

Znak sprawy: 271-1/2018

Załącznik nr 1 do SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

„Dostawa i montaż wyposażenia audiowizualnego w budynku Ośrodka Edukacyjnego Gorczańskiego Parku Narodowego”

Zamówienie realizowane jest w ramach projektu POIS.02.04.00-00-0051/16 pn. „Adaptacja zabytkowego obiektu architektonicznego na Ośrodek Edukacyjny Gorczańskiego Parku Narodowego wraz z zagospodarowaniem edukacyjnym parku dworskiego w Porębie Wielkiej” w ramach działania nr 2.4. Ochrona przyrody i edukacja ekologiczna, Oś priorytetowa II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020.

Załączniki do Opisu Przedmiotu Zamówienia:

- Zał. 01. SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU AV SALI EDUKACYJNEJ 1.1
- Zał. 02. SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU AV SALI KONFERENCYJNEJ 1.2
- Zał. 03. RZUT ROZMIESZCZENIA URZĄDZEŃ SYSTEMU AV
- Zał. 04. TRASY KABLOWE SYSTEMU AV
- Zał. 05. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE - ELEKTRYKA

Zatwierdził:
dr inż. Janusz Tomasiewicz
Dyrektor Gorczańskiego Parku Narodowego
dnia 24.01.2018 r.

1	OPIS TECHNICZNY – WSTĘP	2
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
1.2	ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.3	ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE I FUNKCJONALNE	2
2	OPIS SYSTEMU AV SALI EDUKACYJNEJ 1.1.....	3
2.1	SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH.....	3
2.2	SYSTEM NAGŁOŚNIENIA.....	4
3	OPIS SYSTEMU AV SALI KONFERENCYJNEJ 1.2	5
3.1	SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH.....	5
3.2	SYSTEM NAGŁOŚNIENIA.....	6
3.2.1	URZĄDZENIA PRZEŁĄCZAJĄCE	6
3.3	SYSTEM ZINTEGROWANEGO STEROWANIA	7
3.3.1	FUNKCJE SYSTEMU	7
3.3.2	ELEMENTY SYSTEMU.....	7
4	INFORMACJE OGÓLNE.....	8
5	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ.....	9
5.1	SALA EDUKACYJNA 1.1	9
5.2	SALA KONFERENCYJNA 1.2.....	10
6	MINIMALNE PARAMETRY URZĄDZEŃ	12
6.1	SALA EDUKACYJNA 1.1	12
6.2	SALA KONFERENCYJNA 1.2.....	14
7	WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW.....	21

1 OPIS TECHNICZNY – WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wyposażenia i instalacji audiowizualnych Sali edukacyjnej 1.1 i Sali konferencyjnej 1.2 w budynku Ośrodka Edukacyjnego Gorczańskiego Parku Narodowego.

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 sal edukacyjnej i konferencyjnej 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;
- 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, pełnym autoryzowanym serwisem.

2 OPIS SYSTEMU AV SALI EDUKACYJNEJ 1.1

2.1 SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH

W sali zostanie zainstalowany profesjonalny projektor laserowy o rozdzielczości WUXGA 1920x1200, jasności min. 5000 ANSI lm, kontraście min. 10 000:1. Technologia laserowa umożliwi pracę do 20 tysięcy godzin bez konieczności serwisowania projektora, gwarantując wysoką niezawodność i zmniejszając koszty eksploatacji.

W odróżnieniu do tradycyjnych projektorów, projektory laserowe charakteryzują się:

- kilkukrotnie większą żywotnością źródeł światła (aż 20 000 godzin pracy).
Tradycyjne projektory gwarantują maksymalnie tylko do 10 000 godzin pracy.
- projektory laserowe zapewniają większy zakres odwzorowania barw niż ma to miejsce w klasycznych konstrukcjach. Jakość jest widoczna gołym okiem.
- ze względu na brak konieczności chłodzenia lamp projektory laserowe są konstrukcjami bezwentylatorowymi przez co są zdecydowanie cichsze.
- laserowe źródło światła można natychmiast włączyć i wyłączyć w przeciwieństwie do konwencjonalnych projektorów z lampami, które potrzebują czasu na rozgrzanie i schłodzenie, co pochłania czas, który można poświęcić na wykład lub ważną prezentację. Co więcej niewłaściwe włączenie lub wyłączenie projektora tradycyjnego w wielu przypadkach skutkuje uszkodzeniem lampy. W projektorach laserowych problem nie występuje.
- brak konieczności wymiany lamp, wysoka energooszczędność, niższe koszty eksploatacji.

