



Nazwa inwestycji

PAŃSTWOWA SZKOŁA MUZYCZNA I i II STOPNIA:
PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU
SALI GIMNASTYCZNEJ NA BUDYNEK SALI KONCERTOWEJ, Z INSTALACJAMI
WEWNĘTRZNYMI: WOD-KAN, C.O., WENTYLACJI MECHANICZNEJ,
KLIMATYZACJI, ELEKTRYCZNĄ I NISKOPRĄDOWĄ.

Nazwa zadania

PAŃSTWOWA SZKOŁA MUZYCZNA I i II STOPNIA – MODERNIZACJA BUDYNKU PRZY
UL. KS. ZIEMOWITA 12 W GLIWICACH

Inwestor

MIASTO GLIWICE
44-100 GLIWICE UL. ZWYCIĘSTWA 21

**PROJEKT WYKONAWCZY
BUDYNEK SALI KONCERTOWEJ
TOM III, ETAP B**

SUPLEMENT DO OPISU PROJEKTU AV

Jednostka projektowa

INSTYTUT AUDIO SP. Z O.O.
UL. MUZYCZNA 1
55-330 BŁONIE

Styczeń 2022r.



2.3. SPECYFIKACJE URZĄDZEŃ

2.3.1. Kolumna głośnikowa szerokopasmowa

- Zakres częstotliwości nie węższy niż 75 Hz - 18 kHz
- Kąty promieniowania (H x V) 80° x 60° (+/-10°)
- Moc (szczytowa) minimum 2400 W
- Maksymalny SPL minimum 140 dB
- Przetworniki 2 x minimum 12", 1 x minimum 1,4"
- Złącza minimum 2 x NL4
- Wysokość nie większa niż 950 mm
- W celu zachowania spójności brzmienia kolumna głośnikowa szerokopasmowa i kolumna głośnikowa niskotonowa muszą pochodzić od jednego producenta

2.3.2. Kolumna głośnikowa niskotonowa

- Zakres częstotliwości nie węższy niż 33 Hz - 120 Hz
- Moc (szczytowa) minimum 2 x 4000 W
- Impedancja minimum 2 x 8 Ω
- Maksymalny SPL minimum 134 dB
- Przetworniki 2 x minimum 15"
- Złącza minimum 2 x NL4
- Wysokość nie większa niż 610 mm
- W celu zachowania spójności brzmienia kolumna głośnikowa szerokopasmowa i kolumna głośnikowa niskotonowa muszą pochodzić od jednego producenta

2.3.3. Zestaw montażowy do głośników szerokopasmowych

- Zawieszenie + akcesoria do systemu montażowego głośników szerokopasmowych
- Uchwyt umożliwiający montaż głośnika na relingu głośnikowym

2.3.4. Monitor odsłuchowy sceniczny aktywny

- Zakres częstotliwości nie węższy niż 80 Hz - 18 kHz
- Kąty promieniowania (H x V) 50° x 60° (+/-10°)
- Wbudowany wzmacniacz o mocy minimum 750 W
- Maksymalny SPL minimum 129 dB
- Przetworniki 1 x minimum 12", 1 x minimum 1"

2.3.5. Wzmacniacz mocy

- Liczba kanałów: 8
- Moc wyjściowa pojedynczego kanału minimum 3000 W @ 4 Ω, 1600 W @ 8 Ω
- Zakres częstotliwości nie węższy niż 20 Hz - 20 kHz
- Separacja przesłuchów minimum 70 dB
- Wejścia sygnału analogowego minimum 8 x XLR
- Wejścia sygnału AES3 minimum 4 x XLR



- Złącza wyjściowe minimum 4 x speakon
- Impedancja wejściowa minimum 20 k Ω
- Wbudowane dwa porty Dante
- Obsługa filtrów FIR

2.3.6. Matryca audio / Procesor DSP

- Możliwość matrycowania co najmniej 64/64 wejść/wyjść sygnału audio
- Liczba wejść mikrofonowo - liniowych co najmniej 12
- Liczba wyjść liniowych co najmniej 8
- Obsługa Dante
- Możliwość kontroli przez zestaw kompatybilnych kontrolerów
- Zakres dynamiki nie mniejszy niż 107 dB
- Pasma przenoszenia w zakresie nie węższym niż 20Hz - 20 kHz
- Funkcje przetwarzania dźwięku co najmniej: automikser, AEC, procesor dynamiki, EQ, delay, limiter
- Oprogramowanie do zarządzania dostarczane wraz z urządzeniem
- Możliwość utworzenia co najmniej 50 zaprogramowanych ustawień użytkownika
- Wysokość urządzenia nie większa niż 3 RU

