

# Specyfikacje techniczne i opisy sprzętu do monitoringu

## Spis treści

Uwagi Ogólne .....	2
Kamery PTZ.....	3
Przełącznik Sieciowy .....	6
2x Wkładka światłowodowa SFP Cisco GLC-LH-SMD .....	8
Serwer z systemem operacyjnym.....	9
Wirtualizacja.....	12
Platforma Nagrywająca .....	14

## Uwagi Ogólne

1. Zasilenie projektowanych kamer z pomieszczenia serwerowni budynku amfiteatru.
2. Montaż i uruchomienie rozdzielni elektrycznej dla zasilania projektowanych kamer wraz z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym i przepięciowym w serwerowni budynku amfiteatru.
3. Montaż i uruchomienie 5 kamer wzdłuż projektowanej ścieżki / trasy sieci światłowodowej wraz z elementami aktywnymi sieci światłowodowej, zasilaniem kamer 230/24V/PoE, zgodnie z koncepcją.
4. Podłączenie nowobudowanego fragmentu sieci do istniejącego punktu styku w serwerowni budynku amfiteatru.
5. Wykonanie pomiarów sieci światłowodowej.
6. Montaż i uruchomienie serwera wraz z systemem do wirtualizacji, systemem operacyjnym oraz oprogramowaniem do rejestracji obrazu w budynku Urzędu Miasta.
7. Platforma Nagrywająca musi być kompatybilna z działającym w Straży Miejskiej Systemem Monitoringu Wizyjnego
8. Podłączenie zasilacza awaryjnego UPS.

## Kamery PTZ

### 5 x Kamera IP PTZ zewnętrzna

#### Parametry podstawowe

Przetwornik obrazu	1/2,8"
Tryb Dzień/Noc	Filtr mechaniczny
Czułość kamery color	0,05 Lux @F1,6
Czułość kamery B/W	0,005 Lux @F1,6
Elektroniczna migawka	1..1/12000 s
Regulacja ostrości	Auto-focus

#### Wideo

Maksymalna rozdzielczość obrazu	2 MP (1920 x 1080)
Inne obsługiwane rozdzielczości	1280 x 1024, 1280 x 960, 1280 x 720, 1024 x 768, 800 x 600, 800 x 448, 720 x 576, 720 x 480, 640 x 480, 640 x 360, 320 x 240
Maksymalna liczba transmitowanych obrazów	50 kl./s
AGC	Tak
WDR - Szeroki zakres dynamiki	WDR 150dB
Kompensacja światła tylnego	BLC, HLC
Redukcja szumów	2D, 3D
S/N	50 dB
Balans bieli	ATW (automatyczny) / AWC / ręczny / wewnętrzny / zewnętrzny (w tym oświetlenie rtęciowe i sodowe)
Stabilizacja drgań obrazu	Tak, żyroskop
Strefy prywatności	24
OSD	Wielojęzyczne
Kompresja wizji	H.265/H.264/MJPEG
Audio	
Tor audio audio	1 wejście audio (line/mikrofon), 1 wyjście

#### Optyka

Ogniskowa obiektywu	4,44..142,6 mm
Apertura	F1,6..4,4
Typ obiektywu	Auto-Iris, Moto-Zoom
Zoom optyczny	32x
Zoom cyfrowy	32x

Kąt obserwacji	H: 61,8..2,19°
----------------	----------------

### **Wyjścia sygnałów**

Wyjście wideo CVBS (serwisowe)

### **Sieć**

Interfejs sieciowy	10/100 Mbps
--------------------	-------------

Obsługiwane protokoły sieciowe	TCP/IP, UDP/IP, RTP (UDP), RTP (TCP), RTCP, RTSP, NTP, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, DHCP, PPPoE, FTP, SMTP, ICMP, IGMP, SNMP wer. 1/2c/3 (MIB-2), ARP, DNS, DDNS, QoS, PIM-SM, UPnP, Bonjour
--------------------------------	---

### **Funkcje**

Inne	Funkcja Defog
------	---------------

### **Przechowywanie danych**

Rejestracja na kartę pamięci	2 x SD/SDHC/SDXC do 512GB
------------------------------	---------------------------

Rejestracja zdalna	NAS
--------------------	-----

### **PTZ**

Zakres PAN	n x 360°
------------	----------

Prędkość PAN	0,024..200 °/s, preset: 700 °/s
--------------	---------------------------------

Prędkość TILT	0,024..200 °/s, preset: 700 °/s
---------------	---------------------------------

Presety	300
---------	-----

Liczba tras naśladowczych	1
---------------------------	---

Liczba tur presetów	6
---------------------	---

Automatyczne śledzenie	Tak
------------------------	-----

### **Detekcja, obsługa alarmów**

Detekcja ruchu	Tak (8 stref poligonalnych)
----------------	-----------------------------

Detekcja sabotażu obrazu	Tak
--------------------------	-----

Wbudowana analiza zachowania, kierunku ruchu, zamglenia, wejścia/wyjścia, pojawienia się/zniknięcia, wirtualna linia, detekcja dźwięku, twarzy i ruchu, klasyfikacja dźwięku	Wykrywanie sabotażu, detekcja podejrzanego
--	--

### **Porty, Interfejsy**

Wejścia alarmowe	4
------------------	---

Wyjścia alarmowe	2
------------------	---

Porty szeregowo Bosch, AD, GE, Vicon, Honeywell)	RS-485 (Samsung-T/E, Pelco-D/P, Panasonic,
---	--

### **Parametry elektryczne**

Zasilanie PoE	802.3at klasa 4
---------------	-----------------

Zasilanie AC	24 V AC
--------------	---------

Pobór mocy	65 W
<b>Warunki pracy</b>	
Wilgotność względna	do 90%
Temperatura pracy	-50..55 °C (24 V AC), -35..55 °C (PoE)
Konstrukcja	
Waga	3,3 kg
Wymiary	Ø223,4 x 293,6 mm
Typ obudowy	Zintegrowana kopułowa
Kolor obudowy	Kość słoniowa

