



Opis Przedmiotu zamówienia

Spis treści

Ogólny opis przedmiotu zamówienia	3
Wymagania i informacje dodatkowe dotyczące realizacji zamówienia	4
Elementy zamówienia wraz z wymaganiami technicznymi	5
1. Zestaw kamer do realizacji nagrań	5
1.1 Zrobotyzowana kamera studyjna – 4 szt.	5
1.2 Miniaturowa kamera studyjna – 3 szt.	6
1.3 Aparat cyfrowy pełnoklatkowy – 2 szt.	6
1.4 Zestaw statywowy – 2 zestawy	8
1.5 Zestaw do przesyłania sygnałów z kamer do serwerowni	8
2. Wyposażenie serwerowni i reżyserki	9
2.1 Szafa rack	9
2.2 Ręczna krosownica wizyjna	10
2.3 Mikser wizyjny	10
2.3.1 Jednostka centralna miksera	10
2.3.2. Pulpit sterujący miksera	10
2.4 Automatyczna krosownica wizyjna	11
2.5 Panel kontrolny krosownicy wizyjnej – 3 szt.	12
2.6 Rama modułarna na karty konwerterów	12
2.6.1 Modułarna rama	12
2.6.2 Embedder/deembedder (2 szt.)	12
2.6.3 Wzmacniacz rozdzielczy SD/HD-SDI podwójny (1 szt.)	13
2.6.4 Wzmacniacz rozdzielczy wizji analogowej	13
2.6.5 Generator sygnału odniesienia	13
2.7 Enkoder sygnału SD/HD SDI do dystrybucji IP	13
2.8 Platforma do streamingu wideo	14
2.9 Przełączniki sieciowe – zestaw:	14
2.9.1 Przełącznik sieciowy typ A – 1 szt.:	14
2.9.2 Zarządzalny przełącznik sieciowy typ B – 2 szt.:	14
2.10 System rejestracji sygnałów wizyjnych	15



2.11 Monitor referencyjny	16
2.12 Monitor do podglądu obrazu w reżyserce – 2 szt.	16
2.13 Podzielnik obrazu – 2 szt.	17
2.14 Pulpit sterujący do kamer zrobotyzowanych	17
2.15 Komputer inżyniera	18
3. Zestaw oświetlenia reporterskiego	18
4. System interkomowy.....	18
4.1 Matryca systemu interkomowego – 1 szt.:	18
4.2 Pulpit interkomowy – 6 szt.....	19
4.3 Punkt dostępowy łączności bezprzewodowej – 2 szt.:	20
4.4 Beltpack łączności bezprzewodowej – 2 szt.:.....	20
4.5 Dedykowana ładowarka do akumulatorów – 1 szt.:	20
4.6 Dodatkowy akumulator do beltpack'ów – 2 szt.:.....	20
5. Pozostałe elementy wyposażenia	20
5.1 Monitory podglądowe – 6 szt.....	20
5.2 Zestaw konwerterów.....	21
5.2.1 Konwerter SDI do HDMI typ A – 6 szt.	21
5.2.2 Konwerter PAL do SDI/HDMI – 1 szt.	21
5.2.3 Extender HDMI – 2 szt.	21
5.2.4 Embedder – 1 szt.	21
5.2.5 De-embedder – 1 szt.....	22
5.2.6 Wzmacniacz sygnału – 1 szt.....	22
5.2.7 Konwerter SDI do HDMI typ B – 1 szt.	22
5.2.8 Konwerter HDMI do SDI – 1 szt.....	22
5.2.9 Kross-konwerter – 1 szt.	22
5.2.10 Konwerter optyczny – 2 szt.....	23
5.2.11 Konwerter - interfejs wejściowy audio	23



Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostarczenie i uruchomienie kompletnego systemu realizacji nagrań telewizyjnych (dalej: system lub system tv), w budynku Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina (dalej: Uniwersytet), przy ul. Okólnik 2 w Warszawie, w standardzie HD SDI 1080i/50.

Zamówienie obejmuje następujące dostawy i usługi:

1. Wykonanie mebli technologicznych, montaż dostarczonych urządzeń oraz stojaków technologicznych w serwerowni, montaż dostarczonych urządzeń i mebli technologicznych w pomieszczeniach technologicznych, wykonanie okablowania.
 - 1.1. Wszystkie dostarczone urządzenia muszą współpracować z siecią energetyczną CKMiIN o parametrach: 230 V \pm 10%, 50 Hz TN-S oraz muszą być wyposażone w kable zakończone jednofazową wtyczką z uziemieniem standardu C/E/F.
 - 1.2. Urządzenia muszą być zamontowane na szynach dostarczonych przez producenta lub jeśli takich nie przewidział, na odpowiednich do ich gabarytów półkach.
 - 1.3. W serwerowni studia Wykonawca podłączy do posiadanej przez Zamawiającego tablicy elektroenergetycznej wyposażonej w wyłączniki instalacyjne różnicowo-prądowe z członem nadmiarowym kable zasilające do zasilania stojaków 19" i urządzeń w reżyserkach.
 - 1.4. Każdy stojak serwerowni studia Wykonawca wyposaży w trzy panele zasilające (PRS) o wysokości maksymalnej 2RU, z co najmniej 8 gniazdami wyjściowymi.
 - 1.5. Każdy z trzech paneli zasilających (PRS) zainstalowanych w stojaku musi być zasilany z oddzielnego obwodu. Urządzenia zainstalowane w stojakach posiadające dwa zasilacze muszą być zasilane z oddzielnych PRSów.
 - 1.6. Panele mają doprowadzać napięcie do wszystkich urządzeń w stojaku z minimum 20% nadmiarem ilości wolnych wyjść. W przypadku większej ilości urządzeń w stojaku Wykonawca zastosuje więcej paneli rozdzielczych. Nie dopuszcza się zasilania urządzenia z sąsiedniego stojaka.
 - 1.7. Montaż urządzeń należy przeprowadzić tak, aby nie zostały zablokowane żadne otwory wentylacyjne.
 - 1.8. W meblach technologicznych reżyserki Wykonawca zainstaluje panele zasilające zapewniające zasilanie wszystkich zainstalowanych w meblach urządzeń z minimum 20% nadmiarowością.
 - 1.9. Wszystkie kable użyte przez Wykonawcę muszą być zgodne z unijną dyrektywą Restriction of Hazardous Substances (2002/95/EC), z 27 stycznia 2003 roku.
 - 1.10. Numeracja kabli ma być wykonana zgodnie z projektem systemu tak, że numery będą kodowane kolorami (z cyframi), wsuwane na kabel, trwale zamocowane i dopasowane do średnicy kabla. Przy układaniu tras dopuszcza się, za zgodą Zamawiającego, wykorzystanie istniejących tras kablowych i przejść przez ściany i stropy. W miejscach gdzie istniejące trasy będą niewystarczające, Wykonawca rozbuduje je do potrzeb nowej instalacji. Wykonawca zrealizuje to poprzez wykonanie przepustów przez ściany i stropy lub rozszczelnienie istniejących przejść pożarowych dla przeprowadzenia nowych kabli. Po ułożeniu wszystkich kabli i przewodów przejścia przez ściany i stropy oddzielenia pożarowych Wykonawca uszczelni do odporności oddzielenia pożarowego.
2. Wykonanie i wyposażenie w przyłącza wallbox'a studyjnego, na poziomie Sali Koncertowej UMFC, zawierającego gniazda BNC wejściowe i wyjściowe sygnałów routera wizji, gniazda XLR3 wejściowe i wyjściowe sygnałów miksera fonii, gniazda RJ45 sieci LAN oraz wykonanie okablowania.
3. Uruchomienie i integracja wszystkich dostarczonych urządzeń. W przypadku, gdy do instalacji i uruchomienia dostarczanego wyposażenia, ze względu na istniejące warunki (np. okablowanie



strukturalne) potrzebne będzie zainstalowanie dodatkowych urządzeń (np. takich jak konwertery sygnałowe, repeatery, patchcordsy itp.), Wykonawca musi je dostarczyć i zainstalować w ramach dostawy.

4. Projekt systemu studia telewizyjnego:

- 4.1. Projekt instalacji technologicznej wizyjno-fonicznej, sterowania oraz rozmieszczenia urządzeń w stojakach serwerowni studia.
- 4.2. Projekt instalacji urządzeń i mebli technologicznych w reżyserce
- 4.3. Projekt instalacji energetycznej uwzględniający doprowadzenie zasilania z tablic energetycznych do urządzeń odbiorczych.

