

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

„System informatyczny do przeprowadzania szkoleń, sesji debriefingu i egzaminów OSCE oraz system przewodowego przesyłu dźwięku w 6 salach WNOZ PUM w Szczecinie”

1. Wprowadzenie

W 6 pomieszczeniach będą przeprowadzane i rejestrowane dwa typy zajęć:

- ćwiczenia w kategorii „Pacjent standaryzowany”,
- egzaminy OSCE.

Jedno z pomieszczeń będzie sterownią systemów AV i jednocześnie będzie umieszczonych w nim 5 stanowisk dla prowadzących ćwiczenia lub egzaminy. Pozostałe 5 pomieszczeń będzie salami ćwiczeniowymi lub egzaminacyjnymi w zależności od wybranej przez dydaktyka kategorii zajęć. Od strony funkcjonalnej zamawiane systemy audiowizualne dedykowane tej grupie pomieszczeń powinny dostarczyć następujące narzędzia:

- Interkomy dźwiękowe do komunikacji dwustronnej stanowiska dydaktyka z dedykowaną stanowisku salą ćwiczeniową. Sprzętowo 5 potrzebnych interkomów dźwiękowych ma być zrealizowanych z wykorzystaniem cyfrowych procesorów audio o otwartej architekturze posiadających na odpowiedniej ilości wejść funkcję AEC (Acoustic Echo Cancellation). Funkcja AEC procesorów zapewni właściwą stabilność antysprzężeniową interkomów wraz ze swobodą regulacji ich głośności przy użyciu systemu sterowania.
- Na każdym stanowisku dydaktyka dostępna będzie robocza stacja podglądowo-nagrywająca dysponująca zamawianym, wyspecjalizowanym oprogramowaniem do realizacji wybranego przez prowadzącego typu zajęć: „pacjent standaryzowany” lub „OSCE”. Zamawiany software, który umieszczony będzie w komputerze PC stacji roboczej obsługiwać będzie przychodzące z pokoju ćwiczeniowego 3 strumienie wideo i jeden audio, tworząc z jednej strony z komputera PC stanowisko podglądowe, a z drugiej stacją nagrywającą przebieg ćwiczenia lub egzaminu.
- Zamawiany software nagrywająco-debrieffingowy dla 5 stacji posiadać musi 2 moduły funkcjonalne: „Pacjent standaryzowany” i „Egzamin OSCE”. Pełne jego wymagane właściwości opisane będą dalej w odpowiedniej specyfikacji.
- Każda z 5 sal ćwiczeniowych musi być wyposażona w 2 kamery IP – jedna stałopozycyjna, druga PTZ. Sterowanie kamerami PTZ z poziomu software’u stacji roboczej. Trzeci strumień wideo przychodzący z pokoju ćwiczeniowego i obsługiwany przez software stacji będzie przechwyconym zrzutem ekranu, ewentualnie używanego w ćwiczeniu lub egzaminie urządzenia medycznego obsługiwanego przez studenta (np. „Monitora Pacjenta” zrealizowanego na odrębnym komputerze PC).

- W warstwie audio sale ćwiczeniowe dla realizacji wymaganych funkcji interkomu dźwiękowego i przechwytywania dźwięku do nagrań, wyposażone muszą być w 2 głośniki kompaktowe ściennie systemu 100V,ysterowane odpowiednim wzmacniaczem w szafie rackowej sterowni oraz 2 mikrofony pojemnościowe (mikrofon „a” i „b”) mocowane do sufitu „twardego” w sposób wandaloodporny (bez możliwości łatwej kradzieży).
- Dla realizacji funkcji komunikacji interkomowej stanowiska dydaktyków w pokoju-sterowni muszą być wyposażone w zestawy nagłowne w postaci słuchawek stereo z mikrofonem pojemnościowym na krótkiej gęsiej szyjce. Ze względu na obecność w jednym pomieszczeniu 5 stanowisk dla prowadzących ćwiczenia i możliwość równoczesnej pracy wszystkich tych stanowisk, słuchawki muszą zapewniać dobrą separację akustyczną od otoczenia, a mikrofony zestawu nagłownego powinny mieć hyperkardioidalną charakterystykę kierunkową (minimalizacja wzajemnych zakłóceń).
- Funkcje zarządzająco-sterujące we wbudowanym systemie AV dla opisywanych pomieszczeń będą realizowane w sterowni przez system sterowania zintegrowanego z komunikacją IP, w postaci kontrolera z systemowym touch panelem ściennym LCD 12”.

