

OPIS TECHNICZNY

AV 961

SYSTEM AUDIOWIZUALNY W MUZEUM SZTUKI NOWOCZESNEJ

dotyczy:

BUDOWA BUDYNKU MUZEUM SZTUKI NOWOCZESNEJ

NAZWA INWESTYCJI:	MUZEUM SZTUKI NOWOCZESNEJ I TEATR TR WARSZAWA wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną
ADRES INWESTYCJI:	Plac Defilad w Warszawie Na działkach ewidencyjnych o numerach: 25/2 oraz na części działek: 1/10, 23/98, z obrębu 5.03.09 (w celu realizacji infrastruktury), przy pl. Defilad w Warszawie
INWESTOR:	Muzeum Sztuki Nowoczesnej w Warszawie ul. Pańska 3, 00-124 Warszawa Teatr TR Warszawa ul. Marszałkowska 8. 00-590 Warszawa
AUTOR:	Thomas Phifer and Partners 180 Varick Street, New York NY 10014
ARCHITEKT:	APA Wojciechowski Sp. z o. o. Ul. Domeyki 5, 04-146 Warszawa
OPRACOWAŁ:	LB-PROJEKT Łukasz Brycki ul. Ludwika Solskiego 1/4, 85-125 Bydgoszcz
ZAKRES:	DOSTAWA I MONTAŻ
DATA:	3 listopada 2017r.

Wersja	data	Opis	dotyczy:
00	03.11.18	Wydanie przetargowe	

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	4
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.2.	ZAKRES PRAC OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM	4
1.3.	OGÓLNE WYMAGANIA	4
2.	REALIZACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	4
2.1	URZĄDZENIA DO REALIZACJI PRAC	4
2.2	DANE TECHNICZNE	4
2.3	OGÓLNE WYMAGANIA FUNKCJONALNE – KINO	34
2.4	OGÓLNE WYMAGANIA FUNKCJONALNE – Audytorium	34
2.5	OGÓLNE WYMAGANIA FUNKCJONALNE – Klasa C	35
2.6	OGÓLNE WYMAGANIA FUNKCJONALNE – Klasy A i B.....	35
2.7	MATERIAŁY I KOMPONENTY	36
2.8	KONTROLE	36
2.9	PRZYGOTOWANIE	36
3.	NORMY I PRZEPISY POWIĄZANE	36

1. WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest dostawa montaż sceny obrotowej w związku budową MUZEUM SZTUKI NOWOCZESNEJ I TEATRU TR WARSZAWA wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną na Placu Defilad w Warszawie, dla TR Warszawa

Klasyfikacja według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
31700000-3			Urządzenia elektroniczne, elektromechaniczne i elektrotechniczne
32300000-6	32320000-2	32321200-1	Urządzenia audiowizualne
32300000-6	32340000-8		Mikrofony i głośniki
51900000-1			Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli

1.2. ZAKRES PRAC OBJĘTYCH ZAMÓWIENIEM

1. Wymagania szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą wszystkich działań umożliwiających i mających na celu instalację systemów audiowizualnych.

2. Ogólny zakres prac obejmuje:

- A. Projektory cyfrowe.
- B. Szafy sprzętowe oraz urządzenia w nich montowane.
- C. Głośniki sufitowe.
- D. Przyłącza sygnałowe.
- E. Głośniki ściennie.
- F. Systemy audiowizualne, kinowe i do wyświetlania napisów.
- G. Mikrofony przewodowe i bezprzewodowe.
- H. Systemy sterowania zdalnego.
- I. Systemy wspomagania odsłuchu.
- J. Urządzenia przetwarzające i miksujące sygnał audio

1.3. OGÓLNE WYMAGANIA

- A. Wykonawca odpowiada za jakość prac, ich zgodność z dokumentacją projektową, instrukcjami udzielanymi przez Inżyniera Kontraktu oraz Inspektora Nadzoru Projektanta oraz Inwestora. Ogólne wymagania dla prac zostały określone w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.
- B. Wymagania szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą wszystkich działań umożliwiających i mających na celu dostawę i montaż systemu audiowizualnego.
- C. Wykonawca dokona wizji lokalnej budynku Muzeum Sztuki Nowoczesnej w celu zapoznania się ze strukturą budynku na styku instalacji systemu audiowizualnego. Wykonawca będzie zobowiązany do uczestniczenia w spotkaniach projektowych z Inwestorem, Inżynierem Kontraktu, Projektantem oraz przedstawicielami wykonawców innych branż w celu koordynacji dostawy i montażu systemu audiowizualnego z innymi wykonawcami

2. REALIZACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1 URZĄDZENIA DO REALIZACJI PRAC

Wykonawca w ramach realizacji przedmiotu zamówienia:

- A. Zapewni podnośniki i rusztowania, jeśli będą potrzebne dla prawidłowego wykonania zamówienia.
- B. Wszystkie inne narzędzia i urządzenia testowe, jeśli będą potrzebne.

2.2 DANE TECHNICZNE

L.P.	ILOŚĆ	OPIS	CECHY
KINO			
AUDIO			
1	2	LEWE/PRAWE URZĄDZENIE GŁOŚNIKOWE	Aktywne urządzenie głośnikowe szerokopasmowe
			Przetwornik niskotonowy 15" o mocy 1200W
			Przetwornik wysokotonowy 4" o mocy 250W
			Kąty promieniowania 80° (w poziomie) x 50° (w pionie)
			Częstotliwość podziału zwrotnicy 580 Hz
			Zakres częstotliwości 37 Hz do 18 kHz
			Maks. poziom ciśnienia akustycznego 139dB przy 1 m
2	1	URZĄDZENIE GŁOŚNIKOWE CENTRALNE	Aktywne urządzenie głośnikowe szerokopasmowe
			Przetwornik niskotonowy 15" o mocy 1200W
			Przetwornik wysokotonowy 4" o mocy 250W
			Kąty promieniowania 100° (w poziomie) x 50° (w pionie)
			Częstotliwość podziału zwrotnicy 580 Hz
			Zakres częstotliwości 37 Hz do 18 kHz
			Maks. poziom ciśnienia akustycznego 139dB przy 1 m
3	3	UCHWYT MONTAŻOWY	Wykonanie indywidualne - więcej na rysunkach
4	2	URZĄDZENIE GŁOŚNIKOWE NISKOTONOWE	Aktywne urządzenie głośnikowe niskotonowe
			Dwa przetworniki niskotonowe 18" o mocy 600 AES W
			rozszyły kąt promieniowania 360°
			Zakres częstotliwości 20 Hz do 200 kHz
			Maks. poziom ciśnienia akustycznego 136dB przy 1 m
5	8	MONTAŻOWE UCHWYTY IZOLACYJNE	Uchwyt neoprenowy zapewniający izolację do 5Hz
6	WEDŁUG POTRZEB	PRZEGRODA SUBWOOFERA	
7	10	URZĄDZENIE GŁOŚNIKOWE EFEKTOWE	Aktywne urządzenie głośnikowe szerokopasmowe zasilane z zasilacza zamontowanego w szafie sprzętowej

			Przetwornik wysokotonowy 4" o mocy 220W
			Kąty promieniowania 80° (w poziomie) x 80° (w pionie)
			Zakres częstotliwości 120 Hz do 18 kHz
			Maks. poziom ciśnienia akustycznego 113dB przy 1 m
			Maks. rozmiar 103mm x 103mm x 150mm (głębokość)
8	1	ZASILACZ URZĄDZEŃ GŁOŚNIKOWYCH EFEKTOWYCH	Zasilacz do ośmiu urządzeń głośnikowych efektowych
			Osiem kanałów wyjściowych zbalansowanych
			Rozmiar 1U w standardzie rack 19"
			Każdy kanał wyposażony w mikroprocesor ograniczający prąd dla zabezpieczenia głośnika
			Przedni panel z diodami sygnalizacyjnymi (prąd wyjściowy i obciążenie dla każdego kanału)
9	2	ZASILACZ URZĄDZEŃ GŁOŚNIKOWYCH EFEKTOWYCH	Zasilacz dla jednego urządzenia głośnikowego
			Przekazywanie sygnału zbalansowanego sygnału audio do urządzenia głośnikowego
			Zasilanie urządzenia głośnikowego w odległości do 90 m
			Dioda sygnalizująca zasilanie
10	1	PROCESOR GŁOŚNIKOWY TYPU 1	Dwukanałowa jednostka kontroli, rozmiar 1U w standardzie rack 19"
			Dostarcza charakterystykę częstotliwościową i fazową do urządzeń głośnikowych
			Jednoczesne monitorowanie dwóch kanałów
11	1	PROCESOR DO ZARZĄDZANIA URZĄDZENIAMI GŁOŚNIKOWYMI	Sieciowy procesor audio
			Osiem wejść (analogowe lub cyfrowe AES) oraz 16 wyjść analogowych
			Częstotliwość próbkowania 96kHz, rozdzielczość 24-bit dla konwersji A/C i C/A
			Filtry górno/dolno przepustowe z nachyleniem zbocza do 48 dB/oktawę
			5-pasmowy korektor parametryczny na wejściach
			10-pasmowy korektor parametryczny na wyjściach

			Stała latencja 0,6ms pomiędzy analogowym wejściem a wyjściem
12	1	ZESTAW PERYFERYJNY RMS	
13	16	UCHWYTY GŁOŚNIKOWE	
14		NIE DOTYCZY	
15	2	MONITOR ODSŁUCHOWY W POKOJU PROJEKCYJNYM	Aktywne urządzenie głośnikowe z uchwytem montażowym
			Przetwornik 4" o mocy 220W
			Kąty promieniowania 80 (w poziomie) x 80 (w pionie)
			Zakres częstotliwości 120 Hz do 18 kHz
			Maks. poziom ciśnienia akustycznego 113dB przy 1 m
16	2	ZASILACZ MONITORÓW ODSŁUCHOWYCH W KABINIE KONTROLNEJ	Zasilacz do ośmiu urządzeń głośnikowych efektowych
			Ośiem kanałów wyjściowych zbalansowanych
			Rozmiar 1U w standardzie rack 19"
			Każdy kanał wyposażony w mikroprocesor ograniczający prąd dla zabezpieczenia głośnika
			Przedni panel z diodami sygnalizacyjnymi (prąd wyjściowy i obciążenie dla każdego kanału)
17	1	CYFROWY KINOWY PROCESOR GŁOŚNIKOWY	Odtwarzanie formatów Dolby takich jak analogowy sygnał Dolby A (2:4), analogowy Dolby SR (2:4), Dolby Digital (filmy i inne źródła), Dolby Digital Surround
			Parametryczna korekcja głośników: L, C, P, Ls, Ps, Bsl, Bsr, cyfrowa 27-pasmowa, 1/3 oktawy i cyfrowa korekcja dla subwoofera (SW)
			Zniekształcenie typowo 0,005% w trybie Dolby SR
			Zakres dynamiki typowo 105dB
			Wejście mikrofonowe
			Możliwość sterowania przez RS-232