Wybór źródeł wizyjnych i fonicznych odbywać się w pełni automatycznie będzie poprzez przełącznik sygnałów multimedialnych. Jest to urządzenie umożliwiające wybór źródła wizyjnego spośród wejść 2x HDMI, 1x VGA (również wychodzące z użytku Component, S-Video, Composite Video wraz z fonią), oraz skalowanie sygnałów wizyjnych do rozdzielczości Full HD. Urządzenie obsługuje rozdzielczości wejściowe do 1920 x 1200 przy 60Hz. Dzięki automatycznej detekcji sygnału i przełączania źródła, nie ma potrzeby stosowania paneli sterujących czy pilotów.

Przełącznik i transmitter sygnałów multimedialnych umożliwi wyświetlanie obrazów przy użyciu projektora. Sygnał wizyjny przesyłany będzie do projektora za pomocą pojedynczej skrętki.

Obraz będzie wyświetlany na elektrycznie rozwijanym ekranie z powierzchnią projekcyjną o wymiarach min. 260x162cm. Format wyświetlanych obrazów to 16:10. Ekran zostanie zainstalowany pod sufitem sali. Dokładna lokalizacja projektora oraz ekranu znajduje się na rzutach rozmieszczenia urządzeń.

Prezentacja w Sali odbywać się będzie ze źródeł przenośnych – takich jak np. notebook, podłączanych do uchylnego, stołowego przyłącza sygnałowego zainstalowanego w biurku prowadzącego zawierające złącza: 2x HDMI, VGA+Audio.

2.2 SYSTEM NAGŁOŚNIENIA

Funkcjami systemu nagłośnienia są odtwarzanie dźwięku towarzyszącego obrazowi. Bezwentylatorowy wzmacniacz mocy dla dwóch głośników przyekranowych będzie znajdował się przy projektorze.

3 OPIS SYSTEMU AV SALI KONFERENCYJNEJ 1.2

3.1 SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH

W sali zostanie zainstalowany profesjonalny projektor laserowy o rozdzielczości WUXGA 1920x1200, jasności min. 6000 ANSI lm, kontraście 10 000:1. Technologia laserowa umożliwi pracę do 20 tysięcy godzin bez konieczności serwisowania projektora, gwarantując wysoką niezawodność i zmniejszając koszty eksploatacji.

W odróżnieniu do tradycyjnych projektorów, projektory laserowe charakteryzują się:

- kilkukrotnie większą żywotnością źródeł światła (aż 20 000 godzin pracy).
Tradycyjne projektory gwarantują maksymalnie tylko do 10 000 godzin pracy.
- projektory laserowe zapewniają większy zakres odwzorowania barw niż ma to miejsce w klasycznych konstrukcjach. Jakość jest widoczna gołym okiem.
- ze względu na brak konieczności chłodzenia lamp projektory laserowe są konstrukcjami bezwentylatorowymi przez co są zdecydowanie cichsze.
- laserowe źródło światła można natychmiast włączyć i wyłączyć w przeciwieństwie do konwencjonalnych projektorów z lampami, które potrzebują czasu na rozgrzanie i schłodzenie, co pochłania czas, który można poświęcić na wykład lub ważną prezentację. Co więcej niewłaściwe włączenie lub wyłączenie projektora tradycyjnego w wielu przypadkach skutkuje uszkodzeniem lampy. W projektorach laserowych problem nie występuje.
- brak konieczności wymiany lamp, wysoka energooszczędność, niższe koszty eksploatacji.

Projektor posiada zaimplementowaną technologię HDBaseT (port RJ45/odbiornik HDBaseT), dzięki czemu transmisja sygnału wizyjnego jakości 4K, sygnałów sterujących RS232, IR, oraz LAN będzie odbywać się przy użyciu jednej skrętki CAT7a (nie ma potrzeby stosowania dodatkowych urządzeń pomiędzy multiprzekaźnikiem w szafie sprzętowej a projektorem). W przypadku zastosowania systemu transmisji niezgodnego z standardem Wykonawca na własny koszt dostarczy odbiornik transmisyjny.