2. Szczegółowy opis systemu i lista urządzeń ze specyfikacjami wymaganych własności technicznych oraz specyfikacja zamawianego systemu informatycznego do przeprowadzania szkoleń, sesji debriefingu i egzaminów OSCE

2.1 Warstwa audio systemu AV

Opis techniczny nawiązywać będzie w dalszej części do rysunku „Schemat blokowy systemu AV OSCE-Pacjent Standaryzowany”.

Warstwa audio zamawianego systemu realizować ma 2 podstawowe funkcje:

- 5-kanałową niezależną dwustronną komunikację głosową pomiędzy kolejnymi stanowiskami dla 5 dydaktyków w sterowni i przyporządkowanym im pokojem ćwiczeniowo-egzaminacyjnym.
- dostarczenie odpowiednio przechwyconego i uformowanego dźwięku do procesu recordingowego (o właściwościach debriefingowych), który będzie dodatkowym strumieniem audio rejestrowanym przez roboczą stację nagrywającą na każdym z 5 stanowisk w sterowni.

Na rysunku „Schemat blokowy...” przedstawiona jest struktura połączeń w systemie. W warstwie audio pracować mają 3 procesory cyfrowe audio o otwartej architekturze: 10 wejść symetrycznych audio (minimum 8 z funkcją AEC) i 6 wyjść symetrycznych.

Jeden procesor realizować będzie funkcje audio dla dwóch stanowisk roboczych i przyporządkowanych im dwóch pomieszczeń ćwiczeniowych. Źródła audio dla kolejnych procesorów to mikrofony zastosowane w 2 parach roboczych - stanowisko prowadzącego dydaktyka/obsługiwany pokój ćwiczeniowy. Z dotychczasowego opisu i ze schematu blokowego wynika, że dla procesora nr 1 i 2 będzie to 6 mikrofonów: po 3 na parę roboczą, 2 mikrofony

pojemnościowe sufitowe (mikrofon a i mikrofon b) umieszczone będą w suficie każdej Sali ćwiczeniowej i 1 mikrofon pojemnościowy będzie źródłem audio na stanowisku w sterowni. Będzie to mikrofon pojemnościowy zestawu nagłownego osoby prowadzącej egzamin lub ćwiczenia. Procesor nr 3 obsługiwać będzie piąte stanowisko robocze, czyli 3 mikrofony. Wejścia procesora muszą zapewnić zasilanie Phantom dla każdego z współpracujących 6 mikrofonów pojemnościowych. Od strony wyjść procesory dla wyżej zdefiniowanej pary roboczej muszą dostarczyć 3 niezależne sygnały:

- sygnał dla wzmacniacza mocy 100Vysterowującego 2 głośniki kompaktowe ściennie każdej sali ćwiczeniowej,
- sygnał dla słuchawek zestawu nagłownego dydaktyka,
- sygnał audio wprowadzany na wejście audio kamery stałopozycyjnej stanowiący miks dźwiękowy wprowadzany w formie streamingowej do recordu z egzaminu/ćwiczenia, realizowanego przez software stacji roboczej w sterowni.

Z bilansu sygnałów wyjściowych wynika, że przyjęty procesor o 6 wyjściach obsłuży 2 rozważane pary robocze - stanowisko dydaktyka/sala ćwiczeniowa i do zrealizowania obsługi opisywanego zespołu pomieszczeń potrzebne są 3 procesory audio. Na schemacie blokowym pokazane są szczegółowo połączenia sygnałowe dla 1-go procesora audio, połączenia dla kolejnego procesora są identyczne, zaś procesor nr 3 obsługiwać będzie jedną (piątą) parę roboczą pomieszczeń.

