

OPIS SYSTEMU AUDIO-VIDEO

1	OPIS TECHNICZNY – WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
1.2	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.3	ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE I FUNKCJONALNE.....	3
2	SALA KAMERALNA E.334	4
2.1	SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH	4
2.2	SYSTEM NAGŁOŚNIENIA.....	5
2.3	SYSTEM ZINTEGROWANEGO STEROWANIA.....	6
2.3.1	FUNKCJE SYSTEMU	6
2.3.2	ELEMENTY SYSTEMU	6
3	INFORMACJE OGÓLNE	7
4	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ.....	8
5	MINIMALNE PARAMETRY URZĄDZEŃ	10
5.1	SALA KAMERALNA	10
6	WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW	17

1 OPIS TECHNICZNY – WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wyposażenia i instalacji audiowizualnej dla Sali Kameralnej E.334 w budynku Wydziału Pedagogiczno-Artystycznego Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Kaliszu.

Dokumentację projektową opracowano zgodnie z wymogami prawa budowlanego, obowiązującymi przepisami, w tym przepisami dotyczącymi ochrony środowiska oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej.

1.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje system AV o rozbudowanej funkcjonalności, z możliwością prowadzenia prelekcji dla większego grona słuchaczy.

1.3 ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE I FUNKCJONALNE

- prowadzenie prezentacji multimedialnych z wykorzystaniem najnowszych źródeł prezentacji
- możliwość prowadzenia wykładu, szkolenia w Sali Kameralnej;
- łatwość obsługi i automatyka dostosowania systemów audiowizualnych;
- możliwość zarządzania salą oraz wyposażeniem multimedialnym;
- oferowanie rozwiązań praktycznie zweryfikowanych w realizacjach podobnych obiektów o wysokim standardzie wyposażenia;
- wybór urządzeń i systemów z gwarantowanym, w pełni autoryzowanym serwisem.

2 SALA KAMERALNA E.334

2.1 SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH

W sali zostanie zainstalowany profesjonalny projektor laserowy DLP o rozdzielczości Full HD 1920x1080, jasności 7750 ISO lm. Ze względu na wysokość Sali nie dopuszcza się stosowania projektorów WUXGA. Technologia laserowa umożliwi pracę do 20 tysięcy godzin bez konieczności serwisowania projektora, gwarantując wysoką niezawodność i zmniejszając koszty eksploatacji. Projektor należy dostarczyć z obiektywem 2.90-5.50:1. Ze względu na dystans pomiędzy stropem właściwym a sufitem sali, należy zastosować windę do projektora. W celu dopasowania windy do kolorystyki pomieszczenia, jej dolna część zostanie wykończona w kolorze podwieszanego sufitu. Dzięki zastosowaniu windy projektor będzie widoczny tylko podczas projekcji multimedialnej. Sterowanie otwieraniem i zamykaniem windy będzie odbywać się z systemu sterowania sali.

Obraz będzie wyświetlany na ekranie projekcyjnym o wymiarach powierzchni roboczej 469x352 cm. Ekran będzie rozwijany elektrycznie na czas prowadzenia prezentacji.

Sterowanie projektorem oraz ekranem odbywać się będzie zdalnie z systemu centralnego sterowania. Dokładna lokalizacja urządzeń znajduje się w rzutach rozmieszczenia urządzeń. Sygnał wizyjny jakości 4K, sygnał sterujący RS232 oraz LAN przesyłany będzie bezpośrednio do projektora przy pomocy pojedynczej skrętki w standardzie HDBaseT.

Sterowanie projektorem oraz ekranem odbywać się będzie zdalnie z systemu centralnego sterowania. Dokładna lokalizacja urządzeń znajduje się w rzutach rozmieszczenia urządzeń.

Prezentacja w Sali odbywać się będzie ze źródeł przenośnych – takich jak np. notebook, podłączanych do przyłączy sygnałowych:

- przyłącza HDMI w stołowym przyłączy sygnałowym podłączanym do przyłącza HDMI w puszce podłogowej,
- przyłącza VGA+Audio w stołowym przyłączy sygnałowym podłączanym do przyłącza VGA+Audio w puszce podłogowej,
- przyłączy 2x HDMI, VGA+Audio, w stołowym przyłączy sygnałowym podłączanym do nadajnika transmisyjnego podłączonego do gniazda RJ45 w puszce podłogowej,

Prezentacja w Sali odbywać się będzie ze źródeł przenośnych – takich jak np. notebook, podłączanych do stołowego przyłącza stołowego (HDMI, VGA + Audio).

