

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dostawa urządzeń, montaż i uruchomienie systemu audio-video w salach łączonych 0.3a,b i 0.5a,b budynek C Wydziału Prawa i Nauk Społecznych z uwzględnieniem istniejącego okablowania (przewody AV, LAN) poprowadzonego w budynku.

Plan rozmieszczenia instalacji niskoprądowych i przyłączy multimedialnych w salach 0.3a,b i 0.5a,b budynku C Wydziału Prawa i Nauk Społecznych

W salach 0.3a,b i 0.5a,b poprowadzone zostały kable sieciowe RJ-45 (LAN). Schemat połączeń instalacji niskoprądowych w budynku został **udostępniony w formie załącznika** (*Instalacje niskoprądowe.dwg; Sale 0.3a,b, 0.5a,b – zakładka T01*) Na załączonym schemacie wskazane jest przewidywane miejsce instalacji projektora, głośników oraz ekranu w poszczególnych salach.

Schemat Instalacji AV zaprojektowany/zaproponowany przez projektanta został **udostępniony w formie załącznika** (*Instalacja AV sal wykładowych – schemat.pdf*)

Wizja lokalna

Zamawiający wymaga od Wykonawcy przeprowadzenia wizji lokalnej na budynku C w salach łączonych 0.3a,b i 0.5a,b Wydziału Prawa i Nauk Społecznych.

Minimalne wymagania urządzeń

Podstawowym elementem systemu wizualizacji każdej auli wykładowej/konferencyjnej będzie projektor laserowy (**w sumie 4 sztuki**) o jasności min. 8 000 Lumenów, wyposażony w system wyświetlania 3LCD o rozdzielczości min. 1920x1200. Żywotność źródła światła min. 20000h. Preferowany kolor uchwyty do projektora biały. Podczas łączenia sal (a z b) projektory, będą wyświetlały ten sam obraz. Nie wymagamy łączenia sali 0.3 z salą 0.5.

Obraz z projektora wyświetlany będzie na elektrycznie wysuwanym ekranie projekcyjnym (**w sumie 4 sztuki**) w formacie 16:10 o wymiarach powierzchni roboczej: min. 305cm. Powierzchnia ekranu bez czarnych ramek. Ekran ma zostać zamontowany do sufitu. W razie braków możliwości architektonicznych dopuszcza się montaż ekranu na ścianie. Ekran w poszczególnych salach mają zostać zamontowane na takiej samej wysokości.

Źródło sygnału video ma być automatycznie przełączone po wykryciu podłączonego urządzenia.

W każdej części auli ma zostać zainstalowane przyłącze stołowe (**w sumie 4 sztuki**) wyposażone w złącza HDMI, audio, które umożliwią przesyłanie sygnałów audiowizualnych z różnych źródeł (m.in. laptop, komputer stacjonarny). Na biurku zainstalować klawiaturę sterującą z regulacją głośności i sterowaniem DALI (**w sumie 4 sztuki**) w celu obsługi zaawansowanych funkcji. Każdy z przycisków ma pełnić indywidualne funkcje, zgodne z oczekiwaniami użytkownika. System musi dawać możliwość sterowania co najmniej:

- Projektorem:

- Włączanie projektora,
- Wyłączanie projektora,
- Ekranem:
 - Rozwinięcie ekranu,
 - Zwinięcie ekranu,
- Nagłośnieniem:
 - Wybór źródła dźwięku,
 - Regulacja głośności(Przyciski Vol +, Vol -) lub pokrętło
- Wyborem źródła obrazu prezentowanego na projektorze:
 - Zmiana źródła.

Sterowanie oświetleniem ma odbywać się za pomocą panelu sterującego umieszczonego na blacie lub/i ścianie. Panel sterujący oświetleniem na blacie może częścią przycisków na klawiaturze.

Sygnał dźwięku ma być skierowany do głośników.

Sala ma mieć możliwość pracy zarówno w trybie pojedynczym, jak i łączonym. Podczas łączenia sal (a z b) głośniki mają się przetaczać na nowe obszary, przez co na całej powierzchni połączonego pomieszczenia mamy otrzymywać bardzo dobre pokrycie dźwiękiem.

Zmiana trybu działania Sali ma odbywać się automatycznie w zależności czy ścianka w danej sali 0.3a,b i 0.5a,b jest rozsunięta lub złożona. W przypadku złożonej ścianki część sali a i część sali b ma pracować w trybie łączonym. W przeciwnym przypadku, jeżeli ścianka zostanie rozłożona część sali a i część sali b ma pracować w trybie pojedynczym.

