**Załącznik nr 1a do SWZ**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

dot. postępowania   
o udzielenie zamówienia publicznego pn.:

**„Zakup systemów i sprzętu audio-video oraz sprzętu IT”**

Znak postępowania: **136/DE/TP/2021**

**CZĘŚĆ 1**

**Dostawa sprzętu audio-video oraz dostawa, montaż, uruchomienie systemu do realizacji audio-video wraz z przeprowadzeniem instruktażu dla pracowników**

W podziale na następujące zadania:

1. Zadanie 1: Dostawa sprzętu audio-video
2. Zadanie 2: Dostawa, montaż, uruchomienie systemu do realizacji audio-video wraz   
   z przeprowadzeniem instruktażu dla pracowników

# **Zadanie** **1: Dostawa sprzętu audio-video.**

System do wykonywania realizacji programów oraz szkoleń na potrzeby Centrum Nauki   
i Techniki.

Celem zakupu systemu jest możliwość realizacji audio-wideo programów na żywo przez Centrum Nauki i Techniki w ramach projektu "Akcja - Biodegradacja" - warsztaty dla uczniów szkół podstawowych województwa łódzkiego realizowane w laboratoriach "EC1 Łódź-Miasto Kultury" w Łodzi.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa sprzętu w zakresie przedstawionym w niniejszym OPZ.

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć przedmiot zamówienia wraz instrukcjami obsługi   
i użytkowania (w języku polskim) w postaci papierowej i elektronicznej.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić co najmniej 24 miesięczny okres gwarancji na cały dostarczony system.

Dostarczony sprzęt musi spełniać wszystkie wymagania opisane w niniejszym OPZ. Całość dostarczanego sprzętu musi być sprawna, nowa, nieużywana we wcześniejszych projektach. Zamawiający nie dopuszcza dostaw sprzętu naprawianego, modernizowanego, refabrykowanego tzn. odnawianego.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić kompletność dostawy o elementy nie wymienione w OPZ, a niezbędne do zapewnienia poprawności i bezpieczeństwa działania oferowanego sprzętu, jeśli uzna to za konieczne.

1. Wykaz elementów systemu:
2. Bezprzewodowa kamera wideo – 1 szt.
3. Gimbal – 1 szt.
4. Mikser wideo – 1 szt.
5. Mikrofon bezprzewodowy – 2 kpl.
6. Ładowarka z akumulatorami do kamery wideo – 1 kpl.
7. **Minimalne parametry opisujące wymagania dla poszczególnych elementów systemu:**
8. **Bezprzewodowa kamera wideo**

* Minimalna rozdzielczość i prędkość wideo: 4K 60 kl/s, 1080p 240 kl/s
* Minimalny zoom cyfrowy: 4-krotny przy FullHD
* Stabilizacja obrazu
* Rozdzielczość minimalna: 12 MP
* Tryb zdjęć pojedynczych i seryjnych (30kl/s. przy 12MP)
* Dostępne tryby pracy: RAW, HDR
* Połączenie bezprzewodowe WiFi
* Tryb portretowy - Funkcja rejestrowania obrazów w pionie
* Kodek H.265
* Oprogramowanie umożliwiające strumieniowanie obrazu na żywo do platform Facebook, Twitch, YouTube, Vimeo
* Wymienny akumulator
* Funkcja szybkiego ładowania
* Dotykowy ekran
* Obudowa wodoszczelna do 10m
* Kolor obudowy – czarny
* Karta pamięci: minimum 32 GB,60 MB/s
* Dodatkowo przewód HDMI o długości minimum 10m, pozwalający na podłączenie kamery do miksera w przypadku braku możliwości połączenia bezprzewodowego.

1. **Gimbal**

* Dostosowany do kamery bezprzewodowej
* Trzy osiowy system z silniczkami bezszczotkowymi
* Bateria
* Łączność bezprzewodowa z kamerą
* Złącze do ładowania kamery (funkcja Power Bank)
* Panel sterowania kamerą i gimbalem
* Adapter zgodny z kamerą bezprzewodową (pkt.1)
* Podstawka do stabilnego ustawienia w pionie gimbala z kamerą na płaskiej powierzchni