# Przełącznik Sieciowy

## Dane techniczne

### Cechy zarządzania

Typ przełącznika	Zarządzany
Przełącznik wielowarstwowy	L2
Obsługa jakości serwisu (QoS)	Tak
Inspekcja ARP	Tak
Obsługa:	MIB BRIDGE-MIB, CISCO-CDP-MIB, CISCO-CLUSTER-MIB, CISCO-CONFIG-MAN-MIB, CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB, CISCO-ENVMON-MIB, CISCO-FLASH-MIB, CISCO-FTP-CLIENT-MIB, CISCO-HSRP-MIB, CISCO-HSRP-EXT-MIB, CISCO-IGMP-FILTER-MIB, CISCO-IMAGE-MIB, CISCO-IP-STAT-MIB, CISCO-L2L3-INTERFACE-CONFIG-MIB, CISCO-MAC-NOTIFICATION-MIB, CISCO-MEMORY-POOL-MIB, CISCO-PAGP-MIB, CISCO-PING-MIB, CISCO-PROCESS-MIB, CISCO-RTTMON-MIB, CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB, CISCO-SYSLOG-MIB, CISCO-TCP-MIB, CISCO-VLAN-IFTABLE-RELATIONSHIP-MIB, CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB, CISCO-VTP-MIB, ENTITY-MIB, ETHERLIKE-MIB, IF-MIB, IGMP-MIB, IPMROUTE-MIB, OLD-CISCO-CHASSIS-MIB, OLD-CISCO-FLASH-MIB, OLD-CISCO-INTERFACES-MIB, OLD-CISCO-IP-MIB, OLD-CISCO-SYS-MIB, OLD-CISCO-TCP-MIB, OLD-CISCO-TS-MIB, OSPF-MIB (RFC 1253), PIM-MIB, RFC1213-MIB, RFC1253-MIB, RMON-MIB, RMON2-MIB, SNMP-FRAMEWORK-MIB, SNMP-MPD-MIB, SNMP-NOTIFICATION-MIB, SNMP-TARGET-MIB, SNMPv2-MIB, TCP-MIB, UDP-MIB

### Łączność

Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet	24
Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ	Gigabit Ethernet (10/100/1000)
Liczba zainstalowanych modułów SFP	4
Złącze zasilania Gniazdo wejściowe	AC

### Sieć komputerowa

Standardy komunikacyjne	IEEE 802.1D, IEEE 802.1ab, IEEE 802.1af, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3az, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z
Technologia okablowania Copper Ethernet	10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T
Pełny duplex	Tak
Kontrola wzrostu natężenia ruchu	Tak
Automatyczne MDI/MDI-X	Tak
Protokół drzewa rozpinającego	Tak
Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN	10, 100, 1000 Mbit/s
Obsługa sieci VLAN	Tak
Funkcje wirtualnej sieci LAN	Private VLAN

Liczba VLANs	4094
<b>Przekazanie (audycja) Danych</b>	
Przepustowość routowania/przełączania	56 Gbit/s
Wielkość tabeli adresów	16000 wejścia
Zgodny z Jumbo Frames	Tak
<b>Ochrona</b>	
Funkcje DHCP	DHCP client,DHCP server
Lista kontrolna dostępu (ACL)	Tak
IGMP snooping	Tak
Szyfrowanie / bezpieczeństwo	SNMP,SSH
Statyczna ochrona portu	Tak
obsługuje SSH/SSL	Tak
<b>Funkcje Multicast</b>	
Obsługa Multicast	Tak
<b>Protokoły</b>	
Protokoły zarządzające	SNMPv3, Telnet, RMON
Protokół wybierania drogi	HSRP, IP, RIP-1, RIP-2, RIPng
<b>Design</b>	
Możliwości montowania w stelażu	Tak
Układ	1U
Kolor produktu	Szary
Diody LED	Działanie, Link, PoE, Prędkość, System
Standardy EMC	47CFR Part 15 (CFR 47) Class A, AS/NZS CISPR22 Class A, CISPR22 Class A, EN55022 Class A, ICES003 Class A, VCCI Class A, EN61000-3-2, EN61000-3-3, KN22 Class A, CNS13438 Class A
Certyfikaty	UL, CAN/CSA, TUV/GS, CE, NOM, FCC, EN, AS/NZS, MIC, GOST, EMC
<b>Praca</b>	
Procesor wbudowany	Tak
Taktowanie procesora	800 Mhz
Typ pamięci	DRAM
Pojemność pamięci wewnętrznej	512 MB
Wielkość pamięci flash	256 MB
MTBF (Średni okres międzyawaryjny)	2412947 h

### **Zarządzanie energią**

Zasilacz dołączony	Tak
Obsługa zasilania zapasowego (RPS)	Nie
Ilość jednostek zasilania	1
Napięcie wejściowe AC	120 - 230 V
Częstotliwość wejściowa AC	50/60 Hz
Prąd wejściowy	0.33 A
Pobór mocy	26,5 W

### **Zasilanie przez Ethernet**

Obsługa PoE	TAK
-------------	-----

2x Wkładka światłowodowa SFP Cisco GLC-LH-SMD  
(kompatybilne z przełącznikiem sieciowym)

### **Dane techniczne**

#### **Praca**

Maksymalna szybkość przesyłania danych	1000 Mbit/s
Typ interfejsu	SFP
Złącze światłowodowe	LC
Standard karty sieciowej SFP	LH,LX
Maksymalny dystans transferu	10000 m
Długość fali	1300 nm
Standardy komunikacyjne	IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3u
Technologia okablowania	1000BASE-LX,1000BASE-LH