Sterowanie oświetleniem będzie się odbywać z wykorzystaniem sterownika DALI, do którego podłączone zostaną oprawy oświetleniowe. Każda z opraw musi być sterowana niezależnie. Sterowanie oświetleniem ma działać w trybie pojedynczym jak i łączonym.

Sterowanie oświetleniem ma obejmować:

- Wybór sceny
 - Maksymalne przyciemnienie wszystkich opraw,
 - Maksymalne rozjaśnienie wszystkich opraw,
 - Maksymalne rozjaśnienie przednich opraw i maks. Przyciemnienie tylnych opraw,
 - Maksymalne rozjaśnienie tylnych opraw i maks. Przyciemnienie przednich opraw
- Rozjaśnienie/ściemnienie
- Wyłączenie/włączenie światła
- Włączenie/wyłączenie części oświetlenia(część przednia, część tylna)
- Rozjaśnienie/ściemnienie części przedniej/tylnej

Dotyczy sali 0.5a+b budynek C Wydział Prawa i Nauk Społecznych

1. Projektor laserowy multimedialny – 2 sztuki

- System wyświetlania - 3LCD
- Źródło światła – laser

- Jasność na środku min. – 8000 lm
 - Rozdzielczość min. 1920x1200
 - Współczynnik projekcji w zakresie: 1,40 – 2,20
 - Obiektyw: w zestawie
 - Korekcja zniekształceń trapezowych (min.) +/-30% w pionie/poziomie
 - Zmiana osi obiektywu – regulacja elektryczna, w pionie od -5% do +70%, w poziomie +/- 30%
 - Rozdzielczość wejścia sygnału - Minimalna rozdzielczość sygnału: 1920 × 1200 (dopuszcza się 4K/30p, 3840 × 2160)
 - Wejście/Wyjście (min.):
 - 1 x HDMI
 - 1x D-SUB 15-pin IN
 - 1x DVI-D IN
 - 1x DVI-D OUT
 - Gniazdo łącza HDBaseT
 - LAN
 - USB-A
 - 9-stykowe złącze D-sub (męskie) / RS232C
 - Złącze sygnału wejściowego audio: mini jack stereo
 - Wbudowany głośnik o mocy min. 15W
 - Możliwość sterowania z jednostek centralnych systemu AV zastosowanych w aulach
- 2. Uchwyt do projektora kompatybilny z projektorem z pozycji nr 1 – 2 sztuki**
- Zakres regulacji: min. 650-1000mm
 - Preferowany kolor: biały
 - Sposób montażu: do sufitu
- 3. Ekran elektryczny sufitowy (lub ścienny, jeśli nie ma możliwości montażu pod sufitem) wraz z elementami sterowania z jednostek centralnych systemu AV zastosowanych w aulach – 2 sztuki**
- Wymiary powierzchni roboczej – min. 305x191 cm maks. 330x200 cm
 - Kasetka ekranu przeznaczona do zabudowy sufitowej
 - Materiał: Matt White
 - Wysokość kasetki ekranu (maks.) - 12cm
 - Wbudowany odbiornik radiowy z pilotem sterującym
- 4. Jednostka sterująca systemem AV + zasilacz – 1 sztuka**
- Min. 1 port RS-232 dwukierunkowy
 - Min 1 port RS-232/422/485 dwukierunkowy
 - Min 2 porty IR/szeregowe jednokierunkowe
 - Min 4 porty I/O z możliwością pracy jako wejścia lub wyjścia
 - port LAN 10/100
 - Min 500 MB pamięci RAM
 - Min 1MB pamięci NVRAM
 - wydzielanie ciepła: maksymalnie 12 BTU/h
 - wbudowany procesor o szybkości minimum 1500 MIPS

