1. **System Zarządzania blokiem Operacyjnym i OIT (System Integracji) -** obejmuje instalacje systemu rejestracji video Full HD na Salach Operacyjnych oraz pomieszczeniach OiT, OiOM, salach wybudzeń, salach przygotowania pacjenta o poniższych wymaganiach minimalnych.

## Minimalne wymagania specjalistycznych stacji rejestrująco – oglądowych (możliwość pracy autonomicznej dla każdej z Sal operacyjnych)

Zgodnie z opisem w pkt.2

## Minimalne wymagania dla oprogramowania

Zastosowane oprogramowanie musi być oprogramowaniem pracującym w architekturze klient-serwer. Oprogramowanie musi zapewniać zrzut rejestrowanego materiału w celu załączenia zapisu na potrzeby **Ewidencji Dokumentacji Medycznej**

funkcje:

1. archiwizacja danych (m.in. strumienie wizyjne oraz audio, sygnały alarmowe)
2. zarządzanie systemem (m.in. zarządzających dostępnymi urządzeniami: kamerami, wideo serwerami, serwerami rejestrujących strumienie wizyjne, weryfikacja użytkowników, zarządzanie kalendarzem)
3. wymagane jest opisywanie materiału video w trakcie zapisu (przed startem systemu) o następujące dane zgodne z dokumentacją medyczną :

- imię i nazwisko pacjenta

- nr systemowy pacjenta (zaczytany z opaski na ręce)

- imię i nazwisko lekarza operującego/prowadzącego

- nr Sali operacyjnej

- nr dokumentacji medycznej

1. wizualizacja danych dla operatora (m.in. dostęp do obrazów na żywo, obrazów z archiwum).

System ma umożliwiać uruchomienie wielu serwerów archiwizujących w dowolnych lokalizacjach w obrębie struktury sieci. Dostęp do zapisanych danych ma być realizowany za pomocą aplikacji klienckiej, umożliwiającej wyświetlanie obrazu na żywo, przeglądanie archiwum jednego oraz wybranych wielu obrazów z kamer, oprogramowanie zapewni wygenerowanie zapisu z kamer na potrzeby Ewidencji Dokumentacji Medycznej.

System musi być wyposażony w algorytmy optymalnego wykorzystania pasma transmisji dla kamer.

Dostarczone oprogramowanie o licencji nieograniczonej czasowo musi umożliwiać podłączenie i ciągłą rejestrację obrazu z wszystkich zaprojektowanych kamer. System musi umożliwiać jednoczesny dostęp do wszystkich funkcji systemu ze stacji operatorskich.