2.2 SYSTEM NAGŁOŚNIENIA

Funkcjami systemu nagłośnienia są:

- transmisja sygnału mowy,
- odtwarzanie dźwięku towarzyszącego obrazowi.

W systemie przewidziano 2 szt. zestawów mikrofonów bezprzewodowych: 1 typu „handheld” (mikrofony trzymane w ręce lub na statywie stołowym), oraz 1 szt. nadajników osobistych typu „bodypack” z mikrofonem przypinanym. Dla zapewnienia idealnego przekazu radiowego zastosowano splitter antenowy oraz dwie anteny.

Oprócz mikrofonów bezprzewodowych, na stole prezydialnym będzie istniała możliwość podłączenia mikrofonu przewodowego „na gęsiej szyi”. Mikrofon będzie ustawiany na stole prezydialnym i podłączany poprzez przyłącze stołowe do gniazda XLR w puszcze podłogowej.

Dodatkowo w przyłączy sygnałowym puszki podłogowej przewidziano 2x XLR F w celu podłączenia sumy L+R z zewnętrznego systemu nagłośnienia.

Nagłośnienie powierzchni widowni realizowane będzie poprzez dwa pasywne zestawy głośnikowe składające się z dwóch komponentów:

– części Line Array składającej się z 24 głośników 1”, posiadającej możliwość analogowego kierunkowania wiązki dźwiękowej w zakresie dolnej oraz górnej części głośnika, o kącie propagacji poziomej fali dźwiękowej wynoszącym od 100 stopni dla górnej części głośnika do 160 stopni dla dolnej części. Zastosowanie tego typu rozwiązania gwarantuje równomierne pokrycie falą dźwiękową całej powierzchni widowni bez konieczności stosowania dogłośnienia frontowego pierwszych rzędów,

- części niskotonowej zintegrowanej wraz z elementem LA, składającej się z 6 szt. głośników 6,5” rozszerzającej system o najniższe częstotliwości.

Zestawy głośnikowe zostaną zainstalowane po bokach ekranu projekcyjnego na ścianach Sali na wysokości ok. 3.4m (góra głośnika) od podestu, poprzez dedykowane uchwyty pozwalające na regulację kątów w płaszczyźnie pionowej +/- 5 stopni.

Zasilanie głośników realizowane będzie poprzez dwa wzmacniacze pracujące w trybie mostkowym. Projektowane wzmacniacze są konstrukcjami cyfrowymi posiadającymi procesor DSP oraz zestaw dedykowanych ustawień dla instalowanych głośników.

2.3 SYSTEM ZINTEGROWANEGO STEROWANIA

2.3.1 FUNKCJE SYSTEMU

System zintegrowanego sterowania umożliwi sterowanie:

- projektorem,
- windą projektora,
- ekranem projekcyjnym,
- systemem nagłośnienia,
- przełącznikiem/skalerem AV,
- oświetleniem (integracja z systemem oświetlenia).

2.3.2 ELEMENTY SYSTEMU

Głównym elementem systemu – jednostką centralną sterującą będzie multiprzelącznik umieszczony w szafie rack. Multiprzelącznik jako jednostka centralna jest wyposażona w port RS232, port magistrali systemowej, port IR, USB oraz Ethernet umożliwiający podłączenie urządzenia do sieci strukturalnej (sterowanie urządzeń posiadających porty LAN w sieci Ethernet).

Elementem sterującym będzie przewodowy kontroler zamontowany prowadzącego. Urządzenie umożliwi łatwą i intuicyjną obsługę oraz zarządzanie wyposażeniem multimedialnym. Kontroler zostanie wyposażony w 15 dowolnie konfigurowalnych i opisywalnych przycisków podświetlanych diodami LED, pad nawigacyjny z klawiszem enter, potencjometr głośności. Kontroler sterujący pozwoli uczestnikom spotkania na włączenie lub wyłączenie systemu (projektora i ekranu projekcyjnego), wybór sygnałów wejściowych, dostosowanie ustawień oświetlenia, ustawienie optymalnej głośności. Dodatkowo należy dostarczyć bezprzewodowy panel sterujący 9.7" wraz ze stacją dokującą, który będzie pełnił funkcję panelu technika.