- klient TLS / SSH
 - obsługa protokołu IPv6
 - obsługa protokołów http, HTTPS, Telnet, FTP
 - wbudowany port odbiornika podczerwieni
 - diody na panelu czołowym, informujące o statusie portów RS-232, IR i portów I/O
 - metalowa obudowa
 - urządzenie dedykowane do pracy 24/7/365
 - Zasilacz kompatybilny z procesorem sterującym
5. **Klawiatura sterująca systemem AV z regulacją głośności + sterowanie DALI** - 2 sztuki
- Urządzenie tego samego producenta co jednostki sterującej, co zapewnia kompatybilność i współpracę wszystkich elementów systemu
 - Min. 8 programowalnych przycisków
 - Dedykowane pokrętko do regulacji głośności
 - Min. 1 port LAN RJ45
 - Min. 1 port USB
 - Zasilanie: PoE 802.3af
6. **Moduł zasilania DALI** – 1 sztuka
- Obsługa min. 64 urządzeń DALI
 - Min. 1 port RJ45
 - Montaż: szyna DIN
 - Wsparcie OPC: tak
 - Wbudowany zegar: tak
7. **Enkoder systemu transmisji** – 2 sztuki
- Urządzenie tego samego producenta co jednostki sterującej, co zapewnia kompatybilność i współpracę wszystkich elementów systemu
 - urządzenie umożliwiające konwersję sygnałów wejściowych video i audio na strumień sieciowy, odbierany przez dekoder AV over IP.
 - enkodowanie oparte o standard JPEG2000
 - minimum 1 wejście HDMI (kompatybilne z DVI-D i DP++)
 - minimum 1 wejście VGA
 - minimum 1 wejście audio, stereofoniczne, symetryczne, złącze typu Phoenix
 - minimum 1 wyjście HDMI (przelotowe)
 - port RS-232
 - port IR
 - minimum 1 port LAN RJ-45 10/100/1000
 - minimum 1 port SFP
 - latencja sygnału: maksymalnie 17ms (dla sygnału 1920x1080@60kl./s)
 - obsługa rozdzielczości wejściowej 4K
 - kompatybilność z HDMI 2.0 i HDCP 2.2
 - funkcja KVM dla sygnałów USB
 - zasilanie: PoE+ (802.3at Type 2)
 - rozpraszanie ciepła: maksymalnie 45 BTU/h

- wymiary: nie większe niż 2,8 x 20,5 x 14 cm
- możliwość sterowania poprzez zewnętrzny system sterowania

8. Dekoder systemu transmisji – 2 sztuki

- Urządzenie tego samego producenta co jednostki sterującej, co zapewnia kompatybilność i współpracę wszystkich elementów systemu
- urządzenie umożliwiające konwersję strumienia sieciowego generowanego przez enkodery AV over IP na sygnał HDMI
- minimum 1 wyjście HDMI
- minimum 1 wyjście audio, stereofoniczne, symetryczne, złącze typu Phoenix
- port RS-232
- port IR
- minimum 1 port LAN RJ-45 10/100/1000
- minimum 1 port SFP
- wbudowany skaler sygnału video
- latencja sygnału dla sygnału 1920x1080@60kl./s: maksymalnie 17 ms
- obsługa rozdzielczości 4K
- kompatybilność z HDMI 2.0 i HDCP 2.2
- funkcja KVM dla sygnałów USB
- zasilanie: PoE+ (802.3at Type 2)
- rozpraszanie ciepła: maksymalnie 45 BTU/h
- wymiary: nie większe niż 2,8 x 20,5 x 14 cm
- możliwość sterowania poprzez zewnętrzny system sterowania

9. Głośniki sufitowe - 8 sztuk

- Zestaw głośnikowy 2-drożny o współosiowym układzie przetworników z systemem wyrównywania fazowego
- Konstrukcja ze zwrotnicą pasywną 2-drożną
- Podział akustyczny HF/LF przy częstotliwości nie wyższej niż 1800 Hz
- Nominalny kąt dyspersji - stożkowo 130° (1-4kHz)
- Zastosowane przetworniki o minimalnej średnicy:
- 133mm – przetwornik niskośredniotonowy
- 25mm – przetwornik wysokotonowy
- Pasma przenoszenia (-3dB) nie gorsze niż: 73 – 17000 Hz
- Moc nominalna (AES) nie mniej niż: 60W (240W szczyt.)
- Skuteczność (1W/1m) nie mniej niż: 86dB
- Maksymalne ciśnienie akustyczne nie mniej niż: 103 dB (szum różowy IEC268-5, 6-dB crest factor, czas testu – 500 godzin)
- Możliwość działania w trybie niskoimpedancyjnym (8 Ω) jak i 100V (wbudowany transformator)
- Odczepy transformatora: 50W, 25W, 12W, 6W, 3W
- Magnetyczna osłona głośnikowa
- Złącze przewodu głośnikowego typu Euroblock 6pin umieszczone pod osłoną głośnikową

- Samomocujące się wstępnie 3 sprężynowe sufitowe zaczepy montażowe (do sufitów o grubości przynajmniej 48mm)
- Wybór odczepu transformatora pod osłoną głośnikową
- Wymiar otworu montażowego o średnicy nie większej niż 250mm
- Głębokość montażowa nie większa niż 192mm
- Waga nie większa niż 4,5 kg
- Preferowany kolor: biały