Obraz będzie wyświetlany na elektrycznie rozwijanym ekranie z powierzchnią projekcyjną o wymiarach 260x162cm. Format wyświetlanych obrazów to 16:10. Ekran zostanie zainstalowany w przestrzeni sufitowej. Dokładna lokalizacja projektorów oraz ekranów znajduje się na rzutach rozmieszczenia urządzeń.

Prezentacja w Sali odbywać się będzie ze źródeł przenośnych – takich jak np. notebook, podłączanych do uchylnego, stołowego przyłącza sygnałowego zainstalowanego w biurku prowadzącego zawierające złącza: 2x HDMI, VGA+Audio, 1x XLR, 1x USB, 1x LAN, 1x

230V. Okablowanie do biurka prowadzącego należy prowadzić estetycznym korytem podłogowym.

3.2 SYSTEM NAGŁOŚNIENIA

Funkcjami systemu nagłośnienia są:

- transmisja sygnału mowy,
- odtwarzanie dźwięku 7.1 towarzyszącego obrazowi.

W systemie nagłośnienia przewidziano zestawy mikrofonów bezprzewodowych:

- 1 typu „handheld” (mikrofony trzymane w ręce lub na statywie stołowym),
- 1 typu „lavalier” (mikrofon przypinany do ubrania prowadzącego).

Oprócz mikrofonów bezprzewodowych w sali przewidziano również możliwość mikrofon przewodowy „na gęsiej szyi” podłączany bezpośrednio do przyłącza stołowego. Mikrofon będzie ustawiany na biurku prowadzącego.

Fonia prezentacji oraz mikrofonów będzie przełączana, miksowana, poddawana obróbce przy użyciu procesora/ów DSP audio o łącznej konfiguracji wejściowo-wyjściowej min. 12x12. Wzmocnione sygnały będą trafiać na wzmacniacze mocy, z których będą zasilane:

- szerokopasmowe głośniki frontowe L, C, R,
- szerokopasmowe głośniki efektowe,
- głośniki niskotonowe.

Dodatkowo należy przewidzieć możliwość rejestracji fonii spotkań, szkoleń, itd.

3.2.1 URZĄDZENIA PRZEŁĄCZAJĄCE

Wybór źródeł wizyjnych i fonicznych odbywać się będzie poprzez multiprzełącznik i skaler sygnałów multimedialnych. Jest to urządzenie umożliwiające wybór źródła wizyjnego spośród wejść min. 4x HDMI, min. 2x VGA, oraz skalowanie sygnałów wizyjnych do rozdzielczości 4K. Urządzenie obsługuje rozdzielczości wejściowe do 4096 x 2160 przy 60Hz.

Multiprzełącznik/skaler sygnałów multimedialnych umożliwi wyświetlanie obrazów przy użyciu projektora i monitora dotykowego. Sygnał wizyjny z multiprzełącznika, jakości 4K, sygnał sterujący RS232 oraz LAN przesyłany będzie do projektora za pomocą pojedynczej skrętki w standardzie HDBaseT. Sterowanie urządzeniem odbywać się będzie zdalnie z systemu centralnego sterowania. Urządzenie będzie znajdować się w szafie sprzętowej.

3.3 SYSTEM ZINTEGROWANEGO STEROWANIA

3.3.1 FUNKCJE SYSTEMU

System zintegrowanego sterowania umożliwi sterowanie:

- projektorem,
- ekranem projekcyjnym,
- systemem nagłośnienia,
- przełącznikiem/skalerem AV.

3.3.2 ELEMENTY SYSTEMU

Głównym elementem systemu – jednostką centralną sterującą będzie multiprzełącznik umieszczony w szafie rack. Multiprzełącznik 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 7” stołowy panel dotykowy wchodzący w skład systemu zintegrowanego sterowania. Panel dotykowy umożliwi sterowanie wyposażeniem multimedialnym Sali oraz dystrybucję wszystkich sygnałów wejściowych i wyjściowych systemu multimedialnego do i z urządzeń. Panel powinien charakteryzować się możliwością streamingu H.264 i MJPEG, wbudowanym mikrofonem, głośnikiem oraz interkomem. System zintegrowanego sterowania musi umożliwiać sterowanie w. w. urządzeniami systemu AV oraz oświetleniem. W pamięci jednostki centralnej multiprzełącznika w trakcie instalowania i programowania systemu zapisane będą 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 i rolet, ustawienie wymaganego poziomu głośności prezentacji multimedialnych.