1. **Mikser wideo**

* Minimum 4 wejścia HDMI
* Minimum 2 wyjścia (w tym minimum 1x HDMI, 1xUSB 3.1)
* Minimum 2 wejścia audio z poziomem mikrofonowym
* Port Ethernet RJ45 do sterowania
* Minimum 1 wyjście PROGRAM OUT
* Wideo input obsługujące minimum 720p i 1080p
* Obsługa wideo streaming minimum 1080p
* Multi view monitoring minimum HD
* Media player obsługujący formaty PNG, TGA, BMP, GIF, JPEG and TIFF
* Oprogramowanie sterujące mikserem z poziomu komputera
* Obsługa live streaming do YouTube, Facebook LIVE ,Skype, ZOOM, Micerosoft Teams
* Funkcja nagrywania na twardy dysk bezpośrednio z miksera przez wyjście USB

1. **Mikrofon bezprzewodowy**

* Miniaturowy system bezprzewodowy pracujący w paśmie 2.4 GHz
* Minimalny zasięg systemu: 70m
* Minimalny zakres pasma przenoszenia systemu: 50Hz-20KHz
* Minimalny zakres dynamiki systemu: 100 dBA
* Wbudowany akumulator z funkcją ładowania przez USB
* Żywotność baterii: minimum 7 godzin
* Nadajnik paskowy w komplecie z mikrofonem krawatowym o charakterystyce dookólnej
* Mikrofon w kolorze czarnym
* Odbiornik paskowy z możliwością zainstalowania na stopkę aparatu, kamery lub statywu
* Wymagane akcesoria: osłona przeciwwietrzna do mikrofonu, pokrowiec mieszczący cały zestaw, kable USB do ładowania i aktualizacji nadajnika oraz odbiornika, kabel łączący odbiornik z mikserem wideo.

1. **Ładowarka z akumulatorami do kamery wideo**

* Ładowarka obsługująca minimum trzy akumulatory
* Kompatybilna z oryginalnymi akumulatorami dla bezprzewodowej kamery wideo (pkt.1)
* Trzy akumulatory litowo-jonowe o pojemności minimum 1200mAh
* Przewód USB do podłączenia ładowarki z zasilaniem
* Funkcje akumulatorów:zabezpieczenie przed przeładowaniem i nadmiernym rozładowaniem, **o**chrona przed przepięciami,ochrona przed przegrzewaniem

Do wszystkich wymieniowych elementów systemu należy dostarczyć komplet okablowania pozwalający na połączenie systemu w całość oraz pełne sterowanie mikserem wideo   
z poziomu oprogramowania zainstalowanego na komputerze posiadanym przez Zamawiającego.

# **Zadanie 2: Dostawa montaż, uruchomienie systemu do realizacji audio-video wraz z przeprowadzeniem instruktażu dla pracowników.**

Wyposażenie pomieszczenia w ramach projektu „Strefa dla dzieci” na potrzeby Centrum Nauki   
i Techniki.

Celem jest wyposażenie w system oświetlenia, nagłośnienia ,wyświetlania obrazów oraz gier przez Centrum Nauki i Techniki w ramach projektu "Strefa dla dzieci" - "EC1 Łódź-Miasto Kultury" w Łodzi.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż oraz uruchomienie sprzętu w zakresie przedstawionym w niniejszym OPZ.

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć przedmiot zamówienia wraz instrukcjami obsługi   
i użytkowania (w języku polskim) w postaci papierowej i elektronicznej oraz dokumentacji powykonawczej technicznej, w języku polskim, w wersji papierowej w co najmniej dwóch egzemplarzach, w zakresie połączeń i sterowania dla systemu oświetlenia.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić co najmniej 24 miesięczny okres gwarancji na cały dostarczony system.

Dostarczony sprzęt musi spełniać wszystkie wymagania opisane w niniejszym OPZ. Całość dostarczanego sprzętu musi być sprawna, nowa, nieużywana we wcześniejszych projektach. Zamawiający nie dopuszcza dostaw sprzętu naprawianego, modernizowanego, refabrykowanego tzn. odnawianego.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić kompletność dostawy o elementy nie wymienione w OPZ, a niezbędne do zapewnienia poprawności i bezpieczeństwa działania oferowanego sprzętu, jeśli uzna to za konieczne.