W pamięci multiprzelącznika/jednostki centralnej w trakcie instalowania i programowania systemu zapisane zostaną programy wykonawcze. Programy te, definiujące funkcje poszczególnych okien i przycisków panelu dotykowego sterują funkcjami poszczególnych urządzeń oraz wykonują makroprogramy - sekwencje instrukcji uruchamianych po naciśnięciu jednego klawisza – np. PREZENTACJA spowoduje włączenie się projektora, opuszczenie ekranu projekcyjnego, uruchomienie źródła sygnałowego, zatrzymanie innych źródeł, ustawienie wymaganego poziomu głośności prezentacji multimedialnych oraz

odpowiedniego oświetlenia Sali. Współpracujące z urządzeniem elementy wykonawcze przekaźnikowe oraz autonomiczna jednostka sterująca znajdują się w dedykowanej rozdzielnicy elektrycznej.

3 INFORMACJE OGÓLNE

Projekt i specyfikacja projektowa są kompletne z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

Opis funkcjonalny, minimalne parametry urządzeń, schematy blokowe, rzuty rozmieszczenia urządzeń, tworzą zbiór minimalnych wymagań stawianych systemowi dla projektowanej sali i należy traktować je jako spójną całość

W specyfikacji technicznej projektu określone zostały minimalne parametry techniczne, jakościowe, funkcjonalne urządzeń, spełniające wymagania SIWZ stawiane przez Zamawiającego. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń zamiennych, ale o parametrach nie gorszych niż przykładowe urządzenia zaprezentowane w projekcie.

W przypadku, gdy w podanej specyfikacji znajdują się znaki towarowe Wykonawca/Oferent może zaoferować asortyment równoważny, lecz nie gorszy niż asortyment wskazany w specyfikacji technicznej projektowej. Na potwierdzenie tego, że przyjęte w wycenie równoważne produkty spełniają w/w warunki, wykonawca/offerent powinien załączyć do oferty karty katalogowe wszystkich urządzeń.

Wymagane jest, aby dla zapewnienia niezawodności systemu i kompatybilności oraz zamierzonego (zaprojektowanego) efektu wszystkie urządzenia i elementy takie jak: multiprzelącznik, nadajnik transmisyjny, kontroler sterujący, jednostka sterująca modułami wykonawczymi, moduły wykonawcze przekaźnikowe i DALI, itd. pochodziły od jednego producenta.

Projektant stanowi nadzór autorski nad realizacją całego projektu. Wszelkie zmiany w projekcie i specyfikacji mogą być wprowadzone tylko za jego pisemną zgodą.