#### **Opis ogólny**

Obsługiwane produkty Catalyst Express 500/520 Cisco ME  
3400/3600X/3800X/4900/6500 Catalyst 2940/2950/2960/2960-S/2960-C/2970/2975 Catalyst  
3560/3560-E/3560-X/3560-C



## Serwer z systemem operacyjnym

### PROCESOR

Ilość procesorów	1
Taktowanie	2.10 GHz
Taktowanie Turbo	3.20 GHz
Ilość rdzeni / wątków	16 / 32
Pamięć Cache	22 MB
Szyba Pamięci (MHz)	2400 MHz
QPI	9.60 GT/s 2UPI
Pobór mocy (W)	100 W

### PAMIĘĆ RAM 64GB DDR4 RDIMM

Szyba	3200 MHz
Typ	DDR4
Rodzaj	RDIMM
Rank Dual	
Pojemność modułu	64 GB

### KONTROLER RAID

	PERC H740P
Typ kontrolera	Sprzętowy
Pamięć cache	8 GB
Poziomy RAID	0,1,5,6,10,50,60
Rodzaje dysków	12Gb/s SAS, 6Gb/s SATA/SAS, 3Gb/s SATA
Wsparcie PCI	PCIe Gen. 3

### DYSKI I NAPĘDY

	R540 12 x 3,5"
Liczba zatok	12
Typ zatoki	3.5"
Max. ilość dysków	12 x 3,5" (Hot-Plug)
Wysokość w szafie	2U
Głębokość w szafie	707,74 mm
Porty wewnętrzne max.	5 x PCIe 3.0

**DYSKI I NAPĘDY (STORAGE I)** 7 sztuk 18TB HDD NLSAS 7.2k

Pojemność dysku 1 dysku	18 TB
Wymiary	3.5"
Typ dysku	HDD
Interfejs	SAS 12Gb/s
Prędkość obrotowa	7200 obr./min.
Typ obudowy	Hot-Plug

**DYSKI I NAPĘDY (STORAGE II)** 2 sztuk 960GB SSD SAS RI

Pojemność dysku	960 GB
Wymiary	2.5" w ramce 3.5"
Typ dysku	SSD RI
Interfejs	SAS 12Gb/s
Typ obudowy	Hot-Plug

**ZINTEGROWANA KARTA SIECIOWA**

	Broadcom® 5720
Dual Port	
Porty RJ-45	2
Porty	2 x RJ-45, GbE
Typ karty	Zintegrowana

**KARTY ROZSZERZEŃ**

	Broadcom 57416 10GbE
Dual Port Mezz Card	Porty RJ-45 2
Porty SFP+	brak
Porty	2 x RJ-45, 10GbE
Typ karty	Mezzanine (nie zajmuje slotu
PCIe)	

**ZDALNE ZARZĄDZANIE**

	iDRAC9 Basic (1 x RJ-45)
Dedykowany port	Tak

**MODUŁ SD**

	ISDM + VFlash
--	---------------

**ZACHOWANIE DYSKÓW TWARDYCH**

	3 lata (KYHD)
--	---------------

**GWARANCJA**

	3 lata Basic NBD
--	------------------

Okres gwarancji	3 lata
-----------------	--------

Okres gwarancji dysków	1 rok dyski SATA
------------------------	------------------

Typ wsparcia	Gwarancja podstawowa
--------------	----------------------

Czas reakcji	Następny dzień roboczy
--------------	------------------------

SYSTEM OPERACYJNY	1 x MS Win Serv 2022 CAL User
SYSTEM OPERACYJNY	Win Serv 2022 STD PL 16C
SZYNY MONTAŻOWE	Szyny ruchome
ZASILANIE	2 x 750W (Hot-Plug)
RAMKA ZABEZPIECZAJĄCA	Ramka bez LCD
KARTY SD	2 x 16GB

## Wirtualizacja

### Funkcjonalności

Hypervisor klasy Enterprise typu pierwszego. Pozwala na uruchomienie wysokowydajnej warstwy wirtualizacyjnej bezpośrednio na infrastrukturze hosta

#### vSphere Storage vMotion

Umożliwia przenoszenie plików maszyn wirtualnych z jednej lokalizacji przechowywania danych do innej bez zakłócenia dla użytkowników lub utrata usług, na przykład z lokalnego magazynu danych do wspólnego magazynu.

#### Cross-vSwitch vMotion

Interfejs umożliwiający na komunikację zewnętrznych urządzeń lub aplikacji z podstawową pamięcią masową z wykorzystaniem serwera vCenter.

#### vSphere vMotion

Umożliwia migrację w czasie rzeczywistym, maszyn wirtualnych z jednego hosta ESXi na inny, w sytuacji kiedy hosty pracują w różnych przełącznikach wirtualnych.

#### vSphere Fault Tolerance

Zapewnia ciągłą dostępność dowolnej aplikacji w przypadku awarii sprzętu bez utraty danych lub przestojów; dla obciążeń do 4 procesorów wirtualnych

#### VMware vShield Endpoint™

Zabezpiecznia maszyny wirtualne rozwiązaniami anty-wirusowymi oraz anty-malware, bez konieczności wykorzystania w tym celu agenta wewnątrz maszyny wirtualnej.

#### Microsoft virtualization-based security ( VBS )

Umożliwia wirtualizację zewnętrznej pamięci masowej (SAN i NAS) oraz zapewnia obsługę VM, oparte na zasadach zarządzanie pamięcią masową za pośrednictwem vCenter.

