

Zakup, dostawa, montaż i szkolenia z zakresu funkcjonowania i wykorzystania systemu obejmującego uzupełnienie wyposażenia Miejskiego Domu Kultury w Kolbuszowej w system liniowej propagacji audio wraz z urządzeniami do rejestracji i produkcji audio.

do realizacji w ramach

Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020 III Osi Programu

Projektu systemowego

KONWERSJA CYFROWA DOMÓW KULTURY

Projektu grantowego

„Cyfrowa zmiana w realnym funkcjonowaniu Miejskiego Domu Kultury w Kolbuszowej”

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1. Zakup - Komputery 2 szt. (1 DAW + 1 FOH) z oprogramowaniem i akcesoriami do produkcji multimedialnej

#### 1.1. Zakup 1 komputera przenośnego do produkcji multimedialnej – FOH – 1 szt.

- 1.1.1. Komputer przenośny - ultrabook. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta.
- 1.1.2. komputer zapewniający najbardziej efektywną pracę w zakresie edycji, montażu i masteringu materiałów audio w rozdzielczościach 32 Bit - 48kHz, 96kHz i (opcjonalnie) video w jakości Full HD,
- 1.1.3. Wyświetlacz - min 13,3”, rozdzielczość obsługiwana co najmniej (2560x1600)
- 1.1.4. ekran dotykowy - NIE
- 1.1.5. 8-rdzeniowy procesor CPU z 4 rdzeniami zapewniającymi wydajność i 4 rdzeniami energooszczędnymi
- 1.1.6. 8-rdzeniowy procesor GPU
- 1.1.7. 16 – rdzeniowy system samouczenia analizy dźwięku i obrazu,
- 1.1.8. masa netto - nie większa niż 2.00 kg liczona łącznie z baterią,
- 1.1.9. Obudowa aluminiowa,
- 1.1.10. Co najmniej 16 GB pamięci Ram DD4
- 1.1.11. pamięć masowa: min. 256 GB SSD
- 1.1.12. wbudowana w obudowę ekranu komputera kamera internetowa o rozdzielczości min 720p
- 1.1.13. Touch Bar
- 1.1.14. Czytnik Touch ID
- 1.1.15. Czujnik oświetlenia zewnętrznego
- 1.1.16. panel dotykowy wyczuwający siłę nacisku i umożliwiający precyzyjne sterowanie kursorem, obsługujący mocne kliknięcia, akcelerację, rysowanie z gradacją nacisku oraz gesty Multi-Touch
- 1.1.17. klawiatura z klawiszami funkcyjnymi, oraz z wbudowanym podświetleniem

- 1.1.18. możliwość jednoczesnego wyświetlania obrazu w pełnej natywnej rozdzielczości na wbudowanym ekranie w milionach kolorów wraz z obsługą jednego monitora zewnętrznego o rozdzielczości minimum 4K przy 60 Hz
- 1.1.19. cyfrowe wyjście video przez USB-C
- 1.1.20. obsługiwane wyjścia VGA, HDMI i Thunderbolt 2 fizycznie bądź z użyciem dedykowanych przejściówek,
- 1.1.21. Interfejs sieci bezprzewodowej Wi-Fi 6 802.11ax; zgodny z IEEE 802.11a/b/g/n/ac
- 1.1.22. Interfejs bezprzewodowy Bluetooth 5.0
- 1.1.23. Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, wbudowane 2 głośniki stereo. Wbudowany mikrofon.
- 1.1.24. gniazdo / wyjście słuchawkowe 3,5 mm
- 1.1.25. Wbudowana bateria polimerowo-litowa o pojemności minimum 5800 mAh pozwalająca na pracę z oprogramowaniem do masteringu (min. 48 traków) audio min. 10 godzin bez konieczności podłączania zasilacza 240 V,
- 1.1.26. dedykowany zasilacz 240V
- 1.1.27. gwarancja min. 24 miesiące

## **1.2. Zakup 1 komputera przenośnego do produkcji multimedialnej – DAW – 1 szt.**

- 1.2.1. procesor Intel Core i5 10 lub wyższej generacji – 4 rdzeniowy
- 1.2.2. przekątna ekranu od 15,6 cala
- 1.2.3. matowa matryca
- 1.2.4. rozdzielczość ekranu – 1920 x 1080 lub wyższa
- 1.2.5. pamięć RAM 16 GB DDR4 o częstotliwości min 2666Mhz
- 1.2.6. pamięć masowa SSD 512 GB
- 1.2.7. złącza LAN
- 1.2.8. komunikacja WiFi, Bluetooth
- 1.2.9. karta graficzna zintegrowana
- 1.2.10. port USB 3 – min. 1
- 1.2.11. wyjście słuchawkowe
- 1.2.12. wyjście HDMI
- 1.2.13. System operacyjny – Windows 10 lub wyższy, MacOS
- 1.2.14. minimum 24 miesiące gwarancji

