





<i>Inwestor:</i> Gmina Stare Babice Rynek 32 05-082 Stare Babice	<i>Jednostka projektowa:</i>  SYMETRA 28-100 Busko-Zdrój, Mikułowice 108 http://www.symetra.pl email: office@symetra.pl , tel: +48 41 370 62 00			
<i>Stadium:</i>	<i>Tytuł opracowania:</i>			
<b>Projekt wykonawczy</b>	<b>Przebudowa Centrum Monitoringu Wizyjnego</b>			
<i>Branża:</i>	<i>Nazwa inwestycji:</i>			
<b>Teletechniczna</b>	<b>Przebudowa Centrum Monitoringu Wizyjnego</b>			
<i>Nr projektu:</i>	<i>Lokalizacja inwestycji:</i>			
<b>KSP111</b>	<b>Urząd Gminy Stare Babice</b>			
<i>Egzemplarz:</i>	<i>Zakres dokumentacji:</i>			
<b>1</b>	<b>Aranżacja i wyposażenie CMW,GPD</b>			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
<i>Stanowisko</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Uprawnienia</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Podpis</i>
Projektował:	Grzegorz Burchan	SWK/0140/PWOT/10	Telekomunikacyjna	
Projektował:				
Data opracowania:	Listopad 2018			



<b>HISTORIA DOKUMENTU</b>			
<b>Wersja</b>	<b>Data</b>	<b>Osoba aktualizująca</b>	<b>Komentarz</b>
1.0	10.12.2018	Grzegorz Burchan	Wersja bazowa



## Spis treści

Spis rysunków.....	4
Spis tabel.....	4
I. CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	5
I.1. Przedmiot projektu.....	5
I.2. Akronimy.....	5
I.3. Podstawa opracowania.....	5
I.4. Informacja o obiekcie.....	6
I.5. Informacja o stosowaniu rozwiązań równoważnych.....	6
II. Przebudowa CMW.....	7
II.1. Aranżacja pomieszczenia.....	7
II.2. Wyposażenie techniczne.....	7
III. Dopuszczenie serwerowni MWG.....	10
IV. Wymagania dla urządzeń i oprogramowania.....	12
IV.1. System VMS.....	12
IV.2. Półka dyskowa z kontrolerem.....	25
IV.3. Monitor LCD.....	26
IV.4. Stacja robocza ściany wizyjnej.....	26



## Spis rysunków

L.p.	Format	Symbol	Opis
1	A3 (L)	CMW-A1	Aranżacja pomieszczenia CMW
2	A3 (L)	CMW-W1	Instalacje CMW
3	A3 (L)	GPD-L1	Schemat logiczny połączeń

## Spis tabel

L.p.	Numer	Tytuł
1	II.1	Zestawienie projektowanych urządzeń i materiałów CMW
2	III.1	Zestawienie projektowanych urządzeń do rozbudowy GPD



## **I. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### **I.1. Przedmiot projektu**

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy Centrum Monitoringu Wizyjnego w Urzędzie Gminy Stare Babice oraz doposażenie zaplecza technicznego systemu w Głównym Punkcie Dystrybucyjnym.

### **I.2. Akronimy**

W projekcie użyto poniższych akronimów:

GPD (Główny Punkt Dystrybucyjny) – serwerownia UG Stare Babice w której zlokalizowane są elementy centralne systemu monitoringu, umieszczone w dedykowanej szafie RACK 19".

CMW(Centrum Monitoringu Wizyjnego) – wydzielone pomieszczenia Straży Gminnej, w których prowadzony jest nadzór systemu monitoringu.

MWG (Monitoring Wizyjny Gminy) – system monitoringu wizyjnego Gminy Stare Babice.

VMS (Video Management System) – oprogramowanie aplikacyjne klasy klient-serwer, realizujące funkcję przesyłania obrazu pomiędzy kamerami i stacjami operatorów, zapisujące obraz na macierzach dyskowych oraz zapewniające hierarchiczny system uprawnień dostępu, współpracujące z systemami podrzędnymi i nadrzędnymi.

### **I.3. Podstawa opracowania**

Podstawę do opracowania projektu stanowią:

- umowa nr 357/2018 z dnia 04.07.2018 r zawarta pomiędzy Inwestorem a wykonawcą projektu,
- techniczne założenia projektowe Inwestora,
- podkłady w postaci rzutu pomieszczeń,
- wizja lokalna, uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy.



## **I.4. Informacja o obiekcie**

Centrum Monitoringu Wizyjnego zlokalizowano na kondygnacji I budynku Gminy Stare Babice przy ul. Rynek 32. W stanie obecnym CMW zajmuje jedno pomieszczenie biurowe. W stanie projektowanym, pomieszczenie to zostanie powiększone przez wyburzenie ściany działowej.

Dostęp do pomieszczenia CMW w godzinach pracy Straży Gminnej Stare Babice, wyłącznie dla osób uprawnionych.

Główny Punkt Dystrybucyjny zlokalizowano w serwerowni Urzędu Gminy Stare Babice na tej samej kondygnacji. Dostęp do pomieszczenia dla osób uprawnionych, każdorazowo po uzgodnieniu z przedstawicielem Działu Informatyki UG Stare Babice.

## **I.5. Informacja o stosowaniu rozwiązań równoważnych**

Jeżeli dokumentacja projektowa w jakimkolwiek miejscu przywołuje nazwy własne lub znaki towarowe producentów, są one wykazywane jako marki referencyjne. Wykonawca robót może stosować rozwiązania i materiały równoważne o parametrach nie niższych niż wymienione w dokumentacji pod warunkiem, że rozwiązania te będą kompatybilne z istniejącymi na obiekcie rozwiązaniami technicznymi. Do zastosowania rozwiązań lub materiałów równoważnych każdorazowo wymagania jest akceptacja autora projektu wykonawczego.



## II. Przebudowa CMW

### II.1. Aranżacja pomieszczenia

W ramach rozbudowy CMW projektuje się powiększenie pomieszczenia, poprzez połączenie go z pomieszczeniem sąsiednim. W tym celu należy dokonać wyburzenia istn. ściany działowej pomiędzy pomieszczeniami nr 39 i 40. Po wyburzeniu, uzupełnić i wyrównać ubytki ścian nośnych i sufitu G-K. Nowo utworzone pomieszczenie, pomalować farbą akrylowo-lateksową, w kolorze pastelowym, w/g uzgodnienia z Inwestorem.

Wejście do proj. CMW odbywało się będzie drzwiami do pom. 39. Istn. drzwi pokoju 40 nie są przeznaczone do użytku i powinny zostać zamknięte na stałe.

Projektuje się modernizację instalacji elektrycznej, w sposób zapewniający możliwość dwustrefowego załączenia oświetlenia z wyłącznika przy drzwiach wejściowych CMW. W tym celu należy ułożyć nad sufitem G-K nowy kabel YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> od opraw rastrowych strefy 2 do puszek połączeniowej wyłącznika oświetlenia przy drzwiach nr 39. Nieużywany kabel od wyłącznika drzwi p. 40 zaizolować, wyłącznik pozostawić bez demontażu.

Projektuje się doposażenie pomieszczenia CMW w meble:

1. Błat operatorów o wymiarach 100x260cm i grubości min. 35mm, z jednej lub dwóch klejonych płyt meblowych z wspólną okleiną brzegu, posadowiony na 8 nogach regulowanych DRT, średnica min. 60mm. W blacie należy wykonać otwory meblowe dla kabli od monitorów oraz, w tylnej części podwiesić koryto siatkowe na kable.
2. Kontenerki meblowe (2 szt), o wymiarach W/S/G: 65/40/55 w kolorze blatu, wyposażony kółka jezdne i 3 szuflady, w tym jedną zamykaną na klucz.
3. Szafa na dokumenty, wykonana z blachy stalowej min. 0,6mm, z drzwiami dwuskrzydłowymi, zamykanymi na klucz, posiadająca atest PZH.

