

Niniejsze ogłoszenie w witrynie TED: <http://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:92245-2015:TEXT:PL:HTML>

**Polska-Warszawa: Systemy rejestrujące i urządzenia badawcze  
2015/S 053-092245**

**Ogłoszenie o zamówieniu**

**Dostawy**

Dyrektywa 2004/18/WE

**Sekcja I: Instytucja zamawiająca**

**I.1) Nazwa, adresy i punkty kontaktowe**

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Czerniakowska 16

Osoba do kontaktów: Ilona Niewęgłowska

00-701 Warszawa

POLSKA

Tel.: +48 226233798

E-mail: [ilnie@ciop.pl](mailto:ilnie@ciop.pl)

Faks: +48 228408141

**Adresy internetowe:**

Ogólny adres instytucji zamawiającej: <http://www.ciop.pl>

**Więcej informacji można uzyskać pod adresem:** Powyższy(-e) punkt(-y) kontaktowy(-e)

**Specyfikacje i dokumenty dodatkowe (w tym dokumenty dotyczące dialogu konkurencyjnego oraz dynamicznego systemu zakupów) można uzyskać pod adresem:** Powyższy(-e) punkt(-y) kontaktowy(-e)

**Oferty lub wnioski o dopuszczenie do udziału w postępowaniu należy przesyłać na adres:** Powyższy(-e) punkt(-y) kontaktowy(-e)

**I.2) Rodzaj instytucji zamawiającej**

Inna: Państwowy Instytut Badawczy

**I.3) Główny przedmiot lub przedmioty działalności**

Inny: badania naukowe i prace rozwojowe

**I.4) Udzielenie zamówienia w imieniu innych instytucji zamawiających**

Instytucja zamawiająca dokonuje zakupu w imieniu innych instytucji zamawiających: nie

**Sekcja II: Przedmiot zamówienia**

**II.1) Opis**

**II.1.1) Nazwa nadana zamówieniu przez instytucję zamawiającą:**

Dostawa systemów.

**II.1.2) Rodzaj zamówienia oraz lokalizacja robót budowlanych, miejsce realizacji dostawy lub świadczenia usług**

Dostawy

Kupno

Główne miejsce lub lokalizacja robót budowlanych, miejsce realizacji dostawy lub świadczenia usług: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa.

Kod NUTS PL127

**II.1.3) Informacje na temat zamówienia publicznego, umowy ramowej lub dynamicznego systemu zakupów (DSZ)**

Ogłoszenie dotyczy zamówienia publicznego

**II.1.4) Informacje na temat umowy ramowej**

**II.1.5) Krótki opis zamówienia lub zakupu**

Zamówienia:

**Część 1 zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, wniesienie, ustawienie w miejscu wskazanym przez pracownika Zamawiającego, uruchomienie i sprawdzenie poprawności funkcjonowania fabrycznie nowego systemu rejestracji komputerowego modelu 3D rzeczywistych stanowisk pracy obejmującego:

- 1) laserowy skaner 3D dalekiego zasięgu posiadający wmontowany aparat fotograficzny, inklinometr i kompas,
- 2) oprogramowanie,
- 3) przenośna stacja robocza typu laptop, z oprogramowaniem podstawowym, certyfikowana na kompatybilność z głowicą skanującą,
- 4) statyw,
- 5) zestaw kul referencyjnych survpoin, w budynku laboratoryjnym pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Techniki Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie oraz przeprowadzenie instruktażu z zakresu obsługi oraz wykonanie badań z użyciem ww. systemu dla 2 pracowników Zamawiającego (łącznie 6 godz. instruktażu).

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia stanowi Załącznik nr 1 do SIWZ.

**Część 2 zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, wniesienie, ustawienie w miejscu wskazanym przez pracownika Zamawiającego, instalacja, uruchomienie i sprawdzenie poprawności funkcjonowania fabrycznie nowego systemu do rejestracji i pomiarów dźwięku w warunkach rzeczywistych w budynku laboratoryjnym pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Techniki Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie oraz przeprowadzenie instruktażu z zakresu obsługi oraz wykonania badań z użyciem ww. systemu dla 3 pracowników Zamawiającego (łącznie 5 godz. instruktażu).

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia stanowi Załącznik nr 2 do SIWZ.

**Część 3 zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, wniesienie, ustawienie w miejscu wskazanym przez pracownika Zamawiającego, instalacja, uruchomienie i sprawdzenie poprawności funkcjonowania fabrycznie nowego systemu pomiarowego do rejestracji binauralnych sygnałów dźwiękowych z użyciem techniki HRTF „sztuczna głowa”, w budynku laboratoryjnym pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Techniki Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie oraz przeprowadzenie instruktażu z zakresu obsługi oraz wykonania badań z użyciem ww. systemu dla 3 pracowników Zamawiającego (łącznie 4 godz. instruktażu).

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia stanowi Załącznik nr 3 do SIWZ.

**Część 4 zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, wniesienie, ustawienie w miejscu wskazanym przez pracownika Zamawiającego, instalacja, uruchomienie i sprawdzenie poprawności funkcjonowania fabrycznie nowego Systemu pomiarowego do odtwarzania binauralnych sygnałów dźwiękowych zapisanych z użyciem techniki HRTF oraz realizacji procedury pomiarowej w trakcie badania włącznie z akwizycją odpowiedzi słuchacza, w budynku laboratoryjnym pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Techniki Bezpieczeństwa Procesów Pracy i

Środowiska (TECH-SAFE-BIO)" CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie oraz przeprowadzenie instruktażu z zakresu obsługi oraz wykonania badań z użyciem ww. systemu dla 3 pracowników Zamawiającego (łącznie 4 godz. instruktażu).

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia stanowi Załącznik nr 4 do SIWZ.

Część 5 zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, uruchomienie i sprawdzenie poprawności funkcjonowania fabrycznie nowego systemu rejestracji sygnału EEG wraz z osprzętem oraz dedykowanym komputerem z oprogramowaniem podstawowym oraz oprogramowaniem do akwizycji i obróbki danych w budynku laboratoryjnym pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Technik Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)" CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie, oraz przeprowadzenie instruktażu użytkownika ww. systemu dla czterech pracowników Zamawiającego (8 godzin instruktażu).

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia stanowi Załącznik nr 5 do SIWZ.

Część 6 zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, wniesienie, instalacja w miejscu wskazanym przez pracownika Zamawiającego, uruchomienie i sprawdzenie poprawności funkcjonowania fabrycznie nowego optycznego systemu rejestracji ruchu („motion capture") pracującego z częstotliwością co najmniej 250 Hz wraz z osprzętem, montażem i kalibracją oraz oprogramowaniem, obejmujący:

a) główny wizyjny system rejestracji ruchu do sali o wymiarach 14 x 11 x 6m wraz z dedykowaną stacją roboczą wraz z oprogramowaniem do obsługi systemu,

b) pomocniczy wizyjny system rejestracji ruchu do sali o wymiarach 7.5 x 6 x 2.8m (składający się z co najmniej 10 kamer i jednej kamery wideo) wraz z dedykowaną stacją roboczą wraz z oprogramowaniem do obsługi systemu,

c) przenośny system wizyjny rejestracji ruchu (składający się z co najmniej 8 kamer i jednej kamery wideo) wraz z statywami i komputerem przenośnym do integracji danych z podstawowym oprogramowaniem,

d) przenośna kamera rejestrująca kolorowy obraz w paśmie widzialnym w rozdzielczości co najmniej 1080p zsynchronizowana z pozostałymi elementami systemu (co najmniej 250 Hz dla pełnej rozdzielczości i co najmniej 500 Hz dla rozdzielczości 0.5MP),

w budynku laboratoryjnym pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Technik Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)" CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie oraz przeprowadzenie instruktażu użytkownika ww. systemu dla pięciu pracowników Zamawiającego (w liczbie godzin 24).

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia stanowi Załącznik nr 6 do SIWZ.

Część 7 zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, wniesienie, ustawienie w miejscu wskazanym przez pracownika Zamawiającego, instalacja, uruchomienie i sprawdzenie poprawności funkcjonowania fabrycznie nowego wielokanałowego systemu do rejestracji, przetwarzania i realizacji sygnałów akustycznych, w budynku laboratoryjnym pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Technik Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)" CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie oraz przeprowadzenie instruktażu z zakresu obsługi oraz wykonania badań z użyciem ww. systemu dla 3 pracowników Zamawiającego (łącznie 12 godz. instruktażu).

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia stanowi Załącznik nr 7 do SIWZ.

Dla wyspecyfikowanych urządzeń podane parametry są wartościami minimalnymi, każdy sprzęt o parametrach lepszych od wyspecyfikowanych, spełnia wymagania określone przez Zamawiającego. Wszystkie urządzenia powinny spełniać wszelkie przepisy dot. prawa dopuszczenia do użytkowania w Polsce oraz posiadać stosowne dokumenty świadczące o spełnianiu wszystkich niezbędnych norm i wytycznych, które powinien spełniać w/ w sprzęt przed dopuszczeniem go do użytkowania. Kopie tych dokumentów Wykonawca powinien dostarczyć

razem ze sprzętem, wraz z oświadczeniem o ich zgodności z oryginałem. Do każdego urządzenia muszą być dołączone wszystkie niezbędne dokumenty takie jak np. instrukcja obsługi, gwarancja, deklaracja zgodności ze wszystkimi niezbędnymi normami (np. CE) oraz oprogramowanie na dowolnym nośniku.

