

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **WYMAGANIA TECHNICZNE SYSTEMU MULTIMEDIALNEGO**

Sala edukacyjno-konferencyjna przewidziana jest do prowadzenia szkoleń oraz spotkań i konferencji. Instalowany system audiowizualny powinien zapewnić możliwość prezentacji materiałów tak, aby były widoczne dla każdego uczestnika, powinien zapewniać doskonałą komunikację pomiędzy uczestnikami. Obsługa systemu audiowizualnego powinna być prosta, intuicyjna.

Do wykonawcy należy montaż, konfiguracja i szkolenie z zakresu dostarczonego rozwiązania audiowizualnego. Dostawę i montaż należy wykonać wraz z niezbędnym okablowaniem sygnałowym zgodnie z projektem.

### **OPIS FUNKCJONALNY**

#### **System wizyjny**

System wizyjny powinien umożliwiać projekcję obrazu (Full HD) przy pomocy trzech projektorów umieszczonych pod sufitem na trzech rozwijanych elektrycznie ekranach o szerokości (obszar roboczy 260cm).

Jako źródła obrazu należy zastosować:

- Tuner TV satelitarnej, umieszczony w szafie sprzętowej;
- Odtwarzacz BluRay, umieszczony w szafie sprzętowej;
- 3 uniwersalne przyłącza ściennie, każde umożliwiające podłączenie sygnału cyfrowego w formacie HDMI oraz sygnału analogowego w formacie VGA oraz analogowego źródła dźwięku stereofonicznego.

System musi zapewniać możliwość jednoczesnego wyświetlenia obrazu z tego samego źródła a także dowolne skierowanie treści z różnych źródeł na dowolny jeden, dwa lub wszystkie trzy projektory. Uwaga: w przypadku przyłączy ściennych, w każdym z przyłączy możliwe jest wykorzystanie wejścia analogowego lub HDMI, ale nie obu jednocześnie.

Wymaga się aby system umożliwiał odtwarzanie treści zabezpieczonych przed kopiowaniem (HDCP).

Wymaga się aby transmisja sygnałów z przyłączy ściennych do przełącznika wizyjnego oraz od przełącznika wizyjnego do projektorów dokonywała się poprzez pojedynczy przewód typu skrętka wieloparowego. Nie dopuszcza się żeby wybrany sposób transmisji wpływał na pogorszenie jakości obrazu (kompresja stratna) ani żeby wprowadzał znaczące opóźnienia (streaming).

Wymaga się aby system umożliwiał dalszą rozbudowę o minimum dwa źródła HDMI podłączane lokalnie w szafie sprzętowej.

#### **System audio**

Wymaga się aby system umożliwiał odtworzenie dźwięku towarzyszącego prezentowanym treściom ze źródłowych urządzeń wizyjnych. Ponadto wymaga się aby system był wyposażony w minimum sześć mikrofonów bezprzewodowych. Odbiorniki mikrofonów bezprzewodowych powinny być umieszczone w szafie systemowej. Ze względu na wymaganą ilość mikrofonów bezprzewodowych system należy wyposażyć w odpowiedni dystrybutor antenowy.

System musi zapewniać możliwość odtworzenia z dźwięku z aktualnie wybranego źródła obrazu, ale również z dowolnego innego źródła nie będącego aktualnie wyświetlanego na projektorze.

System audio musi zapewniać równomierne i zrozumiałe nagłośnienie w całym pomieszczeniu poprzez odpowiednią ilość głośników sufitowych. System należy wyposażyć w odpowiedni cyfrowy procesor sygnałowy umożliwiający wprowadzenie precyzyjnej korekcji dźwięku.

### **System sterowania**

Instalacja AV musi być wyposażona w zintegrowany system sterowania z panelami dotykowymi. System musi umożliwiać sterowanie następującymi funkcjami:

- Włączaniem i wyłączaniem systemu oraz urządzeń;
- Zwijaniem i rozwijaniem ekranów;
- Odslanianiem i zasłanianiem rolet okiennych;
- Wyborem odpowiednich źródeł projekcji;
- Nagłośnieniem, w szczególności głośnością oraz wyborem mikrofonów bezprzewodowych.

Ponadto system sterowania musi umożliwiać automatyzację działań, jak jedнопrzyciskowe włączanie odpowiedniego trybu prezentacji lub wyłączenie wszystkich urządzeń.

Program sterujący należy wykonać w taki sposób żeby zapewnić rzeczywiste potwierdzenie zadziałania wybranych funkcji, w szczególności załączenie projektora, aktywne źródło obrazu oraz poziom głośności.

System musi być wyposażony w dedykowany kolorowy panel dotykowy o przekątnej minimum 7", połączony przewodowo. Ponadto system musi umożliwiać sterowanie z bezprzewodowego tabletu. Interfejs na tablecie musi działać niezależnie od interfejsu na panelu dedykowanym.

Interfejs użytkownika musi być wykonany w języku polskim i zapewniać ergonomiczne i intuicyjne sterowanie systemem. Wygląd, kolorystyka i funkcjonalność interfejsu musi być zatwierdzona przez Zamawiającego.