### II.2. Wyposażenie techniczne

W celu zwiększenia poziomu bezpieczeństwa, projektuje się wyposażenie pomieszczenia w:

1. Monitoring wizyjny:
  - kamerę kopułkową 2mpx z doświetleniem IR, umieszczoną w rogu pomieszczenia, przy blacie operatorów. Zadaniem kamery jest prowadzenie oglądu pomieszczenia, w zakresie pracy operatorów jak i funkcjonowania ściany wizyjnej.
  - kamerę kopułkową 2mpx z doświetleniem IR, zainstalowaną w okolicy CMW obejmującą korytarz budynku i drzwi wejściowe do pomieszczenia.



Instalację od kamer poprowadzić sufitem podwieszanym korytarza do szafy MWG i włączyć do przełącznika sieciowego w szafie. Kamery zasilić z injectorów PoE 802.3af.

2. System kontroli dostępu. Czytnik kart standardu RFID Mifare 13,56 MHz należy zabudować w miejscu istn. czytnika autonomicznego prod. Coral, do blokady drzwi wykorzystać istn. elektrozaczep. Wyjście z pomieszczenia za pomocą klamki drzwi. Czytnik połączyć kable UTP z kontrolerem sieciowym Avigilon V1000, zabudowanym w szafie MWG (opis w pkt. III). System KD musi zostać zintegrowany z systemem monitoringu, tj. umożliwić m.in. automatyczne powiązanie zdarzenia odczytu karty z obrazem kamer na korytarzy i wewnątrz pomieszczenia CMW.

W pomieszczeniu CMW przewidziano dwa stanowiska pracy dla operatorów systemu:

1. Stanowisko podstawowe, przeznaczone do prowadzenia nadzoru systemu w trybie ciągłym,
2. Stanowisko pomocnicze, przeznaczone do zgrywania materiału wideo, z możliwością pracy w systemie ciągłym.

Stanowisko podstawowe zawiera:

- proj. stację operatora klasy PC w obudowie Mini Tower, wyposażoną w wydajny procesor klasy Intel I7, dwuportową kartę grafiki kompatybilną z dostarczonym systemem VMS, dysk twardy SSD, nagrywarke DVD-RW, klawiaturę i mysz,
- istn. dwa monitory LCD 29" LG 29UB55-B,
- proj. joystick 3D, kompatybilny z systemem VMS, umożliwiający kompleksową obsługę systemu monitoringu wizyjnego, bez potrzeby wykorzystania klawiatury i myszy komputera PC.

Jako stanowisko pomocnicze należy wykorzystać istn. stację roboczą Dell Precision 3620 z istn. monitorem LCD 34" 34UM68-P oraz włączyć do niej projektowany joystick USB, w wykonaniu podstawowym.

Dla obu stanowisk operatora przewidziano wspólną drukarkę laserową, umożliwiającą wykonywanie kolorowych wydruków z materiału wizyjnego. Drukarkę należy włączyć do sieci LAN.

Obraz z nadzorowanego systemu MWG wyświetlany będzie na 4 monitorach z wąską ramką o przekątnej ekranu 55", przeznaczonych do pracy ciągłej. Monitory zainstalować na dedykowanym stelażu stalowym, zabezpieczonym antykorozyjnie, przytwierdzonym do ściany pomieszczenia na kołkach rozporowych.

Projektowane monitory Samsung PH55H, charakteryzują się wysoką jasnością (700 nitów), wysokim kontrastem statycznym (4000:1), dużym kątem widzenia w pionie/poziomie (178/178 stopni). Urządzenia wyposażone są w wejście DisplayPort 1.2, dwa porty HDMI i obsługę sieci LAN.

Ze względów ergonomicznych (hałas, wydzielane ciepło), projektuje się obsługę ściany wizyjnej z dedykowanej stacji klasy PC, umieszczonej w szafie systemu MGW w serwerowni UG. Stacja





robotnicza wyposażona jest w 4-portową kartę grafiki, zapewniającą wyświetlanie obrazu na monitorach ściany wizyjnej. Zarządzanie obrazem, odbywało się będzie za pomocą komponentu VideoWall zainstalowanego na tym urządzeniu. Wywołanie obrazu na ścianie wizyjnej możliwe będzie z dowolnej stacji operatora, przez użytkownika posiadającego odpowiednie uprawnienie. Ew. zarządzanie konfiguracją stacji odbywało się będzie za pomocą sesji RDP (pulpit zdalny) lub lokalnego podłączenia konsoli w szafie.

Tabela II.1. Zestawienie projektowanych urządzeń i materiałów CMW

L.p.	Element	Producent	Typ	Ilość	j.m.
Aranżacja pomieszczenia					
1	Blat roboczy operatorów 100x260cm	wykonanie własne	-	1	kpl
2	Fotel operatora	Bemondi	ERGO 600	2	szt
3	Szafa na dokumenty W/S/G: 195/90/40	Nowak	JAN H	1	szt
4	Koryto siatkowe pod blat	BAKS	KSG100H60/3	3	m
5	Stelaż stalowy pod monitory LCD	wykonanie własne	-	1	kpl
Wyposażenie techniczne					
6	Kamera monitoringu wizyjnego pomieszczenia	Nexus	2MP-NEX-DOME-VH-IR-ML	2	szt
7	Czytnik kontroli dostępu dla kart Mifare	Avigilon	AC-HID-READ-ICLASS-SE-R10	1	szt
8	Stacja operatora	Dell	Precision T1700	1	szt
10	Joystick operatora 1 USB rozszerzony	Avigilon	ACC-JOY-USB-PRO	1	szt
11	Joystick operatora 2 USB podstawowy	Avigilon	ACC-JOY-USB	1	szt
12	Monitor LCD 55"	Samsung	PH55H	4	szt
13	Kabel DP-DP 30m (aktywny)	Purelink	PI5000-300	4	szt



### III. Dopuszczenie serwerowni MWG

W celu zapewnienia rozbudowy systemu do obsługi wymaganej liczby 120 kamer projektuje się zastąpienie obecnie wykorzystywanego oprogramowania GeoVision na system Avigilon Control Center Enterprise. Projektowany VMS jest wysokowydajną aplikacją, zapewniającą obsługę na jednym serwerze obsługę do 300 kamer megapikselowych o rozdzielczościach do 40mpx, przy sumarycznej przepływności strumieni ponad 1Gb/s. Oprogramowanie posiada przyjazny i prosty interfejs użytkownika a także, przy zastosowaniu kamer tego producenta, bogate funkcje analityki wideo i mechanizmy optymalizacji przepływności. Oprogramowanie ma elastyczny model licencyjny per urządzenie wizyjne, nie wymagający zakupu licencji bazowej ani aktualizacji abonamentowych (SLA).

Projektowany VMS z licencjami do obsługi 72 kamer, należy zainstalować na istn. serwerze Dell R730. Serwer wyposażony jest w interfejs sieciowy 10 Gb/s, procesor Intel Xeon E5-2640 v4 i 8GB pamięci RAM, którą należy rozbudować do 24GB. W przedstawionej konfiguracji system jest w stanie obsłużyć ponad 300 Mb/s zapisu wideo przy równoczesnym odtwarzaniu nagrań.

W obecnym stanie systemu, przy podłączonych 64 kamerach IP maksymalne obciążenie interfejsu sieciowego nie przekracza 150 Mb/s, co wynika z dużej liczby kamer stałopozycyjnych. Należy zatem przyjąć, że istn. serwer będzie w stanie obsłużyć docelową liczbę 120 kamer IP, szczególnie przy stosowaniu urządzeń z funkcjami oszczędzania przepływności (np. tryb *idle-scene*).

Inwestor dysponuje ponadto mało obciążonym serwerem Dell R430, na którym obecnie zainstalowany jest system monitorowania sieci. W przypadku konieczności zbalansowania obciążenia VMS, możliwe jest w przyszłości również wykorzystanie tej maszyny wraz z istn. macierzą.