1. praca w architekturze klient-serwer, w tym wiele serwerów i jeden klient oraz wiele serwerów i wiele stacji klienckich,
2. możliwość podłączenia do systemu urządzeń mobilnych (tablety, smartfony) z uwzględnieniem bezpiecznego połączenia VPN do serwera strumieniującego.
3. wsparcie dla kamer IP obsługujących kompresje MJPEG, JPEG2000, MPEG4, H.264
4. autoryzacja dostępu z wykorzystaniem skonfigurowanych i opisanych użytkowników wraz z możliwości importu użytkowników z domeny systemu Windows
5. obsługa kamer wysokich rozdzielczości
6. ustawienia rejestracji z indywidualnie (dla każdej rejestrowanej kamery) wybranymi parametrami zapisu,
7. ustawienia parametrów rejestracji: ilość klatek/s, rozdzielczość, jakość kompresji, nagrywanie ciągłe, nagrywanie z detekcją ruchu lub zdarzenia, rejestracja na żądanie niezależnie od innych ustawień
8. obsługa detekcji ruchu, zdarzeń alarmowych, stref prywatności z podłączonych kamer z powiadamianiem na e-mail (funkcja może być realizowana poprzez inferfejs kamery)
9. możliwość podłączenia do systemu kamer analogowych
10. rejestrowanie w systemie informacji o poniższych zdarzeniach wraz z czasem ich wystąpienia:
    * + zatrzymanie/uruchomienie usługi serwera
      + zatrzymanie usług serwera w sposób nieprawidłowy
      + niski stan zasobów dla aplikacji serwerowej
      + licencja bliska terminu wygaśnięcia
      + licencja wygasła
      + problemy/błędy z bazą danych
      + połączenie/utrata połączenia z siecią
      + problemy z instalacją
      + uszkodzenie woluminu z danymi
      + błąd wysłania wiadomości email
    * Związanych z użytkownikiem (ze wskazaniem nazwy użytkownika)
      + logowanie/wylogowanie użytkownika
      + zmian ustawień dokonywanych na serwerze przez określonego użytkownika
      + dodanie/usunięcie połączenia z kamerą przez użytkownika
      + utworzenie/usunięcie zakładki na zarejestrowanym materiale
    * Związanych z urządzeniem
      + problemy z połączeniem z określonym urządzeniem z wyróżnieniem faktu utraty połączenia i faktu jego przywrócenia
      + utworzenie/usunięcie połączenia z kamerą
      + problemy z połączeniem się serwera z kamerą
      + błędy związane z rejestracją
11. automatyczne generowanie alarmów, których źródłem może być:
    * + wykrycie ruchu na obrazie z kamery
      + aktywacja wejścia alarmowego
      + błąd kamery
      + błąd urządzenia
      + zewnętrzne zdarzenie programowe
12. możliwość generowania alarmów z różnym priorytetem
13. zapisywanie alarmów oraz informacji o systemie w bazie danych na serwerach rejestrujących,
14. sterowanie wyjściami alarmowymi kamer i wideo serwerów,
15. możliwość przyporządkowania uprawnień każdemu z użytkowników systemu:
    * podgląd ‘na żywo’,
    * włączanie rejestrowania ręcznego,
    * podgląd zarejestrowanego materiału,
    * eksportowanie materiału nagranego,
    * backup materiału nagranego,
    * podłączanie/odłączanie kamer od serwerów
    * konfiguracja ustawień kamer z wyszczególnieniem:
      + ustawienia ogólne
      + ustawienia sieci
      + ustawienia wyświetlania obrazu
      + ustawienia ograniczenia aktywnej części matrycy
      + ustawienia stref prywatności
      + ustawienia nagrywania ręcznego
    * konfiguracja ustawień serwerów z wyszczególnieniem:
      + ustawienia ogólne serwera
      + ustawienia kalendarza zapisu
      + ustawienia rejestrowania na kamerach
      + ustawienia uprawnień użytkowników
      + ustawienia alarmów
      + ustawienia kopii zapasowej
      + ustawienia powiadamiania poprzez email
      + ustawienia reguł zachowania się systemu w określonych sytuacjach,
      + podgląd dzienników systemu
16. dostępna poniższa lista ustawień użytkownika systemu:
    * nazwa
    * adres email
    * opcja automatycznego wylogowania użytkownika po wskazanym okresie bezczynności
    * wymuszenie zmiany hasła przy następnym logowaniu
    * opcja ustawienia okresu ważności hasła
    * opcja ustawienia hasła, które nigdy nie wygasa
    * opcja wymuszenia periodycznej zmiany hasła
17. eksport i import ustawień serwera z pliku
18. rejestracja audio
19. możliwość przypisania strumienia audio rejestrowanego na danym serwerze do dowolnej liczby kamer przyporządkowanych do tego serwera
20. możliwość odsłuchu oraz wyciszenia odtwarzania sygnału audio z danego źródła podczas oglądu ‘na żywo’ oraz materiału nagranego
21. oglądanie obrazów z kamer z obsługą kodeków: JPEG, JPEG2000, MPEG4, H.264,
22. wsparcie pracy wielomonitorowej, bez dodatkowej opłaty licencyjnej,
23. możliwość uzyskania podglądu w podziale od 1 x 1 do 6 x 6 na każdym monitorze,
24. wyszukiwanie zarejestrowanego materiału wideo w oparciu o następujące kryteria:
    * + - zdarzenia i alarmy,
        - ruch w określonym obszarze w polu widzenia kamery,
        - znaczniki na materiale nagranym,
        - ramy czasowe od do,
25. funkcja eksportu materiału wideo z wielu kamer i wielu serwerów jednocześnie (tzw. multi-eksport),
26. eksport materiału wideo do następujących formatów:
    * format natywny systemu
    * avi
    * png
    * JPEG
    * TIFF
    * PDF
    * wav (w przypadku materiału audio)
27. funkcja opcjonalnego dołączania programu klienckiego do oglądania nagrań eksportowanych na zewnętrzne nośniki np.: CD lub DVD,
28. cyfrowy zoom w podglądzie na żywo oraz przy odtwarzaniu nagrań z archiwum,
29. autoryzacja z wykorzystaniem skonfigurowanych i opisanych użytkowników wraz z możliwości importu użytkowników z domeny systemu Windows,
30. skrót klawiaturowy pozwalający na wybór aktywnego panelu i kamery do wyświetlenia w tym oknie,
31. **polska wersja interfejsu użytkownika**