4 ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Lp.	Nazwa / rodzaj urządzenia	Ilość	
SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH			
1	Laserowy projektor multimedialny DLP, rozdzielczość Full HD 1920x1080, jasność 7750 ISO Lm, żywotność 20 000 godzin, HDBaseT	1	szt.
2	Obiektyw projektora multimedialnego 2:90-5.50:1	1	szt.
3	Winda elektryczna do projektora multimedialnego (wysuw 2000mm)	1	szt.
4	Ekran elektryczny personalizowany, max. szerokość kasety 480 cm, wymiary płótna 469 (szer.) x 352 (wys.)	1	szt.
5	Przylącze sygnałowe stołowe 3x HDMI, 2x VGA+Audio, 3x XLR, 1x LAN, 1x 230V	1	szt.
6	Nadajnik transmisyjny 4K przylączy sygnałowego: 2x HDMI, VGA+Audio, USB HiD	1	szt.
7	Wypełnienie puszkii podłogowej 1x HDMI, 1x VGA+Audio, 2x RJ45, 3x XLR	1	kpl.
8	Multiprzelącznik/jednostka sterująca. Wejścia: 4x HDMI, 4x VGA+Audio, 2x HDBaseT. Wyjścia: 1x HDBaseT, 1x HDMI, stereofoniczne audio. Porty: Ethernet, RS232	1	szt.
9	Przewodowy kontroler sterujący (15 programowalnych przycisków, pad nawigacji z czterema klawiszami i przyciskiem enter, regulator głośności ze wskaźnikiem poziomu, zasilanie PoE)	1	szt.
10	Bezprzewodowy panel sterujący 9,7"	1	szt.
11	Stacja dokująca wolnostojąca	1	szt.
SYSTEM NAGŁOŚNIENIA			
1	Zestaw głośnikowy typu Line Array (moc 1500 W (6000 W peak), przetworniki: niskotonowe min. 6 szt. o średnicy 165 mm, wysokotonowe min. 24 szt. o średnicy 25 mm) + uchwyty	2	szt.
2	Wzmacniacz mocy z procesorem DSP (moc 3200W przy 4Ω w mostku)	2	szt.
3	Procesor sygnałowy audio DSP (12 wejść audio, 8 wyjść audio, 48 kanałów, sterowanie Ethernet, RS232, 12 styków wejściowych, 6 styków wyjściowych)	1	szt.
4	Przewodowy mikrofon na gęsiej szyi	1	szt.
5	Mikrofon bezprzewodowy typu Hand Held	1	szt.
6	Mikrofon bezprzewodowy typu Lavalier	1	szt.
7	Splitter antenowy wraz z zasilaczem	1	szt.
8	Antena wszechkierunkowa (dookólna)	2	szt.
9	Uchwyt rackowy	2	szt.
WYPOSAŻENIE ROZDZIELNICZY ELEKTRYCZNEJ			
1	Zasilacz modułów wykonawczych	1	szt.
2	Moduł wykonawczy 8-przełącznikowy	1	szt.
3	Moduł wykonawczy sterujący oświetleniem DALI	1	szt.
POZOSTAŁE			
1	Szafa techniczna	1	szt.
2	Wyposażenie szafy technicznej (okablowanie, listwy zasilające, panele, blanki, półki, śrubki, dodatkowe akcesoria)	1	szt.

3	Punkt dostępowy WiFi	1	szt.
4	Switch LAN 8 portów w tym m. in. 1 PoE	1	szt.
5	Okablowanie sygnałowe	1	kpl.
6	Okablowanie zasilające	1	kpl.
7	Położenie okablowania	1	kpl.
8	Kable połączeniowe	1	kpl.
9	Montaż, instalacja urządzeń	1	kpl.
10	Demontaż i ponowny montaż istniejących okładzin ściennych Gustafs (ok. 20 m2)	1	kpl.
11	Uruchomienie, programowanie systemu sterowania	1	kpl.
12	Integracja systemów	1	kpl.
13	Szkolenie Użytkownika	1	kpl.

5 MINIMALNE PARAMETRY URZĄDZEŃ

5.1 SALA KAMERALNA

Tab. 1. Specyfikacja techniczna projektora multimedialnego

Rodzaj urządzenia	Projektor multimedialny Full HD
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Projektor laserowy w technologii DLP. Laserowo-fosforowe źródło światła. Rozdzielczość min. 1920 x1080. Jasność min. 7700 ISO Lm. Żywotność: 20 000 godzin. Funkcja Lens Shift. Wejścia: min. 2x HDMI, 1x DVI-D, 1x HDBaseT, 1x 3GSDI. Port Ethernet nie współdzielony z portem HDBaseT. Waga max.: 20 kg. Maksymalny poziom hałasu: tryb normalny 40dB A, tryb eco 35dB A. Wymiary max: 510x480x200 mm. W zestawie obiektyw: 2.90-5.50:1.	

Tab. 2. Specyfikacja techniczna winda elektryczna projektor

Rodzaj urządzenia	Winda elektryczna projektora
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Konstrukcja windy oparta na systemie poziomych ram oraz precyzyjnym wysięgniku nożycowym. Ruch w górę i w dół wywoływany przez wolnoobrotową wyciągarkę opartą na siłowniku. Konstrukcja zawierająca wielokrotny system zabezpieczeń, zapewnia precyzyjną i cichą pracę, gwarantując jednocześnie bezpieczeństwo użytkownika. Punkty mocowania windy zapewniają dokładne doregulowanie na etapie instalacji. Kolor biały. Wymiary: 800x650x230mm. Wysuw 2000mm. Udźwig min. 48 kg. Masa własna: max. 46 kg. Zasilanie 230V/50Hz.	