### **PROJEKTOR MULTIMEDIALNY x 3 szt, z czego dostawa, montaż, uruchomienie i konfiguracja 2 szt. projektorów nastąpi w ramach drugiego etapu realizacji przedmiotu zamówienia, o którym mowa w pkt III.3.b) specyfikacji**

#### **Minimalne parametry techniczne:**

<b>Nazwa/parametr</b>	<b>Wymagane wielkości</b>
Rozdzielczość natywna	1920 x 1080 (Full HD)
Jasność	4000 ANSI Lumenów
Kontrast	10000:1
Żywotność lampy	8000 w trybie eko / 5500 w trybie normalnym
Korekcja zniekształceń trapezowych	+/- 25° manual horizontal / +/- 30° automatic / manual vertical
Obiektyw	F= 2,4–3,2, f= 18–30,6 mm
Wejścia	1 x Mini D-sub 15-pin, 2 x HDMI, 1 x RCA, 1 x 3.5 mm Stereo Mini Jack; 1 x RCA Stereo, 1 x 3.5 mm Monaural Mini Jack
Wyjścia	1 x Mini D-sub 15 pin, 1 x 3.5 mm Stereo Mini Jack
Control	Wejście: 1 x D-Sub 9 pin (RS-232)
LAN	1 x RJ45
USB	1 x Type A (USB 2.0 high speed); 1 x Type B
głośnik	1x20W
Pozostałe funkcje	Kontrola trybu lampy, automatyczne dostosowanie geometrii obrazu; automatyczne dostosowanie obrazu;

	szybki start; timer czasu wyłączenia zabezpieczenie hasłem; zabezpieczenie przed nieautoryzowanym użyciem; zdalne sterowanie i zarządzanie przez LAN i interfejs RS232, automatyczny start i automatyczne wyłączenie; automatyczny tryb ECO
--	---

### UCHWYT SUFITOWY x 3 szt

#### Minimalne parametry techniczne:

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Regulacja wysięgu	Płynna, zakres 48 – 74cm
Nastawność	górną/dół, prawo/lewo, pochylenie względem ekranu
kolor	Biały lub srebrny
Prowadzenie okablowania	Wewnątrz uchwytu

### EKRAN ELEKTRYCZNY x 2 szt

#### Minimalne parametry techniczne:

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Kaseta ekranu	Obudowa stalowa do zabudowy sufitowej, kolor biały
Wielkość ekranu powierzchnia robocza (bez ramek i topu)/format	260x146 cm/ format 16:9
Uchwyty montażowe	Kaseta sufitowa, Kaseta ekranowa, Maskownica, dwuetapowa instalacja ekranu
Regulacja położenia punktów krańcowych	tak
Czarne ramki/czarny top górny	5 cm/ 30 cm
Powierzchnia ekranu	Przednia strona biały mat, tył czarny, kąt widzenia - 150°, Gain - 1,0, grubość - 0,35 mm, tkanina włókno szklane
Wyprowadzenie powierzchni projekcyjnej	Z przodu

### EKRAN ELEKTRYCZNY x 1 szt

#### Minimalne parametry techniczne:

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Kaseta ekranu	Obudowa aluminiowa kolor biały
Wielkość ekranu powierzchnia robocza (bez ramek)/format	170x96 cm/ format 16:9
Uchwyty montażowe	Ścienne / sufitowe
Regulacja położenia punktów krańcowych	tak
Czarne ramki	5 cm
Powierzchnia ekranu	Przednia strona biały mat, tył czarny, kąt widzenia - 150°, Gain - 1,0, grubość - 0,35 mm, tkanina włókno szklane
Wyprowadzenie powierzchni projekcyjnej	Z przodu

## ZESTAW MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH

**Profesjonalny zestaw mikrofonów bezprzewodowych oparty na cyfrowej transmisji radiowej oferujący szeroki zestaw profesjonalnych funkcji.**

System musi oferować naturalny przekaz dźwięku dzięki zastosowaniu cyfrowego toru radiowego o wysokiej rozdzielczości z pełnym pasmem przenoszonych częstotliwości akustycznych. Musi posiadać zaawansowany system szyfrowania sygnału, minimum 256 bitowe kodowanie gwarantujące poufność przekazu. Musi posiadać możliwość jednoczesnej pracy minimum 60 kanałów w jednym paśmie systemu zapewniając efektywne wykorzystanie dostępnego spektrum radiowego. System musi mieć możliwość współpracy z profesjonalnym systemem zarządzania częstotliwościami. Wymagany jest inteligentny system zasilania akumulatorowego opartego na technologii Li-Ion gwarantujący długi czas pracy na jednym ładowaniu i precyzyjny pomiar tego czasu w godzinach i minutach.

Wymagany jest zestaw składający się z bezprzewodowych mikrofonów ręcznych i nadajników przypinanych, odbiorników, dystrybucji sygnałów antenowych i systemu zaawansowanego zasilania nadajników opartego na technologii akumulatorów Litowo Jonowych z ładowarkami.

### Minimalne parametry techniczne:

#### 1. Mikrofon/nadajnik do ręki (Handheld) z przetwornikiem dynamicznym, kardioidalnym 3 x szt.

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Zakres częstotliwości pracy UHF	470 – 790 MHz w wybranych pasmach o szerokości do 72MHz
Typ modulacji radiowej	Specjalistyczny, sygnał cyfrowy
Zakres dynamiki	≥ 120 dB (A)
Pasmo przenoszenia dźwięku toru nadajnika, zniekształcenia harmoniczne	20Hz-20kHz (+/-1dB), <0,1% THD
Pasmo przenoszenia przetwornika	Minimum 50Hz-15kHz. Specjalnie kształtowana charakterystyka dla zastosowań wokalnych i mowy
Charakterystyka kierunkowa kapsuły/typ	Kardioidalna/dynamiczna
Szyfrowanie sygnału	256 bitowe, certyfikowany standard AES
Moc promieniowana w.cz.	Przełączana 1mW i 10mW
Liczba przełączanych częstotliwości nośnych w paśmie pracy zestawu	≥2400
Zasięg pracy nadajnika	Minimum 100m w optymalnych warunkach
Zakres regulacji czułości wejścia	21dB (co 3 dB) + 60dB na odbiorniku
Typ akumulatora	Dedykowany, wymienny, w technologii Litowej (bez efektu pamięciowego)
Wskaźnik czasu pracy nadajnika	Podawany na wyświetlaczu w godzinach i minutach (z dokładnością do 15 minut)
Minimalny czas pracy na akumulatorze	≥ 10 godz
Minimalny czas pracy na baterii typu AA	≥ 9 godz, 2x bateria AA/Alkaliczna
Zakres temperatury otoczenia w której może pracować nadajnik (przechowywanie)	-18°C do +50°C (-29°C do +74°C)
Obudowa	metalowa

