

Szczegółowa specyfikacja elementów zestawu audiowizualnego

Poniższy wykaz przedstawia opis minimalnych wymagań jakie powinny spełniać urządzenia dostarczone w ramach realizacji zamówienia - Dostawa wraz z montażem zestawu audiowizualnego do 2 sal wystawowych w nowym budynku Leśnego Ogrodu Botanicznego „Marszewo”.

I Sala Mała

- monitor o przekątnej 75” z uchwytem ściennym
 - Matryca wykonana w technologii: IPS z podświetleniem bezpośrednim
 - Minimalny czas ciągłej pracy monitora 16h/7
 - Jasność minimalna 300 nitów
 - Rozdzielczość minimalna 3840x2160
 - Kontrast minimalny 1200:1
 - Minimalne kąty widzenia (pion/poziom) - 178/178 stopni
 - Możliwość działania w poziomie oraz w pionie
 - Wbudowane głośniki minimum 10W
 - Dedykowany system operacyjny
 - Minimalna ilość złącz: 1x mini-jack, 1x DVI, 3x HDMI, RS232, RJ45, 2x USB
 - Pamięć wewnętrzna wbudowana: min. 8GB,
 - Czujniki: temperatury, jasności
 - Wbudowany odtwarzacz z harmonogramem treści
 - Karta sieciowa i WiFi

Zamawiający wymaga aby do monitora w zestawie był dołączony dedykowany uchwyt ścienny z opcją regulacji – kolor czarny monitora i uchwyty.

- wiszący dwudrożny głośnik sufitowy czarny
 - Przetwornik – 6,5”
 - Moc programowa – 120W
 - Moc RMS – 60W
 - Impedancja (tryb niskiej impedancji) – 16Ω
 - Odczepy mocy transformatora – 60W, 30W, 15W
 - Dyspersja (średnia dla zakresu 500Hz do 5kHz) – stożkowa 115°
 - Czułość (1W/1m) - 83 dB
 - Maksymalne ciśnienie akustyczne (Max. W/1m, dla trybu 16Ω) – 101 dB
 - Pasma przenoszenia (± 3 dB) – 75Hz - 17kHz
 - Współczynnik ochrony - IP65
 - Materiał wykonania: obudowa- polipropylen, grill – aluminium
 - Waga nie większa niż 3,5kg
- Wzmacniacz (czterokanałowy klasy D)
 - Technologia chłodzenia – pasywna pozbawiona wentylatorów
 - Pasma przenoszenia 20Hz – 22kHz
 - Wzmocnienie 4x60W w 8/4 Ohm lub 2x120 w 8/4 Ohm
 - Możliwość pracy w instalacji 100v/70V
 - Wzmocnienie 2x120W w 100V/70V
 - Wbudowany filtr górnoprzepustowy (HPF)
 - Diody LED na panelu urządzenia informujące o statusie
 - Rozmiar maksymalny połowa rack unit
- Zestaw nadajnik i odbiornik HDBaseT cat5/6
 - Złącza w nadajniku: HDMI x1 (wejście), RJ45 x 1 (HDBaseT wyjście)
 - Złącza w odbiorniku: RJ45 x1 (HDBaseT wejście), HDMI x1 (wyjście)
 - Zasilanie PoE od nadajnika.
 - Wbudowana funkcja testowania toru transmisji HDBaseT.