## **1.3. Zakup zewnętrznego dysku twardego USB 3.0 4TB do rejestracji multimedialnych – 1 szt.**

- 1.3.1. pojemność – 2 TB – 4TB
- 1.3.2. typ połączenia USB 3.0 / USB-C
- 1.3.3. niewielkie rozmiary
- 1.3.4. zasilanie USB
- 1.3.5. format – 2,5 cala
- 1.3.6. gwarancja min. 24 miesiące

## **1.4. Zakup profesjonalnego oprogramowania do wizualizacji (mappingu) – 1 szt.**

- 1.4.1. licencja na 1 komputer,
- 1.4.2. intuicyjny interfejs,
- 1.4.3. miksowanie klipów wideo na żywo,

- 1.4.4. video mapping,
- 1.4.5. synchronizacja świateł z wizualizacjami dzięki wyjściu DMX,
- 1.4.6. łączenie plików oraz efektów audio i wideo,
- 1.4.7. tworzenie panoramicznych obrazów przy użyciu funkcji edge blending,
- 1.4.8. stosowanie efektów, kadrowanie, edytowanie, miksowanie – wszystko renderowane w czasie rzeczywistym,
- 1.4.9. możliwość dodawania wtyczek z efektami,
- 1.4.10. możliwość równoległego udostępnianie obrazu dla dedykowanych aplikacji,
- 1.4.11. sterowanie programem przez kontrolery MIDI, aplikację OSC (iOS), konsolę DMX,
- 1.4.12. zakup jako licencja software'owa (kod wysyłany na adres e-mail) – TAK
- 1.4.13. praca w systemie Windows 10 lub wyższym oraz / lub Mac OS

### **1.5. Zakup oprogramowania do rejestracji dźwięku DAW – 1 szt.**

- 1.5.1. rejestracja minimum 48 TRK symultanicznie
- 1.5.2. możliwość pracy w środowisku Windows 10 lub wyższym oraz MAC OS z procesorem M1
- 1.5.3. współpraca z rozszerzeniem DANTE Virtual Sound Card
- 1.5.4. zapis bezkompresyjny WAV z rozdzielczością 16,20,24,32 Bit - 48kHz, 96kHz
- 1.5.5. możliwość bezpłatnych aktualizacji kolejnych wersji – opcjonalnie

### **1.6. Zakup oprogramowania DANTE Virtual Sound Card do współpracy karty rozszerzeń DANTE z komputerem przenośnym (licencja na 2 stanowiska) – 1 szt.**

- 1.6.1. wykrywane jako standardowe urządzenie wyjściowe ASIO lub WDM w systemie Windows i jako podstawowe urządzenie audio w systemie MacOS
- 1.6.2. Obsługa dźwięku do 192 kHz, 32-bitowy
- 1.6.3. umożliwiająca prostą integrację sygnałów z istniejącą siecią Dante
- 1.6.4. Konfigurowalna latencja
- 1.6.5. Zamienia komputer w urządzenie audio z obsługą Dante
- 1.6.6. Do 64x64 kanałów audio przy 44,1/48kHz (do 32x32 przy 88,2/96kHz lub do 8x8 przy 176,4/192kHz)
- 1.6.7. pracujące przy minimalnych wymaganiach systemowych: Windows 10 (64 bit) lub nowszy, Mac OSX 10.13.6, 10.14.6 i 10.15, dwurdzeniowy procesor, 4 GB pamięci RAM, port Ethernet (100 Mb/s lub port Gigabit, jeśli więcej niż 32 x 32 kanały przy 48 kHz)

## **2. Uzupelnienie dźwięku - zakup systemu nagłośnienia liniowego Line Array – 2 grona – LR oraz karty rozszerzeń DANTE do Behringer Wing/X32**

