

- a) Całość dostarczanego sprzętu i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producentów – do oferty należy dołączyć odpowiednie oświadczenie Wykonawcy
- b) Zamawiający wymaga, by dostarczone urządzenia były nowe oraz by były nieużywane (przy czym Zamawiający dopuszcza, by urządzenia były rozpakowane i uruchomione przed ich dostarczeniem wyłącznie przez wykonawcę i wyłącznie w celu weryfikacji działania urządzenia, przy czym jest zobowiązany do poinformowania Zamawiającego o zamiarze rozpakowania sprzętu, a Zamawiający ma prawo inspekcji sprzętu przed jego rozpakowaniem),
- c) Całość dostarczonego sprzętu musi być objęta gwarancją opartą o świadczenia gwarancyjne producentów w okresie wymaganym w SIWZ – do oferty należy dostarczyć odpowiednie oświadczenia Wykonawcy
- d) Na prośbę zamawiającego należy przedstawić raport z testów poszczególnych funkcjonalności przed wyborem oferty

2. INSTALACJA CCTV

2.1. Dobór urządzeń aktywnych sieci LAN dla monitoringu

- a) Wymagania ogólne dla dostarczanych rozwiązań
- b) Całość dostarczanego sprzętu i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producentów – do oferty należy dołączyć odpowiednie oświadczenie Wykonawcy
- c) Zamawiający wymaga, by dostarczone urządzenia były nowe oraz by były nieużywane (przy czym Zamawiający dopuszcza, by urządzenia były rozpakowane i uruchomione przed ich dostarczeniem wyłącznie przez wykonawcę i wyłącznie w celu weryfikacji działania urządzenia, przy czym jest zobowiązany do poinformowania Zamawiającego o zamiarze rozpakowania sprzętu, a Zamawiający ma prawo inspekcji sprzętu przed jego rozpakowaniem),
- d) Całość dostarczonego sprzętu musi być objęta gwarancją opartą o świadczenia gwarancyjne producentów w okresie wymaganym w SIWZ – do oferty należy dostarczyć odpowiednie oświadczenia Wykonawcy
- e) Urządzenia muszą być zgodne pod względem funkcjonalności i wydajności z przykładem reprezentatywnym wskazanym w projekcie

2.1.1. Warunki gwarancji i serwisu

- a) O ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, na dostarczany sprzęt musi być udzielona min. 36-miesięczna gwarancja; Zamawiający wymaga, by serwis był autoryzowany przez producenta urządzeń, to jest by zapewniona była naprawa lub wymiana urządzeń lub ich części, na części nowe i oryginalne, zgodnie z metodyką i zaleceniami producenta
- b) Serwis gwarancyjny świadczony ma być w miejscu instalacji sprzętu; czas reakcji na zgłoszony problem (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) nie może przekroczyć jednego dnia roboczego; usunięcie usterki (naprawa lub wymiana wadliwego podzespołu lub urządzenia) ma zostać wykonana w przeciągu następnego dnia roboczego od momentu zdiagnozowania usterki; Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez telefon (w godzinach pracy Zamawiającego), fax, e-mail lub WWW (przez całą dobę); Wykonawca ma udostępnić pojedynczy punkt przyjmowania zgłoszeń dla wszystkich dostarczanych rozwiązań
- c) W przypadku Sprzętu, dla którego jest wymagany dłuższy czas na naprawę sprzętu, Zamawiający dopuszcza podstawienie na czas naprawy Sprzętu o nie gorszych parametrach funkcjonalnych. Naprawa w takim przypadku nie może przekroczyć 14 dni roboczych od momentu zgłoszenia usterki
- d) Zamawiający otrzyma dostęp do pomocy technicznej Wykonawcy (telefon, e-mail lub WWW) w zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją dostarczonych rozwiązań w godzinach pracy Zamawiającego

e) Zamawiający uzyska dostęp do części chronionych stron internetowych producentów rozwiązań, umożliwiającą:

- *pobieranie nowych wersji oprogramowania*
- *dostęp do narzędzi konfiguracyjnych i dokumentacji technicznej*
- *dostęp do pomocy technicznej producentów*

2.2. W niniejszej koncepcji przewidywane jest zastosowanie następujących urządzeń:

- 4 kamerykopułowych monitorują główne ciągi komunikacyjne ; korytarze, wejścia.

Minimalne parametry kamery:

- 2MP (1920 x 1080), 4.1 ~ 16.4mm (4x) obiektyw zmiennoogniskowy z silnikiem, 0.004 Luks (1/30sec, F0.94), B/W :0.0004 Luks (1/30sec, F0.94), Max. 60kl./s przy wszystkich rozdzielczościach (H.265/H.264), Wielostrumieniowość, Dzień/Noc (ICR), WDR (150dB),
- Usuwanie zamglania,
- Cyfrowa stabilizacja obrazu z wbudowanym żyroskopem,
- Detekcja podejrzanego zachowania, kierunku ruchu, zamglania, dźwięku, cyfrowe śledzenie automatyczne, klasyfikacja dźwięku,
- Wykrywanie sabotażu,
- Detekcja ruchu, Przekazanie do PTZ, 2 gniazda kart pamięci SD/SDHC/SDXC (Maks. 512GB), Widok korytarzowy, Wsparcie WiseStream II, Zasięg IR 70m, IP67/IP66, NEMA 4X, IK10, LDC, PoE / 24V AC, 12V DC, Wsparcie dwukierunkowego audio,

- 14 kamer typu Bullet zewnętrznych z promiennikami . Kamery obserwuje teren wokół budynku i wejścia/wyjścia na obiekt .

Minimalne parametry kamery:

- 2MP (1920 x 1080), 4.1 ~ 16.4mm (4x) obiektyw zmiennoogniskowy z silnikiem, Max. 60kl./s przy wszystkich rozdzielczościach (H.265/H.264), Dzień/Noc (ICR), WDR (150dB),
- Usuwanie zamglania,
- Cyfrowa stabilizacja obrazu z wbudowanym żyroskopem,
- Detekcja podejrzanego zachowania, kierunku ruchu, zamglania, dźwięku, cyfrowe śledzenie automatyczne, klasyfikacja dźwięku,
- Wykrywanie sabotażu,
- Detekcja ruchu, Przekazanie do PTZ, 2 gniazda kart pamięci SD/SDHC/SDXC (Maks. 512GB), Widok korytarzowy, Wsparcie WiseStream II, Zasięg IR 70m, IP67/IP66, NEMA 4X, IK10, LDC, PoE / 24V AC, 12V DC, Wsparcie dwukierunkowego audio2

- Rejestrator do zapisu obrazu . parametry Rejestratora Sieciowego
System Linux, Obsługa do 32 kanałów, Obsługa kamer do 12MP, Kompresja H.265, H.264, MJPEG, Rejestracja obrazu z kamer sieciowych z szybkością 256Mb/s, Maks. 8HDD, obsługa dysków e-SATA, Wsparcie dla monitorów 4K, Wejście/Wyjście alarmowe 8/4 (NO/NC), Zdalna konfiguracja kamery (Zdalna regulacja ostrości, Jasność/Kontrast, Obrót/Lustro, IRIS,

WDR, D&N, SSNR, Migawka, SSDR, DIS), Tryb Fisheye warping, Widok korytarzowy, Zarządzanie kamerami, Kompatybilny z kontrolerem SPC-2000

- Monitor 22" Parametry

Monitor LED 22", rozdzielczość ekranu 1,920 x 1,080, Współczynnik 16:9, Wysoki współczynnik kontrastu 1,000 : 1, Szybki czas reakcji 5ms, Wejścia wideo : HDMI, VGA, BNC

2.3. Charakterystyka projektowanego systemu

Poniżej opisano charakterystykę funkcjonalną modułu bazowego SSM oraz wszystkich w/w modułów opcjonalnych.

- Nielimitowana ilość kamer w systemie
- Nielimitowana ilość stacji klienckich w systemie
- Wsparcie architektury jedno- lub wieloserwerowej
- Kompatybilne urządzenia: wszystkie aktualnie oferowane przez firmę HanwhaTechwin urządzenia dysponujące portem sieciowym Ethernet, większość urządzeń produkowanych dawniej przez firmę SamsungTechwin, wyposażonych w port sieciowy Ethernet, urządzenia innych producentów za pośrednictwem protokołów OnVif lub RTSP (poprzez rejestratory IP)
- Pełna obsługa systemów hybrydowych: kompatybilność z rejestratorami sprzętowymi IP (NVR), rejestratorami sprzętowymi analogowymi (DVR), rejestratorami w technologii AHD, a także modułami rejestracji serwerowej
- Zarządzanie urządzeniami IP i analogowymi (rejestratory, kamery, enkodery analog/IP, itd.) w spójny, jednolity sposób za pomocą tego samego interfejsu użytkownika i takich samych procedur pracy
 - Obsługa do 4 monitorów na każdej stacji roboczej
 - Wyświetlanie do 64 obrazów jednocześnie na każdej stacji roboczej
 - Predefiniowane podziały ekranu, niezależne dla proporcji ekranu 16:9 i 4:3
 - Obsługa strumieni przychodzących do 400 Mbps na serwer
 - Obsługa strumieni wychodzących (retransmisja) do 600 Mbps na serwer
 - Rejestracja strumieni przychodzących do 400 Mbps na serwer rejestrujący
 - Rejestracja 16, 36, 72 lub 128 strumieni przychodzących na serwer w zależności od wersji
 - Darmowa licencja dla rejestracji do 16 strumieni w module
 - Rejestracja strumieni w module rejestracji serwerowej w trybie ręcznym, harmonogramu, zdarzeń (z obsługą pre-alarm/post-alarm) i harmonogramu
 - Kompatybilność z protokołem OnVif Profile S w module rejestracji serwerowej (w zależności od wersji)
 - Dwukierunkowy, synchronizowany tor audio dla każdego kanału video (podłuch + rejestracja)

SSM Enterprise – charakterystyka funkcjonalna

- Federacje autonomicznych obiektów rozproszonych w strukturze hierarchicznej do 4 poziomów (np. centrum krajowe, wojewódzkie, miejskie, lokalne)
- Do 7200 urządzeń obsługiwanych jednocześnie w ramach federacji obiektów

-
- Możliwość dowolnej, szybkiej zmiany hierarchicznej struktury federacji
 - Praca w trybie podglądu na żywo, wyszukiwania materiału nagranego, obsługi map Google, obsługi wtyczek („plug-in”)
 - Wsparcie protokołu LDAP / Active Directory
 - Wbudowany mechanizm wtyczek („plug-in”), pozwalający na tworzenie dowolnych, własnych rozszerzeń systemu, realizujących funkcjonalność dodatkową, wymaganą w konkretnym projekcie (np. elementy niezwiązane z realizacją zadań telewizji dozorowej, współpraca z automatyką przemysłową, itd.)
 - Obsługa transmisji multicast i unicast
 - Technologia ARB (Auto Recovery Backup), automatyczne uruchamianie rejestracji awaryjnej na kartach SD po stronie kamer w momencie utraty połączenia z kamerami, a następnie automatyczne odzyskanie danych zapisanych na kartach SD po przywróceniu połączenia kamer z serwerem
 - Technologia Video Summary, pozwalająca na: klasyfikację obiektów (pojazd/człowiek), kompresję czasu dla wyszukiwanych obiektów (maks. kompresja z 24h do 5 minut), wyszukiwanie wg kierunku ruchu oraz obszaru
 - Możliwość uruchomienia serwera SSM jako serwera czasu rzeczywistego NTP dla pozostałych urządzeń w systemie (bezpieczna, lokalna synchronizacja czasu w obrębie systemu zamkniętego)
 - Możliwość synchronizacji czasu serwera SSM do czasu zewnętrznego serwera NTP
 - Kreator reakcji alarmowych, łatwe definiowanie zdarzeń wyzwalających i reakcji
 - Możliwość jednoczesnej realizacji wielu scenariuszy alarmowych w odpowiedzi na pojedyncze zdarzenie wyzwalające
 - Obsługa priorytetów zdarzeń, sygnalizowanie priorytetów kolorami
 - Wbudowana autodiagnostyka, łatwy dostęp przez wbudowany serwer www, wykresy statystyczne i dane liczbowe
 - Globalna diagnostyka podłączonych urządzeń (kamery, rejestratory, itd.), łatwy dostęp do danych diagnostycznych przez wbudowany serwer www, wykresy statystyczne i dane liczbowe
 - Wsparcie technologii równoległego przetwarzania obrazu NVIDIA CUDA na stacjach roboczych
 - Wbudowana funkcja „dewarp”, cyfrowe odkształcanie obrazu z kamer hemisferycznych i panoramicznych
 - Funkcja interkomu
 - Automatyczne odtwarzanie predefiniowanych komunikatów głosowych w lokalizacji kamer(y) w odpowiedzi na zdarzenie alarmowe (np. odtwarzanie komunikatu głosowego o naruszeniu strefy w miejscu jej naruszenia)
 - Zdalne sterowanie wyjściami przekaźnikowymi podłączonych urządzeń (kamery, rejestratory, itd.)
 - Obsługa wejść alarmowych podłączonych urządzeń (kamery, rejestratory, itd.)