**2. Nadajnik osobisty (Bodypack) 3 x szt.**

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Zakres częstotliwości pracy UHF	470 – 790 MHz w wybranych pasmach o szerokości do 72MHz
Typ modulacji radiowej	Specjalistyczny, sygnał cyfrowy
Zakres dynamiki	≥ 120 dB (A)
Pasma przenoszenia dźwięku toru nadajnika, zniekształcenia harmoniczne	20Hz-20kHz (+/-1dB), <0,1% THD
Szyfrowanie sygnału	256 bitowe, certyfikowany standard AES
Moc promieniowana w.cz.	Przełączana 1mW i 10mW
Liczba przełączanych częstotliwości nośnych w paśmie pracy zestawu	≥2400
Zasięg pracy nadajnika	Minimum 100m w optymalnych warunkach
Zakres regulacji czułości wejścia	21dB (co 3 dB) + 60dB na odbiorniku
Typ złącza wejściowego	4 bolcowy mini konektor (TA4M)
Typ akumulatora	Dedykowany, wymienny, w technologii Litowej (bez efektu pamięciowego)
Wskaźnik czasu pracy nadajnika	Podawany na wyświetlaczu w godzinach i minutach (z dokładnością do 15 minut)
Minimalny czas pracy na akumulatorze	≥ 10 godz
Minimalny czas pracy na baterii typu AA	≥ 9 godz, 2x bateria AA/Alkaliczna
Zakres temperatury otoczenia w której może pracować nadajnik (przechowywanie)	-18°C do +50°C (-29°C do +74°C)
Obudowa	metalowa

**3. Miniaturowy mikrofon przypinany 3 x szt.**

Nazwa/parametr	Wymagane parametry
Przetwornik/średnica/charakterystyka	Miniaturowy, elektretowy/ 5,8mm/kardioidalny/dookólny* (wybrać!)
Pasma przenoszenia	20Hz-20kHz
Zakres dynamiki	Minimum 110dB SPL
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego dla mikrofonu dołączanego do nadajnika bezprzewodowego	147,5 dB max SPL (wersja kardioidalna) 143,0 dB max SPL (wersja dookólna)
Nakładki zmieniające charakterystykę częstotliwościową	Tak (tylko wersja dookólna)*
Osłonka przeciw wietrzna	Miniaturowa, zatraskowa
Złącze do nadajnika bezprzewodowego	Tak, typu Switchcraft TQG/TA4F
Kabel wzmocniony, elastyczny	Specjalny, wzmocniany Kevlar'em
Zapinka ubraniowa	Uniwersalna z możliwością zapięcia 2 mikrofonów w konfiguracji pionowej i poziomej.
Waga	Nie więcej niż 21g

**4. Stacjonarny odbiornik diversity z wbudowanym skanowaniem częstotliwości 6 x szt.**

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Zakres częstotliwości pracy UHF	470 – 790 MHz w wybranych

	pasmach o szerokości do 72MHz
Typ modulacji radiowej	Specjalistyczny, sygnał cyfrowy
Odlączane anteny	Tak, minimum ½ falowe
Zakres dynamiki	≥ 120 dB (A)
Pasma przenoszenia, zniekształcenia harmoniczne	20Hz-20kHz (+/-1dB), <0,1% THD
Zakres regulacji wzmacnienia audio	60dB (co 1dB)
Złącza wyjściowe	Symetryczne: ¼" Jack i XLR
Wyświetlacz LCD	Tak, o wysokim kontraście
Zdalne monitorowanie parametrów nadajników	Tak
System detekcji zakłóceń radiowych częstotliwości pracy nadajników	Tak
Sumaryczne opóźnienie sygnału (latencja) w całym torze nadajnika do wyjścia odbiornika	Nie większe niż 2,9 ms
Szyfrowanie sygnału	256 bitowe, certyfikowany standard AES
Program do zarządzania systemem, doboru częstotliwości i monitorowania pracy	Tak, na platformy PC i Mac OSX
Aplikacja na bezprzewodowe urządzenia mobilne do zarządzania systemem, doбором częstotliwości i monitorowania pracy	Tak, na urządzenia mobilne iOS
Przylącze sieciowe Ethernet do zdalnego zarządzania	Tak, 10/100 Mbps
Liczba przełączanych częstotliwości nośnych	≥2400
Obudowa metalowa	Rack 19" z akcesoriami do zabudowy pojedynczej i podwójnej

#### 5. Pasywny spliter Antenowy 6 x szt.

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Złącza	3x BNC
Pasma przenoszenia RF	10 MHz do 1000 MHz
Impedancja	50 Ω
Waga	Poniżej 50 g

#### 6. Ładowarka do systemowych akumulatorów Li-ion 3 x szt.

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Liczba gniazd do ładowania ogniw lub nadajników	2 ze wskaźnikiem stanu LED
Łączenie ładowarek bokami ze wspólnym zasilaniem	Tak
Wyświetlacz informujący o stanie poszczególnych ogniw	Tak, stan akumulatora