4 INFORMACJE OGÓLNE

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

Opis funkcjonalny, minimalne parametry urządzeń, schemat blokowy, rzut rozmieszczenia urządzeń, tworzą zbiór minimalnych wymagań stawianych systemowi dla projektowanych sal 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: multiprzekaźnik, panel dotykowy, 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.

5 ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

5.1 SALA EDUKACYJNA 1.1

Lp.	Nazwa / rodzaj urządzenia	Ilość	
	SYSTEM AV		
1	Laserowy projektor multimedialny, rozdzielczość: 1920x1200px, jasność min. 5000 Ansi Lm, wraz z obiektywem	1	szt.
2	Uchwyt sufitowy	1	szt.
3	Ekran projekcyjny do montażu ściennego, powierzchnia robocza min. 260x162,5 cm	1	szt.
4	Przyłącze stołowe, uchylne zawierające złącza: 2x HDMI, VGA+Audio, 1x LAN, 1x 230V	1	szt.
5	Komplet transmisji sygnałowej min. 1080p60Hz po skrętce (nadajnik + odbiornik), Nadajnik: wejścia: 2x HDMI, 1x VGA+Audio, Odbiornik: 1x wyjście HDMI, 1x stereofoniczne wyjście Audio, porty: IR, RS232, Ethernet	1	kpl.
6	Bezwentylatorowy wzmacniacz mocy min. 2x 60W przy 8Ω	1	szt.
7	Głośnik ścienny przyekranowy	2	szt.
8	Okablowanie sygnałowe	1	kpl.
9	Wykonanie okablowania sygnałowego	1	kpl.
10	Okablowanie zasilające	1	kpl.
11	Wykonanie okablowania zasilającego	1	kpl.
12	Koryta kablowe	1	kpl.
13	Montaż, instalacja urządzeń	1	kpl.
14	Uruchomienie, programowanie, kalibrowanie	1	kpl.
15	Integracja systemów	1	kpl.
16	Szkolenie Użytkownika	1	kpl.

5.2 SALA KONFERENCYJNA 1.2

Lp.	Nazwa / rodzaj urządzenia	Ilość	
SYSTEM AV			
1	Laserowy projektor multimedialny (rozdzielczość: 1920x1200px, jasność min. 6000Lm, kontrast 10 000:1, HDBaseT, żywotność 20000 godzin, wraz z obiektywem)	1	szt.
2	Uchwyt sufitowy projektora multimedialnego	1	szt.
3	Ekran projekcyjny do montażu ściennego, powierzchnia robocza min. 260x162,5 cm	1	szt.
4	Przyłącze stołowe 2x HDMI, VGA+Audio, XLR, USB, 1x LAN, 1x 230V	1	szt.
5	Prezenter podłączany do komputera	1	szt.
6	Mikrofon na gęsiej szyi z programowalnym przyciskiem	1	szt.
7	Mikrofon bezprzewodowy typu Hand Held	1	szt.
8	Mikrofon bezprzewodowy typu Lavalier	1	szt.
9	Uchwyt rackowy	2	szt.
10	Głośnik ścienny frontowe LCR	3	szt.
11	Głośnik niskotonowy	2	szt.
12	Głośnik ścienny efektowy	6	szt.
13	Multiprzelącznik 8x1 (min. 4x wejścia HDMI, min. 2x wejścia VGA+Audio, 1x wyjście wizyjne skrętkowe, 1x wyjście HDMI, stereofoniczne wyjście audio), wbudowana jednostka centralna, porty: Ethernet, RS23, IR, USB, 1x systemowe	1	szt.
14	Odtwarzacz bluray, montaż rack, port Ethernet	1	szt.
15	Procesor audio	1	szt.
16	Procesor audio 7.1	1	szt.
17	Rejestrator audio	1	szt.
18	Wzmacniacz mocy	2	szt.
19	Switch LAN min. 12 portów	1	szt.
20	Przewodowy, dotykowy panel strujący 7" (rozdzielczość 1024x600, aspekt 17:10, jasność 350 cd/m ² , kontrast min. 800:1, streaming H.264, wbudowany mikrofon i interkom)	1	szt.
21	Stołowa podstawa 7" panelu strującego	1	szt.
WYPOSAŻENIE ROZDZIELNICZY ELEKTRYCZNEJ			
1	Zasilacz modułów wykonawczych	1	szt.
2	Moduł wykonawczy 8-przełącznikowy	1	szt.
POZOSTAŁE			
1	Meblowa szafa rack, 18U	1	szt.