Tab. 3. Specyfikacja techniczna ekranu projekcyjnego

Rodzaj urządzenia	Ekran projekcyjny
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Ekran rozwijany elektrycznie. Ekran projekcyjny personalizowany. Powierzchnia robocza Matte White P o wymiarach 469x352cm. Powierzchnia Matte White P, gain min. 1.0. Obudowa ekranu wykonana z aluminium w kolorze białym. Wysuw materiału z przodu obudowy ekranu. Funkcja automatycznego zatrzymywania zwijania/rozwijania tkaniny. Zestaw do montażu w komplecie.	

Tab. 4. Specyfikacja techniczna nadajnika transmisyjnego

Rodzaj urządzenia	Nadajnik transmisyjny 4K
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Wbudowany przełącznik 3x1. Złącza min. 2x HDMI, 1x VGA+audio, 1x USB HID. Obsługa rozdzielczości do 4096x2160px. Pełna kompatybilność z HDBaseT. Obsługa: HDCP 2.2, EDID, CEC, RS-232, PoE+, Ethernet. Urządzenie tego samego producenta co multiprzelącznik, kontroler sterujący, jednostka sterująca modułami wykonawczymi, moduły wykonawcze przekaźnikowe i DALI.	

Tab. 5. Specyfikacja techniczna multiprzelącznika

Rodzaj urządzenia	Multiprzelącznik
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Przełącznik/skaler 10x1 z autoswitchem. Wbudowana pamięć: SDRAM 1 GB, Flash 4 GB Komunikacja: Ethernet, magistrala systemowa, HDMI, USB, RS-232, IR, HDBaseT. Wejścia video: HDMI, RGB/Component/Composite/S-Video, systemowe. Wyjścia video: HDMI, systemowe. Obsługa rozdzielczości do 4096x2160. Wejście mikrofonowe. Konwersja audio A/D: 24-bit 48 kHz. Możliwość zasilania Phantom. Wzmocnienie Gain: 0 to +60 dB oraz funkcja mute. Obsługa sygnałów fonicznych wejściowych: HDMI (DisplayPort), HDBaseT, stereofoniczne analogowe. Formaty Audio HDMI: Dolby Digital®, Dolby Digital EX, Dolby Digital Plus, Dolby® TrueHD, DTS®, DTS-ES, DTS 96/24, DTS-HD High Res, DTS-HD Master Audio™, LPCM do 8 kanałów. Konwersja audio A/D: 24-bit 48 kHz Wyjściowe sygnały foniczne: stereofoniczne Konwersja audio D/A: 24-bit 48 kHz Regulacja głośności: -80 to +10 dB oraz mutowanie Korekcja EQ: graficzny 10-pasmowy. Pasma przenoszenia: 20Hz do 20kHz. Stosunek S/N: >103 dB. Separacja kanałów: >103dB. Złącza wejściowe AV: 4x HDMI (19-pin typu A), 4x RGB + Audio (DB15HD + 3.5mm TRS), 2x RJ45 HDBaseT, 1x MIC (3-pin 3.5mm terminal blokowy). Złącza wyjściowe AV: 1x HDMI (19-pin typu A), 1x RJ45 HDBaseT, 1x stereofoniczne audio. Pozostałe złącza: 2x RELAY (4-pin 3.5mm terminal blokowy), 2x programowalne IN (3-pin 3.5mm terminal blokowy), 1x IR IN, 1x IR OUT, 1x dwukierunkowy RS-232, LAN, 4x USB, 1x złącze magistrali systemowej (4-pin 3.5mm terminal blokowy), komputerowe (1x USB typu B). Zestaw diod sygnalizacyjnych. Obudowa: 1U, 19", metalowa, czarna, wentylowana. Waga max.: 3 kg. Urządzenie tego samego producenta co nadajnik transmisyjny, kontroler sterujący, jednostka sterująca modułami wykonawczymi, moduły wykonawcze przekaźnikowe i DALI.	