18	1	PROCESOR NOŚNIKÓW CYFROWYCH	Wszechstronny interfejs pomiędzy Serwerem mediów i Procesorem sygnału kinowego
			Cztery oddzielne wejścia cyfrowe i osiem kanałów cyfrowego audio PCM w formacie Dolby Digital i Dolby E
			Odkodowanie dwukanałowych źródeł sygnału audio jako L/P, Dolby Pro Logic, or Dolby Pro Logic II
			Wyjścia analogowe skalibrowane pod kątem referencyjnych poziomów procesora sygnału kinowego
			Dostępne formaty źródeł: PCM 44.1, 48 oraz 96 kHz, 16, 20 lub 24-bit Dolby Digital (AC-3), Dolby E (23.98, 24, 25, 29.97, 30 fps), Dolby Pro Logic II oraz Dolby Surround Pro Logic
			Możliwość sterowania przez RS-232
19	1	MATRYCA PRZELĄCZNIKOWA 8X8 AEC	Matryca przełącznikowa 8 wejść stereo AES x 8 wyjść stereo AES
			Tryb pozwalający przypisać do każdego wyjścia wstępnie określone wejścia A/B, które można programować z dostępnych wejść (funkcja przydatna przy łączonym użyciu tych samych źródeł)
			Każde wyjście posiada własny czujnik do automatycznego przełączania w przypadku braku sygnału podstawowego
			Każde wejście cyfrowe obsługuje częstotliwość próbkowania 8-96 kHz i konwertuje do 44,1 lub 48 kHz
			Możliwość sterowania przez RS-232
20	1	AUTOMATYCZNY MIKSER AUDIO/PROCESOR DSP	Do 24 wejść/wyjść w dowolnej kombinacji ułożonych parami
			Indywidualna konfiguracja poprzez różne konfiguracje kart AEC, Wejścia, Wyjścia, Wzmacniaczy, Telefonicznych oraz VoIP
			Możliwość sterowania z komputera, zdalnego panelu lub innego systemu sterowania
			Wbudowany moduł diagnostyczny
			Zdalne sterowanie funkcjami poprzez Ethernet
			Planowanie zadań
21	5	WEJSCIOWE KARTY ELIMINUJĄCE ECHO AKUSTYCZNE	Dwukanałowa eliminacja efektów akustycznych i szumu tła.
			Dedykowane przetwarzanie szerokopasmowe na każdym wejściu

			Faktyczne pasmo od 20 Hz do 20 kHz AEC. Pogłos do 300ms i konwergencja do 100dB/sek.
			Wbudowany cyfrowy procesor dźwięku niewykorzystujący zasobów miksera
22	1	DWUKANAŁOWE KARTY WEJŚCIOWE MIC/LINE	Każda karta posiada 2 kanały wejściowe mikrofonowo-liniowe
			Zbalansowane wejścia na zaciskach śrubowych
			Zakres wzmocnienia 0-66dB dla źródeł mikrofonowych i liniowych
23	4	DWUKANAŁOWE KARTY WEJŚCIOWE MIKROFONOWO-LINIOWE	Każda karta posiada 2 kanały wyjściowe mikrofonowo-liniowe
			Zbalansowane wejścia na zaciskach śrubowych
			Zakres tłumienia -100 - +12dB do regulacji głośności
			Wybór poziomu referencyjnego
24		NIE DOTYCZY	
25	1	CZTEROKANAŁOWY ODBIÓRNIK SYSTEMU MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH	Odbiórnik 4-kanałowy, wymiar 1U w obudowie metalowej wraz z zasilaczem
			Szyfrowanie 256-bit AES dla bezpiecznej transmisji
			Indywidualna kontrola wzmocnienia, miernik LED z wskaźnikiem szczytu oraz wyjścia XLR dla każdego kanału
			Zakres strojenia do 64 MHz
			Cyfrowa predykcja przełączania diversity
			Przełączalny poziom wyjściowy mikrofonowo-liniowy
			Odłączane anteny półfalowe
26	2	NADAJNIK DORĘCZNY SYSTEMU MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH	Szyfrowanie 256-bit AES dla bezpiecznej transmisji
			Ponad 12 godzin ciągłej pracy na baterii przeznaczonej do ponownego ładowania
			11 godzin ciągłej pracy na bateriach alkalicznych

			Zestaw obejmuje mikrofon ręczny, dwie baterie AA, uchwyt mikrofonu, pokrowiec oraz instrukcję obsługi
27	2	NADAJNIK TYPU BODYPACK SYSTEMU MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH	Szyfrowanie 256-bit AES dla bezpiecznej transmisji
			Automatyczne ustawienie wzmocnienia bez potrzeby ręcznej regulacji na nadajniku
			Zewnętrzne styki do ładowania w module ładującym
			Podświetlany ekran LCD ułatwiający nawigowanie po menu i opcjach sterowania
			Odlączana antena ćwierćfalowa
			Ograniczenie częstotliwości i mocy
28	2	MIKROFON TYPU LAVALIER	Dostosowana charakterystyka częstotliwości Typ pojemnościowy Dookólna charakterystyka kierunkowości i niski szum własny Przewód 1,2 m z mini-wtyczką 4-PIN Obracany uchwyt mikrofonu do wszechstronnego mocowania
			Typ pojemnościowy
			Dookólna charakterystyka kierunkowości (360 stopni) i niski szum własny
			Przewód 1,2 m z mini-wtyczką 4-PIN
			Obracany uchwyt mikrofonu do wszechstronnego mocowania
VIDEO			
29	1	PROJEKTOR KINOWY	22.000 lumenów (ANSI) o rozdzielczości natywnej 4096 x 2160 (4K)
			Długotrwała stabilność parametru jasności (poniżej 20% w całym okresie 30.000 godzin)
			Zużycie o 40% mniej energii niż projektory ksenonowe o podobnej jasności
			Podwyższony kontrast (2800:1) oraz żywe kolory znacznie poprawiające efektywność obrazu 2D i 3D
			Procesor ICMP – JPEG2000 2K oraz 4K DCI Playout, wysoka liczba klatek w 3D do 120fps (widoczne 60 fps), 2x port Display 1.1a, 2x wejścia 3G-SDI (2D), kanały audio PCM/4k 24fps i 16x AES/EBU (2x RJ45)
30	1	UCHWYT PROJEKTORA KINOWEGO	
31	1	OBIEKTYW PROJEKTORA KINOWEGO 2.53-4.98 4K	Ogniskowa 1,38"
			Współczynnik projekcji 2,53-4,98
32	1	UNIWERSALNY ODTWARZACZ SIECIOWY BLU-RAY/DVD	Procesor Darbee

			Skalowanie do 4K, odtwarzanie 3D, konwersja 2D do 3D, polepszanie DVD, rozdzielczości 480i, 480p, 720p, 1080i, 1080p oraz 4K Podwójne wyjścia/wejścia HDMI Obsługa Super Audio CD, DVD Audio, stereo oraz wielokanałowego audio HD Kompatybilność z technologią Netflix Instant Streaming, VUDU HD, CinemaNow, Pandora Internet Radio, Rhapsody Online Music, Comprehensive Internet Streaming, BD Live oraz Bonus View Obsługa dodatkowych formatów dyskowych i nośników danych m.in. DVD, Audio CD, HDCD, Kodak Picture CD, AVCHD, MP4, AVI, MKV oraz innych zapisywanych płyt i nośników USB
			Skalowanie do 4K, odtwarzanie 3D, konwersja 2D do 3D, konwersja DVD, rozdzielczości 480i, 480p, 720p, 1080i, 1080p oraz 4K
			Podwójne wyjścia/wejścia HDMI
			Obsługa Super Audio CD, DVD Audio, stereo oraz wielokanałowego audio HD
			Kompatybilność z technologią Netflix Instant Streaming, VUDU HD, CinemaNow, Pandora Internet Radio, Rhapsody Online Music, Comprehensive Internet Streaming, BD Live oraz Bonus View
			Obsługa dodatkowych formatów dyskowych i nośników danych m.in. DVD, Audio CD, HDCD, Kodak Picture CD, AVCHD, MP4, AVI, MKV oraz innych zapisywanych płyt i nośników USB
33	1	KOMPUTER DO OBSŁUGI SERWERA 4K PLAYBACK DIGITAL MEDIA	Odtwarzanie filmów JPEG2000 2K lub 4K oraz podgląd filmów 2K w 12-bit 444 (XYZ, RGB) przez złącze Dual Link HD-SDI, MPEG2 MXF, JPEG2000 4K, 3D-JPEG2000 oraz odtwarzanie 48p przez złącze Dual Link 10-bit 422
			Technologie IT CineLink II, Strong Link Encryption, Thomson's NexGuard Forensic Watermarking, Philip's CineFence Forensic Watermarking oraz FIPS 140-2 Level 3 Security Certified
			Przesyłanie plików, sterowanie i obsługa napisów poprzez Gigabit Ethernet, port szeregowy RS-422, port USB 2.0 oraz sterowanie zewnętrznymi urządzeniami do napisów (WGBH oraz PCS)
			Dysk do 2TB RAID5
			Obsługa audio AES/EBU (16 kanałów), sygnał analogowy równoważony i nierównoważony (8 kanałów)
			8 wejść izolowanych optycznie oraz 8 wyjść

			typu OC (Open Collector)
			Wyjścia Dual Link HD-SDI (podwójne: 2048 x 1080 24p 4:4:4 12-bit lub dwa pojedyncze: 2048 x 1080 24p 4:2:2 10-bit)
34	1	KAMERA PTZ	HD 3-CCD typ 1/3 z mechanizmem PAN/TILT/ZOOM
			Wbudowany autofokus i zoom 48x (12x optyczny, 4x cyfrowy)
			Wejście Sync dla urządzeń zewnętrznych
			Programowanie 16 pozycji
			Sterowanie przez port szeregowy RS-232/RS-422 (Visca Protocol)/wielofunkcyjny pilot IR
			Stabilizacja obrazu redukująca wibracje
35	1	KARTA HD-SDI	Jednocześnie działające wyjścia Analog Component oraz dwa HD-SDI
36	1	UCHWYT KAMERY	
37	1	EKRAN MONTOWANY W SZAFIE PTZ	17" TFT LCD o rozdzielczości 1280 x 1024
			Kontrast 500:1
			Kąt widzenia w poziomie: 150 stopni/w pionie: 135 stopni
			Mała głębokość 2,5"
			Wyświetlanie komunikatów na ekranie
			Wejścia analogowe i cyfrowe
38	1	ODTWARZACZ WIDEO 2-CHANNEL JPEG 2000 HD	Obsługa formatu kodowanego JPEG 2000 z prędkością do 250 Mbps przy 36 bitach/piksel oraz próbkowaniu kolorów 4:4:4
			Podwójne wyjścia działające jako dwa niezależne źródła lub dwa zsynchronizowane wyjścia
			Odtwarzanie plików JPEG 2000 DCP poprzez złącze HD-SDI lub DVI-I
			Łączenie wielu ekranów 2K do projekcji typu Multi-Screen
			Konfiguracja ekranów 2K w jeden system odtwarzający sygnał wideo 4K
			Tworzenie plików przy pomocy programu kodującego J2KENC lub J2KENC PRO
39	1	KROSOWNICA CYFROWA 10X8 Z FUNKCJĄ SKALOWANIA 4K	Wszechstronne krosowanie i skalowanie 10 x 8 4K z procesorem audio DSP (AEC), wzmacniaczem audio i jednostką sterującą
			Cztery wejścia DTP oraz cztery wejścia