Jeżeli użyto do opisu przedmiotu zamówienia oznaczeń lub parametrów wskazujących konkretnego producenta, konkretny produkt lub wskazano znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, Zamawiający dopuszcza zastosowanie produktów równoważnych, przez które należy rozumieć produkty o parametrach nie gorszych od przedstawionych w opisie przedmiotu zamówienia, kompatybilne z posiadaną przez Zamawiającego infrastrukturą sieciowo-systemowo-sprzętową w tym samym zakresie, co produkty określone w opisie przedmiotu zamówienia. Wykonawca, który złoży ofertę na produkty równoważne musi do oferty załączyć dokładny opis oferowanych produktów, z którego wynikać będzie zachowanie warunków równoważności. W przypadku złożenia oferty równoważnej (dotyczy również sprzętu o lepszych parametrach), składający ofertę ma obowiązek wykazania zgodności produktów poprzez porównanie parametrów oferowanych produktów z parametrami przedmiotu zamówienia.

Uwaga: Zamawiający przewiduje, że w ciągu najbliższych pięciu lat będzie wykorzystywał przedmiot zamówienia do celów komercyjnych.

II.1.6) **Wspólny Słownik Zamówień (CPV)**

33120000, 30200000, 48000000

II.1.7) **Informacje na temat Porozumienia w sprawie zamówień rządowych (GPA)**

Zamówienie jest objęte Porozumieniem w sprawie zamówień rządowych (GPA): tak

II.1.8) **Części**

To zamówienie podzielone jest na części: tak  
Oferty można składać w odniesieniu do wszystkich części

II.1.9) **Informacje o ofertach wariantowych**

Dopuszcza się składanie ofert wariantowych: nie

II.2) **Wielkość lub zakres zamówienia**

II.2.1) **Całkowita wielkość lub zakres:**

Zamówienie o wartości równej lub przekraczającej kwoty określone w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 ustawy z 29.1.2004 – Prawo zamówień publicznych.

II.2.2) **Informacje o opcjach**

Opcje: nie

II.2.3) **Informacje o wznowieniach**

Jest to zamówienie podlegające wznowieniu: nie

II.3) **Czas trwania zamówienia lub termin realizacji**

Rozpoczęcie 1.7.2015. Zakończenie 10.8.2015

**Informacje o częściach zamówienia**

Część nr: 1

Nazwa: System rejestracji komputerowego modelu 3D rzeczywistych stanowisk pracy

1) **Krótki opis**

2) **Wspólny Słownik Zamówień (CPV)**

33120000, 30200000, 48000000

3) **Wielkość lub zakres**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, wniesienie, ustawienie w miejscu wskazanym przez pracownika Zamawiającego, uruchomienie i sprawdzenie poprawności funkcjonowania fabrycznie nowego systemu rejestracji komputerowego modelu 3D rzeczywistych stanowisk pracy obejmujący:

- 1) laserowy skaner 3D dalekiego zasięgu posiadający wmontowany aparat fotograficzny, inklinometr i kompas,
- 2) oprogramowanie,
- 3) przenośna stacja robocza typu laptop z oprogramowaniem podstawowym)\* certyfikowana na kompatybilność z głowicą skanującą,
- 4) statyw,
- 5) zestaw kul referencyjnych survpoin

zwanego dalej „Systemem”, w budynku laboratoryjnym pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Techniki Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie oraz przeprowadzenie instruktażu z zakresu obsługi oraz wykonania badań z użyciem ww. Systemu dla 2 pracowników Zamawiającego (łącznie 6 godz. instruktażu). Podane poniżej parametry i cechy przedmiotu zamówienia są parametrami minimalnymi. Wykonawcy mogą zaproponować przedmiot o wyższych parametrach technicznych, lecz nie gorszych od wymaganych przez Zamawiającego.

I Wymagane podstawowe cechy i parametry laserowego skanera 3D dalekiego zasięgu posiadającego wmontowany aparat fotograficzny, inklinometr i kompas

Lp. Minimalne podstawowe wymagania

- 1 Zasięg minimalny - nie większy niż 0,8 m
- 2 Zasięg maksymalny - większy lub równy 120 m
- 3 Szybkość rejestracji danych co najmniej 950 000 punktów na sekundę
- 4 Pole widzenia w poziomie - 360 stopni
- 5 Pole widzenia w pionie – co najmniej 300 stopni
- 6 Rozdzielczość pionowa nie gorsza niż 0,009° (40.960 pikseli 3D dla 360°)
- 7 Rozdzielczość pozioma nie gorsza niż 0,009° (40.960 pikseli 3D dla 360°)
- 8 Wymaga się, by laserowy skaner 3D spełniał wymagania normy PN-EN 60825-1 dotyczącej bezpieczeństwa urządzeń laserowych część 1: klasyfikacja sprzętu i wymagania, dla klasy bezpieczeństwa 1
- 9 Wyposażony w baterię (wraz z zasilaczem) gwarantującą czas pracy co najmniej 4 godziny
- 10 Wbudowany inklinometr (pochyłomierz/kompensator) - zapewniający poziomowanie skanu w zakresie co najmniej ±5 stopni
- 11 Wbudowany kompas pozwalający nadać zeskanowanej chmurze punktów geograficzną orientację
- 12 Wbudowany odbiornik GPS rejestrujący pozycję długość i szerokość geograficzną
- 13 Wbudowany czujnik wysokości
- 14 Wbudowany moduł komunikacji bezprzewodowej umożliwiający zdalne sterowanie skanerem
- 15 Możliwość skanowania punktów wraz z informacją o kolorze - aparat fotograficzny z matrycą o rozdzielczości min. 50 mln pikseli w kolorze, wbudowany lub zamontowany na precyzyjnym uchwycie montażowym współpracujący ze skanerem 3D
- 16 Wymaga się co najmniej jednej pary okularów ochronnych zabezpieczającej operatora przed negatywnym działaniem fal generowanych przez skaner
- 17 Wymaga się, by laserowy skaner był wyposażony w wejście do kart pamięci, dołączona karta pamięci w zestawie o pojemności co najmniej 32 GB

II Wymagane podstawowe cechy i parametry oprogramowanie/oprogramowania

Lp. Minimalne podstawowe wymagania

- 1 Oprogramowanie/Oprogramowania muszą pozwalać na przetwarzanie danych skanowania i zarządzanie nimi, wykorzystując automatyczne rozpoznanie obiektów rejestrację i pozycjonowanie skanów
  - 2 Wymaga się, aby oprogramowanie/oprogramowania pozwalały na zaawansowaną edycję danych pomiarowych, w tym między innymi:
    - Przetwarzanie punktów:  
usuwanie stałego elementu sceny pomiarowej (tła),  
automatyczne czyszczenie (punktów oddalonych, krawędzie, szumu),  
próbkiowanie jednorodne, adaptacyjne (oparte na krzywiźnie),  
redukcja szumów pomiarowych bez usuwania punktów (wygładzanie)
    - Tworzenie i naprawa siatki trójkątów:  
tworzenie siatki trójkątów,  
wypełnianie brakujących fragmentów w siatce,  
relaksacja siatki
  - 3 Wymaga się, aby oprogramowanie/oprogramowania pozwalały na analizę danych, w tym między innymi:
    - obliczanie odległości między punktami,
    - wizualizacja odchyłek przy dopasowaniu płaszczyzny/ sfery
  - 4 Wymaga się, aby oprogramowanie/oprogramowania posiadały narzędzia do łączenia danych kierunkowych, pozwalające między innymi na:
    - przetwarzanie nieuporządkowanych danych,
    - automatyczne łączenie pomiarów częściowych wykonanych z wykorzystaniem markerów/kul referencyjnych
  - 5 Wymaga się, aby oprogramowanie/oprogramowania posiadało interfejs użytkownika, pozwalający między innymi na:
    - modyfikowalne paski narzędzi,
    - używanie skrótów klawiszowych
  - 6 Wymaga się, aby oprogramowanie/oprogramowania posiadało funkcje ułatwienia kolorystycznego pozwalającą co najmniej na:
    - edycję i korekcję koloru punktów,
    - tworzenie i edycje tekstury
  - 7 Wymaga się, aby oprogramowanie/oprogramowania pozwalały na automatyzację wszystkich etapów obróbki chmur punktów oraz siatki trójkątów
  - 8 Wymaga się, aby oprogramowanie/oprogramowania pozwalały na przetwarzanie danych przestrzennych uporządkowanych lub nieuporządkowanych w formatach XYZ/ASCII lub równoważnych:
    - eksport chmur punktów do plików o rozszerzeniu: TXT, PLY lub równoważnych,
    - eksport siatek trójkątów do plików o rozszerzeniu: IGS, OBJ, STL lub równoważnych
  - 9 Wymaga się, by Zamawiający miał możliwość użytkownika zaoferowanego oprogramowania/oprogramowań bez ograniczeń czasowych
- III Wymagane podstawowe cechy i parametry przenośnej stacji roboczej typu laptop z oprogramowaniem podstawowym certyfikowaną na kompatybilność z głowicą skanującą
- Lp. Minimalne podstawowe wymagania
- 1 Wymaga się, by stacja robocza umożliwiała prawidłowe funkcjonowanie oprogramowania dołączonego do Systemu
  - 2 Pamięć RAM co najmniej 16 GB
  - 3 Ekran co najmniej 17"
  - 4 Rozdzielczość ekranu co najmniej 1920x1080 pikseli

