

# Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

## **06-01 Wykonanie systemu audiowizualnego**

Budowa centrum kultury wraz z rozbudową i przebudową pływalni „Delfin” oraz budową, przebudową i rozbudową infrastruktury towarzyszącej obu zadaniom, w tym drogi dojazdowej i wewnętrznej

**Kod CPV**  
**45314310-7**  
**50931000**  
**32321200-1**

*Użyte w dokumentach nazwy materiałów i urządzeń lub jakichkolwiek wyrobów czy produktów służą jedynie określeniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości oraz wymogów techniczno - użytkowych założonych w dokumentacji technicznej dla danego typu rozwiązań. Za równoważne Zamawiający uzna takie, które charakteryzują się właściwościami funkcjonalnymi i jakościowymi takimi samymi lub zbliżonymi do tych, które zostały określone w SIWZ, lecz oznaczone innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem.*

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania systemu audiowizualnego w pomieszczeniach poza salą główną widowiskową w Centrum Kultury przy ul. Piłsudskiego w Koziegłowach. W szczególności specyfikacja obejmuje wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w wycenach ofertowych.

### **1.2 Zakres zastosowania Specyfikacji**

Specyfikacja winna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego na realizację:

### **1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją**

Niniejsza Specyfikacja obejmuje zakres robót branży teletechnicznej, określony w Projekcie Wykonawczym "Budowa Centrum Kultury wraz z rozbudową i przebudową pływalni "Delfin" oraz budową, przebudową i rozbudową infrastruktury towarzyszącej obu zabudowaniom, w tym drogi dojazdowej i wewnętrznej" zwanym dalej „**Projektem**”.

### **1.4 Nazwy i Kody Wspólnego Słownika Zamówień**

Przedmiotowy zakres robót i dostaw należy do następujących kategorii CPV:

- 45314310-7 Układanie kabli
- 50931000-0 Usługi instalowania urządzeń telewizyjnych, radiowych, dźwiękowych i wideo
- 32321200-1 Urządzenia audiowizualne

## **2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń**

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości, wymaganiom i specyfikacji technicznej zawartej w Projekcie, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w Projekcie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru) Wykonawca zobowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

### **2.2. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach**

Do materiałów wyszczególnionych w obowiązujących i publikowanych katalogach (KNNR, KNR, KNRW, KSNR, KNP, ORGBUD i innych katalogach) należy stosować zasady

określone w założeniach ogólnych i szczegółowych katalogów. W szczególności należy stosować warunki i normy tam wskazane.

### **2.3. Wymagania do materiałów nie wyszczególnionych w katalogach.**

Materiały, które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach, a dopuszczone są do stosowania w budownictwie, należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcjami producentów. Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów.

### **2.4. Wykaz zastosowanych materiałów**

#### **XENO8**

- ⑩ Zestaw głośnikowy:
- ⑩ zestaw głośnikowy dwudrożny
- ⑩ średnica głośnika średniotonowego nie mniejsza niż 8 cali
- ⑩ średnica głośnika wysokotonowego nie mniejsza niż 1 cal
- ⑩ moc zestawu nie mniejsza niż 120W RMS
- ⑩ moc maksymalna zestawu nie mniejsza niż 240W
- ⑩ impedancja 8 Ohm
- ⑩ skuteczność nie mniejsza niż 89 dB
- ⑩ maksymalny poziom /1m nie mniejszy niż 110 dB
- ⑩ pasmo przenoszenia (-3dB) nie słabsze niż 60 Hz – 18 000 Hz
- ⑩ pasmo przenoszenia (-10dB) nie słabsze niż 50 Hz – 20 000 Hz
- ⑩ wbudowana pasywna zwrotnica
- ⑩ częstotliwość podziału zwrotnicy 2,5 kHz
- ⑩ gniazdo wejściowe euro block 5,08mm
- ⑩ gniazdo wyjściowe euro blok 5,08mm do podłączenia kolejnego zestawu równolegle
- ⑩ obudowa drewniana
- ⑩ grill osłaniający głośniki
- ⑩ dedykowany uchwyt do montażu ściennego w zestawie z głośnikiem
- ⑩ uchwyt montażowy umożliwiający regulację kąta położenia zestawu w poziomie i w pionie
- ⑩ wymiary nie większe niż 255 x 385 x 265 mm
- ⑩ waga nie większa niż 6,9 kg

#### **DPA 252**

- ⑩ Dwukanałowy wzmacniacz mocy
- ⑩ liczba kanałów: 2
- ⑩ moc znamionowa:
- ⑩ 2 x 250 W RMS @ 4 Ohm
- ⑩ 2 x 130 W RMS @ 8 Ohm
- ⑩ 500 W RMS @ 8 Ohm (BRIDGE)
- ⑩ włącznik ON/OFF na panelu przednim
- ⑩ przełączniki trybu pracy na panelu tylnym: stereo, bridge, parallel
- ⑩ potencjometry regulacji wzmocnienia na panelu przednim
- ⑩ regulacja wzmocnienia dla każdego kanału niezależnie
- ⑩ ilość złączy wejściowych: 2 x XLR symetryczne/ 2 x SPEAKON
- ⑩ ilość złączy wyjściowych: 2 x kostki zaciskowe
- ⑩ ilość złączy linkujących: 2 x złącza XLR symetryczne
- ⑩ czułość wejść nie mniejsza niż: 4 dBu
- ⑩ impedancja wejściowa 20 kOhm