-
- Obsługa dedykowanych wejść i wyjść alarmowych, obsługiwanych bezpośrednio z oprogramowania, obsługa modułów we/wy automatyki przemysłowej
 - Optymalizacja ruchu sieciowego przez automatyczne przełączanie strumieni video ze źródeł w zależności od aktualnie wybranego podziału ekranu (np. pełna rozdzielczość w trybie pełnoekranowym, niż szarozdzielczość na ekranie podzielonym)
 - Automatyczne przełączanie na strumieniowanie klatek bazowych w zależności od aktualnie wybranego formatu podziału ekranu
 - Automatyczne włączanie/wyłączanie filtra kompresji blokowej w zależności od aktualnie wybranego formatu podziału ekranu
 - Cztery tryby sterowania PTZ: za pomocą fizycznego kontrolera z joystickiem, z panelu wirtualnego, za pomocą strzałek na obrazie oraz wektorowe bezpośrednio na widoku z kamery
 - Sterowanie zoomem cyfrowym

SSM Enterprise – charakterystyka funkcjonalna

- Sterowanie wirtualnym PTZ dla kamer wyposażonych w funkcję Digital PTZ, w tym kamer hemisferycznych
- Obsługa funkcji automatycznego śledzenia obiektów w kamerach PTZ i stacjonarnych wyposażonych w funkcję Digital PTZ
- Wbudowane sterowanie kamerami tubowymi, jednoczesna obsługa wózka i kamery
- Sekwencyjne przełączanie obrazów pojedynczych lub podziałów ekranu
- Okno podglądu natychmiastowego w trybie na żywo, uruchamiane automatycznie w odpowiedzi na zdarzenie alarmowe
- Okno szybkiego odtwarzania uruchamiane automatycznie w odpowiedzi na zdarzenie alarmowe (odtwarzany jest automatycznie materiał sprzed zdarzenia + samo zdarzenie)
- Funkcja zakładki pozwalająca na oznaczenie opisem i znacznikiem czasowym aktualnie obserwowanego zdarzenia
- Funkcja miniatur pozwalająca na skojarzenie zdarzenia alarmowego z pojedynczą klatką obrazu prezentującą obraz z kamery skojarzonej ze zdarzeniem bezpośrednio na stacji roboczej, bez konieczności uruchamiania wyszukiwania zdarzeń
- Funkcja Smart Search (detekcja wtórna), pozwalająca na wyszukiwanie materiału zarejestrowanego wg meta danych na podstawie scenariuszy: przecięcie bariery, detekcja kierunku, wejście w obszar, wyjście z obszaru, ruch w obszarze, detekcja ruchu w kadrze
- 9 trybów wyszukiwania materiału: ręczne wg folderów, wg daty/czasu, zdarzeń systemowych, zdarzeń urządzenia, wyszukiwanie zakładki, na podstawie detekcji ruchu, wg mapowania gęstości ruchu (heat-map), wg meta danych (Smart Search), z kompresją czasu i klasyfikacją obiektów za pomocą technologii VideoSummary
- Bezpośrednie wyszukiwanie i odtwarzanie materiału zapisanego na kartach SD w kamerach IP

-
- Odtwarzanie synchroniczne z wielu źródeł jednocześnie (np. rejestrator IP, rejestrator analogowy, karta SD w kamerze)
 - Kopia zapasowa ręczna lub na podstawie harmonogramu jednokrotnego lub wielokrotnego, programowalna dla każdego urządzenia rejestrującego indywidualnie
 - Inteligentne maskowanie w kopii zapasowej (materiał oryginalny pozostaje niezmodyfikowany, materiał kopiowany może mieć nałożoną dowolną maskę prywatności, zakrywającą niepożądane obszary)
 - Obsługa znakowania wodnego w materiale zarejestrowanym (podpis elektroniczny)
 - Interaktywne, wielopoziomowe mapy synoptyczne 2D i 3D, reakcje urządzeń wizualizowane na mapie w postaci interaktywnych ikon, bezpośrednie włączanie/wyłączanie wyjść sterujących, wyświetlanie obrazów z kamer bezpośrednio na mapie, bezpośrednie sterowanie PTZ, przełączanie poziomów map
 - Mapy Google Maps™ z możliwością śledzenia obiektów i pomiaru odległości między punktami
 - Reguła dwóch osób przy wyszukiwaniu i kopiowaniu materiału z rejestratorów
 - Integracja z kasami fiskalnymi i terminalami POS, wyświetlanie na żywo i wyszukiwanie
 - Wyszukiwanie materiału zarejestrowanego synchronizowanego z transakcjami z kas fiskalnych lub terminali POS, szukanie po: dacie/godzinie transakcji, kwocie, nazwie towaru, fragmencie numeru karty kredytowej, numerze paragonu, nazwie kasjera
 - Alarmy w transakcjach POS: wykrywanie progu kwotowego, wykrywanie wartości ujemnych (zwroty), wykrywanie słów kluczowych (np. nazwy drogich towarów)
 - Rozbudowany mechanizm zarządzania uprawnieniami. Możliwość tworzenia dowolnej ilości obiektów, grup urządzeń i użytkowników oraz ich wzajemnego przypisywania i definiowania uprawnień niezależnie dla każdej z grup
 - Niezależnie kontrolowane dla każdego użytkownika lub grupy uprawnienia do obsługi: podglądu poszczególnych kamer, sterowania PTZ i menu, potwierdzania zdarzeń alarmowych, drukowania i zapisywania klatek obrazu, uruchamiania i zatrzymywania rejestracji lokalnej, uruchamiania i zatrzymywania rejestracji w urządzeniach zapisujących, sterowanie wyjściami przekaźnikowymi urządzeń, dostępu do kamer ukrytych, zarządzania maskami prywatności, wyszukiwania materiału nagranego dla poszczególnych kamer w urządzeniach rejestrujących, wykonywania kopii zapasowych z materiału nagranego, uruchamianie i edytowanie harmonogramów automatycznej kopii zapasowej, zarządzania systemem wyświetlania wielkoformatowego (matryca wirtualna), zarządzania mapami synoptycznymi i mapami Google Maps™, zmianami parametrów poszczególnych urządzeń, zmianami scenariuszy alarmowych.
 - Integracja z systemami rozpoznawania tablic rejestracyjnych (ANPR) firmy HanwhaTechwin
 - Wyszukiwanie materiału zarejestrowanego synchronizowanego z numerami rozpoznanych tablic rejestracyjnych (wyszukiwanie po numerze tablicy)

-
- Eksport obrazów do formatów graficznych z możliwością dodania opisu, daty, godziny i nazwy źródła video
 - Drukowanie obrazów na dostępnych w systemie drukarkach z możliwością dodania opisu, daty, godziny i nazwy źródła video
 - Bezpośrednia, wbudowana integracja z systemami kontroli dostępu Hanwha, Samsung, Honeywell, JCI, Gallagher, Siemens
 - Bezpośrednia, wbudowana integracja z systemami SSWiN Bosch i Honeywell
 - Bezpośrednia, wbudowana integracja z systemami domofonów i interkomów Samsung i Stentofon
 - Bezpośrednia, wbudowana integracja z systemem analityki video Agent VI
 - Obsługa sterowników systemowych z joystickiem: SPC-2000, SPC-7000 (HanwhaTechwin) oraz T8310 (Axis)
 - Nadawanie dowolnych numerów kamerom IP i analogowym, podłączonym do rejestratorów DVR lub AHD. Możliwość przełączania tych kamer po nadanych numerach z poziomu sterownika z joystickiem
 - Funkcje obsługiwane z poziomu sterownika z joystickiem: przełączanie kamer, przełączanie monitorów, przełączanie podziałów ekranu, przełączanie aktywnego pola, sterowanie PTZ kamerami PTZ, kamerami stacjonarnymi z trybem cyfrowego (wirtualnego) PTZ oraz tubowymi (jednoczesna obsługa wózka + kamery), przełączanie trybu pracy konsola/matryca wirtualna, sterowanie kursorem myszy za pomocą joysticka
 - Monitor alarmowy, dedykowany dla listy zdarzeń systemowych i alarmowych wraz z towarzyszącym obrazem
 - Automatyczne przełączanie monitorów i map w odpowiedzi na zdarzenia alarmowe
 - Obsługiwane zdarzenia wejściowe: awaria serwera głównego, przywrócenie działania serwera głównego, awaria serwera rejestracji, przywrócenie działania serwera rejestracji, wyzwolenie wejścia alarmowego urządzenia, wyzwolenie wejścia alarmowego bezpośredniego, detekcja ruchu, przejście przez barierę wirtualną, wejście w obszar, wyjście z obszaru, pozostawanie w obszarze, sabotaż, zmiana kąta widzenia kamery, deregulacja ostrości, zamalowanie farbą obiektu, detekcja twarzy, detekcja audio, utrata łączności z kamerą, zniknięcie obiektu, pojawienie się obiektu, awaria zasilacza (rejestratory IP), alarm temperaturowy (w zależności od modelu urządzenia), nieprawidłowe logowanie do urządzenia, nieprawidłowe logowanie do oprogramowania, aktywacja systemu failover (rejestrator zapasowy), dezaktywacja systemu failover, awaria rejestratora zapasowego
 - Obsługiwane zdarzenia wyjściowe (reakcje alarmowe): przełączenie obrazu, uruchomienie okna natychmiastowego podglądu z kamery skojarzonej ze zdarzeniem, uruchomienie szybkiego odtwarzania materiału sprzed zdarzenia + samego zdarzenia (Instant Playback), ustawienie kamery na wskazanej pozycji (preset), uruchomienie wyjścia alarmowego, wysłanie e-mail, sygnał dźwiękowy dla operatora, automatyczne odtwarzanie nagranych komunikatów bezpośrednio w

miejscu zdarzenia, wygenerowanie miniatur podglądu, uruchomienie patrolu w kamerze PTZ, uruchomienie tury operatora w kamerze PTZ, uruchomienie funkcji Swing/Autopan w kamerze PTZ, uruchomienie zapisu alarmowego, zatrzymanie zapisu alarmowego

- 9 filtrów wyszukiwania materiału nagranych: utrata sygnału video, detekcja ruchu, analityka video, detekcja audio, wejścia alarmowe fizyczne, zadziałanie ARB (automatyczne odzyskiwanie kopii zapasowej), rejestracja ręczna, rejestracja w harmonogramie, zdarzenia zdefiniowane przez użytkownika
- Cyfrowa korekcja i regulacja obrazu w zakresie: jasności, kontrastu, włączenia/wyłączenia przepływu, odwracanie obrazu, eliminacja mgły (Defog)
- Dzienniki reakcji operatora na zdarzenia, przy potwierdzaniu zdarzenia alarmowego operator może wprowadzić jego opis oraz wybrać jego kategorię. Materiał taki w postaci meta danych może być później dostępny dla innych użytkowników systemu pod warunkiem posiadania odpowiednich uprawnień
- Obsługa matrycy wirtualnej o pojemności do 16 lub 32 monitorów
- Obsługa systemów wyświetlania wielkoformatowego, możliwość tworzenia monitorów wirtualnych, składających się z od 1 do 32 monitorów składowych (fizycznych)
- Obsługa zdarzeń alarmowych bezpośrednio w matrycy wirtualnej
- Obsługa map bezpośrednio z matrycy wirtualnej
- Odtwarzanie materiału przy jednoczesnym wyświetlaniu na żywo na tym samym zestawie monitorów w ramach matrycy wirtualnej
- Przechwytywanie dowolnych, wskazanych monitorów w systemie i przesyłanie ich aktualnego obrazu do wybranych użytkowników
- Rejestracja na serwerze rejestrującym strumieni przechwyconych z monitorów użytkowników
- Transkodowanie w czasie rzeczywistym obrazu wysokiej rozdzielczości do strumienia o niższej rozdzielczości, przeznaczonego do transmisji dla urządzeń mobilnych
- Dostępny darmowy pakiet API/SDK dla serwera i bazy danych, pozwalający na szeroką integrację międzysystemową

Poszczególne punkty kamerowe są połączone kablem skrętkowym kat min 5ez GPD (główny punkt dystrybucyjny) z wykorzystaniem topologii pojedynczej gwiazdy. Do rejestratora podłączony jest monitor w celu podglądu obrazu, zgrywania materiału lub odtwarzania nagrań


Każda z kamer będzie zasilana przy wykorzystaniu PoE z switcha zlokalizowanego obok rejestratora .