#### 7. Dedykowany akumulator Litowy 6x szt.

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Akumulator w technologii Li-Ion	Tak
Brak efektu „pamięciowego”	Tak, ogniwa mogą być doładowywane w dowolnym momencie

#### STATYW MIKROFONOWY x 2 szt

##### Minimalne parametry techniczne:

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Długość ramienia	z regulacją w zakresie min. : 50-90cm
Gwintowane mocowanie do uchwyty mikrofonowego	3/8"
Nogi statywu rozstawiane	410mm

Wysokość statywu regulowana min.	104 - 160 cm
Waga	Maks 3,23kg
Kolor	czarny

### SKRZYNKA DZIENNIKARSKA x 1 szt

#### Minimalne parametry techniczne:

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
skrzynia przenośna o wymiarach nie większych niż	176x530x512 mm
panel przedni skrzyni wyposażony w	włącznik zasilania i regulatory poziomu sygnału audio
panel tylny skrzyni wyposażony w	złącza audio wejściowe i wyjściowe
możliwość regulacji poziomu sygnału wejściowego	z panelu przedniego
zakres regulacji poziomu sygnału wejściowego	od -5dB do +15dB (syg. symetryczne)
zakres regulacji poziomu sygnału wyjściowego	od -9dB do +6dB (syg. symetryczne);
możliwość regulacji poziomu sygnału wyjściowego dla każdego z ośmiu wyjść	niezależnie
złącza wejść/wyjść	XLR
nominalna czułość wejścia	+4dBu (syg. symetryczne), maksymalna +25dBu (syg. symetryczne)
nominalny poziom sygnału na wyjściu	+4dBu (syg. symetryczne), maksymalny +24 dBu (syg. symetryczne)
impedancja wejściowa	20kOhm (syg. symetryczne)
impedancja wyjściowa	150 Ohm (syg. symetryczne)
pasmo przenoszenia nie gorsze niż	10 Hz – 165 kHz, +/- 0,25dB
poziom szumu	-92dB dla sygnału +4dBu na wyjściu
złącze wejściowe/wyjściowe	panel ze złączem 1x XLR żeński/- panel ze złączami 8x XLR męski
dystrybucja sygnału audio symetrycznego	wewnątrz skrzyni zamontowane urządzenie aktywne realizujące: 1 wejście, 8 wyjść
diody LED sygnalizujące obecność sygnału i przesterowanie	umieszczone na panelu przednim
Parametry dodatkowe	nie większe niż 1/3 szerokości rack i 1U wysokości rack, przedni i tylny panel skrzyni zamykany klapą zabezpieczony zapięciem motylkowym, uchwyty transportowe zamontowane po bokach skrzyni, listwa zasilająca z włącznikiem na panelu przednim, gniazda listwy zasilającej skierowane do wewnątrz skrzyni

### ROUTER x 1 szt

#### Minimalne parametry techniczne:

Wymiary:	Suma wymiarów nie większa niż 520 mm
Waga:	Nie więcej niż 750g
Wsparcie	Minimum przez 90 dni od daty zakupu realizowane przez producenta

techniczne	urządzenia
Procesor	1 GHz
Pamięć	128 MB flash oraz 256 MB RAM
Anteny	3 zewnętrzne anteny
Wydajność	AC1900 (600 Mbps @ 2.4GHz z 256 QAM + 1300 Mbps @ 5GHz 11ac) Jednoczesna obsługa dwóch częstotliwości - Tx/Rx 3x3 (2.4GHz) + 3x3 (5GHz) Formowanie wiązki Procesor Dual core 1GHz QoS z automatyczną detekcją typu transmisji Współdzielenie dysku USB i drukarki Wsparcie IPv6 Dostęp do WiFi dla gościa
Gwarancja	door-to-door 2 lata realizowana przez producenta urządzenia
Standardy	IEEE 802.11 b/g/n 2.4GHz + 256 QAM IEEE 802.11 a/n/ac 5.0GHz 2 x USB 3.0 1 x USB 2.0 5 x 10/100/1000 Mbps (1 WAN & 4 LAN) Gigabit Ethernet
Bezpieczeństwo	Wsparcie dla VPN (możliwość zaterminowania min. 2 kanałów) Szyfrowanie WPA/WPA2-PSK Podwójny firewall (SPI oraz NAT) Ochrona przed Denial-of-service (DoS)

### PRZELĄCZNIK SIECIOWY x 1 szt

#### Minimalne parametry techniczne:

Architektura sieci LAN	FastEthernet
Liczba portów 10/100BaseTX (RJ45)	16
Obsługiwane protokoły i standardy	IEEE 802.3i 10BASE-T Ethernet IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet
Rozmiar tablicy adresów MAC	4000
Warstwa przełączania	2
Typ obudowy	1U Rack
Maksymalny pobór mocy	15 Wat

### SZAFKA RACK 19" x 1 szt

#### Minimalne parametry techniczne:

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Wysokość ramy rack/głębokość użytkowa ramy	24U/ min. 420 mm
Wysunięcie ramy rack do przodu/obrot w celu łatwego dostępu serwisowego	Tak/płynny obrót o 60° i 90° na łożyskach kulowych
Punkt podparcia dla wysuniętej ramy do przodu	Tak, kółka
Możliwość instalacji sprzętu w ramie rack poza miejscem instalacji szafy	tak
Nóżki szafki	tak
Obudowa	Płyta meblowa 18mm, kolor do ustalenia z