1. **Wykaz urządzeń:**
2. **System nagłośnienia**
3. Aktywna kolumna szerokopasmowa – 4 szt.
4. System mikrofonu bezprzewodowego – 2 kpl.
5. **System oświetlenia**
6. Lampa LED RGBW – 10 szt.
7. Lampa LED typu Spot – 3 szt.
8. Lampa LED profilowa – 4 szt.
9. Sterownik DMX wraz z bezprzewodowym, dotykowym panelem sterowania– 1 kpl.
10. **System do rejestracji Audi-Wideo**
11. Kamera bezprzewodowa – 2 szt.
12. Gimbal – 2 szt.
13. Ładowarka z akumulatorami do kamery wideo – 2 kpl.
14. **System projekcyjny**
15. Projektor multimedialny
16. Ekran projekcyjny
17. **Zestaw interaktywny**
18. **Minimalne parametry opisujące wymagania dla poszczególnych elementów systemu:**
19. **System nagłośnienia**
20. **Aktywna kolumna szerokopasmowa**

* Moc minimalna 380 W
* Wzmacniacz klasy D
* Głośnik niskotonowy maksimum 10”
* Głośniki średnio-wysokotonowe maksimum 6 szt. o rozmiarze minimum 2”
* Mikser audio z minimum sześcioma kanałami audio:

- Minimum dwa wejścia mikrofonowo-liniowe z korekcją barwy oraz efektem pogłosowym

- Minimum jedno wejście liniowe stereofoniczne

- Minimum jeden kanał stereofoniczny z możliwością podłączenia kablowego i bezprzewodowego dla telefonu, komputera lub innych urządzeń przez Bluetooth

* Wyjście stereofoniczne do podłączenia kolejnych kolumn w szereg
* Minimalna skuteczność kolumny: 118 dB SPL
* Waga maksimum: 19 kg

Do każdego kompletu (2 głośniki w jednym komplecie) należy dostarczyć przewód o długości 10 m pozwalający na połączenie głośników w pary stereo.

1. **System mikrofonu bezprzewodowego**

* Komplet mikrofonu bezprzewodowego z nadajnikiem paskowym wyposażonym w mikrofon nagłowny oraz nadajnikiem do ręki
* Odbiornik Diversity z możliwością montażu w skrzyni typu RACK 19”
* Zewnętrzne anteny odbiorcze
* Analogowe wyjście symetryczne XLR
* Zakres częstotliwości pracy: 470-694 MHz
* Pasmo przenoszenia systemu minimum: 40 Hz – 20 kHz (± 3dB)
* Minimum 16 pasm do wyboru
* Stosunek sygnał/Szum minimum: 118 dBA
* Automatyczny system strojenia częstotliwości pracy wolnych od  zakłóceń przy pomocy funkcji skanera częstotliwości
* Transmisja podczerwienią z odbiornika wykorzystana do szybkiego konfigurowania częstotliwości pracy i innych ustawień nadajnika
* Sygnał tonu pilotującego eliminujący niepożądane zakłócenia sygnału audio spowodowane zakłóceniami RF
* Nadajniki o mocy minimalnej: 50mW
* Nadajniki zasilane bateriami AA
* Nadajnik do ręki wyposażony w mikrofon dynamiczny o charakterystyce supercardioidalnej
* Nadajnik paskowy z dołączonym mikrofonem nagłownym, pojemnościowym o charakterystyce cardioidalnej, z osłoną przeciwwietrzną

Zestaw składający się z dwóch jednakowych kompletów należy dostarczyć w obudowie ochronnej typu RACK 19” z zainstalowaną szufladą mieszczącą wszystkie nadajniki oraz mikrofony.

Dodatkowo należy dostarczyć dwa statywy mikrofonowe z uchwytami do nadajników ręcznych.

1. **System oświetlenia** 
   1. **Lampa LED RGBW**

* Paleta kolorów: RGBW
* Minimum 7 diod COB
* Pasywne chłodzenie
* Metalowa obudowa z radiatorem
* DMX 3 lub 5 pin
* Zasilanie powercon / truecon
* Waga max 4kg
* Wyświetlacz Oled
* Moc minimum 70W
* Szerokość plamy światła poniżej 40stopni.
  1. **Lampa LED typu Spot**
* Typ Spot
* Ruchoma glowica
* Pryzma
* Paleta kolorów: RGBW
* Tarcza z ruchomymi gobo
* Tarcza ze stałymi gobo
* Sterowanie: RDM, DMX 5 pin
* Moc diody LED minimum: 60W
* Waga max 8kg
* Wysokość maksymalna 38cm
* Zasilanie powercon / truecon
  1. **Lampa LED profilowa**
* Lampa profilowa LED
* Barwa biała
* Temperatura barwowa w zakresie 3000-3100K
* Zakres zoom minimum: 25-50°
* Maksymalna waga 6kg
* Moc minimum 100W
* Zasilanie: Powercon/truecon
* DMX 3 lub 5 pin
  1. **Sterownik DMX wraz z bezprzewodowym, dotykowym panelem sterowania**
* Obsługa co najmniej dwóch optoizolowanych wyjść DMX-512
* Przynajmniej 1 optoizolowane wejście DMX-512
* Powinien posiadać wewnętrzną pamięć lub kartę pamięci np. SD, mikro SD, na którą można zapisać ustawienia scen i wartości świateł
* Powinien posiadać możliwość pracy autonomicznej bez oprogramowania i konsolety sterującej
* Po podaniu zasilania musi rozpoczynać pracę według wcześniejszych zapisanych w pamięci ustawień
* Powinien posiadać możliwość pracy w sieci oraz jako bramka art-net
* Powinien posiadać możliwość zdalnego sterowania po WIFI za pomocą komputera   
  i tabletu
* Powinien posiadać porty MIDI IN i OUT
* Dotykowy, bezprzewodowy panel sterowania