**Wymagania dla oprogramowania aplikacji odtwarzającej**

1. odtwarzanie materiału w jednym oknie aplikacji danych z wielu kamer jednocześnie
2. eksport materiału wideo do następujących formatów:
   * format natywny systemu
   * avi
   * png
   * JPEG
   * TIFF
   * PDF
   * wav (w przypadku materiału audio)
3. opcja oglądu na pełnym ekranie

wyszukiwanie zarejestrowanego materiału wideo w oparciu o następujące kryteria:

* + - * znaczniki na materiale nagranym,
      * ramy czasowe od do,

1. operowanie zoom’em cyfrowym
2. operowanie parametrami wyświetlania:
   * poziom gamma
   * poziom czerni
   * poziom bieli
3. zmiana jakości wyświetlania obrazu
4. możliwość opcjonalnego włączenia następujących elementów w oknie oglądu:
   * czas
   * nazwa kamery
   * lokalizacja kamery
5. skrót klawiaturowy pozwalający na wybór aktywnego panelu i kamery do wyświetlenia w tym oknie,

Możliwość tworzenia grup kamer – na przykładzie bloków operacyjnych – wiele operacji może odbywać się w tym samym czasie z uwzględnieniem różnych znaczników dla danej grupy kamer.

Wymagania minimalne dla monitora zainstalowanego na Sali operacyjnej : (1 monitor na każdej Sali)

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj panelu oraz wielkość | Minimalnie 55” technologia VA |
| Kolorystyczna rozdzielczość bitowa | 30 bit |
| Rozdzielczość natywna | 3840 x 2160 pikseli |
| Jasność | 500cd/m2 lub więcej |
| Czas reakcji piksela | 6ms |
| Poziom refleksyjności panelu | 25% |
| Złącza | 4 x HDMI  1 x DP  1 x DVI |
| Zarządzanie | Sieć LAN  RS232  Pilot zdalnego sterowania |
| Możliwość doposażenia monitora w dodatkowe złącza w późniejszym czasie użytkowania | TAK, HD-SDI, odbiornik HD-BASE-T, HDMI 2.0 |
| Precyzyjna kalibracja | Tak za pomocą wbudowanej tablicy LUT z możliwością zapisania do trzech ustawień w pamięci monitora. Wywołanie ustawień kalibracyjnych przez menu OSD. Kalibracja powinna zawierać możliwość zmiany przestrzeni barwowej, możliwość zmiany jasności bieli i czerni, kalibrację kolorymetryczną wyświetlanych kolorów, linearyzację krzywej gamma |

1. **Wymagania szczegółowe**

Minimalna ilość kamer na każdej z sal operacyjnych : 4 x kamera IP FullHD o parametrach minimalnych opisanych jako typ 1 ; minimalna ilość kamer w Sali wybudzeń oraz salach OiT oraz OiOM– 1 kamera na 1 łóżko plus 2 kamery w pokoju (opisane jako typ2); minimum 2 kamery w salach przygotowania pacjenta (opisane jako typ 3)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Produkt** | **Opis** |  |
| 1. | Kamera stałopozycyjna wewnętrzna typu 1 | Kamera IP kopułowa, 4 megapiksele, przetwornik obrazu 1/3”, kompresja obrazu H.264/MJPEG, 20 kl/s dla rozdzielczości 4MPx (2688x1520), 25/30 kl/s dla rozdzielczości 3MPx (2304x1296), detekcja VCA, WDR (120dB), Dzień/Noc, 3DNR, AWB, AGC, BLC, obiektyw ze zmienną ogniskową 2.7-12 mm i funkcją autofocus, wejście/wyjście alarmowe 1/1, dwukierunkowe audio, oświetlacz IR o zasięgu do 50m, zapis na kartę micro SD, IP67, IK10, PoE, ONVIF |  |
| 2. | Kamera stałopozycyjna wewnętrzna typu 2 | Kamera IP kopułowa, 2 megapiksele CMOS, przetwornik obrazu 1/3”, kompresja obrazu H.264/MJPEG, 25/30 kl/s dla rozdzielczości 2MPx (1920x1080), WDR (120dB), Dzień/Noc, 3DNR, AWB, AGC, BLC, obiektyw ze zmienną ogniskową 2.7-12 mm i funkcją autofocus, oświetlacz IR o zasięgu do 20m, zapis na kartę micro SD, IP66, IK10, PoE, ONVIF |  |
| 3. | Kamera stałopozycyjna wewnętrzna typu 3 | Kamera IP kopułowa, 2 megapiksele CMOS, przetwornik obrazu 1/2.7”, kompresja obrazu H.264/MJPEG, 25/30 kl/s dla rozdzielczości 2MPx (1920x1080), DWDR, Dzień/Noc, 3DNR, AWB, AGC, BLC, obiektyw stały 2.8 mm (opcja 3.6 mm), oświetlacz IR o zasięgu do 30m, IP67, IK10, PoE, ONVIF |  |