Wykonawca dostarczy projekt systemu w formie dokumentu papierowego oraz w wersji elektronicznej. Projekt układu zasilania, musi być wykonany zgodnie z obowiązującym prawem, posiadać wszelkie uzgodnienia oraz musi być przygotowany przez osoby posiadające stosowne uprawnienia do wykonywania projektów sieci elektrycznych.

Wymagania i informacje dodatkowe dotyczące realizacji zamówienia

1. Studio będzie pracować w standardzie wizyjnym HD SDI 1,5Gb/s 1080i/50.
2. Studio musi mieć możliwość przyjęcia sygnałów w formacie HD 1080i/50 z zaembedowanymi co najmniej 8 kanałami fonicznymi.
3. Połączenia foniczne realizowane będą symetrycznymi liniami analogowymi. Urządzenia posiadające niesymetryczne wejścia i wyjścia fonii analogowej lub cyfrowej Wykonawca wyposaży w odpowiednie konwertery. Odbiór i wysyłanie sygnałów fonicznych na zewnątrz systemu studia odbywać się będzie w formie zaembedowanej, z wyjątkiem linii fonii nieskojarzonej.
4. Wszystkie urządzenia do przetwarzania i pomiaru wizji i fonii muszą spełniać poniższe wymagania:
 - 4.1. W urządzeniach fonicznych i wizyjno-fonicznych sygnałowi cyfrowemu 0 dB FS (maksymalny poziom sygnału cyfrowego) musi odpowiadać poziom sygnału analogowego +15 dBu.
 - 4.2. W systemach analogowo-cyfrowych poziomowiysterowania programowego sygnału analogowego +6 dBu (umowne "0dB" szczytowego miernikaysterowania) musi odpowiadać poziomysterowania sygnału cyfrowego -9 dB FS.
5. Ze względu na intensywne wykorzystywanie infrastruktury oraz budynku, wszelkie prace instalacyjne, próby i testy muszą odbywać się w sposób nie kolidujący z normalnym tokiem zajęć, wyłącznie w godzinach uzgodnionych z Zamawiającym.
6. Wykonawca dostarczy oryginalną dokumentację techniczną producenta (obejmującą instrukcje obsługi, instalacyjne itp.) opracowaną w języku polskim lub angielskim, dla każdego dostarczonego urządzenia.
7. Wykonawca skonfiguruje i zintegruje wszystkie elementy dostarczonych urządzeń i oprogramowania w sposób zapewniający wymaganą funkcjonalność.
8. Wykonawca wykona i dostarczy dokumentację powykonawczą opracowaną w języku polskim.
9. W ramach uruchomienia, Wykonawca przeprowadzi bezpośrednio po zakończeniu prac integracyjnych 2 dniową prezentację dotyczącą funkcjonalności działania i zasad pracy dostarczonych urządzeń i oprogramowania dla 5-osobowej grupy.
10. Wykonawca przeprowadzi dodatkowe prezentacje funkcjonalności dotyczące działania miksera wizyjnego dla wybranej grupy 5 osób w terminach uzgodnionych z Zamawiającym.
11. Dostarczone urządzenia muszą być fabrycznie nowe i wyprodukowane nie wcześniej niż w 2019 roku.



12. Dostarczone urządzenia muszą być oznakowane przez producentów w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
13. Do każdego dostarczonego urządzenia musi być dostarczone oprogramowanie, według standardu ustalonego przez producenta urządzenia.
14. W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca dostarczy Zamawiającemu licencje na oprogramowanie na warunkach określonych w umowie. Licencje muszą być potwierdzone dokumentami licencyjnymi, sporządzonymi według standardu ustalonego przez producenta urządzenia.
15. Zgodnie z ustawą z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz.U.2017, poz.1398 ze zm.) oraz rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. z 2016, poz. 806), wszystkie dostarczone urządzenia muszą być wprowadzone do obrotu zgodnie z aktami prawnymi wdrażającymi Dyrektywy Nowego Podejścia, co potwierdzało będzie posiadanie przez dane urządzenie oznaczenia CE.
16. Wszystkie dostarczone urządzenia muszą pochodzić z legalnego kanału sprzedaży i muszą być objęte gwarancją w Polsce.

Elementy zamówienia wraz z wymaganiami technicznymi

Do wszystkich zaproponowanych: komputerów, serwerów, pamięci masowych i innych urządzeń wyposażonych w interfejs sieciowy należy dostarczyć kable sieciowe o odpowiednim: interfejsie, kategorii prędkości i długości zapewniające ich prawidłową i możliwie najwydajniejszą pracę.

Jeżeli Wykonawca do któregośkolwiek z serwerów lub urządzeń przewidział zainstalowanie serwerowego systemu operacyjnego musi obligatoryjnie skalkulować niezbędną liczbę licencji serwerowych i dostępowych dla: stacji roboczych, innych serwerów i urządzeń korzystających z zasobów serwera (o ile nie są one bezpłatne). Ta sama uwaga dotyczy silników baz danych o ile Wykonawca takie zaplanował w przedstawionym rozwiązaniu (o ile nie są one bezpłatne). Obowiązkiem Wykonawcy jest zaplanowanie i dostarczenie wszelkich licencji niezbędnych do wykonania i uruchomienia przedmiotu zamówienia.

Ileokroć w niniejszym opracowaniu i innych załącznikach do SIWZ jest mowa o materiałach, wyrobach lub sprzęcie z podaniem znaków towarowych, patentów, nazw własnych lub pochodzenia, to przyjmuje się, że wskazaniom takim towarzyszą wyrazy „lub równoważne”. Oznaczenia i nazwy własne materiałów i produktów służą wyłącznie do opisanie minimalnych parametrów technicznych, które muszą spełniać te produkty. Zamawiający podkreśla, iż zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy Pzp ciężar udowodnienia, że oferowany przedmiot zamówienia jest równoważny w stosunku do wymagań określonych przez Zamawiającego w SIWZ spoczywa na składającym ofertę. Za sprzęt, produkty równoważne przyjmuje się sprzęt, produkty spełniające wszystkie minimalne wymagania określone przez zamawiającego w SIWZ.

1. Zestaw kamer do realizacji nagrań

1.1 Zrobotyzowana kamera studyjna – 4 szt.

- a) Trzy przetworniki nie mniejsze niż 1/2"



- b) rozdzielczość przetwornika (HxV) – liczba efektywnych pikseli co najmniej 1920x1080
- c) Praca w formacie 1080i, czułość nie gorsza niż 5lx przy F1,9 dla 1080i przy pełnym odjeździe obiektywu
- d) Stosunek S/N nie gorszy niż 50dB dla 1080i
- e) Wyjście sygnału kamery HD-SDI – co najmniej 3x złącze typu BNC, przełączalne MENU/CLEAN
- f) Sygnalizacja Tally
- g) Wejście referencyjne (genlock), złącze typu BNC
- h) Zakres obrotu w poziomie co najmniej $\pm 170^\circ$, w pionie co najmniej $+90^\circ / -30^\circ$
- i) Prędkość kątowa obrotu w zakresie co najmniej $0,3^\circ/\text{sek}$ do $50^\circ/\text{sek}$
- j) Komunikacja z pulpitem sterującym przez IP
- k) Co najmniej 14-krotny zoom optyczny
- l) Automatyczna przysłona z możliwością zdalnego sterowania
- m) Ostrość sterowana z pulpitu lub przełączalny w tryb auto
- n) W zestawie uchwyt ścienny umożliwiający montaż kamery w pozycji zwykłej, lub odwróconej. Uchwyt stalowy lub aluminiowy, w kolorze czarnym. Wyposażony w otwory montażowe odpowiednie do rozstawu otworów w kamerze, lub w statywową płytkę montażową. Uchwyt powinien umożliwiać łatwe poziomowanie kamery oraz stabilnie utrzymywać kamerę w czasie pracy – niedopuszczalne są drgania obrazu w czasie ruchu kamery.

