PROJEKT: REMONT – BUDOWA SYSTEMU CCTV W BUDYNKU WPiA UJ

PRZY UL. OLSZEWSKIEGO 2 W KRAKOWIE

Data opracowania: PAŹDZIERNIK 2023

Autor opracowania: Maciej Nowak

licencja zabezpieczenia technicznego 2 stopnia 0006246,

Koncesja MSWiA L-0278/05

Spis zawartości opracowania

Spis treści

[1. Normalizacja 3](#_Toc80868164)

[2. Podstawa opracowania 3](#_Toc80868165)

[3. Zakres opracowania 3](#_Toc80868166)

[4. Stan istniejący 3](#_Toc80868167)

[5. Założenia podstawowe 3](#_Toc80868168)

[6. Rozbudowa systemu monitoringu wizyjnego CCTV 4](#_Toc80868169)

[7. Szczegóły techniczne budowy monitoringu CCTV 5](#_Toc80868170)

[8. Wymagania techniczne dla urządzeń monitoringu CCCTV 5](#_Toc80868171)

[9. Dokumentacja 11](#_Toc80868172)

[10. Szkolenie 11](#_Toc80868173)

[11. Odbiór 11](#_Toc80868174)

[12. Konserwacja 12](#_Toc80868175)

[13. Uwagi końcowe 12](#_Toc80868176)

[14. Rysunki 13](#_Toc80868177)

# Normalizacja

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane, wraz z późniejszymi zmianami;

- Norma PN-EN 62676-4 „Systemy alarmowe – Systemy dozorowe CCTV stosowane w

zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania”;

- Norma PN-HD 60364-4-41:2009 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4- 41:

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażaniem elektrycznym”;

- Norma PN-IEC 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór

i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”;

- Materiały źródłowe oraz dokumentacje techniczno-ruchowe zastosowanych urządzeń;

# Podstawa opracowania

Projekt został opracowany na zlecenie: Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

# Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji systemu monitoringu CCTV w budynku WPiA Uniwersytetu Jagiellońskiego przy Ul. Olszewskiego 2

# Stan istniejący

Obecnie na terenie obiektu funkcjonuje system monitoringu wizyjnego składający się z kamer analogowych wraz z urządzeniem rejestrującym. Instalacja wykonana została w oparciu o kable koncentryczne. System nie nadaje się do dalszej rozbudowy. Urządzenia są stare i nie dostępne na rynku od kilku lat.

# Założenia podstawowe

Zadaniem systemu nadzoru wizyjnego jest:

- nadzór nad ruchem osobowym w budynku,

- rejestracja obrazów z kamer na rejestratorach (twardych dyskach) w celu późniejszej

weryfikacji zdarzeń i identyfikacji osób,

- podniesienia bezpieczeństwa osób przebywających w obiekcie.

# Modernizacja systemu monitoringu wizyjnego CCTV

W budynku projektuje się budowę - modernizację systemu monitoringu wizyjnego o nowe rozwiązania w technologii IP. Istniejący system wraz z okablowaniem należy zdemontować i zutylizować. Należy wykonać spis zdemontowanych urządzeń i przekazać Zamawiającemu.

W nowym systemie zakłada się wykorzystanie kamer wysokiej jakości dedykowanych do realizacji zadań związanych z obserwacją i identyfikację obszarów na terenie obiektu. Koncepcja rozmieszczenia kamer zakłada wykorzystanie branżowej normy EN 62676-4 jako kryterium do alokacji punktów kamerowych oraz doboru ich zobrazowania. Proponowana lokalizacja punktów kamerowych została wyznaczona przy udziale zarządcy budynku.

Zgodnie z normą określone są poziomy zobrazowania liczone w pikselach na metr gwarantujące odpowiednie poziomy obserwacji obiektów. W przypadku osób są to następujące minimalne kryteria:

• Identyfikacja osoby nieznanej (250px/m) – zobrazowania gwarantujące możliwość zidentyfikowania osoby dla potrzeb dowodowych;

• Rozpoznanie osoby znanej (125 px/m) – poziom odpowiedni dla rozpoznania znanych osób (np. pracowników) albo osób zidentyfikowanych przy pomocy innych kamer;

• Obserwacja (63 px/m) – zobrazowanie dające pogląd w zdarzeniach w polu widzenia kamery bez identyfikacji/rozpoznania osób (widzimy co zostało zrobione ale nie przez kogo);

• Detekcja (25 px/m) – poziom gwarantujący stwierdzenie obecności osoby w scenie.