2.3.7. Kontroler matrycy audio typ 1

- Obsługa co najmniej 8 kanałów
- Co najmniej 8 przycisków LED lub 8 przycisków ze wskaźnikami LED
- Kontroler w pełni kompatybilny z matrycą audio

2.3.8. Kontroler matrycy audio typ 2

- Panel sterowania do montażu na ścianie
- Co najmniej 1 potencjometr
- Co najmniej 1 wskaźnik LED
- Kontroler w pełni kompatybilny z matrycą audio

2.3.9. Mikrofon dynamiczny

- Typ przetwornika - dynamiczny
- Charakterystyka kierunkowości - superkardioidalna
- Pasma przenoszenia nie węższe niż 50 Hz - 16 kHz
- Impedancja nie mniejsza niż 150 Ω

2.3.10. Mikrofon nasłuchu

- Typ przetwornika - pojemnościowy
- Charakterystyka kierunkowości - kardioidalna
- Pasma przenoszenia nie węższe niż 30 Hz - 20 kHz
- Czułość nie mniejsza niż 10 mV/Pa
- Impedancja nie mniejsza niż 60 Ω



- Maksymalny SPL nie mniejszy niż 139 dB
- Masa nie większa niż 160 g

2.3.11. Mikrofon instrumentalny typ 1

- Typ przetwornika - pojemnościowy
- Charakterystyka kierunkowości - kardioidalna
- Pasma przenoszenia nie węższe niż 20 Hz - 20 kHz
- Czułość nie mniejsza niż 5 mV/Pa
- Impedancja nie mniejsza niż 50 Ω
- Maksymalny SPL nie mniejszy niż 145 dB

2.3.12. Mikrofon wokalny

- Typ przetwornika - pojemnościowy
- Charakterystyka kierunkowości - kardioidalna lub superkardioidalna
- Pasma przenoszenia nie węższe niż 50 Hz - 18 kHz
- Impedancja nie mniejsza niż 50 Ω
- Maksymalny SPL nie mniejszy niż 141 dB
- Czułość nie mniejsza niż 3 mV/Pa

2.3.13. Zestaw mikrofonu bezprzewodowego z nadajnikiem do ręki

- Nadajnik typu handheld
 - Zakres częstotliwości RF w przedziale 625 ÷ 690 MHz
 - Kapsuła dynamiczna o charakterystyce superkardioidalnej
 - Pasma przenoszenia nie węższe niż 80 Hz- 15 kHz
 - Zasilanie baterie AA
 - Czas pracy nadajnika co najmniej do 8 godzin
 - Masa nadajnika nie większa niż 450 g
- Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego
 - Zakres częstotliwości RF w przedziale 625 ÷ 690 MHz
 - Co najmniej 1 x wyjście symetryczne XLR
 - Co najmniej 1 x wyjście niesymetryczne TS
 - Co najmniej dwa złącza BNC do anten na tylnym panelu
 - Ekran w odbiorniku wyświetlający informacje o poziomach audio i poziomach RF
 - Waga odbiornika nie większa niż 1000 g

2.3.14. Splitter antenowy

- Liczba wyjść RF minimum 2 x 4
- Zakres częstotliwości RF nie węższy niż 470 - 870 MHz
- Uchwyty rack
- Wysokość nie większa niż 1 RU



- Splitter kompatybilny z zestawem mikrofonów bezprzewodowych

2.3.15. Antena szerokopasmowa

- Zakres częstotliwości RF nie węższy niż 470 - 900 MHz
- Wzmocnienie co najmniej 4dBi
- Impedancja 50 Ω
- Złącze BNC

2.3.16. Mikrofon dookólny

- Typ przetwornika - pojemnościowy
- Charakterystyka kierunkowości - dookólna
- Pasmo przenoszenia nie węższe niż 20 Hz - 20 kHz
- Czułość nie mniejsza niż 17 mV/Pa
- Impedancja nie mniejsza niż 42 Ω
- Maksymalny SPL nie mniejszy niż 130 dB

2.3.17. Statyw mikrofonowy typ 1

- Wysokość regulowana w zakresie nie węższym niż 100 - 150 cm
- Wysięgnik poziomy z gwintem 3/8" o długości 70 cm
- Składana podstawa

2.3.18. Statyw mikrofonowy typ 2

- Wysokość regulowana w zakresie nie węższym niż 134 - 221 cm
- Wysięgnik poziomy z gwintem 3/8" o długości 130 cm z przeciwwagą