			HDMI
			Cztery wyjścia HDMI oraz cztery niezależnie skalowane wyjścia DTP
			Krosowanie i skalowanie 4K z funkcją płynnego przejścia i prezentacji logotypu
			Zintegrowane wejścia i wyjścia DTP obsługujące przesyłanie sygnału kontrolnego, wideo i audio poprzez przewód ekranowany CAT6 o długości do 100 metrów
			Zaawansowany silnik skalowania 4K
40	1	CYFROWY ODBIORNIK SKALUJĄCY SYGNAŁ 4K	Odbieranie sygnału wideo z zapisem audio, dwukierunkowe porty RS-232 i IR oraz Ethernet, z możliwością przesyłania przewodem ekranowanym CAT6 od długości do 100 m
			Zaawansowany silnik skalowania 4K
			Wybór jakości sygnału wyjściowego w zakresie od 640x480 do 3840x2160
			Kompatybilność z HDCP 2.2
			Możliwość zasilania przez inne urządzenia
41	4	NADAJNIK CYFROWY 4K Z DWOMA WEJŚCIAMI – W STYLU DECORA	Nadawanie sygnału HDMI lub analogowego wideo, audio, dwukierunkowe porty RS-232 i IR oraz Ethernet, z możliwością przesyłania przewodem ekranowanym CAT6 od długości do 100 m
			Obsługa rozdzielczości komputera i sygnału wideo do 4K
			Dwukierunkowe porty RS-232 i IR do sterowania urządzeniami AV
			Kompatybilność z HDCP 2.2
			Możliwość zasilania przez inne urządzenia
42	1	PROJEKTOR NAPISÓW	7000 lumenów (ANSI), kontrast 10,000:1, LCD
			Rozdzielczość matrycy 1920 x 1200
			Sterowanie przez IR, Ethernet lub RS-232
			Wymiary: Szer. 498mm x wys. 145mm H x głęb. 398mm
			Masa: 8,4 kg
43	1	UCHWYT SUFITOWY DO POWYŻSZYCH ELEMENTÓW	Uchwyt uniwersalnego projektora do mocowania na gwintowanej rurze
STEROWANIE I KONTROLA			
44	1	PROCESOR STERUJĄCY	Port LAN do sygnału AV umożliwiający izolację urządzeń AV z sieci ogólnej

			Obsługa protokołów komunikacyjnych zgodnie ze standardami branżowymi
			6 dwukierunkowych portów szeregowych RS-232 kompatybilnych z oprogramowaniem
			2 dwukierunkowe porty RS-232/RS-422/RS-485 kompatybilnych ze sprzętem i oprogramowaniem
			8 portów szeregowych, 8 jednokierunkowych portów szeregowych/IR, 8 przełączników i 4 porty I/O
45	2	PANEL DOTYKOWY/TABLET DO ZDALNEGO STEROWANIA	Powierzchnia wyświetlacza 9,7 cali oraz system operacyjny iOS10
			Rozdzielczość 2048 x 1536 oraz 3,1 mln. pikseli
			Architektura klasy 64-bit/10 godzin pracy na baterii
			Grubość 6,1mm/całkowita masa 0,435 kg
46	2	STACJA DOKUJĄCA Z ŁADOWARKĄ	Ładowarka indukcyjna/magnetyczne mocowanie tabletu/panelu dotykowego
			Instalacja na blacie
			Zestaw obejmuje połączenie z zasilaniem
47	2	OSŁONA INDUKCYJNA DO POWYŻSZEGO ELEMENTU	Osłona indukcyjna/obudowa tabletu/panelu dotykowego
48	1	PROGRAMOWANIE SYSTEMU STERUJĄCEGO	
WSPOMAGANIE ODSŁUCHU I TŁUMACZENIE SYMULTANICZNE			
49	1	STACJONARNY NADAJNIK FM (72 MHZ)	Pełne strojenie cyfrowe niwelujące dryf w transmisji
			Wyświetlacz LCD pokazujący kanały, blokadę kanału oraz informacje o programie
			80 dB stosunku sygnał/szum
			57 kanałów do wyboru
			Wejścia zbalansowane/niezbilansowane
			Możliwość instalacji w szafie typu rack 19"
50	2	UNIWERSALNY ZESTAW DO MONTAŻU W SZAFIE	Elementy niezbędne do zamocowanie nadajników pojedynczych i podwójnych w standardowej szafie systemowej
51	2	MONTAŻ ANTENY W SZAFIE	Zamienia zestaw służący do montażu modułów w szafie w zestaw do montażu anteny w szafie
52	16	PRZENOŚNE NADAJNIKI CYFROWE RF (72 MHZ)	Pełne strojenie cyfrowe niwelujące dryf w transmisji

			Standardowe baterie alkaliczne lub niklowo-wodorkowe
			80 dB stosunku sygnał/szum
			17 kanałów do wyboru
			Ograniczenie przed przepełnieniem baterii
			Zbiorniki styki do łatwego ładowania wewnątrz skrzynki oraz pojedyncze złącze ładujące na zewnątrz z boku
53	10	ZATYCZKA DO UCHA	Zatyczka do jednego ucha trzymająca się dzięki efektowi tarcia oraz wygodna
			Ekonomiczna opcja niskobudżetowa
			Kompatybilna z szeroką gamą odbiorników
			Dostępne wymienne, miękkie osłonki
54	6	MOCOWANIE NA SZYJĘ	Do użycia z urządzeniami wspomagającymi odsłuch wyposażonymi w cewkę T
			Do użycia ze standardowymi odbiornikami
			Antena wbudowana w przewód słuchawki
55	1	ŁADOWARKA NA 16 BATERII W SKRZYNCE	Obsługa do 16 odbiorników lub przenośnych nadajników
			Duża kieszeń do przechowywania słuchawek lub innych akcesoriów
			Twarde obicie ze styropianu wewnątrz/twardy materiał na zewnątrz/wytrzymałe zamknięcie
			Zestaw obejmuje system zasilania/pas naramienny/klucze do zamka
56	50	BATERIE DO WIELOKROTNEGO ŁADOWANIA	Standardowe baterie AA
			Baterie NiMH o przedłużonej trwałości nie tracą efektywności z czasem i mogą być ładowane setki razy
			Pakiety po 2 sztuki
INNE			
57	2	SZAFA SPRZĘTOWA	Szafa stojąca mocowana do podłogi, spawana, z drzwiczkami tylnymi oraz pustą ścianką z przodu i z boków
			Rozmiar 44 RU, nośność 1429 kg
			Całkowita wysokość 2112 mm
			Głębokość użytkowa 618 mm
58	2	PRZENOŚNA PODSTAWA SZAFY	Wzmocniona i spawana konstrukcja ze stali klasy 14 GA
			4 kółka obrotowe 3" bez blokady

			Montaż wewnątrz stelaża szafy, aby zapewnić jej mobilność
			Dodatkowa nośność
			Podniesienie szafy o 31,5 mm
			Zestaw obejmuje wszystkie elementy do instalacji na śruby
59	2	GÓRNY PANEL Z 4 WENTYLATORAMI	Panel wentylacyjny 483mm z 4 wiatrakami
			Siła nawiewu 200 CFM
			Poziom szumu 34 dBA
			Zużycie energii 22 W
			Standardowy lub termoizolacyjny przewód
60	2	PRZEDNIE DRZWICZKI SZAFY	W pełni wentylowane drzwiczki z jednego elementu stalowego
			Zestaw obejmuje zintegrowaną klamkę
			Zestaw obejmuje zamek na klucz
61	1	SZUFLADA SZAFY O ROZMIARZE 4 RU	Całkowicie spawana konstrukcja ze stali klasy 16 GA
			Mechanizm łożyskowy zapewniający płynny ruch
			Nośność 22,6 kg
62	1	OPRAWA PANELU AUX DO HDMI, DVI+AUDIO	
63	2	SEKWENCER ZASILANIA MONTOWANY W SZAFIE	15A, 120VAC 60Hz, rozmiar 1 RU
			1 wyjście bez przełączania dostępne od frontu
			Podstawowa ochrona przepięciowa do 30.000 A z diodą
			3 wyjścia z przełączaniem i 5 bez przełączania dostępne z tyłu
			Wtyczka NEMA 5-15P oraz bezpiecznik automatyczny 15A
			Podświetlany przełącznik kołkowy dostępny z przodu
64	1	PRZELĄCZNIK SIECIOWY GIGABIT NA 16 PORTÓW	Przełącznik niezarządzany dla komputerów stacjonarnych
			Technologia ekologiczna Ethernet kompatybilna z trybami oszczędzania energii IEEE802.3az, EEE & EEE+
			Automatyczne odłączenie zasilania na portach bez sygnału
			Wykrywanie długości przewodu i dostosowanie mocy

			Technologia IEEE 802.1p QoS do ustalania pierwszeństwa danych, które są najważniejsze
			Diagnostyka przewodów umożliwiającą wykrywanie stanu przewodów na podstawie diod znajdujących się na przednim panelu
65	ZESTAW	PRZEWODY, ZŁĄCZKI ITP.	
AUDYTORIUM			
AUDIO			
1	1	CZTEROKANAŁOWY ODBIORNIK SYSTEMU MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH	Odbiornik 4-kanałowy, wymiar 1U w obudowie metalowej wraz z zasilaczem
			Szyfrowanie 256-bit AES dla bezpiecznej transmisji
			Indywidualna kontrola wzmocnienia, miernik LED z wskaźnikiem szczytu oraz wyjścia XLR dla każdego kanału
			Zakres strojenia do 64 MHz
			Cyfrowa predykcja przełączania diversity
			Przełączalny poziom wyjściowy mikrofonowo-liniowy
			Odłączane anteny półfalowe
2	2	NADAJNIK DORĘCZNY SYSTEMU MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH	Szyfrowanie 256-bit AES dla bezpiecznej transmisji
			Ponad 12 godzin ciągłej pracy na baterii przeznaczonej do ponownego ładowania
			11 godzin ciągłej pracy na bateriach alkalicznych
			Zestaw obejmuje mikrofon ręczny, dwie baterie AA, uchwyt mikrofonu, torbę na suwak oraz instrukcję obsługi
3	2	NADAJNIK TYPU BODYPACK SYSTEMU MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH	Szyfrowanie 256-bit AES dla bezpiecznej transmisji
			Automatyczne ustawienie wzmocnienia bez potrzeby ręcznej regulacji na nadajniku
			Zewnętrzne styki do ładowania w module ładującym
			Podświetlany ekran LCD ułatwiający nawigowanie po menu i opcjach sterowania
			Odłączana antena ćwierćfalowa
			Ograniczenie częstotliwości i mocy
4	2	MIKROFON TYPU LAVALIER	Dostosowana charakterystyka częstotliwości
			Typ pojemnościowy