1.2 Miniaturowa kamera studyjna – 3 szt.

- a) Kompaktowa, miniaturowa kamera z wyjściem HD-SDI (co najmniej 3G) oraz HDMI (co najmniej 1.4)
- b) Rozdzielczość przetwornika co najmniej 3840x2160
- c) Rozmiar przetwornika co najmniej 1/2,5"
- d) Wymienne obiektywy stało- lub zmienneogniskowe
- e) Sterowanie lokalne lub zdalne protokołem szeregowym
- f) Wejście audio umożliwiające osadzenie zewnętrznego dźwięku w sygnale SDI
- g) Szeroki zakres zmiany nastawień kamery (minimum: Paint, balans bieli, wzmocnienie sygnału, zmiana prędkości migawki, balans czerni, zmiany krzywych logarytmicznych, obracanie obrazu)
- h) W zestawie z obiektywem zmienneogniskowym (zakres co najmniej 2.8-8mm), o jasności min. F1,4.
- i) W zestawie ze statywem aluminiowym z poduszką powietrzną (zakres wysokości co najmniej 130-350cm) oraz elastycznym ramieniem ze złączami 5/8" oraz gwintowanym otworem 3/8" i gwintem 1/4" wraz z obejmą umożliwiającą montaż na statywie oświetleniowym
- j) W zestawie z kompletem okablowania o długości 20m (przewody: zasilający 2x1.0mm, LAN CAT5e, HD-SDI o przekroju co najmniej 0.6/2.8mm). Przewody zabezpieczone w oplocie nylonowym w kolorze czarnym.

1.3 Aparat cyfrowy pełnoklatkowy – 2 szt.

Zestaw aparatu cyfrowego o parametrach minimalnych:

- a) Pełnoklatkowa matryca CMOS lub CCD
- b) Rozdzielczość matrycy co najmniej 24 Mpix
- c) Nagrywanie filmów z rozdzielczością co najmniej 4K 60kl/s
- d) Próbkowanie co najmniej 4:2:0 10-bit
- e) Podwójne natywne ISO
- f) Co najmniej 14 stopni przysłony



- g) Wizjer elektroniczny o rozdzielczości co najmniej 5 mln punktów
- h) Dotykowy ekran o przekątnej co najmniej 3"
- i) Wbudowany wentylator zapobiegający przegrzewaniu aparatu

Aparat dostarczony w zestawie z:

- a) Dedykowanym akumulatorem o pojemności co najmniej 3000mAh (2 szt.)
- b) Dedykowanym zasilaczem sieciowym
- c) Kartą pamięci o pojemności co najmniej 250 GB i ciągłej prędkości zapisu co najmniej 90MB/s (2 szt.)
- d) Monitorem nakamerowym o minimalnych parametrach:
 - przekątna co najmniej 5"
 - ekran dotykowy
 - rozdzielczość co najmniej 1920x1080, proporcje 16:9
 - 10-bitowe przetwarzanie sygnału, próbkowanie 4:2:2
 - złącza 3G-SDI, HDMI, analog audio output
 - maksymalna luminancja nie mniejsza niż 900 nitów
 - waveform monitor, wektoroskop
 - obsługiwane formaty: HD 1920x1080, 2K DCI 2048x1080, UHD 3840x2160
 - zasilanie sieciowe lub przez akumulatory typu NP.-F
 - waga nie więcej niż 250g (bez baterii i dysku)
 - w zestawie: osłona przeciwsłoneczna, osłona ekranu, zasilacz DC, dwa akumulatory o pojemności co najmniej 5000mAh, ładowarka, pokrowiec transportowy, sprężynowy kabel HDMI 4K 60p o długości w zakresie 35-55cm, uchylne mocowanie monitora gwintem ¼ cala do stopki lampy błyskowej kamery
- e) dedykowanym modulem XLR umożliwiającym nagrywanie dwukanałowego dźwięku
- f) walizką transportową typu hard case z konfigurowalną gąbką, o wymiarach wewnętrznych nie mniejszych niż 55x45x20 cm

Dodatkowo należy dostarczyć następujący zestaw obiektywów i akcesoriów:

- a) Obiektyw zmiennoogniskowy typ I - 2 szt.:
 - zakres ogniskowej co najmniej 24-70mm, jasność F/2.8, MOD nie więcej niż 0,4m
 - mocowany bez użycia dodatkowych adapterów (dopasowany do aparatu)
- b) Obiektyw zmiennoogniskowy typ II - 1 szt.:
 - zakres ogniskowej co najmniej 70-200mm, jasność F/2.8, MOD nie więcej niż 1m
 - mocowany bez użycia dodatkowych adapterów (dopasowany do aparatu)
- c) Obiektyw stałoogniskowy typ I - 1 szt.:
 - ogniskowa 50mm, jasność F/1.4, MOD nie więcej niż 0,4m
 - mocowany bez użycia dodatkowych adapterów (dopasowany do aparatu)
- d) Obiektyw stałoogniskowy typ II - 1 szt.:
 - ogniskowa 24mm, jasność F/1.4, MOD nie więcej niż 0,3m
 - mocowany bez użycia dodatkowych adapterów (dopasowany do aparatu)
- e) Trwały wzorzec kolorystyczny o wymiarze co najmniej 21x27cm – kolor wzorcowy biały
- f) Trwały wzorzec kolorystyczny o wymiarze co najmniej 21x27cm – kolory wzorcowe: biały, szary (18%), czarny



- g) Trwały wzorzec kolorystyczny o wymiarze co najmniej 21x27cm – kolory wzorcowe:
- Kolory Chromatyczne: dwa rzędy sześciu chromatycznych, nasyconych oraz subtelnych pól kolorystycznych
 - Odcienie skóry: szereg pól dedykowanych odcieniom skóry od jasnego do ciemnego dla dokładnego odtworzenia półtonów
 - Duże pola skali szarości: cztery większe pola dla osiągnięcia balansu szarości, włączając wzorcową biel, średnią szarość o wartości 40 IRE, głęboką szarość oraz wzorcową czerń o wysokim połysku
 - Liniowa skala szarości: sześciostopniowy balans szarości. Zawiera dodatkowe pola przeznaczone dla światła i cieni.
 - Kontrola oświetlenia: pola czerni i bieli w dwóch rogach, umożliwiające określenie równomiernego oświetlenia wzorca.

1.4 Zestaw statywowy – 2 zestawy:

Zestaw składający się z głowicy olejowej, trójnogu, rozpórki dolnej i torby transportowej (wszystkie elementy muszą pochodzić od tego samego producenta)

- a) Trójnog minimum 2-sekcyjny,
- b) materiał wykonania: włókno węglowe
- c) udźwig nóg: minimum 20kg
- d) Zakres wysokości nóg: nie mniej niż 60-170cm
- e) Głowica olejowa o obciążalności nie mniejszej niż 7 kg
- f) płynna lub co najmniej 7- stopniowa regulacja tłumienności pochyłu
- g) Możliwość włączenia/wyłączenia przeciwwagi
- h) Zakres ruchów w pionie minimum +90/-75°
- i) Wbudowana poziomicą
- j) Dedykowana przez producenta rozpórka dolna
- k) Usztywniany pokrowiec transportowy mieszczący cały zestaw

1.5 Zestaw do przesyłania sygnałów z kamer do serwerowni

Zestaw multiplexera i demultiplexera umożliwiający przesyłanie sygnałów z kamer do serwerowni. Demultiplexer zainstalowany będzie na stałe w szafie rack, multiplexer jako urządzenie mobilne umożliwi przesłanie z sygnału A/V z dowolnego pomieszczenia budynku Zamawiającego z wykorzystaniem światłowodów.