- ⑩ współczynnik tłumienia sygnału współbieżnego: >60 dB @ 1 kHz
- ⑩ pasmo przenoszenia (+/- 1dB): 20 Hz – 20 kHz
- ⑩ stosunek sygnału do szumu > 100 dB
- ⑩ współczynnik tłumienia > 200 @ 8 Ohm, 400Hz
- ⑩ tłumienie przesłuchów międzykanałowych > 70dB @ 8 Ohm, 1kHz
- ⑩ THD < 0,1% @ 1kHz
- ⑩ klasa wzmacniacza: D
- ⑩ chłodzenie konwekcyjne
- ⑩ zabezpieczenia: termiczne, przeciwzwarceniowe, przeciążeniowe, limiter
- ⑩ waga: 4,77kg
- ⑩ wymiary: 482 x 44 x 330 mm
- ⑩ przeznaczony do montażu w szkieletach rack 19"
- ⑩ wysokość: 1U jednostki rack
- ⑩ diody Led znajdujące się na przednim panelu informujące o włączeniu urządzenia, obecności sygnału na wejściu, przesterowaniu, zadziałaniu układu zabezpieczenia
- ⑩ obudowa wykonana ze stali

## PRE 16

- ⑩ 6-kanałowy mikser instalacyjny
- ⑩ 6 kanałów wejściowych
- ⑩ włącznik na przednim panelu urządzenia
- ⑩ 2 wejścia mikrofonowe symetryczne, złącza XLR na tylnym panelu urządzenia
- ⑩ 1 wejście stereo symetryczne, 2 złącza XLR na tylnym panelu urządzenia
- ⑩ 3 wejścia liniowe niesymetryczne, złącza RCA na tylnym panelu urządzenia
- ⑩ wyjście symetryczne stereo, 2 złącza XLR na tylnym panelu urządzenia
- ⑩ możliwość pracy wyjścia i kanału 3 w trybie mono lub stereo, przełączniki na tylnym panelu urządzenia
- ⑩ funkcja priorytetów dla kanałów 1 i 2, przyciski na tylnym panelu urządzenia
- ⑩ zasilanie phantom dla kanałów 1 i 2: 15V (+/- 3 V), przyciski na tylnym panelu urządzenia
- ⑩ regulacja wzmocnienia dla każdego kanału, potencjometry na tylnym panelu urządzenia
- ⑩ regulacja poziomu głośności dla każdego kanału, potencjometry na przednim panelu urządzenia
- ⑩ 3-punktowa korekcja barwy dla kanałów 1 i 2: +/- 15 dB, potencjometry na tylnym panelu urządzenia
- ⑩ 2-punktowa korekcja barwy dla sumy: +/- 15 dB potencjometry na przednim panelu urządzenia
- ⑩ impedancja wejściowa dla kanałów 1 i 2: 600 Ohm
- ⑩ impedancja wejściowa dla kanału 3: 2 x 600 Ohm
- ⑩ impedancja wejściowa dla kanałów 4 – 6: 47 kOhm
- ⑩ czułość wejściowa dla kanałów 1 i 2: 1 mV
- ⑩ czułość wejściowa dla kanału 3: 200 mV
- ⑩ czułość wejściowa dla kanałów 4-6: 200 mV
- ⑩ charakterystyka przenoszenia (+/- 3 dB): 20 Hz – 20 kHz
- ⑩ THD+N (dla 1 kHz): < 0,1%
- ⑩ stosunek sygnału do szumu: >90 dB
- ⑩ impedancja wyjściowa: 2 x 600 Ohm
- ⑩ poziom wyjściowy: 1,2 V
- ⑩ zasilanie: 100 - 240 V AC / 50-60 Hz
- ⑩ wymiary: 482 x 44 x 309 mm
- ⑩ waga: 3,6 kg
- ⑩ konstrukcja stalowa
- ⑩ możliwość montażu w 19" szafie rack

- ⑩ czerwone diody LED sygnalizujące przesterowanie dla każdego kanału na przednim panelu urządzenia
- ⑩ dioda LED wskazująca działanie na przednim panelu urządzenia
- ⑩ 6 diod LED wskazujących poziom sygnału wyjściowego na przednim panelu urządzenia