			Dookólna charakterystyka kierunkowości (360 stopni) i niski szum własny
			Przewód 1,2 m z mini-wtyczką 4-PIN
			Obracany uchwyt mikrofonu do wszechstronnego mocowania
5	2	ROZDZIELACZ SYGNAŁU MIKROFONÓW MONTOWANY W SZAFIE	Rozdzielanie 8 kanałów mikrofonowych
			Na każdy kanał jedno wyjście bezpośrednie i jedno izolowane
			Wyjścia izolowane nie przekazują zasilania fantomowego
			Zasilanie fantomowe możliwe przez rozdzielacz po podłączeniu zasilacza
6	1	MIKSER Z PROCESOREM DSP	Do 24 wejść/wyjść w dowolnej kombinacji ułożonych parami
			Indywidualna konfiguracja poprzez różne konfiguracje kart AEC, Wejścia, Wyjścia, Wzmacniacz, Telefon oraz VoIP
			Możliwość sterowania z komputera, zdalnego panelu lub innego systemu sterowania
			Wbudowany moduł diagnostyczny
			Zdalne sterowanie funkcjami poprzez Ethernet
			Planowanie zadań
7	5	WEJSCIOWE KARTY ELIMINUJĄCE ECHO AKUSTYCZNE	Dwukanałowa eliminacja efektów akustycznych i szumu tła.
			Dedykowane przetwarzanie szerokopasmowe na każdym wejściu
			Faktyczne pasmo od 20 Hz do 20 kHz AEC. Pogłos do 300ms i konwergencja do 100dB/sek.
			Wbudowany cyfrowy procesor dźwięku niewykorzystujący zasobów miksera
8	3	DWUKANAŁOWE KARTY WEJŚCIOWE MIC/LINE	Każda karta posiada 2 kanały wejściowe mikrofonowo-liniowe
			Zbalansowane wejścia na zaciskach śrubowych
			Zakres wzmocnienia 0-66dB dla źródeł mikrofonowych i liniowych
9	3	DWUKANAŁOWE KARTY WYJŚCIOWE MIC/LINE	Każda karta posiada 2 kanały wyjściowe mikrofonowo-liniowe
			Zbalansowane wejścia na zaciskach śrubowych
			Zakres tłumienia -100 - +12dB do regulacji

			głośności
			Wybór poziomu referencyjnego
10	1	CYFROWA KONSOLA MIKSUJĄCA	Nagrywanie wielościeżkowe na USB/automatyczne miksowanie /presety
			16 monofonicznych wejść mikrofonowo-liniowych /3 wejścia stereo/12 wyjść miks/7 wyjść monitorowych/ cyfrowe wyjście AES
			Wyjście audio przez standardowy kabel CAT (przedłużacz sygnału cyfrowego)
			4 silniki efektów FX/2 wyjścia/wejścia FX/biblioteka efektów FX/generator sygnału
			Interfejs 24x22 USB audio
			Panel dotykowy 800 x 480/17 suwaków elektrycznych/4 miękkie przyciski/aplikacja monitorująca do iPad/iPhone-Android
11	1	STAGERACK	24 wejść XLR/12 wyjść XLR
			Możliwość podłączenia wejść/wyjść poprzez pojedynczy kabel CAT w odległości do 120 m od konsoli
			Port do podłączenia opcjonalnego miksera personalnego
			Port rozszerzeń do podłączenia dodatkowego stageracka z 8 wejściami XLR/4 wyjściami XLR
12	16	GŁOŚNIKI SUFITOWE	Kąt promieniowania 90 stopni stożkowo, przetwornik 150 mm szerokopasmowy
			Moc 120W
			Zakres częstotliwości 79 Hz – 24 kHz
			Zestaw obejmuje transformator 70V (odczepty: 60W/30W/15W/7.5W/wył.)
			Maks. poziom ciśnienia akustycznego 115 dB peak oraz 109 dB SPL długoterminowo
			Wymiary: Średn. 279mm x głęb. 247mm
			Masa: 4,75 kg
13	1	WZMACNIACZ 70 V	Dwa kanały, 75 W na kanał przy stałym napięciu (70 V)
			Różne tryby działania (na podstawie ustawienia przełączników DIP)
			Zakres częstotliwości 20 Hz – 20 kHz
			Zniekształcenia: 0,5%
WIDEO			Impedancja wejściowa: 10 kOhm

14	1	PROJEKTOR WIDEO	7000 lumenów (ANSI), kontrast 10,000:1, LCD
			Rozdzielczość natywna 1920 x 1200
			Sterowanie przez IR, Ethernet lub RS-232
			Maks. wymiary: Szer. 500mm x wys. 150mm H x głęb. 400mm
			Masa: 8,4 kg
15	1	KROSOWNICA CYFROWA 10X8 Z FUNKCJĄ SKALOWANIA 4K	Wszechstronne krosowanie i skalowanie 10 x 8 4K z procesorem audio DSP (AEC), wzmacniaczem audio i jednostką sterującą
			Cztery wejścia DTP oraz cztery wejścia HDMI
			Cztery wyjścia HDMI oraz cztery niezależnie skalowane wyjścia DTP
			Krosowanie i skalowanie 4K z funkcją płynnego przejścia i prezentacji logotypu
			Zintegrowane wejścia i wyjścia DTP obsługujące przesyłanie sygnału kontrolnego, wideo i audio poprzez przewód ekranowany CAT6 o długości do 100 metrów
			Zaawansowany silnik skalowania 4K
16	2	ODBIORNIK CYFROWEGO SYGNAŁU 4K	Odbieranie sygnału wideo z zapisem audio, dwukierunkowe porty RS-232 i IR, z możliwością przesyłania przewodem ekranowanym CAT6 od długości do 100 m
			Obsługa rozdzielczości komputera i sygnału wideo do 4K
			Obsługa funkcji HDMI: do 10.2 Gbps, Deep Color do 12-bit, 3D, formaty bezstratne audio HD, filtr CEC Pass Through
			Możliwość zasilania przez inne urządzenia
17	3	NADAJNIK CYFROWY 4K Z DWOMA WEJŚCIAMI – W STYLU DECORA	Nadawanie sygnału z portu Display lub HDMI, audio, dwukierunkowe porty RS-232 i IR oraz Ethernet, z możliwością przesyłania przewodem ekranowanym CAT6 od długości do 100 m
			Obsługa rozdzielczości komputera i sygnału wideo do 4K
			Automatyczne przełączanie pomiędzy wejściami
			Kodowanie analogowego sygnału stereo
			Możliwość zasilania przez inne urządzenia
18	2	NADAJNIK 4K Z DWOMA WEJŚCIAMI Z PRZESZUKIWANIEM WEJŚCIA	Nadawanie HDMI, audio, dwukierunkowe porty RS-232 i IR oraz Ethernet, z możliwością przesyłania przewodem

			ekranowanym CAT6 od długości do 100 m
			Obsługa rozdzielczości komputera i sygnału wideo do 4K
			Funkcja przeszukiwania wejścia HDMI z buforem
			Możliwość zasilania przez inne urządzenia
STEROWANIE I KONTROLA			
19	2	TABLET/PANEL DOTYKOWY	Powierzchnia wyświetlacza 9,7 cali oraz system operacyjny iOS10
			Rozdzielczość 2048 x 1536 oraz 3,1 mln. pikseli
			Architektura klasy 64-bit/10 godzin pracy na baterii
			Grubość 6,1mm/całkowita masa 0,435 kg
20	2	MODUŁ DOKUJĄCY/ŁADOWANIA	Ładowarka indukcyjna/magnetyczne mocowanie tabletu/panelu dotykowego
			Instalacja na blacie
			Zestaw obejmuje połączenie z zasilaniem
21	2	OSŁONA INDUKCYJNA DO POWYŻSZEGO ELEMENTU	Osłona indukcyjna/obudowa tabletu/panelu dotykowego
22	1	PROGRAMOWANIE SYSTEMU STERUJĄCEGO	
INNE			
23	1	SZAFKA SPRZĘTOWA	Szafka stojąca ze spawanymi bokami, drzwiczkami tylnymi oraz pustą ścianką z przodu i z boków
			Rozmiar 44 RU, nośność 1429 kg
			Całkowita wysokość 2112 mm
			Głębokość użytkowa 618 mm
24	1	PRZENOŚNA PODSTAWA SZAFY	Wzmocniona i spawana konstrukcja ze stali klasy 14 GA
			4 kółka obrotowe 3" bez blokady
			Montaż wewnątrz stelaża szafy, aby zapewnić jej mobilność
			Dodatkowa nośność
			Podniesienie szafy o 31,5 mm
			Zestaw obejmuje wszystkie elementy do instalacji na śruby
25	1	GÓRNY PANEL Z 4 WENTYLATORAMI	Panel wentylacyjny 483mm z 4 wiatrakami

			Siła nawiewu 200 CFM
			Poziom szumu 34 dBA
			Zużycie energii 22 W
			Standardowy lub termoizolacyjny przewód
26	1	PRZEDNIE DRZWI DO SZAFY SYSTEMOWEJ	W pełni wentylowane drzwiczki z jednego elementu stalowego
			Zestaw obejmuje zintegrowaną klamkę
			Zestaw obejmuje zamek na klucz
27	1	SZUFLADA SZAFY O ROZMIARZE 4 RU	Całkowicie spawana konstrukcja ze stali klasy 16 GA
			Mechanizm łożyskowy zapewniający płynny ruch
			Nośność 22,6 kg
28	1	SEKWENCER ZASILANIA MONTOWANY W SZAFIE	15A, 120VAC 60Hz, rozmiar 1 RU
			1 wyjście bez przełączania dostępne od frontu
			Podstawowa ochrona przepięciowa do 30.000 A z diodą
			3 wyjścia z przełączaniem i 5 bez przełączania dostępne z tyłu
			Wtyczka NEMA 5-15P oraz bezpiecznik automatyczny 15A
			Podświetlany przełącznik kołyskowy dostępny z przodu
29	1	PRZELĄCZNIK SIECIOWY GIGABIT NA 16 PORTÓW	Przełącznik niezarządzany dla komputerów stacjonarnych
			Technologia ekologiczna Ethernet kompatybilna z trybami oszczędzania energii IEEE802.3az, EEE & EEE+
			Automatyczne odłączenie zasilania na portach bez sygnału
			Wykrywanie długości przewodu i dostosowanie mocy
			Technologia IEEE 802.1p QoS do ustalania pierwszeństwa danych, które są najważniejsze
			Diagnostyka przewodów umożliwiającą wykrywanie stanu przewodów na podstawie diod znajdujących się na przednim panelu
30	ZESTAW	PRZEWODY, ZŁĄCZKI ITP.	
SALA C			
AUDIO			