Z uwagi na brak możliwości rozbudowy istn. macierzy dyskowej Qsan Q500, projektuje się wykonanie rozbudowy serwera o kontroler SCSI połączony z zewnętrznym modułem JBOD dla 60 dysków twardych. Rozwiązanie takie zaspokaja docelowe potrzeby Inwestora w zakresie pojemności dyskowej, przy jednoczesnej możliwości sukcesywnego uzupełnienia pojemności dyskowej. Proj. półkę należy dostarczyć z dyskami twardymi SAS 10TB klasy enterprise, przeznaczonymi do pracy w serwerach (nie dopuszcza się stosowania dysków dla urządzeń NAS) o pojemności netto 200TB, skonfigurowanych w RAID5 oraz 2 zapasowych dysków twardych skonfigurowanych jako *global hot-spare*.

Projektuje się instalację w serwerowni UG stacji roboczej obsługującej ścianę wizyjną Dell Precision 7910, przeznaczoną do montażu w stelażu RACK 19". Komputer należy włączyć dwoma interfejsami (LAG) do istn. przełącznika sieciowego Dell N3024 i zasilic z istn. obwodu zasilania gwarantowanego serwerowni.

Do kart graficznych stacji, włączyć okablowanie od proj. monitorów CMW.



W celu zasilenia monitorów CMW i połączenia ich z stacją operatora, należy poprowadzić od szafy MWG do miejsca montażu monitorów wiązkę przewodów 4xMDP-mDP (sygnał wizyjny) + 4xUTP kat. 5e (zarządzanie monitorami) + 1xYDYżo (zasilanie 230VAC). Przewody sygnałowe wideo włączyć bezpośrednio do portów monitora, przewody UTP zakończyć po stronie CMW w gniazdach natynkowych RJ45 a w szafie – na panelu krosowym kat. 5e. Kabel zasilający 230VAC zakończyć za monitorami, gniazdem natynkowym z/u 4x16A. W szafie MWG zabudować zabezpieczenie obwodu gwarantowanego zasilania monitorów – wyłącznik nadprądowy C6A. Bezpiecznik instalować w dedykowanym panelu dystrybucji napięć (PDU – obudowa RACK 19" 3U z szyna TH35) Po ścianie pomieszczenia CMW kable prowadzić w korytku natynkowym.

Projektuje się instalację w szafie MWG sieciowego kontrolera systemu KD, wyposażonego w wbudowany serwer WWW do zarządzania urządzeniem i integracji z systemem VMS. Kontroler zasilić z obwodu zasilania gwarantowanego szafy przez zasilacz 230VAC/24VDC, zainstalowany w PDU.

Tabela III.1. Zestawienie projektowanych urządzeń do rozbudowy GPD

L.p.	Element	Producent	Typ	Ilość	j.m.
1	Platforma VMS, licencje dla 72 kamer	Avigilon	Control Center 1x48C-ACC6-ENT 1x24C-ACC6-ENT	1	kpl
2	Stacja robocza RACK 19" z systemem operacyjnym	Dell	Precision R7910	1	szt
3	Kontroler systemu KD w wersji Embedded	Avigilon	V1000	1	szt
4	Zasilacz 230VAC/24VDC	Menawell	DR-30-24	1	szt
5	Półka dyskowa (JBOD) z kontrolerem SCSI	AIC	J4060-01	1	szt
6	Kontroler SCSI z kablami SAS (2 szt)	Areca	ARC-1883LP	1	kpl
6	Dysk twardy 12TB	Seagate	ST12000NM0027	15	szt



## IV. Wymagania dla urządzeń i oprogramowania

### IV.1. System VMS

Wymagania w zakresie licencjonowania systemu:

- opłata za użytkowanie systemu powinna być oparta o system licencjonowania. Licencje VMS powinny umożliwiać rozbudowę systemu o jedno źródło strumienia (np. kamerę) lub pakiet takich źródeł, przy czym licencja na pakiet powinna być licencją tańszą, niż licencja na jeden kanał. Oprogramowanie (dostarczona wersja), musi być skalowalna do nie mniej niż 100 klientów, 500 kamer i odpowiedniej liczby serwerów, do obsługi tych kamer.
- platforma musi zapewniać możliwość nieodpłatnego podłączania stacji klienckich, wyposażonych w oprogramowanie klienckie,
- platforma nie powinna wymagać ponoszenia opłat abonamentowych, związanych z jej eksploatacją ani utrzymaniem w aktualnej wersji, np. usługi typu SMA,
- dostęp do platformy VMS, musi być możliwy z poziomu przeglądarki stron WWW oraz nieodpłatnej wersji oprogramowania dla aplikacji mobilnych z obsługą urządzeń opartych co najmniej o system iOS i Android, bez konieczności zakupu jakichkolwiek licencji. System musi zapewniać bezpieczeństwo takich zdalnych połączeń, poprzez zapewnienie elementu pośredniego, występującego pomiędzy klientem w sieci Internet a serwerem (za pomocą gatewaya, proxy aplikacyjnego itp.). Nie dopuszcza się rozwiązań, które wymagają bezpośredniego otwarcia portu serwera na świat,
- w celu integracji z rozwiązaniami trzecimi, platforma musi zapewniać nieodpłatny pakiet SDK (biblioteki),

Podstawowe wymagania dla aplikacji serwerowej

- aplikacja serwerowa nie powinna być ograniczona pod względem producenta sprzętu na którym ma pracować, a jedynie parametrami technicznymi i wydajnościowymi umożliwiającymi jej poprawne, płynne i nieprzerwane wykorzystanie,
- platforma musi pracować w architekturze klient-serwer, w tym w układzie wiele serwerów i jeden klient oraz wiele serwerów i wielu klientów. Poziom skalowalności, musi umożliwiać w ramach jednego systemu logicznego obsługę co najmniej 5 000 kamer i co najmniej 100 serwerów,
- platforma musi umożliwiać grupowanie serwerów, w ramach jednego logicznego systemu lub podsystemu, wraz z rozproszeniem bazy danych o użytkownikach i zdarzeniach na poszczególne maszyny. W przypadku uszkodzenia fizycznego serwera, dane nie mogą być utracone,



- oprogramowanie serwera i klienta muszą posiadać możliwość instalacji i uruchamiania na jednym serwerze lub w rozdziale na serwer i stację roboczą,
- wydajność platformy, w natywnym dla niej systemie operacyjnym, musi pozwalać na przetwarzanie i rejestrację obrazu z co najmniej 300 kamer na jednym serwerze i możliwość obsłużenia przez aplikację ruchu na poziomie co najmniej 1 Gb/s dla każdego serwera,
- platforma powinna zapewniać wsparcie dla algorytmów kompresji: MJPEG, JPEG2000, MPEG4, H.264,
- platforma powinna zapewnić obsługę kamer o rozdzielczościach od D1 do wysokich rozdzielczości (kamer megapikselowych) o rozdzielczości pojedynczego sensora co najmniej 40 mpx,
- platforma musi obsługiwać kamery producentów trzecich w oparciu o standard ONVIF i PSIA oraz ewentualne natywne integracje, wykonywane przez producenta systemu, dostępne w postaci publikowanej listy, a także umożliwiać podłączanie strumieni RTSP,
- platforma musi obsługiwać kamery wieloprzetwornikowe (multisensor), przy czym podłączenie kamery wielosensorowej do systemu, nie powinno generować dla Inwestora kosztów wyższych, niż podłączenie kamery z jednym przetwornikiem obrazu,
- platforma musi wspierać poklatkowość (zdolność rejestracji obrazu) nie mniej niż 100 kl/s, dla pojedynczej kamery oraz ustawienia rejestracji z indywidualnie (dla każdej rejestrowanej kamery) dobranymi parametrami zapisu. Oprogramowanie powinno umożliwiać, co najmniej 10-stopniowe ustawienie jakości kompresji, w tym kompresję wizualnie bezstratną,
- platforma musi zapewnić opcję zapisu ramki referencyjnej w przypadku braku zdarzeń w polu widzenia kamery,
- platforma musi zapewnić możliwość okresowego wykonywania kopii zapasowych z nagraniami wideo i zdarzeń do wskazanego folderu lokalnego lub na dysk sieciowy. W przypadku wyczerpania się miejsca do zapisu nowych kopii zapasowych, oprogramowanie musi posiadać możliwość automatycznego kasowania najstarszych danych,
- platforma musi posiadać możliwość rejestracji strumieni audio i wideo w oparciu o harmonogram nagrywania, który można określić indywidualnie dla każdego źródła wideo. Harmonogram musi zawierać obsługę następujących parametrów: szablon nagrywania, nagrywanie ciągłe, nagrywanie wykorzystujące detekcję ruchu, nagrywanie zdarzeń aktywacji wejść cyfrowych, nagrywanie zdarzeń alarmowych, nagrywanie zdarzeń transakcji tzw. POS (tj. danych tekstowych, wprowadzanych przez interfejs szeregowy), nagrywanie zdarzeń rozpoznania numerów rejestracyjnych, kalendarz dobowy i tygodniowy,
- platforma musi mieć możliwość zaimplementowania narzędzi (algorytmów) inteligentnej analizy obrazu (min. rozpoznawania tablic rejestracyjnych, analizy ruchu osób i pojazdów, klasyfikacji obiektów),