- Zasięg do 70 metrów/1080p CAT6/6a/7 @ 1080p; do 40 metrów/4K CAT 6/6a/7 @ 4K
 - Zgodność z HDCP 2.2: tak
 - Komunikacja CEC: tak
- Zestaw nadajnik i odbiornik HDBaseT cat6/6a/7
- Złącza w nadajniku: HDMI x1 (wejście), RJ45 x 1 (HDBaseT wyjście), RJ45 x 1 (Ethernet), RS232 x 1 (3 pinowe złącze śrubowe), IR x 1 (4 pinowe złącze śrubowe), x1 złącze śrubowe (zasilanie)
 - Złącza w odbiorniku: RJ45 x1 (HDBaseT wejście), RJ45 x 1 (Ethernet), RS232 x 1 (3 pinowe złącze śrubowe), IR x 1 (4 pinowe złącze śrubowe), HDMI x1 (wyjście), x1 złącze śrubowe (zasilanie)
 - Możliwość zasilania PoE od strony nadajnika lub odbiornika.
 - Wbudowana funkcja testowania toru transmisji HDBaseT.
 - Zasięg do 100 metrów/1080p CAT6/6a/7 @ 1080p; do 100 metrów/4K CAT 6/6a/7 @ 4K
 - Zgodność z HDCP 2.2: tak
 - Komunikacja CEC: tak
 - W zestawie zasilacz DC 48V/0,83A
- naścienny panel dotykowy o przekątnej 10” umożliwiający zarządzanie systemem AV wraz z odpowiednim uchwytem umożliwiającym montaż panelu na ścianie
- Technologia wykonania umożliwiająca działanie 24h/ dobę
 - Rozdzielczość minimalna 1280x800
 - Ekran wykonany w technologii IPS, minimum 5 punktów dotyku
 - Jasność minimalna 500 cd/m2
 - Minimalny kontrast 800:1
 - Minimalne kąty widzenia 160 stopni (w pionie i w poziomie)
 - Procesor 4-rdzeniowy, zintegrowany układ graficzny
 - Minimum 2 GB pamięci RAM, DDR3
 - Pamięć wewnętrzna – minimum 16 GB z możliwością rozszerzenia poprzez kartę SD
 - System operacyjny Android 8 lub nowszy
 - Karta sieciowa RJ45, WiFi, wbudowany Bluetooth, wbudowany mikrofon
 - Wbudowane głośniki stereo, minimum 2 W
 - Porty: USB, micro USB, HDMI, 3,5 mm audio-out
 - Zasilanie przez PoE lub zasilacz sieciowy
 - Waga nie przekraczająca 660 g

Zamawiający wymaga aby powyższe elementy wyposażenia były w kolorze czarnym (całość lub obudowa).

II Sala Duża

- projektor laserowy z uchwytem ściennym w kolorze czarnym
- Źródło światła laserowe o żywotności min. 20 000h przy pracy w trybie pełnej jasności
 - Rozdzielczość natywna WUXGA (1920x1200)
 - Jasność min. 8500 lm (zarówno dla światła białego jak i barwnego, pomiary zgodnie z normami ISO 21118:2020, IDMS 15.4)
 - Złącza wejściowe: min. 1x HDBase-T; 1x HDMI ze wsparciem HDCP2.3; 1x DVI;
 - Złącza wyjściowe: min. 1x audio z funkcją deembendowania dźwięku ze źródeł cyfrowych działające również gdy projektor jest w trybie standby
 - Sterowanie / komunikacja: RS-232; LAN 10/100; USB;
 - Obiektyw: Optyki wymienne sterowane elektrycznie, projektora dostarczony z obiektywem pozwalającym na uzyskanie obrazu o podstawie 5m z odległości:3,3-3,9m, funkcja lensshift pion/poziom
 - Funkcje użytkowe:
 - obraz o przekątnej do 500”

- możliwość pracy projektora w dowolnej pozycji
- praca w trybie 24/7
- możliwość podłączeniu źródeł o rozdzielczości 4K (HDMI, HDBT)
- sterowanie projektorem z poziomu przeglądarki internetowej – panel OSD
- korekcja zniekształceń obrazu: trapez pion/poziom; korekcja narożników; korekcja projekcji na zakrzywionej powierzchni oraz w narożniku pomieszczenia, korekcja liniowości obrazu pion/poziom, korekcja punktowa na siatce min.30x30
- dedykowana przez producenta opcjonalna kamera zewnętrzna pozwalająca na automatyzację procesów stackowania i edgeblendingu oraz kalibrację obrazu projektora; oprogramowanie nie wymagające opłat licencyjnych wspierające te procesy udostępnione przez producenta

W zestawie wraz z projektorem musi być dodany uchwyt ścienny spełniający wymagania udźwigu oraz rozmiarów powyższego projektora. Dostarczony uchwyt również ma być w kolorze czarnym.