1	4	GŁOŚNIKI SUFITOWE	Kąt promieniowania 90 stopni stożkowo, przetwornik 150 mm szerokopasmowy
			Moc 120W
			Zakres częstotliwości 79 Hz – 24 kHz
			Zestaw obejmuje transformator 70V (odczepty: 60W/30W/15W/7.5W/wył.)
			Maks. poziom ciśnienia akustycznego 115 dB peak oraz 109 dB SPL długoterminowo
			Wymiary: Średn. 279mm x głęb. 247mm
			Masa: 4,75 kg
2	2	WZMACNIACZ 70 V	Dwa kanały, 75 W na kanał przy stałym napięciu (70 V)
			Różne tryby działania (na podstawie ustawienia przełączników DIP)
			Zakres częstotliwości 20 Hz – 20 kHz
			Zniekształcenia: 0,5%
			Impedancja wejściowa: 10 kOhm
3	1	MIKSER MIC/LINE Z PROCESOREM DSP	10 wejść mikrofonowo-liniowych i 6 wyjść mikrofonowo-liniowych
			Sterowanie przez port RS-232/Ethernet
			Wstępne ustawienie wejść/wyjść za pomocą procesorów/konwerterów AD/DA: 24-Bit
			Praca samodzielna lub jako element w układzie mikserów
			Zakres dynamiki: 20Hz-20kHz
			Impedancja wejściowa: +24 dBu
			Szer. 483mm x wys. 44mm H x głęb. 283mm
			Masa: 3,90 kg
4	1	CZTEROKANAŁOWY ODBIORNIK SYSTEMU MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH	Odbiornik 4-kanałowy, wymiar 1U w obudowie metalowej wraz z zasilaczem
			Szyfrowanie 256-bit AES dla bezpiecznej transmisji
			Indywidualna kontrola wzmocnienia, miernik LED z wskaźnikiem szczytu oraz wyjścia XLR dla każdego kanału
			Zakres strojenia do 64 MHz
			Cyfrowa predykcja przełączania diversity
			Przełączalny poziom wyjściowy mikrofonowo-liniowy

			Odłączane anteny półfalowe
5	2	NADAJNIK DORECZNY SYSTEMU MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH	Szyfrowanie 256-bit AES dla bezpiecznej transmisji
			Ponad 12 godzin ciągłej pracy na baterii przeznaczonej do ponownego ładowania
			11 godzin ciągłej pracy na bateriach alkalicznych
			Zestaw obejmuje mikrofon ręczny, dwie baterie AA, uchwyt mikrofonu, torbę na suwak oraz instrukcję obsługi
6	2	NADAJNIK TYPU BODYPACK SYSTEMU MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH	Szyfrowanie 256-bit AES dla bezpiecznej transmisji
			Automatyczne ustawienie wzmocnienia bez potrzeby ręcznej regulacji na nadajniku
			Zewnętrzne styki do ładowania w module ładującym
			Podświetlany ekran LCD ułatwiający nawigowanie po menu i opcjach sterowania
			Odłączana antena ćwierćfalowa
			Ograniczenie częstotliwości i mocy
7	2	MIKROFON TYPU LAVALIER	Dostosowana charakterystyka częstotliwości
			Typ pojemnościowy
			Dookólna charakterystyka kierunkowości (360 stopni) i niski szum własny
			Przewód 1,2 m z mini-wtyczką 4-PIN
			Obracany uchwyt mikrofonu do wszechstronnego mocowania
WIDEO			
8	1	KROSOWNICA CYFROWA IN-1608 Z FUNKCJĄ SKALOWANIA	Integracja źródeł sygnału HDMI, analogowego wideo i audio na potrzeby systemów prezentacyjnych
			Dwa wejścia cyfrowe, cztery wejścia HDMI i dwa uniwersalne wejścia analogowe wideo
			Trzy wyjścia wideo działające jednocześnie
			Wyjścia i wejścia cyfrowe obsługują przesyłanie sygnału kontrolnego, wideo i analogowego audio poprzez przewód ekranowany CAT o długości do 100 metrów
9	2	NADAJNIK CYFROWY 4K Z DWOMA WEJŚCIAMI – W STYLU DECORA	Nadawanie sygnału z portu Display lub HDMI, audio, dwukierunkowe porty RS-232 i IR oraz Ethernet, z możliwością przesyłania przewodem ekranowanym CAT6 od długości do 70 m
			Obsługa rozdzielczości komputera i sygnału

			wideo do 4K
			Automatyczne przełączanie pomiędzy wejściami
			Kodowanie analogowego sygnału stereo
10	2	ODBIORNIK CYFROWEGO SYGNAŁU 4K	Odbieranie sygnału wideo z zapisem audio, dwukierunkowe porty RS-232 i IR, z możliwością przesyłania przewodem ekranowanym CAT6 od długości do 100 m
			Obsługa rozdzielczości komputera i sygnału wideo do 4K
			Obsługa funkcji HDMI: do 10.2 Gbps, Deep Color do 12-bit, 3D, formaty bezstratne audio HD, filtr CEC Pass Through
			Możliwość zasilania przez inne urządzenia
11	1	PROJEKTOR WIDEO	7000 lumenów (ANSI), kontrast 10,000:1, LCD
			Rozdzielczość natywna 1920 x 1200
			Sterowanie przez IR, Ethernet lub RS-232
			Wymiary: Szer. 498mm x wys. 145mm H x głęb. 398mm
			Masa: 8,4 kg
12	1	UCHWYT SUFITOWY DO POWYŻSZYCH ELEMENTÓW	Uchwyt uniwersalnego projektora do mocowania na gwintowanej rurze
STEROWANIE I KONTROLA			
13	1	PROCESOR STERUJĄCY IPCP PRO 350	Port LAN do sygnału AV umożliwiający izolację urządzeń AV z sieci ogólnej
			Obsługa protokołów komunikacyjnych zgodnie ze standardami branżowymi
			2 dwukierunkowe porty szeregowych RS-232 kompatybilne z oprogramowaniem
			1 dwukierunkowe porty RS-232/RS-422/RS-485 kompatybilnych ze sprzętem i oprogramowaniem
			3 porty szeregowy, 2 jednokierunkowe porty szeregowy/IR, 4 przełączniki i 4 porty I/O
14	1	TABLET/PANEL DOTYKOWY	Powierzchnia wyświetlacza 9,7 cali oraz system operacyjny iOS10
			Rozdzielczość 2048 x 1536 oraz 3,1 mln. pikseli
			Architektura klasy 64-bit/10 godzin pracy na baterii
			Grubość 6,1mm/całkowita masa 0,435 kg

15	1	SYSTEM ŁADOWANIA INDUKCYJNEGO	Ładowarka indukcyjna/magnetyczne mocowanie tabletu/panelu dotykowego
			Instalacja na blacie
			Zestaw obejmuje połączenie z zasilaniem
16	1	OSŁONA INDUKCYJNA DO POWYŻSZEGO ELEMENTU	Oslona indukcyjna/obudowa tabletu/panelu dotykowego
17	1	PROGRAMOWANIE SYSTEMU STERUJĄCEGO	
INNE			
18	1	SZAFKA SPRZĘTOWA	Szafka stojąca ze spawanymi bokami, drzwiczkami tylnymi oraz pustą ścianką z przodu i z boków
			Rozmiar 44 RU, nośność 1429 kg
			Całkowita wysokość 2112 mm
			Głębokość użytkowa 618 mm
19	1	PRZENOŚNA PODSTAWA SZAFY	Wzmocniona i spawana konstrukcja ze stali klasy 14 GA
			4 kółka obrotowe 3" bez blokady
			Montaż wewnątrz stelaża szafy, aby zapewnić jej mobilność
			Dodatkowa nośność
			Podniesienie szafy o 31,5 mm
			Zestaw obejmuje wszystkie elementy do instalacji na śruby
20	1	GÓRNY PANEL Z 4 WENTYLATORAMI	Panel wentylacyjny 483mm z 4 wiatrakami
			Siła nawiewu 200 CFM
			Poziom szumu 34 dBA
			Zużycie energii 22 W
			Standardowy lub termoizolacyjny przewód
21	1	PRZEDNIE DRZWI DO SZAFY SYSTEMOWEJ	W pełni wentylowane drzwiczki z jednego elementu stalowego
			Zestaw obejmuje zintegrowaną klamkę
			Zestaw obejmuje zamek na klucz
22	1	SZUFLADA SZAFY O ROZMIARZE 4 RU	Całkowicie spawana konstrukcja ze stali klasy 16 GA
			Mechanizm łożyskowy zapewniający płynny ruch
			Nośność 22,6 kg
23	1	SEKWENCER ZASILANIA MONTOWANY W SZAFIE	15A, 120VAC 60Hz, rozmiar 1 RU
			1 wyjście bez przełączania dostępne od

			frontu
			Podstawowa ochrona przepięciowa do 30.000 A z diodą
			3 wyjścia z przełączaniem i 5 bez przełączania dostępne z tyłu
			Wtyczka NEMA 5-15P oraz bezpiecznik automatyczny 15A
			Podświetlany przełącznik kołkowy dostępny z przodu
24	1	PRZELĄCZNIK SIECIOWY GIGABIT NA 16 PORTÓW	Przełącznik niezarządzany dla komputerów stacjonarnych
			Technologia ekologiczna Ethernet kompatybilna z trybami oszczędzania energii IEEE802.3az, EEE & EEE+
			Automatyczne odłączenie zasilania na portach bez sygnału
			Wykrywanie długości przewodu i dostosowanie mocy
			Technologia IEEE 802.1p QoS do ustalania pierwszeństwa danych, które są najważniejsze
			Diagnostyka przewodów umożliwiającą wykrywanie stanu przewodów na podstawie diod znajdujących się na przednim panelu
25	1	OPRAWA PANELU AUX DO HDMI, VGA+AUDIO	
26	ZESTAW	PRZEWODY, ZŁĄCZKI ITP.	
SALE A I B			
AUDIO			
1	10	GŁOŚNIKI SUFITOWE	Kąt promieniowania 90 stopni stożkowo, przetwornik 150 mm szerokopasmowy
			Moc 120W
			Zakres częstotliwości 79 Hz – 24 kHz
			Zestaw obejmuje transformator 70V (odczepty: 60W/30W/15W/7.5W/wył.)
			Maks. poziom ciśnienia akustycznego 115 dB peak oraz 109 dB SPL długoterminowo
			Wymiary: Średn. 279mm x głęb. 247mm
			Masa: 4,75 kg
2	1	WZMACNIACZ 70 V	Dwa kanały, 75 W na kanał przy stałym napięciu (70 V)
			Różne tryby działania (na podstawie ustawienia przełączników DIP)

			Zakres częstotliwości 20 Hz – 20 kHz
			Zniekształcenia: 0,5%
			Impedancja wejściowa: 10 kOhm
3	1	MIKSER MIC/LINE Z PROCESOREM DSP	8 wejść mikrofonowo-liniowe AEC/2 wejścia liniowe/4 wyjścia liniowe zbalansowane
			Sterowanie przez port RS-232/Ethernet
			Wstępne ustawienie wejść/wyjść za pomocą procesorów/konwerterów AD/DA: 24-Bit
			Praca samodzielna lub jako element w układzie mikserów
			Zakres częstotliwości: 20Hz-20kHz
			Impedancja wejściowa: +24 dBu
			Szer. 483mm x wys. 44mm H x głęb. 283mm
			Masa: 3,90 kg
4	1	DWUKANAŁOWY ODBIÓRNIK SYSTEMU MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH	Odbiórnik 2-kanałowy, wymiar 1U w obudowie metalowej wraz z zasilaczem
			Szyfrowanie 256-bit AES dla bezpiecznej transmisji
			Indywidualna kontrola wzmocnienia, miernik LED z wskaźnikiem szczytu oraz wyjścia XLR dla każdego kanału
			Zakres strojenia do 64 MHz
			Cyfrowa predykcja przełączania diversity
			Przełączalny poziom wyjściowy mikrofonowo-liniowy
			Odlączane anteny półfalowe
5	2	NADAJNIK DORĘCZNY SYSTEMU MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH	Szyfrowanie 256-bit AES dla bezpiecznej transmisji
			Ponad 12 godzin ciągłej pracy na baterii przeznaczonej do ponownego ładowania
			11 godzin ciągłej pracy na bateriach alkalicznych
			Zestaw obejmuje mikrofon ręczny, dwie baterie AA, uchwyt mikrofonu, torbę na suwak oraz instrukcję obsługi
6	2	NADAJNIK TYPU BODYPACK SYSTEMU MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH	Szyfrowanie 256-bit AES dla bezpiecznej transmisji
			Automatyczne ustawienie wzmocnienia bez potrzeby ręcznej regulacji na nadajniku
			Zewnętrzne styki do ładowania w module ładującym