	Zamawiającym w trakcie realizacji, otwory wentylacyjne w tylnej ścianie szafy, drzwi otwierane prawo/lewostronnie do ustalenia w trakcie realizacji z Zamawiającym, głębokość szafki min. 580mm
W wyposażeniu	Listwa zasilająca, półki i uchwyty niezbędne do montażu zaoferowanego sprzętu

### **CYFROWY PROCESOR SYGNAŁÓW AUDIO x 1 szt.**

- Cyfrowy procesor sygnałowy o zmiennoprzecinkowej architekturze 64 bitowej, z przetwornikami cyfrowo/analogowymi i analogowo/cyfrowymi o rozdzielczości 24b i próbkowaniu 64kHz.
- 6 analogowych symetrycznych wejść audio o poziomie mikrofonowym i liniowym, z niezależną regulacją czułości w zakresie -18dB do +80dB z krokiem 0.1dB oraz załączalnym zasilaniem Phantom +48V na każdym wejściu.
- 4 monofoniczne analogowe symetryczne wyjścia audio o poziomie liniowym, z niezależną regulacją poziomu w zakresie 0dB do -100dB z krokiem 0.1dB.
- Opóźnienie przetwarzania sygnału (latencja) (od wejścia do wyjścia) nie może przekroczyć 4.5ms.
- Odstęp sygnału do szumu (w paśmie 20Hz – 20kHz, przy maksymalnym poziomie sygnału wyjściowego) musi być większy niż 105dB.
- Całkowite zniekształcenia harmoniczne (THD+N), mierzone przy 1kHz i maksymalnym poziomie sygnału wejściowego muszą być mniejsze niż 0,01%.
- Do konfiguracji parametrów i ustawień procesora oraz sterowania pracą musi służyć dedykowana aplikacja na komputerze PC.
- Procesor musi zapewniać możliwość sterowania z zewnętrznego systemu sterującego zarówno poprzez protokół TCP/IP jak i dwukierunkowy port RS-232.
- Procesor musi zapewniać łatwą i jednoznaczną identyfikację obecności i przesterowania sygnału na każdym wejściu i wyjściu poprzez diody świecące umieszczone na panelu frontowym.
- Urządzenie musi zapewniać możliwość w szafie 19" z użyciem dedykowanych akcesoriów montażowych.

### **CYFROWY PRZEŁĄCZNI MATRYCOWY AUDIO-WIDEO Z WBUDOWANYM SKALEREM, PROCESOREM STERUJĄCYM I WZMACNIACZEM AUDIO x 1 szt.**

- 6 wejść HDMI, 2 wejścia RJ45 do podłączenia kompatybilnych nadajników sygnałów HD poprzez skrętkę STP. Urządzenie powinno umożliwić zdalne zasilanie nadajników poprzez przewód transmisyjny.
- Możliwość podłączenia sygnałów o rozdzielczości 4K i UHD do wszystkich wejść.
- Możliwość podłączenia sygnałów HDMI o szybkości transmisji do 10,2Gbps w standardzie Deep Colour (do 12bit), 3D z bezstratnym dźwiękiem HD.
- Automatyczna korekcja przewodu do 30m na każdym wejściu przy sygnale 1080p/60 8Bit, automatyczna korekcja przewodu do 15m na każdym wejściu przy sygnale 4K/30 i 2560x1600@60Hz, wejścia RJ45 umożliwiają podłączenie przewodów o długości max 100m

- 2 wyjścia HDMI, 2 wyjścia RJ45 do podłączenia kompatybilnych odbiorników sygnałów HD poprzez skrętkę STP. Urządzenie powinno umożliwiać zdalne zasilanie odbiorników poprzez przewód transmisyjny.
- Niezależny skaler sygnałów na każdym wyjściu RJ45, zakres rozdzielczości wyjściowych od 640x480 do 1920x1200, w tym 1080p/60 i 2048x1080p/60.
- Na obu wyjściach HDMI możliwość wyprowadzenia sygnału 4K i UHD; wbudowany generator sygnałów testowych na wyjściach RJ45; możliwość wygaszenia sygnału wizyjnego na dowolnym wyjściu niezależnie.
- Wyjścia RJ45 umożliwiają transmisję sygnału wizyjnego wysokiej rozdzielczości poprzez skrętkę STP na odległość do 100m.
- Matryca musi umożliwiać przełączanie sygnałów wizyjnych pomiędzy dowolnym wejściem i wyjściem. Urządzenie musi umożliwiać zapamiętanie oraz przywołanie (poprzez przyciski na panelu frontowym lub poprzez port Ethernet, USB i RS232) predefiniowanych połączeń między wejściami i wyjściami.
- Matryca musi zapewniać automatyczne zarządzanie danymi EDID pomiędzy podłączonymi urządzeniami, a w szczególności: udostępniać predefiniowane zestawy danych EDID, umożliwiać pozyskanie danych EDID z podłączonego wyświetlacza oraz umożliwiać użycie zestawów danych EDID utworzonych przez użytkownika. Matryca musi umożliwiać przypisanie dowolnego zestawu danych EDID do dowolnego wejścia.
- Urządzenie musi być kompatybilne z HDCP. Musi umożliwiać wyłączenie weryfikacji HDCP na każdym z wejść w przypadku transmitowania niezabezpieczonego sygnału. Musi zapewniać czytelną informację dla użytkownika w przypadku próby wyświetlenia zabezpieczonego sygnału na wyświetlaczu niekompatybilnym z HDCP.
- Wejścia audio: w strumieniu HDMI na wszystkich 6 wejściach HDMI; w strumieniu cyfrowym na dwóch wejściach RJ45; 6 stereofonicznych wejść analogowych audio o poziomie liniowym, symetrycznych; 4 wejścia analogowe o poziomie liniowym i mikrofonowym, symetrycznych, z zasilaniem Phantom +48V.
- Wyjścia audio w strumieniu HDMI na obu wyjściach HDMI; w strumieniu cyfrowym na obu wyjściach RJ45; 4 stereofoniczne symetryczne wyjścia regulowane analogowe o poziomie liniowym; cyfrowe wyjście S/PDIF, monofoniczne wyjście sygnału o poziomie głośnikowym.
- Wbudowany wzmacniacz mocy 100V 100W, chłodzony konwekcyjnie.
- Wbudowany 64 bitowy zmiennoprzecinkowy procesor sygnałowy audio, z latencją (wejście – wyjście) nie przekraczającą 4.5ms.
- Możliwość zdekodowania i ponownego zakodowania dźwięku ze strumienia HDMI.
- Możliwość niezależnego od sygnału video przełączania sygnału audio.
- Automatyczne tłumienie sygnału audio (program) jeśli wykryty zostanie sygnał mikrofonowy.
- Dedykowany port umożliwiający zintegrowanie urządzenia z dodatkowym zewnętrznym procesorem audio.
- Konfiguracja i zarządzanie procesorem sygnałowym audio poprzez dedykowaną aplikację komputerową.
- Wbudowany procesor sterowania, z trójportowym przełącznikiem Ethernet, dwoma dwukierunkowymi portami RS-232, jednym dwukierunkowym konfigurowalnym portem RS-232/RS-422/RS-485, dwoma portami IR (z możliwością wykorzystania jako jednokierunkowe porty RS-232), czterema wyjściami przekaźnikowymi (niskonapięciowe), pięcioma cyfrowymi portami uniwersalnymi.