Celem zachowania efektywności systemu bez znaczącego zwiększenia liczby operatorów przyjmuje się aktywne wykorzystanie mechanizmów zaawansowanej analizy obrazów w kamerach. Tym samym wszystkie takie kamery powinny być wyposażone we wbudowane mechanizmy analityki inteligentnej. Zakłada się następujące działanie analityki:

* wykrycie obiektu
* przekroczenie linii
* kierunkowość ruchu
* porzucenie obiektu
* zmiana stanu obiektu
* zliczanie – przekroczenie linii
* zliczanie obiektów w określonych strefach

Komunikacja pomiędzy kamerami a serwerem i stacją roboczą odbywać się będzie za pomocą ogólnodostępnych technologii i standardów IP. Wszystkie kamery zostaną podpięte do lokalnych punktów dystrybucyjnych zgodnie z wytycznymi w projekcie. W punktach dystrybucji – węzłach zostaną zabudowane switche PoE do których należy wpiąć poszczególne kamery. Zasilanie kamer będzie realizowane przez zabudowane w węzłach switche PoE. Sieć szkieletowa wraz z szafkami Rack została wykonana we wcześniejszym zadaniu. Schemat blokowy sieci został przedstawiony na rysunku – Schemat.

W nowo zabudowanej szafie Rack w portierni zostanie zainstalowany nowy serwer wraz z macierzą dyskową, na którym będą rejestrowane nagrania. Do istniejącego systemu należy zainstalować licencje kamerowe oprogramowania umożliwiające podłączenie nowych kamer.

Dodatkowo przewiduje się instalacje stacji klienckiej wraz z monitorami dla podglądu obrazu z kamer.

# Szczegóły techniczne budowy monitoringu CCTV

Projektuje się system telewizji przemysłowej w technologii IP z wykorzystaniem kamer o wysokiej rozdzielczości i serwera z macierzą dyskową. Monitorowanie budynku odbywało się będzie za pomocą kamer stałych montowanych na wysięgnikach typu L, które należy zainstalować do ścian zgodnie z rozmieszczeniem przedstawionym na poszczególnych rysunkach. Brakujące odcinki instalacji należy doprowadzić poprzez skrętkę komputerową kat.6 do pośrednich punktów dystrybucyjnych – switchy. Ze względu na złożoność budynku należy przed przystąpieniem do prac uzgodnić z Zamawiającym przebieg brakujących tras oraz miejsca i sposób montażu kamer. W miejscach widocznych i ogólnodostępnych należy układać kable w białych korytach PCV. Jeżeli kolor ścian jest inny niż biały należy pomalować koryta na kolor zbliżony do koloru ścian. Długość pojedynczego kabla od kamery nie może przekroczyć 90m. Po wykonaniu prac należy przywrócić wygląd ścian do stanu z przed rozpoczęcia robót.

Kamery montowane na zewnątrz oraz widoczną instalacje należy pomalować w kolorze elewacji. Proponuje się użycie koloru RAL 1015.

Przełączniki sieciowe PoE pełnią funkcję transmisji sygnału oraz zasilacza kamer poprzez skrętkę komputerową. Sygnały z przełączników przesyłane są do szafy w portierni, w której należy zabudować serwer z macierzą dyskową. Przyjęto, że nagrania z kamer będą magazynowane przez okres 30dni. Obraz z kamer będzie wyświetlany poprzez dedykowaną stację kliencką z dwoma monitorami 43’ oraz 27’. Szafę Rack, stację kliencką oraz monitory należy dostarczyć oraz zabudować.

Montaż monitora podglądowego 43” wymaga wzmocnienia ściany płytą GK lub wykonania specjalnego uchwytu w celu zamontowania do narożnika filara.

W celu awaryjnego - chwilowego podtrzymania zasilania należy dostarczyć zasilacz awaryjny typu UPS. UPS należy zamontować w nowo zabudowanej szafie Rack.