Wymagania minimalne:

- a) Wymiary max 1RU, głębokość urządzenia nie większa niż 250mm
- b) Pobór mocy nie większy niż 30W
- c) Układ podwójnego zasilacza z mechanizmem automatycznego przełączenia pomiędzy dwoma źródłami zasilania 230V/50Hz
- d) Min. 8 x wejście SD/HD/3G SDI (na multiplexerze)
- e) Min. 8 x wyjście SD/HD/3G SDI (na demultiplexerze)
- f) Min. 4 wejście audio liniowe,
- g) Min. 4 wyjścia audio liniowe
- h) Min. 4xGPI/GPO
- i) Złącze (moduł) Tri/Bi Level Sync



- j) łączność światłowodowa singlemode lub multimode pomiędzy multiplexerem i demultiplexerem
- k) Diody LED monitorujące pracę zasilania oraz wskaźniki poziomu sygnału na wejściach/wyjściach
- l) Wyłączenie jednego ze źródeł zasilania nie może powodować przerwy w pracy urządzenia
- m) Układ monitorowania poziomu sygnału na wejściach video za pomocą dedykowanego oprogramowania
- n) 4 x porty LAN, wbudowany switch FastEthernet
- o) Możliwość zarządzania przy pomocy dedykowanego oprogramowania przy pomocy interfejsu RS232/USB/Ethernet

Multiplexer w zestawie ze skrzynią transportową o następujących parametrach minimalnych:

- a) Skrzynia wykonana ze sklejki o grubości co najmniej 6mm w kolorze czarnym, wyposażona w uchwyt transportowy, wysokość 6U, głębokość co najmniej 50 cm
- b) Zdejmowany front z logo Zamawiającego
- c) Zdejmowany tył skrzyni
- d) Listwa zasilająca rack (co najmniej 8 gniazd)
- e) Na przednim panelu wyprowadzone wszystkie przyłącza urządzenia, oznaczone w sposób trwały (możliwość łatwej zmiany nazw przyłączy)

2. Wyposażenie serwerowni i reżyserki

2.1 Szafa rack

Szafa teletechniczna wolnostojąca przeznaczona do montażu urządzeń z obudową w standardzie 19". Szafa wyposażona w perforowane drzwi przednie umożliwiające chłodzenie znajdujących się wewnątrz urządzeń z zewnętrznych klimatyzatorów. Odstęp między parami szyn montażowych (szyny zlokalizowane po obu stronach szafy) regulowany z krokiem ok. 1 cm.

Parametry techniczne:

- wysokość robocza: 42U,
- szerokość montażowa: 19",
- wymiary [mm] (szerokość x głębokość): 600x800
- kolor: czarny
- drzwi przednie i tylne: stalowe (przednie perforowane)
- maksymalne obciążanie: do 800kg

Wyposażenie:

- miejsce na panel wentylacyjny (4 wentylatory),
- organizatory pionowe na okablowanie po obu stronach szafy
- zamek drzwi przednich z klamką,
- zamek drzwi tylnych,
- panele boczne zdejmowalne
- 3x listwa zasilająca (co najmniej 8 gniazd)
- 4 nóżki poziomujące,
- śruby montażowe z koszykiem (25 kpl.)
- 2x półka stała głębokość 650 mm



2.2 Ręczna krosownica wizyjna

Ręczna krosownica wizyjna, normalizowana 75 Ohm, minimum 32x32, wysokość nie więcej niż 2 RU. Wszystkie sygnały wejściowe i wyjściowe oznaczone w sposób trwały. W zestawie 10 kabli krosowych o długości min. 50 cm

2.3 Mikser wizyjny

Urządzenie składające się z jednostki centralnej w obudowie przystosowanej do montażu w stojaku 19" z redundantnym zasilaczem i wysokości maksymalnej 2 RU oraz pulpitu sterującego minimum 1ME z redundantnym zasilaczem i bezpośrednim dostępem do co najmniej 16 wejść miksera.

2.3.1 Jednostka centralna miksera

- a) Co najmniej dwa tryby pracy do wyboru przez użytkownika (przełączane):
 - 1. HD (wszystkie wejścia i wyjścia HD SDI)
 - 2. SD (wszystkie wejścia i wyjścia SD SDI)
- b) Wbudowane co najmniej dwa miksery efektów (M/E) z minimum 4 kluczami, każdy z kluczy może być kluczem luminancji, liniowym, chrominancji lub DVE
- c) Co najmniej 40 wejść SDI z możliwością korekcji koloru na co najmniej 8 z nich
- d) Wejście sygnału odniesienia BlackBurst lub Tri-Level (BNC)
- e) Co najmniej 12 wyjść, wbudowana krosownica wyjściowa
- f) Format sygnałów wejściowych i wyjściowych zgodnych z SMPTE 292M i SMPTE 259M - 1080/50i, 576/50i
- g) Obróbka cyfrowa sygnału 4:2:2 cyfrowy komponent z głębokością próbkowania 10 bit
- h) Możliwość realizacji sygnału programowego PGM, sygnału podglądowego PVW oraz minimum 2x CLEAN na każdym ME
- i) Wbudowany co najmniej czterokanałowy multiviewer z możliwością wyświetlania nazwy źródła sygnału i jego stanu (sygnalizacja Tally zielone i czerwone) dla co najmniej 16 źródeł jednocześnie (z możliwością wyboru ilości wyświetlanych w każdym z kanałów okien sygnałowych oraz dowolną konfiguracją każdego okna (zmiana wielkości i położenia)
- j) Możliwość jednoczesnej up-konwersji co najmniej 8 sygnałów wejściowych lub down-konwersji 8 sygnałów wyjściowych
- k) Wbudowany co najmniej 4 kanałowy resizer DSK (co najmniej 2D)
- l) Wbudowany minimum 8 kanałowy still store/clip store z możliwością łączenia kanałów w pary
- m) Obsługa protokołów dla kontroli urządzeń zewnętrznych (minimum RS422 oraz IP)
- n) Sygnalizacja Tally, co najmniej 16 wyjść.
- o) Co najmniej 18 wejść GPI.
- p) Możliwość zapamiętywania ustawień miksera i ich kolejnego wywoływania za pomocą jednego przycisku

2.3.2. Pulpit sterujący miksera

- a) Co najmniej dwa układy kontroli M/E współpracujące z jednostką centralną miksera
- b) Bezpośredni dostęp do minimum 16 źródeł dla miksera M/E niezależnie dla kanałów PGM, PVW, KEY/AUX/Macro
- c) Układ kontroli M/E musi być wyposażony w co najmniej jeden tłumik sterujący typu T-bar
- d) Wbudowany pozycjoner efektów



- e) Podświetlane klawisze wyboru źródeł, podświetlanie zróżnicowane barwą lub intensywnością zależnie od tego czy sygnał jest obecny na wyjściu programowym czy też nie
- f) Co najmniej ośmioznakowe, konfigurowalne wyświetlacze nazw źródeł miksera dla co najmniej 16 klawiszy bezpośredniego dostępu do źródeł niezależnie w układzie kontroli M/E
- g) W układzie kontroli M/E dedykowane przyciski do niezależnego włączania i wyłączania co najmniej 4 wbudowanych kluczy, oraz co najmniej czterech wbudowanych resizerów
- h) Możliwość zapisania co najmniej 50 sekwencji MAKRO oraz przypisania ich do przycisków, z oznaczeniem nazwy sekwencji
- i) Dedykowany przycisk na panelu kontrolnym lub możliwość zaprogramowania jednego z przycisków panelu kontrolnego miksera dla realizacji funkcji FTB (Fade To Black)
- j) Ekran dotykowy do konfiguracji systemu miksera (co najmniej 19")

2.4 Automatyczna krosownica wizyjna

- a) Zestaw automatycznej krosownicy cyfrowych sygnałów HD/SD-SDI o pojemności co najmniej 34x34.
- b) Krosownica musi realizować przełączanie sygnałów HD / SD-SDI (od 10 Mb/s do 3 Gb/s):
 - SMPTE 292M -1.5Gbit/s,
 - SMPTE 259M z zaembedowanym dźwiękiem,
 - SMPTE272M; SMPTE260M,
 - SMPTE424M (3G-SDI)
- c) Możliwość przełączania co najmniej 736x736 kanałów audio
- d) Co najmniej 1 wejście obiegowe sygnału odniesienia obsługujące SD (analog) Black Burst i trzypoziomowy sygnał odniesienia (Tri-Level Sync).
- e) Przenoszenie sygnałów wejście/wyjście – bez odwracania fazy sygnałów.
- f) Impedancja wejść i wyjść wizyjnych 75 Ohm.
- g) Automatyczna korekcja tłumienności kabla na wejściach
- h) Konfiguracja sterowania krosownicy i pulpitów sterujących za pomocą aplikacji zainstalowanej na zewnętrznym komputerze
- i) Pamięć nastaw po zaniku zasilania
- j) Rama krosownicy do zamocowania w stojaku 19" o maksymalnej wysokości ramy 3 RU.
- k) Redundantne zasilanie
- l) Sterowanie krosownicy realizowane za pomocą kontrolera oraz aplikacji
 - Oprogramowanie do konfiguracji i zarządzania systemem z zewnętrznego komputera PC oprogramowanie ma umożliwiać:
 - konfigurowanie krosownicy, paneli, wyświetlaczy, kontrolerów,
 - możliwość tworzenia wirtualnych poziomów krosownic,
 - tworzenie tzw. wirtualnych paneli
 - komunikacja poprzez interfejs sieciowy standardu 10/100Base-T przy użyciu protokołu TCP/IP
- n) możliwość rozbudowy krosownicy o następujące opcje:
 - de-embeding audio na wszystkich sygnałach wyjściowych
 - wewnętrzne routowanie i embedowanie dostępnych sygnałów audio na wszystkich sygnałach wyjściowych
 - linowa synchronizacja i przełączanie bezszwowe na wszystkich sygnałach wyjściowych