- ekran rozwijany w wymiarach min. 4100x2500 mm, max. 4200x2600 mm umieszczony na ścianie w kasecie koloru czarnego
 - Rozmiar ekranu: min. 4100x2500 mm, max. 4200x2600 mm
 - Powierzchnia projekcyjna biała, napinana poprzez dedykowane wbudowane napinacze
 - Aluminiowa kasetka malowana proszkowo na kolor: czarny matowy
 - Powierzchnie projekcyjne wykonane z PVC bez kadmu, opatrzone certyfikatem trudnopalności
 - Silnik po prawej stronie ekranu
 - System cichego domykania
 - Elektryczny przełącznik ścienny
 - Czarne ramki oraz top
- Głośnik kolumnowy wiszący czarny
 - Moc nominalna RMS – 120W
 - Moc maksymalna - 480W
 - Impedancja nominalna – 12Ω
 - Czulość (1W/1m) – 92dB
 - Maksymalne ciśnienie akustyczne (Maks. W/1m) – 113dB
 - Średnica przetworników – 2”
 - Ilość przetworników – 12
 - Wbudowany transformator dla linii 100V o odczepach 40W/20W/10W
 - Pasma przenoszenia (±3 dB) : 150Hz – 20kHz
 - Zasięg częstotliwości (-10dB): 120Hz - 20kHz
 - Dyspersja pionowa – 9° (-6dB średnia dla zakresu 1kHz - 4kHz)
 - Dyspersja pozioma – 174° (-6dB średnia dla zakresu 1kHz - 4kHz)
 - W zestawie ma się znajdować uchwyt ścienny pozwalający na regulację kąta nachylenia i obrotu (pochylenie w dół do 13°, obrót w prawo 42°, obrót w lewo 42°)
 - Materiał obudowy – aluminium oraz plastik
 - Materiał wykonania frontowego grilla – stal
 - Waga kolumny nie większa niż 6 kg
 - Zakres temperatury pracy : -20°C do +50°C
- Wzmacniacz (dwukanałowy przeznaczony do linii 100V)
 - Moc RMS – 2x240W
 - Współczynnik S/N >100 dB

- Współczynnik THD+N (dal 1kHz) <0,3% (dal ½ mocy znamionowej)
 - Przesłuch (dla 1kHz) < 80dB
 - Technologia – Klasa D
 - Zabezpieczenia: przepięciowe, termiczne, przeciążeniowe, limiter sygnału.
 - Chłodzenie – wentylator sterowany temperaturą
 - Dopuszczalna temperatura pracy -0° ~ 40° przy wilgotności 95%
 - Pasma przenoszenia (± 3 dB) – 50Hz-22kHz
 - Czułość wejść: -0,5 dB ~ 10,5 dB
 - Impedancja wejść: 10kΩ
 - Wyjście (Napięcie / Impedancja) – 100V / 42Ω
 - Złącza wejść (dla każdego z wejść): XLR żeński
 - Złącza „Link” (dla każdego z wejść): XLR męski
 - Złącza wyjść (dla każdego z wyjść): kostka (5,08 mm)
 - Materiał wykonania: obudowa- stal
 - Przystosowany do montażu w rack 19” - wysokość nie większa niż 2U
 - Waga nie większa niż 7,3kg
- mikrofon doręczny z nadajnikiem UHF
- pasmo pracy nie mniejsze niż 522-586MHz
 - maksymalne odchylenie częstotliwości +/- 45KHz
 - kapsuła pojemnościowa o charakterystyce kardoidalnej
 - minimalna moc nadajnika 30mW
 - zasilanie bateriami 2 x AA
 - pobór prądu nie większy niż 120mA
 - wymiary nie większe niż 52 x 255 mm
 - waga bez baterii nie większa niż 235g
- podwójny odbiornik systemu mikrofonów bezprzewodowych
- wbudowany procesor DSP
 - wbudowany eliminator sprzężeń
 - wbudowany korektor parametryczny
 - automatyczne skanowanie pasma
 - dostępny zakres częstotliwości pracy minimum 522-586MHz
 - szerokość pasma pracy odbiornika minimum 32MHz
 - maksymalne odchylenie częstotliwości +/- 45KHz
 - zasięg działania w przestrzeni otwartej nie mniejszy niż 80m
 - czułość nie mniejsza niż 5dBμV
 - stosunek sygnał/szum minimum 100dB
 - współczynnik THD nie większy niż 0,7 @ 1kHz
 - minimalne pasmo przenoszenia 45Hz – 18kHz (+/- 1dB)
 - symetryczne wyjścia XLR dla każdego kanału
 - dodatkowe wyjście miksujące sygnał obu kanałów
 - waga nie większa niż 2,2 kg
 - wymiary nie większe niż 421 x 43 x 206 mm
 - menu w języku polskim
- mikrofony nagłowne z bodypack
- pasmo pracy nie mniejsze niż 522-586MHz
 - złącza: min. Mini-XLR 4pin
 - przełączana moc anteny
 - zasilanie bateriami 2 x AA
 - pobór prądu nie większy niż 120mA
 - możliwość podłączenia mikrofonu zewnętrznego
 - wymiary nie większe niż 85 x 66 x 25 mm
 - waga nie większa niż 160g