Dla zapewnienia komfortu pracy dydaktyka projekt przewiduje zastosowanie dlaysterowania słuchawek jego zestawu nagłownego wzmacniacz słuchawkowy o regulowanym poziomie mocy wyjściowej z dodatkową funkcją realizacji miks sygnału głównego z wyjścia procesora i sygnału własnego mikrofonu z zestawu nagłownego. Chodzi o możliwość monitorowania własnego głosu w słuchawkach, z regulowanym jego poziomem zapewniającym subiektywny komfort własny podczas pracy. Sygnał z mikrofonu nagłownego podawany jest zatem najpierw na odpowiednie wejście wzmacniacza słuchawkowego i dalej przelotowo na wejście procesora cyfrowego audio. Prowadzący ćwiczenia poprzez regulację pokrętkami leżącego na biurku wzmacniacza słuchawkowego zapewnia sobie właściwy, subiektywnie komfortowy, poziom własnego głosu w słuchanym miksie.

2.2 Warstwa wideo systemu AV

Warstwę wideo tworzą kamery IP po 2 szt. na salę ćwiczeniową (jedna kamera stałopozycyjna z wejściem audio i jedna kamera PTZ (sterowana poprzez zamawiany software). Kamery połączone będą ekranowaną skrętką 6 kategorii ze swichem LAN z PoE dedykowanym dla części AV. Dodatkowym trzecim źródłem wideo w każdej z sal ćwiczeniowych mogą być zrzuty ekranowe w formie streamingowej z wirtualnego monitora pacjenta lub innego urządzenia medycznego zrealizowanego na komputerze PC. Strumienie wideo poprzez sieć LAN będą trafiać do odpowiednich komputerów stacji roboczych zarządzanych przez osoby prowadzące egzaminy lub ćwiczenia. W tych 5 komputerach ma być zainstalowany zamawiany system informatyczny realizujący funkcje recordingowo-debriefingowe oraz funkcje związane z administracyjną warstwą procesu edukacyjnego. Monitor komputera stacji roboczej, z wykorzystaniem

zamawianego systemu informatycznego spełnia jednocześnie rolę monitora podglądowego w realizacji ćwiczeń lub egzaminu. Komunikację dźwiękową pomiędzy osobą prowadzącą ćwiczenia i studentami oraz dźwięk do nagrań realizowanych przez stację roboczą ma zapewnić dla wszystkich stanowisk opisywana wyżej warstwa audio zamawianego systemu AV.

2.3 System informatyczny do przeprowadzania szkoleń, sesji debriefingu i egzaminów OSCE – licencja na 5 stanowisk

System informatyczny na potrzeby przeprowadzania szkoleń z obszaru medycyny oraz egzaminów OSCE (Objective Structured Clinical Examination), oceniających i weryfikujących umiejętności kliniczne w warunkach symulowanych, dedykowany do stosowania w jednostkach organizacyjnych symulacji medycznej uczelni wyższych, pozwalający rejestrować egzaminy w technice wideo, przeprowadzać sesje debriefingu oraz dokonywać oceny wykonanych zadań egzaminacyjnych czy szkoleniowych, zintegrowany z urządzeniami AV.

• Wymagane funkcjonalności w obszarze egzaminów OSCE

1. Administracja:

- a) zarządzanie kontami, rolami i hasłami użytkowników,
- b) role w systemie: administrator, egzaminator,
- c) testowanie prawidłowego podłączenia kamer.

2. Zasoby: definiowanie stacji/stanowisk, na których będzie przeprowadzany egzamin z możliwością przypisania kamer stanowiących wyposażenie stacji/stanowiska.

3. Rejestr egzaminów: wykaz zaplanowanych/zrealizowanych egzaminów z określeniem: terminu, nazwy, rodzaju egzaminu, stacji, danych uczestnika.