10. Głośniki sufitowe przednie – 4 sztuk

- Konstrukcja ze zwrotnicą pasywną 2-drożna
- Podział akustyczny HF/LF przy częstotliwości nie wyższej niż 1000 Hz
- Minimum jeden przetwornik niskotonowy o średnicy 8" (minimalna średnica cewki 1,5")
- Minimum jeden kompresyjny przetwornik wysokotonowy o minimalnej średnicy cewki 1,3"
- Maksymalna moc (według testu: szum różowy IEC268-5, 6-dB crest factor, czas testu 500 godzin) nie mniejsza niż: 125W (500W szczyt)
- Pasma przenoszenia nie węższe niż 45 Hz – 20 kHz (-10 dB)
- Zestaw głośnikowy do montażu w suficie o grubości do 80mm
- Nominalny kąt dyspersji w poziomie 90°
- Nominalny kąt dyspersji w pionie 75° (asymetryczny 0°-75° gdzie 0° jest odnosi się do ściany pionowej)
- Możliwość działania w trybie nisko-impedancyjnym jak i 100V
- Wbudowany transformator z odczepami 80W, 40W, 20W, 10W , 5W
- Wymiary otworu montażowego nie mniejszy niż 345mm x 345mm (szer. x dł.), głębokość montażowa nie mniejsza niż 236mm
- Waga nie większa niż 11 kg
- Preferowany kolor maskownicy: biały

11. Procesor audio – 1 sztuka

- Co najmniej 8 wejść analogowych – 4x złącza Euroblock 6 pin
- Co najmniej 8 wyjść analogowych – 4x złącza Euroblock 6 pin
- Możliwość włączenia zasilania Phantom 48V na każdym kanale wejściowym oddzielnie
- Gniazdo wyjściowe cyfrowe 8-kanalowe – złącze RJ45
- Możliwość przetwarzania A/C i C/A z rozdzielczością nie mniejszą niż 24 bit/48kHz
- Latencja systemu nie większa niż 0,86 ms (od wejścia analogowego do wyjścia analogowego)
- Maksymalny poziom sygnału wejściowego nie mniejszy niż +24 dBu ,
- Pasma przenoszenia co najmniej: 20 Hz – 20 kHz, (+0,3 dB/ -0,1dB),
- Możliwość osiągnięcia opóźnienia sygnału o nie mniej niż 43s
- Co najmniej 5 wejść sygnałów sterujących ze złączem typu Euroblock 6 pin
- Co najmniej 5 wyjść sygnałów sterujących ze złączem typu Euroblock 6 pin

- Możliwość dowolnej konfiguracji urządzenia przy pomocy dedykowanego oprogramowania i korzystania m.in. z:
 - Kompresorów
 - Limiterów
 - Duckerów
 - Filtrów dolno- i górno-przepustowych
 - Matryc miksujących
 - Wskaźników poziomu sygnału
 - Korektorów parametrycznych
 - Korektorów graficznych
 - Automatycznych mikserów mikrofonowych
 - Automatycznego eliminatora sprzężeń
 - Selektorów sygnału
 - Regulacji poziomów
 - Opóźnień
- Co najmniej 1 złącze Ethernet umożliwiające sterowanie za pomocą komputera PC
- Możliwość kontroli poprzez zewnętrzny system sterowania za pomocą protokołu RS232 i/lub poprzez IP
- Montaż w szafie rack – wielkość 1U

12. Wzmacniacz audio – 1 sztuka

- Cyfrowe urządzenie sterujące zestawami głośnikowymi z ośmiokanałowym wzmacniaczem mocy
- Co najmniej osiem wejść analogowych – złącza Phoenix
- Możliwość przetwarzania A/C i C/A z rozdzielczością nie mniejszą niż 24 bit/48kHz
- Latencja systemu nie większa niż 0,95 ms
- Ustawienia fabryczne producenta dedykowane do obsługi zastosowanych systemów głośnikowych Moc dopasowana do zastosowanych zestawów głośnikowych w celu osiągnięcia założonych poziomów ciśnienia akustycznego
- Możliwość działania w trybie nisko-impedancyjnym jak i 100V
- Możliwość działania w trybie zmostkowanych dwóch kanałów (bridge) lub czterech kanałów (quad)
- Układ zabezpieczający przed nadmiernym wychyleniem i przegrzaniem głośników,
- Układ monitorujący impedancję obciążenia
- Konfigurowalna macierz ośmiu wejść i ośmiu wyjść
- Maksymalny poziom sygnału wejściowego nie mniejszy niż +24 dBu ,
- Pasma przenoszenia co najmniej: 20 Hz – 20 kHz, (+/-0,5 dB przy 1W),
- Ośmiu niezależnych kanałów wyjściowych o mocy co najmniej 250W dla 4 [Ω] każdy (przy 0,1% THD)
- Możliwość osiągnięcia opóźnienia sygnału o nie mniej niż 3s
- Co najmniej 2 złącza wyjściowe typu Phoenix Contact - 8pin
- Gniazdo rozszerzeń do montażu cyfrowej 8-kanałowej karty wejściowej
- Zasilacz impulsowy z monitorowaniem stanu zasilania