5 Jeden procesor wielordzeniowy klasy x 64, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, o wydajności ocenionej na co najmniej 7732 punktów zdobytych w teście PassMark – CPU Mark, (którego wyniki opublikowano w dniu 25.02.2015 r. na stronie [http://www.cpubenchmark.net/high\\_end\\_cpus.html](http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html)), uzyskanych w konfiguracjach tam opisanych, (traktowanych jako referencyjne dla jednoznacznego określenia dolnej granicy wydajności procesora). Wydajność powyższego procesora w oferowanym komputerze przenośnym, zmierzona poprzez wykonanie na niej ww. testu powinna być nie mniejsza od wydajności “konfiguracji referencyjnej z tym procesorem”,

6 Dysk HDD o pojemności co najmniej 1 TB

7 Wyposażona w nie zintegrowaną kartę graficzną o pamięci graficznej nie mniejszej niż 2GB

8 Wyposażona w moduł sieci bezprzewodowej

9 Wyposażona w czytnik kart pamięci

10 Z torbą dedykowaną do oferowanej stacji roboczej

11 Z dedykowanym systemem operacyjnym kompatybilnym z oprogramowaniem/oprogramowaniami dołączonymi do Systemu

IV Wymagane podstawowe cechy i parametry statywu

Lp. Minimalne podstawowe wymagania

1 Statyw kompatybilny ze skanerem posiadający regulację wysokości w zakresie co najmniej od 30 cm do 150 cm oraz szybkozłącze

V Wymagane podstawowe cechy i parametry zestawu kul referencyjnych survpoint lub równoważnych

Lp. Minimalne podstawowe wymagania

1 Wymaga się, by Skaner miał możliwość automatycznego złożenia wielu skanów (chmur punktów) skanowanego obiektu z wielu stron, w tym celu jeżeli technologia wymaga użycia markerów/kul referencyjnych, skaner powinien być wyposażony o minimum 5 sztuk odpowiednich markerów/kul referencyjnych do laserowego skanera 3D

VI Warunki dodatkowe

W cenie zawarte będą wszystkie koszty zamówienia: dostawy do budynku laboratoryjnego pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Technik Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie, uruchomienia, sprawdzenia poprawności funkcjonowania, przeprowadzenia instruktażu oraz udzielenia gwarancji na okres minimum 24 miesięcy.

Wymagana deklaracja zgodności ze wszystkimi niezbędnymi normami (np. CE) oraz oprogramowanie na dowolnym nośniku.

4) **Informacje o różnych datach dotyczących czasu trwania lub rozpoczęcia/realizacji zamówienia**

Rozpoczęcie 1.7.2015. Zakończenie 10.8.2015

5) **Informacje dodatkowe na temat części zamówienia**

Zamawiający dopuszcza złożenie oferty w walucie obcej - w euro (EUR).

Część nr: 2

Nazwa: System do rejestracji i pomiarów dźwięku w warunkach rzeczywistych

1) **Krótki opis**

2) **Wspólny Słownik Zamówień (CPV)**

33120000, 30200000, 48000000

3) **Wielkość lub zakres**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, wniesienie, ustawienie w miejscu wskazanym przez pracownika Zamawiającego, instalacja, uruchomienie i sprawdzenie poprawności funkcjonowania fabrycznie nowego systemu do rejestracji i pomiarów dźwięku w warunkach rzeczywistych zwanego dalej „Systemem”, w budynku

laboratoryjnym pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Technik Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie oraz przeprowadzenie instruktażu z zakresu obsługi oraz wykonania badań z użyciem ww. Systemu dla 3 pracowników Zamawiającego (łącznie 5 godz. instruktażu). Podane poniżej parametry i cechy przedmiotu zamówienia są parametrami minimalnymi. Wykonawcy mogą zaproponować przedmiot o wyższych parametrach technicznych, lecz nie gorszych od wymaganych przez Zamawiającego.

#### I Wymagania ogólne Systemu

Wymaga się, aby w skład Systemu wchodziły co najmniej:

- 1) Mikrofony (3 szt.) z niezbędnymi przedwzmacniaczami mikrofonowymi i kablami,
- 2) Moduł pomiarowy, 3 kanałowy, konwertujący sygnały podawane na jego wejście (z 3 mikrofonów lub z innych źródeł podłączonych w miejsce tych mikrofonów) do postaci cyfrowej, z możliwością rejestracji danych na karcie pamięci, wyposażony w moduł WiFi do bezprzewodowej transmisji danych oraz w akumulator zapewniający autonomiczną pracę.

#### II Wymagane podstawowe cechy i parametry Mikrofonów

Lp. Minimalne podstawowe wymagania

- 1 Wymaga się, by Mikrofony spełniały wymagania normy EN 61094-4 dla klasy WS2F, co do wymiarów mechanicznych i parametrów elektroakustycznych
- 2 Wymagany rodzaj pola akustycznego: mikrofony pola swobodnego (free-field)
- 3 Dynamika co najmniej 135 dB
- 4 Możliwość pomiaru poziomu ciśnienia akustycznego o wartości co najmniej 160 dB
- 5 Pasma częstotliwości nie gorsze niż od 3,15 Hz do 40 kHz dla  $\pm 2$ dB
- 6 Wymaga się, by Mikrofony były wyposażone w przedwzmacniacze mikrofonowe kompatybilne z zastosowanymi mikrofonami
- 7 Wymagane są trzy kable połączeniowe do Mikrofonów pozwalające na podłączenie ich do Modułu pomiarowego, nie krótsze niż 3m
- 8 Wymagane są Mikrofony z funkcją Transducer Electronic Data Sheet (TEDS)
- 9 Wymagana jest możliwość pracy w warunkach laboratoryjnych oraz w środowisku zewnętrznym, w warunkach pogodowych:
  - wilgotność względna powietrza (bez kondensacji): w zakresie od 0 % do 95 %,
  - temperatury pracy z przedwzmacniaczem, w zakresie nie gorszym niż od -20°C do 70°C
- 10 Wymaga się danych kalibracyjnych mikrofonów na dołączonym nośniku danych oraz karty kalibracyjnej

#### III Wymagane podstawowe cechy i parametry modułu pomiarowego

Lp. Minimalne podstawowe wymagania

- 1 Wymagane są 3 kanały wejściowe, umożliwiające:
  - o jednoczesne podłączenie i zapewniające prawidłowe funkcjonowanie 3 mikrofonów wchodzących w skład Systemu,
  - o podłączenie przetworników (mikrofonów, akcelerometrów) wymagających polaryzacji 200V lub niewymagających polaryzacji (bezpośrednie wejście napięciowe),
  - o wymienne korzystanie z dwóch rodzajów złącz: BNC lub LEMO,
  - o jednoczesne wykorzystanie dwóch złącz różnego rodzaju powszechnie wykorzystywanych standardów, tzn. co najmniej jednego złącza BNC wraz z co najmniej jednym złączem typu LEMO,
- 2 Wymagane przetwarzanie sygnału A/C – przetworniki 24 bitowe
- 3 Liczba bitów transferu danych: 24 bity
- 4 Pasma częstotliwości (przetwarzania sygnałów wejściowych) nie gorsze niż: od 0 Hz do co najmniej 100 kHz



- 5 Zakres napięć na wejściach sygnałowych co najmniej od 0V do 10V. Odporność na napięcie:  $\pm 50V$
- 6 Zniekształcenia harmoniczne: nie większe niż -80dB
- 7 Obsługa przetworników z Transducer Electronic Data Sheet (TEDS), zgodnych z IEEE 1451.4 tzn. odczyt informacji technicznych o przetworniku (czułość, typ, nr. seryjny)
- 8 Wymagany jest co najmniej wskaźnik optyczny informujący o stanie pracy przetworników wejściowych (co najmniej przesterowanie i praca prawidłowa)
- 9 Dynamika pomiaru sygnału osiągana w jednym zakresie pomiarowym (bez przełączania zakresu pomiarowego): co najmniej 135 dB
- 10 Moduł pomiarowy wyposażony w chłodzenie pasywne. Wymaga się, by moduł pomiarowy nie posiadał wentylatorów
- 11 Wymagana możliwość sterowania Modułem pomiarowym przy pomocy urządzeń przenośnych (typu tablet, laptop) poprzez przeglądarkę internetową bez konieczności instalacji specjalistycznego oprogramowania
- 12 Rejestracja sygnału w postaci pliku „wav” lub innego formatu pliku dźwiękowego bezstratnego (bez kompresji) w sposób umożliwiający w późniejszym przetwarzaniu zarejestrowanych danych uzyskanie informacji o wartości ciśnienia akustycznego zarejestrowanego sygnału
- 13 Wymagana jest możliwość zapisu danych bezpośrednio na karcie pamięci SDHC umieszczonej w Module pomiarowym (wbudowane gniazdo pamięci), dołączona karta pamięci SDHC (co najmniej 16 GB),
- 15 Wymagana jest możliwość połączenia Modułu pomiarowego z komputerem:
- bezprzewodowo (poprzez bezprzewodowe połączenie WiFi), dołączony moduł WiFi,
  - poprzez wbudowany interfejs LAN (identyfikacja modułu przez adres IP)
- 16 Wymagane możliwości zasilania:
- poprzez dołączony kabel LAN o długości co najmniej 20 m,
  - poprzez dołączony akumulator, umożliwiający pracę Systemu przez co najmniej 5 godzin, dołączona ładowarka; wskaźnik informujący o stanie (stopniu naładowania),
  - poprzez dołączony zasilacz przystosowany do sieci elektrycznej 230V 50Hz
- 17 Wymaga się, by masa Systemu (bez zasilaczy i kabli) nie przekraczała 5 kg
- IV Warunki dodatkowe