4. Przeprowadzenie egzaminu praktycznego:

- a) rejestracja sygnału – do 3 strumieni video oraz strumienia audio na salę/stację egzaminacyjną,
- b) ręczne zarządzanie rozpoczęciem i zakończenia nagrania,
- c) oglądanie obrazu video z sesji z 2 kamer z sesji w czasie rzeczywistym oraz ewentualnie trzeciego strumienia wideo z ekranu komputera reprezentującego sprzęt medyczny z Sali ćwiczeniowej,
- d) komunikacja wewnętrzna (interkom) do transmisji komunikatów na żywo (z rejestracją strumienia audio),
- e) możliwość wystawienia oceny za wykonanie poszczególnych zadań podczas sesji egzaminacyjnej na żywo.

5. Oceny i raporty:

- a) odtwarzanie zarejestrowanego wcześniej materiału video z sesji egzaminacyjnej z użyciem funkcji DVR tj. zatrzymania, przewijania do przodu i do tyłu, z możliwością wyświetlania wszystkich jednocześnie lub wybranych zarejestrowanych strumieni video,
- b) możliwość oceniania podczas odtwarzania wcześniej zarejestrowanych sesji egzaminów,
- c) raporty i wyniki egzaminowania:

- wyniki ogólne grupy: lista uczestników i statusy ich ukończenia oraz zaliczenia (punkty zdobyte),
 - wyniki szczegółowe każdej osoby należącej do grupy: czas rozpoczęcia egzaminu, czas zakończenia egzaminu, status (ukończony/nieukończony), ocena z egzaminu,
 - możliwość eksportu raportów do formatów XLSX, DOCX, PDF.
- **Wymagane funkcjonalności w obszarze PACJENT STANDARYZOWANY**
 1. Administracja:
 - a) zarządzanie kontami, rolami i hasłami użytkowników,
 - b) role w systemie: administrator, nauczyciel,
 - c) testowanie prawidłowego podłączenia kamer.
 2. Zasoby: definiowanie stacji/stanowisk, na których będą przeprowadzane sesje z pacjentem standaryzowanym z możliwością przypisania kamer stanowiących wyposażenie stacji/stanowiska/sali pacjenta standaryzowanego.
 3. Rejestr sesji: rejestr zrealizowanych sesji zawierający informacje: termin, temat-zakres, uczestnik sesji, nauczyciel.
 4. Rejestracja sygnału sesji:
 - a) rejestracja sygnału – do 3 strumieni video oraz strumienia audio,
 - b) ręczne zarządzanie rozpoczęciem i zakończeniem nagrania,
 - c) oglądanie obrazu video z sesji z 2 kamer z sesji w czasie rzeczywistym oraz ewentualnie trzeciego strumienia video z ekranu komputera reprezentującego sprzęt medyczny z Sali ćwiczeniowej,
 - d) komunikacja wewnętrzna (interkom) do transmisji komunikatów na żywo (z rejestracją strumienia audio),
 - e) możliwość opisanie/dodania oceny/uwag podczas rejestracji sesji,
 - f) w nagraniu możliwość odwoływania się do zaznaczonego punktu podczas rejestracji, aby podczas rejestracji ćwiczeń nauczyciel miał możliwość zaznaczenia w dowolnym momencie punktu i dodania notatki, a podczas odtwarzania była możliwość kliknięcia na ten znacznik i przeskoczenia do tego punktu w nagraniu i zobaczenia nagrania od tego punktu wraz z notatką napisaną podczas nagrywania.
 5. Debriefing/odtworzenie:
 - a) odtwarzanie zarejestrowanego wcześniej materiału video z sesji z użyciem funkcji DVR tj. zatrzymania, przewijania do przodu i do tyłu, z możliwością wyświetlania wybranych zarejestrowanych strumieni video,
 - b) możliwość dodania oceny/uwag podczas odtwarzania wcześniej zarejestrowanych sesji,
 - c) możliwość podglądu wszystkich źródeł jednocześnie (3 strumienie, notatki).

2.4 Lista sprzętowa zamawianego systemu AV dla opisywanego zespołu pomieszczeń ćwiczeniowo-egzaminacyjnych wraz ze specyfikacją ich minimalnych właściwości technicznych.