**Należy dostarczyć wszystkie niezbędne elementy konieczne do prawidłowego funkcjonowania systemu.**

# Minimalne wymagania techniczne dla elementów systemu monitoringu CCCTV

W celu obrazowania oraz zapisu sygnału wideo wymaga się zainstalowania nowego oprogramowania do zarządzania CCTV. Zastosowane urządzenia systemu CCTV muszą być kompatybilne z zastosowanym oprogramowaniem.

**Wymaga się również dostarczenie licencji i przekonfigurowanie obecnie istniejących systemów CCTV w budynkach Ul. Bracka 12 (22 kamery) oraz Ul. Krupnicza 33a (48 kamery) z wykorzystaniem tożsamego oprogramowania objętego postępowaniem, umożliwiając zdalne i centralne zarządzane całością monitoringu w budynkach WPiA.**

Tak zbudowany system musi zapewniać:

• jedną bazę danych kamer, użytkowników, widoków, alarmów oraz zdarzeń systemowych,

• jeden plik backupowy umożliwiający odtworzenia całej konfiguracji systemu, w tym: konfigurację serwera podstawowego, konfigurację serwerów dodatkowych, listę użytkowników, widoki, alarmy, ściany monitorów, moduły integracji z systemami firm trzecich

• system będzie umożliwiał klientem połączenie z całością bądź wydzieloną częścią systemu (pojedyncze serwery zainstalowane w jednostkach wyniesionych) w zależności od przydzielonych uprawnień.

**1. Kamera kopułkowa wraz z uchwytem sufitowym lub ściennym szt. 38:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Wymagania minimalne** |
| Budowa | Kamera kopułowa z IR |
| Rozdzielczość | Min. 2592 × 1944, 30kl/s |
| Przetwornik | CMOS 1/ 2,7" |
| Obiektyw | 3,2mm-10,5mm |
| Czułość | Nie gorsza niż 0,06 lux w trybie dziennym i 0,012 lux w trybie nocnym dla obrazu 30IRE, F1.3 przy migawce 1/30 s, mierzona zgodnie z IEC 62676-5 |
| Stosunek sygnał/szum | >55 dB |
| Kompresja | H.265, H.264, M-JPEG |
| Obsługiwane protokoły | IPv4; IPv6; UDP; TCP; HTTP; HTTPS; RTP/RTCP; IGMP V2/V3; ICMP; ICMPv6; RTSP; FTP; ARP; DHCP; APIPA (Auto-IP, link local address); NTP (SNTP); SNMP (V1, MIBII); SNMP (V3, MIBII); 802.1x, EAP/TLS; DNS; DNSv6; DDNS (DynDNS.org, selfHOST.de, noip.com); SMTP; iSCSI; UPnP (SSDP); DiffServ (QoS); LLDP; SOAP; CHAP; Digest authentication |
| Bezpieczeństwo danych | TLS 1.2; AES 256; AES 128; TLS1.3; XTS-AES |
| Wsparcie szyfrowania na poziomie sprzętowym tj fabrycznie zabudowany moduł TPM (Trusted Platform Module), który wykorzystuje klucz kryptograficzny do ochrony wszystkich zarejestrowanych danych |
| Autentykacja wideo | Wył.; MD5; SHA-1; SHA-256; suma kontrolna |
| Łącze sieciowe | 10/100BASE-T; Auto-sensing; Full / half duplex |
| Strumienie wideo | Możliwość generowania 3 w pełni konfigurowalnych strumieni wideo |
| Inteligentna analiza obrazów | Wbudowana w kamerę z możliwością równoległej analizy do 16 reguł alarmowych |
| Programowana niezależnie dla co najmniej 16 prepozycji kamery |
| Analizowane algorytmy:   * wykrycie obiektu * przekroczenie linii * kierunkowość ruchu * porzucenie obiektu * zmiana stanu obiektu * zliczanie – przekroczenie linii * zliczanie obiektów w określonych strefach |
| Zaawansowane funkcje w zakresie kalibracji i monitorowania obiektu takie jak np. ustalone proporcje obiektu, kolor obiektu oraz kierunek i prędkość jego przemieszczania |
| Możliwość prezentowania statystyki dla wybranego pola lub obiektu z możliwością odczytu rzeczywistych wartości takich jak prędkości obiektu, jego proporcje i kolor czy kierunek jego poruszania |
| Możliwość analizy materiału zarejestrowanego na podstawie metadanych |
| Zapis lokalny | Wbudowany slot na 1 kartę SD/microSD (obsługa kart do 2 TB) |
| Pre-alarm | Od 5s do 3h |
| Zgodność | ONVIF Profile S; ONVIF Profile G; ONVIF Profile T; Auto-MDIX; ONVIF Profile M |
| Wejście audio | 1 |
| Wyjście audio | 1 |
| Maski prywatności | 8 |
| Obudowa | IP54, IK10 |
| IR | 45m |
| Temperatura pracy | -20 - +50 st. C |
| Zasilanie | PoE IEEE 802.3af Type 1, Class 3 |
| Gwarancja producenta | 5 lat |