- platforma musi umożliwiać nagrywanie co najmniej wybranego pierwszego lub drugiego lub trzeciego strumienia wideo z danego źródła oraz przesyłanie do aplikacji klienckiej drugiego strumienia, w sytuacji wyświetlania obrazu wideo w podziale większym niż 1x1 w celu optymalizacji pasma transmisji i obciążenia kart graficznych pomiędzy aplikacją serwerową i kliencką,
- interfejs operatora musi być dostępny w co najmniej dwóch językach: polski, angielski, co jest niezbędne przy obsłudze wydarzeń o charakterze międzynarodowym,
- system nie może mieć ograniczeń pojemności zapisu i musi pozwalać na rozbudowę pojemności zapisu do co najmniej 1000 TB,
- oprogramowanie musi umożliwiać aktualizację do najnowszej wersji bez konieczności odinstalowywania wersji poprzedniej,
- aplikacja kliencka musi automatycznie wykrywać wszystkie aplikacje serwerowe uruchomione na komputerach podłączonych do tej samej sieci warstwy 2, np. za pomocą mechanizmu typu broadcast, oraz mieć funkcję wyszukiwania serwerów uruchomionych na komputerach połączonych w innym segmencie sieci niż klient, poprzez podanie adresu IP lub nazwy hosta,
- platforma musi zapewniać jednoczesną archiwizację obrazu i jego odtwarzanie na wielu stanowiskach oglądowych w tym samym czasie,
- aplikacja kliencka, musi zapewnić możliwość ustawienia limitu maksymalnego pasma dla danych przesyłanych z aplikacji serwerowej do aplikacji klienckiej, co jest istotne szczególnie przy tworzeniu doraźnych stanowisk operatorskich, opartych np. na sieciach mobilnych lub łączach VPN,
- platforma musi zapewniać możliwość jednoczesnej lub sekwencyjnej aktualizacji wszystkich serwerów pracujących w ramach systemu logicznego z poziomu aplikacji klienckiej, przez użytkownika posiadającego odpowiednie uprawnienie. Organizacja aktualizacji systemu, nie może prowadzić do utraty spójności struktury systemu logicznego ani wyłączenia podczas tego procesu innych serwerów, niż aktualizowany a także nie powinna wymagać od operatora ręcznego ustalenia kolejności aktualizowanych komponentów,
- mobilna aplikacja kliencka musi obsługiwać powiadomienia typu „push” generowane przez system i analizę wideo,
- aplikacja kliencka, musi zapewnić możliwość automatycznego zalogowania się użytkownika do grupy serwerów (klastra),
- platforma musi zapewniać możliwość automatycznego wylogowania użytkownika z grupy serwerów (klastra), gdy aplikacja kliencka nie jest używana przez zdefiniowany czas.

Funkcjonalności wspomagające zarządzanie systemem

- platforma musi posiadać dedykowaną (wbudowaną lub przeznaczoną do tego przez producenta) aplikację do automatycznej (odroczonej) archiwizacji i eksportu danych wideo z wybranych kamer. Musi istnieć możliwość wyboru przedziału czasowego (z dokładnością do 1



- sekundy) archiwizowanego/eksportowanego materiału, czasu uruchomienia automatycznej archiwizacji lub eksportu (z dokładnością do 1 sekundy), formatu eksportu i docelowego miejsca (ścieżki),
- platforma musi posiadać dedykowaną (wbudowaną lub przeznaczoną do tego przez producenta) aplikację umożliwiającą automatyczne wykonywanie cyklicznych zrzutów obrazu (snapshotów) bezpośrednio z kamer i ich transmisję do ustalonej lokalizacji (np. zapasowego centrum danych) w przypadku utraty połączenia pomiędzy kamerą i serwerem VMS, jednak przy zachowaniu działania sieci. Dodatkowo musi istnieć możliwość efektywnego zarządzania zgromadzonymi zrzutami (wyszukiwanie, przeglądanie, archiwizacja),
  - platforma musi posiadać dedykowaną (wbudowaną lub przeznaczoną do tego przez producenta) aplikację do korelacji alarmów w celu minimalizacji liczby alarmów fałszywych. Aplikacja musi umożliwiać co najmniej: pobieranie listy alarmów z serwerów; przypisywanie alarmów do grup; definiowanie korelacji alarmów z poszczególnych grup; definiowanie czasu odstępu pomiędzy wystąpieniem alarmów z poszczególnych grup; przegląd wystąpień alarmów z poszczególnych grup w czasie rzeczywistym; dla alarmu skorelowanego uzyskanie obrazu wideo na żywo i z nagrania sprzed 10 sekund przed korelacją alarmów; czyszczenie listy alarmów skorelowanych,
  - platforma musi posiadać dedykowaną (wbudowaną lub przeznaczoną do tego przez producenta) aplikację do kasowania automatycznie zatwierdzonych (auto-acknowledged) alarmów. Po skasowaniu alarmów tego typu nadal musi istnieć możliwość ich późniejszego wyszukania i odtworzenia w systemie,
  - platforma musi posiadać możliwość zarządzania, z poziomu aplikacji operatora, maskami prywatności na kamerach, umożliwiającą co najmniej: pobieranie listy kamer z serwerów; pobieranie klatki referencyjnej z wybranej kamery; definiowanie wielkości i pozycji maski prywatności; zaznaczanie dowolnej liczby kamer do założenia/usunięcia maski prywatności; zaznaczenie/odznaczenie wszystkich kamer; zaznaczenie wszystkich kamer ze zdefiniowaną maską; filtrowanie listy kamer (ze zdefiniowaną maską lub bez maski); zapamiętywanie ostatnio zdefiniowanych masek. Nie dopuszcza się rozwiązań, w których użytkownik systemu, musi, w celu założenia maski prywatności, np. uruchamiać przeglądarkę internetową lub aplikację zewnętrzną, łączącą się bezpośrednio z kamerą (wszystkie kamery systemu pracowały będą w wydzielonej strefie sieci, niedostępnej bezpośrednio dla operatorów),
  - platforma musi posiadać dedykowaną (wbudowaną lub przeznaczoną do tego przez producenta) aplikację do automatycznego (według ustalonego harmonogramu) zarządzania szczegółowymi ustawieniami wybranych kamer, takimi jak np. balans bieli, czas otwarcia migawki, maksymalny strumień, interwał klatek kluczowych i umożliwiający automatyczny restart kamer. Musi istnieć możliwości wymuszenia zmiany tych parametrów na podstawie określonych zdarzeń, takich jak np. sygnał z systemu zewnętrznego lub alarm z systemu





analityki wideo. Przykładowo, platforma musi umożliwiać zmianę ustawienia migawki, po odebraniu sygnału o załączeniu silnego oświetlenia terenu,

- platforma musi zapewnić administratorowi systemu, możliwość wykonania półautomatycznej aktualizacji firmware kamer systemu SOT, o ile kamery wspierają funkcję bezpośredniej aktualizacji z VMS. W przypadku, gdy Wykonawca dostarcza platformę VMS, nie wykonującą automatycznej aktualizacji, lub dostarcza kamery, nie wspierające tej funkcji, musi dostarczyć aplikację, wywoływaną z systemu VMS, która będzie realizowała tę funkcję. Inwestor wymaga osiągnięcia funkcjonalności, wynikiem której jest możliwość szybkiej i sprawnej aktualizacji dużej ilości kamer, nie wymagającej procesu każdorazowego logowania się, np. przez WWW czy konsolę i wykonywania tej czynności,
- oprogramowanie musi posiadać dedykowaną (wbudowaną lub przeznaczoną do tego przez producenta) aplikację do automatycznego (według ustalonego harmonogramu) pobierania logów bezpośrednio z wybranych kamer.