			Podświetlany ekran LCD ułatwiający nawigowanie po menu i opcjach sterowania
			Odlączana antena ćwierćfalowa
			Ograniczenie częstotliwości i mocy
7	2	MIKROFON TYPU LAVALIER	Dostosowana charakterystyka częstotliwości
			Typ pojemnościowy
			Dookólna charakterystyka kierunkowości (360 stopni) i niski szum własny
			Przewód 1,2 m z mini-wtyczką 4-PIN
			Obracany uchwyt mikrofonu do wszechstronnego mocowania
WIDEO			
8	1	PROJEKTOR WIDEO	7000 lumenów (ANSI), kontrast 10,000:1, LCD
			Rozdzielczość natywna 1920 x 1200
			Sterowanie przez IR, Ethernet lub RS-232
			Wymiary: Szer. 498mm x wys. 145mm H x głęb. 398mm
			Masa: 8,4 kg
9	1	UCHWYT SUFITOWY DO POWYŻSZYCH ELEMENTÓW	Uchwyt uniwersalnego projektora do mocowania na gwintowanej rurze
10	1	KROSOWNICA CYFROWA 8X2 Z FUNKCJĄ SKALOWANIA 4K	Wszechstronne krosowanie i skalowanie matrycy 8 x 2 4K z procesorem audio DSP (AEC), wzmacniaczem audio i jednostką sterującą
			Dwa wejścia DTP oraz osiem wejść HDMI
			Dwa wyjścia HDMI oraz dwa niezależnie skalowane wyjścia DTP
			Krosowanie i skalowanie 4K z funkcją płynnego przejścia i prezentacji logotypu
			Zintegrowane wejścia i wyjścia DTP obsługujące przesyłanie sygnału kontrolnego, wideo i audio poprzez przewód ekranowany CAT6 o długości do 100 metrów
			Zaawansowany silnik skalowania 4K
11	2	ODBIORNIK CYFROWEGO SYGNAŁU 4K	Odbieranie sygnału wideo z zapisem audio, dwukierunkowe porty RS-232 i IR, z możliwością przesyłania przewodem ekranowanym CAT6 od długości do 100 m
			Obsługa rozdzielczości komputera i sygnału wideo do 4K
			Obsługa funkcji HDMI: do 10.2 Gbps, Deep Color do 12-bit, 3D, formaty bezstratne

			audio HD, filtr CEC Pass Through
			Możliwość zasilania przez inne urządzenia
12	3	NADAJNIK CYFROWY 4K Z DWOMA WEJŚCIAMI – W STYLU DECORA	Nadawanie sygnału z portu Display lub HDMI, audio, dwukierunkowe porty RS-232 i IR oraz Ethernet, z możliwością przesyłania przewodem ekranowanym CAT6 od długości do 100 m
			Obsługa rozdzielczości komputera i sygnału wideo do 4K
			Automatyczne przełączanie pomiędzy wejściami
			Kodowanie analogowego sygnału stereo
			Możliwość zasilania przez inne urządzenia
13	1	UNIWERSALNY ODTWARZACZ SIECIOWY BLU-RAY/DVD	Procesor Darbee Skalowanie do 4K, odtwarzanie 3D, konwersja 2D do 3D, polepszanie DVD, rozdzielczości 480i, 480p, 720p, 1080i, 1080p oraz 4K Podwójne wyjścia/wejścia HDMI Obsługa Super Audio CD, DVD Audio, stereo oraz wielokanałowego audio HD Kompatybilność z technologią Netflix Instant Streaming, VUDU HD, CinemaNow, Pandora Internet Radio, Rhapsody Online Music, Comprehensive Internet Streaming, BD Live oraz Bonus View Obsługa dodatkowych formatów dyskowych i nośników danych m.in. DVD, Audio CD, HDCD, Kodak Picture CD, AVCHD, MP4, AVI, MKV oraz innych zapisywanych płyt i nośników USB
			Skalowanie do 4K, odtwarzanie 3D, konwersja 2D do 3D, polepszanie DVD, rozdzielczości 480i, 480p, 720p, 1080i, 1080p oraz 4K
			Podwójne wyjścia/wejścia HDMI
			Obsługa Super Audio CD, DVD Audio, stereo oraz wielokanałowego audio HD
			Kompatybilność z technologią Netflix Instant Streaming, VUDU HD, CinemaNow, Pandora Internet Radio, Rhapsody Online Music, Comprehensive Internet Streaming, BD Live oraz Bonus View
			Obsługa dodatkowych formatów dyskowych i nośników danych m.in. DVD, Audio CD, HDCD, Kodak Picture CD, AVCHD, MP4, AVI, MKV oraz innych zapisywanych płyt i nośników USB
STEROWANIE I KONTROLA			
14	1	TABLET/PANEL DOTYKOWY	Powierzchnia wyświetlacza 9,7 cali oraz system operacyjny iOS10
			Rozdzielczość 2048 x 1536 oraz 3,1 mln.

			pikseli
			Architektura klasy 64-bit/10 godzin pracy na baterii
			Grubość 6,1mm/całkowita masa 0,435 kg
15	1	MODUŁ ŁADOWANIA INDUKCYJNEGO	Ładowarka indukcyjna/magnetyczne mocowanie tabletu/panelu dotykowego
			Instalacja na blacie
			Zestaw obejmuje połączenie z zasilaniem
16	1	OSŁONA INDUKCYJNA DO POWYŻSZEGO ELEMENTU	Oslona indukcyjna/obudowa tabletu/panelu dotykowego
17	1	PROGRAMOWANIE SYSTEMU STERUJĄCEGO	
INNE			
18	1	SZAFKA SPRZĘTOWA LAMINOWANA O ROZMIARZE 21 RU	Kompozyt drewna i wykończenie drewnopodobne premium w kolorze czarnym
			Rozmiar 21 RU
			wys. 97cm X szer. 52cm X głęb. 46cm
19	1	MODUŁ ZASILAJĄCY MONTOWANY W SZAFIE POZIOMO	9 wyjść (15A), w tym jedno przednie i osiem z tyłu
20	1	SZUFLADA STAŁOWA O ROZMIARZE 3 RU	Stal klasy 1,65 mm
21	1	OPRAWA PANELU AUX DO HDMI	
22	ZESTAW	PRZEWODY, ZŁĄCZKI ITP.	

- 1) Instalowanie urządzeń zgodnie z instrukcjami producenta.
- 2) Wszystkie przewody będą przygotowane, zabezpieczone i utrzymane w porządku.
- 3) Szafy dla urządzeń audiowizualnych będą zbudowane ze stali klasy 1.65 mm o frontowych narożnikach pionowych o przekroju kwadratu. Kanały do montażu paneli będą posiadały otwory zgodne z EIA.
- 4) Niewykorzystane miejsca na panele zostaną wypełnione pustym panelem maskującym lub panelem wentylacyjnym.
- 5) Okablowanie szaf biegnące z zainstalowanych elektrycznych przyłączy sygnałowych będzie prowadzone elastycznymi korytkami lub nylonowymi rękawami w kolorze czarnym.
- 6) Wszystkie akcesoria szaf sprzętowych wskazane na rysunkach zostaną zapewnione.
- 7) Przyłącza sygnałowe będą wykonane z aluminium grubości 3 mm z wygrawerowanym tekstem nad każdym gniazdem.
- 8) Przyłącza sygnałowe będą malowane proszkowo w białym kolorze, chyba że określono inaczej.
- 9) Należy przekazać do zatwierdzenia tekst, który będzie grawerowany na gniazda przyłączach sygnałowych.
- 10) Wykonawca dostarczy wszystkie przewody pomiędzy urządzeniami zgodnie ze schematami funkcjonalnymi i kablowymi oraz w zakresie wymaganym do zapewnienia kompletnego i w pełni funkcjonalnego systemu.
- 11) Wszystkie przenośne przewody, wtyczki i łączniki do łączenia montowanych na stałe paneli odbiorowych z wolnostojącymi lub stałymi urządzeniami zostaną dostarczone przez Wykonawcę.
- 12) Należy dostarczyć stałe etykiety identyfikujące każdy przewód.
- 13) Etykiety będą wykonane z czystej folii poliestrowej oraz będą posiadały obszar do zadruku laserowego, a także będą pokryte wytrzymałą substancją klejącą pod naciskiem i odporną na promienie UV.
- 14) Etykiety będą umożliwiały zadruk, samoczynne laminowanie oraz będą przyłączone do przewodu w sposób zapewniający czytelność po zainstalowaniu.
- 15) Przednie głośniki systemu kinowego będą zamontowane na półce (szczegóły na rysunku nr AV-008). Półka będzie w stanie wytrzymać pięciokrotną masę wszystkich głośników przednich.

A Kryteria operacyjne systemu audio

1. Po zainstalowaniu wszystkich komponentów i wykończeniach, zakres wzmocnienia sygnału w systemie powinien zapewniać co najmniej 70 dB lub 10dB powyżej poziomu szumu otoczenia w danym pomieszczeniu – w zależności, która wartość będzie wyższa w miejscu pomiarowym (więcej informacji w punkcie "Testy i kalibracja").
2. Jednorodność poziomu wzmocnienia na całym obszarze obsługiwanych przez dany system nie powinna różnić się o więcej niż +/- 4dB w teście szumem "różowym" przy 4000 Hz.
3. Wszystkie korektory powinny być skalibrowane tak, aby realizować maksymalny poziom wzmocnienia i optymalną równowagę tonalną na całym obszarze obsługiwanych przez system.
4. Poziom wyjściowy wszystkich źródeł, których sygnał jest przenoszony lub odbierany przez urządzenia, będzie utrzymywał się na poziomie +/- 0.25dB poziomu wszystkich pozostałych źródeł. Należy zapewnić wzmacniacze sygnału liniowego lub inne urządzenia do kontroli wzmocnienia w zakresie koniecznym do zapewnienia powyższego.
5. System audio będzie spełniał lub przekraczał poniższe poziomy mierzone na dowolnym wyjściu z systemu:
 1. Odpowiedź częstotliwościowa: +/- 3,0 dB od 20Hz do 20KHz.
 2. Stosunek sygnał/szum: Co najmniej 60dB maks. szum do sygnału RMS.
 3. Całkowite zniekształcenie harmoniczne: 1% od 20Hz do 20KHz
6. W celu spełnienia kryteriów operacyjnych początkowe ustawienia korektorów, wzmacniaczy i innych procesorów sygnału oraz głośników zostaną wykonane przez AVC zgodnie z instrukcjami upoważnionych przedstawicieli Właściciela podczas demonstracji i testów odbiorowych, podczas których przeprowadzone zostaną ostateczne kalibracje.
7. Odpowiedź częstotliwościowa będzie mierzona na danym obszarze w następujący sposób: +/- 3dB przy częstotliwościach do 2500 Hz oraz -3dB na oktawę aż do 12 500 Hz.