System/zestaw renomowanego, najlepiej europejskiego producenta, przeznaczony do profesjonalnego, akceptowanego przez profesjonalnych artystów – zespoły, soliści, grupy kabaretowe itp. – **ESTRADOWEGO – (WYKLUCZA SIĘ NAGŁOŚNIENIE TYPU HOME AUDIO, HOME CINEMA, HIFI)**, nagłośnienia sali widowiskowej o wymiarach 15 m (długość) x 9 m (szerokość) złożony z aktywnych głośników tego samego producenta (grono złożone z jednego głośnika basowego i dwóch głośników szerokopasmowych – po jednym gronie na stronę, dopasowanych wymiarami do siebie) i systemu podwieszenia typu Fly Bar o udźwigu od minimum 50 kg na stronę dedykowanego do oferowanego systemu, o następujących, bądź zbliżonych parametrach:

## 2.1. Aktywny SubBass podwieszony – 2 szt.

- 2.1.1. min. 1300 Watów mocy szczytowej – min. 600 W rms
- 2.1.2. od 130dB max SPL
- 2.1.3. Pasma przenoszenia 40-110Hz (+/- 3 dB)
- 2.1.4. 12" aktywny subwoofer typu Line Array
- 2.1.5. Stereofoniczny crossover
- 2.1.6. Przelączana częstotliwość crossovera
- 2.1.7. Przelącznik polaryzacji
- 2.1.8. Zaprojektowany do uzupełnienia systemu szerokopasmowego
- 2.1.9. wyposażony w: 1 x 12" Neodymium with 3" voice coil woofer
- 2.1.10. Digital Bi-Amped incl. DSP
- 2.1.11. Cluster size and RF correction switchable
- 2.1.12. Stand adapter and optional rigging frame
- 2.1.13. 2 x XLR inputs
- 2.1.14. 2 x XLR outputs
- 2.1.15. Waga: do 24 kg
- 2.1.16. minimum 24 miesiące gwarancji

## 2.2. Aktywny głośnik szerokie pasmo podwieszony – 4 szt.

- 2.2.1. Pasma przenoszenia: 60 Hz ÷ 25 Hz
- 2.2.2. Max SPL: od 127 dB
- 2.2.3. Kąt rozproszenia: 100°x10°
- 2.2.4. Driver ciśnieniowy: 1.0" neodym, 1.7" cewka
- 2.2.5. Woofer: 2 x 6" neodym, 2.0" cewka
- 2.2.6. Częstotliwość podziału crossovera 900 Hz
- 2.2.7. Zabezpieczenia: Termiczne, RMS
- 2.2.8. Limiter: soft limiter
- 2.2.9. Regulatory: Korekcja HF
- 2.2.10. Moc całkowita: 1400W PEAK
- 2.2.11. Moc wzmacniacza drivera: min. 200 W RMS
- 2.2.12. Moc wzmacniacza woofera: min 500 W RMS
- 2.2.13. Studzenie: Konwekcyjne
- 2.2.14. Materiał obudowy: Kompozyt PP
- 2.2.15. Elementy konstrukcyjne: Łączniki do podwieszania
- 2.2.16. Uchwyty: Dwa boczne
- 2.2.17. Kolor: czarny
- 2.2.18. Wymiary: do 240x470x380mm
- 2.2.19. Waga netto: do 15 kg
- 2.2.20. Gwarancja min. 24 miesiące

## 2.3. Zakup karty rozszerzenia Dante do Behringer Wing / X32 – 1 szt.

- 2.3.1. 64-kanalowy, dwukierunkowy interfejs audio 48 kHz dla sieci Dante IP
- 2.3.2. 24-bitowa transmisja sygnału z niskimi opóźnieniami i synchronizacją z dokładnością do próbeki
- 2.3.3. możliwość podłączenia do standardowej infrastruktury sieciowej 100 Mb/s lub gigabitowej z funkcją QoS opartą na DSCP  
możliwość współistnienia w tej samej sieci Dante różnych częstotliwości próbkowania i bitów,



- 2.3.4. możliwość zdalnego sterowania WING w tej samej sieci poprzez zintegrowany przełącznik Ethernet
- 2.3.5. aplikacja Audinate Dante Controller zapewniająca pełną kontrolę nad konfiguracją i routinguem sygnału pomiędzy wszystkimi urządzeniami obsługującymi Dante
- 2.3.6. wirtualna karta dźwiękowa Dante umożliwiającą wykorzystanie komputera PC lub Mac do nagrywania i odtwarzania wielościeżkowego z wykorzystaniem sieci IP, do 64 kanałów
- 2.3.7. możliwość pobrania licencji ze strony producenta
- 2.3.8. możliwość konfiguracji drugiego łącza w celu zapewnienia bezproblemowej redundancji (nadmiarowości) sieci audio
- 2.3.9. minimum 24 miesiące gwarancji