Szczegółowe funkcjonalności aplikacji serwerowej

- platforma musi zapewniać kolaboracyjną współpracę niezależnych operatorów systemu poprzez możliwość przekazania przez jednego operatora oglądanych przez niego widoków z kamer (zarówno wyświetlanym na żywo, jak odtwarzanych za nagrań) innym operatorom w czasie rzeczywistym w celu szybszej analizy tych samych kluczowych zdarzeń z kamer przez kilku operatorów;
- system musi mieć możliwość rozbudowy o opcjonalny, w pełni integralny moduł rozpoznawania tablic rejestracyjnych (LPR, ANPR), obsługiwany z poziomu VMS,
- platforma musi posiadać możliwość przekazania informacji z tego samego alarmu wielu operatorom systemu wraz z ewentualną eskalacją zdarzeń,
- system musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą jednoczesną rejestrację co najmniej dwóch strumieni wideo z tej samej kamery. Administrator musi mieć możliwość zdefiniowania okresu przechowywania podstawowego strumienia, tak, aby strumień ten został usunięty po określonym czasie a strumień dodatkowy pozostawał do końca żądanego okresu przechowywania. Wykonawca oferujący platformę VMS nie obsługującą równoczesnej rejestracji dwóch strumieni, musi zapewniać rozwiązanie, w którym użytkownik systemu będzie mógł dowolnie ustawić okres przechowywania materiału w pełnej rozdzielczości i rozdzielczości obniżonej (tj. dokonać optymalizacji czasu życia materiału, względem prawdopodobieństwa jego wykorzystania),
- system musi optymalizować przesyłanie wybranych fragmentów obrazu pomiędzy serwerami rejestrującymi a stacjami operatorskimi w celu optymalizacji dostępnego pasma z zastrzeżeniem rejestracji na serwerach zapisu obrazów z najlepszą dostępną jakością,
- platforma musi posiadać możliwość półautomatycznej aktualizacji całego systemu, czyli wszystkich serwerów i stacji klienckich do najnowszej dostępnej wersji. Aktualizacja





półautomatyczna oznacza jej wykonanie na polecenie administratora systemu, ale bez konieczności wykonywania jej odrębnie dla każdego serwera fizycznego lub instancji wirtualnej. W odniesieniu do aplikacji operatora, aktualizacja półautomatyczna oznacza nieobligatoryjną możliwość dokonania upgrade programu, przy próbie zalogowania się do serwera w nowszej wersji,

- platforma musi posiadać funkcję wyszukiwania konkretnych osób (obiektów, sklasyfikowanych jako człowiek) w zarejestrowanym materiale wideo, w przypadku współpracy z kamerami z wbudowanymi funkcjami analitycznymi (klasyfikacją obiektów) lub realizować tę funkcję niezależnie, za pomocą wbudowanego lub zaimplementowanego zewnętrznego silnika analityki (w takim przypadku, należy przewidzieć dostawę i implementację analityki dla 150 kanałów wideo). Wyszukiwanie to nie może się ograniczać do jednego serwera i jednej kamery, tj. powinno działać na grupie/klastrze serwerów i wielu kamerach podłączonych do różnych serwerów, w ramach systemu logicznego. Obsługa tej funkcji, musi umożliwiać operatorowi prosty wybór poszukiwanej osoby, w zarejestrowanym materiale wideo, np. przez wskazanie jej na ekranie. W odpowiedzi, system musi dokonać automatycznego zaznaczenia przez prawdopodobnych pojawień się tej osoby w postaci znaczników na osi czasu oraz dokonać automatycznej prezentacji przez prawdopodobnych pojawień się tej osoby w postaci miniatur. Dalsza weryfikacja skuteczności wyszukiwania, wykonywana jest przez operatora, przy czym Inwestor oczekuje, że, w przypadku ew. błędów w wyszukiwaniu, przeważające będą wystąpienia typu false positive (znalezienie osoby która nie jest osobą szukaną) zamiast braku odnalezienia osoby (przy zachowaniu minimalnych wymagań w zakresie jakości materiału analizowanego).

#### Funkcjonalności aplikacji klienckiej

##### Panel główny wideo

- panel główny aplikacji klienckiej musi być konfigurowalny w zakresie co najmniej: wyświetlanych źródeł wideo, map, zdarzeń alarmowych, zapisanych widoków (grup obrazów),
- panel główny musi posiadać drzewo katalogowe, ułatwiające nawigację pomiędzy urządzeniami i widokami,
- panel główny aplikacji klienckiej musi umożliwiać szybki dostęp za pomocą pojedynczego kliknięcia do materiału wideo w trybie „na żywo” i „nagranego”,
- dostęp do widoku z danego zasobu z panelu wideo musi odbywać się zarówno poprzez wybór (kliknięcie) widoku jak i poprzez funkcję „przenieś i upuść”,
- panel główny musi posiadać narzędzie do wyświetlania kluczowych informacji dla użytkownika wraz z co najmniej 2 kolorową skalowalnością istotności informacji,
- panel główny aplikacji musi umożliwiać grupowanie widoków z wybranych przez użytkownika kamer czy innych źródeł informacji,



- panel główny musi posiadać w trybie oglądu materiału nagranych oś czasu z wyświetlaniem co najmniej poniższych informacji: materiał nagrany ciągle, materiał z występowaniem ruchu, obszar dodatkowej rejestracji, dokładna data materiału wideo, informacja o oglądanej kamerze i kamerach (jednoczesny ogląd kilku kamer). Odtwarzanie materiału powinno być możliwe z prędkością od -8x do +8x wraz z prędkościami cząstkowymi -1/4, -1/2, 1/2, 1/4,
- oprogramowanie musi umożliwiać ręczne lub automatyczne znakowanie nagrań wideo i audio pochodzących z wielu źródeł, wyświetlanie tych znaczników na osi czasu, i opcję wyszukiwania ich treści. Znaczniki mogą być tworzone przez ręcznie operatora jak również automatycznie, przez systemy zewnętrzne, integrowane z VMS. Przykładowo, operator przeglądając materiał archiwalny musi mieć możliwość sporządzenia adnotacji, np. o znalezionym w materiale zdarzeniu a także możliwość zabezpieczenia danego fragmentu nagrania przez nadpisaniem (np. pod koniec okresu przechowywania danych). Opcja wyszukiwania treści znaczników, musi umożliwiać szybkie identyfikowanie poszczególnych zdarzeń w materiale archiwalnym, np. odczyt karty dostępu użytkownika w systemie kontroli dostępu, na podstawie nazwiska, obraz z kamery przy wystąpieniu alarmu włamaniowego, nazwę ręcznie wprowadzonego zdarzenia, np. numer sprawy przy której jest przeglądany materiał,

#### Konfiguracja panelu głównego

- w ramach konfiguracji aplikacji klienckiej muszą być dostępne co najmniej poniższe funkcje: wyświetlanie powiadomień, synchronizacja odtwarzanego materiału wideo, wybór języka aplikacji klienckiej, automatyczne logowanie do witryny z opcją uwierzytelniania Windows oraz poprzez wpisanie loginu i hasła, zdefiniowanie pasma pomiędzy klientem i serwerem,
- w ramach konfiguracji aplikacji klienckiej musi istnieć możliwość tworzenia nakładek obrazu takich jak: nazwa kamery, lokalizacja kamery, sygnatura czasowa, datownik „na żywo”, wskaźnik nagrywania, aktywność ruchu (miejsce występowania ruchu), zdarzenia analizy obrazu, tablice rejestracyjne, jakość wyświetlania obrazu w aplikacji klienckiej (co najmniej 3 różne poziomy) oraz regulacja ustawień wyświetlania obrazu (korekcja gamma, poziom czerni, poziom bieli).