2.3.19. Statyw mikrofonowy typ 3

- Statyw mikrofonowy niski
- Wysięgnik z gwintem 3/8"
- Składana podstawa

2.3.20. Konsoleta mikserska

- Co najmniej 21 zmotoryzowanych tłumików
- Co najmniej 1 ekran dotykowy minimum 7"
- Co najmniej 48 kanałów wejściowych z przetwarzaniem sygnału - minimum HPF, Bramka, PEQ, Kompresor, Delay
- Co najmniej 24 wejścia mikrofonowo - liniowe
- Co najmniej 12 wyjść liniowych
- Co najmniej 1 wyjście AES
- Co najmniej jeden slot na kartę rozszerzającą
- Co najmniej 64 wejść i 64 wyjść w standardzie Dante wbudowanych lub poprzez kartę rozszerzeń
- Możliwość rejestracji sygnału na USB
- Co najmniej 1 x wyjście słuchawkowe



2.3.21. Karta Dante do konsoli

- Karta Dante dedykowana do konsoli mikerskiej
- Obsługa co najmniej 64 kanałów
- Dopuszcza się zastąpienie karty rozszerzeń Dante wbudowanymi 64 wejściami Dante i 64 wyjściami Dante w konsoli mikerskiej

2.3.22. Stagebox cyfrowy

- Co najmniej 16 wejść na złączach XLR
- Co najmniej 8 wyjść na złączach XLR
- Co najmniej dwa porty RJ45
- Stagebox w pełni kompatybilny z konsolą foniczną

2.3.23. Interfejs audio Dante

- Interfejs AD/DA
- Obsługa częstotliwości próbkowania co najmniej do 192 kHz
- Co najmniej 16 wejść liniowych na złączach D-SUB25
- Co najmniej 16 wyjść liniowych na złączach D-SUB25
- Co najmniej 1 x wyjście słuchawkowe na panelu przednim
- Obsługa minimum 32 wejść i 32 wyjść w standardzie Dante
- Złącza do obsługi Dante minimum 2 x RJ-45
- Urządzenie kompatybilne z systemami MacOS i Windows
- W zestawie z urządzeniem kompatybilne oprogramowanie do kontroli
- Wysokość nie większa niż 2U

2.3.24. Monitor aktywny 5"

- Zakres częstotliwości nie węższy niż 62 Hz - 19 kHz
- Maksymalny SPL nie mniejszy niż 103 dB
- Wbudowany wzmacniacz - minimum 35 W + 20 W
- Korekcja częstotliwościowa dostępna z tyłu urządzenia
- Przetworniki 1 x minimum 5", 1 x 1"
- Złącza co najmniej 1 x XLR

2.3.25. Player/Rejestrator Dante

- Możliwość rejestracji minimum 32 kanałów audio
- Częstotliwość próbkowania co najmniej do 96 kHz
- Rozdzielczość bitowa co najmniej do 24bit
- Co najmniej 1 x wyjście słuchawkowe
- Interfejs Dante
- Możliwość montażu w szafie rack 19"
- Wysokość nie większa niż 1U



2.3.26. Konwerter CAT/XLR typ 1

- Konwerter sygnału analogowego
- Co najmniej 4 złącza XLR-F lub XLR-M
- Co najmniej jedno złącze RJ-45 lub bezpośrednie połączenie przewodem bez złącza

2.3.27. Konwerter CAT/XLR typ 2

- Konwerter sygnału analogowego
- Co najmniej 4 złącza XLR-F lub XLR-M
- Co najmniej jedno złącze RJ-45 lub bezpośrednie połączenie przewodem bez złącza

2.3.28. Konwerter CAT/XLR typ 3

- Konwerter sygnału analogowego
- Co najmniej 8 złączy XLR-F lub XLR-M
- Co najmniej 2 złącza RJ-45 lub bezpośrednie połączenie przewodem bez złącza
- Urządzenie przystosowane do montażu w szafie rack

2.3.29. Zestaw głośnikowy aktywny

- Aktywne urządzenie głośnikowe w komplecie z pasywnym urządzeniem głośnikowym
- Zakres częstotliwości nie węższy niż 90 Hz - 20 kHz
- Wbudowany wzmacniacz o mocy co najmniej 2 x 20W
- Przetwornik minimum 1 x minimum 6"
- Co najmniej 1 x wejście audio stereo
- Co najmniej 1 x wyjście audio
- Materiał wykonania obudowy ABS