#### VMware Instant Clone

Znacząco skraca czas udostępniania gotowych maszyn wirtualnych co jest szczególnie przydatne w przypadku udostępniania aplikacji VDI

#### Content Library

Zapewnia proste, efektywne oraz scentralizowane zarządzanie szablonami maszyn wirtualnych, urządzeniami typu appliance, obrazami ISO oraz gotowymi skryptami

### Główne funkcje Hypervisora:

- vMotion
- Harmonogram zasobów rozproszonych
- Aktywne zapewnianie wysokiej dostępności
- Pamięć masowa obsługująca maszyny wirtualne
- Interfejs API i pamięć masowa oparta na regułach

- Obsługa natywnej pamięci masowej 4K
- Pamięć trwała vSphere
- vCenter Hybrid Linked Mode
- Enhanced vMotion Compatibility na każdej maszynie wirtualnej
- Migracja live obciążeń
- Ochrona maszyn wirtualnych i danych
- Szyfrowanie na poziomie maszyny wirtualnej
- Obsługa modułu TPM 2.0
- Wirtualny moduł TPM 2.0
- Zgodność z normą FIPS 140-2
- Zapewnienie pracy bez przestojów
- Udostępnianie zasobów centrum przetwarzania danych
- Zabezpieczenia urządzeń końcowych
- Fault Tolerance
- Błyskawiczne klonowanie
- Centralne zarządzanie siecią
- Równoważenie obciążenia
- Nadawanie priorytetów wg maszyn wirtualnych
- Szybkie wdrażanie i przydzielanie zasobów
- Akceleracja grafiki na maszynach wirtualnych
- Obsługa zawieszania, wznawiania, vMotion, wielu procesorów vGPU na maszynę wirtualną i migawek w technologii NVIDIA vGPU
- Automatyczne wykrywanie zasobów aplikacji, zamierzeń i komunikacji
- Analiza kontekstowa stanu aplikacji
- Orkiestracja/automatyzacja odpowiedzi na zagrożenia
- Priorytetowe raportowanie luk w zabezpieczeniach w całym centrum przetwarzania danych

## Platforma Nagrywająca

(aplikacja uruchomiona na serwerze)

### Opis:

**Platforma musi zawierać licencje dla 5 kamer.**

#### 1. Architektura platformy monitoringu

- Platforma musi mieć możliwość zaimplementowania kamer różnych producentów poprzez wbudowane pełne sterowniki kamer (pełna kontrola wejść/wyjść alarmowych, audio, sterowanie PTZ, itd. ).
- Oprogramowanie musi obsługiwać protokół ONVIF w wersji S i G oraz protokół PSIA.
- oprogramowanie musi posiadać darmową aktualizację sterowników kamer wraz z protokołem ONVIF/PSIA.
- Liczbę licencji kanałów implementujemy w zależności od ilości kamer. Jedna kamera to jedna licencja. Licencje te nie są przypisane do konkretnej kamery co pozwala w dowolnej chwili przypisać do kanału inną kamerę.
- Migracja licencji nie musi odbywać się tylko i wyłącznie w jednej technologii w jakiej była zainstalowana. Licencja kamery analogowej np. podczas jej wymiany na kamerę IP może być tą samą licencją.
- Oprogramowanie rejestrujące powinno działać w architekturze klient serwer oraz umożliwiać obsługę wielu serwerów rejestrujących z których np. jeden zostanie serwerem głównym, a kolejne będą urządzeniami podrzędnymi. Jeden serwer główny potrafi obsłużyć 150 serwerów podrzędnych, a każdy serwer podrzędny 128 kamer. Serwer centralny tzw. serwer master zarządza główną bazą danych, zawierającą wszystkie informacje o systemie i konfiguracji komponentów platformy oraz serwerach podrzędnych. Serwer master autoryzuje użytkowników i nadaje dostęp do platformy na podstawie predefiniowanych praw dostępu użytkownika oraz ustawień strefy bezpieczeństwa otrzymywanych w czasie logowania z poziomu stacji operatorskiej. Serwery podrzędne zarządzają przydzielonymi kamerami i koderami oraz archiwizują wideo/audio, a także przesyłają wideo i audio przez sieci lokalne i rozległe ze źródła do aplikacji klienckiej.
- Przyjmuje się rozwiązanie aby, strumień kamer generowany z różnych serwerów był strumieniem nie przechodzącym przez główny serwer tylko z serwerów na którym znajdują się poszczególne kamery umożliwia to odciążenie jednostki głównej oraz stabilną pracę systemu.
- W przypadku dużych systemów lub gdy zaistnieje potrzeba podglądu na żywo przez wiele mniejszych jednostek system pozwoli na jednoczesne zalogowanie 100 użytkowników, którzy mogą mieć nadane różne prawa dostępu.
- Zarządzanie użytkownikami pozwoli na wydzielenie użytkowników zwykłych i administratorów za pomocą grup do których będą przydzieleni. Każdy użytkownik po zalogowaniu otrzymuje swój własny interfejs, który może indywidualnie konfigurować i zapisać.
- Oprogramowanie będzie otwarte na integrację tzn. istnieje możliwość uzyskania SDK producenta w celu integracji z innymi systemami dostępnymi na obiekcie w celu otrzymania dodatkowych korzyści jak np. scentralizowanego zarządzania różnymi systemami z poziomu jednej aplikacji.

#### 2. Rejestracja obrazu

- W celach bezpieczeństwa oprogramowanie powinno wspierać obsługę wielu dysków twardych o pojemności do 18 TB każdy w taki sposób, aby zapewnić dodatkowe możliwości, nieosiągalne przy użyciu jednego i kilku dysków podłączonych oddzielne. Dzięki temu uzyskujemy zwiększenie niezawodności (odporność na awarie) oraz wydajności transmisji danych.
- Platforma CCTV zapewniać musi programowe zabezpieczenie struktury danych video, audio oraz

metadanych poprzez zastosowanie programowej technologii RAID 0. W celu zapewnienia ciągłości nagrań w przypadku uszkodzenia dysku twardego system będzie rozmieszczał poszczególne klatki na różnych dyskach co w przypadku awarii dysku skutkuje brakiem tylko poszczególnych klatek, a nie całych nagrań, które akurat znajdowały się na uszkodzonym dysku.