W cenie zawarte będą wszystkie koszty zamówienia: dostawy do budynku laboratoryjnego pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Technik Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie, uruchomienia, sprawdzenia poprawności funkcjonowania, przeprowadzenia instruktażu oraz udzielenia gwarancji na okres minimum 24 miesiące.

Wymagana deklaracja zgodności ze wszystkimi niezbędnymi normami (np. CE) oraz oprogramowanie na dowolnym nośniku (o ile jest wymagane do prawidłowego użytkowania systemu).

- 4) **Informacje o różnych datach dotyczących czasu trwania lub rozpoczęcia/realizacji zamówienia**  
Rozpoczęcie 1.7.2015. Zakończenie 10.8.2015
- 5) **Informacje dodatkowe na temat części zamówienia**  
Zamawiający dopuszcza złożenie oferty w walucie obcej - w euro (EUR).

Część nr: 3

Nazwa: System pomiarowy do rejestracji binauralnych sygnałów dźwiękowych z użyciem techniki HRTF („sztuczna głowa”)

- 1) **Krótki opis**
- 2) **Wspólny Słownik Zamówień (CPV)**  
33120000, 30200000, 48000000
- 3) **Wielkość lub zakres**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, wniesienie, ustawienie w miejscu wskazanym przez pracownika Zamawiającego, instalacja, uruchomienie i sprawdzenie poprawności funkcjonowania fabrycznie nowego systemu pomiarowego do rejestracji binauralnych sygnałów dźwiękowych z użyciem techniki HRTF „sztuczna głowa”, zwanego dalej „Systemem”, w budynku laboratoryjnym pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Techniki Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie oraz przeprowadzenie instruktażu z zakresu obsługi oraz wykonania badań z użyciem ww. Systemu dla 3 pracowników Zamawiającego (łącznie 4 godz. instruktażu). Podane poniżej parametry i cechy przedmiotu zamówienia są parametrami minimalnymi. Wykonawcy mogą zaproponować przedmiot o wyższych parametrach technicznych, lecz nie gorszych od wymaganych przez Zamawiającego.

#### I Wymagania ogólne Systemu

Wymaga się, aby w skład Systemu wchodziły co najmniej:

- 1) Tester akustyczny (tzw. sztuczna głowa) zawierający dwa symulatory uszu z dwoma mikrofonami pomiarowymi do rejestracji sygnałów akustycznych docierających do „uszu” symulatorów,
- 2) Mikrofon odniesienia do rejestracji sygnałów akustycznych na zewnątrz testera akustycznego,
- 3) Moduł lub moduły zasilające (sygnałowe) do zasilania mikrofonów pomiarowych testera akustycznego (wraz z przedwzmacniaczami mikrofonowymi) i mikrofon odniesienia (wraz z przedwzmacniaczem mikrofonowym), odpowiednim napięciem polaryzacji. Wymaga się, by moduły kształtowały sygnał pomiarowy do postaci odpowiedniej do podania na docelowe urządzenie pomiarowe/do rejestracji urządzeń typu: rejestrator dźwięku, karta dźwiękowa, analizator FFT, z użyciem złącz BNC lub złącz równoważnych,
- 4) Wyposażenie do kalibracji mikrofonów pomiarowych i mikrofonu odniesienia typu pistonfon lub kalibrator,
- 5) Wkładki dopasowane do symulatorów uszu, umożliwiające sprawdzanie izolacyjności akustycznej testera akustycznego,
- 6) Okablowanie do połączenia wszystkich elementów systemu,
- 7) Zasilacz/-e wymagany/-e do działania wszystkich elementów systemu,
- 8) Walizka do transportu testera akustycznego.

#### II Podstawowe minimalne wymagania dotyczące Systemu

Lp. Minimalne podstawowe wymagania

1 Tester akustyczny spełniający wymagania normy ANSI/ASA S12.42 (“Methods for the Measurement of Insertion Loss of Hearing Protection Devices in Continuous or Impulsive Noise Using Microphone-in-Real Ear or Acoustic Test Fixture Procedures”)

2 Mikrofon odniesienia spełniający wymagania normy ANSI/ASA S12.42 (“Methods for the Measurement of Insertion Loss of Hearing Protection Devices in Continuous or Impulsive Noise Using Microphone-in-Real Ear or Acoustic Test Fixture Procedures”).

3 Wymaga się, by mikrofon odniesienia dodatkowo spełniał wymagania:

- musi umożliwiać prawidłowy pomiar poziomu ciśnienia akustycznego o wartości do co najmniej 173 dB,
- pasmo częstotliwości nie gorsze niż od 10 Hz do 20 kHz dla  $\pm 2$ dB,
- współczynnik wpływu ciśnienia statycznego: w zakresie od - 0,03 dB/kPa do 0,03 dB/kPa

4 Częstotliwości pracy testera akustycznego w zakresie co najmniej od 80 Hz do 20 kHz

5 Izolacyjność akustyczna testera akustycznego: co najmniej 60 dB (w zakresie 80 Hz – 12,5 kHz)

6 System przystosowany do pracy w laboratorium oraz w środowisku zewnętrznym, w warunkach:

- temperatury otoczenia: w zakresie nie gorszym niż od 0°C do 37°C,
- wilgotności względnej powietrza (bez kondensacji): w zakresie od 0 % do 95 %

7 Tester akustyczny wyposażony w dwa symulatory uszu (ucho lewe i ucho prawe). Wymaga się, by każdy z symulatorów umożliwiał umieszczanie w nim wkładki przeciwhałasowej. Powierzchnie boczne testera akustycznego stykające się z poduszkami testowanych nauszników przeciwhałasowych muszą być wyłożone

materiałem o grubości pomiędzy 5 mm a 8 mm, średnicy większej niż 120 mm i twardości wg skali Shore'a (Shore 00) pomiędzy 30 a 60.

Wymaga się, by symulatory uszu spełniały wymagania:

- muszą umożliwiać prawidłowy pomiar poziomu ciśnienia akustycznego o wartości do co najmniej 173 dB,
- wyposażone w mikrofony pomiarowe ciśnieniowe spełniające wymagania normy EN 61094-4, dla klasy WS3P, co do wymiarów mechanicznych i parametrów elektroakustycznych

8 Wymaga się, by tester akustyczny zapewniał możliwość rejestracji sygnałów podczas stosowania ochronników słuchu: wkładek oraz naszników przeciwhałasowych, zarówno pasywnych, jak i wyposażonych w układy elektroniczne, a także naszników przeciwhałasowych najełmowych

9 Tester akustyczny umożliwiający prowadzenie badań z założonymi ochronnikami słuchu w warunkach odpowiadających ich użytkowaniu przez człowieka, zawierający moduł podgrzewania przewodu słuchowego, umożliwiający uzyskanie temperatury ciała człowieka 37°C.

Wymagane jest, by moduł podgrzewania wyposażony był w układ kontroli temperatury i sterowania procesem podgrzewania, z funkcją automatycznego utrzymywania zadanej temperatury.

Wymagane jest, aby moduł podgrzewania posiadał wyświetlacz wskazujący bieżącą temperaturę w stopniach Celsjusza z dokładnością do pojedynczych stopni

10 Wymagane jest w konstrukcji testera akustycznego, w miejscach potencjalnego kontaktu testera akustycznego z ochronnikami słuchu, zastosowanie materiału o twardości wg skali Shore'a (Shore 00) pomiędzy 30 a 60,

11 Wymaga się, by mikrofon odniesienia oraz mikrofony pomiarowe testera akustycznego umożliwiały prawidłowe pomiary/rejestrację parametrów hałasu impulsowego wytwarzanego przez źródła w przemyśle, jak i przez broń palną lub ładunki wybuchowe, impulsy o czasie trwania co najmniej z zakresu 0,5 ms do 2 ms, o szczytowym poziomie ciśnienia akustycznego co najmniej z zakresu 130 dB do 170 dB

12 Wymaga się, by mikrofon odniesienia oraz mikrofony pomiarowe testera akustycznego były wyposażone w niezbędne przedwzmacniacze mikrofonowe

13 Wymaga się danych kalibracyjnych mikrofonów na dołączonym nośniku danych oraz karty kalibracyjnej

14 Wymaga się, aby długość kabli łączących tester akustyczny i moduł/moduły zasilające (sygnałowe), a także łączące mikrofon odniesienia i odpowiadający mu moduł zasilający (sygnałowy) wynosiła co najmniej 3 m

15 Zasilacz przystosowany do parametrów sieci energetycznej 230 V 50 Hz, przystosowany do warunków pracy:

- temperatury otoczenia, w zakresie nie gorszym niż od 0°C do 37°C,
- wilgotności względnej powietrza (bez kondensacji), w zakresie od 0 % do 95 %

III Warunki dodatkowe

W cenie zawarte będą wszystkie koszty zamówienia: dostawy do budynku laboratoryjnego pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Technik Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie, uruchomienia, sprawdzenia poprawności funkcjonowania, przeprowadzenia instruktażu oraz udzielenia gwarancji na okres minimum 24 miesiące.

