

## **Uzupełnienie nr 3, Zał. 2.6,pkt. 2.10.18. - Opis techniczny CCTV**

### **2.10.18.1. OPIS PODSTAWOWYCH WYMAGAŃ SYSTEMU CCTV**

#### **Wymagania ogólne**

Zaprojektowane rozwiązanie musi opierać się na kompletnej platformie wizyjnej jednego producenta, która oferuje: oprogramowanie w zakresie analizy wideo i zarządzania materiałem wizyjnym oraz kamery nadzorujące i sprzęt do rejestracji materiału wizyjnego.

System funkcjonalnie dzieli się na:

- system nadzoru wizyjnego obiektu obejmujący otoczenie budynku, parkingi, trakty komunikacyjne, windy, klatki schodowe,
- system monitoringu medycznego - tzw. nadzoru pacjenta obejmujący wydzielone pomieszczenia kliniki.

Wszystkie części systemu muszą stanowić jednorodną i zgodną platformę sprzętowo programową. Dostęp do poszczególnych elementów systemu oraz funkcji użytkowych będzie realizowany za pośrednictwem uprawnień nadawanych operatorom w systemie.

Archiwizacji z czasem zapisu 30 dni podlegać będą wszystkie kamery z wyłączeniem kamer z pomieszczeń nadzoru pacjenta. Dla tych pomieszczeń wymagany jest podgląd na żywo w dyżurkach/pomieszczeniach pielęgniarek rozlokowanych w poszczególnych klinikach zgodnie z opisem w dalszej części projektu.

Szczegółowe wyliczenia czasów archiwizacji należy przeprowadzić w projekcie wykonawczym, należy przyjąć scenę o dużym ruchu i średniej ilości detali (scena typowa dla centrów handlowych, stacji kolejowych, magazynów itp.).

Należy przyjąć następujące założenia:

- 1) kamery obrotowe - zapis 25kl/s,
- 2) kamery fisheye 6Mpix – zapis 13 kl/s,
- 3) kamery fisheye 12Mpix – zapis 10 kl/s,
- 4) kamery kopułkowe - zapis 10 kl/s,
- 5) kamery typu box - zapis 10 kl/s,
- 6) kamery multisensorowe - zapis 10 kl/s,
- 7) kamery megapikselowe (16 Mpix i więcej) - zapis 5 kl/s

Zastosowany system musi się składać z następujących elementów:

- 1) kamer obrotowych zewnętrznych,
- 2) kamer kompaktowych wewnętrznych,
- 3) kamer kopułkowych wewnętrznych,
- 4) kamer medycznych wewnętrznych
- 5) kamer multisensorowych,
- 6) rejestratorów/macierzy wizyjnych,
- 7) stacji podglądowych w ochronie oraz portierni
- 8) Stacji podglądowych dla kamer medycznych
- 9) oprogramowania zarządzającego VMS.

Rozwiązanie techniczne musi bazować na architekturze klient/serwer oraz na standardowym protokole komunikacyjnym TCP/IP pomiędzy węzłami systemu i poszczególnymi urządzeniami (serwery/rejestratory cyfrowe, kamery, stacje podglądu). Obróbka obrazu musi odbywać się w pełni cyfrowo i być realizowana sprzętowo przez układy DSP wbudowane w kamery IP.

Dla kontroli ciągów komunikacji (w tym wejścia na poszczególne piętra z wind oraz klatek schodowych) musi być wykorzystana analiza obrazu wspomagająca szybkie przeszukiwanie archiwum z nagraniami wideo.

### **Oprogramowanie zarządzające**

Z uwagi na dużą ilość kamer i charakter obiektu należy zastosować rozwiązanie bazujące na automatyzacji procesów ochrony, umożliwiające ograniczenie ilości operatorów, jest to zdeterminowane czynnikami ekonomicznymi (koszt utrzymania operatorów w pracy zmianowej) i możliwościami ludzkiej percepcji. W związku z tym konieczne jest wdrożenie nowoczesnego rozwiązania CCTV bazującego na systemach zaawansowanej analityki obrazu, która automatycznie wykrywa określone zdarzenia i alarmuje operatora o zdarzeniach niepożądanych, w efekcie operator weryfikuje alarmy przesłane przez system, a nie zajmuje się wyszukiwaniem ich przez ciągłą obserwację obrazów z dziesiątek kamer. Wymagane jest rozwiązanie nie wymagające dedykowanych serwerów do analizy obrazu ani dodatkowych licencji na analitykę i zdarzenia z analityki.