**2. Kamera zewnętrzna wraz z uchwytem ściennym szt. 2:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Wymagania minimalne** |
| Budowa | Kamera stałopozycyjna typu bulet |
| Rozdzielczość | Min. 2592 × 1944 @30kl/s |
| Przetwornik | CMOS 1/ 2,7" |
| Zoom optyczny | 3.2 – 10.5 mm |
| Czułość | Nie gorsza niż 0,06 lux w trybie dziennym i 0,012 lux w trybie nocnym zmierzone zgodnie z normą EN62676 cześć 5 |
| Stosunek sygnał/szum | >55 dB |
| Kompresja | H.264 (ISO/IEC 14496-10); MJPEG; H.265/HEVC |
| WDR | 120dB |
| WDR | 105dB zmierzone zgodnie z normą EN62676-5 |
| Obsługiwane protokoły | IPv4; IPv6; UDP; TCP; HTTP; HTTPS; RTP/RTCP; IGMP V2/V3; ICMPv6; RTSP; FTP; ARP; DHCP; APIPA (Auto-IP, link local address); NTP (SNTP); SNMP (V1, MIBII); SNMP (V3, MIBII); 802.1x, EAP/TLS; DNS;  DNSv6; DDNS (DynDNS.org, selfHOST.de, no-ip.com); SMTP; iSCSI; UPnP (SSDP); DiffServ (QoS);  LLDP; SOAP; CHAP; Digest authentication |
| Bezpieczeństwo danych | TLS 1.2; AES 256; AES 128; TLS 1.3, XTS-AES |
| Wsparcie szyfrowania na poziomie sprzętowym tj fabrycznie zabudowany moduł TPM (Trusted Platform Module), który wykorzystuje klucz kryptograficzny do ochrony wszystkich zarejestrowanych danych |
| Autentykacja wideo | MD5; SHA-1; SHA-256; Suma kontrolna |
| Łącze sieciowe | 10/100BASE-T; Auto-sensing; Full / half duplex |
| Strumienie wideo | Możliwość generowania 4 w pełni konfigurowalnych strumieni wideo |
| Inteligentna analiza obrazów | Wbudowana w kamerę z możliwością równoległej analizy do 16 reguł alarmowych przy jednocześnie klasyfikowanych nawet 64 obiektach (osoba, pojazd). |
| Możliwość rozbudowy klas obiektów, koordynatów GPS, prędkości.  . |
| Analizowane algorytmy:   * wykrycie obiektu * przekroczenie linii * kierunkowość ruchu * porzucenie obiektu * zmiana stanu obiektu * zliczanie – przekroczenie linii * zliczanie obiektów w określonych strefach |
| Zaawansowane funkcje w zakresie kalibracji i monitorowania obiektu takie jak np. ustalone proporcje obiektu, kolor obiektu oraz kierunek i prędkość jego przemieszczania |
| Możliwość prezentowania statystyki dla wybranego pola lub obiektu z możliwością odczytu rzeczywistych wartości takich jak prędkości obiektu, jego proporcje i kolor czy kierunek jego poruszania |
| Możliwość analizy materiału zarejestrowanego na podstawie metadanych |
| Zapis lokalny | Wbudowany slot karty SD/microSD (obsługa kart do 2 TB) |
| USB | Tak, do podłączenia modemu bezprzewodowego używanego do konfiguracji i serwisu. |
| Pre-alarm | 5 sekund |
| Żyroskop | Tak |
| Zgodność | ONVIF Profile S; ONVIF Profile G;  ONVIF Profile T; Auto-MDIX; ONVIF  Profile M |
| Wejście alarmowe | 1 |
| Wyjście przekaźnikowe | 1 |
| Wejście audio | 1 |
| Wyjście audio | 1 |
| IR | 60m |
| Maski prywatności | 8 |
| Kompresja audio | G.711 8 kHz; L16 16 kHz; AAC-LC 80kbps 16 kHz; AAC-LC 48kbps 16kHz |
| Obudowa zewnętrzna | IP66, IK10 |
| Temperatura pracy | -40 - +55 st. C |
| Zasilanie | PoE IEEE 802.3af / 802.3at Type 1, Class 3,  12VDC  24VAC |
| Gwarancja | 5 lat |