B. Kryteria operacyjne systemu wideo

1. Okablowanie i dystrybucja analogowego sygnału wideo
 - A. System okablowania i dystrybucji sygnału będzie w dowolnym miejscu tego systemu spełniał lub przekraczał poniższe kryteria elektryczne. Standardowy sygnał referencyjny zostanie wprowadzony do systemu ze jednego lub wszystkich źródeł (np. czytnik nośników danych, wejście komputerowe, panel AUX, kamera itp.), a charakterystyka zostanie zmierzona w standardowych odbiornikach (np. projektor, monitor, ściana ekranów, cyfrowy prezenter itp.). Takie wymagania operacyjne będą spełnione przez wszystkie systemy niezależnie od tego, czy zastosowano krosownice, korektory szerokopasmowe, interfejsy lub systemy dystrybucji sygnału wideo.
 - 1) Odpowiedź częstotliwościowa: +/- 1,5 dB, DC do 100 MHz dla sygnału komputerowego/komponentowego oraz +/- 0,5 dB, DC do 5,0 MHz dla sygnału wideo kodowanego NTSC.
 - 2) Stosunek sygnał/szum: Co najmniej 60 dB maks. szum do sygnału RMS, nieważony DC do 10 MHz.
 - 3) Wzmocnienie sygnału: 1,00 przy 75 Ohm na zakończeniu
 - 4) Okres podgrzewania (Risetime): Min. 250 V/mikrosek.
 - 5) Przesłuch (Crosstalk): Min. 45 dB poniżej poziomu nominalnego przy 5,0 MHz, min. 35 dB poniżej poziomu nominalnego przy 100 MHz.
 - 6) Line/Tilt: Poniżej 2%
 - 7) Wzmocnienie różnicowe: Poniżej 3%
 - 8) Faza różnicowa: Poniżej 3 stopni
 - 9) Strata powrotna: Min. 40 dB przy 5,0 MHz.
 - 10) Synchronizacja kolorów (jeśli dotyczy): W zakresie 2 stopni od 3,58 MHz.
 - 11) Path Length Inequality dla przewodów RGBHV i Y/C, gdzie sygnał nie podlega krosowaniu ani kodowaniu – 12" po przewodzie, lub 1,6 nsek.
 - B. Jeżeli długość przewodu powoduje zniekształcenie odpowiedzi częstotliwościowej i charakterystyki wzmocnienia bez użycia określonego urządzenia do kompensacji, należy dostosować system pod kątem najlepszych możliwych do osiągnięcia parametrów operacyjnych. Należy zaprezentować, że nieutrzymanie poziomu częstotliwościowej i wzmocnienia jest spowodowane wyłącznie długością przewodu.
2. Okablowanie, przedłużenie i dystrybucja cyfrowego sygnału wideo
 - A. System okablowania i dystrybucji sygnału będzie w dowolnym miejscu tego systemu spełniał lub przekraczał poniższe kryteria elektryczne. Standardowy sygnał referencyjny zostanie wprowadzony do systemu ze jednego lub wszystkich źródeł (np. czytnik nośników danych, wejście komputerowe, odtwarzacz Blu-Ray, kamera itp.), a charakterystyka zostanie zmierzona w standardowych odbiornikach (np. projektor, monitor, ściana ekranów, cyfrowy prezenter itp.). Takie wymagania operacyjne będą spełnione przez wszystkie systemy niezależnie od tego, czy zastosowano krosownice, korektory szerokopasmowe, interfejsy lub systemy dystrybucji sygnału wideo.
 1. Odpowiedź częstotliwościowa: +/- 1,5 dB, DC do 100 MHz dla sygnału

- komputerowego/komponentowego oraz +/- 3,0 dB dla sygnału kodowanego cyfrowo HD-SDI.
2. Jitter: Poniżej 0,2 jednostki przy częstotliwości HD-SDI.
3. Wszystkie pozostałe parametry wideo takie same jak w przypadku analogowego sygnału wideo powyżej.

B. Wymagania dla sygnału cyfrowego:

1. Zarządzanie EDID
2. Kompatybilność z HDCP 2.2
3. HDMI 1.4, DVI 1.0, port Display 1.1 lub przenoszenie sygnału 3G-SDI
4. Narzędzia do rozwiązywania problemów
5. Obsługa formatów wideo m.in. 1920 x 1200 (4K w 3840 x 2160 lub 4096 x 2160)
6. Okablowanie będzie spełniać lub przekraczać specyfikacje producenta.

C. Przedłużenie cyfrowego sygnału wideo

1. Nadajniki i odbiorniki przenoszące rozdzielczość do 4096 x 2160 przy 30Hz i próbkowaniu koloru 4:4:4 lub 4096 x 2160 przy 60Hz i próbkowaniu koloru 4:2:0, zakładając długość przewodu określoną w specyfikacji producenta.
2. Okablowanie będzie spełniać lub przekraczać specyfikacje producenta dotyczące nadajników/odbiorników.

3. Wyświetlacze (projektory, monitory i ściany wideo)

- A. Projektory będą instalowane zgodnie ze specyfikacją instalacyjną oraz bezpiecznie przymocowane do elementów konstrukcyjnych w miejscu montażu. Należy stosować izolację wibracyjną tam, gdzie to niezbędne.
- B. Projektory będą dostrojone tak, aby obraz nie miał zniekształceń (efekty beczki, trapezu, winiety) oraz aby jak najlepiej wypełniał powierzchnię rzutu zgodnie z wymaganymi parametrami rozdzielczości. Projektory będą dostosowane tak, aby pokazywać odpowiednią równowagę kolorów zarówno pod kątem czerni i maksymalnej bieli, jak i odwzorowania szarości.
- C. Wszystkie urządzenia do wyświetlania sygnału wideo będą spełniać lub przekraczać specyfikacje producenta pod względem jasności, kontrastu, ogniskowej, zbieżności, zniekształceń, czystości i liniowości w całym zakresie częstotliwości (skanowanie pionowe i poziome), które dane urządzenie ma obsługiwać. W przypadku braku specyfikacji dla powyższych parametrów, w odległości równej szerokości obrazu nie powinno być widać żadnych nieprawidłowości pod względem zniekształceń, zbieżności, czystości lub liniowości, a w przypadku jasności, kontrastu i ogniskowej parametry te powinny być zgodnie ze standardowymi.
- D. Wszystkie wyświetlacze będą spełniać lub przekraczać specyfikacje producenta pod względem częstotliwości skanowania pionowego i poziomego. Gdy to stosowne, należy dokonać ustawień blokujących skanowanie w wybranych zakresach częstotliwości. Określone parametry jakości obrazu będą spełnione w całym zakresie częstotliwości skanowania pionowego i poziomego.

4. Instalacja

- A. Wykonawca dostarczy do zainstalowania wszystkie urządzenia, okablowane szafy sprzętowe, przyłącza sygnałowe, konsole, urządzenia instalacyjne i akcesoria itp. niezbędne do funkcjonowania kompletnego systemu.
- B. Wszystkie montowane w szafie sprzętowej urządzenia, przełączniki, wtyczki, gniazda wyjściowe będą oznakowane w sposób trwały za pomocą etykiet zatwierdzonych przez Konsultanta. Próbkki proponowanych etykiet zostaną przedstawione do zatwierdzenia.
- C. Wszystkie przewody będą jednoznacznie i trwale oznakowane przy pomocy standardowych znaczników alfanumerycznych na końcu przewodu. Użyte kody zostaną zaznaczone również na Rysunkach warsztatowych przygotowanych przez Wykonawcę.
- D. Okablowanie powinno być przeprowadzone starannie, aby uniknąć uszkodzeń przewodów i sprzętów. Pomiędzy szafami sprzętowymi, konsolami i modułami wszystkie przewody będą odpowiednio umocowane, ułożone i przygotowane. Wszystkie łączenia będą wykonane przy pomocy lutu miękkiego kalafoniowego lub połączeń mechanicznych zatwierdzonych przez Konsultanta
- E. Rysunki będą schematyczne oraz będą informowały o ogólnej konfiguracji systemów i prac. Podczas realizacji prac należy przestrzegać rysunków oraz sprawdzać rysunki innych branż powiązanych z pracami, aby potwierdzić wolne miejsce na przeprowadzenie instalacji. Należy zachować wolną przestrzeń i wymiary we wszystkich punktach instalacyjnych.
- F. Ostateczna lokalizacja wszystkich urządzeń będzie taka, jak na sprawdzonych rysunkach warsztatowych lub w miejscu fizycznie wskazanym przez Konsultanta.
- G. Wszystkie przewody sygnałowe będą izolowane od siebie oraz od koryt kablowych od początku przewodu do samego końca. Koryta przewodów mikrofonowych, głośnikowych i innych sygnałowych będą połączone mechanicznie i elektrycznie z oprawami gniazd oraz izolowane elektrycznie od szaf systemowych.
- H. Osłony przewodów mikrofonowych i liniowych będą uziemione tylko na końcu przy szafie systemowej oraz wyłącznie do wspólnego uziemienia całej szafy.

- I. Wszystkie uziemienia szaf sprzętowych będą połączone ze wspólnym dla danej szafy punktem.
- J. W przyłączach sygnałowych, wszystkie łączenia będą wykonane przy pomocy lutu miękkiego kalafoniowego lub połączeń mechanicznych zatwierdzonych przez Konsultanta.
- K. Wszystkie obwody zasilania i nadrzędne będą prowadzone po prawej stronie szafy systemowej patrząc od tyłu. Wszystkie pozostałe obwody będą prowadzone po lewej stronie patrząc od tyłu.