- Konfiguracja przechowywania danych może być zmieniona dla każdej kamery z osobna według ilości dni zapisu ciągłego. Oznacza to że materiał nie zostanie nadpisany do momentu zakończenia zaprogramowanych dni dla poszczególnych kamer. Można również ustawić maksymalny czas przechowywania nagrań gdzie system automatycznie będzie nadpisywał nagrania starsze niż liczba dni, które zaprogramowaliśmy.

- Definiowanie okresu przechowywania archiwum dla poszczególnych kamer liczone w dniach w przedziale od godziny do 365 dni. Umożliwia dowolną konfigurację przechowywanego materiału dla poszczególnych strumieni z osobna w tym także rozpoczęcie nagrywania po detekcji ruchu definiowanej dla dowolnego obszaru kamery oraz rozpoczęcie nagrywania po przekroczeniu zadanego progu głośności dla kamer obsługujących audio.

- Platforma również musi cechować się funkcjonalnością tworzenia automatycznego archiwum na nośnikach zdalnych np.: macierzach dyskowych NAS do tygodnia z wybranych kamer. Operator bądź osoba upoważniona ma możliwość mimo nadpisania materiału w serwerach na cofnięcie się do dodatkowej kopii zapasowej na dodatkowym serwerze archiwizującym.

- Warunkiem prawidłowego i szybkiego archiwizowania na macierzy sieciowej dodatkowo materiału jest zachowanie tego samego formatu plików jak w przypadku rejestracji przez serwery oznacza to zachowanie znaku wodnego na materiale czyli potwierdzenie autentyczności nagrania.

- Funkcja uzupełniania materiału z karty pamięci kamery czyli zgrywanie z karty SD kamery w czasie powrotu sygnału IP po zaniku komunikacji z serwerem. Umożliwia to uzyskanie ciągłości zapisu danych mimo problemów sieciowych bądź uszkodzenia urządzeń do transmisji danych lub serwera. Funkcjonalność ta dotyczy zarówno obrazu jak i dźwięku dla wybranych modeli kamer.

- Redundantny strumień wideo pozwala wyeliminować sytuację braku podglądu na żywo na stacji operatorskiej w wyniku uszkodzenia połączenia między klientem, a serwerem. W takiej sytuacji strumień z kamery przesyłany jest bezpośrednio na stację operatorską. Może pracować w 3 trybach: strumień zawsze z rejestratora, strumień zawsze z kamery, strumień z rejestratora, a w przypadku rozłączenia bezpośrednio z kamery.

- System pozwoli na wykorzystanie serwera redundantnego typu failover, którego zadaniem jest odpytywanie pozostałych serwerów w systemie i w przypadku awarii przejście nagrywania kamer, które były przypisane do uszkodzonego serwera.

- Architektura systemu pozwoli na wykorzystanie więcej niż jednego serwera zapasowego. Możemy zadeklarować czas po którym takie przełączenie nastąpi od 1 minuty do nawet 5 dni.

- W celu kontroli wszystkich funkcji w systemie oprogramowanie musi posiadać tzw. logi systemowe które będą przechowywały wszelkie informacje na temat odłączenia/podłączenia kamer, logowania się użytkowników, tworzenia archiwum oraz zmian zachodzących w systemie. Raporty możemy wygenerować do formatu ogólnie dostępnego w celu spokojnej analizy zdarzeń w systemie.

- System musi posiadać zaimplementowaną funkcję tzw. samokontroli czyli analizowanie zdarzeń systemowych w czasie rzeczywistym jeżeli cokolwiek będzie odstawało od normy automatycznie operator bądź administrator o takim zdarzeniu jest informowany.

- W celu zapewnienia płynnej pracy systemu w czasie rejestracji oraz podglądu mamy możliwość wybrania wielostrumieniowości dla każdej kamery z osobna. Możemy ustawić 3 strumienie: strumień dla nagrywania, strumień do podglądu lokalnego oraz strumień do podglądu zdalnego. Dowolna konfiguracja dla każdego strumienia osobno jakości nagrywania w rozumieniu rozdzielczości, kompresji, odświeżania.

- Oprogramowanie musi posiadać wbudowany moduł detekcji ruchu, który obsługuje nieregularne

strefy rysowane odręcznie za pomocą specjalnego narzędzia.

- Administrator może zdefiniować 3 tryby pracy detekcji: detekcja porównawcza, detekcja adaptacyjna, detekcja hermeneutyczna.
- Alarmy można zdefiniować z detekcji ruchu, wejścia cyfrowego, ciągu tekstowego, przekroczenia zaprogramowanego progu audio. Można wygenerować akcje wyjścia cyfrowego, nagrywania, wysłania maila, wygenerowania funkcji kamery PTZ -przejsie do określonej pozycji bądź wygenerowanie patrolu.
- System musi umożliwić do zdefiniowanego alarmu przypisać wiele akcji. Alarm wygenerowany musi poinformować operatora monitoringu poprzez okno pop-up z pojedynczej lub z całej grupy kamer na jednym interfejsie. Dla każdej akcji można zdefiniować różny sygnał dźwiękowy informującego o konkretnym zdarzeniu.
- System musi mieć możliwość rozszerzenia o funkcję inteligentnej analizy obrazu. Taka funkcjonalność daje nam możliwość używania analizy na wszystkich kamerach znajdujących się w systemie (możemy przenosić analizy pomiędzy kamerami) bez potrzeby fizycznego instalowania, przenoszenia kamery z analizą z miejsca na miejsce.
- Analiza na platformie obsługuje kamery analogowe jak i kamery IP co rozszerza nam zakres modyfikacji i skalowalności systemu bez potrzeby wymiany kamer na nowe. Wyświetlanie zdarzeń z VCA odbywać się musi na oprogramowaniu klienckim w celu analizy w trybie rzeczywistym przez operatora. Nie może być uruchomiona dodatkowa zewnętrzna aplikacja.
- System musi również wspierać obsługę funkcji analitycznych wbudowanych bezpośrednio w wybranych modelach kamer. Oznacza to, że po wystąpieniu jakiegoś zdarzenia alarmowego zdefiniowanego w kamerze np. przekroczenie linii system będzie mógł wygenerować alarm i powiadomić operatora.
- Serwer możemy wyposażyć w każdej chwili w funkcję ANPR czyli rozpoznawania tablic rejestracyjnych tworząc np. bazę tablic rejestracyjnych z dostępem do wybranych funkcji bądź jednoczesną bazę nie przydzielonych tablic wraz z synchronizacją nagrań. Funkcja ta może być zaimplementowana na kamerach analogowych jak i rozwiązaniach IP.
- System ANPR musi działać nie tylko na obiektach zbliżających się ale także oddalających od kamery szczytującej. Wyszukiwanie tablic - ciągu znaków odbywa się za pomocą programów klienckich na których generujemy podgląd z kamer. Dzięki takiej funkcjonalności nie ma potrzeby przełączania się użytkownika między programami konfiguracyjnymi oraz podglądowymi.