2.5 Panel kontrolny krosownicy wizyjnej – 3 szt.

- a) możliwość określenia programowo przycisków celów i źródeł,
- b) możliwość niezależnego przełączania wirtualnych poziomów krosownicy,
- c) komunikacja z krosownicą poprzez interfejs sieciowy standardu 10/100Base-T przy użyciu protokołu TPC/IP,
- d) zasilacz wewnętrzny lub zewnętrzny
- e) co najmniej 64 programowalne klawisze, każdy z podświetleniem LED z możliwością dowolnej zmiany koloru podświetlenia
- f) Funkcje klawiszy zależne są od działań podejmowanych przez operatora
- g) musi być dowolnie konfigurowany przez użytkownika za pomocą systemu zarządzania,
- h) wysokość panela 1RU, przystosowany do zamontowania w stojaku 19"
- i) panel sterujący musi pochodzić od tego samego producenta co router

2.6 Rama modułarna na karty konwerterów

2.6.1 Modułarna rama

o wysokości max. 2RU wyposażona w minimum 10 slotów na karty modułarne w standardzie umożliwiającym zainstalowanie w tych slotach minimum wszystkich kart opisanych w punktach: od 2.6.2 do 2.6.4 o parametrach nie gorszych niż:

- a) wyposażona w dwa nadmiarowe (redundantne) zasilacze, umożliwiające wymianę w czasie pracy,
- b) wiatraki chłodzące zamontowane na przednim panelu oraz wewnątrz ramy
- c) możliwość dowolnego układu różnych kart: analog, cyfra, wideo i audio,
- d) możliwość wymiany kart w czasie pracy ramy (tzw. Hot-swap)
- e) mechanizm podtrzymujący przewód PowerLock zapobiegający nagłej utracie zasilania,
- f) wbudowany port ethernetowy kontrolera do zdalnego dostępu, monitorowania i kontroli
- g) system alarmowych diod LED na przednim panelu.
- h) rama zapewniająca dystrybucję sygnału odniesienia do kart w nich zainstalowanych
- i) rama wyposażona w kontroler umożliwiający zdalny dostęp, monitorowanie i zmianę ustawień wszystkich zainstalowanych kart

2.6.2 Embedder/deembedder (2 szt.)

- a) Urządzenie 2-standardowe: HD/SDI i SD/SDI.
- b) Możliwość automatycznego określenia formatu sygnału wejściowego.
- c) Format SD SDI: 625 linii, 50 Hz.
- d) Formaty HD SDI: 1080i/50, 1080p/25.
- e) Wejście sygnału SD/HD SDI.
- f) Automatyczna korekcja tłumienności kabla na wejściu (do 100 m dla sygnałów HD przełączana automatycznie).
- g) Co najmniej 4 wejścia/wyjścia fonii analogowej (8 kanałów).
- h) Co najmniej 2 wyjścia SD/HD SDI z zaembedowanym dźwiękiem wejściowym.
- i) Możliwość opóźnienia dźwięku o co najmniej 7 sekund
- j) Możliwość zmiany poziomu audio wejściowego i wyjściowego, odwrócenie fazy i wyciszenia dowolnej ścieżki audio
- k) Postać karty do ramy wraz z przyłączem tylnym.



- l) Możliwość monitorowania za pomocą SNMP.

2.6.3 Wzmacniacz rozdzielczy SD/HD-SDI podwójny (1 szt.)

Karta wzmacniacza rozdzielczego zapewniająca możliwość obróbki co najmniej dwóch sygnałów wizyjnych w ramach jednej karty (dwa niezależne tory) lub jednego – w zależności od konfiguracji.

Każdy z torów spełnia następujące wymagania:

- a) Wejście SD/HD SDI, standard SMPTE 292M; SMPTE 259M.
- b) Automatyczna korekcja tłumienności kabla na wejściu (do 100 m dla sygnałów HD SDI dla kabla Belden typ 1694A).
- c) Reclocking dla przepływności 270 Mbit/s, 1485 Mbit/s.
- d) Automatyczne wyłączanie reclockingu dla przepływności niestandardowych.
- e) Poziom wyjściowy 800 mV.
- f) DC offset 0 +/- 0.5 V
- g) Przerosty < 10%.
- h) Jitter < 0,2 UI.
- i) Postać karty do ramy wraz z przyłączem tylnym.
- j) Automatyczne rozpoznawanie sygnału wejściowego (autosense).
- k) 1 x wejście SD/HD SDI.
- l) Co najmniej 4 x wyjście SD/HD SDI w trybie dwukanałowym lub minimum 8 wyjść w trybie jednokanałowym

2.6.4 Wzmacniacz rozdzielczy wizji analogowej

- a) Pasywne wejście/wyjście obiegowe.
- b) Minimum 8 wyjść 75 Ohm.
- c) Wzmocnienie i kompensacja długości kabla wejściowego regulowane.
- d) Postać karty do ramy wraz z przyłączem tylnym.
- e) Możliwość monitorowania za pomocą SNMP.

2.6.5 Generator sygnału odniesienia

- a) Możliwość synchronizowania generatora sygnałem PAL BlackBurst oraz Tri-Level.
- b) Co najmniej 3 niezależne wyjścia PAL BlackBurst i Tri-Level w różnych kombinacjach (3xPAL i 3x Tri-Level lub 6xPAL lub Tri-Level).
- c) Co najmniej 1 wyjście Word Clock
- d) Możliwość generowania tablicy testowej (tzw. Color bars) lub czerni
- e) Dokładność generatora nie gorsza niż 3 ppm

2.7 Enkoder sygnału SD/HD SDI do dystrybucji IP

- a) Minimum 1 wejście SD/HD SDI.
- b) Minimum 1 wejście HDMI
- c) Minimum 1 wejście audio analogowego
- d) Minimum 1 port GbE
- e) Obudowa wolnostojąca lub przystosowana do montażu w szafie rack
- f) Możliwość monitorowania za pomocą SNMP
- g) Kodowanie sygnału HD w kompresji H.264 oraz MJPEG
- h) Wsparcie dla formatów streaming: RTMP, RTP/RTSP, TS over UDP lub RTP, HLS



- i) Rodzaj rozgłaszania w sieci: unicast lub multicast
- j) Zapis kodowanego sygnału na karcie SD lub zewnętrznym dysku twardym
- k) Możliwość dołożenia grafiki do strumienia (minimum logo i text)

2.8 Platforma do streamingu wideo

- a) Obudowa wolnostojąca lub przystosowana do montażu w szafie rack
- b) Wbudowany wyświetlacz LCD umożliwiający podgląd streamowanego materiału
- c) Minimum 1 wejścia HDMI lub HD-SDI (w przypadku braku wejścia SDI, dopuszcza się zastosowanie zewnętrznego konwertera SDI do HDMI)
- d) Wsparcie dla rozdzielczości 1080p oraz 720p
- e) Minimum 3 kanały kodujące, umożliwiające transmisję live bezpośrednio na platformy typu Facebook, Youtube, Twitch.
- f) Możliwość zapisu streamowanego materiału na karcie SD
- g) Możliwość edycji okna transmisji przez przeglądarkę www

2.9 Przełączniki sieciowe – zestaw:

2.9.1 Przełącznik sieciowy typ A – 1 szt.:

- a) Przełącznik sieciowy – 24 porty Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ab)
- b) Wielkość bufora pakietów min. 1MB
- c) Wewnętrzna przepustowość min. 32Gbps
- d) Obsługa Jumbo Frame
- e) Kontrolki dla każdego portu informujące o połączeniu, aktywności i prędkości
- f) Obudowa typu desktop z możliwością zamocowania w szafie teleinformatycznej (rack 19")