CYFROWY PROCESOR AUDIO – 3 SZT.	
L. p.	Minimalne wymagane właściwości techniczne
1	<ul style="list-style-type: none"> - Otwarta architektura - Funkcjonalność i układ bloków wewnętrznych tworzona programowo - 8 wejść posiada sprzętowe wsparcie AEC - 10 analogowych wejść symetrycznych liniowych/mikrofonowych - Impedancja wejściowa 8 kOhm - Maksymalny poziom wejściowy +24 dBu - Regulacja Gain od 0 do +66 dB (na 10 kanałach) - Przesłuch między kanałami < -75 dB @ 1 kHz - Zasilanie Phantom +48V - 6 analogowych wyjść symetrycznych - Impedancja 200 Ohm - Maksymalny poziom wyjściowy od -31 dBu do +24 dBu - Port sterowania RS232 na złączu DB9 - THD+N (20 Hz - 20 kHz @ 66dB Gain) <0,006% - Pobór mocy do 65W - Montaż w w szafie RACK - Biblioteka bloków zawierająca: automiksery, equalizery, filtry, bramki szumów, AEC, ducker, leveler, kompresor/limiter, routery, opóźnienia, generatory
8 KANAŁOWY WZMACNIACZ MOCY KLASY D – 1 SZT.	
L. p.	Minimalne wymagane właściwości techniczne
2	<ul style="list-style-type: none"> - Impedancja wyjściowa 4Ω, 100V/70V - Moc RMS na kanał 50W - Charakterystyka wejść: 1V/20kΩ niesymetryczne, 550mV/20kΩ symetryczne - Pasma przenoszenia: 10Hz – 20kHz - Stosunek S/N > 65dB - Zasilanie 230V~/50Hz/600VA lub 24V DC/18A - Obudowa 2U - Złącza: 8 x XLR wejścia symetryczne 8 x RCA wejścia niesymetryczne, terminale śrubowe (głośniki)

GŁOŚNIK KOMPAKTOWY ŚCIENNY 100V 20W RMA – 10 SZT.

L. p.	Minimalne wymagane właściwości techniczne
3	<p>Głośnik ścienny, biały, dwudrożny z transformatorem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Głośnik wysokotonowy 1 cal - Głośnik niskotonowy 4,25 cala - Impedancja 16 Ohm - Odczepy transformatora 20W, 10W, 5W, 2,5W - Aluminiowa malowana maskownica - Wbudowany system zabezpieczeniowy przed zbyt głośnymysterowaniem - System podłączenia linii zasilającej „Click”

MIKROFON ODSŁUCHOWYSUFITOWY POJEMNOŚCIOWY NA UCHWYCI SPRĘŻYNOWYM – 10 SZT.

L. p.	Minimalne wymagane właściwości techniczne
4	<ul style="list-style-type: none"> - Kolor biały lub srebrny - Możliwość dowolnego ustawienia kierunku zbierania - Pasma przenoszenia 100Hz- 18kHz - Czułość dla 1 kHz 4 mV/Pa - Impedancja 220 Ω - Charakterystyka superkardioid - Zasilanie Phantom 12 - 48V DC - Max poziom dźwięku(SPL max) 125 dB

ZESTAW NAGŁOWNY – SŁUCHAWKI STEREO Z MIKROFONEM POJEMNOŚCIOWYM NA MINI GĘSIEJ SZYJCE, SYSTEM AUTOMATYCZNEGO ODŁĄCZANIA ZDJĘTYCH SŁUCHAWEK, ODŁĄCZANY KABEL NA ZŁĄCZU MINI XRL – 5 SZT.

L. p.	Minimalne wymagane właściwości techniczne
5	<p>Kolor biały lub srebrny</p> <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość dowolnego ustawienia kierunku zbierania - Pasma przenoszenia 100Hz- 18kHz - Czułość dla 1 kHz 4 mV/Pa - Impedancja 220 Ω - Charakterystyka superkardioid - Zasilanie Phantom 12 - 48V DC - Max poziom dźwięku(SPL max) 125 dB