## ilive X2

- ⑩ Odbiornik radiowy dla mikrofonów bezprzewodowych:
- ⑩ odbiornik podwójny
- ⑩ liczba kanałów transmisji min.: 100
- ⑩ zakres częstotliwości nośnych min: 795 MHz– 820 MHz
- ⑩ stabilność częstotliwości radiowych nie gorsza niż  $\pm 0,005\%$
- ⑩ rodzaj modulacji: FM
- ⑩ współczynnik zniekształceń harmonicznnych  $\leq 0,5\%$
- ⑩ stosunek sygnału do szumu  $>105$  dB
- ⑩ zakres dynamiki  $\geq 100$  dB
- ⑩ użyteczny zakres częstotliwości ( $\pm 3$ dB) nie gorszy niż: 80Hz – 15kHz
- ⑩ czułość min.: 20dBV
- ⑩ maksymalny zasięg działania nie gorszy niż 100m
- ⑩ system typu true-diversity
- ⑩ minimum 2 złącza anteny: BNC
- ⑩ wyjścia sygnału audio: 2 x złącza symetryczne XLR
- ⑩ wyjście miks sygnałów: złącze niesymetryczne Jack 6,3mm
- ⑩ system automatycznego strojenia nadajników przez podczerwień
- ⑩ regulacja squelch na panelu tylnym
- ⑩ wyświetlacze LED dla każdego kanału na panelu przednim
- ⑩ wyświetlane informacje: 8-stopniowy wskaźnik poziomu sygnału RF, 8-stopniowy wskaźnik poziomu sygnału audio, wyświetlanie aktualnie używanej częstotliwości, wyświetlanie aktualnie używanego kanału, wskaźnik braku sygnałów radiowych
- ⑩ regulacja poziomu wyjściowego dla każdego kanału na panelu przednim
- ⑩ przycisk włączania/wyłączania urządzenia na panelu przednim
- ⑩ 3 przyciski sterujące dla każdego kanału na panelu przednim
- ⑩ okienko automatycznego strojenia przez IR dla każdego kanału na panelu przednim
- ⑩ zasilanie: 220V, 50Hz
- ⑩ uchwyty montażowe do umieszczenia w szafie rack
- ⑩ obudowa w standardzie rack 19', maksymalna wysokość 1U

## ilive Hand Mic

- ⑩ Nadajnik, mikrofon bezprzewodowy
- ⑩ przetwornik dynamiczny mikrofonu
- ⑩ charakterystyka kierunkowości: kardioda
- ⑩ przełączana moc nadajnika: 30mW lub 3mW
- ⑩ zasilanie: dwie baterie typu AA
- ⑩ wskaźnik poziomu baterii
- ⑩ wskaźnik aktualnie używanego kanału
- ⑩ port podczerwieni do automatycznego strojenia z odbiornikiem
- ⑩ funkcja blokowania nadajnika, przełącznik pod klapką
- ⑩ przełącznik mocy nadajnika pod klapką

- 10 przełącznik włączania/wyłączania/wyciszania na urządzeniu
- 10 długość nie większa niż: 275 mm
- 10 waga nie większa niż 250g
- 10

## iLive BP

- 10 Nadajnik mikrofonu bezprzewodowego przypinany do paska:
- 10 regulacja czułości wejścia mikrofonowego
- 10 potencjometr regulacji umieszczony na panelu tylnym nadajnika, zabezpieczany gumową osłoną
- 10 gniazdo mikrofonowe mini XLR 4 pin
- 10 zasilanie: dwie baterie typu AA
- 10 wyświetlacz LCD
- 10 segmentowy wskaźnik poziomu baterii na wyświetlaczu LCD
- 10 wskaźnik aktualnie używanego kanału
- 10 port podczerwieni do automatycznego strojenia z odbiornikiem
- 10 port podczerwieni umieszczony na panelu przednim nadajnika
- 10 minimum 100 przestrajanych kanałów
- 10 zakres częstotliwości pracy nie mniejszy niż 795 MHz– 820 MHz
- 10 przełącznik włączania/wyłączania/wyciszania na urządzeniu
- 10 uchwyt do przyłączenia nadajnika do paska
- 10 wymiary nie większe niż 210 mm × 50 mm × 200 mm
- 10 waga nie większa niż 85g

## iLive HM

- 10 Mikrofon nagłówny
- 10 przetwornik mikrofonu: elektretowy
- 10 minimalna impedancja: 2,2kOhm
- 10 minimalna czułość: 42dB
- 10 zakres częstotliwości nie gorszy niż: 20Hz – 20kHz
- 10 złącze: mini XLR 4-pin
- 10 zasilanie Phantom: 1,5 – 10 V
- 10 minimalna długość przewodu: 1,2m
- 10 maksymalna waga 16g

## CS-85

- + Głośnik sufitowy dwudrożny
- 10 konstrukcja dwudrożna
- 10 moc znamionowa RMS nie mniejsza niż: 40W
- 10 moc maksymalna nie mniejsza niż: 80W
- 10 odczepy transformatora 100V: 24W, 12W, 6W
- 10 impedancja znamionowa przetwornika: 8Ω
- 10 efektywność nie mniejsza niż: 94dB
- 10 maksymalny SPL nie mniejszy niż: 112dB
- 10 użyteczny zakres częstotliwości (+/- 3dB) nie słabszy niż: 40Hz – 20kHz
- 10 średnica przetwornika niskotonowego: 8"
- 10 średnica przetwornika wysokotonowego: 1"
- 10 siatka zabezpieczająca wykonana z aluminium