2.9.2 Zarządzalny przełącznik sieciowy typ B – 2 szt.:

- a) 24 porty Gigabit Ethernet + min. 4 porty uplink, z czego min. 4 jako gniazda SFP
- b) Szybkość przełączania pakietów 64-bajtowych – min. 41 mpps
- c) Przepustowość – min. 56 Gbps
- d) Obsługa protokołów: STP, LACP (802.3ad), VLAN (802.1Q), Q-in-Q, IGMP v. 1, 2, 3, IGMP Querier, Jumbo Frames, 802.1X, DHCP Snooping, Radius, DOS attack prevention, ACL, LLDP
- e) Obsługa Multicast
- f) Obsługa QoS: Strict Priority z kolejkami przypisywanymi za pomocą priorytetów DSCP
- g) Konfiguracja przez przeglądarkę www, konsolę telnet i SSH
- h) Wielkość tablica adresów mac - przynajmniej 16384
- i) Pełna kompatybilność z protokołem Dante
- j) Wielkość bufora pakietów – min. 12 Mb, min. 54 kB na port
- k) Obudowa typu rack 19"

**2.10 Wielokanałowy system rejestracji sygnałów wizyjnych**

Serwer rejestrujący z kartą przechwytyjącą HD-SDI i oprogramowaniem zarządzającym zapisem o minimalnych parametrach:

	Parametry wymagane
Zastosowanie	Serwer będzie wykorzystywany w celu rejestracji strumieni audio-video z co najmniej 8 kamer.
Minimalna ilość rdzeni i wątków procesora	16 rdzeni, 32 wątki
Minimalna nominalna szybkość taktowania procesora	2,9 GHz
Pamięć cache L3 procesora	128MB
Pamięć cache L2 procesora	8MB (16x 512kB)
Cechy procesora	Obsługa ECC, PCIe 4.0, VT-Vi, EVP, AVX, AVX2
Karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> - Obsługa rozdzielczości minimum 4096x2160 @ 120Hz - 4 złącza DP 1.4 - Wsparcie dla HDCP 2.2 - minimum 5 GB pamięci GDDR5X - minimum 1200 rdzeni CUDA
Pamięć RAM	64GB DDR4 ECC-R 3200MHz
Dyski systemowe	2x Dysk SSD 240GB (RAID 1)
Dyski na media	10x Dysk HDD 4TB SATA Enterprise (RAID 10)
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> - Obudowa typu RACK 3U - minimum 12 kieszeni na dyski 3.5"
Karta wideo	<ul style="list-style-type: none"> - Złącze PCI-e - 8 kanałów HD-SDI (wejście lub wyjście w zależności od konfiguracji) - Obsługa rozdzielczości co najmniej 1920x1080 50P - Wsparcie dla kodeków : AVC-Intra, AVCHD, Canon XF MPEG2, Digital SLR, DV-NTSC, DV-PAL, DVCPRO50, DVCPROHD, DPX, HDV, XDCAM EX, XDCAM HD, XDCAM HD422, DNxHR & DNxHD, Apple ProRes 4444, Apple ProRes 422 HQ, Apple ProRes 422, Apple ProRes LT, Apple ProRes 422 Proxy, Uncompressed 8-bit 4:2:2, Uncompressed 10-bit 4:2:2, Uncompressed 10-bit 4:4:4.
System operacyjny	Windows 10 Pro x64, Polska wersja językowa
Kontroler RAID	<ul style="list-style-type: none"> - Interfejs: SATA 6Gb/s / SAS 12Gb/s - Szybkość transmisji danych: 12 Gbit/s - Wielkość bufora: 4 GB - Ilość kanałów: 8 - Wsparcie dla RAID : 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, 1 ADM oraz 10 ADM - Złącza 2 x SFF-8643
Zasilacz	Redundantny, co najmniej 800W
Oprogramowanie do rejestracji	Oprogramowanie pozwalające na rejestrację 8 sygnałów audio-video (co najmniej 2 oddzielne zapisy dla każdego z sygnałów) o rozdzielczości co najmniej 1920x1080 50P z wykorzystaniem



	<p>kodeków takich jak :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apple ProRes - H264 AVC Intra 100 - DNxHD - DNxHR - XdCAM - H264 10bit - HEVC 10bit - Nieskompresowany YUV 10bit <p>Oprogramowanie musi posiadać wbudowane okno podglądowe sygnału audio oraz wideo dla każdego z zapisywanych sygnałów, mikser audio, monitor obciążenia procesora, pamięci RAM oraz dysków twardych. Musi również zapisywać jednakowy kod czasowy w każdym kanale rejestracji, oraz umożliwiać tworzenie planów sesji nagrań.</p>
Gwarancja	Minimalnie 3 lata gwarancji serwis on-site do 24 godzin

2.11 Monitor referencyjny

- a) rozdzielczość matrycy minimum 1920x1080
- b) typ wyświetlacza LCD- IPS podświetlenie LED
- c) ekran o przekątnej co najmniej 23",
- d) stosunek boków 16:9 lub 16:10,
- e) kontrast co najmniej 1000:1,
- f) jasność min. 800 cd/m²
- g) zintegrowany panel sterowania monitora
- h) wejścia: min. 2 wejścia SDI i min. 2 wyjścia SDI w pętli (3G/HD/SD-SDI z automatycznym rozróżnieniem)
- i) możliwością obsługi sygnału co najmniej 3Gbs 4:4:4 12 bit
- j) wejście DVI-D/HDMI/VGA
- k) zasilacz sieciowy 230V wbudowany,
- l) demontowalna podstawa stolikowa,
- m) funkcje min.: wektoroskop, oscyloskop (waveform), histogram, mapowanie 1:1 pixel-to-pixel, opóźnienie H/V
- n) zdolność do natywnego odtwarzania każdej składowej RGB z 10-bitową rozdzielczością
- o) gniazdo słuchawkowe, sygnalizacja audio
- p) kąt widzenia w pionie i w poziomie co najmniej 178° V/H

2.12 Monitor do podglądu obrazu w reżyserce – 2 szt.

Minimalne parametry monitorów:

- a) Przekątna minimum 55" o rozdzielczości 4K 4096 x 2160p
- b) Jasność ekranu co najmniej 370 cd/m²
- c) Współczynnik kontrastu co najmniej 6000:1
- d) Czas reakcji matrycy nie więcej niż 15 ms



- e) Matryca LCD z bezpośrednim podświetlaniem LED
- f) Obsługa materiałów HDR
- g) Wbudowane głośniki co najmniej 2x10W
- h) Wbudowane Wi-Fi
- i) Minimum 2 wejścia HDMI,
- j) minimum dwa wejścia USB
- k) Wbudowany tuner do odbioru TV (DVBT/T2, DVB-C, DVB-S/S2)
- l) Klasa energetyczna minimum A,
- m) Zaimplementowane funkcjonalności: korzystanie z przeglądarki internetowej oraz serwisów społecznościowych
- n) Wymagane złącze SDI. W przypadku braku wbudowanego złącza dopuszczalne jest zastosowanie zewnętrznego konwertera do wykonania połączeń sygnałów SDI
- o) Monitory należy zamocować na ścianie reżyserki w sposób umożliwiający podgląd obrazu ze wszystkich stanowisk pracy

2.13 Podzielnik obrazu – 2 szt.

- a) Minimum 6 wejść cyfrowych 3G/HD/SD SDI (SMPTE 259M/292M/424M) z obiegiem
 - b) Wejścia na złączach BNC 75 Ω;
 - c) Podzielnik powinien pracować prawidłowo przy niesynchronicznych sygnałach wejściowych;
 - d) Sygnał wyjściowy o rozdzielczości minimum 1920x1080 pikseli;
 - e) Minimum 1 wyjście w standardzie HDMI;
 - f) W sygnale wyjściowym możliwość konfigurowania od 1 do 6 obrazów pochodzących z wejść podzielnika z regulacją wielkości okien i ich położenia na ekranie
- Dla każdego wejściowego sygnału wizyjnego możliwość zobrazowania
- a) zaembeddowanej w sygnale SDI fonii w postaci mierników umieszczonych w bezpośrednim sąsiedztwie obrazu lub w obrazie;
 - b) Wyświetlanie napisów UMD pod każdym obrazem;
 - c) Przetwarzanie sygnałów wejściowych i wyświetlanie obrazów musi odbywać się w sposób ciągły;
 - d) Zasilanie z sieci 230 V lub zewnętrzny zasilacz;
 - e) Typ obudowy: możliwość montażu w szafie standardowej 19" lub wolnostojące;
 - f) Wysokość urządzenia nie większa niż 1 RU;