### 3. Zarządzanie

Oprogramowanie zarządzające musi być dostępne w języku polskim i umożliwić na zarządzenie:

a) systemem w zakresie:

- harmonogramu nagrywania, alarmów, audio
- tworzenia kopii ustawień
- obsługi wielu monitorów
- eksportu logów systemowych
- informacji o urządzeniach przechowujących
- monitorowania wydajności
- wyboru zakresu detekcji poprzez funkcje zaznaczenia nieregularnych kształtów



b) użytkownikami:

- możliwość zalogowania on-line 100 klientów
- podział na zwykłych i administratorów
- każdy użytkownik po zalogowaniu posiada własny tzw. pulpit wielu monitorów, oddzielnie konfigurowalny

dla każdego z użytkowników

- alokowanie alarmów dla poszczególnego użytkownika/profilu
- alokowanie map
- automatyczne logowanie
- podgląd obrazu na żywo
- funkcja przeciągnij i upuść
- automatyczne umieszczanie kamery i nadawanie rozmiaru
- kontrola kamer szybkoobrotowych
- drukowanie obrazu i eksportu z wielu kamer do jednego pliku
- podgląd na żywo wideo w grupie 100 kamer
- podgląd drzewa urządzeń

c) kamerami:

- zamiana adresu IP kamery
- zmiana rozdzielczości, ilości klatek do 60fps, jakości
- przesyłania z różnych strumieni danych do zapisu i podglądu
- wyświetlania obciążenia systemu za pomocą wskaźnika
- personalizowania masek prywatności
- ustawienia detekcji ruchu
- podłączenia 128 kamer IP na 1 serwerze
- dla kamer szybkoobrotowych:
  - sterowania w 8 kierunkach
  - centrowania
  - zbliżania
  - ostrości
  - wyboru pozycji
  - uruchomienia i zatrzymania trasy

– kontroli poprzez klawiaturę USB

d) dźwiękiem:

- obsługa dźwięku dwukierunkowego po IP z poziomu 1 pulpitu
- blokady i udostępnienia audio
- synchronizacji pomiędzy danymi z kamer video
- wyborze metody kompresji
- detekcji hałasu, ciszy oraz wyszukiwania zdarzeń

e) wejściami i wyjściami (I/O):

- aktywności i polaryzacji
- pracy impulsowej
- obsługi wejść/wyjść alarmowych kamer
- wyzwalanie ze zdarzeń inteligentnej analizy obrazu
- cyfrowych po protokole HTTP

f) alarmami:

- zdarzenia audio
- zdarzenia detekcji ruchu
- zdarzenia inteligentnej analizy obrazu
- wyszukiwanie alarmów

g) monitorowaniem błędów:

- połączenia
- zapisu
- dysku
- utraty wizji z kamery

#### 4. Modułowa budowa systemu

Zastosowane oprogramowanie będzie podzielone na odpowiednie moduły, które będą mogły być zastosowane według potrzeb.

#### 5. Inteligentna analiza obrazu

Platforma systemu monitoringu musi posiadać możliwość wyposażenia w dodatki analityczne tj.

a) moduł klasyfikacji obiektów - umożliwiający nauczanie systemu rozpoznawania obiektów np.: człowiek, pies, pojazd osobowy,

pojazd ciężarowy. Klasyfikacja może być zastosowana do kamer umieszczonych na zewnątrz budynku lub wjeździe na parking.

b) moduł zniknięcia przedmiotu ze strefy/pojawienia się przedmiotu w strefie - w momencie kiedy strefa ulegnie zmianie w określonym przedziale czasowym system wygeneruje sygnał alarmowy i zmusi do działania pracownika ochrony/portiera. Funkcja umożliwia wykrycie obiektów znajdujących się w strefie powyżej założonego czasu. System umożliwia również wykrycie obiektów znikających ze strefy.

c) zliczanie osób, obiektów, raportowanie danych - system umożliwia zliczanie osób przybywających do obiektu poprzez wybór kierunku zliczania osób oraz minimalny i maksymalny rozmiar obiektu zliczanego. Dane te w przejrzysty sposób mogą zostać przedstawione bezpośrednio na obrazie kamery lub za pomocą wykresów przy zastosowaniu dodatkowego modułu raportowania.

d) tworzenie się tłumu - system informuje nas jeżeli w miejscach tworzy się tzw. tłum w budynku lub na placu, ruch obiektów zbierających się w jedną grupę.

e) przebywanie obiektu dłużej niż czas zaprogramowany - funkcja ma za zadanie poinformować o przebywaniu obiektu poruszającego się we wcześniej zaprogramowanej strefie ponad określony i dozwolony czas.

f) wejście oraz wyjście ze strefy - obiekt wchodzący w strefę oraz wychodzący ze strefy jest traktowany jako intruz, a system informuje osoby upoważnione.