- Procesor sterujący wyposażony w zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem baterijnym o trwałości 30 lat.
- Współpraca z dedykowanymi dotykowymi panelami sterującymi.
- Procesor sygnałowy wyposażony w licencję umożliwiającą stworzenie 8miu niezależnych interfejsów sterujących na tabletach producentów zewnętrznych.
- Możliwość rozbudowy procesora sterującego poprzez zewnętrzne moduły rozszerzeń.
- Urządzenie powinno mieć wbudowany zasilacz sieciowy i być fabrycznie przystosowane do montażu w szafie 19". Wysokość nie powinna przekraczać 2U.

#### **PROCESOR STERUJĄCY x 1 szt.**

- Procesor sterujący AV.
- 8 wejść zwarciovych, 8 konfigurowalnych wyjść przekaźnikowych (niskonapięciowych)
- Możliwość pracy jako procesor podstawowy lub rozszerzający.
- Połączenie z systemem sterowania poprzez sieć Ethernet.
- Zasilanie PoE lub z lokalnego zewnętrznego zasilacza sieciowego.
- Fizyczny przycisk wielofunkcyjny umożliwiający między innymi reset urządzenia.
- Wbudowany zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem baterijnym.
- Minimum 512MB niulotnej pamięci, w tym przynajmniej 260MB dostępne dla użytkownika.
- Współpraca z panelami dotykowymi i innymi procesorami sterującymi systemu.
- Konfiguracja poprzez dedykowaną aplikację na komputerze PC.
- Możliwość montażu w szafie 19" przy użyciu dedykowanych akcesoriów.
- Urządzenie powinno posiadać minimum 3 letnią gwarancję producenta.

#### **SKALER CYFROWY SYGNAŁU WIZYJNEGO x 1 szt.**

- Skaler wizyjny umożliwiający przetwarzanie i konwersję rozdzielczości i częstotliwości odświeżania cyfrowego sygnału HDMI.
- Jedno wejście HDMI, jedno wyjście HDMI.
- Praca z rozdzielczościami od 480i do 1920x1200, w tym 1080p/60 i 2K.
- Skalowanie i konwersja formatów z precyzją 30bit, usuwanie przepłotu z formatu 1080i.
- Konwersja proporcji obrazu.
- Wbudowany generator sygnałów testowych.
- Urządzenie musi być kompatybilne z HDCP oraz zapewniać jednoznaczną informację dla użytkownika przy próbie wyświetlenia zabezpieczonej treści na wyświetlaczu niekompatybilnym z HDCP.
- Urządzenie musi zapewnić zaawansowane zarządzanie danymi EDID.
- Urządzenie musi zapewnić możliwość konfiguracji poprzez przyciski na panelu frontowym i menu ekranowe oraz poprzez zewnętrzną aplikację na komputerze PC. Urządzenie musi umożliwiać blokadę przycisków na panelu frontowym.
- Urządzenie musi mieć możliwość montażu w szafie 19" przy użyciu dedykowanych akcesoriów montażowych producenta.
- Urządzenie musi posiadać minimum 3 letnią gwarancję producenta.

## **ODBIORNIK CYFROWEGO SYGNAŁU WIZYJNEGO WYSOKIEJ ROZDZIELCZOŚCI POPRZEZ SKRĘTKĘ STP x 4 szt.**

- Odbiornik z możliwością montażu w szafie 19"
- Odbiornik wyposażony w jedno wyjście HDMI (przepustowość do 10,2 Gbps Deep Colour 12 bit).
- Nadajnik wyposażony w wyjście analogowego sygnału audio, port RS-232 oraz port IR (sygnały sterujące transmitowane jednym przewodem razem z sygnałem wizyjnym).
- Nadajnik musi umożliwiać transmisję sygnału o rozdzielczości 1920x1200, 1080p@60Hz i 2K na odległość do 70m oraz sygnału 4K@30Hz, UHD, 2560x1600 na odległość 40m.
- Nadajnik musi być kompatybilny z HDCP.
- Nadajnik musi zapewniać wymianę danych EDID pomiędzy wyświetlaczem a podłączonym źródłem sygnału.
- Urządzenie musi mieć możliwość zasilania zarówno z lokalnego zasilacza zewnętrznego jak i zdalnie poprzez przewód transmisyjny.
- Urządzenie musi posiadać minimum 3 letnią gwarancję producenta.