2.14 Pulpit sterujący do kamer zrobotyzowanych

- a) Sterowanie kamerami z wykorzystaniem protokołu IP lub szeregowego
- b) joystick, pozwalający regulować obrót i pochylenie kamery
- c) ustawiania zoomu za pomocą joysticka i niezależnej dźwigni kołyskowej
- d) możliwość zapisania i szybkiego przywrócić minimum 80 zestawów danych (kątów i ustawień kamery)
- e) bezpośrednia regulacja parametrów koloru w kamerze
- f) bezpośrednie funkcje przycisków i pokręteł: minimum automatyczna regulacja balansu bieli i czerni, regulacja głównego poziomu czerni, regulacja ustawienia przysłony, regulacja czasu otwarcia migawki



2.15 Komputer inżyniera

Stanowisko inżyniera do obsługi systemów zainstalowanych w studio i reżyserce o parametrach minimalnych:

- a) Komputer typu „All In One” wyposażony w klawiaturę i mysz USB,
- b) Przekątna minimum 23” z matrycą typu LCD z rozdzielczością minimum 1920x1080,
- c) podświetlenie matrycy LED,
- d) wbudowane głośniki,
- e) dysk SSD minimum 256GB,
- f) minimum 2 wejścia USB 3.0 oraz 2 wejścia USB 2.0,
- g) wyjście słuchawkowe,
- h) karta sieciowa 1 Gbit

3. Zestaw oświetlenia reporterskiego

Zestaw składający się z:

- a) Lampy LED - 2 szt. - ze światłem skupionym; źródło światła: moduł LED o współczynniku CRI co najmniej 94 i temperaturze barwowej 5600K (+/- 10%); natężenie światła przy zastosowaniu reflektora – co najmniej 10000Lx na odległości 1m; możliwość zasilania za pomocą akumulatora typu v-lock, obsługa za pomocą kontrolera lub pilota (w zestawie); **w zestawie:** wrota 4-listne z dyfuzorem tzw. plastrem miodu i mocowaniem na filtry; torba transportowa; zasilacz; pas transportowy; dedykowany softbox w kształcie cylindra o średnicy co najmniej 45cm i wysokości 70cm (tzw. Space light); dedykowany modyfikator światła z soczewką fresnela o średnicy co najmniej 15cm i kątem świecenia w zakresie co najmniej 15-35°; dedykowany softbox z czaszą o głębokości co najmniej 50cm i średnicy nie mniej niż 80cm w zestawie z dyfuzorem wewnętrznym i zewnętrznym oraz filtrem tzw. Plastrem miodu i torbą transportową;
- b) Lampy LED - 2 szt. - panelowej ze światłem rozproszonym; źródło światła: co najmniej 850 diod LED o współczynniku CRI co najmniej 94 i temperaturze barwowej w zakresie 3200-6800K (+/- 10%); płynna regulacja mocy; aluminiowa obudowa odprowadzająca ciepło; płynna regulacja mocy świecenia; możliwość zasilania za pomocą akumulatora typu v-lock; obsługa za pomocą kontrolera lub pilota (w zestawie); w zestawie: torba transportowa, softbox i dyfuzor, przegub montażowy, kabel D-Tap – D-Tap.

4. System interkomowy

4.1 Matryca systemu interkomowego – 1 szt.:

Całkowita liczba portów/adresów w matrycy określona licencją producenta: nie mniej niż 16 z możliwością rozbudowy do minimum 48, umożliwiającą:

- a) Aktywację/deaktywację do co najmniej 16 portów analogowych czterodrutowych (4W+Data) w ramach licencji dotyczącej całkowitej ilości portów matrycy
- b) Aktywację/deaktywację portów standardu Dante (z ewentualnym dodatkowym protokołem komunikacyjnym OCA) w ramach licencji dotyczącej całkowitej ilości portów matrycy, nawet do maksymalnej ilości portów matrycy w ramach tej licencji
- c) Aktywację/deaktywację do co najmniej 8 portów standardu umożliwiającego przesył sygnału VoIP lub AES67 w ramach licencji dotyczącej całkowitej ilości portów matrycy



- d) Wbudowany interfejs GPI z minimum 4 programowanymi wejściami i minimum 4 programowanymi wyjściami.
- e) Wymagana częstotliwość próbkowania sygnałów fonicznych 48kHz.
- f) Wymagana rozdzielczość bitowa co najmniej 24 bity.
- g) Pasmo przenoszenia co najmniej 50Hz – 20kHz ze spadkiem +/- 3dB.
- h) Obudowa z redundantnym zasilaniem, przystosowana do montażu w stojaku 19" o wysokości 1RU
- i) System interkomowy ma umożliwiać przesyłanie sygnału do przynajmniej 4 punktów końcowych przez istniejące i wykorzystywane przez Zamawiającego w sieci uczelnianej przełączniki Gigabit Ethernet, bez wykonywania jakiegokolwiek dodatkowej ich konfiguracji
- j) Współpraca z dedykowanymi pulpitemi interkomowymi tego samego producenta

Oprogramowanie posiadające następujące funkcjonalności:

- a) Konfiguracja oraz jej zapis i odczyt do/z pamięci matrycy.
- b) Zapis konfiguracji matrycy do pliku i możliwość jej odczytania z pliku i zapisu w pamięci matrycy.
- c) Zapis częściowej konfiguracji (tylko parametry zmienione w stosunku do ostatniej konfiguracji) do pamięci matrycy (proces zapisu nie może w żaden sposób przerywać oraz zakłócać działania pozostałej części systemu).
- d) Kontrola stanu punktów krosowniczych matrycy oraz dołączonych do niej pulpitemi interkomowych w czasie rzeczywistym.
- e) Konfiguracja każdego z pulpitemi interkomowych połączonych z matrycą.
- f) Niezależna regulacja poziomu dla każdego punktu krosowniczego.
- g) Regulacja wzmocnienia sygnałów na wejściach i wyjściach matrycy.
- h) Tworzenie funkcji Party line (PL), Przerwania programowego (IFB), Wydzielonych relacji (ISO) Logicznych z możliwością wykorzystania statusów we/wy matrycy oraz GPI
- i) Możliwość konfiguracji z poziomu co najmniej czterech niezależnych komputerów w jednym czasie.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie systemu, w którym nie jest przewidziana instalacja centralnej matrycy, pod warunkiem zachowania wymaganych funkcjonalności opisanych powyżej.

4.2 Pulpit interkomowy – 6 szt.

- a) Co najmniej 14 programowalnych klawiszy TALK/LISTEN oraz towarzyszących im co najmniej 14 czternastokolorowych kolorowych wyświetlaczy lub 14 sekcji większego wyświetlacza/wyświetlaczy, co najmniej dwie warstwy wyświetlania.
- b) Wbudowana klawiatura z klawiszami umożliwiającymi dostęp do menu konfiguracyjnego urządzenia, oraz dająca możliwość programowania każdego z 14 klawiszy TALK/LISTEN.
- c) Wymagana jest możliwość niezależnej regulacji odsłuchu każdej z relacji przypisanych do poszczególnych klawiszy pulpitu.
- d) Zmiany konfiguracyjne wykonane z poziomu pulpitu muszą być automatycznie zapisane w pamięci matrycy lub systemu.
- e) Na panelu czołowym gniazdo przyłączeniowe mikrofonu na „gęsiej szyjce” (mikrofon na „gęsiej szyjce” o długości ok. 10-12” w komplecie) oraz gniazdo zestawu nagłownego
- f) Wbudowany interfejs typu Dante + ew. OCA do komunikacji z matrycą interkomową lub systemem.
- g) Wbudowany interfejs czterodrutowy do komunikacji z matrycą interkomową lub systemem.
- h) Obudowa typu desktop, wbudowany zasilacz sieciowy



4.3 Punkt dostępowy łączności bezprzewodowej – 2 szt.:

- a) Wymagana integracja z matrycą interkomową opisaną w p. 4.1. (wbudowany port ethernet typu Dante + ew. OCA do pełnej komunikacji pomiędzy matrycą interkomową/systemem) oraz beltpackami łączności bezprzewodowej opisanymi w p. 4.4 (łączność dwukierunkowa pomiędzy beltpackami a dowolnym innym portem matrycy, programowanie i monitorowanie beltpacków za pomocą oprogramowania matrycy/systemu).
- b) Min. dwie demontowalne anteny z możliwością regulacji położenia.
- c) Obudowa metalowa przystosowana do montażu ściennego oraz na statywie mikrofonowym, zasilacz sieciowy.