**3. Serwer z Macierzą dyskową:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Wymagania minimalne** |
| Obudowa | Obudowa RACK 2U 8x HDD SATA, 2xPSU |
| Zasilanie | zasilanie redundantne, 2x920W |
| Procesor | Min. 1x Intel Gold 6526Y |
| Pamięć RAM | Min. 32GB ECC |
| Kontroler RAID | Sprzętowy kontroler RAID, poziomy: 1,5,10 |
| Dysk serwera | PCIe Gen4 min. 480GB |
| Oprogramowanie | System: Windows Server Standard 2022 64Bit – licencja na zastosowaną ilość rdzeni procesora |
| Dysk macierzy | min. 8xHDD 18TB SATA klasy Enterprise, MTBF min. 2 mln godzin |
| Gwarancja producenta | 36 mies. door-to-door |

**4. Stacja kliencka**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Wymagania minimalne** |
| Procesor | Procesor musi uzyskiwać wynik testu **PassMark CPU Mark** co najmniej **27,000 punktów** w testach wydajności |
| Pamięć RAM | Min 32GB |
| Dysk | SSD PCIe min 480GB m.2 |
| Oprogramowanie | Windows 11 Pro |
| Karta graficzna | Minimalna wydajność w testach PassMark G3D Mark: **24,000 punktów** |
| Gwarancja | 36 mies. |

**5. Monitor 43’:**

Min. 43", rozdzielczość min. UHD, min 500cd/m2, E-LED backlight, 24/7 proof, SDM Slot, CM-SlotCM-Slot

Gwarancja : min. 3 lata

**6. Monitor 27’:**

Min. 27"  LCD monitor with LED backlight, IPS panel, resolution 2560x1440 , DisplayPort, HDMI

Gwarancja : min. 3 lata

**7. Zasilacz awaryjny UPS:**

Moc pozorna     2000 VA

Moc czynna     1600 W

Architektura UPS-a     on-line

Kształt napięcia wyjściowego     Pełna sinusoida

**8. Szafa rack:**

Wysokość 15U

Głębokość mi. 80cm.

**9. Switch 8p PoE 2szt:**

8  x RJ45 10/100/1000 Base-T ( 8  x PoE (802.3af/at) ),

2  x port SFP 1000 Base-X

Maksymalna moc wyjściowa:   30 W / port PoE

zarządzalny poprzez www, Obsługa VLAN : 4094, Watchdog PoE

Gwarancja : min. 3 lata

**10. Switch 16p PoE 3szt:**

16-PORTOWY SFP Porty LAN:

16 x RJ45 10/100/1000 Base-TX ( 4  x Hi-PoE (802.3af/at/bt) + 12 x PoE

(802.3af/at) ),

2 x RJ45 10/100/1000 Base-TX - Uplink,

2 x port SFP 1000 Base-X - Uplink

Maksymalna moc wyjściowa:

90 W / port Hi-PoE - Porty 1 ... 4

30 W / port PoE - Porty 5 ... 16

Maksymalna sumaryczna moc:     225 W

Switch zarządzalny poprzez www , Watchdog PoE

Gwarancja : min. 3 lata

**11. Switch główny 24p 1szt:**

SWITCH POE 24-PORTOWY SFP Porty LAN:

24  x RJ45 10/100/1000 Base-T ( 24  x PoE (802.3af/at) ),

2  x port SFP 1000 Base-X

Maksymalna moc wyjściowa:     30 W / port PoE

Maksymalna sumaryczna moc:     370W

Switch zarządzalny poprzez www , Watchdog PoE

Gwarancja : min. 3 lata

**12. Oprogramowanie VMS zarządzające CCTV:**

Rozbudowywany system musi zapewniać następującą funkcjonalność:

- system będzie posiadał jedną bazę danych kamer, użytkowników, widoków, alarmów oraz zdarzeń systemowych,

- system będzie posiadał jeden plik backupowy umożliwiający odtworzenia całej konfiguracji systemu, w tym: konfigurację serwera podstawowego, konfigurację serwerów dodatkowych, listę użytkowników, widoki, alarmy, ściany monitorów, moduły integracji z systemami firm trzecich,

- system będzie umożliwiał klientem połączenie z całością bądź wydzieloną częścią systemu (pojedyncze serwery zainstalowane w jednostkach wyniesionych) w zależności od przydzielonych uprawnień,

- system będzie zapewniał obsługę wszystkich nowych kamer oraz serwerów w obecnie zainstalowanych aplikacjach klienckich

* Architektura klient-serwer
* Możliwość indywidualnego definiowania, rodzaju kompresji, stopnia kompresji oraz prędkości zapisu dla każdego strumienia obrazowego, różnych dla trybu wizualizacji i zapisu alarmowego
* Aplikacja 64-bitowa
* Obsługa systemów wieloprocesorowych
* Otwartą platformę dla integracji kamer IP wiodących na rynku producentów
* Oprogramowanie serwerowe współpracujące w różnymi platformami systemowymi
* Możliwość rozbudowy dzięki architekturze umożliwiającej dystrybucję i skalowalność systemu
* Intuicyjny interfejs użytkownika
* Zdalną obsługę podłączonych urządzeń z poziomu oprogramowania zarządzającego
* Tryb wielomonitorowy
* Równoległą wizualizację dowolnej liczby kamer
* Równoczesne wyświetlanie na jednym monitorze obrazu w podziale z kamer oraz map
* Zarządzanie autoryzacjami umożliwiające, dla każdego z użytkowników z osobna, przyporządkowywanie szczegółowych uprawnień dotyczących dostępu do wyświetlania obrazu z określonych kamer, sterowania, przycisków wirtualnych itp.
* Możliwość konfiguracji prędkości transmisji niezależnie dla każdej stacji klienckiej i każdego użytkownika, pozwalające na wyświetlanie obrazu z tej samej kamery z różnymi prędkościami dla różnych użytkowników
* Powiadomienie alarmowe przez e-mail / SMS / OPC / SNMP
* Obsługa sieciowych modułów I/O (wejść/wyjść) wykorzystywana o łatwej i szybkiej integracji alarmów pochodzących z innych systemów
* Obsługa jedno i dwukierunkowej transmisji dźwięku
* Tworzenie wirtualnych przycisków – umożliwiających sterowanie wyjściami w kamerach i zewnętrznych modułach I/O, oraz wywoływanie zdefiniowanych scenariuszy alarmowych
* Multi streaming – wykorzystanie co najmniej 2 strumieni obrazowej z każdej z kamer 1 strumień wysokiej rozdzielczości do zapisu 2 strumień niskiej rozdzielczości do podglądu na żywo
* Możliwość wykrywania ruchu w obrazie
* Obsługa sprzętowej detekcji ruchu w kamerach
* Pełna obsługa wejść oraz wyjść alarmowych, we wszystkich zastosowanych kamerach.
* Możliwość implementacji technologii inteligentnych czujników
* Otwarty interfejs dla szerokiej gamy różnorakich aplikacji
* Integrację cyfrowych kamer wielu producentów
* Schematy alarmowe służące do szczegółowego określenia w jaki sposób ma być sterowany system i jakiego rodzaju akcje powinny zostać uruchomione w przypadku określonych rodzajów zdarzeń
* Uruchamianie przez schematy alarmowe jednoczesnego zapisu dowolnej ilości kamer w przypadku pojawienia się alarmu oraz możliwość zdefiniowania trybu pracy zewnętrznych urządzeń
* System musi umożliwiać tworzenie zaawansowanych scenariuszy alarmowych generowanych przez kilka różnych zdarzeń w logice i/lub: np. naruszenie reguły w module inteligentnej analizy wideo w kamerze IP + odczyt tablicy rejestracyjnej LPR,
* - Kodowany transfer danych oraz przechowywanie danych wizyjnych i dotyczących autoryzacji
* - Monitorowanie wszystkich zdarzeń oraz akcji w systemie, takich jak: zmiany w konfiguracji serwera oraz kamer, potwierdzenia alarmów, aktywacja przycisków, otwarcie blokad drzwi, itp. oraz ich zapis w dzienniku zdarzeń przyporządkowanym do określonego operatora