## **NADAJNIK CYFROWEGO SYGNAŁU WIZYJNEGO WYSOKIEJ ROZDZIELCZOŚCI POPRZEZ SKRĘTKĘ STP x 1 szt.**

- Nadajnik z możliwością montażu w szafie 19"
- Nadajnik wyposażony w jedno wejście HDMI (przepustowość do 10,2 Gbps Deep Colour 12 bit).
- Nadajnik wyposażony w wejście analogowego sygnału audio, port RS-232 oraz port IR (sygnały sterujące transmitowane jednym przewodem razem z sygnałem wizyjnym).
- Nadajnik musi umożliwiać transmisję sygnału o rozdzielczości 1920x1200, 1080p@60Hz i 2K na odległość do 70m oraz sygnału 4K@30Hz, UHD, 2560x1600 na odległość 40m.
- Nadajnik musi być kompatybilny z HDCP.
- Nadajnik musi zapewniać wymianę danych EDID pomiędzy wyświetlaczem a podłączonym źródłem sygnału..

## **NADAJNIK CYFROWEGO SYGNAŁU WIZYJNEGO WYSOKIEJ ROZDZIELCZOŚCI POPRZEZ SKRĘTKĘ STP – ŚCIENNY x 3 szt.**

- Nadajnik przystosowany do montażu w podwójnej europejskiej puszcze podtynkowej
- Nadajnik wyposażony w jedno wejście HDMI (przepustowość do 6,75 Gbps) oraz w jedno analogowe wejście VGA z wbudowanym konwerterem do postaci cyfrowej.
- Nadajnik wyposażony w przełącznik wejścia, z możliwością pracy w trybie automatycznym (z wybieranym priorytetem) lub sterowany poprzez port RS-232.
- Nadajnik wyposażony w wejście analogowego sygnału audio, port RS-232 oraz port IR (sygnały sterujące transmitowane jednym przewodem razem z sygnałem wizyjnym).
- Nadajnik musi umożliwiać transmisję sygnału o rozdzielczości 1920x1200, 1080p@60Hz i 2K na odległość do 70m.
- Nadajnik musi być kompatybilny z HDCP.
- Nadajnik musi zapewniać nieprzerwaną wymianę danych EDID z podłączonym źródłem sygnału.

## **MONOFONICZNY WZMACNIACZ AUDIO x 1 szt.**

- Moc 100W RMS do pracy z linią 100V, z certyfikatem ENERGY STAR(R)
- Wejścia:  
Wzmacniacz powinien być wyposażony w jedno wejście stereofoniczne lub dwa wejścia monofoniczne, akceptujące sygnały symetryczne i niesymetryczne. Wejścia powinny być dostępne poprzez 5-cio polowy zacisk 3.5mm. Wzmacniacz powinien aktywnie sumować lewy i prawy kanał sygnału stereofonicznego do sygnału monofonicznego.
- Wyjścia:  
Wzmacniacz powinien być wyposażony w jedno wysokoimpedancyjne wyjście sygnału głośnikowego, dostępne na dwupolowym zacisku 5mm. Wzmacniacz powinien dostarczać do 200W mocy wyjściowej RMS przy obciążeniu linią 100V (pomiar przy 1kHz i przy mniej niż 0.1% THD). Wzmacniacz powinien zapewniać stosunek sygnału do szumu 100dB, mierzone w paśmie 20Hz - 20kHz, nieważone. Minimalna impedancja obciążenia: 50Ohm. Wzmacniacz powinien zapewniać THD+N mniejsze niż 0.1%, mierzone przy 1kHz, 3dB poniżej przesterowania. Współczynnik tłumienia wzmacniacza (damping factor) powinien być większy od 100 przy 50 Ohm. Wzmacniacz powinien być wyposażony w odłączalny filtr górnoprzepustowy dla częstotliwości poniżej 80Hz z nachyleniem 12dB/oktawę.
- Wzmacniacz:  
Wzmacniacz powinien pracować w klasie D, być chłodzony konwekcyjnie i pracować bez wiatraków i wentylatorów. Powinien być wyposażony w automatyczny limiter działający na zasadzie porównania kształtów sygnału wejściowego i wyjściowego i automatycznie redukować wzmocnienie w przypadku wykrycia zniekształceń. Wzmacniacz powinien być wyposażony w zabezpieczenia przeciwzwarciowe, termiczne oraz przeciw wystąpieniu składowej stałej. Wzmacniacz powinien zapewniać korekcję zasilania w celu usunięcia zakłóceń harmoniczných z linii zasilającej AC.
- Zasilanie  
Wzmacniacz powinien pobierać z sieci zasilającej 45W mocy podczas typowej pracy (1/8 mocy wyjściowej) oraz 12W przy najmniejszym wzmocnieniu. Tryb czuwania powinien aktywować się po 25 minutach (+/- 5 minut) po zaniku sygnału wejściowego, a dezaktywować w czasie mniejszym niż 1 sekunda od wykrycia sygnału na wejściu. Próg zadziałania trybu czuwania powinien wynosić -40 dBu (+/- 3 dB) na symetrycznym wejściu sygnałowym. W trybie czuwania wzmacniacz powinien pobierać poniżej 1W mocy z sieci zasilającej. Wzmacniacz powinien być oznakowany symbolem ENERGY STAR. Wbudowany zasilacz sieciowy powinien być wyposażony w gniazdo IEC i pracować w zakresie 100-240 VAC 50/60Hz.
- Sterowanie.  
Wzmacniacz powinien umożliwiać zdalne sterowanie głośnością i wyciszeniem poprzez przewodowy kontroler analogowy, podłączany do 5 polowego zacisku 3.5mm. Wzmacniacz powinien umożliwiać zdalne włączanie i wyłączenie trybu czuwania poprzez port zwarciový dostępny na tym samym złączu zaciskowym co zdalne sterowanie.
- Panel czołowy i panel tylny  
Na panelu czołowym powinna znajdować się kontrolka LED wskazująca zasilanie oraz aktywność (kolor zielony) lub tryb czuwania (kolor pomarańczowy), kontrolka wskazująca przegranie, kontrolka wskazująca obecność sygnału wejściowego oraz kontrolka ostrzegająca o przesterowaniu lub zadziałaniu zabezpieczeń.
- Na panelu tylnym powinny znajdować się: zaciskowe 5-cio polowe złącze sygnału wejściowego, zaciskowe dwupolowe złącze głośnikowe, pięciopolowe złącze zaciskowe zdalnego sterowania, potencjometr regulacji wzmocnienia, wyłącznik filtra