### **3. Zakup mikrofonu bezprzewodowego, mikroportów, odsłuchu personalnego oraz słuchawek studyjnych**

#### **3.1. Zakup profesjonalnego cyfrowego mikrofonu bezprzewodowego – 1 szt.**

- 3.1.1. mikrofon niemieckich bądź amerykańskich producentów wiodących, raiderowych marek
- 3.1.2. Typ kapsuły: dynamiczna
- 3.1.3. Charakterystyka kierunkowa: kardioidalna
- 3.1.4. Pasmo przenoszenia: 50 – 15000 Hz
- 3.1.5. Typ wkładki: SM58, 835. 845
- 3.1.6. Technologia transmisji: cyfrowa
- 3.1.7. Typ technologii bezprzewodowej SLX-D - cyfrowa
- 3.1.8. Nadawanie: Cyfrowe w paśmie UHF TV
- 3.1.9. Materiał obudowy odbiornika: Metal
- 3.1.10. Liczba kompatybilnych systemów na pasmo częstotliwości: 32
- 3.1.11. Rodzaj zasilacza: Zewnętrzny
- 3.1.12. Osprzęt do montażu w racku: Tak
- 3.1.13. Dołączona antena: 1/4 fali
- 3.1.14. Zabezpieczenie zasilania fantomowego: Tak
- 3.1.15. parowanie na podczerwień
- 3.1.16. Wyjście sygnału: XLR
- 3.1.17. minimum 24 miesiące gwarancji
- 3.1.18. mikrofon posiadający homologację do używania na terenie RP (pracujący w paśmie gwarantującym nie zakłócanie przez sygnał np. LTE)

#### **3.2. Zakup zestawu mikroportów (2xTX, 1xRX) - 2 nadajniki z mikrofonami lavalier i 1 odbiornik – 1 zestaw kompatybilny ze sobą**

##### **Ogólne:**

- 3.2.1. zestaw do bezprzewodowej transmisji dźwięku (RX + TX + TX)
- 3.2.2. zasięg działania do 100 m.
- 3.2.3. czytelny wyświetlacz OLED umożliwiający szybkie sprawdzenie parametrów nagrywania
- 3.2.4. profesjonalna jakość transmitowanego dźwięku
- 3.2.5. redukcja szumów o niskiej częstotliwości
- 3.2.6. szybkie parowanie za pomocą portów podczerwieni
- 3.2.7. fizyczne przełączniki umożliwiające wyciszenie wybranego kanału





- 3.2.8. odpinana obrotowa antena 360°
- 3.2.9. wbudowana bateria działająca do 8 godzin na jednym ładowaniu
- 3.2.10. dodatkowe źródło zasilania dzięki wykorzystaniu portu USB-C DC 5V
- 3.2.11. możliwość rozdzielenia sygnału na niezależne kanały: lewy i prawy
- 3.2.12. wejście liniowe
- 3.2.13. lekka walizka dołączona do zestawu
- 3.2.14. gwarancja min. 24 miesiące na każdy element zestawu
- Nadajniki (TX):**
- 3.2.15. zestaw do bezprzewodowej transmisji dźwięku (TX + TX)
- 3.2.16. typ transmisji: UHF
- 3.2.17. modulacja: GFSK
- 3.2.18. zasięg działania: do 100 m
- 3.2.19. gniazdo wejściowe: 2 x mini Jack 3,5 mm (Mic / Line)
- 3.2.20. wymagania dotyczące zasilania: wbudowana bateria litowo-jonowa lub USB-C DC 5V
- 3.2.21. pojemność baterii: min. 2000 mAh
- 3.2.22. żywotność baterii: około 8 godzin
- 3.2.23. referencyjny poziom wejścia audio: -60 dBv (wejście Mic, tłumienie 0 dB)
- 3.2.24. stosunek sygnału do szumu: > 75 dB
- 3.2.25. latencja: do 12 ms
- 3.2.26. przesterowanie dźwięku: < 0,2%
- 3.2.27. materiał: stop aluminium
- 3.2.28. waga: od 130g – 160g (bez baterii)
- 3.2.29. wymiary: do 220 x 65 x 25 mm
- Odbiornik: (RX)**
- 3.2.30. typ transmisji: UHF
- 3.2.31. modulacja: GFSK
- 3.2.32. zasięg działania: do 100 m
- 3.2.33. gniazdo wyjściowe: 2x mini Jack 3,5 mm
- 3.2.34. gniazdo wejściowe: 1 x mini Jack 3,5 mm (Mic / Line)
- 3.2.35. gniazdo słuchawkowe: mini Jack 3,5 mm
- 3.2.36. wymagania dotyczące zasilania: wbudowana bateria litowo-jonowa lub USB-C DC 5V
- 3.2.37. pojemność baterii: min. 2000 mAh
- 3.2.38. żywotność baterii: około 8 godzin
- 3.2.39. czułość: -95 dBm
- 3.2.40. stosunek sygnału do szumu: > 75 dB
- 3.2.41. latencja: do 12 ms
- 3.2.42. przesterowanie dźwięku: < 0,2%
- 3.2.43. materiał: stop aluminium
- 3.2.44. waga: do 200g,
- 3.2.45. wymiary: do 220 x 64 x 25 mm