2	Wyposażenie szafy rack: panele, blanki, listwy zasilające, wentylatory, śrubki, akcesoria	1	kpl.
3	Okablowanie sygnałowe	1	kpl.
4	Wykonanie okablowania sygnałowego	1	kpl.
5	Okablowanie zasilające	1	kpl.
6	Wykonanie okablowania zasilającego	1	kpl.
7	Koryta kablowe	1	kpl.
8	Montaż, instalacja urządzeń	1	kpl.
9	Uruchomienie, programowanie, kalibrowanie	1	kpl.
10	Integracja systemów	1	kpl.
11	Szkolenie Użytkownika	1	kpl.

6 MINIMALNE PARAMETRY URZĄDZEŃ

6.1 SALA EDUKACYJNA 1.1

Tab. 1. Specyfikacja techniczna projektora

Rodzaj urządzenia	Laserowy projektor multimedialny
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Technologia projekcji: trzy panele LCD. Laserowe źródło światła. Rozdzielczość min. 1920x1200. Jasność: min. 5000 Lm. Kontrast min. 500 000:1. Żywotność: 20 000 godzin. Współczynnik projekcji: od 1,30:1 do 1,70:1. Zmiana osi obiektywu - zakres w pionie: od +20% do +55%. Zmiana osi obiektywu - zakres w poziomie: ±10%. Korekcja zniekształceń trapezowych: +/-20° w pionie i +/-25° w poziomie. Wejścia video: min. HDMI z obsługą HDCP. Porty: USB, RS232, LAN. Poziom głośności w trybie standardowym max. 36 dB. Waga max 17 kg. Wymiary max: 57x21x45 cm. W zestawie uchwyt sufitowy. Kolor biały.	

Tab. 2. Specyfikacja techniczna ekranu projekcyjnego

Rodzaj urządzenia	Ekran projekcyjny
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Ekran rozwijany elektrycznie do montażu ściennego. Powierzchnia robocza min.: 260x188 cm. Aspekt 16:10 Współczynnik gain. min. 1.2.	

Tab. 3. Specyfikacja techniczna kompletu transmisji sygnałowej

Rodzaj urządzenia	System transmisji sygnałowej (nadajnik + odbiornik)
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Wbudowany przełącznik min. 3x1 Obsługa Dolby Digital, Dolby Digital EX, DTS-ES, LPCM. Obsługa HDCP, EDID Wyjścia min.: 1 HDMI, 1x stereofoniczne audio. Automatyczna detekcja i przełączanie pomiędzy źródłami. Możliwość de-embeddowania toru audio. Wbudowany skaler. Porty: RS232, IR, Ethernet. W zestawie nadajnik i odbiornik. W zestawie zasilacz.	

Tab. 4. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy

Rodzaj urządzenia	Wzmacniacz mocy
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Moc: min. 2x 100W przy 4 Ω lub 8 Ω, lub w mostku 1x 200W przy 8Ω. Wejścia: min. 2 (symetryczne/niesymetryczne). Konstrukcja bezwentylatorowa. Wbudowany automatyczny limiter. Pasma przenoszenia: 20 Hz – 20 kHz. Wymiary max.: 11x44x33cm. Waga max.: 3.7 kg.	

Tab. 5. Specyfikacja techniczna głośnika ściennego przyekranowego

Rodzaj urządzenia	Głośnik ścienny przyekranowy
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Rodzaj kolumny: dwudrożny. Przetworniki min. 1x 5", 1x 1". Czułość: min. 89dB Dyspersja min.: 120° x120° Pasma przenoszenia: min. 85Hz-20kHz Maksymalna SPL: 110dB. Moc: 70W RMS @ 8 ohm / 140W program W zestawie dołączony uchwyt ścienny pozwalający na pochylenie głośnika. Waga max.: 5kg Kolor biały.	

6.2 SALA KONFERENCYJNA 1.2

Tab. 1. Specyfikacja techniczna projektora

Rodzaj urządzenia	Laserowy projektor multimedialny
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Technologia projekcji: trzy panele LCD. Laserowe źródło światła. Rozdzielczość min. 1920x1200. Jasność: min. 6000 Lm. Kontrast min. 10 000:1. Żywotność: 20 000 godzin. Współczynnik projekcji: min. od 1,70:1 do 2,23:1. Zmotoryzowany Lens Shift: -5%, +60% w pionie, +/-20% w poziomie. Wejścia video: min. HDMI z obsługą HDCP, HDBaseT. Porty: IR, RS232, LAN (nie współdzielony z portem HDBaseT). Waga max 17 kg. Wymiary max: 520x175x470 mm. W zestawie uchwyt sufitowy. Kolor biały.	