- ⑩ wbudowana zwrotnica
- ⑩ wymiary nie większe niż: Ø 275 x 90 mm
- ⑩ waga nie większa niż: 2kg
- ⑩

## COM-24

- ⑩ Wzmacniacz miksujący
- ⑩ 5 stref wyjściowych
- ⑩ 6 kanałów wejściowych
- ⑩ funkcja priorytetów, przełączniki na tylnym panelu urządzenia
- ⑩ moc RMS: 240W
- ⑩ THD+N (1kHz) < 0,5%
- ⑩ stosunek sygnału do szum (1kHz) > 90dB
- ⑩ pasmo przenoszenia (-3dB) 20Hz – 20kHz
- ⑩ zasilanie 230V AC /50-60Hz
- ⑩ maksymalny pobór mocy 260W
- ⑩ zasilanie phantom 15V DC, przełączniki na tylnym panelu urządzenia
- ⑩ impedancja wyjść 100V: 42 Ohm,
- ⑩ napięcie na wyjściu niskoimpedancyjnym: 31V
- ⑩ zabezpieczenia: termiczne, przeciwzwarceniowe, przeciążeniowe, limiter
- ⑩ przycisk włączenia zasilania na przednim panelu
- ⑩ regulacja poziomu głośności sumy, potencjometr na przednim panelu
- ⑩ korekcja niskich i średnich częstotliwości, potencjometry na przednim panelu
- ⑩ 5 przycisków wyboru stref i jeden przycisk aktywujący wszystkie strefy jednocześnie, przedni panel urządzenia
- ⑩ możliwość regulacji poziomu głośności każdego wejścia, 6 potencjometrów na przednim panelu urządzenia
- ⑩ diody led na przednim panelu wskazujące: gotowość do pracy, poziom sygnału wyjściowego, załączenie limitera
- ⑩ wyzwalamie sygnału dzwonka (chime), przycisk na przednim panelu urządzenia
- ⑩ regulacja poziomu głośności sygnału dzwonka, potencjometr na tylnym panelu urządzenia
- ⑩ regulacja poziomu wzmocnienia dla każdego kanału, 6 potencjometrów na tylnym panelu urządzenia
- ⑩ czułość wejść mikrofonowych: -50dB (+/-3dB)
- ⑩ czułość wejść liniowych: -22dB (+/-3dB)
- ⑩ 2 wejścia mikrofonowe z funkcją priorytetów oraz zasilaniem phantom, złącza Combo
- ⑩ 2 wejścia mikrofonowe, złącza XLR
- ⑩ 2 wejścia liniowe, złącza 2 x RCA / Jack 6,3mm
- ⑩ wejście zdalnego mikrofonu, złącze euroblock
- ⑩ regulacja poziomu wzmocnienia dla zdalnego mikrofonu, potencjometr na tylnym panelu urządzenia
- ⑩ wejście telefoniczne, złącze euroblock
- ⑩ wyjście MOH (music on hold), złącze euroblock
- ⑩ regulacja poziomu głośności muzyki dla funkcji MOH (music on hold), potencjometr na tylnym panelu urządzenia
- ⑩ wyjście pre-amp-out, złącze Jack 6,3 mm
- ⑩ wejście amp-in, złącze Jack 6,3 mm
- ⑩ możliwość połączenia kilku urządzeń COM kaskadowo, 2 x złącza Jack 6,3mm
- ⑩ 5 wyjść 100V dla każdej strefy, złącza euroblock
- ⑩ wyjście niskoimpedancyjne, złącze euroblock
- ⑩ wysokość: 2U jednostek rack
- ⑩ wymiary: 420 x 88 x 320 mm

- 10 waga: 11 kg
- 10

#### ATEO4

- 10 Zestaw głośnikowy:
- 10 zestaw głośnikowy dwudrożny
- 10 średnica głośnika średniotonowego nie mniejsza niż 4 cale
- 10 średnica głośnika wysokotonowego nie mniejsza niż 1 cal
- 10 moc zestawu nie mniejsza niż 35W RMS
- 10 moc maksymalna zestawu nie mniejsza niż 70W
- 10 odczepy transformatora 100V: 24W, 12W, 6W, 3W
- 10 impedancja 8 Ohm
- 10 skuteczność nie mniejsza niż 86 dB
- 10 maksymalny poziom /1m nie mniejszy niż 101 dB
- 10 pasmo przenoszenia (-3dB) nie słabsze niż 100 Hz – 20 000 Hz
- 10 obudowa ABS
- 10 grill osłaniający głośniki
- 10 dedykowany uchwyt do montażu ściennego Clevermount w zestawie z głośnikiem
- 10 uchwyt montażowy umożliwiający regulację kąta położenia zestawu w poziomie i w pionie
- 10 wymiary nie większe niż 137 x 244 x 154 mm
- 10 waga nie większa niż 2,1 kg
- 10