### 3.3. Zakup odsłuchu personalnego – 2 szt.

- 3.3.1. 16-kanałowy cyfrowy mikser stereofoniczny do tworzenia mixu monitorów osobistych
- 3.3.2. intuicyjny tryb pseudo „analogowy” do samodzielnego sterowania miksem przez artystę
- 3.3.3. w pełni kompatybilny z mikserami cyfrowymi Behringer Wing i Behringer X32

- 3.3.4. 24-bitowe przetworniki cyfrowo-analogowe zapewniające najwyższą jakość dźwięku.
- 3.3.5. 16 przycisków wyboru kanału z podwójną diodą LED wyraźnego podglądu
- 3.3.6. regulacja poziomu i kontrola Pan/Spread na kanał za pomocą wskaźnika LED
- 3.3.7. 3-pasmowy korektor na kanał z regulacją częstotliwości w paśmie środkowym
- 3.3.8. funkcje solo i mute na kanał
- 3.3.9. kontrole poziomu globalnego i korektora dźwięku oraz funkcja natychmiastowego wyciszenia Panic Mute
- 3.3.10. wyjście słuchawkowe o dużej mocy
- 3.3.11. w pełni regulowany limiter chroniący uszy i słuchawki
- 3.3.12. dodatkowe wyjście liniowe mono/stereo do podłączenia aktywnego monitora Wedge
- 3.3.13. Port MIDI IN do zdalnego sterowania w czasie rzeczywistym wszystkimi kanałami za pomocą zewnętrznego urządzenia MIDI
- 3.3.14. standardowe połączenie CAT5e (skrętka rj45 cat 5e) zapewniające zasilanie i 16 sygnałów do każdego osobistego miksera.
- 3.3.15. złącze ULTRANET do połączenia łańcuchowego dodatkowych odsłuchów personalnych
- 3.3.16. latencja systemu poniżej 1 milisekundy
- 3.3.17. dedykowany zasilacz w zestawie
- 3.3.18. opcjonalna możliwość montażu na statywie mikrofonowym
- 3.3.19. minimum 24 miesiące gwarancji

#### **3.4. Zakup profesjonalnych słuchawek studyjnych – 2 szt.**

- 3.4.1. słuchawki renomowanej marki, konstrukcja amerykańska lub niemiecka
- 3.4.2. wygodne, z welurowymi nausznikami słuchawki do komfortowej, długotrwałej pracy
- 3.4.3. regulowany pałąk
- 3.4.4. typ: Zamknięte, dynamiczne
- 3.4.5. pasmo przenoszenia: 5Hz - 35kHz
- 3.4.6. impedancja: 250 Ohm
- 3.4.7. nominalny SPL: 96 dB
- 3.4.8. nominalne zniekształcenia THD: <0.2%
- 3.4.9. Maksymalna moc wejściowa: 100mW
- 3.4.10. Izolacja otoczenia: 18dB (A)
- 3.4.11. Waga: do 270g
- 3.4.12. Wtyk: mini jack stereo pozłacany z gwintem do adaptera, adapter Jack 1/4"
- 3.4.13. Przewód: minimum 3m
- 3.4.14. minimum 24 miesiące gwarancji