Przy parametrach zapisu przyjęto następujące warunki:

- 30 kl/s dla wszystkich kamer.
- Zapis ciągły ze wszystkich kamer
- Maksymalna rozdzielczość danej kamery.
- 14 dni zapisu

- Metoda kompresji: H.265, VBR. (screen obrazujący obliczenia pojemności dysków rejestratora)

Szczegółowy raport projektu



Wybierz NVR

XRN-2010

Całkowita ilość NVR

1

Całkowita ilość dysków

2

Całkowita ilość kamer

18

System Manager

1

RAID

Całkowita ilość pamięci masowej

4,86 TB

Czas nagrywania

14 days

Pasmo całkowite

164,98 Mbit/s

Media Gateway

1

	Ilość	Podgląd	Nagrywanie	Transfer sieciowy	Pasmo całkowite	Pamięć masowa	Zdarzenie	Ilość ruchu	
XNO-60 80R	4	14,76 Mbit/s	6,22 Mbit/s	14,76 Mbit/s	35,728 Mbit/s	939,86 GB	100 % (Continue Recording)	MIDDLE	
			Wykorzystanie strumienia	Kodek video	Rozdzielczość	Sterowanie przepływnością	Ilość klatek na sekundę	Kompresja	Przepływność
	Strumień01		Live	H.264	1920x1080	VBR	60	Single	5120
	Strumień02		Recording	H.265	1920x1080	VBR	30	Single	2048
	Strumień03		N/W	H.264	1920x1080	VBR	60	Single	5120
	Ilość	Podgląd	Nagrywanie	Transfer sieciowy	Pasmo całkowite	Pamięć masowa	Zdarzenie	Ilość ruchu	
XNV-60 80R	14	51,65 Mbit/s	25,96 Mbit/s	51,65 Mbit/s	129,248 Mbit/s	3,92 TB	100 % (Continue Recording)	MIDDLE	
			Wykorzystanie strumienia	Kodek video	Rozdzielczość	Sterowanie przepływnością	Ilość klatek na sekundę	Kompresja	Przepływność
	Strumień01		Live	H.264	1920x1080	VBR	60	Single	5120
	Strumień02		Recording	H.264	1920x1080	VBR	30	Single	2560
	Strumień03		N/W	H.264	1920x1080	VBR	60	Single	5120

Kamery typu Bullet zastosowano na zewnątrz budynku do zabezpieczenia terenu wokół obiektu i ciągów komunikacyjnych, natomiast kamery typu kopułka wewnątrz budynku do zabezpieczenia głównych ciągów komunikacyjnych na obiekcie.

2.4. Eksploatacja i konserwacja

Aby zapewnić sprawność i niezawodność działania systemu należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie warunki pracy, zwłaszcza stabilność napięcia zasilającego. Po przekazaniu instalacji do eksploatacji, należy zlecić stałą konserwację systemu. Ze względu na bardzo duże znaczenie konserwacji dla prawidłowej pracy systemu, należy powierzyć ją firmie (osobie) wykwalifikowanej i przygotowanej technicznie. Wszystkie czynności oraz uwagi i spostrzeżenia wynikłe w czasie eksploatacji, obsługi, konserwacji i kontroli odnotować w książce pracy systemu. Wszystkie nieprawidłowości powinny być niezwłocznie usunięte. O wszystkich zauważonych uchybieniach niezwłocznie informować osobę pełniącą nadzór eksploatacyjny.

2.5. Uwagi końcowe

Podczas montażu urządzeń należy pamiętać, że minimalna wysokość montażu kamer zewnętrznych wynosi około 3,5 m od powierzchni ziemi. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przed przystąpieniem do eksploatacji, należy sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu. Wykonawca instalacji CCTV ma obowiązek wykonać szkolenie personelu w zakresie podstawowej obsługi. Wykonawca wraz z protokolarnym przekazaniem instalacji do użytkowania winien przestawić również: opis funkcjonowania i obsługi, książkę eksploatacji, konserwacji i zdarzeń systemu. Można zastosować do budowy materiały innych producentów pod warunkiem spełnienia stosownych wymagań i posiadające nie gorsze właściwości od podanych w projekcie.

W pomieszczeniu, w którym będzie znajdowało się stanowisko obserwacyjne, należy umieścić instrukcje obsługi zastosowanych urządzeń, książkę pracy i konserwacji urządzenia oraz dokumentację powykonawczą systemu. Wykonawca systemu zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników obsługujących system. Wszelkie prace budowlano-montażowe związane z realizacją niniejszego projektu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi technicznymi, a w szczególności przestrzegać przepisów BHP.

3. INSTALACJE AV

3.1. SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH

W sali zostanie zainstalowany profesjonalny projektor laserowy o rozdzielczości WUXGA 1920x1200, jasności 5000 ANSI lm, kontraście 500 000:1. Technologia laserowa umożliwi pracę do 20 tysięcy godzin bez konieczności serwisowania projektora, gwarantując wysoką niezawodność i zmniejszając koszty eksploatacji. Projektor zostanie zainstalowany na windzie. Projektor posiada zaimplementowaną technologię HDBaseT (port RJ45/odbiornik HDBaseT), dzięki czemu transmisja sygnału wizyjnego 4K, sygnałów sterujących RS232, IR, oraz LAN będzie odbywać się przy użyciu jednej skrętki CAT7a (nie ma potrzeby stosowania dodatkowych urządzeń pomiędzy multiprzekaźnikiem w szafie sprzętowej a projektorem).

Obraz będzie wyświetlany na elektrycznie rozwijanym ekranie z powierzchnią projekcyjną Vision White Pro o wymiarach 250x156cm. Format wyświetlanych obrazów to 16:10. Ekran zostanie zainstalowany w przestrzeni sufitowej. Dokładna lokalizacja projektora oraz ekranu projekcyjnego znajduje się na rzucie rozmieszczenia urządzeń.

W Sali zostanie zainstalowany także profesjonalny monitor 49" o rozdzielczości min. 3840x2160 4K. Monitor powinien charakteryzować się jasnością minimum 440 cd/m², kontrastem 3500:1, systemem Android, przeglądarką internetową, playerem USB, możliwością pracy min. 18/7. Sygnał wizyjny przesyłany będzie z przełącznika poprzez kabel HDMI.

Prezentacja w Sali odbywać się będzie ze źródeł przenośnych – takich jak np. notebook, podłączanych do uchylnego, stołowego przyłącza sygnałowego zainstalowanego w biurku prowadzącego zawierające złącza: 2x HDMI, 1x DP, 1x audio jack, 1x LAN, 1x 230V.

3.2. SYSTEM NAGŁOŚNIENIA

Funkcją systemu nagłośnienia jest odtwarzanie dźwięku towarzyszącego obrazowi.

System nagłośnienia zrealizowano w oparciu o dwa dwudrożne zestawy głośnikowe sufitowe. Ze względu na krótkie linie kablowe wskazana jest praca niskoimpedancyjna systemu – by nie tracić na jakości rozwiązania.

Do zasilania zestawów głośnikowych wykorzystana zostanie matryca audio z wbudowanymi końcówkami mocy (4x 250W/4 Ohm). Urządzenie wyposażone jest w 8 wejść mikrofonowo-liniowych oraz 8 wyjść liniowych oraz procesor DSP wyposażony m.in. w – kompresor, korektor parametryczny, eliminator sprzężeń akustycznych i filtry FIR. Dźwięk z wyjścia HDMI przełącznika zostanie wyodrębniony poprzez ekstraktor sygnału audio i wprowadzony na wejścia linowe matrycy audio.

3.3. URZĄDZENIA PRZEŁĄCZAJĄCE

Wybór źródeł wizyjnych i fonicznych odbywać się będzie poprzez przełącznik i nadajnik transmisji. Jest to urządzenie umożliwiające wybór źródła wizyjnego spośród wejść 2x HDMI, 1x DisplayPort, 1x DVI-D. Urządzenie obsługuje rozdzielczości wejściowe do 4096 x 2160 przy 60Hz.

Przełącznik sygnałów multimedialnych umożliwi wyświetlanie obrazów przy użyciu projektora i monitor. Sygnał wizyjny z przełącznika, jakości 4K, sygnał sterujący RS232 oraz LAN przesyłany będzie do monitora za pomocą pojedynczej skrętki w standardzie HDBaseT. Ze względu na krótką odległość przełącznik z monitorem zostanie połączony kablem HDMI.

Przełączanie źródeł będzie odbywało się automatycznie (dzięki funkcji autoswitch z priorytetyzacją źródeł).

3.4. SYSTEM ZINTEGROWANEGO STEROWANIA

3.4.1. FUNKCJE SYSTEMU

System zintegrowanego sterowania umożliwi sterowanie:

- projektorem multimedialnym,
- ekranem projekcyjnym,
- przełącznikiem AV.

3.4.2. ELEMENTY SYSTEMU

Głównym elementem systemu – jednostką centralną sterującą będzie przełącznik umieszczony w szafce pod telewizorem. Przełącznik jako jednostka centralna jest wyposażona w port RS232, port IR oraz Ethernet umożliwiający podłączenie urządzenia do sieci strukturalnej (sterowanie urządzeń posiadających porty LAN w sieci Ethernet).

W pamięci jednostki centralnej multiprzełącznika w trakcie instalowania i programowania systemu zapisane będą programy wykonawcze. Programy te, definiujące funkcje podczas wykrycia źródła i wciśnięcia przycisku klawiatury sterującej sterują funkcjami poszczególnych urządzeń oraz wykonują MAKROPROGRAMY - sekwencje instrukcji uruchamianych po wykryciu określonej akcji – np. podłączenie laptopa do wejścia HDMI przyłącza spowoduje włączenie się projektora i opuszczenie ekranu. Przy przyłączy sygnałowym w blacie szafki RTV przewidziano również klawiaturę pozwalającą na ręczne sterowanie systemem AV.

3.4.3. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

1. SALA 2.02

Lp.	Nazwa / rodzaj urządzenia	Ilość	
	SYSTEM AUDIO-VIDEO		
1	Laserowy projektor multimedialny, rozdzielczość: 1920x1200px, jasność min. 5000 Ansi Lm, HDBaseT	1	szt.
2	Ekran projekcyjny do zabudowy sufitowej, powierzchnia robocza 250x156cm Vision Acoustik	1	szt.
3	Zestaw sterowania ekranem projekcyjnym	1	szt.
4	Monitor 4K 49", rozdzielczość 3840x2160, jasność: min. 440 cd/m ² , kontrast min.3500:1, system Android, przeglądarka internetowa, USB player, praca min. 18/7	1	szt.
5	Uchwyt ścienny monitora 49"	1	szt.
6	Uchylne przyłącze sygnałowe zawierające złącza 2x HDMI, 1x DP, 1x Audio, 1x LAN, 1x 230V	1	szt.
7	Przełącznik / Nadajnik transmisji / sterownik AV po CAT6 2x HDMI, DISPLAYPORT, DVI-D IN, HDMI local OUT, HDBaseT OUT, Event Manager + Uchwyt pod blat	1	szt.
8	Cyfrowy wzmacniacz mocy 4 x 250W. Wbudowany mikser oraz matryca audio 8 x 8. 8 wejść mikrofonowo liniowych. Zasilanie Phantom Wbudowany procesor DSP: Filtry FIR, Eliminator sprzężeń akustycznych, automixer, kompresor, limiter, bramka, Korektor barwy parametryczny i graficzny, zwrotnica, opóźnienie. Przetwarzanie analogowo cyfrowe o rozdzielczości 24bity, częstotliwość próbkowania 48kHz, 96kHz, Procesor DSP 32 bity. Opóźnienie <1ms. Odpowiedź częstotliwościowa 20Hz–20kHz, +/- 1dB. Wejścia symetryczne i niesymetryczne. Sterowanie i praca w sieci Ethernet. Wysokosc 2Hu. Możliwość sterowania z urządzenia typu IPAD za pomocą dedykowanego oprogramowania, komputera PC lub dedykowanych sterowników.	1	szt.
9	Zestaw głośnikowy naścienny, dwudrożny. Użyteczny zakres pracy 60Hz-22kHz. Moc ciągła 150W/8Ohm. Odczepy transformatora 100V: 120W/60W/30W. Efektywność (1W/1m): 95dB. Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego SPL 117dB (123dB szczyt/8Ohm). Kąt zasięgu 115° stożkowo. Przetworniki min 8", 1,25". Waga 8kg.	2	szt.
10	Ekstraktor audio HDMI. Obsługa HDCP, 3D, CEC, 4K, Deep Color, zbalansowane wyjścia analogowe audio.	1	szt.
11	Switch LAN 8 portów	1	szt.
12	Klawiatura sterująca AV 4-przyciskowa	1	szt.
13	Zestaw do interaktywnej projekcji	1	kpl.