Tab. 2. Specyfikacja techniczna ekranu projekcyjnego

Rodzaj urządzenia	Ekran projekcyjny
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Ekran rozwijany elektrycznie do montażu w zabudowie sufitowej. Powierzchnia robocza: 260x162 cm. Aspekt 16:10. Współczynnik gain. min. 1.2.	

Tab. 3. Specyfikacja techniczna mikrofonu na gęsiej szyi

Rodzaj urządzenia	Mikrofon na gęsiej szyi
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Mikrofon pojemnościowy z podstawką stołową. Wbudowany przycisk. Charakterystyka wkładki: kardioidalna. Pasma przenoszenia: 50Hz - 17kHz. Impedancja wyjściowa: 180Ω. Max SPL: min. 122 dB. Równoważny szum własny: max. 29dB(A) Zasilanie: Phantom max. 3.0mA. Długość szyjki: min. 45cm.	

Tab. 4. Specyfikacja techniczna zestawu mikrofonu bezprzewodowego

Rodzaj urządzenia	Zestaw mikrofonu bezprzewodowego typu hand held
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Odbiornik sygnału typu „diversity”.</p> <p>Funkcja automatycznego skanowania częstotliwości wyszukująca dostępne wolne częstotliwości.</p> <p>Zakres częstotliwości RF: 548 - 865 MHz.</p> <p>Moc wyjściowa mikrofonu/nadajnika: min. 10 mW..</p> <p>Zakres przenoszonych częstotliwości (mikrofon-nadajnik): min. 80 - 15 000 Hz..</p> <p>Złącza anteny: 2 BNC.</p> <p>Wyjście odbiornika: XLR.</p> <p>Czas pracy nadajnika/mikrofonu: min. 7 godzin bez wymiany baterii.</p> <p>Masa (odbiornik): min. 730g.</p> <p>Przetwornik, typ mikrofonu: dynamiczny.</p> <p>Charakterystyka kierunkowa mikrofonu: kardoidalna.</p>	

Tab. 5. Specyfikacja techniczna zestawu mikrofonu bezprzewodowego

Rodzaj urządzenia	Zestaw mikrofonu bezprzewodowego do klapy
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Odbiornik sygnału typu „diversity”.</p> <p>Funkcja automatycznego skanowania częstotliwości wyszukująca dostępne wolne częstotliwości.</p> <p>Zakres częstotliwości RF: 548 - 865 MHz.</p> <p>Moc wyjściowa nadajnika: min. 10 mW..</p> <p>Złącze anteny: 2 BNC.</p> <p>Wyjście odbiornika: XLR.</p> <p>Czas pracy nadajnika: min. 7 godzin bez wymiany baterii.</p> <p>Masa (odbiornik): min. 730g.</p> <p>Charakterystyka kierunkowa mikrofonu: wszechkierunkowa.</p>	

Tab. 6. Specyfikacja techniczna głośnika ściennego frontowego

Rodzaj urządzenia	Głośnik ścienny frontowy
Ilość	3 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Rodzaj kolumny: dwudrożny.</p> <p>Przetworniki min. 1x 5", 1x 1".</p> <p>Czułość: min. 92dB</p> <p>Dyspersja min.: 90⁰ x60⁰</p> <p>Pasma przenoszenia: min. 85Hz-18kHz</p> <p>Maksymalna SPL: 116dB.</p> <p>Moc: 140W RMS @ 8 ohm / 280W program</p> <p>W zestawie dołączony uchwyt ścienny pozwalający na pochylenie głośnika.</p> <p>Waga max.: 15kg</p> <p>Kolor biały.</p>	

Tab. 7. Specyfikacja techniczna głośnika niskotonowego

Rodzaj urządzenia	Głośnik niskotonowy
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Rodzaj kolumny: 1-way. Przetworniki min. 1x 8" Czułość: min. 94dB Pasmo przenoszenia: min. 55Hz-1,5kHz Maksymalna SPL: 115dB. Moc: 300W RMS @ 8 ohm program W zestawie dołączony uchwyt ścienny pozwalający na pochylenie głośnika. Waga max.: 17kg Kolor biały.	