Wymagana deklaracja zgodności ze wszystkimi niezbędnymi normami (np. CE).

4) **Informacje o różnych datach dotyczących czasu trwania lub rozpoczęcia/realizacji zamówienia**

Rozpoczęcie 1.7.2015. Zakończenie 10.8.2015

5) **Informacje dodatkowe na temat części zamówienia**

Zamawiający dopuszcza złożenie oferty w walucie obcej - w euro (EUR).

Część nr: 4

Nazwa: System pomiarowy do odtwarzania binauralnych sygnałów dźwiękowych zapisanych z użyciem techniki HRTF oraz realizacji procedury pomiarowej w trakcie badania włącznie z akwizycją odpowiedzi słuchacza

1) **Krótki opis**

2) **Wspólny Słownik Zamówień (CPV)**

33120000, 30200000, 48000000

3) **Wielkość lub zakres**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, wniesienie, ustawienie w miejscu wskazanym przez pracownika Zamawiającego, instalacja, uruchomienie i sprawdzenie poprawności funkcjonowania fabrycznie nowego Systemu pomiarowego do odtwarzania binauralnych sygnałów dźwiękowych zapisanych z użyciem techniki HRTF oraz realizacji procedury pomiarowej w trakcie badania włącznie z akwizycją odpowiedzi słuchacza, zwane dalej „Systemem”, w budynku laboratoryjnym pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Technik Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie oraz przeprowadzenie instruktażu z zakresu obsługi oraz wykonania badań z użyciem ww. Systemu dla 3 pracowników Zamawiającego (łącznie 4 godz. instruktażu). Podane poniżej parametry i cechy przedmiotu zamówienia są parametrami minimalnymi. Wykonawcy mogą zaproponować przedmiot o wyższych parametrach technicznych, lecz nie gorszych od wymaganych przez Zamawiającego.

I Wymagane podstawowe cechy i parametry Systemu

Wymaga się, by System składał się co najmniej z:

Lp. Minimalne podstawowe wymagania

1 Urządzenia pomiarowego umożliwiającego odtwarzanie sygnałów testowych (zapisanych w postaci cyfrowej) oraz akwizycję danych (odpowiedzi słuchacza), zawierającego co najmniej:

procesor sygnałowy i pamięć o cechach zapewniających poprawną pracę Systemu, w tym realizację procedury pomiarowej w trakcie badania, włącznie z odtwarzaniem sygnałów testowych i akwizycją danych,

przetwornik analogowo-cyfrowy (2 kanały): 24 bitowy, typu sigma-delta, o najwyższej możliwej częstotliwości próbkowania nie mniejszej niż 192 kHz, pasmo przetwarzania co najmniej w zakresie 0 Hz – 80 kHz, zakres napięcia wejściowego co najmniej od 0 do 10 V, stosunek sygnału do szumu wynoszący co najmniej 110 dB dla częstotliwości co najmniej z zakresu 20 Hz - 80 kHz,

przetwornik cyfrowo-analogowy (2 kanały): 24 bitowy, typu sigma-delta, o najwyższej możliwej częstotliwości próbkowania nie mniejszej niż 192 kHz, pasmo przetwarzania co najmniej w zakresie 0 Hz – 80 kHz, zakres napięcia wyjściowego od 0 do 10 V, stosunek sygnału do szumu wynoszący co najmniej 110 dB dla częstotliwości co najmniej z zakresu 20 Hz - 80 kHz,

tłumik sygnału (2 kanały) pozwalający na zmianę tłumienia z krokiem nie większym niż 3 dB, w zakresie co najmniej od 0 dB do 24 dB,

wzmacniacz sygnału (2 kanały): stosunek sygnału do szumu wynoszący co najmniej 110 dB dla częstotliwości co najmniej z zakresu 20 Hz - 80 kHz, THD < 0,05 % przy 1W dla częstotliwości co najmniej z zakresu 50 Hz do 48 kHz;

Urządzenie pomiarowe musi być przystosowane do zasilania z sieci energetycznej 230V 50 Hz

2 Oprogramowanie/Oprogramowania, umożliwiające co najmniej:

— planowanie i kontrolę przebiegu eksperymentów psychoakustycznych, w tym co najmniej:

planowanie rozkładu pobudzeń i momentów odpowiedzi słuchacza w

czasie trwania eksperymentu,

możliwość stosowania losowych i zadanych przez użytkownika sekwencji pobudzeń,

możliwość stosowania sygnałów zapisanych w postaci cyfrowej w

powszechnie wykorzystywanych formatach plików dźwiękowych,

podgląd przebiegu czasowego sygnału pobudzającego,

z możliwością przeprowadzenia treningu słuchacza przed rozpoczęciem

eksperymentu,

uwzględniające standardowe metody badań takie jak np.: "Tak/Nie", "N-alternatywnego wyboru wymuszonego", "Taki sam - Różny",

- prezentację wyników badań w postaci wykresów,
- kalibrację Systemu

3 Karty do komunikacji Systemu z komputerem (komputer dostarcza Zamawiający) ze złączem PCIe lub innym zapewniającym prawidłową pracę Systemu

4 Słuchawek dousznych spełniających wymagania:

- konstrukcja gwarantująca dostarczanie dźwięku do zewnętrznego przewodu słuchowego bez ryzyka fizycznego uszkodzenia zewnętrznego przewodu słuchowego (w tym błony bębenkowej) przez przetwornik wytwarzający dźwięk,
- pasmo częstotliwości nie gorsze niż od 100 Hz do 10 kHz dla  $\pm 3$ dB,
- o izolacyjności akustycznej pomiędzy uszami wynoszącej co najmniej 60 dB,
- o tłumieniu dźwięków zewnętrznych co najmniej 20 dB

5 Mikrofonu do rejestracji odpowiedzi werbalnych udzielanych przez słuchacza biorącego udział w badaniu, o paśmie przenoszenia co najmniej od 50 Hz do 10 kHz, charakterystyce superkardioidalnej i czułości z zakresu od 1,5 mV/Pa do 5 mV/Pa (przy częstotliwości 1 kHz)

6 Panelu z co najmniej czterema przyciskami do przekazywania odpowiedzi słuchacza biorącego udział w badaniu za pomocą sygnału elektrycznego, wymagane jest, by panel był sprzężony z urządzeniem pomiarowym

7 Okablowania wymaganego do poprawnego działania Systemu, w tym co najmniej do połączenia:

- urządzenia pomiarowego z dostarczoną kartą do komunikacji Systemu z komputerem,
- urządzenia pomiarowego ze słuchawkami dousznymi,
- urządzenia pomiarowego z panelem do udzielania odpowiedzi,
- urządzenia pomiarowego z mikrofonem do rejestracji odpowiedzi

8 Mikrofonu z przedwzmacniaczem mikrofonowym do kalibracji Systemu:

- dynamika co najmniej 130 dB,
- pasmo częstotliwości w zakresie nie gorszym niż od 10 Hz do 20 kHz dla  $\pm 2$ dB

## II Warunki dodatkowe

W cenie zawarte będą wszystkie koszty zamówienia: dostawy do budynku laboratoryjnego pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Technik Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie, uruchomienia, sprawdzenia poprawności funkcjonowania, przeprowadzenia instruktażu oraz udzielenia gwarancji na okres minimum 24 miesiące.

Wymagana deklaracja zgodności ze wszystkimi niezbędnymi normami (np. CE) oraz oprogramowanie na dowolnym nośniku.

### 4) **Informacje o różnych datach dotyczących czasu trwania lub rozpoczęcia/realizacji zamówienia**

Rozpoczęcie 1.7.2015. Zakończenie 10.8.2015

### 5) **Informacje dodatkowe na temat części zamówienia**

Zamawiający dopuszcza złożenie oferty w walucie obcej - w euro (EUR).