Ze względu na specyfikę zdarzeń w obiekcie medycznym, najczęściej występującą potrzebą jest odszukanie zdarzeń w zarejestrowanym materiale, dlatego należy ograniczyć wybór rozwiązań technologicznych do takich, które w tym obszarze posiadają cechy dające zdecydowaną przewagę nad konkurencją.

W związku z powyższym, konieczny jest wybór rozwiązania, w którym kamery są kompatybilne z systemem rejestracji i przesyłają do niego informacje w formie metadanych, tworząc bazę danych o zaistniałych zdarzeniach, incydentach i innych parametrach, zgodnie z poniższą funkcjonalnością:

1. możliwość szybkiego przeszukania nagranych materiału, aby znaleźć konkretną osobę lub pojazd na terenie całego obiektu, przy użyciu wszystkich kamer włączonych do systemu wyposażonych w samoczynną analizę materiału wideo,
2. zaawansowane narzędzia wyszukiwania umożliwiające szybkie przetwarzanie nagranych wideo w poszukiwaniu ruchu, obecności sklasyfikowanych obiektów (ludzi lub pojazdów), zmian w tle sceny oraz zdarzeń.
3. wykrywanie nietypowego ruchu w nagranych scenach na podstawie danych z funkcji automatycznego samouczenia,
4. możliwość jednoczesnego przeszukiwania wielu strumieni wideo w celu znalezienia określonego obiektu bądź osoby na podstawie obrazu z kamery,
5. wbudowany algorytm wykrywający niestandardowy ruch, pozwalający na szybką reakcję w przypadku wystąpienia nietypowych zachowań,
6. możliwość stosowania oprogramowania na urządzenia mobilne pozwalającego na zdalne weryfikowanie alarmów,
7. równoczesne wyszukiwanie zdarzeń w metadanych do 150 kamer,
8. funkcja wyszukiwania obiektów podobnych do wskazanego w nagranych materiale wstecz lub w przód od wskazanego miejsca w czasie.
9. reguły analizy wymagane do zbudowania funkcjonalnego i efektywnego systemu zarządzania video:
  - a. obiekty w obszarze - zdarzenie jest wyzwalane, gdy wybrana ilość obiektów znajdzie się w obszarze zainteresowania, obiekt może pojawić się z wewnątrz wybranego regionu lub przemieścić się spoza wybranego regionu,
  - b. wałęsanie - zdarzenie jest uruchamiane dla każdego obiektu, który pozostaje w strefie zainteresowania przez określony czas,
  - c. przecięcie linii - zdarzenie jest uruchamiane gdy określona liczba obiektów przekroczy w określonym czasie linię narysowaną w polu widzenia kamery, może ono być zdefiniowane jako przekroczenie w konkretnym kierunku, bądź niezależnie od kierunku,
  - d. obiekt pojawia się lub wchodzi do strefy - zdarzenie jest uruchamiane przez każdy obiekt obecny w strefie zainteresowania, obiekt może pojawić się wewnątrz strefy lub wejść z zewnątrz,
  - e. brak obiektów w strefie - zdarzenie jest uruchamiane gdy w strefie zainteresowania nie ma żadnych obiektów.
  - f. obiekt zatrzymuje się w strefie - zdarzenie jest uruchamiane dla każdego obiektu, który

przestanie się poruszać na określony czas w strefie zainteresowania,

g. zabroniony kierunek - zdarzenie jest uruchamiane dla każdego obiektu poruszającego się w niedozwolonym kierunku,

h. sabotaż kamery - zdarzenie jest uruchamiane w przypadku nagłej zmiany obserwowanej sceny.

Należy zastosować system wyposażony w mechanizm automatycznego zarządzania aktualizacjami oprogramowania sterującego podłączonych kamer (firmware), tak aby zapewnić najwyższy poziom bezpieczeństwa przez stosowanie ich najnowszych wersji. Operacje aktualizacji muszą się odbywać bez potrzeby udziału administratora, z zachowaniem stabilnej pracy całego systemu.

## **Rejestratory/macierze**

Centrala wizyjnego systemu dozoru musi być oparta na serwerach obrazu zapewniających najwyższą przepustowość, pojemność i bezawaryjność.