14	Szyny rack 19" o wysokości min. 12U do zabudowy szafce RTV	1	kpl.
15	Wypożyczenie szafy rack: panele, blanki, listwy zasilające, wentylatory, śrubki, patch panele, akcesoria	1	kpl.
16	Okablowanie sygnałowe	1	kpl.
17	Położenie okablowania	1	kpl.
18	Montaż, instalacja urządzeń	1	kpl.
19	Uruchomienie, programowanie, kalibrowanie	1	kpl.
20	Szkolenie Użytkownika	1	kpl.

3.4.4. MINIMALNE PARAMETRY URZĄDZEŃ

Tab. 1. Specyfikacja techniczna projektora

Rodzaj urządzenia	Laserowy projektor multimedialny
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Technologia projekcji: trzy panele LCD. Laserowe źródło światła. Rozdzielczość min. 1920x1200. Jasność: min. 5000 Lm. Kontrast min. 500 000:1. Żywotność: 20000 godzin. Współczynnik projekcji: od 1,28:1 do 1,88:1. Zmiana osi obiektywu - zakres w pionie: od +20% do +55%. Zmiana osi obiektywu - zakres w poziomie: ±10%. Korekcja zniekształceń trapezowych: +/-20° w pionie i +/-30° w poziomie. Wejścia video: min. HDMI z obsługą HDCP, HDBaseT. Porty: USB, RS232, LAN (nie współdzielony z portem HDBaseT). Poziom głośności w trybie standardowym max. 36 dB. Waga max 9 kg. Wymiary max: 51x12x36 cm.	

Tab. 2. Specyfikacja techniczna ekranu projekcyjnego

Rodzaj urządzenia	Ekran projekcyjny
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Ekran rozwijany elektrycznie do montażu w zabudowie sufitowej. Powierzchnia robocza: 250x156 cm. Aspekt 16:10. Powierzchnia projekcji: akustycznie transparentna.	

Tab. 3. Specyfikacja techniczna zestawu sterowania ekranem projekcyjnym

Rodzaj urządzenia	Zestaw sterowania ekranem projekcyjnym
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	<p>System sterowania wyzwalany poborem prądu elektrycznego przez projektor.</p> <p>Sterownik posiada własną obudowę.</p> <p>Możliwość sterowania dwoma grupami urządzeń.</p> <p>Opcjonalna możliwość programowania poziomu wyzwalającego pobór prądu (dopasowanie do projektora użytego w instalacji).</p> <p>Możliwość programowania poziomu wyzwalającego pobór prądu (dopasowanie do projektora użytego w instalacji).</p> <p>Posiada nadajnik oraz odbiornik sygnałów podczerwieni i jest przeznaczony do transmisji sygnału sterującego z pilota projektora do projektora zainstalowanego ponad sufitem.</p>

Tab. 4. Specyfikacja techniczna monitora 55"

Rodzaj urządzenia	Monitor 55"
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	<p>Przekątna: min. 49".</p> <p>Rozdzielczość min. 3840x2160.</p> <p>Jasność: min. 440 cd/m².</p> <p>Kontrast: 3500:1.</p> <p>Wyświetlacz LCD z krawędziowym podświetleniem LED.</p> <p>Dedykowany do pracy 18/7.</p> <p>Kąty widzenia: 178° poziomo / 178° pionowo.</p> <p>System operacyjny Android.</p> <p>Wbudowana technologia Google Cast.</p> <p>Obsługa Miracast.</p> <p>Przetwarzanie 4K X-Reality PRO, oraz Motionflow XR 200 Hz.</p> <p>Wbudowana przeglądarka przeglądarka HTML5.</p> <p>Wbudowany czujnik światła oraz wyłącznik czasowy.</p> <p>Wejścia: min. 4x HDMI z obsługą HDCP 2.2, 3x USB, 1x Ethernet.</p> <p>Odtwarzanie treści z USB.</p> <p>Wbudowane głośniki 10W + 10W.</p> <p>Waga max. 15 kg.</p> <p>Gwarancja: 3 lata.</p> <p>W przypadku usterki w czasie gwarancji producenta bez naprawy wymiana na nowy egzemplarz.</p> <p>W zestawie uchwyt ścienny.</p>

Tab. 5. Specyfikacja techniczna uchylne przyłącze stołowe

Rodzaj urządzenia	Uchylne przyłącze stołowe
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	<p>Przyłącze otwierane pneumatycznie o wyposażeniu min. 2xHDMI, 1xDP, 1x Audio, LAN, 230V.</p>

Tab. 6. Specyfikacja techniczna przełącznika/nadajnika

Rodzaj urządzenia	Przełącznik/nadajnik
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Przełącznik 4x1 z autoswitchem. Komunikacja: Ethernet, HDMI, RS-232, IR, HDBaseT. Wejścia video: HDMI, DisplayPort, DVI-D. Wyjścia video: HDMI, HDBaseT. Złącza wejściowe AV: 2x HDMI (19-pin typu A), 1x DP, 1x DVI-D, 1x Audio (3.5mm TRS) Złącza wyjściowe AV: 1x HDMI (19-pin typu A), 1x RJ45 HDBaseT. Pozostałe złącza: 1x IR IN, 1x IR OUT, 1x dwukierunkowy RS-232, LAN, 8x GPIO Obsługa rozdzielczości do 4096x2160. Obsługa sygnałów fonicznych wejściowych: HDMI (DisplayPort), stereofoniczne analogowe. Obsługiwane formaty audio: 8 channel PCM, Dolby TrueHD and DTS-HD Master Audio 7.1. Obudowa: metalowa W zestawie zasilacz.	

Tab. 7. Specyfikacja techniczna cyfrowego wzmacniacza mocy

Rodzaj urządzenia	Cyfrowy wzmacniacz mocy
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Cyfrowy wzmacniacz mocy 4 x 250W. Wbudowany mikser oraz matryca audio 8 x 8. 8 wejść mikrofonowo liniowych. Zasilanie Phantom Wbudowany procesor DSP: Filtry FIR, Eliminatory sprzężeń akustycznych, automixer, kompresor, limiter, bramka, Korektor barwy parametryczny i graficzny, zwrotnica, opóźnienie. Przetwarzanie analogowo cyfrowe o rozdzielczości 24bity, częstotliwość próbkowania 48kHz, 96kHz, Procesor DSP 32 bity. Opóźnienie <1ms. Odpowiedź częstotliwościowa 20Hz–20kHz, +/-1dB. Wejścia symetryczne i niesymetryczne. Sterowanie i praca w sieci Ethernet. Wysokość 2Hu. Możliwość sterowania z urządzenia typu IPAD za pomocą dedykowanego oprogramowania, komputera PC lub dedykowanych sterowników.	

Tab. 8. Specyfikacja techniczna zestawu głośnikowego

Rodzaj urządzenia	Zestaw głośnikowy
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Rodzaj kolumny: dwudrożny. Przetworniki min. przetworniki min. 1x 8", 1x 1.25". Częstotliwość podziału zwrotnicy: 1,3 kHz.	

Zakres częstotliwości: 60Hz-22kHz.
Maksymalna SPL: 117dB.
Maksymalna moc na wejściu: 150W ciągła, 375W Program.
Moc dla linii 100V min. 120W.

Tab. 9. Specyfikacja techniczna ekstraktora audio HDMI

Rodzaj urządzenia	Ekstraktor audio HDMI
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
1x wejście HDMI, 1x wyjście HDMI Obsługa HDCP, 3D, CEC, 4K, Deep Color, Zbalansowane wyjścia analogowe audio L/R. Wyjście cyfrowe S/PDIF Metalowa obudowa, w zestawie zasilacz.	

Tab. 10. Specyfikacja techniczna switch'a LAN

Rodzaj urządzenia	Switch LAN
Ilość	3 szt.
Parametry urządzenia:	
8 portów RJ45 10/100/1000Mb/s. Metalowa obudowa.	

Tab. 11. Specyfikacja techniczna klawiatury sterującej

Rodzaj urządzenia	Klawiatura sterująca
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Klawiatura sterująca z co najmniej 4 przyciskami. Możliwość opisu funkcjonalności poszczególnych przycisków. 4 styki bezpotencjałowe.	

Tab. 12. Specyfikacja techniczna zestawu do interaktywnej projekcji

Rodzaj urządzenia	Zestaw do interaktywnej projekcji
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Zestaw all-in-one do interaktywnej projekcji gier edukacyjnych na powierzchni min. 2,5m x 2,5m. W zestawie: projektor krótkoogniskowy, czujniki ruchu, komputer klasy PC/player gier, zestaw interaktywnych gier i zabaw edukacyjnych, pilot zdalnego sterowania, uchwyt do montażu sufitowego.	

Tab. 13. Specyfikacja techniczna szafy rack do zabudowy

Rodzaj urządzenia	Szafa rack do zabudowy
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Wysuwna, obrotowa konstrukcja typu rack 19" o wysokości min. 12U do zabudowy w stole prezydialnym/biurku prowadzącego.	

4. INSTALACJA SSWiN

4.1. WSTĘP

Jako przykładowe rozwiązanie systemowe proponuje się Zintegrowany System Bezpieczeństwa i Automatyki Budynku.

Jest to wysoko skalowalna platforma oferująca zintegrowany system bezpieczeństwa dla obiektu, z możliwością realizacji funkcji automatyki budynkowej oraz z szerokimi możliwościami integracji z zewnętrznymi systemami.

W obrębie systemu powinny być możliwe do wykorzystania następujące moduły funkcjonalne:

- System Sygnalizacji Włamania i Napadu
- Moduł integracji z systemami PPOŻ
- Interfejsy komunikacyjne z zewnętrznymi systemami (ModBUS, C-Bus, AMX, interfejsy szeregowo, komunikacja poprzez TCP/IP, DataSync, Microsoft Message Queuing, bezpośrednia komunikacja z zewnętrznymi bazami danych)

4.2. WYMAGANIA OPROGRAMOWANIA

- Architektura klient – serwer z funkcjami kontroli systemu i monitorowania zdarzeń online
- Komunikacja ze Zintegrowanymi Kontrolerami Systemowymi odbywa się poprzez sieć Ethernet
- Graficzne interaktywne mapy wizualizacyjne z łatwym w użyciu wbudowanym kreatorem, wewnętrzną biblioteką symboli i przyciskami funkcyjnymi
- Moduł Photo-ID z kreatorem kart i identyfikatorów, oraz zarządzaniem dystrybucją obrazów do wszystkich lokalizacji zarządzania danymi, zdjęcia użytkowników mają być wyświetlane na listach zdarzeń na żywo
- Zaawansowany i łatwy w użyciu generator raportów z szerokimi możliwościami dostosowywania do własnych potrzeb, z możliwościami tworzenia zaawansowanych filtrów, które pokazują tylko wybrane typy zdarzeń z wybranych rekordów (użytkowników, drzwi, czujek, itp.) – raporty muszą mieć możliwość zapisywania co najmniej w formatach PDF, CSV oraz XLSX
- System musi umożliwiać kolorowanie zdarzeń wyświetlane na listach zdarzeń i listach alarmowych, musi istnieć możliwość ustalenia koloru tła i czcionki dla każdego możliwego typu zdarzenia
- Oprogramowanie musi posiadać funkcję potwierdzania zdarzeń alarmowych oraz innych zdarzeń z możliwością wprowadzania komentarzy
- Występujący alarm mus być sygnalizowany za pomocą wyskakującego okienka lub innego elementu oprogramowania zwracającego jednoznacznie uwagę operatora, jednocześnie przy wystąpieniu zdarzenia alarmowego lub innego zdefiniowanego zdarzenia oprogramowanie musi odtwarzać dźwięk alarmowy do momentu wyciszenia alarmu lub jego potwierdzenia
- Oprogramowanie musi umożliwiać zablokowanie wyskakujących okien z alarmami oraz dźwięków alarmowych na pewien czas oraz do następnego logowania operatora, ta funkcja musi

być dostępna tylko dla wybranych operatorów ze specjalnymi uprawnieniami, operatorzy bez tych specjalnych uprawnień nie będą mieli możliwości wyciszania alarmów