#### COM-12

- 10 Wzmacniacz miksujący
- 10 5 stref wyjściowych
- 10 6 kanałów wejściowych
- 10 funkcja priorytetów, przełączniki na tylnym panelu urządzenia
- 10 moc RMS: 120W
- 10 THD+N (1kHz) < 0,5%
- 10 stosunek sygnału do szum (1kHz) > 90dB
- 10 pasmo przenoszenia (-3dB) 20Hz – 20kHz
- 10 zasilanie 230V AC /50-60Hz
- 10 maksymalny pobór mocy 170W
- 10 zasilanie phantom 15V DC, przełączniki na tylnym panelu urządzenia
- 10 impedancja wyjść 100V: 83 Ohm,
- 10 zabezpieczenia: termiczne, przeciwzwarceniowe, przeciążeniowe, limiter
- 10 przycisk włączenia zasilania na przednim panelu
- 10 regulacja poziomu głośności sumy, potencjometr na przednim panelu
- 10 korekcja niskich i średnich częstotliwości, potencjometry na przednim panelu
- 10 5 przycisków wyboru stref i jeden przycisk aktywujący wszystkie strefy jednocześnie, przedni panel urządzenia
- 10 możliwość regulacji poziomu głośności każdego wejścia, 6 potencjometrów na przednim panelu urządzenia
- 10 diody led na przednim panelu wskazujące: gotowość do pracy, poziom sygnału wyjściowego, załączenie limitera
- 10 wyzwalamie sygnału dzwonka (chime), przycisk na przednim panelu urządzenia
- 10 regulacja poziomu głośności sygnału dzwonka, potencjometr na tylnym panelu urządzenia
- 10 regulacja poziomu wzmocnienia dla każdego kanału, 6 potencjometrów na tylnym panelu urządzenia
- 10 czułość wejść mikrofonowych: -50dB (+/-3dB)
- 10 czułość wejść liniowych: -22dB (+/-3dB)



- 10 2 wejścia mikrofonowe z funkcją priorytetów oraz zasilaniem phantom, złącza Combo
- 10 2 wejścia mikrofonowe, złącza XLR
- 10 2 wejścia liniowe, złącza 2 x RCA / Jack 6,3mm
- 10 wejście zdalnego mikrofonu, złącze euroblock
- 10 regulacja poziomu wzmacnienia dla zdalnego mikrofonu, potencjometr na tylnym panelu urządzenia
- 10 wejście telefoniczne, złącze euroblock
- 10 wyjście MOH (music on hold), złącze euroblock
- 10 regulacja poziomu głośności muzyki dla funkcji MOH (music on hold), potencjometr na tylnym panelu urządzenia
- 10 wyjście pre-amp-out, złącze Jack 6,3 mm
- 10 wejście amp-in, złącze Jack 6,3 mm
- 10 możliwość połączenia kilku urządzeń COM kaskadowo, 2 x złącza Jack 6,3mm
- 10 5 wyjść 100V dla każdej strefy, złącza euroblock
- 10 wyjście niskoimpedancyjne, złącze euroblock
- 10 wysokość: 2U jednostek rack
- 10 wymiary: 420 x 88 x 320 mm
- 10 waga: 9,7 kg
- 10

## SX12

- 10 Zestaw głośnikowy niskotonowy
- 10 moc znamionowa: 2x 100W RMS
- 10 moc maksymalna: 2x 200W
- 10 impedancja znamionowa: 8Ω
- 10 efektywność: 95dB
- 10 maksymalny poziom dźwięku: 118dB
- 10 charakterystyka przenoszenia (-3dB): 45 Hz – 250 Hz
- 10 użyteczny zakres częstotliwości (-10dB): 42Hz – 250Hz
- 10 średnica przetworników: 12"
- 10 złącza typu 'Speakon'
- 10 kolor: czarny
- 10

## DPA154

- 10 konstrukcja 4-kanalowa
- 10 klasa D
- 10 moc znamionowa:
- 10 4x 150W RMS @ 4 Ohm
- 10 4x 80W RMS @ 8 Ohm
- 10 2x 300W RMS @ 8 Ohm (BRIDGE)
- 10 wejścia liniowe 4dBu symetryczne XLR
- 10 współczynnik tłumienia sygnału współbieżnego: minimum 60dB @ 1kHz
- 10 pasmo przenoszenia (+/- 1dB): 20Hz-20kHz
- 10 S/N >90dB
- 10 tłumienie przesłuchów >70dB @8Ohm, 1kHz
- 10 THD <0,1% @1kHz
- 10 współczynnik tłumienia > 200 @ 8 Ohm, 400Hz
- 10 przełączniki trybu pracy (*stereo/bridge/parallel*) na panelu tylnym
- 10 wyjścia głośnikowe na kostkach zaciskowych
- 10 zabezpieczenia: termiczne, przeciwzwarcowe, przeciążeniowe, limiter
- 10 obudowa RACK 19" 1U, chłodzenie konwekcyjne

- 10 panel przedni z włącznikiem zasilania, potencjometrami głośności i wskaźnikami: sygnału, przesterowania, zabezpieczenia
- 10 waga nie większa niż 4,9kg
- 10 możliwość montażu w skrzyni rack 19"
- 10 wysokość 1U jednostki rack
- 10