WZMACNIACZ SŁUCHAWKOWY MONITORUJĄCY DODATKOWYM WEJŚCIEM MIKROFONOWYM – 5 SZT.	
L. p.	Minimalne wymagane właściwości techniczne
6	<p>Wejście mikrofonowe XLR(F), wyjście mikrofonu THRU XLR(M), przekazuje napięcie Phantom</p> <ul style="list-style-type: none"> - wzmocnienie toru mikrofonowego 40dB, pasmo 15Hz-25kHz - Wejście sygnału monitorowanego gniazdo 6,3 - Wyjście na słuchawki gniazdo 6,3 st. Lub 3,5 - Pokrętki wzmocnienia mikrofonu i poziomego wyjściowego - przełącznik ground lift -przełącznik wyboru źródła sygnału: mono/stereo
KONTROLER SYSTEMU STEROWANIA – 1 SZT.	
L. p.	Minimalne wymagane właściwości techniczne
7	<ul style="list-style-type: none"> - 1 port Ethernet - 3 dwukierunkowe porty RS232/RS485 - 8 portów uniwersalnych (Wej/wyj cyfrowe, IR RS232, ADC) - RAM min 64 MB - Pamięć FLASH min 256 MB - RTC - Sensor IR - Montaż na szynie TH35 o szer max 4 modułów - Serwer Web - Wysyłanie wiadomości e-mail
INTERFEJS PRZEKAŹNIKOWY SYSTEMU STEROWANIA – 1 SZT.	
L. p.	Minimalne wymagane właściwości techniczne
8	<ul style="list-style-type: none"> -8 przełączników 10A; -8 niezależnych wejść sterujących; -Komunikacja z kontrolerem poprzez RS485; -Przyciski sterujące na panelu przednim; -Praca w temp. od 0° do 60° C.
SYSTEMOWY ŚCIENNY 12” PANEL DOTYKOWY LCD SYSTEMU STEROWANIA – 1 SZT.	
L. p.	Minimalne wymagane właściwości techniczne
9	<ul style="list-style-type: none"> - Ekran dotykowy z kolorowym wyświetlaczem LCD z tylnym podświetleniem - przekątna wyświetlacza 12,1” - Rozdzielczość ekranu 1280 x 800 pixels - Wyświetlanie kolorów 32 bitów - Jasność 400 cd/m² - Czas reakcji 15 ms - Kontrast 1000 : 1 - Rozmiar pixela

- kąt widzenia poziomo $\pm 80^\circ$ pionowo $\pm 80^\circ$
- Wbudowany czujnik światła dla automatycznej korekty podświetlenia
- Pamięć RAM 512 MB
- karta mikro SD 8 GB
- Obsługa przychodzącego streamingu wideo w formatach MJPEG, H.264
- Wbudowany mikrofon i głośnik do komunikacji
- Komunikacja LAN RJ-45 złącze, zasilanie PoE+

KAMERA KOPUŁKOWA STAŁOPOZYCYJNA Z WEJŚCIEM I WYJŚCIEM AUDIO – 5 SZT.

L. p	Minimalne wymagane właściwości techniczne
10	<ul style="list-style-type: none"> - przetwornik 1/2.8" CMOS - rozdzielczość 2Mp – 1920 x 1080 - kodowanie H265 - obiektyw 2.7 – 12 mm - zasilanie PoE - główny strumień 1080p 25/30 Fps(3 strumienie) - streaming Unicast/Multicast - zoom optyczny 5x - Focus zmotoryzowany

KAMERA KOPUŁKOWA PTZ – 5 SZT.

L. p	Minimalne wymagane właściwości techniczne
11	<ul style="list-style-type: none"> - przetwornik 1/2.8" CMOS - rozdzielczość 3Mp – 1920 x 1080 - kodowanie H264/H265 - obiektyw 2.7 – 8,1 - zasilanie PoE - główny strumień 1080p 25/30 Fps - streaming Unicast/Multicast - zoom optyczny 3x - Focus auto/manual - skanowanie progresywne - obsługa audio Line/In Line/out, mic

SWITCH AV 24 PORTY PoE – 1 SZT.