g) przekroczenie linii wraz z funkcją kierunku przekraczania - jeżeli obiekt przejdzie przez linię system poinformuje o obiekcie, który daną linię przekroczył. Możemy zastosować filtr kierunkowy co umożliwi określenie kierunku przekraczania na który system będzie reagował.

h) śledzenie obiektu - wyznacza ścieżkę przemieszczania obiektu z możliwością cyfrowego powiększania.

i) Anty-sabotaż punktu kamerowego - dla każdego punktu kamerowego możliwa będzie detekcja sabotażu punktu kamerowego dokonywana przez serwer. W przypadku zmiany kąta obserwacji, zakrycia obiektywu lub rozmycia obrazu system automatycznie informuje o tym fakcie operatora.

j) detekcja dymu i ognia - informuje o możliwości wybuchu pożaru w danym obszarze.

## 8. Rozpoznawanie tablic rejestracyjnych ANPR

Moduł rozpoznawania tablic rejestracyjnych może być użyty na wjeździe i wyjeździe dla pojazdów które uzyskały zezwolenie. Serwer możemy wyposażyć w każdej chwili w funkcję ANPR tworząc np. bazę tablic rejestracyjnych z udzielonym prawem wjazdu na obiekt bądź jednoczesną bazę nie przydzielonych tablic wraz synchronizacją nagrań. Funkcja ta może być zaimplementowana na kamerach analogowych jak i rozwiązaniach IP. System musi działać nie tylko na obiektach zbliżających się ale także oddalających od kamery szczytującej. Wyszukiwanie tablic – ciągu znaków odbywa się za pomocą programów klienckich na których generujemy podgląd z kamer. Dzięki takiej funkcjonalności nie ma potrzeby przetaczania się użytkownika między programami konfiguracyjnymi oraz podglądowymi. Moduł musi posiadać:

- możliwość automatycznego rozpoznawania tablic
- zarządzanie z poziomu przeglądarki internetowej oraz pluginu wbudowanego aplikacji kliencką
- obsługę różnych języków
- możliwość eksportu i importu danych
- możliwość tworzenia kopii i odzyskiwania poprzednich danych

- szeroki zakres ustawienia stref czasowych
- zapis do meta danych w strukturalnym języku zapytań używanym do tworzenia i modyfikowania baz danych
- podział na strefy, numery parkingów
- dostęp może być udzielany na czas nieokreślony lub może być limitowany przez datę, czas lub określoną ilość wjazdów
- użytkownik może ręcznie wprowadzić tablicę rejestracyjną lub może ona być automatycznie dodana po sczytaniu
- wszystkie wjazdy/wyjazdy są rejestrowane
- otwarty interfejs integracyjny

## 9. Funkcja raportowania

Raportowanie w sposób wizualny za pomocą wykresów kołowych oraz liniowych przedstawia zdarzenia zaistniałe w systemie takie jak zdarzenia systemowe, wejść/wyjść przekaznikowych, inteligentnej analizy obrazu. Meta dane przedstawiane są w prosty graficzny sposób. Moduł umożliwia łatwy export raportów do popularnych formatów np. \*.csv.

## 5. Wymagania aplikacji klienckiej

- Możliwość tworzenia elastycznego interfejsu użytkownika z polskim menu zapewnia intuicyjną pracę oraz ekspresowy czas reakcji gwarantując tym samym najwyższy poziom bezpieczeństwa.
- Aplikacja musi mieć możliwość generowania obrazu na podstawie sygnału pochodzącego z serwera lub w razie jakiegokolwiek awarii uzyskanie obrazu kamer bezpośrednio ze strumienia kamery. Takie rozwiązanie wspiera bezpieczeństwo oraz niweluje sytuacje braku podglądu na żywo.
- System umożliwi wyświetlenie do 100 kanałów wizyjnych na jednej stacji roboczej oraz obsługę do 4 monitorów. Obrazy z kamer mogą być odświeżane w sposób ciągły, z detekcji ruchu lub co zadeklarowany czas od 1 do 60 sekund w przypadku braku aktywności w polu widzenia kamery.
- Podgląd odbywać się może poprzez dedykowane oprogramowanie bądź przeglądarkę internetową lub aplikację mobilną.
- Oprogramowanie klienckie nie wymaga żadnych dodatkowych płatnych licencji i jest dostępne w ramach zakupu licencji na kanały nagrywające.
- W pełni skalowalny interfejs oprogramowania klienckiego pozwala dostosować wielkość obszaru roboczego oraz siatki kamer, osi czasu i drzewa urządzeń. Operator będzie mógł zapisać rozłożenie kamer na obrazie i w dowolnej chwili powrócić do tego schematu.
- Oprogramowanie pozwoli na definiowanie widoków (wyświetlanie na pojedynczym monitorze) oraz multi-widoków (wyświetlanie na wielu monitorach) o różnej zawartości poszczególnych kart (np. obraz na żywo, odtwarzanie, lista zdarzeń, mapa obiektu, wyskakujące okna alarmowe). Rozmieszczenie oraz liczba pól na danym monitorze może być dowolnie konfigurowalna przez użytkownika. Istnieje również możliwość definiowania własnych niestandardowych podziałów.
- Innym wsparciem będzie wykorzystanie nałożenia dla podglądu na żywo stref prywatności, które dla operatora oznaczają zakrycie poprzez nałożenie obiektu z wypełnieniem oraz brakiem możliwości

podglądu danej strefy natomiast w przypadku osoby będącej wyżej w hierarchii mającej takie uprawnienia będzie można strefę zasłoniętą zobaczyć.