2.3.30. Monitor 32"

- Przekątna ekranu nie mniejsza niż 31.5"
- Technologia wykonania panelu IPS
- Rozdzielczość minimum 2560 x 1440
- Jasność nie mniejsza niż 250 cd/m²
- Kontrast minimum 1000:1
- Czas reakcji grey-to-grey nie większy niż 5 ms
- Kąty widzenia co najmniej 178° x 178° (H x V)
- Rozmiar plamki nie większy niż 0,28 mm
- Wejścia co najmniej 1 x HDMI
- Pobór mocy nie większy niż 40 W
- Uchwyt ścienny dostosowany do wagi monitora dołączony do zestawu

2.3.31. Konwerter SDI/HDMI

- Konwersja SDI na HDMI
- Obsługiwane rozdzielczości wideo co najmniej 720p60, 1080i60, 1080p30
- Wejścia wideo co najmniej 1 x SDI
- Wyjścia wideo co najmniej 1 x HDMI



- Zgodność SDI co najmniej SMPTE 292M

2.3.32. Projektor multimedialny 8000 ANSI

- Technologia LCD
- Typ lampy Laser
- Jasność nie mniej niż 8000 ANSI Lumen
- Rozdzielczość nie mniejsza niż WUXGA
- Kontrast co najmniej 2 500 000:1
- Poziom hałasu urządzenia w trybie Eco nie więcej niż 34 dB
- Żywotność źródła światła minimum 20 000 h
- Stosunek projekcji w zakresie nie węższym niż 1.9 - 2.2
- Wejścia co najmniej 1 x HDMI, 1 x HDBaseT
- Pobór mocy nie większy niż 620 W
- Największy wymiar maksimum 600 mm
- Uchwyt sufitowy dostosowany do wagi projektora dołączony do zestawu

2.3.33. Ekran rozwijany elektrycznie szer. 600cm

- Rodzaj napędu: elektryczny
- Format ekranu: 16:9
- Szerokość powierzchni roboczej co najmniej 600 cm
- Wzmocnienie powierzchni projekcyjnej nie mniejsze niż 1.0
- Zestaw do montażu w komplecie
- Sterownik ekranu w zestawie

2.3.34. Serwer multimedialny

- Co najmniej 2 x złącze USB
- Co najmniej 1 x wyjście Display Port
- Co najmniej 2 porty minimum Gigabit Ethernet
- Obsługa co najmniej 2 kanałów audio
- Obsługa rozdzielczości na wyjściach video co najmniej 4K
- Urządzenie do użytku profesjonalnego
- Wbudowane oprogramowanie producenta urządzenia
- Pojemność pamięci masowej co najmniej 2 TB
- Montaż w racku
- Wysokość nie większa niż 2 RU

2.3.35. Router video 20x20

- Wejścia video co najmniej 20 x SDI
- Wyjścia video co najmniej 20 x SDI
- Kontrola urządzenia poprzez co najmniej 20 przycisków na przednim panelu urządzenia lub poprzez wejście RS422
- Konfiguracja urządzenia za pomocą wejścia Ethernet lub USB



- Zgodność SDI co najmniej SMPTE 292M

2.3.36. Kamera PTZ

- Rozmiar przetwornika w zakresie 1/2.3" - 1/2.8"
- Co najmniej 20-krotny zoom optyczny
- Złącza co najmniej: 1 wyjście HDMI, 1 wyjście 3G-SDI, 1 x port RJ-45
- Rozdzielczość wyjściowa co najmniej FullHD
- Strumieniowanie zgodne z kodowaniem H.264
- Zasilanie PoE

2.3.37. Uchwyt kamery

- Montaż naścienny
- Uchwyt dedykowany przez producenta kamery dostosowany do jej wagi i wymiarów

2.3.38. Kontroler kamer

- Kontrola kamer poprzez Ethernet
- Funkcje regulacji co najmniej Pan, Tilt, Zoom, Focus
- Możliwość kontroli co najmniej 4 kamer
- Bank pamięci co najmniej 99 presetów
- Złącza co najmniej 1 x RJ45
- Urządzenie w pełni kompatybilne z kamerą PTZ

2.3.39. Mikser wideo

- Wejścia wideo co najmniej 4 x SDI, 2 x HDMI
- Wyjścia wideo co najmniej 3 x SDI, 1 x HDMI
- Wejścia audio co najmniej 2 x XLR
- Wyjścia audio co najmniej 1 x wyjście słuchawkowe lub XLR
- Sterowanie Ethernet lub RS-422
- Obsługa standardów co najmniej HD - 720p50, 1080i50, 1080p50
- Pobór mocy maksymalnie 55 W