Wymagania minimalne dla serwera rejestrującego (wymagana 1 szt)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4 | Serwer rejestrujący typu 1 | Sieciowy serwer rejestrujący, procesor Quad Core Intel Xeon, 8GB RAM, 4 interfejsy sieciowe 1Gb, sprzętowy kontroler RAID 512MB cache, moduł BBU, karta zarządzająca KVM, możliwość instalacji do 8 dysków hot swap, zainstalowane dwa dyski SSD min. 120GB na OS w RAID1, obudowa RACK 2U z możliwością dołożenia dodatkowej półki dyskowej, redundantny zasilacz, WIN 10 Pro 64bit. Zainstalowane 8 x 8TB HDD - przestrzeń netto do zapisu w RAID5 wynosi ok. 52TB. Serwis ONSITE NBD |  |
| 5 | Oprogramowanie pracujące w architekturze klient-serwer | Do rejestracji i zarządzania materiałem wideo i audio zastosowana zostanie ultranowoczesna, w pełni profesjonalna platforma programowa VMS (Video Management System).  Po stronie serwera będą realizowane następujące funkcje:   * archiwizacja danych (m.in. strumienie wizyjne oraz audio, sygnały alarmowe, zdarzenia systemowe) * zarządzanie systemem (m.in. zarządzających dostępnymi urządzeniami: kamerami, wideo serwerami, serwerami rejestrujących strumienie wizyjne, weryfikacja użytkowników, zarządzanie kalendarzem)   Po stronie klienta będą realizowane następujące funkcje:   * wizualizacja danych dla operatora (m.in. dostęp do obrazów na żywo, obrazów z archiwum, informacji o alarmach).   System jest zgodny ze standardem ONVIF, co oznacza możliwość podłączenia do niego każdej kamery zgodnej z tym standardem.  System jest wyposażony w algorytmy optymalnego wykorzystania pasma transmisji dla kamer multi-megapikselowych. Funkcjonalności oprogramowania serwera:  1. praca w architekturze klient-serwer, w tym wiele serwerów i jeden klient oraz wiele serwerów i wiele stacji klienckich 2. otwarta architektura klient-serwer pozwalająca na podłączenie do systemu nielimitowanej liczby nowych urządzeń, 3. możliwość nagrywania z co najmniej 45 kamer na jednym serwerze, 4. wsparcie dla kamer sieciowych obsługujących powszechnie stosowane kompresje MJPEG, JPEG2000, MPEG4, H.264, 5. autoryzacja z wykorzystaniem skonfigurowanych i opisanych użytkowników wraz z możliwością importu użytkowników z domeny systemu Windows 6. obsługa kamer wysokich rozdzielczości (kamer megapikselowych) do 30 Mpix włącznie, 7. szybkość nagrywania: do 100 klatek na sekundę (na kamerę), 8. ustawienia rejestracji z indywidualnie (dla każdej rejestrowanej kamery) dobranymi parametrami zapisu, 9. ustawienia parametrów rejestracji: ilość klatek/s, rozdzielczość, jakość kompresji przynajmniej 10 poziomów kompresji w tym wizualnie bezstratną, 10. nagrywanie ciągłe, nagrywanie z detekcją ruchu lub zdarzenia, 11. możliwość konfigurowania co najmniej 3 stref prywatności w polu widzenia jednej kamery, 12. możliwość konfigurowania co najmniej 8 stref detekcji ruchu w polu widzenia jednej kamery, 13. obsługa detekcji ruchu, wejść / wyjść alarmowych, stref prywatności z podłączonych kamer z powiadamianiem na e-mail, 14. alarmowanie o zaniku obrazu na którejś z kamer, sabotażu, 15. możliwość sterowania kamerami obrotowymi PTZ, 16. co najmniej 10 programowalnych pozycji kamery obrotowej, 17. możliwość konfigurowania tras patrolowych dla kamer obrotowych, 18. wysterowanie kamery obrotowej we wcześniej zaprogramowaną pozycję presetu poprzez zdarzenie alarmowe (detekcja ruchu, alarm, itp.), 19. możliwość zaimplementowania narzędzi /algorytmów/ inteligentnej analizy obrazu (np. rozpoznawania tablic rejestracyjnych) 20. sterowanie wejściami i wyjściami alarmowymi kamer i wideo serwerów, 21. możliwość niezależnego przyporządkowania uprawnień każdemu z użytkowników systemu: podgląd na żywo, sterowanie PTZ, blokowanie sterowaniem PTZ, odtwarzanie zarejestrowanego materiału, eksport materiału wideo, konfiguracja systemu, zarządzanie użytkownikami, 22. funkcja raportowania o aktywności użytkowania oraz o zdarzeniach w systemie. Możliwość zapisania wyników raportu do pliku. |  |