Część nr: 5

Nazwa: System rejestracji sygnału EEG wraz z osprzętem oraz dedykowanym komputerem z oprogramowaniem podstawowym oraz oprogramowaniem do akwizycji i obróbki danych

#### 1) **Krótki opis**

#### 2) **Wspólny Słownik Zamówień (CPV)**

33120000, 30200000, 48000000

3) **Wielkość lub zakres**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, uruchomienie i sprawdzenie poprawności funkcjonowania fabrycznie nowego systemu rejestracji sygnału EEG wraz z osprzętem oraz dedykowanym komputerem z oprogramowaniem podstawowym oraz oprogramowaniem do akwizycji i obróbki danych w budynku laboratoryjnym pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Technik Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie, zwanego dalej Systemem, oraz przeprowadzenie instruktażu użytkownika ww. Systemu dla czterech pracowników Zamawiającego (8 godzin instruktażu). Podane poniżej parametry i cechy przedmiotu zamówienia są parametrami minimalnymi. Wykonawcy mogą zaproponować przedmiot o wyższych parametrach technicznych, lecz nie gorszych od wymaganych przez Zamawiającego.

I Wymagania na minimalne parametry i cechy Systemu:

Wymagania minimalne na system rejestracji sygnału EEG:

1. Wzmacniacz lub dwa wzmacniacze Systemu z głowicą umożliwiającą łącznie co najmniej 64-kanalową rejestrację sygnału EEG z częstotliwością próbkowania w każdym kanale minimum 15 kHz o parametrach:
  - a) głowica przystosowana do mocowania elektrod aktywnych tzn. każda elektroda posiada własny wbudowany przedwzmacniacz, który zapewnia dopasowanie impedancyjne sygnału,
  - b) zakres napięć wejściowych wzmacniacza minimum  $\pm 250$  mV,
  - c) rozdzielczość wzmacniacza co najmniej 24 bit z krokiem nie większym niż 60 nV/bit,
  - d) impedancja wejściowa wzmacniacza  $> 100$  MOhm,
  - e) wbudowany filtr dolnoprzepustowy o minimalnej częstotliwości granicznej 15 kHz,
  - f) wbudowany system identyfikacji uszkodzonych elektrod np. poprzez kontrolę impedancji elektrod,
  - g) umożliwiający komunikację wzmacniacza z komputerem przenośnym poprzez złącze USB wersji 2.0 lub wyższej,
  - h) wbudowane wejście cyfrowe z możliwością synchronizacji zdarzeń zewnętrznych (znaczników) – co najmniej 8 wejść cyfrowych.
2. Zestaw elektrod aktywnych (z wbudowanymi przedwzmacniaczami) o jednakowej średnicy z zakresu od 4 mm do 18 mm (wymagających żelu), każda z przewodem o długości co najmniej 1 m; co najmniej 70 szt.
3. Zestaw co najmniej dwóch elektrod referencyjnych i dwóch elektrod uziemiających kompatybilnych z oferowanym wzmacniaczem i głowicą.

Wymagania minimalne na osprzęt do systemu rejestracji sygnału EEG:

1. Zestaw czepków dla osób dorosłych w trzech rozmiarach S, M, L zawierający co najmniej dwa czepki w każdym rozmiarze
2. Materiały eksploatacyjne: żel co najmniej 4 kg.

Wymagania minimalne na dedykowany do systemu rejestracji sygnału EEG komputer

Dedykowane do oferowanego Systemu: monitor LCD o przekątnej co najmniej 24 cale

i rozdzielczości co najmniej 1600 x 900, komputer przenośny z oprogramowaniem podstawowym:

licencjonowany systemem operacyjnym kompatybilnym z dostarczonym oprogramowaniem do akwizycji, obróbki i analizy danych, oprogramowaniem biurowym i antywirusowym. Komputer przenośny o wymaganych minimalnych cechach i parametrach: przekątna ekranu co najmniej 16 cali o rozdzielczości co najmniej 1600 x 900, DVD-RW, co najmniej 4 porty USB wersja 2.0 lub wyższa, jeden procesor wielordzeniowy klasy x 86, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, o wydajności ocenionej na co najmniej 5199 punktów zdobytych teście PassMark – CPU Mark, (którego wyniki opublikowano w dniu 17.02.2015 r. na stronie [http://www.cpubenchmark.net/high\\_end\\_cpus.html](http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html)), uzyskanych w konfiguracjach tam opisanych, (traktowanych jako referencyjne dla jednoznacznego określenia dolnej granicy wydajności procesora). Wydajność powyższego procesora w oferowanym komputerze przenośnym, zmierzona poprzez wykonanie na niej ww. testu powinna

być nie mniejsza od wydajności "konfiguracji referencyjnej z tym procesorem", pamięć RAM co najmniej 8 GB, dysk HDD SATA co najmniej 640 GB.

Wymagania minimalne na oprogramowanie/oprogramowania do akwizycji i obróbki danych do systemu rejestracji sygnału EEG, umożliwiające analizę danych kompatybilne z posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniem MATLAB:

1) Oprogramowanie do akwizycji i obróbki danych EEG w czasie rzeczywistym (online):

- a) umożliwiające budowę modeli symulacyjnych przy pomocy interfejsu graficznego, zapewniającego modelowanie i symulację ciągłych oraz dyskretnych modeli dynamicznych poprzez tworzenie wielopoziomowych systemów prezentowanych w postaci schematów blokowych,
- b) umożliwiające wizualizację danych w czasie rzeczywistym,
- c) umożliwiające przetwarzanie, analizy i zapisu danych EEG z wykorzystaniem zaimplementowanych funkcji,
- d) zawierające biblioteki bloków funkcyjnych przeznaczonych do obróbki i analizy danych EEG w czasie rzeczywistym (online),
- e) umożliwiające wykorzystanie standardowych bloków funkcyjnych do tworzenia schematów blokowych pobieranych z okien bibliotek wraz z zapewnieniem możliwości tworzenia własnych bibliotek, zawierających zdefiniowane przez użytkownika bloki;

2) przetwarzanie danych EEG (offline):

- a) zawierające interfejs graficzny, umożliwiający tworzenie skryptów do automatycznego przetwarzania danych,
- b) zawierające narzędzia to wizualizacji danych, segmentowania danych, zarządzania epokami EEG, komentowania, skalowania danych,
- c) umożliwiające import danych w co najmniej trzech formatach: EDF, MATLAB, ASCII,
- d) umożliwiające sortowanie danych, łączenie zestawów danych, wyszukiwanie znaczników,
- e) umożliwiające korekcję DC, wygładzanie i wzmacnianie, usuwanie dryftu, zmianę częstotliwości próbkowania,
- f) umożliwiające projektowanie filtrów każdego z rodzajów (dolno-przepustowe, górno- przepustowe, pasmowo-przepustowe, pasmowo-zaporowe) do analizy danych, wspomagane graficznie,
- g) umożliwiające usuwanie artefaktów (usuwanie segmentów o określonych skokach napięcia, określonej różnicy między napięciami) i korekty względem okresu referencyjnego,
- h) umożliwiające detekcję bodźców i reakcji, analizę czasu trwania reakcji,
- i) umożliwiające analizę składowych niezależnych (ICA), analizę składowych głównych (PCA),
- j) zawierające funkcje dedykowane do EEG: analiza potencjałów wywołanych (wykrywanie max i min w segmentach czasowych, uśrednianie realizacji, tworzenie średnich grupowych), koherencja, analiza ERD/ERS, test znaczości, CSP, uśrednianie ze statystycznym porównaniem klas, ekstrakcja parametrów Hjorth i Barlow.

II Warunki dodatkowe

W cenie zawarte będą wszystkie koszty zamówienia: dostawy do budynku laboratoryjnego pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Technik Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie, uruchomienia, sprawdzenia poprawności funkcjonowania, przeprowadzenia instruktażu oraz udzielenia gwarancji na okres minimum 24 miesiące.

Wymagana deklaracja zgodności ze wszystkimi niezbędnymi normami (np. CE) oraz oprogramowanie na dowolnym nośniku.

- 4) **Informacje o różnych datach dotyczących czasu trwania lub rozpoczęcia/realizacji zamówienia**  
Rozpoczęcie 1.7.2015. Zakończenie 10.8.2015

5) **Informacje dodatkowe na temat części zamówienia**

Zamawiający dopuszcza złożenie oferty w walucie obcej - w euro (EUR).

Część nr: 6

Nazwa: Optyczny system rejestracji ruchu („motion capture”) pracujący z częstotliwością co najmniej 250 Hz wraz z osprzętem, montażem i kalibracją oraz oprogramowaniem

1) **Krótki opis**

2) **Wspólny Słownik Zamówień (CPV)**

33120000, 30200000, 48000000

3) **Wielkość lub zakres**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, wniesienie, instalacja w miejscu wskazanym przez pracownika Zamawiającego, uruchomienie i sprawdzenie poprawności funkcjonowania fabrycznie nowego optycznego systemu rejestracji ruchu („motion capture”) pracującego z częstotliwością co najmniej 250 Hz wraz z osprzętem, montażem i kalibracją oraz oprogramowaniem, obejmujący:

1) główny wizyjny system rejestracji ruchu do sali o wymiarach 14 x 11 x 6m wraz z dedykowaną stacją roboczą wraz z oprogramowaniem do obsługi systemu,

2) pomocniczy wizyjny system rejestracji ruchu do sali o wymiarach 7.5 x 6 x 2.8m (składający się z co najmniej 10 kamer i jednej kamery wideo) wraz z dedykowaną stacją roboczą wraz z oprogramowaniem do obsługi systemu,

3) przenośny system wizyjny rejestracji ruchu (składający się z co najmniej 8 kamer i jednej kamery wideo) wraz z statywami i komputerem przenośnym do integracji danych z podstawowym oprogramowaniem,

4) przenośna kamera rejestrująca kolorowy obraz w paśmie widzialnym w rozdzielczości co najmniej 1080p zsynchronizowana z pozostałymi elementami systemu (co najmniej 250 Hz dla pełnej rozdzielczości i co najmniej 500 Hz dla rozdzielczości 0.5MP),

zwanego dalej „Systemem”, w budynku laboratoryjnym pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Techniki Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie oraz przeprowadzenie instruktażu użytkownika ww. systemu dla pięciu pracowników Zamawiającego (w liczbie godzin 24). Podane poniżej parametry i cechy przedmiotu zamówienia są parametrami minimalnymi. Wykonawcy mogą zaproponować przedmiot o wyższych parametrach technicznych, lecz nie gorszych od wymaganych przez Zamawiającego.