- Wyświetlacz LCD 240x64 na przedniej ścianie do wyświetlania ustawień wzmacniacza
- Zestaw regulatorów na przedniej ścianie do obsługi urządzenia
- Wtyk zasilający typu C13
- Wyposażenie w co najmniej 1 złącze Ethernet umożliwiające sterowanie za pomocą komputera PC
- Obudowa rack 19"
- Wyposażony w wiatraki chłodzące z funkcją regulacji prędkości w zależności od temperatury
- Wysokość nie większa niż 2U

13. Mikrofon bezprzewodowy - 2 sztuki

- Transmisja cyfrowa działająca w paśmie UHF
- Zakresy częstotliwości połączenia audio 470,2 - 526 MHz
- Charakterystyka częstotliwościowa dźwięku 20 Hz - 20 kHz (-3 dB) @ 3 dBfs
- Odbiornik w obudowie rack
- Nadajnik ręczny
- Zasilanie 2 baterie AA 1,5 V (alkaliczne) lub zestaw akumulatorowy
- Kartridż mikrofonowy
- Typ działania przetwornika - dynamiczny
- Charakterystyka kierunkowości - kardioidalna
- W zestawie:
 - odbiornik w obudowie rack
 - nadajnik ręczny
 - kartridż mikrofonowy
 - uchwyt mikrofonu
 - Zestaw montażowy rack
 - Zasilacz

14. Pulpit do mikrofonu z włącznikiem + mikrofon "gęsia szyjka" - 2 sztuki

- Typ mikrofonu: pojemnościowy
- Charakterystyka kapsuły: kardioidalna
- Odpowiedź częstotliwościowa: 50-20 000Hz
- Długość szyi mikrofonu: min. 40cm
- Baza mikrofonu wyposażona w przycisk
- Pierścień świetlny LED
- Złącze: XLR-3pin

15. Przełącznik zarządzalny + - 1 sztuka

- Przełącznik - 40 portów,
- Porty: 40x 10/100/1000 (PoE+) + 8 x 1000Base-X SFP,
- Zasilanie Ethernet: PoE+,
- Normy: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3af, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ac, IEEE 802.1s, IEEE 802.1v, IEEE 802.1ab (LLDP), IEEE 802.3at, IEEE 802.3az, IEEE 802.1AX,

- Procesor: X ARM, 1.8 GHz,
- RAM: 2 GB,
- Pamięć flash: 256 MB;

Dotyczy sali 0.3a+b budynek C Wydział Prawa i Nauk Społecznych

1. Projektor laserowy multimedialny – 2 sztuki

- System wyświetlania - 3LCD
- Źródło światła – laser
- Jasność na środku min. – 8000 lm
- Rozdzielczość min. 1920x1200
- Współczynnik projekcji w zakresie: 1,40 – 2,20
- Obiektyw: w zestawie
- Korekcja zniekształceń trapezowych (min.) +/-30% w pionie/poziomie
- Zmiana osi obiektywu – regulacja elektryczna, w pionie od -5% do +70%, w poziomie +/- 30%
- Rozdzielczość wejścia sygnału - Minimalna rozdzielczość sygnału: 1920 × 1200 (dopuszcza się 4K/30p, 3840 × 2160)
- Wejście/Wyjście (min.):
 - 1 x HDMI
 - 1x D-SUB 15-pin IN
 - 1x DVI-D IN
 - 1x DVI-D OUT
 - Gniazdo łącza HDBaseT
 - LAN
 - USB-A
 - 9-stykowe złącze D-sub (męskie) / RS232C
 - Złącze sygnału wejściowego audio: mini jack stereo
- Wbudowany głośnik o mocy min. 15W
- Możliwość sterowania z jednostek centralnych systemu AV zastosowanych w aulach

2. Uchwyt do projektora kompatybilny z projektorem z pozycji nr 1– 2 sztuki

- Zakres regulacji: min. 650-1000mm
- Preferowany kolor: biały
- Sposób montażu: do sufitu