**Zgodność systemu nadzoru video z RODO**

Zgodnie z przepisami o ochronie danych osobowych system monitoringu spełniała następujące wymagania:

- Architektura systemu w konfiguracji serwer/klient, wszystkie dane takie jak: materiał audio-wideo, dane uużytkowników systemu, logi systemowe i alarmowe muszą być przechowywane na odpowiednio zabezpieczonych serwerach zainstalowanym w dedykowanej szafie.

- System musi zapewniać szyfrowane połączenia pomiędzy serwerem a aplikacjami klienckimi

- System musi umożliwiać eksport materiału audio-wideo z poziomu aplikacji klienckiej bezpośrednio na serwerze.

- Eksportowany materiał przekazywany instytucjom zewnętrznym musi być zabezpieczony hasłem. Odtworzenie eksportowanego materiału będzie możliwe tylko po podaniu odpowiedniego hasła.

- System musi umożliwiać dostęp do pełnej funkcjonalności systemu po podaniu haseł dwóch użytkowników.

* System musi rejestrować zmiany w bazie danych, w tym: informacje o wyświetleniu obrazu z kamery, archiwizację materiału audio-wideo na stacji klienckiej, wydruk klatki, zapis klatki na stacji klienckiej,
* System musi umożliwiać anonimizację osób zarejestrowanych przez system monitoringu oraz umożliwiać przeglądanie materiału wideo bez funkcji anonimizacji przez użytkowników o właściwych uprawnieniach lub w trybie dwóch użytkowników -tzw. Funkcja „czterech oczu”.

**Eksport materiału video**

* System CCTV pozwala tworzyć sekwencje eksportu wideo z dodatkowymi nakładanymi obrazami w celu rozmycia określonego obiektu na obrazie lub wyróżnienia obiektu poprzez rozmycie całej pozostałej sceny obrazu.
* Możliwość utworzenia sekwencji z jednej lub większej liczby kamer o różnym lub podobnym przedziale czasowym
* Możliwość wstawienia jednego lub więcej kształtów do obrazu
* Klatka kluczowa może definiować pozycję początkową i końcową kształtów, dzięki czemu można obliczyć średnie obliczenie prędkości ruchu między dwiema pozycjami dla sekwencji.
* Można aktywować nakładkę wyświetlającą nazwę kamery oraz datę/godzinę
* zabezpieczenie polegające na utworzeniu zaszyfrowanego archiwum, a narzędzie sprawdzające ostrzega użytkownika podczas otwierania eksportu, czy został on w jakikolwiek sposób naruszony.

**Bezpieczeństwo systemu:**

* system CCTV zapewnia zautomatyzowaną funkcję wykrywania i ostrzegania o zmianach położenia kamery z możliwością zdefiniowania tej funkcji oddzielnie dla każdej kamery. Wartość progowa, która ma zostać przekroczona, musi być dowolnie definiowana. Położenie kamery musi być stale monitorowane pod kątem manipulacji. VMS musi także oferować automatyczne porównywanie obrazów referencyjnych, które jest wykonywane cyklicznie i wyzwala działanie alarmowe. Porównanie musi być uruchamiane cyklicznie w zdefiniowanych przedziałach czasu (przynajmniej co minutę)

**- Szyfrowanie danych**

* transmisji danych pomiędzy kamerą a serwerem z szyfrowaniem TLS 1.2,
* transfer danych pomiędzy klientem a serwerem oraz pomiędzy wszystkimi wewnętrznymi modułami VMS w oparciu o połączenia szyfrowane AES-128.
* eksport z bazy danych obrazów szyfrowany przy użyciu AES-256
* plik kopii zapasowej bazy danych zarządzania zaszyfrowany przy użyciu AES-256.