Wymagania minimalne dla Stacji roboczej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6 | Stacja robocza | Stacja robocza CCTV wysokiej wydajności do obsługi minimum 2 monitorów   * Obudowa typu desktop/tower * System operacyjny Windows 7 Embedded lub Professional 64-bit lub nowszy * Procesor Intel® Core™ i5-6600 lub wydajniejszy * Pamięć RAM DDR4 8 GB lub więcej * 2 interfejsy sieciowe Gigabit Ethernet RJ-45 port (1000Base-T) * 2 cyfrowe wyjścia wideo (jedna karta graficzna z dwoma wyjściami) * Napęd optyczny DVD-RW * Klawiatura USB * Myszka USB * Kabel zasilający * Możliwość wyświetlania do 72 strumieni wideo jednocześnie |
| 7 | Monitor | Profesjonalny monitor LCD 23 cale Full HD (1920x1080) przeznaczony do pracy ciągłej |
| 8 | Oprogramowanie klienckie (podłączenie do serwera) | Funkcjonalności oprogramowania stacji operatorskiej (klienckiej): Zastosowane oprogramowanie VMS dla stacji operatorskiej (klienckiej) musi być dostępne w polskiej wersji językowej. Oprogramowanie poza obsługą kamer (wyświetlanie, sterowanie), będzie umożliwiać prezentowanie wielopoziomowych map z zaznaczonymi obiektami i polami widzenia kamer w Szpitalu i jego otoczeniu oraz umożliwiać w wygodny sposób przełączanie się pomiędzy tymi obiektami.  Poniżej przedstawiona została lista funkcji, które będzie spełniać oprogramowanie stacji klienckiej:   1. oglądanie pełnych jakościowo obrazów: MJPEG, JPEG2000, MPEG4, H.264, 2. wsparcie pracy wielomonitorowej (do 8 monitorów na jedną stację kliencką), 3. możliwość uzyskania podglądu w podziale od 1 x 1 do 8 x 8 na każdym monitorze, 4. możliwość wyświetlania widoków z kamer na żywo, widoków z materiału zarejestrowanego, wielowarstwowych map, stron html, 5. możliwość swobodnego wyboru co ma być wyświetlane na wybranym polu: widok z kamery, mapa, strona html, 6. wyszukiwanie zarejestrowanego materiału wideo w oparciu o wielorakie kryteria np. zdarzenia typu „wykryto ruch”, aktywności wejść alarmowych, indeksy, oś czasu, itp., 7. funkcja dołączania programu klienckiego do oglądania nagrań eksportowanych na zewnętrzne nośniki np: CD lub DVD, 8. cyfrowy zoom w podglądzie na żywo oraz przy odtwarzaniu nagrań z archiwum, 9. wielopoziomowe, hierarchiczne, przejrzyste mapy umożliwiające wskazanie zasięgu danej kamery na obiekcie, 10. możliwość sterowania systemem bez użycia pulpitu sterującego, klawiatury lub myszki, przy pomocy gestów operatora, 11. wsparcie i praca w oparciu o komendy głosowe operatora systemu, 12. możliwość wyboru kamery z poziomu mapy terenu, 13. autoryzacja z wykorzystaniem skonfigurowanych i opisanych użytkowników wraz z możliwości importu użytkowników z domeny systemu Windows, 14. sterowanie kamerami obrotowymi za pomocą myszy komputerowej lub joysticka, 15. transmisja dźwięku: od wideo serwera do oprogramowania klienckiego, obsługa dźwięku w podglądzie na żywo oraz w podglądzie przy odtwarzaniu nagrań z archiwum, 16. polska wersja oprogramowania.   Współpraca oprogramowania (poprzez ONVIF) z szeregiem dostępnych na rynku rozwiązań sprzętowych: kamer sieciowych o standardowych i podwyższonych rozdzielczościach (kamery megapikselowe), kamer analogowych, serwerów wizyjnych - zapewni możliwość dalszej rozbudowy systemu o kolejne urządzenia, kamery podłączane do struktury sieci IP. |