#### Wyświetlanie obrazów w panelu głównym

- panel główny musi umożliwiać oglądanie pełnych jakościowo obrazów,
- panel główny musi umożliwiać tworzenie zakładki wraz panelami wideo do oglądu obrazów z kamer w trybie „na żywo” jak i nagranych materiału wideo,
- klient systemu musi mieć możliwość wykonywania zbliżeń z danej kamery z jednoczesną bezstratną rejestracją obrazu z całego pola widzenia kamery i optymalizacją wykorzystania pasma transmisji podczas tej operacji,
- w ramach jednego widoku, system musi umożliwiać jednoczesne wyświetlanie do 64 obrazów z kamer. Widoki muszą mieć możliwość zapisania, do użycia w przyszłości.



- aplikacja kliencka systemu musi zapewniać możliwość jednoczesnego wyświetlania na tym samym monitorze podłączonym do tej samej stacji klienckiej obrazu z wybranej kamery w trybie „na żywo” i „nagranego”,
- aplikacja musi umożliwiać pracę na stanowisku wielomonitorowym – do co najmniej 6 monitorów włącznie, skonfigurowanych w ramach obsługi wielomonitorowej w systemie operacyjnym, wraz z wyświetlaniem na każdym monitorze niezależnie w ramach nowo otwartych okien,
- operator musi posiadać możliwość natychmiastowego wykonania zdjęcia w zadanej przez operatora jakości i rozdzielczości wraz z opcją wyboru formatu i obszaru eksportu z danego kadru. przy zapisie zdjęcia system musi umożliwiać korektę ustawień gammy, poziomu czerni i bieli,
- system musi umożliwiać w danym panelu wideo natychmiastowy dostęp na żądanie do materiału nagranego z ostatnich 30, 60 i 90 sekund, oraz posiadać funkcję cyfrowego zoomu w podglądzie na żywo oraz przy odtwarzaniu nagrań z archiwum. Musi być możliwe oglądanie tego samego strumienia wideo na żywo lub nagranego na różnych poziomach zoomu cyfrowego i na różnych obszarach widoku,
- system musi umożliwiać transmisję dźwięku w danym panelu wideo, w tym w podglądzie przy odtwarzaniu nagrań z archiwum,
- system musi umożliwiać podgląd miniaturowych obrazów na liście (drzewie) kamer bez konieczności wyświetlania ich w panelu głównym.

#### Ustawianie parametrów pracy kamer

Aplikacja kliencka platformy VMS musi posiadać poniższe funkcjonalności związane z konfiguracją i parametryzacją pracy kamer. Wszystkie funkcjonalności muszą być dostępne z poziomu uprawnień administratora jak również z poziomu uprawnień operatora o ile ma uprawnienia do zmiany części z nich. Nie dopuszcza się rozwiązań, w których konfiguracja kamer musi być wykonywana z odrębnej aplikacji, za wyjątkiem konfiguracji parametrów sieciowych czy parametrów startowych kamer,

- aplikacja kliencka musi umożliwiać zamianę podstawowych parametrów kamery takich jak: nazwa kamery, lokalizacja kamery, logiczne ID, musi posiadać możliwość resetu (ponownego uruchomienia) kamery (jeśli kamera to wspiera), włączenia multicast, ustawienia typu kompresji obrazu kamery w ramach typów wykorzystywanych przez kamerę; ilości generowanych klatek na sekundę, jakości obrazu (stopnia kompresji), maksymalnej przepływności (bit rate), rozdzielczości pracy, odstępu pomiędzy klatkami kluczowymi. W oknie konfiguracji bitrate, powinna być prezentowana aktualna przepływność, zależna od dokonywanych ustawień (w celu określenia ich korelacji z uzyskaną przepływnością),
- aplikacja kliencka, musi umożliwiać konfigurację analizy wideo w kamerze, jeśli kamera wspiera funkcje wbudowanej analityki. W przypadku oferowania VMS, wyposażonego w



wbudowaną analitykę, również konfiguracja tej analityki powinna się odbywać z poziomu aplikacji klienckiej. Inwestor oczekuje rozwiązania, w którym operator nie będzie zmuszony do otwierania różnych programów lub przeglądarek WWW, w celu skonfigurowania parametrów dotyczących tej samej kamery (np. poklatkowości, zakresu działania detekcji ruchu i określenia kierunku przekroczenia linii),

- w ramach konfiguracji kamery, musi być możliwość konfiguracji wejść i wyjść cyfrowych kamery (o ile kamera je posiada) oraz skutków wystąpienia danego zdarzenia dla pracy systemu nagrywania,
- oprogramowanie musi posiadać możliwość skalowania rozmiarów obrazu w sytuacji wykorzystania kamer z kompresją JPEG2000.

#### Sterowanie kamerami PTZ

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

- oprogramowanie serwerowe i klienckie musi umożliwiać zdalne sterowanie kamerami obrotowymi (Pan/Tilt/Zoom) różnych producentów,
- oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację co najmniej 10 programowalnych pozycji dla każdej kamery obrotowej,
- oprogramowanie musi posiadać możliwość konfigurowania tras patrolowych w kamerze obrotowej;
- oprogramowanie musi posiadać możliwość wysterowania kamery obrotowej we wcześniej zaprogramowaną pozycję presetu poprzez zdarzenie alarmowe (detekcja ruchu, alarm, itp.),
- oprogramowanie musi umożliwiać sterowanie kamerami obrotowymi przez uprawnione osoby na każdym stanowisku operatorskim w systemie za pomocą pulpitu sterującego zintegrowanego z komputerem PC i/lub konsoli wirtualnej wbudowanej w aplikację kliencką.

Wymagania dla oprogramowania w zakresie współpracy i obsługi analizy wideo z kamerami, wyposażonymi w funkcje analityczne:

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

Szczegółowe wymagania dotyczące analizy wideo.



Wymagany zakres wsparcia dla funkcji analitycznych kamer obejmuje:

- a) analiza wideo musi być oparta o tzw. „pattern analysis” – analiza oparta o wzorce,
- b) analiza wideo musi posiadać możliwość klasyfikacji (rozdzielenia) rodzaju obiektu, co najmniej typu człowiek-pojazd (w rozumieniu – samochód).
- c) uprawniony operator systemu musi mieć możliwość dodatkowej ingerencji w pracę algorytmów wideo – nauki analizy w oparciu o ręczną klasyfikację obiektów oraz wskazywanie wyników prawidłowych i nieprawidłowych, dokonując w ten sposób ew. korekty działania algorytmu lub dostosowania go do specyficznego rodzaju obiektu (np. klasyfikowania nietypowego pojazdu, czy eliminacji ew. nieprawidłowej klasyfikacji człowieka),
- d) analiza wideo musi posiadać wbudowane narzędzia do optymalizacji swojej pracy, uczenia się pracy w oparciu o otoczenie i jego charakterystykę,
- e) operator musi posiadać możliwość tworzenia stref detekcji (pracy analizy wideo) oraz stref wyłączonych z analizy, przykładowo dla kamery monitorującej ulicę wraz z chodnikiem, operator ustawia niezależnie strefę ulicy (w której będą klasyfikowani ludzie) i strefę chodnika (w której zostanie wykryty samochód). W obu przypadkach, zdarzenie alarmowe będzie generowane wyłącznie w przypadku pojawienia się odpowiednio sklasyfikowanych obiektów,
- f) analiza wideo musi umożliwiać detekcję i alarmowanie (generowanie zdarzenia do dalszego przetwarzania) w oparciu o co najmniej reguły:
  - wykrycie pojawienia się obiektu w obszarze zainteresowania (np. na terenie zamkniętym w określonych godzinach), wykrycie wejścia jednego lub więcej obiektów (osób) w obszar zainteresowania z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm, wykrycie przebywania obiektu w obszarze zainteresowania ponad zdefiniowany czas (np. samochód pozostawiony na wjeździe),
  - wykrycie zatrzymania się (braku ruchu) obiektu w obszarze zainteresowania ponad zdefiniowany czas (np. zatrzymanie się na drodze nieprzeznaczonej do zatrzymywania się),
  - wykrycie przekroczenia wirtualnej linii przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm i kierunku przekroczenia linii (np. wjazd samochodu do strefy wyłączonej z ruchu pojazdów),
  - wykrycie opuszczenia obszaru zainteresowania przez jeden lub więcej obiektów z możliwością definiowania ilości obiektów wywołujących alarm (np. wyjście człowieka z strefy, w której powinien przebywać),
  - wykrycie poruszania się obiektu w niedozwolonym kierunku (np. jazda w kierunku przeciwnym niż dopuszczony),
  - wykrycie nagłej zmiany sceny obserwowanej przez kamerę (spowodowanej np. sabotażem kamery).