I Wymagania ogólne

Wymagane jest by System oparty był na kamerach typu „motion capture”, emitujących promieniowanie podczerwone i rejestrujące jego odbicie od markerów umieszczonych na badanych obiektach (zwanymi dalej kamerami „motion capture”). Wymagane jest, by w skład Systemu wchodziły także kamery video (zwane dalej kamerami video) w ilości i parametrach podanych w dalszej części specyfikacji. Wymagane jest by system składał się trzech niezależnie użytkowanych, autonomicznych podsystemów, tj. z:

1) głównego wizyjnego systemu rejestracji ruchu (zwanego dalej głównym wizyjnym systemem) do sali o wymiarach 14 x 11 x 6m wraz z dedykowaną stacją roboczą wraz z oprogramowaniem do obsługi systemu,

2) pomocniczego wizyjnego systemu rejestracji ruchu (zwanego dalej pomocniczym wizyjnym systemem) do sali o wymiarach 7.5 x 6 x 2.8m (składającego się z co najmniej 10 kamer „motion capture” i jednej kamery wideo) wraz z dedykowaną stacją roboczą wraz z oprogramowaniem do obsługi systemu,

3) przenośnego systemu wizyjnego rejestracji ruchu (zwanego dalej przenośnym systemem wizyjnym) składającego się z co najmniej 8 kamer „motion capture” i jednej kamery wideo wraz ze statywami i komputerem przenośnym do integracji danych z podstawowym oprogramowaniem,



oraz jednej przenośnej kamery rejestrującej (zwanej dalej przenośną kamerą rejestrującą) kolorowy obraz w paśmie widzialnym w rozdzielczości co najmniej 1080p zsynchronizowana z pozostałymi elementami Systemu (co najmniej 250 Hz dla pełnej rozdzielczości i co najmniej 500 Hz dla rozdzielczości 0.5MP).

Szczegółowe wymagania dotyczące każdego z podsystemów zostały określone w następujących częściach opisu przedmiotu zamówienia. Ze względu na fakt, że Zamawiający będzie wykorzystywał informacje 3D generowane przez System do współpracy w czasie rzeczywistym ze swoim autorskim oprogramowaniem wymaga się, by System odznaczał się jak najmniejszą latencją. Przez latencję Zamawiający rozumie czas jaki upływa od zakończenia ekspozycji (kolejnej klatki) do chwili uzyskania pełnej informacji 3D wysyłanej w czasie rzeczywistym do oprogramowania Zamawiającego z użyciem protokołu TCP lub UDP. Latencja musi być mierzalna w każdej chwili tzn. System powinien być wyposażony w narzędzia pokazujące jaka jest aktualnie jego latencja. Wymaga się, by latencja Systemu była jak najmniejsza i nie większa niż 5 milisekund niezależnie od prędkości rejestracji (fps – frames per second) i liczby zainstalowanych kamer.

II Wymagane parametry techniczne dla każdej z kamer „motion capture” które będą wchodzić w skład głównego wizyjnego systemu, pomocniczego wizyjnego systemu oraz przenośnego wizyjnego systemu  
Wymaga się, aby każdy z podsystemów wyposażony był w kamery „motion capture” tego samego typu, o tych samych parametrach technicznych. Szczegółowe wymagania dotyczące kamer „motion capture” zamieszczono w poniższej tabeli.

Lp. Minimalne podstawowe wymagania

- 1 Rozdzielczość sensora: co najmniej 4 miliony pikseli
- 2 Częstotliwość rejestracji przy maksymalnej rozdzielczości sensora: co najmniej 250 fps
- 3 Częstotliwość rejestracji w ograniczonej rozdzielczości sensora: co najmniej 10 000 fps
- 4 Przesyłanie danych pomiędzy kamerami „motion capture” w obrębie poszczególnych podsystemów przy pomocy przewodów w standardzie Ethernet
- 5 Zdalnie sterowany stało ogniskowy obiektyw, umożliwiający ustawianie ostrości i przesłony z poziomu oprogramowania zarządzającego pracą kamery „motion capture”
- 6 Wymagana jest możliwość współpracy kamer „motion capture” z markerami pasywnymi
- 7 Wymagana jest możliwość współpracy kamer „motion capture” z markerami aktywnymi
- 8 Wymagana jest możliwość prawidłowej rejestracji ruchu zarówno wewnątrz pomieszczeń zamkniętych jak i na zewnątrz
- 9 Kamera „motion capture” wyposażona w wyświetlacz pokazujący liczbę markerów obserwowanych przez nią w danej chwili
- 10 Wymaga się, by obliczenia dotyczące położenia 2D markerów wykonywane były wewnątrz kamery „motion capture”
- 11 Wymaga się, by kamera „motion capture” umożliwiała poprawne rozpoznanie położenia pasywnego markera o średnicy nie większej niż 20 mm z odległości co najmniej 15 m, niezależnie od pola widzenia obiektywu (FOV) zamocowanego przez dostawcę
- 12 Wymaga się, by kamera „motion capture” umożliwiała poprawne odróżnienie dwóch pasywnych markerów, każdy o średnicy nie większej niż 20 mm, pomiędzy którymi znajduje się przerwa o szerokości 10 mm (w kierunku prostopadłym do odcinka łączącego kamerę „motion capture” i jeden z markerów), znajdujących się w odległości od kamery „motion capture” nie mniejszej niż 15 m, niezależnie od pola widzenia obiektywu (FOV) zamocowanego przez dostawcę

III Wymagane parametry techniczne przenośnej kamery rejestrującej kolorowy obraz w paśmie widzialnym w rozdzielczości co najmniej 1080p zsynchronizowanej z pozostałymi elementami systemu (co najmniej 250 Hz dla pełnej rozdzielczości i co najmniej 500 Hz dla rozdzielczości 0.5MP)

Lp. Minimalne podstawowe wymagania

1 Wymaga się, by przenośna kamera rejestrująca była kompatybilna z kamerami „motion capture” i oprogramowaniem 3D w ramach dostarczanego Systemu. Wymaga się, by przenośna kamera rejestrująca miała możliwość kalibracji i pracy synchronicznie z kamerami „motion capture” bez użycia dodatkowego oprogramowania lub sprzętu. Wymaga się, by przenośna kamera rejestrująca zapewniała nakładanie obrazu video ze zobrazowaniem 3D uzyskanym z podsystemów

2 Wymagana rozdzielczość sensora co najmniej 2 miliony pikseli w kolorze

3 Szybkość rejestracji w Full HD co najmniej 250 fps

4 Szybkość rejestracji w rozdzielczości zredukowanej do VGA (640x480) co najmniej 500 fps

5 Przenośna kamera rejestrująca powinna umożliwiać transmisję strumieniową video (streaming) w rozdzielczości full HD z prędkością 25 fps lub wyższą

IV Wymagane parametry techniczne każdej z kamer video wchodzących w skład głównego wizyjnego systemu, pomocniczego wizyjnego systemu oraz przenośnego wizyjnego systemu

Lp. Minimalne podstawowe wymagania

1 Rejestrująca na karcie pamięci w rozdzielczości co najmniej Full HD.

2 Posiadająca możliwość zapisu filmów w formacie MPEG-4 i AVCHD

3 Zoom optyczny co najmniej 30x, kamera wyposażona w układ stabilizacji nagrywanego obrazu

4 Wbudowany wyświetlacz LCD o przekątnej co najmniej 2,5 cala

5 Możliwość sterowania kamerą video przy użyciu sieci bezprzewodowej

5 Wyposażona w złącza USB i HDMI

V Wymagane parametry oprogramowania, które będzie wchodzić w skład głównego, pomocniczego oraz przenośnego systemu rejestracji ruchu

Wymaga się, aby każdy z podsystemów wyposażony był w te samo oprogramowanie, które umożliwi pełną kontrolę każdego podsystemu. Wymagana jest dożywotnia licencja na oprogramowanie oraz możliwość jego instalacji na dowolnej ilości komputerów należących do Zamawiającego, wyposażonych w system operacyjny Microsoft Windows 7 i Microsoft Windows 8.