1. **Wymagania szczegółowe – System integracji**
   1. **Wymagania ogólne:**
   2. System musi umożliwić zarządzania obrazem i dźwiękiem oraz stanowić archiwum obrazów medycznych przechwytywanych z sal operacyjnych.
   3. Dostęp do systemu musi być realizowany za pomocą przeglądarki internetowej, min. Chrome i Mozilla Firefox w najnowszych wersjach, z wyłączeniem Panelu Administracyjnego, który dostępny winien być w wersji desktopowej.
   4. Funkcjonalności Systemu mają być realizowane za pomocą technologii video-over-IP, z wykorzystaniem okablowania CAT.6A i infrastruktury aktywnej/pasywnej pracującej w technologii 1Gb Ethernet
   5. Przełączanie i przekierowywanie sygnału AV w systemie ma się opierać na wyświetlaniu na bieżąco wyjściowego sygnału wideo z dowolnego podłączonego urządzenia do obrazowania (medycznej modalności lub innego obrazu na sali operacyjnej) na dowolnym podłączonym wyświetlaczu.
   6. System zapewni zarządzanie nagrywaniem i archiwami z przechowywaniem danych: przechwytywanie, przechowywanie i przekazywanie nieruchomych lub ruchomych obrazów pochodzących z sygnału wyjściowego dowolnego podłączonego urządzenia do obrazowania.
   7. System musi umożliwić integrację z infrastrukturą HIS (szpitalnym systemem informacji), poprzez możliwość umieszczenia linków do wybranych fragmentów nagrań przechowywanych w archiwum.
   8. System musi umożliwić realizację współpracy audiowizualnej, rozumianej jako konferencje:
      1. między salami,
      2. między salami a innymi pomieszczeniami w szpitalu,
      3. między salami a zewnętrznymi lokalizacjami połączonymi z Internetem,
   9. System musi stanowić otwartą platformę do przyszłych aplikacji – inteligentne przetwarzanie wideo.
   10. System musi umożliwiać archiwizowanie zapisanego materiału AV do modułu repozytorium.

**3.2 Wymagania systemowe:**

* 1. System musi działać w oparciu o serwer webowy IIS.
  2. System musi być zbudowany w oparciu o platformę .NET Framework, w wersji co najmniej 4.5.
  3. System musi zapewnić możliwość pracy w oparciu o system bazodanowy.
  4. System musi wspierać systemy operacyjne:
     1. Po stronie serwerowej: MS Windows Server 2008 i 2012,
     2. Po stronie użytkownika: MS Windows Vista, 7, 8 i 10.
  5. System musi posiadać możliwość integracji z zewnętrzną bazą użytkowników, w celu pobrania struktury (np. Active Directory, LDAP).
  6. System musi działać z wykorzystaniem mechanizmu SSO.
  7. **Wymagania serwerowe:**
  8. Serwer o parametrach opisanych powyżej:

**3.4. Wymagania Funkcjonalne**

* 1. System musi umożliwiać integrację co najmniej 8 wyświetlaczy i połączenie 16 urządzeń do obrazowania na jednej sali operacyjnej. Jednocześnie system musi umożliwić obsługę wielu sal operacyjnych oraz zabiegowych.
  2. System musi umożliwiać przełączanie i przekierowywanie: wyświetlanie na bieżąco wyjściowego sygnału wideo z dowolnego podłączonego urządzenia do obrazowania (medycznej modalności lub innego obrazu na sali operacyjnej) na dowolnym wyświetlaczu.
  3. System musi umożliwiać zarządzanie nagrywaniem i archiwami z przechowywaniem danych, rozumianych jako przechwytywanie, przechowywanie i przekazywanie nieruchomych lub ruchomych obrazów pochodzących z sygnału wyjściowego dowolnego podłączonego urządzenia do obrazowania.
  4. System musi zapewnić integrację z infrastrukturą HIS (szpitalnym systemem informacji) poprzez możliwość umieszczenia linków do wybranych fragmentów nagrań przechowywanych w archiwum.
  5. System musi umożliwiać analizę obrazu wideo i innych danych na bieżąco, jak również uzyskanie dodatkowych informacji z sieci PACS (diagnostycznych).
  6. System musi zapewnić możliwość nagrywania dowolnego wyjściowego sygnału wideo, niezależnie od specjalizacji medycznej i pozwalać na jednoczesne nagrywanie na trzy różne sposoby:
     1. nagrywanie (zapis wideo),
     2. zdjęcia (zapis zdjęć),
     3. archiwizację (zapis do archiwum).
  7. System musi spełniać następujące wymagania funkcjonalne:
     1. Nagrywanie w wysokiej jakości: jakość obrazu jest taka sama jak jakość oryginalnego źródła wideo,
     2. Nagrywanie z kompresją: stopień kompresji można skonfigurować tak, aby był optymalny pod względem jakości i dostępnego miejsca na dysku,
     3. Zdjęcia: możliwość skonfigurowania formatu i rozdzielczości,
     4. Szybki przegląd wszystkich nagrań (zapisów),
     5. Możliwość dołączenia nagrań (zapisów) do elektronicznego rekordu pacjenta (ERP),
     6. Możliwość rozpoczęcia nagrywania co najmniej trzech źródeł wideo jednocześnie.
  8. W ramach systemu, interfejs użytkownika musi oferować następujące funkcje:
     1. miniatury umożliwiające podgląd wszystkich aktywnych źródeł wideo,
     2. rozpoczęcie nagrywania wideo w wysokiej rozdzielczości jednym kliknięciem,
     3. rozpoczęcie nagrywania nieruchomego obrazu jednym kliknięciem,
     4. rozpoczęcie nagrywania z kompresją do systemu archiwum jednym kliknięciem,
     5. jednoczesne nagrywanie nieruchomych obrazów, wideo w wysokiej jakości i wideo z kompresją,
     6. jednoczesne nagrywanie wielu źródeł na tej samej sali operacyjnej
     7. podanie statusu bieżących nagrań (momentu włączenia, czasu trwania),
     8. podanie czasu nagrywania lub ilości przechwyconych obrazów,
     9. możliwość konfiguracji nagrywania w wysokiej jakości lub z kompresją tak, aby przechwytywanie mediów aktywowało się automatycznie w celach zapisu do systemu archiwum, także z wykorzystaniem technologii video konwerterów na salach operacyjnych,
  9. W ramach systemu, interfejs musi oferować następujące funkcje zarządzania mediami:
     1. zarządzanie nagraniami mediów zarówno z pomieszczenia zabiegowego, jak i zdalnie (np.: przy biurku osoby nadzorującej blok),
     2. wizualizacja typu zapisu w trakcie zabiegu,
     3. wizualizacja zapisu do archiwum mediów w trakcie nagrywania,
     4. podgląd zdjęć i nagrań wideo w wysokiej rozdzielczości przed ich wybraniem.
  10. System musi zapewniać możliwość automatyzację i ręczne nagrywanie. Musi ona dawać następujące możliwości:
      1. automatyzacja nagrań poddanych kompresji,
      2. automatyzacja nagrań w wysokiej jakości,
      3. automatyzacja nagrań zgodnie z ustawieniami predefiniowanymi przez użytkownika.
  11. System musi zapewnić automatyczne narzędzie do przechowywania danych w archiwum, które zmniejsza rozmiar danych lub usuwa je po zdefiniowanym czasie. Zarządzanie cyklem życia danych musi spełniać następujące wymagania:
      1. możliwość konfiguracji różnych etapów życia danych,
      2. możliwość określenia reguły, która spowoduje automatyczne przeniesienie plików mediów z jednego etapu na drugi,
      3. reguły są określane przez szpital; określają [okres czasu – min. 30 dni] w jakości zapisu **[full hd]** dla każdego etapu życia danych.
  12. System zapewni centralne przechowywanie danych dostępnych przez sieć. W ramach tego zadania, zrealizowane powinny być następujące funkcjonalności:
      1. System musi zapewnić przeglądarkę sieciową, która daje dostęp do archiwum z każdego stanowiska roboczego podłączonego do sieci intranet szpitala za pomocą bezpiecznego loginu. Dostęp do wspomnianej przeglądarki nie jest ograniczony do małej grupy osób i nie wymaga specjalnej instalacji na stanowiskach roboczych ani kluczy aktywacyjnych.
      2. Przeglądarka umożliwia przeglądanie przygotowanych wcześniej obrazów, także przechowywanych w systemie PACS.
  13. System zapewni możliwość odbierania co najmniej trzech strumieni wideo z każdej sali operacyjnej jednocześnie, zapewniając następujące funkcje wideo:
      1. nadawanie sygnału wideo w wysokiej jakości,
      2. nadawanie sygnału wideo w standardowej jakości,
      3. wizualizacja strumieni wideo za pośrednictwem strony internetowej,
      4. przenoszenie strumieni wideo między salami operacyjnymi bez opóźnienia i utraty jakości obrazu,
      5. jednoczesne przesyłanie strumieni wideo z wielu źródeł (co najmniej trzech) dla każdej Sali.
  14. W kategorii Funkcji Audio, system musi zapewnić:
      1. dwukierunkowe audio full duplex,
      2. dystrybucja audio poza salą operacyjną poprzez sieć IP szpitala,
      3. konferencja przy użyciu zestawów słuchawkowych lub głośników i mikrofonów, albo też obu naraz,
      4. komponenty audio znajdujące się w pomieszczeniu zabiegowym nie mogą zawierać mechanicznych elementów chłodzących takich jak wentylatory,
      5. wszystkie komponenty są przystosowane do czyszczenia i odkażania,
      6. sygnały audio są podłączone i transmitowane przy pomocy standardowych złącz RJ45 dostępnych na Salach Operacyjnych,
      7. głośniki z możliwością montażu w jednej płaszczyźnie sufitowej,
      8. cały sprzęt audio musi być przystosowany do montażu w szafie typu rack
  15. Moduł repozytorium musi zapewnić następujące funkcjonalności:
      1. Bezpieczne przechowywanie zapisanych materiałów AV, wraz z możliwością wyszukiwania po określonych metadanych.
      2. Umożliwiać opisywanie dokumentów w systemie zestawem metadanych, przy czym wymagane są przynajmniej następujące kategorie metadanych:
         1. Tekstowe
         2. Numeryczne, Daty
         3. Teksty wielowartościowe
      3. Zapewniać wbudowane metadane techniczne, w tym co najmniej:
         1. Data utworzenia
         2. Użytkownik tworzący
         3. Data modyfikacji
         4. Modyfikujący dokument
         5. Data wyświetlenia
         6. Użytkownik wyświetlający
  16. Musi zapewnić łatwą integrację z systemami zewnętrznymi, celem udostępnienia zarchiwizowanego zapisu AV.
  17. Cały dostarczony i zainstalowany sprzęt oraz wszystkie kable muszą spełniać następujące normy zgodności CE
  18. Sala operacyjna powinna posiadać możliwość późniejszego wyposażenia w zatwierdzony do użytku medycznego panel dotykowy, który stanowić będzie główne źródło dostępu do cyfrowego systemu integracji sal operacyjnych. Panel ten musi pozwalać na kontrolowanie interfejsu użytkownika za pomocą dowolnej autoryzowanej stacji roboczej znajdującej się na sali operacyjnej lub poza nią.

**3.5. Licencjonowanie**

* 1. System musi zapewniać nielimitowaną ilość użytkowników bez konieczności rozbudowy licencji – brak kosztów dodatkowych licencji