Tab. 6. Specyfikacja techniczna kontrolera sterującego

Rodzaj urządzenia	Kontroler sterujący
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Klawiatura sterująca min. 15 przyciskowa z programowalnymi diodami. Pad nawigacji z czterema klawiszami i przyciskiem enter. Regulator głośności ze wskaźnikiem głośności (diody LED). Zasilanie poprzez PoE. Dodatkowy port magistrali systemowej. Wbudowany czujnik oświetlenia Urządzenie tego samego producenta co nadajnik transmisyjny, multiprzelącznik, jednostka sterująca modułami wykonawczymi, moduły wykonawcze przekaźnikowe i DALI.	

Tab. 7. Specyfikacja techniczna panela bezprzewodowego

Rodzaj urządzenia	Panel bezprzewodowy
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Przekątna min. 9,7". Pojemność 16GB. Technologia matrycy IPS z podświetleniem LED. Rozdzielczość min. 2048x1536 pikseli przy 264 pikselach na cal. Powłoka odporna na odciski palców. Procesor 64-bitowy. Obsługa WiFi w standardzie 802x11a/b/g/n; dwa kanały (2,4GHz i 5GHz) Wbudowana bateria pozwalająca na pracę do 10 godzin Do panela należy dostarczyć wolnostojącą stację dokującą umożliwiającą ładowanie wymaganego panela sterującego, będącą urządzeniem tego samego producenta co nadajnik transmisyjny, multiprzelącznik, kontroler sterujący, jednostka sterująca modułami wykonawczymi, moduły wykonawcze przekaźnikowe i DALI.	

Tab. 8. Specyfikacja techniczna zestawu głośnikowego typu Line Array

Rodzaj urządzenia	Zestaw głośnikowy typu Line Array + uchwyty
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Rodzaj i przeznaczenie: Dwudrożny zestaw liniowego źródła dźwięku złożony z modułu szerokopasmowego oraz modułu niskotonowego. Zakres pasma przenoszenia (± 10 dB) ≥ 45 Hz – 20 kHz. Kąt propagacji w płaszczyźnie horyzontalnej: $100^{\circ}/130^{\circ}/160^{\circ}$. Kąt propagacji w płaszczyźnie horyzontalnej: w zakresie od -24° do $+35^{\circ}$, Przetworniki niskotonowe ≥ 6 szt. o średnicy min. 165 mm. Przetworniki wysokotonowe ≥ 24 szt. o średnicy nie większej niż 25 mm. Maksymalny, szczytowy poziom SPL ≥ 136 dB. Impedancja nominalna zestawu $\leq 4\Omega$. Waga ≤ 25 kg. Wymiary < 110 cm wysokości; <26 cm szerokości, <35 cm głębokości. Obudowa: Wzmocnione włóknem szklanym tworzywo ABS, aluminiowy grill frontowy. Uchwyty instalacyjne ≥ 2 umożliwiające regulację w obu płaszczyznach. Klasa odporności na działanie wody i kurzu min. IP 55.	

Tab. 9. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy

Rodzaj urządzenia	Wzmacniacz mocy
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Rodzaj i budowa: Dwukanałowy wzmacniacz mocy, wbudowany procesor DSP.</p> <p>Konfiguracja z poziomu aplikacji na komputerze PC lub z wykorzystaniem wbudowanego wyświetlacza LCD.</p> <p>Chłodzenie : Aktywne, regulowana prędkość wentylatorów.</p> <p>Moc nominalna na kanał - wszystkie kanały wysterowane: ≥ 1150 W przy 4Ω, ≥ 625 W przy 8Ω.</p> <p>Moc w mostku: min. 3100 W przy 4Ω.</p> <p>Funkcje DSP, parametry regulowane przez użytkownika: equalizer parametryczny. Limiter, Filtry krosownicze, Opóźnienie.</p> <p>Wejścia: Analogowe: ≥ 2 symetryczne na złączach XLR.</p> <p>Wyjścia: Analogowe sygnałowe: ≥ 2 symetryczna na złączach XLR; głośnikowe: ≥ 2 na złączach NL4, ≥ 2 pary na złączach zaciskowych.</p> <p>Pasma przenoszenia Nie węższe niż 20 Hz – 20 kHz ± 1dB.</p> <p>Stosunek sygnału do szumu ≥ 100 dB.</p> <p>Waga Poniżej 10 kg.</p> <p>Wymiary umożliwiające montaż w standardowym uchwycie typu „Rack 19””, $\leq 2U$ wysokości, ≤ 40 cm głębokości.</p>	