## WX-502

- 10 Zestaw głośnikowy dwudrożny
- 10 impedancja znamionowa: 8Ω
- 10 moc znamionowa (dla 8Ω): 50W
- 10 moc maksymalna (dla 8Ω): 100W
- 10 odczepy transformatora 100V: 10W, 20W, 40W
- 10 użyteczny zakres częstotliwości -3dB: 70Hz – 18kHz
- 10 użyteczny zakres częstotliwości -10dB: 55Hz – 20kHz
- 10 skuteczność (przy 1W w odległości 1m): 87dB
- 10 konstrukcja dwudrożna z pasywną zwrotnicą
- 10 średnica przetwornika niskotonowego: 5¾"
- 10 średnica przetwornika wysokotonowego: 1"
- 10 punkt podziału zwrotnicy: 2,5kHz
- 10 kąt zasięgu w płaszczyźnie poziomej: 110°
- 10 kąt zasięgu w płaszczyźnie pionowej: 110°
- 10 wymiary (szerokość x wysokość x głębokość): 212 x 147 x 136 mm
- 10 ciężar: 2,54kg
- 10 obudowa wykonana z materiału ABS
- 10 przednia siatka ochronna wykonana z aluminium
- 10 w zestawie metalowy uchwyt montażowy C-kształtny
- 10

## WX-302

- 10 Zestaw głośnikowy dwudrożny
- 10 impedancja znamionowa: 8Ω
- 10 moc RMS (8Ω): 30W
- 10 moc maksymalna (8Ω): 60W
- 10 odczepy transformatora 100V: 20W, 10W, 5W
- 10 pasmo przenoszenia (-3dB): 90Hz – 18kHz
- 10 użyteczny zakres częstotliwości (-10dB): 60Hz – 20kHz
- 10 efektywność 1W/1m 85dB
- 10 SPL maxW/1m (8 Ohm) 100dB
- 10 SPL maxW/1m (100V) 95dB
- 10 pasywna zwrotnica
- 10 częstotliwość podziału zwrotnicy: 2,5 kHz
- 10 średnica przetwornika niskotonowego: 3"
- 10 średnica przetwornika wysokotonowego: 1"
- 10 kąt zasięgu w płaszczyźnie poziomej: 100°
- 10 kąt zasięgu w płaszczyźnie pionowej: 100°
- 10 wejścia, 2 x złącza zaciskowe
- 10 obudowa wykonana z materiału ABS
- 10 przednia siatka ochronna wykonana z aluminium
- 10 metalowy uchwyt montażowy C-kształtny
- 10 wymiary: 199 x 129 x 120 mm
- 10 waga: 1,66kg

- ⑩ dostępne kolory: biały, srebrny, czarny
- ⑩

## CPA 24

- ⑩ Wzmacniacz mocy
- ⑩ włącznik na panelu przednim
- ⑩ moc znamionowa 240W/ 100V
- ⑩ wyjścia 100V / 70V / 8 Ohm,
- ⑩ potencjometr regulacji wzmocnienia na panelu tylnym
- ⑩ złącza wejściowe: 1 x XLR
- ⑩ złącza wyjściowe: 1 x kostka zaciskowa
- ⑩ złącze link: 1 x XLR
- ⑩ wbudowany filtr górnoprzepustowy: częstotliwość graniczna 400 Hz
- ⑩ włącznik filtra na panelu tylnym
- ⑩ przełącznik odcięcia masy ground-lift, panel tylny
- ⑩ czułość wejściowa 0dBu
- ⑩ impedancja wejściowa 10kOhm – wejście symetryczne
- ⑩ charakterystyka przenoszenia: 70Hz – 18kHz
- ⑩ THD < 1% @ 1kHz
- ⑩ stosunek sygnału do szumu >= 80dB
- ⑩ zasilanie awaryjne 24 VDC
- ⑩ zabezpieczenia: termiczne, przeciwzwarceniowe, przeciążeniowe, limiter
- ⑩ diody Led sygnalizujące o włączeniu urządzenia, obecności sygnału na wejściu, obecności sygnału o poziomie -20dB, przesterowaniu, zadziałaniu układu zabezpieczenia
- ⑩ waga 14kg
- ⑩ przeznaczony do montażu w skrzyni rack 19"
- ⑩ wysokość nie większa niż 2U jednostki rack
- ⑩