- Oprogramowanie musi umożliwiać definiowanie dowolnej ilości operatorów z możliwością tworzenia dowolnej ilości profili dostępu i uprawnień dla tych operatorów
- Funkcje niedostępne dla danego operatora powinny być dla niego niewidoczne
- Oprogramowanie musi umożliwiać definiowanie raportów, które będą automatycznie generowane w formacie XLS i wysyłane automatycznie poprzez email wg harmonogramu tygodniowego do określonych operatorów
- Łączność pomiędzy lokalizacjami (kontrolerami) a oprogramowaniem za pomocą połączenia Ethernet TCP/IP
- Oprogramowanie musi umożliwiać import użytkowników z pliku CSV (dane oddzielone przecinkiem)
- Oprogramowanie musi umożliwiać odłączanie okien od głównej aplikacji, tak aby raz zalogowany użytkownik mógł na kilku monitorach wyświetlić różne okna aplikacji (np. monitor 1 – mapa wizualizacji, monitor 2 – lista użytkowników, monitor 3 – lista zdarzeń na żywo)
- Oprogramowanie powinno umożliwiać tworzenie dodatkowych pól dla rekordów użytkowników, tak aby zamawiający mógł opisać użytkownika wszystkimi wymaganymi danymi (np. nr rejestracyjny samochodu, dział, nr administracyjny)
- Oprogramowanie musi umożliwiać eksportowanie danych i ustawień do pliku CSV lub PDF, XLS w celu archiwizacji ustawień
- Oprogramowanie musi wykonywać auto archiwizację ustawień każdego dnia
- Liczba nieobsłużonych alarmów powinna być widoczna w każdym momencie pracy z oprogramowaniem niezależnie od wyświetlanego okna
- Oprogramowanie musi pozwalać na automatyczne wylogowanie operatora nieaktywnego przez zadany czas, czas nieaktywności musi być możliwy do zdefiniowania indywidualnie dla każdego operatora
- Dla każdego operatora musi być możliwość określenia adresu e-mail na który oprogramowanie systemu będzie wysyłało automatycznie generowane raporty
- Oprogramowanie musi posiadać pełny audyt systemu – wszystkie zmiany wykonywane przez operatorów (np. zmiany użytkowników, poziomów uprawnień, ustawień poszczególnych elementów, itp.) muszą być zapamiętane a system musi umożliwiać wyświetlanie historii zmian dla wszystkich rekordów użytkowników, drzwi, czujek, stref, itp.
- Oprogramowanie musi umożliwiać utworzenie co najmniej 23 map wizualizacji
- Mapy wizualizacji zawierać mają wszystkie drzwi objęte kontrolą dostępu, czujki alarmowe
- Widok mapy wizualizacji powinien zawierać:
 - o Graficzną reprezentację piętra z zaznaczonymi drzwiami, czujkami i strefami SSWiN
 - o Elementy na mapie powinny pokazywać swój aktualny stan dla drzwi, czujek, stref i problemów
 - o Widok musi zawierać listę elementów na mapie z opisaniem stanów poszczególnych elementów

- o System musi mieć możliwość wskazania gdzie znajduje się element na mapie (np. poprzez kliknięcie prawym przyciskiem myszy na elemencie na liście i wybraniu odpowiedniej funkcji z podręcznego menu – wówczas element na mapie zaczyna migać)
- o Widok musi zawierać listę zdarzeń ale tylko dla elementów znajdujących się na danej mapie wizualizacji, jednocześnie musi być możliwość wyświetlania pełnej listy zdarzeń bez wyłączania widoku mapy wizualizacji
- o Mapy wizualizacji muszą umożliwiać oddalania i zbliżania widoku, powinien być również dostępny przycisk pozwalający na szybkie ustalenie widoku 100% mapy
 - Oprogramowanie musi umożliwiać przypisywanie map wizualizacji do elementów, które znajdują się na tych mapach, w szczególności do drzwi, czujek i stref
 - Po wystąpieniu alarmu na drzwiach, czujkach oraz w strefach system musi umożliwiać łatwe i szybkie przejście do mapy wizualizacji gdzie znajduje się element generujący alarm, bezpośrednie przejście do odpowiedniej mapy wizualizacji musi być możliwe z wyskakującego okna z alarmem oraz z listy zdarzeń (np. po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na zdarzenie alarmowe)
 - Na listach zdarzeń zdarzenia alarmowe muszą być oznaczone kolorem (np. czerwony kolor tła i biały kolor czcionki) oraz znakiem graficznym (np. wykrzyknik)
 - System musi umożliwiać ustawienie dwóch różnych czasów otwarcia dla każdych drzwi, jeden z czasów (np. 5 sekund) dotyczy większości użytkowników, drugi czas (np. 30 sekund) dotyczy użytkowników niepełnosprawnych

4.3. ZINTEGROWANY KONTROLER SYSTEMOWY

Zintegrowany Kontroler Systemowy jest jednostką centralą odpowiedzialną za system alarmowy oraz kontrolę dostępu. Cechą charakterystyczną Zintegrowanego Kontrolera jest pełna funkcjonalność off-line: wszystkie zaprogramowane funkcje (łącznie z integracją w obrębie modułów systemowych jak i z wieloma systemami zewnętrznymi) są realizowane bez udziału serwera. Kontrolery główne pomiędzy budynkami muszą wymieniać między sobą informacje niezależnie od działań użytkowników. Musi być możliwość sterowania dowolnym wyjściem PGM i drzwiami poprzez stan dowolnego wejścia alarmowego czy strefy w obrębie całego systemu.

- Wbudowany port TCP/IP 10/100 Ethernet
- Komunikacja z innymi modułami systemowymi za pomocą sieci LAN, WAN, sieci korporacyjnej i szyfrowanej magistrali RS485
- Wbudowany dialer telefoniczny (Contact ID, SIA)
- Zawansowany, 32bitowy procesor w RISC, minimum 2GB RAM
- Szyfrowanie AES 256 Bit
- 8 wejść
- 1 wyjście wysokoprądowe monitorowane, 2 wyjścia przekaźnikowe oraz 4 wyjścia niskoprądowe
- Możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą standardowych technologii IT, FTP
- Szyfrowana magistrala do modułów systemu, używająca komunikacji RS-485, z optyczną izolacją od sieci 230V (w tym od transformatorów)

- 2 x port Wiegand do podłączenia czytników kontroli dostępu, każdy port obsługuje jedno przejście jedno- lub dwustronne
- Funkcje programowalne
- Wirtualizacja elementów
- Realizacja wszystkich funkcji systemowych offline (bez połączenia z serwerem)

4.4. KONTROLER 16 WEJŚĆ

Zaawansowany Moduł Rozszerzenia Wejść dla systemu alarmowego dostarcza 16 wejść alarmowych, do wykorzystania do celów systemu alarmowego, kontroli dostępu czy automatyki budynku Zintegrowanego Systemu Bezpieczeństwa i Automatyki Budynku Protégé®. Zaawansowana technologia zastosowana w module pozwala na łatwe i elastyczne programowanie wielu opcji, dzięki którym można osiągnąć zaawansowaną funkcjonalność oraz najwyższy stopień zabezpieczenia.

Wejścia Zaawansowanego Modułu Rozszerzenia Wejść dla systemu pozwalają na swobodną, tanią, łatwą i efektywną rozbudowę systemu:

- 16 wejść alarmowych, dowolnie programowalnych
- Konfiguracja adresu za pomocą funkcji nadawania adresu przez kontroler systemowy

4.5. KLAWIATURA SYSTEMOWA

Dotykowa Sensoryczna Klawiatura jest nowoczesnym i przyjaznym dla użytkownika interfejsem obsługi systemu (SKD), który jest zaawansowanym systemem zarządzania bezpieczeństwem integrującym kontrolę dostępu, SSWiN, CCTV, automatykę budynku i inne systemy.

- Elegancka i stylowa klawiatura dotykowa pasuje do nowoczesnego wystroju wnętrz oraz zapewnia przyjazny dla użytkownika interfejs do Zintegrowanego Systemu Bezpieczeństwa
- Bezpieczne logowanie za pomocą kodu użytkownika od 1 do 8 cyfr, z możliwością integracji z czytnikami kart, a także z możliwością logowania kombinacjami kodów master/slave (podwójny kod)
- Intuicyjne menu z funkcjami przewijania, dopasowane do każdego użytkownika, z funkcjami ograniczonymi przez poziom dostępu, z klawiszami szybkiego dostępu
- Funkcje logowania dwoma kodami i/lub kodem master/slave, z opcjami automatycznego upływu czasu oraz z opóźnionego rozbrojenia, zapewniają niedościgniony poziom bezpieczeństwa dla stref o najwyższym stopniu zabezpieczenia
- Pojemnościowa klawiatura dotykowa
- Indywidualne kody raportowania problemów i przymusu dla każdej klawiatury
- Aktywacja 3 raportowanych zdarzeń nagłych (napad, alarm medyczny i pożar) za pomocą przycisków bezpośredniego dostępu

4.6. KOMUNIKACJA URZĄDZEŃ W SYSTEMIE

TCP/IP:

- Główne kontrolery systemowe do serwera
- Komputery klienckie do serwera systemu
- Ewentualne inne zewnętrzne systemy zintegrowane do kontrolerów głównych

RS485:

- Kontrolery przejść, klawiatury alarmowe, ekspandery wejść i wyjść do kontrolerów głównych

4.7. UWAGA:

Centrale alarmowe z odpowiednio przypisanych obwodów w odpowiednich rozdzielnicach które zostały pokazane w części rysunkowej.

5. SYSTEM PRZYWOŁAWCZY W TOALETACH DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

5.1. Opis systemu

W każdym pomieszczeniu gdzie przebywać będą osoby niepełnosprawne zainstalowany zostanie system przyzywowy. Projektowany system przyzywowy jest systemem cyfrowym zasilanym napięciem bezpiecznym 24V.

W obszarze toalet zainstalowane zostanie przycisk przywołujący - w pobliżu sedesu i umywalki. Pomieszczenia wyposażone zostaną także w przyciski kasujące sygnał alarmu oraz lampki sygnalizacyjne montowane nad drzwiami poszczególnych pomieszczeń.

W pomieszczeniu głównym biblioteki na parterze przy wejściu głównym projekt przewiduje montaż jednostki centralnej. Dokładną lokalizację modułów przedstawiają załączone rzuty architektoniczne.

Wskazania na jednostce centralnej zamontowanej w bibliotece będą zrozumiałe i proste w obsłudze dla każdego personelu. Przychodzące wezwanie wyświetlane będą na monitorze ciekłokrystalicznym gdzie wezwania będą identyfikowane jako wezwanie normalne, wezwanie na ratunek, przywołanie.

W celu wezwania pomocy przez osoby niepełnosprawne będzie on musiał uruchomić przycisk wyzwalający. Na jednostce centralnej numer apartamentu skąd pochodzi wezwanie. W momencie wezwania załączy się donośny buczonek i zapali lampka alarmowa. Donośny alarm można wyciszyć przyciskiem kasowania, ale cichy sygnał akustyczny i lampka mogą zostać skasowane dopiero kasownikiem miejscowym skąd pochodzi wezwanie.

5.2. Główne elementy systemu

- Centralna jednostka monitorowania – Pierwotnym zadaniem jednostki monitorowania jest wyświetlanie zdarzeń w systemie. Drugim zadaniem jednostki jest prowadzenie rejestru zdarzeń występujących w systemie. Interface użytkownika ma trzy przyciski, dwie świecące diody, jeden brzęczyk oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny.