Tab. 10. Specyfikacja techniczna matrycy audio

Rodzaj urządzenia	Matryca audio DSP 12x8
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Budowa: Procesor audio DSP o otwartej architekturze przebiegu sygnału</p> <p>Konfiguracja i obsługa: z poziomu aplikacji PC, dedykowanych kontrolerów ściennych lub zewnętrznego systemu sterowania.</p> <p>Aplikacja do obsługi z tabletu iPad.</p> <p>Magistrala cyfrowa: Niskolatencyjna.</p> <p>Obsługa co najmniej 48 we/wy z magistrali cyfrowej.</p> <p>Sterowanie: Ethernet; RS-232; Integracja z urządzeniami kompatybilnymi z GPIO;</p> <p>Wejścia analogowe: Minimum 12 o czułości mikrofonowo/liniowej z zasilaniem Phantom ustawianym niezależnie dla każdego wejścia; Złącza typu 3-stykowy terminal blokowy.</p> <p>Wyjścia analogowe: Minimum 8, liniowych, symetrycznych; Złącza typu 3-stykowy terminal blokowy.</p> <p>Zakres przenoszonych częstotliwości Nie gorszy niż 20 Hz – 20 kHz, (+0.5/-1dB)</p> <p>Częstotliwość próbkowania ≥ 48 kHz.</p> <p>Wymiary Szerokość – standard do montażu w uchwytach typu „rack 19 cali”, wysokość: 1U, głębokość < 25 cm.</p> <p>Waga < 3 kg.</p>	

Tab. 11. Specyfikacja techniczna mikrofonu bezprzewodowego typu Hand Held

Rodzaj urządzenia	Mikrofon bezprzewodowy typu Hand Held
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>ODBIORNIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasmo przenoszenia: 40 - 20 000 Hz (+/- 3 dB). - Modulacja FM. - Ilość kanałów: do 8 kanałów w zakresie jednego pasma pracy. - Wyjście zbalansowane XLR oraz niezbalansowane ¼" JACK. - Wyjście RF: 10, 20 lub 50 mW (zależnie od pasma pracy). - Wymiar racka: ½ racka (19"). - Wymiary: 150 x 44 x 200 mm. <p>NADAJNIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakterystyka: Superkardioida. - Pasmo przenoszenia: 70 – 20 000 Hz - THD przy 1kHz: 0,8%. - Wybór kanału nadawania: Manualny. - Zasilanie: Bateriajny (AA). - Czas pracy: Do 8 godzin na jednej baterii AA. - Wymiary: 237 x 51 mm. - Waga: 214g. 	

Tab. 12. Specyfikacja techniczna mikrofonu bezprzewodowego typu Lavalier

Rodzaj urządzenia	Mikrofon bezprzewodowy typu Lavalier
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>ODBIORNIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasmo przenoszenia: 40 - 20 000 Hz (+/- 3 dB). - Modulacja FM. - Ilość kanałów: do 8 kanałów w zakresie jednego pasma pracy. - Wyjście zbalansowane XLR oraz niezbalansowane ¼" JACK. - Wyjście RF: 10, 20 lub 50 mW (zależnie od pasma pracy). - Wymiar racka: ½ racka (19"). - Wymiary: 150 x 44 x 200 mm. <p>NADAJNIK:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasmo przenoszenia: 40 – 20 000 Hz - THD przy 1kHz: 0,8%. - Złącze mini XLR do podłączenia mikrofonu. - Zasilanie: Bateriajny (LR 6 AA lub HR 6 AA). - Czas pracy: Do 8 godzin na jednej baterii AA. - Wymiary: 60 x 75.5 x 30 mm. Waga: 214g 	

Tab. 13. Specyfikacja techniczna splittera antenowego aktywnego

Rodzaj urządzenia	Spliter antenowy aktywny
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Rodzaj i przeznaczenie: Spliter antenowy kompatybilny z odbiornikami bezprzewodowymi. Złącza wyjściowe ≥ 8 antenowych BNC Funkcje Rozdzielanie sygnału antenowego z anten zbiorczych do odbiorników mikrofonów bezprzewodowych. Zakres częstotliwości ≥ 470 MHz – 950 MHz. W zestawie dwie aktywne anteny dookólne wraz z uchwytem.	