Cechy techniczne, jakościowe i funkcjonalne:

1. przepustowość urządzenia dla strumieni wideo rzędu 1500Mbps dla połączenia sieciowego 10GbE oraz 600Mbps dla połączenia 1GbE,
2. obsługa dysków o pojemności do 96TB efektywnej pojemności zapisu (konfiguracja RAID 6),
3. funkcja Hot-Swap pozwalający na wymianę niektórych elementów bez konieczności wyłączenia urządzenia,
4. separacja woluminów systemu operacyjnego i nagrywania obrazu,
5. obsługa kamer wielomegapikselowych, w tym kamer 7K (30Mpix),
6. pamięć operacyjna 32GB DDR4,
7. system operacyjny Microsoft, w wersji Windows Server 2016 (lub nowszy),
8. praca w zakresie temperatur nie węższym niż 10°C do 35°C.
9. Należy przewidzieć możliwość rozbudowy o kolejne kamery dla modułów 3,4,5

## **Punkty kamerowe, typy kamer**

W zależności od miejsca instalacji należy użyć różnych typów kamer, odpowiednich dla celu jakiego mają służyć. Pola widzenia kamer, ich rozdzielczość oraz pozostałe parametry dobrać dla uzyskania optymalnego obrazu na terenie całego obiektu, umożliwiając identyfikację lub detekcję osób wchodzących i przebywających na terenie obiektu.

Wejścia do obiektu, parkingi, klatki schodowe, korytarze, a także okolice wind mają być obserwowane za pomocą kamer wyposażonych w analizę obrazu z możliwością późniejszego wyszukiwania osób oraz osób podobnych do wskazanych za pośrednictwem funkcji systemu.

Kamery w salach pacjentów nie muszą być wyposażone w funkcje analizy obrazu.

### **Kamera Fisheye**

Kamery Fisheye dla zapewnienia kompletnego, panoramicznego obrazu sceny w 360° w wysokiej rozdzielczości i bez martwych pól. Kamery do nadzoru w salach chorych, gabinetach a także do dozoru terenu zewnętrznego.

Wymagane cechy techniczne, jakościowe i funkcjonalne:

- 1) rozdzielczość 6Mpix lub 12Mpix, 360° pola widzenia wokół kamery dzięki obiektywowi typu fisheye,
- 2) adaptacyjny doświetlacz podczerwieni pozwalający na utrzymanie optymalnych warunków oświetleniowych na odległości do 10m,
- 3) inteligentny algorytm ograniczający strumień danych w przypadku braku wykrycia ruchu w obserwowanej scenie,
- 4) obudowa o szczelności IP66 i odporności na uderzenia IK10,
- 5) wirtualny PTZ pozwalający zasymulować działanie kamery PTZ,
- 6) wbudowany slot na kartę pamięci microSD,
- 7) praca w zakresie temperatur nie węższym niż od -40°C (przy zasilaniu PoE+ lub 12VDC, przy zasilaniu PoE -20°C) do 55°C,
- 8) wejście i wyjście alarmowe.

### **Kamera Pan-Tilt-Zoom (PTZ)**

Kamera do obserwacji rozległych obszarów w celu uzyskania najdrobniejszych szczegółów. Urządzenie z inteligentną analizą obrazu oraz szerokim zakresem ogniskowych pozwalającym na uzyskanie wysokiej jakości obrazu nawet w przypadku obserwacji oddalonych obiektów. Kamery do nadzoru terenu zewnętrznego.

Cechy techniczne, jakościowe i funkcjonalne:

- 1) rozdzielczość minimum 2Mpix,
- 2) 30-krotne przybliżenie obrazu
- 3) analiza obrazu z autoadaptacją,
- 4) technologia wykrywania wzorców na obrazie i uczenia na przykładach,
- 5) tryb bezczynności sceny zmniejszający strumień danych,

- 6) technologia zapewniająca wysokiej jakości obraz przy słabym oświetleniu, minimalne natężenie światła 0,1 lux
- 7) przesyłanie obrazu z prędkością do 60 klatek na sekundę,
- 8) obudowa o szczelności IP67,
- 9) wielostrumieniowy przesył obrazu w standardach H.264 lub motion JPEG,
- 10) 64 obszary prywatności,
- 11) zasilanie za pośrednictwem POE bądź dedykowanego zasilacza,
- 12) praca w zakresie temperatur nie większym niż od -40°C do 50°C.