- Wskaźnik stanu jest stosowany do sygnalizacji przywołania lub obecności obsługi. Jest wyposażony w trzy pola barwnych diod świetlnych do sygnalizowania przywołań, obecności obsługi i alarmów
- Jednostka przywoławcza aktywowana pociągnięciem sznurka jest stosowana do wygenerowania przywołań. Jest ona wyposażona w czerwony przycisk przywołania, sznur pociągany pracujący tak jak przycisk oraz dwie czerwone diody świecące. Jeżeli zostanie naciśnięty przycisk lub jeżeli zostanie pociągnięty sznur, zaświeca się czerwone diody (stan przywołania). Jeżeli naciśnie się przycisk lub jeżeli zostanie pociągnięty sznur, gdy układ znajduje się w stanie potwierdzenia obecności czerwone diody świecące diody zaczną migać (stan przywołania na ratunek)
- Przycisk obecności i kasowania jest stosowany do kontrolowania stanu. Jest ona wyposażona w przyciska obecności/kasowania (kolor zielony) oraz w diody świecące o barwie zielonej i czerwonej.

5.3. Montaż elementów systemu

Lokalizacje modułów systemu przedstawiają załączone plany.

Systemu należy montować w puszkach podtynkowych jedno modułowych montowanych na odpowiednich wysokościach:

- Moduły kasowe należy montować przy drzwiach wyjściowych na wysokości montażu włącznika prądowego.
- Lampki sygnalizacyjne należy montować nad drzwiami wejściowymi do danego pomieszczenia. Sygnalizator montujemy od strony korytarza.
- Przycisk pociągowy montujemy w toaletach czy ubikacji. Wysokość montażu przycisków pociągowych przewiduje się na wysokości około 2,2 m nad posadzką. Przy doborze miejsca montażu należy uwzględnić odległość od źródeł wody która nie powinna być mniejsza niż 0,5m.
- Central należy zainstalować w pomieszczeniu biblioteki. Centrale należy zainstalować na wysokości wzroku pracowników biblioteki w miejscu umożliwiającym dostęp do obsługi systemu.

5.4. Okablowanie systemu

Okablowanie systemu wykonać należy przewodem typu OMY 3x1,5mm² Rozprowadzenia kabli należy wykonać w rurkach elektroinstalacyjnych giętkich pod podłogą. Podejścia do urządzeń należy wykonać podtynkowo, prowadząc okablowanie od jednego modułu do drugiego. Poszczególne moduły systemu należy osadzić w puszkach podtynkowych. System należy zasilić napięciem 24V poprzez dedykowany dla tego systemu transformator sieciowy. Rozszycie kabli należy wykonać zgodnie z dokumentacją DTR.

5.5. Pomiary i testy

5.5.1. Pomiary

W trakcie prac uruchomieniowych należy wykonać następujące pomiary:

1. Pomiary statyczne okablowania: pomiar rezystancji pętli, pomiar rezystancji izolacji (a-b), pomiar doziemienia (a-z i b-z)

5.5.2. Testy

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące testy:

1. Test poprawności wykonania połączeń.
2. Test poprawności wykonania okablowania.
3. Test pracy systemu w poszczególnych strefach.
4. Test oprogramowania zarządzającego systemu TimeLox
5. test wszystkich przejść kontrolowanych systemem domofonowym i TimeLox,
6. Test działania systemu domofonowego podczas zagrożenia pożarowego (dotyczy przejścia znajdującego się w obiekcie)

Protokoły z wynikami pomiarów i testów należy załączyć do dokumentacji powykonawczej systemu.

6. INSTALACJA SSP

6.1. OPIS SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

6.1.1. Zakres ochrony

Budynek w zakresie opracowania w całości zabezpieczony będzie systemem sygnalizacji pożaru (SSP) – ochrona całkowita. Ochronie podlegają wszystkie przestrzenie, ciągi komunikacyjne oraz pomieszczenia techniczne, biurowe i socjalne.

Wszystkie pomieszczenia nadzorowane będą przez automatyczne czujki oraz ręczne ostrzegacze pożaru.

Pomieszczenia wyłączone z nadzorowania – sanitariaty.

Przestrzenie międzystropowe – planwane są różne rodzaje sufitów podwieszanych. W przypadku sufitu g/k należy przewidzieć rewizje do czujek zainstalowanych w przestrzeni międzystropowej

Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie skutecznej ochrony przewidziano zastosowanie jako główne typy detektorów:

-w pomieszczeniach czytelní, salach multimedialnych- punktowe czujki dymu optyczne/ optyczno-termiczne;

-w pomieszczeniach socjalnych- multisensory optyczno-termiczne.

W pętli dozorowej przewidziano możliwość dalszej rozbudowy systemu poprzez zapewnienie rezerw pętli dozorowych. Na etapie wykonawstwa istnieje konieczność weryfikacji przestrzeni posiadających sufity podwieszane oraz należy zweryfikować sterowania i monitorowania realizowane przez SSP.

6.1.2. Rodzaj ochrony

Zaprojektowano System Sygnalizacji pożaru (SSP) :

- Centralą sygnalizacji pożaru
- Ręczny ostrzegacz pożaru
- Optyczna czujka dymu
- Multisensorowa czujka
- Moduł liniowy we/wyj

-
- Sygnalizator optyczno-akustyczny
 - Sygnalizator optyczny SOLISTA LX sufitowy

Instalacja sygnalizacji pożaru została zaprojektowana w oparciu o urządzenia system adresowalny.

System wykorzystuje technologię inteligentnego adresowania programowego, znacząco upraszczając proces instalacji i uruchomienia. Po zainstalowaniu systemu i wyborze menu automatycznego uczenia, panel sterujący systemem dokonuje automatycznego skanowania pętli i przypisuje każdemu urządzeniu numer adresu odpowiadający jego pozycji w pętli, co pozwala na uniknięcie konieczności adresowania ręcznego urządzeń systemu, które jest zajęciem czasochłonnym i niesie za sobą ryzyko błędów.

Istotnym dla użytkowania systemu jest przechowywanie precyzyjnych danych dotyczących dokładnego przebiegu przewodów w celu umożliwienia określenia dla każdego urządzenia adresu jaki został do niego przypisany.

Charakterystyka centrali:

Centralka :

- pracuje w systemie adresowalnym tzn. umożliwiającym identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozorowej,
- podłączone urządzenia pracują w liniach dozorowych w formie pętli (linie typu A), które umożliwiają bezprzerwową pracę systemu w przypadku przerwy na linii oraz w przypadku zwarcia,
- musi posiadać pamięć buforową alarmów z rejestrem 9999 zdarzeń,
- musi posiadać 4 linie sygnalizatorów konwencjonalnych o obciążeniu 3,5A,
- musi posiadać możliwość montażu wtynkowego,
- za pomocą panelu dotykowego przedstawia użytkownikowi pełną informację dotyczącą stanu systemu oraz zaistniałych zdarzeń z podaniem tekstowego opisu elementu i/lub strefy i jednoczesnym wydrukiem komunikatu przez wbudowaną drukarkę,
- umożliwia podłączenie adresowalnych modułów liniowych sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych współpracujących z systemem ppoż.,

-
- umożliwia podłączenie adresowalnych modułów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek konwencjonalnych,
 - umożliwia podłączenie modułów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek adresowalnych,
 - posiada możliwość wykonywania sterowań poprzez kompatybilne moduły we/wy o obciążalności styków 230 VAC 8A z wbudowanym izolatorem zwarć,
 - umożliwia blokowanie alarmów pochodzących od elementów liniowych na określony czas lub na stałe
 - jest przygotowana do współpracy ze stacją monitorującą do PSP,
 - pracuje w systemie sieciowym, co umożliwia podłączenie kilku jednostek do jednego systemu ppoż., pracujących jako równorzędne centrale,
 - automatycznie wykonuje procedury testujące i automatycznie przedstawia raport o występujących uszkodzeniach
 - posiada opcje ręcznego wprowadzenia adresu i testowania centrali.

6.1.3. Urządzenia systemu SAP

Wszystkie urządzenia systemu muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania.

Centrala systemu sygnalizacji pożaru umieszczona będzie na poziomie 0, W obiekcie nie jest planowany całodobowy nadzór.

Główne źródło zasilania dla central instalacji sygnalizacji pożaru powinno być wyposażone w specjalnie przewidziane dla niej zabezpieczenie w miejscu możliwie najbliższym wejścia zasilania do budynku (wg projektu elektryki)

Zasilanie awaryjne z baterii akumulatorów powinno być zdolne do utrzymania instalacji w stanie pracy w ciągu co najmniej 72h, po czym pojemność powinna być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30min.

6.1.4. Linie dozorowe

Projektowana instalacja zostanie wykonana poprzez zastosowanie linii dozorowych typu A, do których będą podłączone adresowalne czujki i ręczne ostrzegacze pożaru. Wszystkie elementy liniowe projektowanego systemu sygnalizacji pożaru muszą posiadać wewnętrzny wbudowany izolator zwarć, co pozwala na elastyczne budowanie pętli dozorowych (np. przejścia przez różne strefy pożarowe).

System składa się z 2 adresowalnych pętli dozorowych, nadzorowanych przez centralę sygnalizacji pożaru oraz z 4 konwencjonalnych linii sygnalizatorów optyczno-akustycznych, sterowanych z centrali. Pętle dozorowe obsługują kondygnacje w następujący sposób:

Pętla dozorowa 1 – kondygnację 0, piwnicę

Pętla dozorowa 2 – kondygnację 0

Pętla dozorowa 3 – kondygnacja +1

Konwencjonalne linie sygnalizacji akustycznej:

Linia sygnalizacyjna 1 (LS1) - kondygnację -1

Linia sygnalizacyjna 2 (LS2) - kondygnację 0

Linia sygnalizacyjna 3 (LS3) - kondygnację 1

6.1.5. Zastosowane elementy linii dozorowych

1. Punktowe czujki multisensorowe, adresowalne, z wewnętrznym izolatorem zwarc
2. Punktowe czujki dymu optyczne, adresowalne, z wewnętrznym izolatorem zwarc
4. Ręczne ostrzegacze pożarowe , analogowe, adresowalne z wewnętrznym izolatorem zwarc

Punktowa czujka dymu .

Czujka działająca na zasadzie światła rozproszonego. Przewidziana do wykrywania dymu widzialnego jaki towarzyszy powstawaniu większości pożarów. Czujki tego typu umożliwiają wykrycie pożaru w jego początkowym stadium kiedy następuje tlenie materiału, co zazwyczaj występuje na długo przed pojawieniem się płomienia i wzrostem temperatury. Czujki tego typu wykazują stosunkowo dużą odporność na zwiększony przepływ powietrza, jak również na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej, zachowując dużą czułość na dym widzialny.

Diodę LED sygnalizującą stan urządzenia można zaprogramować w taki sposób, by w warunkach normalnych była na stałe wyłączona lub migąła w celu potwierdzenia komunikacji z panelem sterującym

Dwusensorowa czujka dymu i temperatury

Podstawowym detektorem tej czujki jest sensor optyczny działający na zasadzie światła rozproszonego dokładnie tak samo jak w czujce. Dodatkowo czujka ta została wyposażona w termistor wykrywający przyrost temperatury. Detektor temperatury pracuje jako nadmiarowo-różniczkowy tzn. że wykrywa przyrost temperatury w czasie lub przekroczenie temperatury granicznej. Detektory w czujce działają w algorytmie "LUB" tzn. że czujka zasygnalizuje zdarzenie pożarowe niezależnie od detektora który zadziałał. Zależność ta jest zaprogramowana fabrycznie nie może zostać zmieniona.

Diodę LED sygnalizującą stan urządzenia można zaprogramować w taki sposób, by w warunkach normalnych była na stałe wyłączona lub migała w celu potwierdzenia komunikacji z panelem sterującym

Gniazdo czujki adresowalnej

Gniazdo to jest adapterem pomiędzy instalacją przewodową a czujką adresowalną. Po wpięciu czujki w gniazdo komplet stanowi element adresowy. Gniazdo umożliwia mechaniczne zamocowanie czujki do podłoża i podłączenie do niej instalacji kablowej. Gniazda posiadają konstrukcję umożliwiającą pomiar ciągłości pętli i pomiar rezystancji okablowania bez konieczności wpinania czujek i wykonywania dodatkowych zwor. Gniazda umożliwiają również podłączenie dodatkowego wskaźnika zadziałania czujki, jeśli znajduje się ona w miejscu niewidocznym lub trudno dostępnym np. pod sufitem podwieszanym, podłogą itp.

Czujka termiczna wielosensorowa czujki ciepła nadają się najlepiej do pomieszczeń o dużym stężeniu pyłu lub takich, w których dym jest obecny w normalnych warunkach pracy. W zależności od wymaganego zastosowania i wymaganej czułości urządzenie można zaprogramować do pracy w trybie A1R, BS lub CS. Diodę LED sygnalizującą stan urządzenia można zaprogramować w taki sposób, by w warunkach normalnych była na stałe wyłączona lub migała w celu potwierdzenia komunikacji z panelem sterującym.