górnoprzepustowego, kontrolkę obecności sygnału, kontrolkę ostrzegającą o przesterowaniu lub zadziałaniu zabezpieczeń oraz gniazdo zasilania IEC.

- Wymagania ogólne  
Obudowa wzmacniacza powinna umożliwiać montaż w szafie 19", zajmować połowę szerokości szafy i wysokość 1U.  
Wzmacniacz powinien posiadać minimum 3 letnią gwarancję producenta.

#### **DWUDROŻNY GŁOŚNIK SUFITOWY x 6 szt.**

- Dwudrożny głośnik sufitowy z metalową puszką o średnicy 8".
- 6,5" głośnik niskotonowy z portem bass reflex, 1" kopułkowy przetwornik wysokotonowy chłodzony ferrofluidem.
- Impedancja 16Ω lub transformator 100V z odczepami (przełącznik 5 pozycyjny)
- Pasma przenoszenia 70Hz – 20kHz (-10dB).
- Moc 75W (przy ciągłym szumie różowym), 150W (program).
- Wbudowane zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe (w trybie 16Ω).
- Dyspersja 110°.
- W komplecie akcesoria montażowe.
- Możliwość malowania ramki frontowej i siatki zabezpieczającej.
- Minimum 5 letnia gwarancja producenta.

#### **DOTYKOWY PANEL STERUJĄCY 7" x 1 szt.**

- Dotykowy panel sterujący z ekranem LCD o przekątnej 7", rozdzielczości 800x480 z możliwością wyświetlenia 256.000 kolorów, przeznaczony do montażu powierzchniowego w ścianie, pulpicie lub innej płaskiej powierzchni.
- Przeznaczony do wyświetlania indywidualnie przygotowanego interfejsu użytkownika przy współpracy z dedykowanym procesorem sterującym.
- Połączenie z procesorem sterującym poprzez sieć LAN.
- Urządzenie musi mieć możliwość zasilania poprzez PoE i z zewnętrznego lokalnego zasilacza sieciowego.
- Panel musi posiadać wbudowany głośnik, minimum dwa konfigurowalne dwukolorowe wskaźniki LED, konfigurowalny czujnik zbliżeniowy oraz minimum jeden fizyczny przycisk.
- Panel musi być wyposażony w minimum 512MB pamięci na system operacyjny i minimum 512MB pamięci na programy użytkownika.
- Urządzenie musi mieć możliwość montażu w szafie 19" przy użyciu dedykowanych akcesoriów montażowych tego samego producenta.
- Urządzenie musi posiadać minimum 3 letnią gwarancję producenta.

#### **DOTYKOWY PANEL STERUJĄCY TYPU TABLET x1 szt.**

- Przekątna robocza ekranu dotykowego minimum 9"
- Pamięć wbudowana minimum 64 MB
- Rozdzielczość ekranu minimum 2048x1536 pikseli
- Technologia podświetlenia LED
- Komunikacja – minimum Wi-Fi (802.11 a/b/g/n/ac)
- Czas pracy na baterii minimum 10h
- Żyroskop

## **UCHWYT WOLNOSTOJĄCY DO PANELA STERUJĄCEGO TYPU TABLET x 1 szt.**

- Uchwyt pozwalający na regulację nachylenia w zakresie 45 stopni w pionie
- Możliwość zamocowania tabletu o przekątnej minimum 9"
- Uchwyt z podstawą powinien umożliwiać zamocowanie tabletu w sposób uniemożliwiający wyjęcie tabletu
- Przewód zasilający do tabletu powinien być schowany w podstawie i zabezpieczony przed niepożądanym wyciągnięciem
- Po zamocowaniu tabletu w podstawie i zabezpieczeniu przed wyjęciem powinien być dostęp do przycisku typu „home”
- Podstawa powinna posiadać zabezpieczenie typu „kensington lock”
- Waga podstawy nie powinna przekraczać 1,3 kg

### **Wymagania ogólne**

- 1) Instrukcja obsługi w języku polskim dla każdego urządzenia.
- 2) Serwis urządzeń realizowany w Polsce