Analityka, w ramach odrębnej klasyfikacji osób i pojazdów, powinna umożliwiać tworzenie scenariuszy połączonych, np. możliwości automatycznego wykrycia samochodów poruszających



się po terenie zielonym, przy czym poruszanie się tam ludzi nie będzie powodowało alarmu. Analityka powinna również umożliwić automatyczne wykrycie i zaalarmowanie operatora o wykryciu człowieka, poruszającego się poza obszarem dozwolonym lub wchodzącego np. na konstrukcje energetyczne,

Obsługa analityki, m.in. konfiguracja stref, korekta algorytmu, wybór rodzaju i miejsca zaimplementowania analityki, jest funkcją uprawnionego operatora i powinna odbywać się z aplikacji klienckiej, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania czy uruchamiania przeglądarki internetowej.

Wymagania w zakresie administracji systemem

- aplikacja serwerowa musi prowadzić log zdarzeń obejmujący następujące zdarzenia dotyczące użytkowników: logowanie, wylogowania użytkownika, serwer zmienił ustawienie, ustawienia strony zmienione, zmieniono ustawienie urządzenia, urządzenie podłączone, urządzenie odłączone, wyjście cyfrowe wyzwalone, dodanie zakładek, zakładka zaktualizowana, skasowanie zakładki, PTZ zmieniony, PTZ bezczynny, wykonanie eksportu materiału, aktywacja głośnika, głośnik wyłączony, otwarcie macierzy wirtualnej monitorów, mapa dodana, mapa aktualizowana, skasowanie mapy, widok dodany, widok zaktualizowany, widok usunięty, dodanie strony web, strona web zaktualizowana, strona web skasowana;
- aplikacja serwerowa musi zapisywać alarmy oraz informacje o systemie w bazie danych, przechowywanej na serwerach,
- aplikacja serwerowa musi prowadzić log zdarzeń obejmujący następujące zdarzenia na serwerze: uruchamianie serwera aplikacji, zamykanie serwera aplikacji, nieoczekiwana przerwa w działaniu serwera aplikacji, niski stan zasobów serwera aplikacji, błąd instalacji serwera aplikacji, licencja wkrótce wygaśnie, licencja wygasła, błąd bazy danych, błąd inicjalizacji danych, błąd partycji, powrót działania partycji, zmniejszony rozmiar do zapisu danych, błąd zapisu danych, rozpoczęcie uaktualnienia danych, aktualizacja danych zakończona, aktualizacja danych nie powiodła się, rozpoczęcie odzyskiwania danych, odzyskiwanie danych zakończone, odzyskiwanie danych nie powiodło się, zapisywanie zakładki nie powiodło się, połączenie sieciowe nawiązanie, połączenie sieciowe stracone, błąd wysyłania e-maila, błąd sprzętowy serwera, wykonywanie kopii zapasowej rozpoczęto, archiwizacja zakończona, kopia zapasowa nie powiodła się, połączenie z serwerem utracone,
- system musi zapewniać możliwość zdalnego przydzielania uprawnień dostępu przez administratorów systemu do różnych lokalizacji i serwerów z jednego miejsca,
- system musi umożliwiać autoryzację z wykorzystaniem skonfigurowanych i opisanych użytkowników wraz z możliwością importu użytkowników z domeny systemu Windows (Active Directory),
- system musi posiadać możliwość niezależnego przyporządkowania uprawnień każdemu z użytkowników systemu do co najmniej: podglądu na żywo, sterowania PTZ, blokowania



sterowania PTZ, odtwarzania zarejestrowanego materiału, eksportu materiału wideo, konfiguracji systemu, zarządzania użytkownikami,

- system musi posiadać funkcję raportowania o aktywności użytkownika oraz o zdarzeniach w systemie z możliwością zapisania wyników raportu do pliku,
- system musi umożliwiać centralne zarządzanie uprawnieniami wszystkich użytkowników systemu,
- system musi posiadać możliwość monitorowania dostępu użytkownika do systemu logicznego,
- system musi zapewnić możliwość importowania i eksportowania ustawień, takich jak mapy, widoki i strony web,

#### Mapy w systemie

- aplikacja kliencka musi posiadać możliwość wykorzystania wielopoziomowych, hierarchicznych, przejrzystych map umożliwiających wskazanie zasięgu danej kamery na obiekcie,
- mapy w systemie muszą być oparte co najmniej o pliki w formatach: jpg, bmp, tiff
- aplikacja kliencka musi posiadać możliwość umieszczania na mapach punktów kamerowych wraz z graficznym określeniem zasięgu pola ich widzenia,
- aplikacja kliencka musi posiadać możliwość wyboru kamery z poziomu mapy terenu,
- aplikacja kliencka musi zapewniać możliwość natychmiastowego uzyskania obrazu z wybranej kamery poprzez kliknięcie „ikony kamery” na mapie wraz z uzyskaniem predefiniowanych obrazów z danej kamery np. sceneria ogólna wraz z jednoczesną wizualizacją wybranych miejsc w polu widzenia danej kamery (wybór z poziomu listy, mapy terenu),
- aplikacja kliencka musi umożliwiać wyświetlenie miniatury obrazu z kamery po wskazaniu jej ikony kursorem na mapie,
- mapy muszą być aktywne tzn. pokazywać zdarzenia alarmowe w sytuacji wyzwolenia alarmu przez daną kamerę,
- mapy muszą umożliwiać nanoszenie ikon kamer w różnych kolorach.

#### Eksport materiału wideo

- w ramach eksportu materiału w formacie macierzystym oprogramowanie musi umożliwiać jednoczesny eksport z jednej lub wielu kamer jednocześnie – w ramach jednego pliku do odtwarzania, z różnych przedziałów czasowych dla jednej lub wielu kamer,
- aplikacja kliencka musi umożliwiać określenie długości eksportowanego materiału wideo w oparciu o kalendarz jak i zaznaczenie zakresu na osi czasu,
- w ramach eksportu materiału musi istnieć możliwość wyboru maksymalnego rozmiaru generowanych plików w zakresie: brak ograniczeń i powszechnie stosowane wielkości płyt np. CD, DVD, Blu-Ray,
- aplikacja kliencka musi umożliwiać konwersję materiału wideo, który został wyeksportowany w natywnym formacie do innych popularnych formatów takich jak PNG, JPEG, TIFF, PDF,





- aplikacja kliencka musi posiadać funkcję dołączania do eksportowanych nagrań natywnych programu do ich odtwarzania. W programie do odtwarzania powinna znaleźć się oś czasu, do przeglądania materiału,
- aplikacja kliencka musi zapewniać możliwość eksportu materiału wideo z wielu określonych (zdarzeń) przedziałów czasowych jednocześnie,
- aplikacja kliencka musi zapewniać możliwość eksportu materiału z kamer typu fisheye w ich naturalnej „wyprostowanej/de-warped” postaci.