System oświetlenia będzie zainstalowany w obu pomieszczeniach.

Sterownik naścienny będzie zamontowany w wyznaczonym miejscu.

Podział lamp według montażu:

- kraty podwieszone pod sufitem (istniejące) w pomieszczeniu A – 3 szt. LED RGBW, 3 szt. LED typu Spot

- kraty podwieszone pod sufitem (istniejące) w pomieszczeniu B – 4 szt. LED RGBW, 4 szt. LED profilowa

- konstrukcja sceny mobilnej (profile górne) - 3 szt. LED RGBW

Zainstalowany sterownik ma za zadanie sterować całym systemem oświetlenia w obu pomieszczeniach i zapewniać możliwość odtwarzania co najmniej 6 ustawień użytkownika.

W ramach ustawień użytkownika niezbędne jest zapisanie ustawień stałych jak i krokowych (zmiennych w zaprogramowanym czasie) dla wszystkich podłączonych urządzeń.

Sterowanie musi być dostępne przy użyciu dostarczonego tabletu z zainstalowanym oprogramowaniem pozwalającym na zdalną pracę sterownika DMX.

Oprogramowanie powinno pozwalać na stworzenie dedykowanego interfejsu użytkownika wyposażonego w wirtualne przyciski i suwaki oraz powinno pozwalać na sterowanie jasnością wybranych urządzeń.

Zapisanie ustawień (jasność, kolor, ruch, zmiany) zostaną ustalone po wykonanym montażu pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

1. **System do rejestracji Audi-Wideo** 
   1. **Bezprzewodowa kamera wideo**

* Minimalna rozdzielczość i prędkość wideo: 5K 30 kl/s, 4K 60kl/s, 1080p 120 kl/s
* Minimalny zoom cyfrowy: 4-krotny przy FullHD
* Stabilizacja obrazu
* Rozdzielczość minimalna: 23 MP
* Tryb zdjęć pojedynczych i seryjnych minimum: (60kl/s. przy 20MP)
* Połączenie bezprzewodowe WiFi, Bluetooth
* Kodek: H.265, H265
* Wymienny akumulator
* Funkcja szybkiego ładowania
* Dotykowy ekran
* Obudowa wodoszczelna do 10m
* Kolor obudowy – czarny
* Karta pamięci: minimum 265 GB,60 MB/s
* Dodatkowo przewód HDMI o długości minimum 10m, pozwalający na podłączenie kamery do miksera w przypadku braku możliwości połączenia bezprzewodowego.
  1. **Gimbal**
* Dostosowany do kamery bezprzewodowej
* Trzy osiowy system z silniczkami bezszczotkowymi
* Bateria
* Łączność bezprzewodowa z kamerą
* Złącze do ładowania kamery (funkcja Power Bank)
* Panel sterowania kamerą i gimbalem
* Adapter zgodny z kamerą bezprzewodową (pkt.1)
* Podstawka do stabilnego ustawienia w pionie gimbala z kamerą na płaskiej powierzchni
  1. **Ładowarka z akumulatorami do kamery wideo**
* Ładowarka obsługująca minimum trzy akumulatory
* Kompatybilna z oryginalnymi akumulatorami dla bezprzewodowej kamery wideo (lit. A)
* Trzy akumulatory litowo-jonowe o pojemności minimum 1700 mAh
* Przewód USB do podłączenia ładowarki z zasilaniem
* Funkcje akumulatorów:zabezpieczenie przed przeładowaniem i nadmiernym rozładowaniem, **o**chrona przed przepięciami,ochrona przed przegrzewaniem

Do systemu rejestracji audio-wideo należy dostarczyć i zamontować 6 uchwytów ściennych (w wybranych przez Zamawiającego miejscach) po trzy w każdym z pomieszczeń.