#### **4. Zakup osobistych wzmacniaczy dźwięku dla niedosłyszących z możliwością pracy w pętli indukcyjnej – 10 szt. zestawów**

- 4.1.1. możliwość używania z aparatem słuchowym dzięki pętli indukcyjnej - wbudowany odbiornik pętli indukcyjnej,
- 4.1.2. regulacja głośności - wzmocnienie do 30 dB co odpowiada 120 dB SPL,
- 4.1.3. częstotliwość pracy: 100 - 8000 Hz,
- 4.1.4. regulacja tonów  $\pm$  10 dB,
- 4.1.5. regulacja balansu,
- 4.1.6. wbudowany czuły mikrofon do odbioru i wzmacniania dźwięku otoczenia,
- 4.1.7. akumulatorki zapewniające zasilanie na 8-10 godzin ciągłej pracy,

- 4.1.8. krótki czas ładowania 2-3h,
- 4.1.9. słuchawki douszne w zestawie
- 4.1.10. możliwość ładowanie przy użyciu ładowarki USB 5V lub przy podłączeniu do komputera
- 4.1.11. Przewód USB do ładowania
- 4.1.12. Klips do zamocowania urządzenia na pasku,
- 4.1.13. Akumulatory w zestawie
- 4.1.14. wskaźnik naładowania baterii
- 4.1.15. minimum 24 miesiące gwarancji

## **5. Okablowanie, montaż, akcesoria oraz testy sprzętu – 1 szt. – usługa dostawy, montażu i uruchomienia całego systemu**

- 5.1.1. montaż podwieszanego systemu liniowego w Sali głównej MDK – 1 komplet/zestaw
- 5.1.2. puszka natynkowa z 2 gniazdami rj45 Cat 6A z ekranem – 2 szt.
- 5.1.3. profesjonalny, renomowanej firmy przewód mikrofonowy instalacyjny XLR – 50 m.
- 5.1.4. zasilanie 230 V aktywnych głośników Line Array –
- 5.1.5. przewód 230V 3 x 2,5 mm instalacyjny – 20 m.
- 5.1.6. przewód zasilający 230V 3 x 2,5 mm – 15 m
- 5.1.7. wtyczka zasilania 230 V typu speakon – 10 szt.
- 5.1.8. przewód sieciowy S/FTP Cat 6A – ok. 100 m Okablowanie DANTE
- 5.1.9. przeprowadzenie konfiguracji i testów kompatybilności wszystkich elementów systemu

## **6. Specjalistyczne szkolenia**

### **6.1. Specjalistyczne szkolenia (1 szkolenie - 8 godzin) dla max. 11 pracowników Zamawiającego z zakresu konfiguracji, obsługi i funkcjonowania zakupionego sprzętu do realizacji audio i streamingu dźwięku, w szczególności:**

- 6.1.1. konfigurowanie i strojenie systemu liniowego audio
- 6.1.2. wykorzystanie karty rozszerzeń DANTE w realizacji live i live on-line
- 6.1.3. realizowanie audio live z wykorzystaniem cyfrowego odsłuchu personalnego,
- 6.1.4. eliminacji zakłóceń dźwięku spowodowanych niewłaściwymi połączeniami elektrycznymi między urządzeniami,
- 6.1.5. eliminacji zakłóceń dźwięku spowodowanych niewłaściwymi połączeniami przewodów audio między urządzeniami,
- 6.1.6. konfiguracja indywidualnych pętli indukcyjnych
- 6.1.7. konfiguracja cyfrowego mikrofonu bezprzewodowego
- 6.1.8. konfiguracja komputera do współpracy z mikserami cyfrowymi (już posiadanymi),
- 6.1.9. pracy na plikach audio (formaty stratne i bezstratne, odpowiednie tagowanie plików), konfiguracji odtwarzaczy plików audio,
- 6.1.10. konfiguracja komputera w celu strojenia systemu PA

### **6.2. kurs rejestracji i obróbki audio, konfigurowanie funkcji audio oprogramowania do streamingu,**

- 6.2.1. kurs obsługi oprogramowania do produkcji dźwięku (multitrack, podstawy masteringu, wykorzystanie wtyczek software'owych)



- 6.2.2. korzyści realizowania audio live i live on-line z wykorzystaniem cyfrowego odsłuchu personalnego
- 6.2.3. kurs strojenia systemu audio PA z wykorzystaniem komputera
- 6.2.4. właściwe konfigurowanie systemu do pracy na słuchawkach studyjnych