Tab. 8. Specyfikacja techniczna głośnika ściennego efektowego

Rodzaj urządzenia	Głośnik efektowy
Ilość	6 szt.
Parametry urządzenia:	
Rodzaj kolumny: dwudrożny. Przetworniki min. 1x 5", 1x 1". Czułość: min. 89dB Dyspersja min.: 120° x120° Pasmo przenoszenia: min. 85Hz-20kHz Maksymalna SPL: 110dB. Moc: 70W RMS @ 8 ohm / 140W program W zestawie dołączony uchwyt ścienny pozwalający na pochylenie głośnika. Waga max.: 5kg Kolor biały.	

Tab. 9. Specyfikacja techniczna multiprzelącznika

Rodzaj urządzenia	Multiprzelącznik
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Multiprzelącznik - Przełącznik/skaler min. 8x1. - Wbudowana pamięć: SDRAM 1GB, Flash 4 GB - Komunikacja: Ethernet, magistrala systemowa, HDMI, USB, RS-232, IR, RJ45 systemowe. - Wejścia video: HDMI, RGBHV. - Wyjścia video: HDMI, RJ45 systemowe. - Obsługa rozdzielczości do 4096x2160. - Wejście mikrofonowe - Możliwość zasilania Phantom. - Obsługa sygnałów fonicznych wejściowych: HDMI, RJ45 systemowe, stereofoniczne analogowe. - Formaty Audio HDMI: Dolby Digital®, Dolby® TrueHD, DTS®, DTS-HD Master Audio, LPCM do 8 kanałów. - Wyjściowe sygnały foniczne: stereofoniczne - Złącza wejściowe AV min.: 2x RGBHV, 4x HDMI (19-pin typu A), 1x MIC (3-pin 3.5mm terminal blokowy).	

- Złącza wyjściowe AV min.: 1x HDMI (19-pin typu A), 1x RJ45 systemowe, 1x stereofoniczne audio.
- Pozostałe złącza: 2x RELAY, 2x programowalne IN, 1x IR OUT, 1x dwukierunkowy RS-232, LAN, 1x USB, 1x złącze magistrali systemowej.
- Zestaw diod sygnalizacyjnych.
- Obudowa: 2U, 19", metalowa, czarna, wentylowana.
- Waga max.: 8 kg.

Tab. 10. Specyfikacja techniczna procesora audio DSP

Rodzaj urządzenia	Procesor audio DSP
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Należy zastosować procesor lub procesory o łącznej liczbie wejść i wyjść w konfiguracji 12x12.</p> <p>Dopuszcza się możliwość zastosowania dwóch połączonych procesorów audio DSP o łącznej konfiguracji wejść i wyjść nie mniejszej niż 12x12.</p> <p>Minimalne parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 wejść mikrofonowo liniowych na symetrycznych złączach instalacyjnych; - 12 wyjść liniowych na symetrycznych złączach instalacyjnych; - Pasmo przenoszenia: 20 Hz - 20 kHz, ± 1 dB. - Dynamika D/A: 108dB minimum. - Latencja A/D/A maksimum: 3.2 ms - częstotliwość próbkowania minimum: 48 kHz; - maksymalny poziom wejściowy minimum: +20 dBu; - zasilanie dla mikrofonów pojemnościowych minimum: +48V DC; - maksymalny poziom wyjściowy minimum: +18 dBu. 	

Tab. 11. Specyfikacja techniczna procesora dźwięku 7.1

Rodzaj urządzenia	Procesor dźwięku wielokanałowego 7.1
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
<p>Wejścia video: HDMI z HDCP.</p> <p>Wejścia audio: S/PDIF (koaksjalny i optyczny), stereofoniczny analogowy.</p> <p>Wyjścia video: HDMI z HDCP.</p> <p>Wyjścia audio: analogowe 7.1, analogowy 2-kanałowy downmix, audio w sygnale HDMI.</p> <p>Komunikacja: Ethernet, USB, RS-232, CEC i EDID w HDMI.</p> <p>Pasmo przenoszenia audio: 20Hz to 20kHz ± 0.5dB</p> <p>Stosunek S/N: >108dB dla wejść cyfrowych.</p> <p>Tryby dekodowania: Stereo, Multi-Channel Stereo (Party), Dolby Digital®, Dolby Digital EX, Dolby Digital Plus, Dolby® TrueHD, DTS®, DTS 96/24, DTS-HD Master Audio™, PCM wielokanałowy.</p> <p>Zasilanie: 100-240 V, AC, 50/60 Hz</p> <p>Waga max: 23 kg.</p>	