L. p	Minimalne wymagane właściwości techniczne
12	<p>Standardy i protokoły: IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE802.3z, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3x, IEEE 802.3az, IEEE 802.1d, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x</p> <p>Porty: 24 porty RJ45 10/100/1000Mb/s (Auto negocjacja/Auto MDI/MDIX), 4 gigabitowe sloty SFP</p> <p>Liczba portów PoE+: 24, Zgodność ze standardami:802.3at/af</p> <p>Maksymalna łączna moc podłączonych urządzeń: 192W</p> <p>Przepustowość 56Gb/s</p>

<p>Szybkość przekierowań pakietów 41,7Mp/s Tablica adresów MAC 8K Ramki jumbo 9KB Priorytetowanie ruchu CoS/DSCP w oparciu o standard IEEE 802.1p 8 kolejek priorytetowania Routing statyczny DHCP Relay Serwer DHCP IGMP Snooping V1/V2/V3 802.3ad LACP (Do 8 grup agregacji obejmujących do 8 portów każda) Wykrywanie połączeń loopback Kontrola przepływu 802.3x LLDP, LLDP-MED Jednoczesna obsługa do 4000 VLAN z 4000 identyfikatorów VLAN ID Filtrowanie pakietów L2~L4 DHCP Snooping Wiązanie IP-MAC-Port Wiązanie IPv6-MAC-Port Inspekcja ARP Uwierzytelnianie 802.1x i poprzez Radius SSH v1/v2 SSL v3/TLSv1 Broadcast/Multicast/Unknown-unicast Storm Control Ochrona przed atakami DoS Interfejs przeglądarki internetowej GUI i zarządzanie CLI SNMP v1/v2c/v3 RMON (grupy 1, 2, 3, 9) Monitorowanie CPU Port Mirroring Aktualizacja firmware: poprzez przeglądarkę internetową oraz TFTP Certyfikaty CE, FCC, RoHS</p>	
RACKOWA, WISZĄCA SZAFA SPRZĘTOWA 19" 600 X 800 24 U – 1 SZT.	
L. p	Minimalne wymagane właściwości techniczne
13	<ul style="list-style-type: none"> - Szafa teleinformatyczna konstrukcji metalowej, zdejmowane boki, drzwi przeszklone, zamykane na klucz - dostępne akcesoria instalacyjne i montażowe (patchpanele dla różnych używanych typów kabli, półki rackowe, listwy zasilające itp.)

Tabela sprzętowo-specyfikacyjna nie zawiera zestawów komputerowych dla stacji roboczych umieszczonych w sterowni, będą one przekazane realizatorowi systemu z zasobów własnych zamawiającego.

2.5 System sterowania dla zamawianego systemu AV

Do obsługi bieżącej zamawianego systemu powinno być użyte narzędzie adekwatne do zastosowanych w nim technologii, zwłaszcza dla zaawansowanych procesorów audio. Procesory te realizują nowoczesne bloki funkcjonalne i procedury konfiguracyjne przyjazne dla użytkownika, zaś do ich bieżącej obsługi najbardziej adekwatne są narzędzia systemów sterowania zintegrowanego. Użytkownik ma styk ze skomplikowanym systemem poprzez przyjazne dla niego interfejsy graficzne umieszczone przez programistę na sterującym touch panelu- specjalistycznym kolorowym monitorze LCD. Sterowanie sprowadza się do dotykania na ekranie zaprogramowanej grafiki z opisanymi przyciskami lub suwakami. W tabelce sprzętowej w punkcie 2.3 umieszczone są urządzenia składowe systemu sterowania wraz z wymaganymi cechami minimalnymi. W sali-sterowni będzie umieszczony na ścianie panel dotykowy LCD 12”, przy pomocy którego będą załączane i wyłączane odpowiednie części systemu i wywoływane odpowiednie ustawienia zapisane w formie presetów w pamięci procesorów. Manipulacje załączaniem systemów będą dokonywane przy pomocy systemowego interfejsu przekaźnikowego. Szczegóły rozwiązań funkcjonalnych w sterowaniu systemem będą uzgadniane z użytkownikami przez osobę opracowującą software sterujący w fazie instalacji.

2.6 Schemat blokowy systemu AV - sale OSCE/Pacjent standaryzowany – przedstawia rysunek nr 1.