#### Wyszukiwanie zdarzeń

- aplikacja kliencka musi umożliwiać przeszukiwanie zarejestrowanego obrazu i dźwięku w oparciu o różne kryteria, w tym o czas, datę, źródła wideo i zdarzenia,
- aplikacja kliencka musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo na podstawie ruchu w obszarach zdefiniowanych przez użytkownika oraz w oparciu o czas, datę, źródła wideo i wyświetlić wyniki jako serię miniatur,
- aplikacja kliencka musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o zdarzenia alarmowe i transakcje z urządzeń transakcji tekstowych,
- aplikacja kliencka musi zapewniać i wsparcie programowe wyszukiwania zdarzeń w aplikacji klienckiej (dla kamer wyposażonych w odpowiednią analizę obrazu lub w przypadku zastosowania analityki wbudowanej w VMS lub zaimplementowanej analityki zewnętrznej) w oparciu o kategoryzację obiektów typu człowiek i pojazd.

#### Alarmowanie i obsługa alarmów

- system musi mieć możliwość generowania i eskalowania alarmów w oparciu o czas wystąpienia i priorytet oraz umożliwiać obserwację stanu wejść alarmowych, ciągle ich monitorowanie i powiadamianie (z wyświetlaniem odpowiedniego komunikatu),
- system musi rejestrować zdarzenia alarmowe w bazie zawierającej datę, czas wystąpienia i opis zdarzenia,
- aplikacja kliencka musi posiadać możliwość elastycznego kreowania reguł definiujących automatyczne reakcje systemu na dane zdarzenia (system umożliwia automatyczne reagowanie na wcześniej zdefiniowane zdarzenia i alarmy),
- aplikacja kliencka musi posiadać możliwość stworzenia alarmów dedykowanych dla głównej stacji monitorowania (o najwyższym priorytecie),
- aplikacja kliencka musi posiadać możliwość wysyłania informacji o zdarzeniach poprzez e-mail, za pomocą zewnętrznego serwera SMTP,
- system musi posiadać możliwość przyjmowania alarmów i zdarzeń z systemów trzecich poprzez ONVIF (o ile urządzenia pracujące w tym standardzie je udostępniają), wraz z możliwością ich wyszukiwania w aplikacji zarządzającej.

#### Tworzenie reguł reakcji systemu





- system musi reagować na co najmniej poniższe typy zdarzeń wyzwalając odpowiednie reguły systemu – Zdarzenia serwera: Uruchomienie aplikacji serwera; Zamykanie aplikacji serwera; Aplikacja serwera nieoczekiwanie zakończyła pracę; Małe zasoby aplikacji serwera; Błąd instalacji aplikacji serwera; Licencja wkrótce wygasa; Licencja wygasła; Błąd bazy danych; Błąd inicjowania danych; Błąd wolumenu danych; Odzyskano wolumen danych; Zmniejszono wolumen danych; Błąd zapisu danych; Rozpoczęto uaktualnianie danych; Zakończono uaktualnianie danych; Uaktualnianie danych zakończone niepowodzeniem; Rozpoczęto odzyskiwanie danych; Zakończono odzyskiwanie danych; Odzyskiwanie danych zakończone niepowodzeniem; Zapisywanie zakładki zakończone niepowodzeniem; Znalezione połączenie sieciowe; Utrata połączenia sieciowego; Błąd wysyłania e-mail; Archiwizowanie rozpoczęte; Archiwizowanie zakończone; Archiwizowanie zakończone niepowodzeniem; Utrata połączenia z serwerem; Zdarzenia urządzenia; Połączenie utworzone; Połączenie usunięte; Utworzono połączenie z serwerem rezerwowym; Połączenie z serwerem rezerwowym usunięte; Błąd połączenia; Połączenie przywrócone; Niedopuszczalna utrata pakietu sieciowego; Dopuszczalna utrata pakietu sieciowego; Rozpoczęto wykrywanie ruchu; Zakończono wykrywanie ruchu; Zostało rozpoczęte zdarzenie analizy obrazu wideo; Zdarzenie analizy obrazu wideo zostało zakończone; Wykryto ingerencję; Nagrywanie rozpoczęte, zakończone, przerwane, wznowione; Wejście cyfrowe aktywowane, dezaktywowane,
- system musi reagować na co najmniej poniższe typy zdarzeń wyzwalając odpowiednie reguły systemu – zdarzenia użytkownika: Logowanie i wylogowanie użytkownika; Ustawienia serwera zmienione; Ustawienia witryny zmienione; Ustawienia urządzenia zmienione; Urządzenie podłączone, odłączone; Wyjście cyfrowe wyzwolone; Zakładka dodana; Zakładka zaktualizowana; Zakładka usunięta; PTZ przeniesiony; PTZ bezczynny; Przeprowadzono eksport; Głośnik aktywowany, dezaktywowany; Monitor wirtualny otwarty; Mapa dodana; Mapa zaktualizowana; Mapa usunięta; Widok dodany,
- system musi reagować na co najmniej poniższe typy zdarzeń wyzwalając odpowiednie reguły systemu – Zdarzenia alarmu: Alarm zatwierdzony; Alarm automatycznie zatwierdzony; Włączony alarm; Alarm przypisany; Usunięto przypisanie alarmu; Alarm wyczyszczony,

## IV.2. Półka dyskowa z kontrolerem

- możliwość instalacji do 60 dysków twardych LFF (3,5"),
- obsługa dysków twardych SAS 12 Gb i dysków SATA 12 Gb,
- 6 portów rozszerzeń Mini SAS na każdy moduł ekspandera,
- 4 zasilacze z funkcją wymiany na gorąco (hot-swap),
- wysokość w szafie RACK nie większa niż 4U,
- kontroler: 1 port SFF-8643 i jeden port SFF-8644, pracujący z prędkością 12 Gb/s, obsługa RAID 0,1,4,5,6,10,50,60 dla 256 dysków, obsługa HotSwap z automatyczną odbudową



wolumenu, migracja poziomu RAID, S.M.A.R.T, obsługa dysków HotSpare, rozbudowa pojemności wolumenu on-line

### **IV.3. Monitor LCD**

- matryca E-LED BLU,
- rozdzielczość 1920x1080 w formacie 16:9,
- jasność 700nit, kontrast statyczny 4000:1, kąt widzenia: 178/178 stopni,
- dedykowany do pracy w trybie 24/7/365
- wejścia DP, HDMI, audio, USB 2.0,
- komunikacja w sieci LAN, Wi-Fi i po magistrali RS-232,
- maksymalne zużycie mocy nie powinno przekraczać 135W,
- ramka monitora nie powinna być grubsza niż 9mm,
- możliwość łączenia w tryb VideoWall do co najmniej 9 monitorów,
- gwarancja producenta door2door co najmniej 36 miesięcy.

### **IV.4. Stacja robocza ściany wizyjnej**

- procesor o wydajności nie niższej niż model wzorcowy Intel Xeon Gold 6130 2.1G, 16C/32T, 10.4GT/s 2UPI, 22M Cache, Turbo, HT (125W, w/g porównania w teście CPU Passmark,
- 16 GB RAM z ECC o taktowaniu nie mniejszym niż 2666Mhz,
- karta zdalnego zarządzania out-of-band,
- dwa dyski twarde 2,5" 1TB w RAID1,
- 2 zintegrowane 4-portowe kontrolery Intel SATA (8 portów 6,0Gb/s)
- układ TPM,
- dwie karty, wspierające sprzętowe wspomaganie wyświetlania dla systemu VMS, każda wyposażona w co najmniej 3 porty mDP lub DP,
- co najmniej dwa interfejsy sieciowe 1 Gb/s,
- zasilacz o mocy co najmniej 110W,
- wysokość w szafie RACK 19" co najmniej 2U,
- gwarancja producenta co najmniej 36 miesięcy, realizowana on-site w następnym dniu roboczym.