## MTX88

- ⑩ Matryca Audio 6 wejść 8 wyjść strefowych
- ⑩ liczba kanałów wejściowych: minimum 6
- ⑩ min 2 wejścia mikrofonowe, gniazdo XLR
- ⑩ trzypunktowa korekcja barwy (HI, MID, LOW) na każdym kanale mikrofonowym
- ⑩ załączane zasilanie phantom na minimum dwóch wejściach mikrofonowych, niezależne dla kanału
- ⑩ ilość wejść liniowych stereo: minimum 4
- ⑩ gniazda liniowe stereo: 2xRCA
- ⑩ regulacja czułości każdego z wejść niezależnie
- ⑩ wyjście na minimum 8 stref stereo (wyjścia Euroblock)
- ⑩ niezależna regulacja głośności w każdej ze stref
- ⑩ co najmniej 8 gniazd RJ45M do podłączenia z panelami ściennymi
- ⑩ dwupunktowa korekcja barwy na wyjściu każdej ze stref (HI, LOW)
- ⑩ diody sygnalizujące przesterowanie sygnału na panelu tylnym
- ⑩ możliwość odsłuchu PFL na każdym kanale
- ⑩ wbudowany głośnik do odsłuchu PFL z regulowanym poziomem głośności na panelu przednim
- ⑩ złącze RS232
- ⑩ złącze RJ45M do połączenia z komputerową siecią zewnętrzną
- ⑩ obsługa protokołu TCP/IP
- ⑩ sterowanie urządzeniem z poziomu przeglądarki internetowej
- ⑩ możliwość podłączenia zasilania awaryjnego 24V DC

- ⑩ waga: nie większa niż 6,5 kg
- ⑩ przeznaczony do montażu w skrzyni rack 19"
- ⑩ wysokość: nie większa 2U jednostki rack
- ⑩

#### APM108

- ⑩ Cyfrowy pulpit mikrofonowy ośmiostrefowy
- ⑩ typ mikrofonu: elektretowy
- ⑩ charakterystyka mikrofonu: kardoidalna
- ⑩ maksymalny pobór mocy: 4,8 W
- ⑩ minimalna impedancja mikrofonu: 200 Ohm
- ⑩ maksymalny poziom dźwięku /1m: minimum 120 dB
- ⑩ użyteczny zakres częstotliwości: minimum 150 Hz – 20 kHz
- ⑩ minimalna czułość mikrofonu (1V/Pa): -44 dB @ 1 kHz +/- 3dB
- ⑩ transmisja danych: RS485
- ⑩ transmisja audio cyfrowa: S/PDiF
- ⑩ złącze: RJ45
- ⑩ wymiary nie większe niż: 120 x 55 x 190 mm
- ⑩ maksymalna waga: 1,1 kg

#### CMP-30

- ⑩ Odtwarzacz audio:
- ⑩ odtwarzacz płyt CD audio i plików mp3 nagranych na CD
- ⑩ odtwarzacz plików mp3 z karty SD i pamięci przenośnych USB
- ⑩ gniazdo SD i port USB na panelu przednim
- ⑩ wbudowany tuner radiowy AM/FM z RDS
- ⑩ wyświetlanie tagów ID3 podczas odtwarzania plików muzycznych
- ⑩ sterowanie RS-232
- ⑩ wyświetlacz LCD na panelu przednim
- ⑩ niezależne wyjścia dla tunera radiowego oraz odtwarzacza CD/MP3
- ⑩ możliwość jednoczesnej pracy tunera radiowego i odtwarzacza CD/MP3
- ⑩ wyjścia audio stereo niesymetryczne na złączach RCA
- ⑩ wyjście wspólne tunera i odtwarzacza z możliwością wyboru źródła z panelu przedniego oraz regulacją poziomu głośności
- ⑩ minimum 4 predefiniowane ustawienia korekcji
- ⑩ przycisk wyciszenia sygnału na wyjściu wspólnym umieszczony na panelu przednim
- ⑩ pasmo przenoszenia 20 – 20 000 Hz
- ⑩ pobór mocy nie większy niż 10W
- ⑩ przeznaczony do montażu w szafce rack 19"
- ⑩ wysokość obudowy nie większa niż 1U jednostki rack 19"
- ⑩ waga nie większa niż 4 kg

### 3. SPRZĘT

Jeżeli Projekt nie określa tego szczegółowo, to do wykonania robót należy zastosować narzędzia, sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

### 4. TRANSPORT

Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy i wynikać z projektu organizacji budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Szczegółowy opis robót**

Zakres robót obejmuje ułożenie okablowania, montaż i uruchomienie urządzeń wizyjnych, fonicznych oraz systemów centralnego sterowania w pomieszczeniach programowych poza salą główną zgodnie z przyjętym w Projekcie rozwiązaniami technicznymi i określonymi wytycznymi.

Projekt (opis i rysunki) oraz Przedmiar Robót należy rozpatrywać łącznie, jako wzajemnie się uzupełniające.

### **5.2. Ogólne warunki wykonania robót**

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z Polskimi Normami, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie kwalifikacje.