# Dokumentacja

Po wykonaniu instalacji należy wykonać i przekazać dokumentację powykonawczą, zawierającą zmiany wprowadzone do projektu podczas wykonywania instalacji.

# Szkolenie

Wszystkie osoby zatrudnione w ochronie obiektu, które przewidziane są do obsługi bieżącej systemu monitoringu, a także wszystkie osoby z bezpośredniego kierownictwa powinny być przeszkolone z budowy oraz zasad obsługi systemu. Użytkownik obiektu powinien wyznaczyć osoby do przeszkolenia a osoby przeszkolone zobligować do podpisania protokołu ze szkolenia.

# Odbiór

Próby odbiorcze winny nastąpić po okresie wstępnej pracy (min. 7 dni od pierwszego uruchomienia), w celu obserwowania stabilności instalacji w normalnych warunkach pracy. Próby odbiorcze systemu monitoringu powinny być przeprowadzone przez technicznego przedstawiciela instalatora oraz nabywcę lub jego przedstawiciela. Odbiór instalacji obejmuje:

- sprawdzenie czy wymagane dokumenty zostały dostarczone,

- sprawdzenie wzrokowe wszystkich parametrów, które przez oględziny da się skontrolować,

czy instalacja jest zgodna z dokumentacją,

- przeprowadzenie prób funkcjonalnych prawidłowej pracy instalacji.

Odbiór techniczny instalacji powinien być przeprowadzony z jednoczesnym przekazaniem i przyjęciem instalacji do konserwacji przez uprawnionego instalatora.

# Konserwacja

W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu należy przeprowadzać regularne prace konserwacyjne. Prace serwisowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie w zakresie obsługiwanych urządzeń. Prace konserwacyjne systemu CCTV polegają na przeglądach wyznaczonych w ramach obsługi codziennej oraz rocznej. Przeglądy codzienne w ramach eksploatacji wykonuje użytkownik/właściciel systemu natomiast roczne specjalista (konserwator). Konserwację urządzeń należy wykonywać także w zgodzie z instrukcją producenta.

# Uwagi końcowe

1. Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR

2. Dostosować harmonogram prac tak aby była możliwość normalnego funkcjonowania obiektu.

3. Użyte w dokumentacji projektowej nazwy producenta/nazwy systemu nie mają na celu ich preferowania, lecz wskazanie na oczekiwane cechy/parametry techniczno - jakościowe wyrobów, urządzeń itp., które są istotne z punktu widzenia działania lub użytkowania obiektu jako całości, zgodnie z jego przeznaczeniem określonym w dokumentacji. Zastosowanie innych niż wskazane w ww. dokumentacji jest dopuszczalne pod warunkiem, że posiadają one parametry/cechy/właściwości takie same lub lepsze od produktów referencyjnych pod względem funkcjonalnym, technicznym, jakościowym, a przede wszystkim wizualnym, muszą spełniać założenia przyjęte w ww. dokumentacji oraz obowiązujące normy i przepisy oraz należy uzyskać zgodę Inwestora.

4. Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym lub ujęte na rysunkach a nieujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wszelkie niejasności należy weryfikować z Zamawiającym. Każde odstępstwo od projektu musi zostać zatwierdzone pisemnie przez Zamawiającego.

5. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji otrzymanych dokumentów definiujących usługę do wykonania, wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

# Rysunki

1. P0 - Rzut parteru – rozmieszczenie kamer
2. P1 - Rzut 1 piętro – rozmieszczenie kamer
3. P2 - Rzut 2 piętro – rozmieszczenie kamer
4. P3 – Rzut 3 piętro – rozmieszczenie kamer
5. Schemat – schemat blokowy systemu CCTV