3. Ekran elektryczny sufitowy (lub ścienny, jeśli nie ma możliwości montażu pod sufitem) wraz z elementami sterowania z jednostek centralnych systemu AV zastosowanych w aulach – 2 sztuki

- Wymiary powierzchni roboczej – min. 305x191 cm maks. 330x200 cm
- Kasetka ekranu przeznaczona do zabudowy sufitowej
- Materiał: Matt White
- Wysokość kasetki ekranu (maks.) - 12cm
- Wbudowany odbiornik radiowy z pilotem sterującym

4. Jednostka sterująca systemem AV + zasilacz – 1 sztuka

- Min. 1 port RS-232 dwukierunkowy

- Min 1 port RS-232/422/485 dwukierunkowy
- Min 2 porty IR/szeregowe jednokierunkowe
- Min 4 porty I/O z możliwością pracy jako wejścia lub wyjścia
- port LAN 10/100
- Min 500 MB pamięci RAM
- Min 1MB pamięci NVRAM
- wydzielanie ciepła: maksymalnie 12 BTU/h
- wbudowany procesor o szybkości minimum 1500 MIPS
- klient TLS / SSH
- obsługa protokołu IPv6
- obsługa protokołów http, HTTPS, Telnet, FTP
- wbudowany port odbiornika podczerwieni
- diody na panelu czołowym, informujące o statusie portów RS-232, IR i portów I/O
- metalowa obudowa
- urządzenie dedykowane do pracy 24/7/365
- Zasilacz kompatybilny z procesorem sterującym

5. Klawiatura sterująca systemem AV z regulacją głośności + sterowanie DALI - 2 sztuki

- Urządzenie tego samego producenta co jednostki sterującej, co zapewnia kompatybilność i współpracę wszystkich elementów systemu
- Min. 8 programowalnych przycisków
- Dedykowane pokrętło do regulacji głośności
- Min. 1 port LAN RJ45
- Min. 1 port USB
- Zasilanie: PoE 802.3af

6. Moduł zasilania DALI – 1 sztuka

- Obsługa min. 64 urządzeń DALI
- Min. 1 port RJ45
- Montaż: szyna DIN
- Wsparcie OPC: tak
- Wbudowany zegar: tak

7. Enkoder systemu transmisji – 2 sztuki

- Urządzenie tego samego producenta co jednostki sterującej, co zapewnia kompatybilność i współpracę wszystkich elementów systemu
- urządzenie umożliwiające konwersję sygnałów wejściowych video i audio na strumień sieciowy, odbierany przez dekodery AV over IP.
- enkodowanie oparte o standard JPEG2000
- minimum 1 wejście HDMI (kompatybilne z DVI-D i DP++)
- minimum 1 wejście VGA
- minimum 1 wejście audio, stereofoniczne, symetryczne, złącze typu Phoenix
- minimum 1 wyjście HDMI (przelotowe)
- port RS-232
- port IR

- minimum 1 port LAN RJ-45 10/100/1000
- minimum 1 port SFP
- latencja sygnału: maksymalnie 17ms (dla sygnału 1920x1080@60kl./s)
- obsługa rozdzielczości wejściowej 4K
- kompatybilność z HDMI 2.0 i HDCP 2.2
- funkcja KVM dla sygnałów USB
- zasilanie: PoE+ (802.3at Type 2)
- rozpraszanie ciepła: maksymalnie 45 BTU/h
- wymiary: nie większe niż 2,8 x 20,5 x 14 cm
- możliwość sterowania poprzez zewnętrzny system sterowania

8. Dekoder systemu transmisji – 2 sztuki

- Urządzenie tego samego producenta co jednostki sterującej, co zapewnia kompatybilność i współpracę wszystkich elementów systemu
- urządzenie umożliwiające konwersję strumienia sieciowego generowanego przez enkodery AV over IP na sygnał HDMI
- minimum 1 wyjście HDMI
- minimum 1 wyjście audio, stereofoniczne, symetryczne, złącze typu Phoenix
- port RS-232
- port IR
- minimum 1 port LAN RJ-45 10/100/1000
- minimum 1 port SFP
- wbudowany skaler sygnału video
- latencja sygnału dla sygnału 1920x1080@60kl./s: maksymalnie 17 ms
- obsługa rozdzielczości 4K
- kompatybilność z HDMI 2.0 i HDCP 2.2
- funkcja KVM dla sygnałów USB
- zasilanie: PoE+ (802.3at Type 2)
- rozpraszanie ciepła: maksymalnie 45 BTU/h
- wymiary: nie większe niż 2,8 x 20,5 x 14 cm
- możliwość sterowania poprzez zewnętrzny system sterowania