- Oprogramowanie musi wspierać zdarzenia przychodzące z inteligentnej analizy obrazu wraz z możliwością wyszukania danej analizy wraz z wizualizacją stref z tych funkcjonalności na żywo.
- Dodatkowym zabezpieczeniem powinno być dla strategicznych alarmów przypisanie funkcji potwierdzenia alarmu, dzięki takiemu schematowi będziemy mogli sprawdzić czy reakcja na alarm przez operatora nie była zbyt szybka bądź zbyt późna.
- System musi posiadać wyszukiwanie na już nagranych materiale zdarzeń wcześniej nie skonfigurowanych oznacza to, że możemy zaznaczyć obszar w którym nastąpiła zmiana sceny określić czas wyszukiwania i na nagranych materiale zostaną przedstawione w postaci zdarzeń wszystkie zmiany zachodzące na zaznaczonej strefie. Zdarzenie wyszukane musi mieć możliwość powiązania z nagraniem oraz funkcję zapisania zdarzenia w celu późniejszego odniesienia się do niego.
- Powinna istnieć funkcja duplikowania obrazu do podglądu z przybliżeniem cyfrowym. Funkcja pozwoli przy szerokim kadrze sceny wyciąć interesujący nas fragment i pozostawić jako podgląd na żywo bądź podgląd z archiwum wraz z obrazem pełnego kadru kamery.
- Aplikacja będzie posiadała możliwość rozszerzenia o tzw. mapy aktywności. Oznacza to, że system może analizować ruch w kadrze kamery oraz w czytelny sposób za pomocą kolorów od zimnego do ciepłego przedstawiać statystyki w którym obszarze było wygenerowane najwięcej ruchu wraz z informacją o czasie jego trwania.
- Ze względu na coraz większą popularność system powinien wspierać kamery tzw. 360 stopni, czyli umożliwiać programowe prostowanie (dewarping) obrazu bezpośrednio z oprogramowania nadzorującego. Pozwoli to na stworzenie 4 niezależnych widoków, 2 widoków 180 stopni (panorama) oraz pojedynczego widoku (cyfrowy PTZ). Widoki te można zapisać i wrócić do danego ustawienia w przypadku gdy zajdzie taka potrzeba.
- Dla łatwej analizy kamer umieszczonych w poszczególnych sekcjach mamy możliwość stworzenia wielopoziomowych map zawierających plan danych sekcji wraz z naniesionymi kamerami, we/wy alarmowymi oraz urządzeniami audio. Po wskazaniu znacznika kamery na wizualizacji i naciśnięciu w daną kamerę otworzy nam się ona wraz z podglądem na żywo.
- Dodatkowo możemy skonfigurować okno w którym zostaniemy poinformowani o zdarzeniach wraz z pojawieniem się kamery lub kamer powiązanych w tym zdarzeniu.
- W trybie odtwarzania będzie możliwość podglądu obrazu archiwalnego z 32 kamer jednocześnie na jednej stacji operatorskiej z prędkością 1 fps, 0.1x, 1/8x, 1/4x, 1/2x, 1x, 2x, 4x, 8x, 16x, 32x, 64x. Aplikacja umożliwi tworzenie zakładek na materiale wideo indywidualnie dla każdej kamery.
- Tworzenie archiwum ze zdarzenia powinno mieć do wyboru trzy formaty AVI, MKV, ASF. Format wewnętrzny pozostawiający znak wodny - potwierdzenie autentyczności nagrania jak i format ogólnodostępny, który można odtwarzać w ogólnodostępnym oprogramowaniu odtwarzającym wideo. Dzięki takiemu zastosowaniu możemy odtworzyć materiał na dowolnym urządzeniu obsługującym te formaty.

- Ze względu na częste sięganie operatorów do archiwum oprogramowanie powinno generować archiwum w jak najszybszym czasie. Eksport materiału dla kamer z różnych serwerów możemy zapisać do jednego pliku z materiałem archiwalnym. Tworzenie archiwum odbywać się może na podstawie suwaka czasowego określającego początek nagrania oraz koniec. Z nagrań możemy uzyskać zdjęcie w formatach JPEG oraz BMP poprzez kliknięcie przycisku eksportowania.
- Oprogramowanie da możliwość tworzenia tzw. storyboard czyli połączonego wideo z wielu kamer z różnych przedziałów czasowych do jednego pliku. Umożliwi to na zmontowanie i wyeksportowanie takiego klipu na poziomie aplikacji CMS. Funkcja używana w momencie kiedy zachodzi potrzeba wyeksportowania nagrania z przemieszczającego się obiektu widzianego na różnych kamerach w różnym czasie.
- Aplikacja kliencka musi pozwalać na programowanie i aktywowanie presetów, tur kamer PTZ. Wsparcie dla kontrolera USB z joystickiem do kontrolowania funkcji PTZ ruchomych punktów kamerowych oraz możliwość kontrolowania kamer PTZ z poziomu panelu w oprogramowaniu. Obsługa cyfrowych modułów I/O aktywowanych z poziomu dedykowanych przycisków ekranowych.
- W przypadku potrzeby wyświetlania wielu kamer z różnych lokalizacji np. duże centra monitoringowe istnieje możliwość wykorzystania funkcjonalności wirtualnej krosownicy. Funkcjonalność pozwala na łatwe zarządzanie dużymi ścianami wizyjnymi złożonymi z wielu monitorów z poziomu jednej stacji roboczej. Daje to możliwość swobodnej konfiguracji dla widoków obrazów z kamer.
- Dostęp z poziomu przeglądarki internetowej pozwoli na jednoczesne wyświetlenie minimum 16 wskazanych kamer jednocześnie wraz z obsługą PTZ i możliwością rozbudowy do 64 kamer.
- Dostęp z poziomu urządzeń mobilnych (iOS, Android) pozwoli na oglądanie bieżących oraz archiwalnych widoków z kamer, sterowanie funkcjami PTZ, sterowanie wyjściami alarmowymi oraz przechwytywanie zdjęć ze wskazanych momentów obserwowanego obrazu.