Tab. 15. Specyfikacja techniczna zasilacza systemowego

Rodzaj urządzenia	Zasilacz systemowy
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
6 portów magistrali systemowej. Montaż na szynie DIN Moc wyjściowa 60W. Pobór mocy 70W. Temperatura pracy 0 - 40°C, wilgotność 10 - 90%. Wymiary max: 95x110x60 mm. Waga max: 170 g. Możliwości montażowe: montaż na szynie DIN, szerokość 6 modułów DIN. Urządzenie tego samego producenta co nadajnik transmisyjny, multiprzelącznik, kontroler sterujący, jednostka sterująca modułami wykonawczymi, moduły wykonawcze przekaźnikowe i DALI.	

Tab. 16. Specyfikacja techniczna modułu przekaźnikowego

Rodzaj urządzenia	Moduł 8-przekaźnikowy
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Ilość przekaźników (kanałów): 8. Maksymalne obciążenie dla opraw świetłkowych na kanał: 5A. Maksymalne obciążenie dla opraw żarowych na kanał: 10A. Maksymalne obciążenie rezystancyjne: 16A. 2 porty override. Port magistrali komunikacyjnej kompatybilny z innymi urządzeniami systemu sterowania. Przystosowany do pracy 230V/50Hz. Zasilanie: 24V DC poprzez port magistralowy. Konfiguracja poprzez panel frontowy lub oprogramowanie. Wskaźniki LED informujące o: komunikacji, zasilaniu, trybie override, statusie każdego kanału. Wyświetlacz numeryczny wskazujący numer identyfikacji w sieci. Przycisk resetujący wewnętrzny procesor. Możliwości montażowe: montaż na szynie DIN, szerokość 9 modułów DIN. Urządzenie tego samego producenta co nadajnik transmisyjny, multiprzelącznik, kontroler sterujący, jednostka sterująca modułami wykonawczymi, moduły wykonawcze DALI.	

Tab. 17. Specyfikacja techniczna modułu DALI

Rodzaj urządzenia	Moduł sterujący oświetleniem DALI
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Dwukanałowy ściemniacz do sterowania balastami opraw świetłówkowych	
Maksymalna ilość balastów – 128	
Ilość kanałów ściemniacza: 2	
2x Port magistrali komunikacyjnej	
2x porty override	
Port USB typu B	
Wyświetlacz informujący o numerze identyfikacyjnym urządzenia	
Konfiguracja poprzez panel frontowy lub oprogramowanie	
Wskaźniki LED	
Przycisk resetujący wewnętrzny procesor	
Moduł przystosowany do montażu na szynie DIN, szerokość 9 modułów.	
Urządzenie tego samego producenta co nadajnik transmisyjny, multiprzekaźnik, kontroler sterujący, jednostka sterująca modułami wykonawczymi, moduły wykonawcze przekaźnikowe.	

6 WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

Nr.	Nazwa załącznika
ZAŁ. 01	SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU AV SALI KAMERALNEJ E.334
ZAŁ. 02	RZUT ROZMIESZCZENIA URZĄDZEŃ SYSTEMU AV SALI KAMERALNEJ E.334
ZAŁ. 03	PRZEKRÓJ ROZMIESZCZENIA URZĄDZEŃ SYSTEMU AV SALI KAMERALNEJ E.334
ZAŁ. 04	WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE - ELEKTRYKA
ZAŁ. 05	WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE - SIEĆ LAN
ZAŁ. 06	WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE – PRACE BUDOWLANE
ZAŁ. 07	TRASY KABLOWE SYSTEMU AV