4.4 Beltpack łączności bezprzewodowej – 2 szt.:

- a) Co najmniej 4 programowalne klawisze TALK/LISTEN.
- b) Wbudowany, kolorowy wyświetlacz LCD o rozdzielczości co najmniej 320x240.
- c) Dostęp bezprzewodowy poprzez punkt dostępowy opisany w p. 4.3. do wszystkich portów matrycy opisanej w p. 4.1 umożliwiający dwukierunkową komunikację głosową oraz zaprogramowanie klawiszy talk/listen zarówno z poziomu oprogramowania matrycy jak i za pomocą interfejsu graficznego beltpack-a.
- d) Wbudowane złącze słuchawkowe A5F z możliwością regulacji odsłuchu.
- e) Wbudowany port USB.
- f) Wbudowane gniazdo Jack 3.5mm dla dodatkowego sygnału dźwiękowego.
- g) Obudowa z uchwytem umożliwiającym montaż do paska spodni.
- h) W komplecie akumulator zasilający oraz lekki zestaw nagłowny jednostronny z kablem zakończonym wtykiem A5M.

4.5 Dedykowana ładowarka do akumulatorów – 1 szt.:

Możliwość jednoczesnego ładowania co najmniej 4 akumulatorów do beltpack'ów opisanych w p. 4.4.

4.6 Dodatkowy akumulator do beltpack'ów – 2 szt.:

Dedykowany akumulator do beltpack'ów opisanych w p. 4.4

5. Pozostałe elementy wyposażenia

5.1 Monitory podglądowe – 6 szt.

Minimalne parametry monitorów:

- a) Przekątna minimum 55" o rozdzielczości 4K 4096 x 2160p
- b) Jasność ekranu co najmniej 370 cd/m²
- c) Współczynnik kontrastu co najmniej 6000:1
- d) Czas reakcji matrycy nie więcej niż 15 ms
- e) Matryca LCD z bezpośrednim podświetlaniem LED
- f) Obsługa materiałów HDR
- g) Wbudowane głośniki co najmniej 2x10W
- h) Wbudowane Wi-Fi
- i) Minimum 2 wejścia HDMI,



- j) minimum dwa wejścia USB
- k) Wbudowany tuner do odbioru TV (DVB-T2, DVB-C, DVB-S/S2)
- l) Klasa energetyczna minimum A,
- m) Zaimplementowane funkcjonalności: korzystanie z przeglądarki internetowej oraz serwisów społecznościowych
- n) Monitory należy zamocować w miejscach wskazanych przez Zamawiającego i doprowadzić do nich sygnały SDI z serwerowni

5.2 Zestaw konwerterów

5.2.1 Konwerter SDI do HDMI typ A – 6 szt.

- a) Wsparcie dla sygnału 3G-SDI
- b) Dioda sygnalizująca obecność zasilania na przedniej obudowie
- c) Dioda sygnalizująca obecność sygnału wejściowego na przedniej obudowie
- d) Metalowa obudowa
- e) W zestawie zasilacz 12V

5.2.2 Konwerter PAL do SDI/HDMI – 1 szt.

- a) Skaler umożliwiający podłączenie sygnału wideo Composite/S-Video, analogowego DVI i video component do urządzeń SDI i HDMI
- b) Wsparcie rozdzielczości i skalowanie z SD do HD 1080p60
- c) Konwersja sygnału interlaced do progressive
- d) Wejścia: analog video i audio
- e) Wyjścia: HD-SDI i HDMI

5.2.3 Extender HDMI – 2 szt.

- a) przedłuża sygnał HDMI i IR przez połączenie HDBaseT na odległość co najmniej 60m
- b) obsługuje rozdzielczości do 4K UHD przy 60Hz włącznie z 3D przy Full HD 1080p
- c) obsługuje rozdzielczość 3840x2160 przy 24Hz YCbCr 4:2:2 12-bitowej głębi kolorów / HDR10 UHD przy 24Hz Blu-ray
- d) możliwość zasilania jednocześnie transmitera i odbiornika przez pojedyncze źródło zasilania
- e) dwustronna kontrola wyświetlaczy AV i źródeł przez IR

5.2.4 Embedder – 1 szt.

- a) Wsparcie dla sygnału 3G-SDI
- b) Możliwość osadzenia co najmniej 4 kanałów analogowego audio lub 8 kanałów audio cyfrowego AES/EBU
- c) Dioda sygnalizująca obecność zasilania na przedniej obudowie
- d) Dioda sygnalizująca obecność sygnału wejściowego na przedniej obudowie
- e) Metalowa obudowa
- f) W zestawie zasilacz 12V



5.2.5 De-embedder – 1 szt.

- a) Wsparcie dla sygnału 3G-SDI
- b) Możliwość wyodrębnienia co najmniej 4 kanałów analogowego audio lub 8 kanałów audio cyfrowego AES/EBU
- c) Dioda sygnalizująca obecność zasilania na przedniej obudowie
- d) Dioda sygnalizująca obecność sygnału wejściowego na przedniej obudowie
- e) Metalowa obudowa
- f) W zestawie zasilacz 12V

5.2.6 Wzmacniacz sygnału – 1 szt.

- a) Wsparcie dla sygnału 3G-SDI
- b) Wzmocnienie sygnału na minimum 7 niezależnych wyjść
- c) Dioda sygnalizująca obecność zasilania na przedniej obudowie
- d) Dioda sygnalizująca obecność sygnału wejściowego na przedniej obudowie
- e) Metalowa obudowa
- f) W zestawie zasilacz 12V

5.2.7 Konwerter SDI do HDMI typ B – 1 szt.

- a) Wsparcie dla sygnału 6G-SDI
- b) Konwersja sygnału SDI do HDMI
- c) Możliwość wyodrębnienia co najmniej dwóch kanałów audio analogowego
- d) Dioda sygnalizująca obecność zasilania na przedniej obudowie
- e) Dioda sygnalizująca obecność sygnału wejściowego na przedniej obudowie
- f) Metalowa obudowa
- g) W zestawie zasilacz 12V

5.2.8 Konwerter HDMI do SDI – 1 szt.

- a) Wsparcie dla sygnału 6G-SDI
- b) Konwersja sygnału HDMI do SDI
- c) Możliwość osadzenia co najmniej dwóch kanałów audio analogowego
- d) Dioda sygnalizująca obecność zasilania na przedniej obudowie
- e) Dioda sygnalizująca obecność sygnału wejściowego na przedniej obudowie
- f) Metalowa obudowa
- g) W zestawie zasilacz 12V

5.2.9 Kross-konwerter – 1 szt.

- a) Wsparcie dla sygnału 3G-SDI
- b) Konwersja sygnału w górę, w dół i krzyżowa
- c) Konwersja sygnału HDMI do SDI lub SDI do HDMI
- d) Wejście sygnału synchronizacji
- e) Dioda sygnalizująca obecność zasilania na przedniej obudowie
- f) Dioda sygnalizująca obecność sygnału wejściowego na przedniej obudowie
- g) Metalowa obudowa
- h) W zestawie zasilacz 12V



5.2.10 Konwerter optyczny – 2 szt.

- a) Wsparcie dla sygnału 12G-SDI (autodetekcja rodzaju sygnału)
- b) Konwersja sygnału Fiber do SDI lub SDI do Fiber,
- c) w komplecie moduł transmisyjny SingleMode
- d) Przenoszenie do 16 kanałów audio
- e) Dioda sygnalizująca obecność zasilania na przedniej obudowie
- f) Dioda sygnalizująca obecność sygnału wejściowego na przedniej obudowie
- g) Metalowa obudowa
- h) W zestawie zasilacz 12V

5.2.11 Konwerter - interfejs wejściowy audio

8-kanałowy interfejs do rozbudowy platformy Q-SYS posiadanej przez Zamawiającego. Każdy kanał umożliwiający skonfigurowanie za pomocą oprogramowania jako wejście liniowe lub mikrofonowe z zasilaniem phantom lub wyjście liniowe. Interfejs musi oferować funkcję audio-to-USB Bridging do integracji z dowolnym komputerem PC, a także sterowanie przez GPIO i RS232. Wymagane zasilanie przez PoE. Interfejs ma być dołączony za pomocą połączenia sieciowego Gigabit LAN, przy zachowaniu redundancji, do posiadanej przez Zamawiającego platformy Q-SYS.