Ręczny ostrzegacz pożarowy (ROP)

Element adresowalny mający na celu przekazanie do centrali SSP alarmu pożarowego. Użycie ROP powinno być sygnalizowane w centrali SSP jako alarm II stopnia. Ostrzegacze pożarowe CBG* w wersji standardowej nie wymagają dodatkowych elementów montażowych, w przypadku innych wersji należy zapoznać się z DTR. Do wersji przycisku przewody należy wprowadzać przez dławiki kablowe umieszczone koniecznie w dolnej części obudowy. Diodę LED sygnalizującą stan urządzenia można zaprogramować w taki sposób, by w warunkach normalnych była na stałe wyłączona lub migała w celu potwierdzenia komunikacji z centralą.

Moduły I/O (we/wy)

Wszystkie moduły są elementami adresowalnymi. W zależności od potrzeb istnieje możliwość zastosowania wielu typów modułów wejść/wyjść oraz zaprogramowania różnych wariantów ich zadziałania. Najpopularniejszym modułem stosowanym w instalacjach jest moduł oferujący 3 wejścia / 3 wyjścia. Moduł ten umożliwia wysterowanie i monitorowanie stanu urządzeń pożarowych takich jak bramy pożarowe, kłapy p.poż. na kanałach wentylacyjnych, kłapy oddymiające itp.

Moduł linii bocznych i sygnalizatorów

Moduł ten umożliwia podłączenie do pętli dozоровej jednej linii konwencjonalnych ROP, jednej linii konwencjonalnych czujek oraz podłączenie dwóch linii sygnalizatorów pożarowych o łącznej obciążalności prądowej - 1A.

W wersji moduł umożliwi podłączenie urządzeń konwencjonalnych poprzez bariery iskrobezpieczne, rozwiązanie takie stosuje się w przypadku ochrony pomieszczeń zagrożonych wybuchem "Ex". Do poprawnej pracy moduł wymaga zasilacza urządzeń pożarowych 24V. Moduł nadzoruje zarówno napięcie zasilania 24V jak również po podłączeniu zacisków "EXT PSU MONITOR" może nadzorować stan pracy zasilacza urządzeń pożarowych.

Sygnalizator

Sygnalizator dwufunkcyjny optyczno-dźwiękowy. Przeznaczony do montażu ściennego. Posiada możliwość regulacji częstotliwości sygnału świetlnego w zakresach 1Hz lub 0,5 Hz, oraz możliwość regulacji natężenia dźwięku w zakresie 80 - 100 dB.

Wszystkie sygnalizatory na jednej linii muszą mieć ustawioną taką samą częstotliwość pracy sygnału świetlnego umożliwia to autosynchronizację wszystkich sygnalizatorów. Zaleca się ten sam tryb pracy sygnalizatorów na terenie całego obszaru.

Sygnalizator

Sygnalizator optyczny. Przeznaczony do montażu ściennego lub sufitowego w zależności od wersji. Posiada możliwość regulacji częstotliwości sygnału świetlnego w zakresach 1Hz lub 0,5 Hz, oraz możliwość regulacji zasięgu działania.

Wszystkie sygnalizatory na jednej linii muszą mieć ustawioną taką samą częstotliwość pracy sygnału świetlnego umożliwia to autosynchronizację wszystkich sygnalizatorów. Zaleca się ten sam tryb pracy sygnalizatorów na terenie całego obszaru.

Sposób montażu elementów znajduje się w Dokumentacji Techniczno Ruchowej załączonej do projektu. Szczegółowe wytyczne znajdują się w zakładce "Wskazówki montażowe"

6.2. Opis sterowań

Rozłączanie zasilania central wentylacyjnych

Przewidziano 2 moduły do sterowania (wyłączenia) urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Zamykanie klap wentylacyjnych

W obiekcie nie przewidziano stosowania klap

Sterowanie klapami oddymiającymi

W obiekcie nie przewidziano

Sterowanie kontrolą dostępu

Nie przewiduje się kontroli dostępu

6.2.1. Organizacja alarmowania

Zastosowana centrala posiada 2 stopniową formę alarmowania. Alarm I stopnia (alarm wstępny), oraz alarm II stopnia (alarm pożarowy). Zadziałanie elementu detekcyjnego powoduje uaktywnienie się alarmu wstępnego. Sygnalizowany on jest przez czas T1, który jest potrzebny na zgłoszenie się obsługi i potwierdzenie przyjęcia alarmu. Jeśli w tym czasie obsługa nie potwierdzi przyjęcia alarmu centrala przechodzi w stan alarmu II stopnia. Po przyjęciu alarmu przez obsługę centrala rozpoczyna odliczanie czasu T2 tzw. czas na rozpoznanie. Obsługa w tym czasie ma za zadanie zlokalizować miejsce powstanie pożaru. Stwierdzenie przez osobę dokonującą oględzin istnienia zagrożenia pożarowego należy bezzwłocznie przycisnąć najbliższy znajdujący się ROP (ręczny ostrzegacz pożarowy). Centrala wówczas natychmiastowo przechodzi w alarm II stopnia. podobnie jak po upływie czasu T2. W czasie T2 można skasować alarm wstępny, jeśli obsługa stwierdzi, że jest to alarm fałszywy, lub ugasi pożar we własnym zakresie. Alarm pożarowy powoduje uruchomienie się całego algorytmu sterowania. Czasy T1 wynosi 30 s natomiast czas T2 ustalone będą na podstawie weryfikacji czasu przejścia przez pracownika ochrony do urządzenia detekcyjnego znajdującego się na najwyższej kondygnacji w budynku lecz nie dłuższym niż 300s.

ALARM II STOPNIA następuje po alarmie I stopnia lub w przypadku włączenia ręcznego ostrzegacza pożarowego.

Przejście systemu sygnalizacji pożarowej w stan **alarmu II stopnia** będzie równoznaczne z uruchomieniem wszystkich sterowań co spowoduje:

Scenariusz Rozwoju Zdarzeń w Czasie Pożaru

Część realizowana przez sygnalizację alarmu pożarowego :

- Zainicjowanie przez SAP alarmu pożarowego I stopnia na skutek wykrycia dymu lub wzrostu temperatury -zadziałanie jednej czujki.
- Potwierdzenie przyjęcia alarmu przez ochronę obiektu, oraz sprawdzenie miejsca z którego pochodził alarm, oraz jego przyczyny. W przypadku fałszywego zgłoszenia zagrożenia kasowanie alarmu I stopnia.
- Nie przyjęcie lub nie skasowanie alarmu I stopnia w określonym czasie jak również każdorazowe uruchomienie przycisku ROP powoduje przejście do alarmu II stopnia,
- Alarm II stopnia powoduje uruchomienie całej procedury alarmowej zgodnej z algorytmem w tym:
 - wyłączenie systemu wentylacji mechanicznej w całym obiekcie,
 - uruchomienie sygnalizatorów akustycznych,
 - uruchomienie trybu pożarowego wind.

Układ sterowania windą powinien być wyposażony w moduł umożliwiający zjazd windy do przystanku na poziomie 0 z pozostawieniem otwartych drzwi po sygnale alarmowym II stopnia z systemu SAP.

ALGORYTM STEROWAŃ

L.P.	Źródło sygnału	Sterowanie
1	Alarm II stopnia	Sygnał do zatrzymania wentylacji
2	Alarm II stopnia	Włączenie sygnalizatorów optyczno-akustycznych

Instalacje przewodowe

Linie dozоровe (petlowe) należy wykonać przewodem teletechnicznymi w powłoce z polwinitu samogasnącego typu YnTKSYekw1x2x0,8.

Linie sygnalizatorów należy wykonać przewodem HDGs 2x2,5 PH90.

6.3. Montaż urządzeń i instalacji

6.3.1. Centrala Sygnalizacji pożaru

Centralę należy zainstalować w miejscu wskazanym na rysunku, czystym, suchym, dosyć dobrze przewietrzanym i nie nasłonecznionym miejscu o temperaturze nie wyższej niż 40°C i nie niższej niż 5°C. Centrala powinna być umieszczona z daleka od wszelkich źródeł zagrożenia, w miejscu gdzie będzie on łatwo dostępny dla osób upoważnionych i służb pożarowych. Centralę przymocować do ściany wykorzystując załączany z centralą wzornik do wiercenia. Nie wiercić otworów w ścianie przez panel, gdyż może to spowodować zanieczyszczenie obwodów elektronicznych lub ich uszkodzenie.

Instrukcje instalacyjne:

- Nigdy nie wykonywać prób izolacji na przewodach podłączonych do urządzeń elektronicznych.
- **NIE DOKRĘCAĆ NADMIERNIE ŚRUB W ZACISKACH PRZYŁĄCZENIOWYCH**
- Stosować zawsze kable odpowiedniego typu posiadające wymagane dopuszczenia i certyfikaty, zaprojektowane specjalnie do pracy w obwodach detektorów i sygnalizatorów.
- Podczas doboru rozmiaru kabli zawsze stosować się do ograniczeń dot. spadku napięcia.
- Zawsze zwracać uwagę na polaryzację. Przewody nie oznaczone barwą kodową należy w sposób trwały znakować.
- W całej pętli musi być zachowana ciągłość ekranu włączając w to również wszystkie punkty połączeniowe i urządzenia. Dla ułatwienia każde urządzenie wyposażenie jest w odpowiednie i wyraźnie oznakowane zaciski.
- Ekran musi być uziemiony w przewidzianym do tego celu punkcie podłączenia na panelu DF6000, nie zaś w innym miejscu. Zarówno początek jak i koniec pętli muszą być podłączone do odpowiednich punktów uziemienia.

Należy zwracać uwagę, by nie doszło do podłączenia ekranu do uziemionego korpusu jakiegokolwiek metalowego urządzenia, osłony lub obudowy kablowej. Ekranu lub żyły pomocniczej kabla pętlowego nie należy traktować jako uziemienia zabezpieczającego, a co za tym idzie nie wolno podłączać ich do zacisków oznaczonych symbolem uziemienia, za wyjątkiem zacisków na centrali, i nie należy izolować ich zielono-żółtą osłoną.

Przed rozpoczęciem instalacji należy zapoznać się z całą instrukcją instalacji. Instalacji centrali winna dokonywać osoba odpowiednio przeszkolona i posiadająca odpowiednie kwalifikacje.

Instalacja musi być zgodna z wymaganiami normy EN54 i dokumentacją techniczno-ruchową dołączoną do wyrobu.

6.3.2. Czujki

Gniazda czujek należy instalować bezpośrednio n/t zabezpieczanych pomieszczeń.

Przewody między czujkami oraz między przyciskami nie mogą być przedłużane - muszą to być przewody ciągłe. W innych przypadkach łączenia i rozgałęzienia należy wykonać przez zastosowanie listew zaciskowych lub przełącznic teletechnicznych dedykowanych do systemów pożarowych.

Odstęp poziomy i pionowy czujek od ścian, urządzeń i materiałów składowanych, kratek wentylacyjnych nawiewnych nie może być mniejszy niż 0,5m.

6.3.3. Przyciski pożarowe

Przyciski pożarowe należy instalować na wysokości ok. 1,5m od podłogi, w odległości (o ile to możliwe) co najmniej 0,5m od innego osprzętu elektrycznego.

Procedura na przeprowadzenie testu przycisku:

- Wciśnij klucz testowy w otwór od spodu przycisku.
- Zaczekaj aż zapali się czerwona dioda LED.
- Wyjmij klucz testowy.
- Zaczekaj aż zgaśnie dioda – oznacza to skasowanie przycisku.

6.3.4. Moduły wykonawcze

Moduły wykonawcze montować bezpośrednio przy sterowanym urządzeniu lub w wydzielonych pożarowo pomieszczeniach gdy do urządzenia należy dostarczyć energię lub sygnał przez 30 min w trakcie pożaru. Instalację przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta dołączoną do wyrobu.

Wykonawca zobowiązany jest do bieżącej koordynacji międzybranżowej wszelkich zmian i modyfikacji w realizacji projektów wykonawczych w celu eliminacji ewentualnych kolizji.

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową, przez uprawnionego instalatora.

Montaż instalacji należy wykonać zgodnie z wymogami normy BN-84/8984-10.