C. Ogólne wymagania

1. Instalowanie urządzeń zgodnie z instrukcjami producenta.
2. Wszystkie przewody będą przygotowane, zabezpieczone i utrzymane w porządku.
3. Szafy dla urządzeń audiowizualnych będą zbudowane ze stali klasy 1.65 mm o frontowych narożnikach pionowych o przekroju kwadratu. Kanały do montażu paneli będą posiadały otwory zgodne z EIA.
4. Niewykorzystane miejsca na panele zostaną wypełnione pustym panelem maskującym lub panelem wentylacyjnym.
5. Okablowanie szaf biegnące z zainstalowanych przyłączy sygnałowych będzie prowadzone elastycznymi korytkami lub nylonowymi rękawami w kolorze czarnym.
6. Wszystkie akcesoria szaf systemowych wskazane na rysunkach zostaną zapewnione.
7. Przyłącza sygnałowe będą wytworzone z aluminium grubości 3 mm z wygrawerowanym tekstem nad każdym gniazdem.
8. Przyłącza sygnałowe będą malowane proszkowo w białym kolorze, chyba że określono inaczej.
9. Należy przekazać do zatwierdzenia tekst, który będzie grawerowany na gniazda przyłączach.
10. Wykonawca dostarczy wszystkie przewody pomiędzy urządzeniami zgodnie ze schematami funkcjonalnymi i kablowymi oraz w zakresie wymaganych do zapewnienia kompletnego i w pełni funkcjonalnego systemu.
11. Wszystkie przenośne przewody, wtyczki i łączniki do łączenia montowanych na stałe paneli odbiorowych z wolnostojącymi lub stałymi urządzeniami zostaną dostarczone przez Wykonawcę.
12. Należy dostarczyć stałe etykiety identyfikujące każdy przewód.
13. Etykiety będą wytworzone z czystej folii poliestrowej oraz będą posiadały obszar do zadruku laserowego, a także będą pokryte wytrzymałą substancją klejącą pod naciskiem i odporną na promienie UV.
14. Etykiety będą umożliwiały nadruk laserowy, samoczynne laminowanie oraz będą przyćepione do przewodu w sposób zapewniający czytelność po zainstalowaniu.
15. Przednie głośniki systemu kinowego będą zamontowane na półce (szczegóły na rysunku nr AV-008). Półka będzie w stanie wytrzymać pięciokrotną masę wszystkich głośników przednich.

2.3 OGÓLNE WYMAGANIA FUNKCJONALNE – KINO

A. Systemy audio

1. Wszystkie źródła sygnału audio będą słyszalne przez wszechstronny system nagłośnieniowy obejmujący głośniki przednie lewy, centralny i prawy oraz głośniki typu subwoofer znajdujące się z tyłu perforowanego ekranu projekcyjnego. Boczne i tylne głośniki typu surround będą również zastosowane, aby wzbogacić jakość projekcji kinowej. Do dekodowania sygnału cyfrowego będzie używany cyfrowy procesor audio zgodny z CDI.
2. (4) Cyfrowe mikrofony bezprzewodowe będą dostępne na potrzeby prezentacji i innych zastosowań.
3. Mikrofony przewodowe będą stosowane do prezentacji i innych zastosowań po połączeniu z gniazdem w jednej z trzech skrzynek podłogowych.
4. Istnieje możliwość dodania projektorów 16mm oraz 32mm poprzez połączenie wyjść audio AEC do gniazd ściennych w kabinie projekcyjnej.
5. Źródła sygnału audio obejmują aktywne gniazdo podłogowe HDMI i 3,5 mm stereo w jednej z trzech skrzynek podłogowych.
6. Mikser i wzmacniacz audio będą zainstalowane w szafie systemowej znajdującej się w kabinie projekcyjnej.

B. Wyświetlacz wideo

1. Projekcja sygnału kinowego będzie zasilana ze źródła stanowiącego serwer kinowy 2K/4K zgodny z DCI oraz projektor znajdujący się w kabinie projekcyjnej.
2. Projekcja cyfrowego wideo będzie zasilana ze źródła dostarczonego przez Właściciela poprzez bezpośrednie połączenie HDMI do jednej z trzech skrzynek podłogowych lub gniazda ściennego w kabinie projekcyjnej.
3. Istnieje możliwość dodania projektorów 16mm oraz 32mm poprzez ich odpowiednie połączenie w kabinie projekcyjnej.

C. Systemy sterowania zdalnego

1. Wszystkie systemy będą sterowane z bezprzewodowego tabletu.
2. Tablet będzie sterował m.in. układem strefowym, wyborem źródła sygnału i poziomem głośności urządzeń. Należy uzgodnić z zamawiającym wygląd panelu sterującego.

2.4 OGÓLNE WYMAGANIA FUNKCJONALNE – Audytoryum

A. Systemy audio

1. Wszystkie źródła sygnału audio będą słyszalne przez lewy i prawy głośniki zamontowane powierzchniowo.

2. Głośniki sufitowe będą wykorzystane do poprawienia efektu akustycznego.
3. (4) Cyfrowe mikrofony bezprzewodowe będą dostępne na potrzeby prezentacji i innych zastosowań szkolnych.
4. Mikrofony przewodowe będą stosowane do prezentacji i innych zastosowań po połączeniu z gniazdami w trzech skrzynkach podłogowych.
5. Źródła sygnału audio obejmują aktywne gniazdo podłogowe HDMI i 3,5 mm stereo w jednej z pięciu skrzynek podłogowych.
6. Mikser i wzmacniacz audio będą zainstalowane w szafie systemowej znajdującej się w zamykanym pomieszczeniu.
7. Urządzenia zainstalowane na wózku będą służyły do miksowania i sterowania "na żywo".

B. Systemy wideo

1. Projektor cyfrowego wideo będzie zasilany ze źródła dostarczonego przez Właściciela poprzez bezpośrednie połączenie HDMI do jednej z pięciu skrzynek podłogowych. Projektor będzie zainstalowany na ruchomym wysięgniku chowającym się nad wykończony sufit na czas, gdy projektor nie jest wykorzystywany.

C. Systemy sterowania zdalnego

1. Wszystkie systemy będą sterowane z bezprzewodowego tabletu (iPad).
2. Tablet będzie sterował m.in. układem strefowym, wyborem źródła sygnału i poziomem głośności urządzeń. Należy uzgodnić z zamawiającym wygląd panelu sterującego.

2.5 OGÓLNE WYMAGANIA FUNKCJONALNE – Klasa C

A. Systemy audio

1. Wszystkie źródła sygnału audio będą słyszalne przez głośniki wbudowane w sufit. Wszystkie gniazda zostaną zamknięte w dwóch skrzynkach podłogowych.
2. Źródła sygnału audio obejmują aktywne gniazdo podłogowe HDMI i 3,5 mm stereo w jednej z dwóch skrzynek podłogowych.

B. Systemy wideo

1. Na wózku zostanie zainstalowany cały system wideo obejmujący projekt cyfrowy oraz gniazda AUX.
2. Źródła sygnału wideo obejmują aktywne gniazda podłogowe HDMI i HD15 w jednej z dwóch skrzynek podłogowych.

C. Systemy sterowania zdalnego

1. Wszystkie systemy będą sterowane z bezprzewodowego tabletu (iPad).
2. Tablet będzie sterował m.in. układem strefowym, wyborem źródła sygnału i poziomem głośności urządzeń. Należy uzgodnić z zamawiającym wygląd panelu sterującego.

2.6 OGÓLNE WYMAGANIA FUNKCJONALNE – Klasy A i B

A. Systemy audio (tryb dzielony)

1. Wszystkie źródła sygnału audio będą słyszalne przez głośniki wbudowane w sufit w każdej z sal. Wszystkie gniazda zostaną zamknięte w skrzynce ściennej w danym pomieszczeniu lub na panelu AUX znajdującym się w szafie sprzętowej.
2. Źródła audio obejmują aktywne gniazdo ścienne HDMI w danej sali, złącze HDMI na panelu AUX w szafie systemowej, mikrofony przewodowe i bezprzewodowe.

B. Systemy audio (tryb łączony)

1. Wszystkie źródła sygnału audio będą słyszalne przez głośniki wbudowane w ściany w każdej z sal. Wszystkie połączenia przewodowe zostaną zamknięte w skrzynce ściennej w jednym z pomieszczeń.
2. Źródła audio obejmują aktywne gniazdo ścienne HDMI, złącze HDMI na panelu AUX w szafie sprzętowej oraz mikrofony przewodowe lub bezprzewodowe.

C. Systemy wideo (tryb dzielony)

1. Wszystkie źródła wideo są pokazywane na ścianie do nauki za pośrednictwem monitora zamontowanego w suficie i na ekranie projekcyjnym wbudowanym w sufit.
2. Źródła wideo obejmują aktywne gniazdo ścienne HDMI w danej sali lub złącze HDMI na zainstalowanym w szafie systemowej panelu AUX dla danej sali lub odtwarzacz Blue-Ray w szafie systemowej dla danej sali.

B. Systemy wideo (tryb łączony)

1. Wszystkie źródła wideo są pokazywane za pośrednictwem monitora zamontowanego w suficie i na ekranie projekcyjnym wbudowanym w sufit.

2. Źródła wideo obejmują aktywne gniazdo ściennie HDMI w jednej z sal lub złącze HDMI na zainstalowanym w szafie systemowej panelu AUX lub jeden z dwóch odtwarzaczy Blue-Ray w szafie systemowej.

2.7 MATERIAŁY I KOMPONENTY

- A. Materiały i urządzenia będą fabrycznie nowe i nieuszkodzone.
- B. Podzespoły, elementy przewodów, łączenia, urządzenia, sprzęty i elementy łączące zastosowane w całości lub częściowo do podtrzymywania ciężarów będą zaprojektowane i parametryzowane specjalnie pod kątem takiego zastosowania.
- C. Wszystkie urządzenia będą posiadać znak CE.

2.8 KONTROLE

Inżynier Kontraktu, Inspektor Nadzoru, Projektant oraz Inwestor będą uprawnieni do sprawdzania wszystkich prac na styku robót/dostaw przygotowywanych przez Wykonawcę jako i innych wykonawców, aby zapewnić odbiór robót/dostaw określonych w niniejszym przedmiocie zamówienia oraz zgłaszać Wykonawcy do naprawy wady i usterki mające wpływ na poprawne działanie urządzenia. Rozpoczęcie prac przez Wykonawcę oznacza całkowity odbiór prac przygotowawczych przygotowanych przez innych wykonawców. Zakres kontroli, który Wykonawca powinien przeprowadzić obejmuje m.in.:

- A. Zapewnienie gotowości powierzchni montażowych do montażu urządzenia.
- B. Sprawdzenie pionów i wypoziomowania powierzchni.
- C. Kontrola wszystkich etapów prac, tak aby zapewnić brak uszkodzeń podczas transportu i/lub przechowania.

2.9 PRZYGOTOWANIE

- A. Wykonawca sprawdzi wymiary w miejscu prac przed rozpoczęciem montażu.
- B. Wykonawca uzgodni sposób prowadzenia prac, z powiązanymi branżami. Obejmuje to przygotowanie harmonogramów i koordynowanie dostaw i przechowywania sprzętu.
- C. Przechowywanie prac na terenie budowy będzie uzgadniane z innymi branżami.
- D. Należy zapewnić brak uszkodzeń materiałów i komponentów.
- E. Wszelkie materiały przechowywane na terenie budowy będą zabezpieczone przed zniszczeniem z powodu prowadzonych prac.

3. NORMY I PRZEPISY POWIĄZANE

Poniższe Polskie Normy i przepisy przyjęto jako podstawę do sporządzenia projektu:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.06.156.1118) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.02.75.690) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie krajowych ocen technicznych z dnia 17 listopada 2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 1968)
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U.07.155.1089) z późniejszymi zmianami.
- BN-76/8984-10 „Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania”.
- BN-76/8984-19 „Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania”.
- PN/E-05009 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 16.07.2002 w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu
- Dyrektywa niskonapięciowa
- Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej
- Instrukcje instalacji i eksploatacji urządzeń opracowane przez producentów.
- PN-EN 50173-1:2007 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
- PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-IEC 574-2: 1994 Systemy audiowizualne, wizyjne i telewizyjne - Pojęcia ogólne