Zamawiający wymaga aby dostarczony mikrofon nagłowny i mikrofon krawatowy były tego samego producenta.

- Statyw mikrofonowy
 - składana podstawa
 - regulowana wysokość: 90 do 157 cm
 - długość wysięgnika: 75-80 cm
 - kolor: czarny
 - gwint: 3/8"
 - waga: 3,05 Kg

- kamera typu PTZ
 - Kamera Full HD 2.1 px PTZ klasy enterprise przeznaczona do rozwiązań wideokonferencyjnych.
 - Kamera umożliwia jednoczesne wysyłanie sygnału minimum przez wyjście USB oraz do sieci LAN (H.264, H.265, RTSP/RTMP).
 - Przetwornik: 1/2.8" low-noise, HD CMOS
 - Minimalny zoom optyczny: 10X, f = 4.7 ~ 47 mm
 - Kąt widzenia: 6.43° - 60.9°
 - Zakres obrotu: ±170°
 - Zakres pochylecia: -30° ~ ±90°
 - Prędkość obrotu: 0.1 – 180°/sek
 - Liczba presetów: 255
 - Protokoły sterujące: VISCA/Pelco-D/Pelco-P
 - Interfejs sieciowy: minimum 10/100 Base-T (RJ-45)
 - Port USB 2.0
 - Wbudowany odbiornik podczerwieni (pilot w zestawie).
 - Menu ekranowe.
 - Możliwość zarządzania i sterowania za pomocą przeglądarki oraz za pomocą dedykowanej aplikacji producenta.
 - Zasilanie: 12V, 1A.

- zestaw do transmisji sygnału USB 2.0 do 100m
 - niezbędne złącza w nadajniku:
RJ45 x1 (HDBaseT wyjście),
USB-A (hub) x 2
USB-B (host) x 1
mini USB (do aktualizacji firmware) x 1
Gniazdo zasilacza x 1
 - niezbędne złącza w odbiorniku:
RJ45 x1 (HDBaseT wejście),
USB-A (hub) x 4
mini USB (do aktualizacji firmware) x 1
Gniazdo zasilacza x 1
 - Zasięg minimalny: do 100 metrów CAT5e/6
 - Przepustowość 315 Mbps

- zestaw do transmisji sygnału HDMI, zasilania, sygnałów sterujących oraz USB 2.0 za pomocą technologii HDBaseT na odległość do 70m
 - niezbędne złącza w nadajniku:
HDMI x1 (wejście),
RJ45 x1 (HDBaseT wyjście),
RS232 (2 pinowy zacisk śrubowy) x 1, podczerwień (2 pinowy zacisk śrubowy) x 1,
USB-A (hub) x 2
USB-B (host) x 1
mini USB (do aktualizacji firmware) x 1
 - niezbędne złącza w odbiorniku:

HDMI x1 (wyjście),
RJ45 x1 (HDBaseT wejście),
RS232 (2 pinowy zacisk śrubowy) x 1, podczerwień (2 pinowy zacisk śrubowy) x 1,
USB-A (hub) x 2
mini USB (do aktualizacji firmware) x 1

- Możliwość testowania jakości połączenia HDBaseT.
- Zasięg: do 60 metrów CAT5e/6 @ 1080p; do 35 metrów 4K CAT5e/6 @ 4K; do 70 metrów CAT6a/7 @4k.
- Zgodność z HDCP 2.2: tak.
- Komunikacja CEC: tak.
- Zasilanie: Tx PoE 48V z kompatybilnego odbiornika lub portu przełącznika, matrycy;
Rx zasilacz 48 V, 0.83 A DC.

– naścienny panel dotykowy o przekątnej 10” umożliwiający zarządzanie systemem AV wraz z odpowiednim uchwytem umożliwiającym montaż panelu na ścianie

- Technologia wykonania umożliwiająca działanie 24h/ dobę
- Rozdzielczość minimalna 1280x800
- Ekran wykonany w technologii IPS, minimum 5 punktów dotyku
- Jasność minimalna 500 cd/m²
- Minimalny kontrast 800:1
- Minimalne kąty widzenia 160 stopni (w pionie i w poziomie)
- Procesor 4-rdzeniowy, zintegrowany układ graficzny
- Minimum 2 GB pamięci RAM, DDR3
- Pamięć wewnętrzna – minimum 16 GB z możliwością rozszerzenia poprzez kartę SD
- System operacyjny Android 8 lub nowszy
- Karta sieciowa RJ45, WiFi, wbudowany Bluetooth, wbudowany mikrofon
- Wbudowane głośniki stereo, minimum 2 W
- Porty: USB, micro USB, HDMI, 3,5 mm audio-out
- Zasilanie przez PoE lub zasilacz sieciowy
- Waga nie przekraczająca 660 g

– Sieciowy procesor sygnałów sterowania

- Procesor sieciowy umożliwiający zarządzanie i sterowanie urządzeniami poprzez protokoły TCP/IP, UDP, SSH w połączeniu bezpośrednim lub za pomocą konwerterów RS232, IR lub relay.
- Procesor musi być wyposażony w minimum dwa interfejsy sieciowe RJ45 obsługujące prędkości 10/100/1000 Mbps.
- Możliwość konfiguracji i zarządzania procesorem za pomocą przeglądarki internetowej, z możliwością dostępu zdalnego.
- Procesor ma umożliwić integrację z kalendarzami pakietów Google G-Suite, Microsoft Exchange czy Microsoft Office365 w celu stworzenia systemu rezerwacji sal dla minimum 6 indywidualnych lokalizacji.
- Procesor ma mieć wbudowaną aplikację do monitorowania i konfigurowania urządzeń (tego producenta, co procesor) pracujących w sieci.
- Możliwość tworzenia kont dla użytkowników z różnymi poziomami dostępu do funkcji konfiguracji i zarządzania procesorem oraz podłączonymi urządzeniami.
- Procesor ma zapewnić możliwość skonfigurowania redundantnego trybu pracy z automatycznym przełączaniem na zapasowe urządzenie w przypadku awarii.

– Procesor DSP

- Min. 4 wejścia mikrofonowo-liniowe z regulowaną czułością, zasilaniem Phantom +48V i AEC (kasowanie echa akustycznego)
- Min. 4 wyjścia mikrofonowo-liniowe
- Zintegrowany interfejs USB audio (min. 2in/2 out, min. 48kHz@24bit)
- Zintegrowana karta Dante AES67, 4in/4out
- Sterowanie RS-232/485, LAN