Kable ognioodporne należy montować zgodnie z użyciem elementów instalacyjnych zgodnych z certyfikatem kabla

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w osłonie z rur.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymagana dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Wyżej wymienione przepusty należy wypełnić masą ognioodporną spełniającą te same wymagania techniczne co ściany i stropy, w których się znajdują.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać między innymi :

1. zachować odpowiednie odległości czujek od źródła ciepła (np. żarowych opraw oświetleniowych) - min. 0.5 m,
2. w pomieszczeniu gdzie występują podciąg, belki, lub przebiegające pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu, to odległość czujek od tych elementów również nie powinna być mniejsza niż 0.5 m,
3. ewentualne wskaźniki zadziałania umieszczone w czujkach muszą być widoczne przy wejściu do pomieszczenia,
4. dodatkowe wskaźniki zadziałania czujek należy zainstalować na suficie podwieszanym, w najbliższej odległości od czujki, w miejscach dobrze widocznych;
5. przyciski należy montować na ścianach na wys. ok. 1,5 m od podłogi oraz w odległ. min. 0,5 m od innych urządzeń.
6. odstęp poziomy i pionowy czujek od innych urządzeń nie może być mniejszy niż 0.5 m.
7. nie można umieszczać czujek w strumieniu powietrza instalacji klimatyzacji, wentylacji nawiewnej lub wyciągowej. Minimalna odległość czujek od kratk nawiewnych wynosi 0,5m.

Stropy perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0.5 m wokół czujki.

UWAGI:

1. W przypadku czujek montowanych w przestrzeni międzystropowej, a także nad/pod wszelkimi innymi zamkniętymi przestrzeniami, należy zapewnić otwory rewizyjne umożliwiające dostęp do czujek.

2. System sygnalizacji pożaru należy dostosować do obowiązujących wytycznych

projektowych i przepisów, w przypadku wprowadzenia jakichkolwiek zmian

budowlanych czy aranżacyjnych, na etapie wykonywania obiektu - powyższe dotyczy w szczególności sufitów podwieszanych

Centrala / Akumulatory	
Nazwa centrali	DF6000
Adres centrali	1
Typ centrali	DF6000
Centrala	DF60002PGB 2 Pętla, drukarka, Powiększona obudowa (Graficzne wykończenie)
Pojemność baterii akumulatorów (po 4 latach)	80 %
Czas czuwania baterii (h)	72 godzin
Czas alarmowania (min)	30 minut
Wymagana bateria akum. (Ah)	13.800
Zastosowana bateria (Ah)	24
Pobór prądu sygnalizatora konwencj.	0.814
Prąd panelu w trybie dozoru	0.110
Aux Prąd dozoru	0
Prąd petli w trybie dozoru	0.032
Całkowity pobór prądu w trybie dozoru	0.142
Prąd panelu w trybie alarmu	0.3
Aux Prąd alarmowania	0
Prąd petli w trybie alarmu	0.052
Całkowity pobór prądu w trybie alarmu	1.166
Stan	OK
Pętla 1	
Wszystkie urządzenia	34
Sygnalizatory	0
Urządzenia I/O	2
Moduły ZHU	0
Diody LED zapalone w alarmie	2
Długość przewodu	600
Typ przewodu	1.0 mm² Copper Cable
Spadek napięcia w trybie dozoru	0.091
Spadek napięcia w trybie alarmu	0.081
Prąd spoczynkowy	0.015
Bieżący alarm	0.025
Max spadek napięcia	7
Stan	OK
Pętla 2	
Wszystkie urządzenia	41
Sygnalizatory	0
Urządzenia I/O	1
Moduły ZHU	0
Diody LED zapalone w alarmie	2
Długość przewodu	600
Typ przewodu	1.0 mm² Copper Cable
Spadek napięcia w trybie dozoru	0.095
Spadek napięcia w trybie alarmu	0.093
Prąd spoczynkowy	0.017
Bieżący alarm	0.027
Max spadek napięcia	7
Stan	OK

Sygnalizatory konwencjonalne - grupa produktów	
Urządzenie	Wielkość
MSB1240B: Niski profil sygnalizator optyczny LED	20
MCS240B: Sygnaliz. opt.-akust., czerwony, z płaską podstawą	6

Auxiliary Boards	
Urządzenie	Wielkość

Pętla 1 Urządzenia					
Adres	Typ	Produkt	Spadek napięcia / Amp - Dozór	Spadek napięcia / Amp - Alarm	Długość do następnego
1	Do pierwszego urządzenia				5
2	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,00 / 0,0003	0,00 / 0,0053	18
3	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,01 / 0,0003	0,01 / 0,0003	18
4	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,02 / 0,0003	0,01 / 0,0003	18
5	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,02 / 0,0003	0,02 / 0,0003	18
6	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,03 / 0,0003	0,03 / 0,0003	18
7	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,03 / 0,0003	0,03 / 0,0003	18
8	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,04 / 0,0003	0,04 / 0,0003	18
9	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,05 / 0,0003	0,04 / 0,0003	18
10	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,05 / 0,0003	0,05 / 0,0003	18
11	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,06 / 0,0003	0,05 / 0,0003	18
12	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,06 / 0,0003	0,06 / 0,0003	18
13	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,06 / 0,0003	0,06 / 0,0003	18
14	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,07 / 0,0003	0,06 / 0,0003	18
15	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,07 / 0,0003	0,07 / 0,0003	18
16	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,08 / 0,0003	0,07 / 0,0003	17
17	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,08 / 0,0003	0,08 / 0,0003	17
18	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,08 / 0,0003	0,08 / 0,0053	17
19	Optyczna	MAPB20: Optyczna	0,09 / 0,0003	0,08 / 0,0003	17
20	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,09 / 0,0003	0,08 / 0,0003	17
21	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,09 / 0,0003	0,07 / 0,0003	17
22	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,09 / 0,0003	0,07 / 0,0003	17
23	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,09 / 0,0003	0,06 / 0,0003	17
24	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,09 / 0,0003	0,06 / 0,0003	17
25	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,09 / 0,0003	0,05 / 0,0003	17
26	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,09 / 0,0003	0,05 / 0,0003	17
27	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,09 / 0,0003	0,04 / 0,0003	17
28	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,09 / 0,0003	0,04 / 0,0003	17
29	ROP	MBG813: ROP wewnętrzny	0,09 / 0,0003	0,03 / 0,0003	17
30	ROP	MBG813: ROP wewnętrzny	0,09 / 0,0003	0,03 / 0,0003	17
31	ROP	MBG813: ROP wewnętrzny	0,09 / 0,0003	0,02 / 0,0003	17
32	ROP	MBG813: ROP wewnętrzny	0,09 / 0,0003	0,02 / 0,0003	17
33	Modul I/O	MIO324: Moduł 3 I/O	0,08 / 0,0004	0,01 / 0,0004	17
34	Modul I/O	MIO324: Moduł 3 I/O	0,08 / 0,0004	0,01 / 0,0004	20

Pełna 2 Urządzenia					
Adres	Typ	Produkt	Spadek napięcia / Amp - Dzwór	Spadek napięcia / Amp - Alarm	Długość do następnego
1	Do pierwszego urządzenia	MAP820: Optyczna	0,01 / 0,0003	0,01 / 0,0003	15
2	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,01 / 0,0003	0,01 / 0,0003	14
3	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,02 / 0,0003	0,02 / 0,0003	14
4	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,02 / 0,0003	0,02 / 0,0003	14
5	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,03 / 0,0003	0,03 / 0,0003	14
6	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,04 / 0,0003	0,03 / 0,0003	14
7	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,04 / 0,0003	0,04 / 0,0003	14
8	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,05 / 0,0003	0,04 / 0,0003	14
9	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,05 / 0,0003	0,05 / 0,0003	14
10	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,06 / 0,0003	0,05 / 0,0003	14
11	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,06 / 0,0003	0,06 / 0,0003	14
12	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,07 / 0,0003	0,06 / 0,0003	14
13	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,07 / 0,0003	0,06 / 0,0003	14
14	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,07 / 0,0003	0,07 / 0,0003	14
15	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,08 / 0,0003	0,07 / 0,0003	14
16	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,08 / 0,0003	0,08 / 0,0003	14
17	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,09 / 0,0003	0,08 / 0,0003	14
18	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,09 / 0,0003	0,08 / 0,0003	14
19	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,09 / 0,0003	0,09 / 0,0003	14
20	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,10 / 0,0003	0,09 / 0,0003	14
21	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,10 / 0,0003	0,09 / 0,0003	14
22	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,10 / 0,0003	0,09 / 0,0003	14
23	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,10 / 0,0003	0,09 / 0,0003	14
24	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,10 / 0,0003	0,08 / 0,0003	14
25	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,10 / 0,0003	0,08 / 0,0003	14
26	Optyczna	MAP820: Optyczna	0,10 / 0,0003	0,08 / 0,0003	14
27	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,10 / 0,0003	0,07 / 0,0003	14
28	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,10 / 0,0003	0,07 / 0,0003	14
29	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,10 / 0,0003	0,06 / 0,0003	14
30	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,10 / 0,0003	0,06 / 0,0003	14
31	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,10 / 0,0003	0,06 / 0,0003	14
32	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,10 / 0,0003	0,05 / 0,0003	14
33	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,10 / 0,0003	0,05 / 0,0003	14
34	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,10 / 0,0003	0,04 / 0,0003	14
35	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,10 / 0,0003	0,04 / 0,0003	14
36	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,10 / 0,0003	0,03 / 0,0003	14
37	Optyczno-termiczna	MAOH850: Optyczno-termiczna	0,10 / 0,0003	0,03 / 0,0003	14
38	Moduł I/O	ME0324: Moduł 3 I/O	0,10 / 0,0004	0,03 / 0,0004	14
39	ROP	MBG813: ROP wewnętrzny	0,10 / 0,0003	0,02 / 0,0003	14
40	ROP	MBG813: ROP wewnętrzny	0,10 / 0,0003	0,02 / 0,0003	14
41	ROP	MBG813: ROP wewnętrzny	0,09 / 0,0003	0,01 / 0,0003	25

6.4. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie zmiany wymagają akceptacji projektanta.

6.5. Dokumentacja

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

- instrukcję obsługi centrali sygnalizacji pożaru;
- książkę pracy systemu, w której należy notować wszelkie prace związane z obsługą techniczną SAP, zmiany, przeróbki, modernizacje, wyłączenia (włączenia), jak również wszystkie przypadki alarmów uszkodzenia i pożarowych (w tym fałszywych) z podaniem daty i godziny zdarzenia. Wszystkie wpisy muszą być poświadczane imiennie. Należy pamiętać o przyborach piśmiennych niezbędnych do prowadzenia książki pracy.
- nazwę i adres konserwatora systemu sygnalizacji pożaru;
- wykaz osób funkcyjnych, tzn. tych osób z obsługi obiektu, które należy w pierwszej kolejności powiadomić o pożarze w obiekcie: w wykazie należy podać adresy i numery telefonów.

6.6. Obsługa systemu sygnalizacji pożarowej. Szkolenie.

Obsługa powinna zostać przeszkolona w zakresie obsługi systemu sygnalizacji pożaru w obiekcie, w tym szczególnie w zakresie centrali sygnalizacji pożaru.

Zaświadczenie, stwierdzające fakt przeszkolenia w podanym wyżej zakresie, wystawione przez prowadzącego szkolenie, podpisane przez osobę przeszkoloną należy dołączyć do akt osobowych danego pracownika.

Szkolenie powinno być przeprowadzone przez specjalistę w zakresie systemów automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Każda ze szkolonych osób musi mieć zapewnioną możliwość praktycznej obsługi centrali sygnalizacji pożarowej.

UWAGA: Obsługę techniczną baterii akumulatorów prowadzić zgodnie z zaleceniami producenta.

6.7. Odbiór automatycznego systemu sygnalizacji pożarowej

Odbiór techniczny SSP powinien być połączony z przekazaniem urządzenia do eksploatacji i jednoczesnym przyjęciem do konserwacji. **System zgodnie z przepisami musi być konserwowany.** Montaż systemu może wykonywać firma do tego uprawniona i posiadająca autoryzację producenta systemu. Producent systemu zaleca serwisowanie min. dwa razy w roku.

UWAGA: Na dzień odbioru powinna być sporządzona umowa na konserwację.

Do czynności odbiorczych Inwestor powoła komisję, w skład której powinny wchodzić następujące osoby:

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

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

Na tę okoliczność Komisja odbiorcza sporządza protokół, w liczbie egzemplarzy właściwej dla zainteresowanych stron.