### **5.3. Obowiązki Wykonawcy**

- 5.3.1 Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów, prototypy wyrobów zarówno ujętych jak i nie ujętych dokumentacją projektową wraz z wymaganymi świadectwami, dopuszczeniami, atestami itp. Przed wykonaniem bądź zamówieniem elementów indywidualnych Wykonawca musi sprawdzić ich wymiary na budowie. Wykonawca ma prawo proponować zastosowanie innych niż specyfikowanych w projekcie materiałów i technologii, pod warunkiem że będą one równorzędne pod względem jakości, parametrów technicznych i kolorystyki. Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez Gł. Projektanta.
- 5.3.2 Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia i usunięcia usterek w takim zakresie w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.
- 5.3.3 Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na Placu Budowy, oraz za metody i technologię użyte przy budowie.
- 5.3.4 Wykonawca ma obowiązek zorganizować we własnym zakresie zatrudnienie kierownictwa robót i robotników.
- 5.3.5 Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności

wypełnienia zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

- 5.3.6 Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.
- 5.3.7 Wykonawca jest gospodarzem na placu budowy i jako gospodarz odpowiada za przekazany teren robót do czasu komisijnego odbioru i przekazania terenu do użytkowania. Odpowiedzialność powyższa dotyczy w szczególności obowiązków wynikających z przepisów BHP, przeciwpożarowych i porządkowych.
- 5.3.8 Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania.
- 5.3.9 Wykonawca winien ubezpieczyć roboty, materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania, ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawą, sprzęt i inne przedmioty Wykonawcy sprowadzone na Teren Robót. Wszelkie kwoty nie pokryte ubezpieczeniem lub nie odzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążać Wykonawcę.
- 5.3.10 Wykonawca jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót budowlanych.
- 5.3.11 Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty niezbędne do realizacji inwestycji, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać będzie na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego przez Inwestora.
- 5.3.12 Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej Zamawiającemu.

## **5.4 Sposób prowadzenia robót**

- 5.4.1 Roboty budowlane winny być wykonywane wg Polskich Norm, oraz wynikać z założeń ogólnych i szczegółowych do katalogów, stanowiących podstawę sporządzenia kosztorysu ofertowego.
- 5.4.2 Projekt organizacji i zagospodarowanie placu budowy Wykonawca wykonuje na własny koszt.

- 5.4.3 Roboty rozbiórkowe i ziemne wewnątrz obiektu wykonane zostaną ręcznie z zastosowaniem ręcznych i mechanicznych środków transportu poziomego.
- 5.4.4 Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą prowadzone roboty związane z wykonaniem instalacji słaboprądowych.
- 5.4.5 Instalacje audiowizualne powinny spełniać wymagania podstawowe dotyczące w szczególności:
- bezpieczeństwa konstrukcji
  - bezpieczeństwa użytkowania
  - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- 5.4.6 Instalacje audiowizualne powinny być wykonane zgodnie z Projektem i zasadami wiedzy technicznej. Oprogramowanie systemów centralnego sterowania należy uzgodnić z przedstawicielem użytkownika
- 5.4.7 Wykonywanie robót dotyczy :
- prowadzenia kabli i przewodów
  - dokonania niezbędnych pomiarów kabli i przewodów
  - montażu urządzeń
  - oznakowaniu kabli i przyłączy
  - sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń
  - oprogramowania i strojenia systemów
  - przeprowadzenie prób działania systemów

## **6. OBMIAR ROBÓT**

- 6.1 Kosztorys ofertowy jest dokumentem określającym cenę kosztorysową za przedmiot zamówienia.
- 6.2 Rozliczenia robót następować winny w rozbiu na wykonane i odebrane elementy robót, zgodnie z umową.
- 6.3 Ogólne zasady obmiaru robót określają założenia ogólne i szczegółowe do katalogów, oraz jednostki obmiarowe podane w poszczególnych tablicach. Dla robót nie określonych w katalogach zasady obmiaru i określania nakładów rzeczowych winny wynikać z analizy indywidualnej.



## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1 Badania odbiorcze.

Wykonać następujące badania odbiorcze:

We wszystkich systemach:

- wykonać wszystkie testy kontrolne uruchomionych systemów AV
- sprawdzić poprawność i estetykę mocowania urządzeń
- sprawdzić poprawność montażu urządzeń projekcyjnych (niedopuszczalne jest wykorzystanie funkcji elektronicznej korekcji zniekształceń trapezowych *keystone* w projektorach)
- sprawdzić jakość obrazu na wejściach analogowych wejściach wizyjnych pod kątem ostrości i obić (większych niż 1 piksel)
- wykonać wszystkie testy kontrolne uruchomionych systemów AV pozwalające potwierdzić parametry określone w specyfikacji technicznej Projektu.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół i załączyć go do dokumentacji powykonawczej.

## 8. WARUNKI FINANSOWE

8.1 Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca uzyskał wszelkie niezbędne informacje w omawianym przedmiocie co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności jakie mogą wpłynąć lub dotyczyć Oferty Przetargowej. Przyjmuje się, że Wykonawca opiera swoją Ofertę Przetargową na danych udostępnionych przez Zamawiającego, oraz na własnych badaniach i wizjach terenowych, jak wyżej opisano.

8.2 Przyjmuje się, że Wykonawca upewnił się co do prawidłowości i kompletności Oferty Przetargowej, oraz stawek i cen w Ofercie i kosztorysach ofertowych, które powinny pokryć wszystkie jego zobowiązania umowne, a także wszystko co może być konieczne dla właściwego wykonania i uruchomienia obiektu oraz usunięcia usterek.

## 9. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

- 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