- algorytmy automatycznej kontroli poziomu sygnału wejściowego (kontrola czułości wejścia – AGC), redukcja poziomu szumu (ANS), filtr górno i dolnoprzepustowy, opóźnienie
 - Zasilanie PoE lub 12V
- Urządzenia sieciowe (Switch, Access Point, zasilacze PoE)
- a) Przełącznik sieciowy 1Gigabit - Switch
- Minimum 16 portów RJ45 umieszczonych z tyłu obudowy
 - 32 Gbps Przepustowość przełączania
 - Chłodzenie bez wentylatora
 - Podświetlanie statusu pracy urządzenia LED do wyboru zielone lub niebieskie
 - Pobór mocy 9.2W
 - Umożliwiający montaż w szafie 19" (uchwyt w zestawie)
- b) Access Point
- Antena 2x2
 - Zasilanie PoE
 - Możliwość skonfigurowania do 8 SSID
 - Obsługiwane częstotliwości: 2.4 GHz i 5 GHz
 - Tryby WiFi 802.11 a/b/g/n/ac
 - Prędkość do 1200Mbps @ 5GHz
- Przełącznik matrycowy 5x2 z obsługą połączeń bezprzewodowych
- Przełącznik wyposażony w minimum 2 wejścia HDMI, minimum 1 wejście Display Port, minimum 1 wejście USB-C oraz minimum 2 wyjścia HDMI i HDBaseT oraz minimum jedno analogowe wyjście audio.
 - Możliwość bezprzewodowego udostępniania pulpitu z urządzeń z systemami operacyjnymi Windows, Android, iOS, Mac i Chromebook bez konieczności instalowania dodatkowych aplikacji, za pomocą Miracast, Airplay oraz Googlecast.
 - Możliwość moderowania połączeń bezprzewodowych.
 - Obsługa rozdzielczości 4K 60Hz.
 - Możliwość podłączenia akcesoriów typu kamera lub mikrofon oraz komputera poprzez porty host/hub USB 2.0.
 - Możliwość podłączenia jako źródła sygnału urządzenia wyposażonego w port USB-C w wersji 3.1. z obsługą przesyłania danych i zasilania.
 - Sterowanie urządzeniem za pomocą TCP/IP lub RS232.
 - Zarządzanie EDID.
 - Skalowanie z rozdzielczości 4K do 1080p na wyjściu HDMI.
 - Możliwość pracy w trybie matryca lub przełącznik z podwójnym wyjściem.
 - Port relay i trigger I/O.

Zamawiający wymaga aby powyższe elementy wyposażenia były w kolorze czarnym (całość lub obudowa).

Zestawienie poszczególnych elementów

lokalizacja	nazwa elementu/usługi	ilość (szt.)
Sala Mała	monitor o przekątnej 75" z uchwytem ściennym	1
	wiszące dwudrożne głośniki sufitowe	4
	wzmacniacz (czterokanałowy klasy D)	1
	zestaw nadajnik i odbiornik HDBaseT cat5/6	1
	zestaw nadajnik i odbiornik HDBaseT cat6/6a/7	1
	panel dotykowy 10" z uchwytem ściennym	1
Sala Duża	projektor laserowy z uchwytem ściennym	1
	ekran projekcyjny	1
	głośniki kolumnowe	6
	wzmacniacz (dwukanałowy klasy D)	1
	mikrofon doręczny	2
	mikrofon nagłowny\krawatowy	2
	podwójny odbiornik systemu mikrofonów bezprzewodowych	2
	statyw mikrofonowy	1
	kamera PTZ	1
	zestaw do transmisji sygnału USB 2.0 do 100m	1
	zestaw do transmisji sygnału HDMI, zasilania, sygnałów sterujących oraz USB 2.0 za pomocą technologii HDBaseT na odległość do 70m	1
	panel dotykowy 10" z uchwytem ściennym	1
	sieciowy procesor sygnałów sterowania	1
	procesor DSP	1
	przełącznik sieciowy (switch)	1
Access Point	1	
zasilacz PoE	2	
przełącznik matrycowy 5x2	1	
Wspólne	Montaż, konfiguracja, programowanie i uruchomienie systemu oraz szkolenie pracowników	1