### **Kamery kpułkowe**

W zależności od obserwowanego obszaru i sceny zastosować kamery o rozdzielczościach od 2 do 5 Mpix, należy wybrać urządzenia posiadające wbudowaną analizę obrazu z auto adaptacją. Kamery do nadzoru klatek schodowych, wejść do obiektu oraz wyjść z wind na piętrach.

Cechy techniczne, jakościowe i funkcjonalne:

1. rozdzielczość minimum 2 Mpix,
2. regulowany obiektyw w zakresie co najmniej 3,3-9mm/F1.3,
3. wykrywanie wzorców na obrazie oraz uczenie analityki na przykładach,
4. analiza obrazu z auto adaptacją,
5. technologia pozwalająca na uzyskanie wysokiej jakości obrazu przy słabym oświetleniu, minimalne natężenie oświetlenia 0,027 lux dla obrazu kolorowego,
6. funkcja P-Iris umożliwiająca automatyczne ustawianie przysłony w celu udoskonalenia jakości obrazu w każdych warunkach oświetleniowych,
7. tryb bezczynności sceny pozwalający na zmniejszenie stopnia wykorzystania przepustowości i pamięci masowej w przypadku braku ruchu w scenie,
8. przeznaczenie do montażu wewnętrznego oraz zewnętrznego ,
9. możliwość pracy w zakresie temperatur od -40°C do 65°C,
10. wandaloodporna konstrukcja,
11. miejsce na kartę pamięci SD.

### **Kamera modułowa**

Kamera z modułową budową pozwalającą na dostosowanie urządzenia do wymagań związanych ze specyfiką miejsca montażu, możliwość dostosowania kamery do montażu powierzchniowego, w zabudowie bądź na dedykowanych wysięgnikach. Urządzenie do montażu zarówno w obudowach typu bullet jak i kpułkowych, do dozoru ciągów komunikacji ogólnej i oddziałowej.

Cechy techniczne, jakościowe i funkcjonalne:

1. rozdzielczość nie mniej niż 2Mpix,
2. regulowany obiektyw 3-9mm/F1.4,
3. modułowa budowa,
4. zdalna kontrola skupienia i przybliżenia obiektywu,
5. technologia pozwalająca na uzyskanie wysokiej jakości obrazu przy słabym oświetleniu, minimalne natężenie oświetlenia 0,03 lux dla obrazu kolorowego,
6. tryb bezczynności sceny pozwalający na zmniejszenie stopnia wykorzystania przepustowości i pamięci masowej w przypadku braku ruchu w scenie.

### **Kamera kopolkowa mini**

Kamera charakteryzująca się niewielkimi rozmiarami, do instalacji w miejscach, w których priorytetem jest zapewnienie dyskretnego monitoringu oraz dbałość o estetykę wnętrza.

Cechy techniczne, jakościowe i funkcjonalne:

1. rozdzielczości 3.0Mpix,
2. obiektyw 2.8mm, f/1.2,
3. modułowa budowa pozwalająca na różne rodzaje montażu,
4. adaptacyjny oświetlacz podczerwieni o zasięgu do 10m
5. szeroki zakres dynamiki obrazu do 100dB,
6. niewielki rozmiar (nie więcej niż 75mm x 75mm x 55mm)
7. zasilanie POE (EEE802.3af Class 2),
8. do 64 stref prywatności.

### **Kamera megapikselowa**

Do obserwacji parkingów i terenu zewnętrznego zastosować kamery megapikselowe, montowane na dużej wysokości, tak by obserwowana scena obejmowała teren o dużej powierzchni, a zastosowana technologia umożliwiała duże przybliżenie obrazu z zachowaniem maksymalnej liczby detali.

Cechy techniczne, jakościowe i funkcjonalne:

1. Przetwornik CMOS o minimalnej rozdzielczości 16 Mpix ze skanowaniem progresywnym, Ilość aktywnych pikseli 4944x3280;
2. Zakres dynamiki 70dB;
3. wymienne obiektywy z mocowaniem EF lub EF-S;
4. szybkość przetwarzania obrazu, co najmniej 10 klatek na sekundę włącznie przy pełnej rozdzielczości;

5. minimalne natężenie światła: 0,005 lux dla F1.4 w trybie kolorowym;
6. dostępna z poziomu oprogramowania kamery możliwość sterowania ostrością wsparta funkcją autofocus;
7. co najmniej jedno wejście i jedno wyjście alarmowe;
8. minimum 4 strefy prywatności;
9. możliwość zasilania poprzez: 12 V lub 24 V (AC lub DC) i PoE (IEEE802.3af) lub PoE+ (IEEE802.3at);
10. obudowa zewnętrzna o klasie szczelności IP66, umożliwiająca pracę kamery w zakresie temperatur od -30 °C do +50 °C;
11. kamera powinna być wyposażona w algorytmy samouczącej się analizy obrazu w oparciu o klasyfikację obiektów (np. człowiek, pojazd) z przesyłaniem metadanych na serwer.