9. Głośniki sufitowe - 8 sztuk

- Zestaw głośnikowy 2-drożny o współosiowym układzie przetworników z systemem wyrównywania fazowego
- Konstrukcja ze zwrotnicą pasywną 2-drożna
- Podział akustyczny HF/LF przy częstotliwości nie wyższej niż 1800 Hz
- Nominalny kąt dyspersji - stożkowo 130° (1-4kHz)
- Zastosowane przetworniki o minimalnej średnicy:
- 133mm – przetwornik niskośredniotonowy
- 25mm – przetwornik wysokotonowy
- Pasma przenoszenia (-3dB) nie gorsze niż: 73 – 17000 Hz
- Moc nominalna (AES) nie mniej niż: 60W (240W szczyt.)
- Skuteczność (1W/1m) nie mniej niż: 86dB

- Maksymalne ciśnienie akustyczne nie mniej niż: 103 dB (szum różowy IEC268-5, 6-dB crest factor, czas testu – 500 godzin)
- Możliwość działania w trybie niskoimpedancyjnym (8 Ω) jak i 100V (wbudowany transformator)
- Odczepy transformatora: 50W, 25W, 12W, 6W, 3W
- Magnetyczna osłona głośnikowa
- Złącze przewodu głośnikowego typu Euroblock 6pin umieszczone pod osłoną głośnikową
- Samomocujące się wstępnie 3 sprężynowe sufitowe zaczepty montażowe (do sufitów o grubości przynajmniej 48mm)
- Wybór odczepy transformatora pod osłoną głośnikową
- Wymiar otworu montażowego o średnicy nie większej niż 250mm
- Głębokość montażowa nie większa niż 192mm
- Waga nie większa niż 4,5 kg
- Preferowany kolor: biały

10. Procesor audio – 1 sztuki

- Co najmniej 8 wejść analogowych – 4x złącza Euroblock 6 pin
- Co najmniej 8 wyjść analogowych – 4x złącza Euroblock 6 pin
- Możliwość włączenia zasilania Phantom 48V na każdym kanale wejściowym oddzielnie
- Gniazdo wyjściowe cyfrowe 8-kanałowe – złącze RJ45
- Możliwość przetwarzania A/C i C/A z rozdzielczością nie mniejszą niż 24 bit/48kHz
- Latencja systemu nie większa niż 0,86 ms (od wejścia analogowego do wyjścia analogowego)
- Maksymalny poziom sygnału wejściowego nie mniejszy niż +24 dBu ,
- Pasma przenoszenia co najmniej: 20 Hz – 20 kHz, (+0,3 dB/ -0,1dB),
- Możliwość osiągnięcia opóźnienia sygnału o nie mniej niż 43s
- Co najmniej 5 wejść sygnałów sterujących ze złączem typu Euroblock 6 pin
- Co najmniej 5 wyjść sygnałów sterujących ze złączem typu Euroblock 6 pin
- Możliwość dowolnej konfiguracji urządzenia przy pomocy dedykowanego oprogramowania i korzystania m.in. z:
 - Kompresorów
 - Limiterów
 - Duckerów
 - Filtrów dolno- i górno-przepustowych
 - Matryc miksujących
 - Wskaźników poziomu sygnału
 - Korektorów parametrycznych
 - Korektorów graficznych
 - Automatycznych mikserów mikrofonowych
 - Automatycznego eliminatora sprzęgnięć
 - Selektorów sygnału
 - Regulacji poziomów

○ Opóźnień

- Co najmniej 1 złącze Ethernet umożliwiające sterowanie za pomocą komputera PC
- Możliwość kontroli poprzez zewnętrzny system sterowania za pomocą protokołu RS232 i/lub poprzez IP
- Montaż w szafie rack – wielkość 1U