2.3.40. Monitor 7" z rejestratorem

- Rozmiar wyświetlacza co najmniej 7"
- Rozdzielczość ekranu co najmniej 1920 x 1200
- Jasność ekranu co najmniej 500 nitów
- Wejścia wideo co najmniej 1 x SDI, 1 x HDMI
- Wyjścia wideo co najmniej 1 x SDI, 1 x HDMI
- Złącza audio co najmniej 1 x XLR
- Obsługa standardów co najmniej 1080p60, 1080i60

2.3.41. Monitor 24"



- Przekątna nie mniejsza niż 24"
- Technologia wykonania panelu LED
- Rozdzielczość monitora minimum 1920 x 1200
- Jasność nie mniejsza niż 250 cd/m²
- Kontrast minimum 1000:1
- Kąty widzenia co najmniej 178° x 178° (H x V)
- Wejścia co najmniej 1 x HDMI, 1 x VGA

2.3.42. Konwerter DP/SDI

- Konwersja DisplayPort na HD-SDI lub 3G-SDI
- Obsługa standardów co najmniej 1080p60, 1080i60
- Co najmniej 1 x złącze DisplayPort
- Co najmniej 1 x złącze SDI

2.3.43. De-Embeeder audio

- Wejścia wideo co najmniej 1 x SDI
- Wyjścia wideo co najmniej 1 x SDI
- Wyjścia audio co najmniej 1 x analog audio
- Zgodność SDI co najmniej SMPTE 292M

2.3.44. Konwerter HDMI/SDI

- Konwersja HDMI na SDI
- Obsługiwane rozdzielczości wideo co najmniej HD - 720p60, 1080i60, 1080p30
- Wejścia wideo co najmniej 1 x HDMI
- Wyjścia wideo co najmniej 2 x SDI
- Pobór mocy nie większy niż 8 W

2.3.45. Szafa teletechniczna rackowa 19"

- Wysokość użytkowa co najmniej 32U
- Głębokość co najmniej 600 mm
- Szerokość co najmniej 600 mm
- Nośność szafy co najmniej 750 kg
- Złącze uziemiające
- Możliwość montażu wentylatora
- Szafka wolnostojąca

2.3.46. Przełącznik sieciowy 24-port

- Co najmniej 24 x port RJ45 10/100/1000 Mb/s
- Co najmniej 2 x port gigabit SFP lub SFP+
- Przełącznik dedykowany do protokołu AoIP zastosowanego w matrycy audio
- Obsługa PoE lub PoE+



2.3.47. Przewód głośnikowy 4x4mm²

- Materiał przewodnika - miedź
- Budowa żyły sygnałowej minimum 56 x 0,30 mm lub 224 x 0,15 mm
- Pole przekroju żyły sygnałowej minimum 4 mm²
- Budowa ośrodka 4 skręcone żyły przewodnika
- Rezystancja przewodnika maksymalnie 4,95 Ω/km
- Materiał powłoki zewnętrznej FRNC lub PVC

2.3.48. Przewód kat. 6A

- Typ przewodu S/FTP lub U/FTP
- Kategoria minimum kat.6a
- Materiał powłoki zewnętrznej FRNC

2.3.49. Przewód mikrofonowy

- Materiał przewodnika - miedź
- Budowa żyły sygnałowej minimum 28 x 0,10 mm
- Pole przekroju żyły sygnałowej minimum 0,22 mm²
- Budowa pary sygnałowej 2 skręcone żyły przewodnika
- Ekran oplot z drutów niedzianych
- Rezystancja przewodnika maksymalnie 87 Ω/km
- Materiał powłoki zewnętrznej PVC

2.3.50. Przewód H155

- Materiał przewodnika - miedź
- Impedancja 50 Ω
- Tłumienie dla 1000 MHz maksymalnie 30 dB/100m
- Powłoka zewnętrzna PVC lub PE

2.3.51. Przewód HD-SDI

- Przewodnik drut miedziany o średnicy minimum 0,8 mm
- Ekran AL/PET/AL + oplot z drutów miedzianych
- Impedancja 75 Ω
- Rezystancja przewodnika maksymalnie 34 Ω/km
- Tłumienie dla 1000 MHz maksymalnie 26 dB/100m

2.3.52. Patch-panel 24 6A

- Minimum 24 porty RJ-45
- Kategoria minimum kat.6a
- Ekranowany
- Montaż w szafie rack 19"
- Wysokość maksymalnie 1U