Uchwyty mają służyć do szybkiego zamontowania i zdemontowania zestawu kamera-gimbal.

Pozwoli to na rejestrację ze stałego położenia oraz szybkie zdemontowanie zestawu do przeniesienia.

1. **System projekcyjny**
2. **Projektor multimedialny**

* Projektor laserowy DLP
* Żywotność lampy minimum 25.000 h
* Jasność minimum 5000 ansi-lumenów
* Rozdzielczość minimum 1080p
* Kontrast min: 3000:1
* Obiektyw typu Short Throw
* Współczynnik projekcji maksimum: 0.233:1
* Łączność bezprzewodowa: WiFi, Bluetooth
* Złącza minimum: 3xHDMI, LAN, USB
* Głośność urządzenia maksimum 32 dB
* Montaż do konstrukcji sceny mobilnej

1. **Ekran projekcyjny**

* Ekran do projekcji przedniej
* Sterowany elektrycznie z pilota
* Rozmiar: minimum 2,9 metra w podstawie (16:9)
* Współczynnik odbicia światła minimum: 1,0
* Montaż do tylnej belki konstrukcji sceny mobilnej

System projekcyjny musi pozwalać na przewodowe i bezprzewodowe przesyłanie sygnałów wideo z różnych urządzeń. Wymagany jest uchwyt pozwalający zamontować projektor bezpośrednio na tylnej belce konstrukcji sceny mobilnej.

1. **Zestaw interaktywny**

Przedmiotem zamówienia jest profesjonalny zestaw jasnej podłogi interaktywnej (składającej się z projektora multimedialnego, dedykowanego podłoża oraz dodatków w postaci pilota do sterowania urządzeniem i interaktywnych pisaków/wskaźników) wraz z usługą montażu we wskazanej lokalizacji

Poza sprzętem, Wykonawca powinien dostarczy pakiet 100 gier dla dzieci w wieku późnoprzedszkolnym – wczesnoszkolnym wraz z opcją dokupienia i dogrania kolejnych pakietów gier. Wykonawca powinien posiadać w swojej ofercie gry o szerokiej tematyce, zarówno zabawowo-sportowej, jak i edukacyjnej (geografia, nauka higieny, promocja zdrowia, litery i cyfry, ekologia).

Zestawienie urządzeń wchodzących w skład zestawu:

1. Projektor multimedialny
2. Dedykowane podłoże poliwinylowe
3. Obudowa zbiorcza z uchwytami/zestawem uchwytów sufitowych
4. 2 piloty do sterowania urządzeniem
5. 2 wskaźniki/pisaki interaktywne - zestaw 2 pakietów gier
6. Oprogramowanie niezbędne do obsługi projektora multimedialnego

**Szczegółowe wymagania:**

**Projektor multimedialny**

* Minimalna jasność projektora powyżej 4000 ansi lumenów
* Żywotność lampy minimum 3.000 h
* Sterowanie pilotem

**Dedykowane podłoże poliwinylowe**

* Pole gry o wymiarach minimum 2x2 metry

Wymagania całego urządzenia:

* Możliwość trwałego montażu urządzenia do ściany i sufitu
* Prawidłowe działanie urządzenia po instalacji na wysokości ok 3 m.
* Urządzenie powinno wyświetlać na podłodze projekcje oraz wykrywać położenie i ruch osób wchodzących na pole projekcji i przetwarzać te dane tak, aby wywołać interakcję z grą
* Urządzenie powinno rozpoznawać liczbę uczestników oraz wykrywać ich pozycję
* Możliwość ustawienia automatycznego trybu pracy (wybór gier sekwencyjnie z katalogu ustawionego przez użytkownika)
* Działanie urządzenia również w trybie projektora, zapewniające możliwość wgrania i wyświetlania animacji przygotowanych przez Zamawiającego

Miejsce montażu (pomieszczenie B) zostanie ustalone przed montażem.

Do wszystkich wymieniowych systemów należy dostarczyć komplet okablowania pozwalający na połączenie ich w całość, zasilanie oraz pełne sterowanie.

1. **Instruktaż:**

Zamawiający wymaga przeprowadzenia instruktażu dla maksymalnie 5 osób, w siedzibie Zamawiającego w ilości co najmniej 8 godzin zegarowych, w ciągu maksymalnie w dwóch dni roboczych, w godzinach pracy Zamawiającego, tj. od 8-16.

**Zakres instruktażu:**

Wykonawca przeprowadzi instruktaż z zakresu połączenia, uruchomienia i użytkowania wszystkich dostarczonych systemów.