11. Wzmacniacz audio – 1 sztuka

- Cyfrowe urządzenie sterujące zestawami głośnikowymi z ośmiokanałowym wzmacniaczem mocy
- Co najmniej osiem wejść analogowych – złącza Phoenix
- Możliwość przetwarzania A/C i C/A z rozdzielczością nie mniejszą niż 24 bit/48kHz
- Latencja systemu nie większa niż 0,95 ms
- Ustawienia fabryczne producenta dedykowane do obsługi zastosowanych systemów głośnikowych Moc dopasowana do zastosowanych zestawów głośnikowych w celu osiągnięcia założonych poziomów ciśnienia akustycznego
- Możliwość działania w trybie nisko-impedancyjnym jak i 100V
- Możliwość działania w trybie zmostkowanych dwóch kanałów (bridge) lub czterech kanałów (quad)
- Układ zabezpieczający przed nadmiernym wychyleniem i przegrzaniem głośników,
- Układ monitorujący impedancję obciążenia
- Konfigurowalna macierz ośmiu wejść i ośmiu wyjść
- Maksymalny poziom sygnału wejściowego nie mniejszy niż +24 dBu ,
- Pasma przenoszenia co najmniej: 20 Hz – 20 kHz, (+/-0,5 dB przy 1W),
- Ośmiu niezależnych kanałów wyjściowych o mocy co najmniej 250W dla 4 [Ω] każdy (przy 0,1% THD)
- Możliwość osiągnięcia opóźnienia sygnału o nie mniej niż 3s
- Co najmniej 2 złącza wyjściowe typu Phoenix Contact - 8pin
- Gniazdo rozszerzeń do montażu cyfrowej 8-kanałowej karty wejściowej
- Zasilacz impulsowy z monitorowaniem stanu zasilania
- Wyświetlacz LCD 240x64 na przedniej ścianie do wyświetlania ustawień wzmacniacza
- Zestaw regulatorów na przedniej ścianie do obsługi urządzenia
- Wtyk zasilający typu C13
- Wyposażenie w co najmniej 1 złącze Ethernet umożliwiające sterowanie za pomocą komputera PC
- Obudowa rack 19"
- Wyposażony w wiatraki chłodzące z funkcją regulacji prędkości w zależności od temperatury
- Wysokość nie większa niż 2U

12. Mikrofon bezprzewodowy - 2 sztuki

- Transmisja cyfrowa działająca w paśmie UHF
- Zakresy częstotliwości połączenia audio 470,2 - 526 MHz
- Charakterystyka częstotliwościowa dźwięku 20 Hz - 20 kHz (-3 dB) @ 3 dBfs

- Odbiornik w obudowie rack
- Nadajnik ręczny
- Zasilanie 2 baterie AA 1,5 V (alkaliczne) lub zestaw akumulatorowy
- Kartridż mikrofonowy
- Typ działania przetwornika - dynamiczny
- Charakterystyka kierunkowości - kardioidalna
- W zestawie:
 - o odbiornik w obudowie rack
 - o nadajnik ręczny
 - o kartridż mikrofonowy
 - o uchwyt mikrofonu
 - o Zestaw montażowy rack
 - o Zasilacz

13. Pulpit do mikrofonu z włącznikiem + mikrofon "gęsia szyjka" - 2 sztuki

- Typ mikrofonu: pojemnościowy
- Charakterystyka kapsuły: kardioidalna
- Odpowiedź częstotliwościowa: 50-20 000Hz
- Długość szyi mikrofonu: min. 40cm
- Baza mikrofonu wyposażona w przycisk
- Pierścień świetlny LED
- Złącze: XLR-3pin

Zamawiający wymaga, aby prace instalatorskie związane z zamówieniem były wykonywane zgodnie ze sztuką instalatorską. Po instalacji Wykonawca jest zobowiązany do zintegrowania oraz uruchomienia sprzętu.

Po zamontowaniu i skonfigurowaniu wszystkich urządzeń Wykonawca przeprowadzi prezentację poprawności działania zamontowanego systemu w obecności osób wyznaczonych przez Zamawiającego.

Szkolenie

W ramach realizacji zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia szkolenia technicznego dla 4 osób u Zamawiającego, które ma trwać minimum 8 godzin.

Zakres szkolenia musi obejmować:

- Naukę obsługi wdrożonego systemu
- Naukę konfiguracji urządzeń wdrożonego systemu
 - o Podstawy instalowania i działania magistrali DALI
 - o Pracę z interfejsem i oprogramowaniem konfiguracyjnym systemu,
 - o Konfigurację kontrolera oświetlenia
 - o Tworzenie, wygrywanie i archiwizowanie scenariuszy oświetleniowych
 - o Rozwiązywanie typowych problemów z systemem

Wykonawca dostarczy wymagane licencje na używanie dedykowanego oprogramowania konfiguracyjnego.

Dokumentacja

Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej (1 egz.) oraz elektronicznej w formacie .dwg i .pdf (2 egz.) umieszczonej na nośniku elektronicznym: CD lub DVD lub pendrive, w języku polskim. Dokumentacja powinna zawierać m.in. schematy połączeń, opis i parametry konfiguracji poszczególnych urządzeń w tym sieci DALI

Gwarancja

Minimum 3 lata.