Tab. 12. Specyfikacja techniczna rejestratora audio

Rodzaj urządzenia	Rejestrator audio
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Minimalne parametry: - Obsługa: karty SD, SDHC, SDXC, USB - Wsparcie dla formatów *.WAV (16bit, 24bit; 96, 48, 44.1 kHz), *.MP3 (64-320kbps, 48, 44.1 kHz) - 2x wejście niezbalansowane RCA, maksymalny poziom wejściowy: +6dBV - 2x wejście zbalansowane XLR, maksymalny poziom wejściowy: +6dBV - 2x wyjście niezbalansowane RCA - 2x wyjście zbalansowane XLR - 1x wejście cyfrowe S/PDIF - 1x wyjście cyfrowe S/PDIF - sterowanie poprzez RS232 - sterowanie poprzez złącze równoległe 25-pin - Przystosowany do montażu w szafie rack. - Waga max. 4kg.	

Tab. 13. Specyfikacja techniczna wzmacniacza mocy

Rodzaj urządzenia	Wzmacniacz mocy
Ilość	2 szt.
Parametry urządzenia:	
Moc: 6 x 85W RMS przy 8 Ω , lub w mostku 3x 235WRMS przy 8 Ω . Wejścia: min. 6 (symetryczne/niesymetryczne). Pasma przenoszenia: 15 Hz – 30 kHz. THD+N: <0.05%. Obudowa metalowa, przystosowana do montażu w szafie rack 19". Wysokość urządzenia max. 2U. Waga max.: 14 kg.	

Tab. 14. Specyfikacja techniczna stołowego panelu dotykowego 7”

Rodzaj urządzenia	Stołowy panel dotykowy 7”
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Przekątna min. 7” (178 mm). Aspekt min. 17:10 WVGA. Rozdzielczość min. 1024x600pixeli. Jasność min. 350 cd/m ² . Kontrast min. 800:1. Kąty widzenia min. ±80° poziomo, ±80° pionowo. Aktywna matryca TFT, z podświetleniem LED. Technologia dotyku: pojemnościowa, 3 punktowy multitouch. Pamięć RAM: min 2 GB. Pamięć: min 4 GB. Port Ethernet. Możliwość streamingu w formacie H.264, MJPEG. Wbudowany interkom, mikrofon i głośniki. Wsparcie dla języka polskiego. Możliwość zasilania poprzez PoE. Wymiary max: 195x127x110mm Waga max: 900g.	

Tab. 15. Specyfikacja techniczna zasilacza modułów wykonawczych

Rodzaj urządzenia	Zasilacz modułów wykonawczych
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Min. 6 portów magistrali systemowej. Montaż na szynie DIN Moc wyjściowa 60W.	

Tab. 16. Specyfikacja techniczna modułu wykonawczego 8-przełącznikowego

Rodzaj urządzenia	Moduł wykonawczy 8-przełącznikowy
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Ilość przełączników (kanałów): 8. Maksymalne obciążenie rezystancyjne: 16A. Protokół komunikacyjny kompatybilny z innymi urządzeniami systemu sterowania. Przystosowany do pracy 230V/50Hz. Możliwości montażowe: montaż na szynie DIN, szerokość 9 modułów DIN.	

Tab. 17. Specyfikacja techniczna szafy rack meblowej

Rodzaj urządzenia	Szafa rack meblowa
Ilość	1 szt.
Parametry urządzenia:	
Szafa rack o wysokości 18U. Samonośny korpus bez szkieletu z blatem z płyty meblowej.	

7 WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

Nr.	Nazwa załącznika
ZAŁ. 01	SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU AV SALI EDUKACYJNEJ 1.1
ZAŁ. 02	SCHEMAT BLOKOWY SYSTEMU AV SALI KONFERENCYJNEJ 1.2
ZAŁ. 03	RZUT ROZMIESZCZENIA URZĄDZEŃ SYSTEMU AV
ZAŁ. 04	TRASY KABLOWE SYSTEMU AV
ZAŁ. 05	WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE - ELEKTRYKA