### **Stacje podglądowe**

System musi umożliwiać niezależną konfigurację stacji roboczych i przypisywanie uprawnień systemowych w zależności od zalogowanego użytkownika i nie ograniczać się wyłącznie do przyporządkowania poszczególnym użytkownikom praw do podglądu poszczególnych kamer.

Do obsługi systemu należy przewidzieć stację

- 8 monitorów 32" w pomieszczeniu ochrony powieszony na ścianie
- pomieszczeni portierni 2 monitory 32"
- stacje podglądu kamer medycznych 1- monitor 24"

dzięki czemu można bardziej elastycznie zarządzać wyświetlaniem materiału wideo na stacjach operatorskich (wyświetlać skomplikowane podziały ekrany, a także wyświetlanie kamery megapikselowej na dużym monitorze). Każda stacja podglądowa powinna umożliwiać wyświetlenie z dowolnym podziałem ekranu (do 16 kamer jednocześnie) na poszczególnych podłączonych do niej monitorach.

Kamery umieszczone na ciągach komunikacji ogólnej poza oddziałami, hallach windowych poza oddziałami, klatkach schodowych itp. będą wyświetlane na istniejącej głównej stacji monitoringu.

Kamery z pomieszczeń medycznych/pokojów pacjentów będą mogły być wyświetlane jedynie na lokalnych (oddziałowych) stacjach podglądu. Powinny być to miniaturowe stacje podglądowe zainstalowane w tylnej części monitora, dzięki temu ograniczona do minimum zostanie przestrzeń potrzebna na instalacje urządzeń do podglądu.

Kamery umieszczone na oddziałowych ciągach komunikacyjnych będą mogły być wyświetlane na lokalnych stacjach podglądu oraz na głównej stacji monitoringu (ochrona).

Biorąc pod uwagę ilość kamer w poszczególnych oddziałach, na pojedynczym monitorze zainstalowanym na oddziale, wyświetlane będzie nie więcej niż 6 kamer.

### **Ochrona danych osobowych**

Oprogramowanie monitoringu musi umożliwiać, bez konieczności rozbudowy o dodatkowe, płatne licencje, skonfigurowanie systemu w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami prawa, w zakresie ochrony danych osobowych. W tym celu powinien posiadać następujące funkcjonalności:

1. możliwość kontroli nad uprawnieniami użytkowników, z ograniczeniem pracownikom ochrony dostępu tylko do danych wideo, których potrzebują do wykonywania swojej pracy,
2. możliwość sterowania dostępną rozdzielczością wideo na podstawie uprawnień użytkownika,
3. konieczność ustawienia wyraźnych uprawnień użytkownika, aby uzyskać dostęp do danych wyszukiwania,
4. stosowanie konkretnych środków bezpieczeństwa, jak wymuszanie silnego hasła, uwierzytelnianie połączenia,
5. szyfrowanie danych zgodne ze standardem FIPS, z możliwością korzystania z bibliotek oprogramowania kryptograficznego Microsoft Windows z certyfikatem FIPS 140-2, w celu zachowania zgodności z zasadami IT,
6. możliwość włączenia licencjonowanej kryptografii FIPS po stronie kamer,
7. możliwość włączenia konieczności korzystania z zaufanych certyfikatów tak, aby rejestratory wymagały ważnych, zaufanych certyfikatów dla kamer przed nawiązaniem z nimi zaufanego połączenia,
8. dostęp do dzienników aktywności dla wszystkich działań użytkownika, aby umożliwić audytorom sprawdzenie, kto i kiedy korzystał z jakich zasobów,
9. możliwość eksportowania nagrań wideo dotyczących określonej osoby z anonimizacją obrazów wszystkich innych osób w filmie,
10. ścisłe egzekwowanie przez system określonych ograniczeń czasu przechowywania danych wideo.