Lp. Minimalne podstawowe wymagania

1 Pozwalające zarządzać jednocześnie kamerami kamer „motion capture” w ilości od jednej do co najmniej ilości zaoferowanej liczby kamer „motion capture” (dla poszczególnego podsystemu) oraz przenośną kamerą rejestrującą (w przypadku, gdy jest podłączona do konkretnego podsystemu). Wymaga się, by oprogramowanie wykrywało automatycznie ilość podłączonych kamer (dla poszczególnego podsystemu)

2 Umożliwiające z poziomu GUI zmianę ustawień software'u i hardware'u elementów Systemu w tym ostrości i przesłony obiektów umieszczonych w kamerach „motion capture”

3 Umożliwiające kalibrację każdego z podsystemów przy użyciu wzorca kalibracyjnego wyposażonego w uchwyt, który służy do przemieszczania go w objętości pomiarowej podczas kalibracji. Proces kalibracji tj. poruszanie wzorcem kalibracyjnym i wykonywanie przez System odpowiednich obliczeń nie powinien zajmować więcej niż 2 minuty

4 Na podstawie informacji 2D otrzymanych z kamer „motion capture” wymaga się, by oprogramowanie wykonywało obliczenia położenia 3D markerów i przysyłało je dalej w czasie rzeczywistym przy użyciu protokołu transmisji danych TCP lub UDP

5 Wymaga się, by oprogramowanie umożliwiała wyznaczenie położenia 3D pojedynczych punktów oraz obliczanie 6 stopni swobody (DOF – Degrees of Freedom) dla zdefiniowanych przez użytkownika ciał sztywnych składających się z co najmniej 3 markerów i przysyłać je dalej w czasie rzeczywistym przy użyciu protokołu transmisji danych (TCP lub UDP)

6 Umożliwiająca definiowanie określonych przez użytkownika grup markerów. Wymaga się, by w procesie rejestracji i obróbki danych oprogramowanie automatycznie identyfikowało zdefiniowane wcześniej grupy markerów

7 Umożliwiająca jednoczesną współpracę z kamerami „motion capture”, kamerami video oraz przenośną kamerą rejestrującą. W szczególności powinien umożliwiać nałożenie na obraz z przenośnej kamery rejestrującej graficznej reprezentacji położenia 3D markerów

8 Przyjmować, obrabiać, rejestrować i przedstawiać graficznie sygnały analogowe podawane podczas rejestracji kamerami „motion capture”. Ilość przyjmowanych kanałów analogowych co najmniej 64

9 Umożliwiająca w czasie rzeczywistym przegląd danych 2D, 3D oraz 6 stopni swobody (DOF – Degrees of Freedom)

10 Wymaga się, by w cenę oprogramowania było wliczone wsparcie serwisowe oraz bezpłatna aktualizacja oprogramowania w okresie dwu lat od przekazania oprogramowania Zamawiającemu

VI Wymagania dotyczące głównego wizyjnego systemu rejestracji ruchu do sali o wymiarach 14x11x6m wraz z dedykowaną stacją roboczą wraz z oprogramowaniem do obsługi systemu

Lp. Minimalne podstawowe wymagania

1 Minimalna ilość kamer „motion capture” wchodzących w skład głównego systemu wizyjnego to 28 sztuk

2 Wymaga się, by główny wizyjny system umożliwiał poprawne rozpoznawanie położenia 3D nieprzesłoniętego markera o średnicy nie większej niż 20mm na całej powierzchni sali do wysokości 2,5 m

3 Wymagane jest, by w skład głównego wizyjnego systemu wchodziła jedna kamera video do pomocniczej rejestracji. Główny wizyjny system powinien umożliwić start i stop kamery video równocześnie z kamerami „motion capture”

4 Wymagana jest ścienna konstrukcja mocująca, zapewniająca dwa poziomy mocowania kamer na obwodzie całej sali z głównym wizyjnym systemem: niższy poziom na wys.  $1,5\text{m} \pm 0,5\text{ m}$  i wyższy poziom na wysokości  $3,5\text{m} \pm 0,5\text{ m}$ . Wymaga się, by ścienna konstrukcja mocująca zapewniała możliwość zainstalowania kamer w dowolnym miejscu na obwodzie całej sali. Oferta powinna zawierać koszt ściennej konstrukcji mocującej i jej montażu.

5 Wymagana jest, by ścienna konstrukcja mocująca umożliwiała zamocowanie wszystkich kamer wchodzących w skład głównego wizyjnego systemu, a także regulację ich położenia w trzech płaszczyznach w zakresie co najmniej  $\pm 30^\circ$

6 Wymagany jest komputer stacjonarny z monitorem 24 cale oraz zainstalowanym dedykowanym systemem operacyjnym kompatybilnym z oprogramowaniem dołączonym do danego podsystemu. Komputer powinien mieć tak dobrane parametry i hardware by umożliwiał obsługę głównego wizyjnego systemu. Wymaga się, by komputer posiadał kartę PCI Express ze złączem HDMI do przechwytywania nagrań z kamery video.

Dane techniczne komputera PC oferowanego razem z podsystemem:

Liczba procesorów x86: 1

Wydajność procesora co najmniej: 9375 pkt.,

Wydajność procesora została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - CPU Mark (którego wyniki opublikowano w dniu 10.03.2015 r. na stronie [http://www.cpubenchmark.net/high\\_end\\_cpus.html](http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html)) uzyskanych w konfiguracjach tam opisanych, (traktowanych jako referencyjne dla jednoznacznego określenia dolnej granicy wydajności procesora).

Pamięć RAM: 8 GB min. DDR3 1600 MHz

dysk twardy: 120 GB SSD + 2TB SATA 7.2 rpm

wydajność karty graficznej co najmniej: 1836 pkt.

Wydajność karty graficznej została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - G3D Mark. (którego wyniki opublikowano w dniu 10.03.2015 r. na stronie [http://www Videocardbenchmark.net/high\\_end\\_gpus.html](http://www Videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html)).

Napęd optyczny: min. 22x DVD-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania i odtwarzania

Karta sieciowa: 2x 10/100/1000 Mbps (RJ-45)

Porty i złącza: 1 x USB 3.0, WiFi

Mysz: Mysz optyczna z szybkim scrollingiem bezprzewodowa

Klawiatura: bezprzewodowa

Monitor:

24", IPS, LED, 1920x1200

Wielkość plamki: 0.27

Jasność: 300 cd/m<sup>2</sup>

Kontrast: 1000:1

Kąt w poziomie: 178

Kąt widzenia w pionie: 178 stopni

Czas reakcji: max. 8 ms

Liczba wyświetlanych kolorów: 16,7 mln

Rodzaje wyjść / wejść: VGA (D-sub), DVI-D, DisplayPort, USB - 1 szt.

7 Zestaw do kalibracji głównego wizyjnego systemu składający się z wzorca kalibracyjnego oraz struktury odniesienia z markerami, która położona na podłodze laboratorium wyznaczy początek i osie układu współrzędnych. Wymaga się, by zestaw posiadał twardą skrzynię wyłożoną pianką wyprofilowaną tak, by wszystkie elementy zestawu miały swoje miejsca i były chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi

8 Zestaw markerów pasywnych. Minimalna ilość to 250 szt. markerów o średnicy 20 mm ± 1 mm

9 Zestaw ubrań do rejestracji ruchu ludzi (ubrania umożliwiające przyczepienie markerów). Minimalna ilość 5 szt w różnych rozmiarach

10 Skrzynka zbierania danych analogowych umożliwiająca zbieranie danych analogowych (napięcie max +/- 10V DC) równocześnie z rejestracją kamerami „motion capture”. Minimalna ilość kanałów analogowych skrzynki to 64

11 Niezbędne elementy umożliwiające zasilanie i pracę głównego wizyjnego systemu, takie jak:

- zasilacze,
- przewody zasilające i połączeniowe,
- skrzynki połączeniowe

VII Wymagania dotyczące pomocniczego wizyjnego system rejestracji ruchu do sali o wymiarach 7.5x6x2.8m (składający się z co najmniej 10 kamer i jednej kamery wideo) wraz z dedykowaną stacją roboczą wraz z oprogramowaniem do obsługi systemu

Lp. Minimalne podstawowe wymagania

1 Minimalna ilość kamer „motion capture” 10 szt, wymaga się, by pomocniczy wizyjny system umożliwiał poprawne rozpoznawanie położenia 3D nieprzesłoniętego markera o średnicy 15 mm w całym obszarze sali z pomocniczym wizyjnym systemem do wysokości 2,5 m

2 Wymagane jest, by w skład pomocniczego wizyjnego systemu wchodziła jedna kamera video do pomocniczej rejestracji. Pomocniczy wizyjny system powinien umożliwić start i stop kamery video równocześnie z kamerami „motion capture”

3 Wymagana jest ścienna konstrukcja mocująca, zapewniająca mocowanie kamer na obwodzie całej sali z pomocniczym wizyjnym systemem na wys. 2,0m±0,5 m. Wymaga się, by ścienna konstrukcja mocująca

zapewniała możliwość zainstalowania kamer w dowolnym miejscu na obwodzie całej sali. Oferta powinna zawierać koszt ściennej konstrukcji mocującej i jej montażu.

4 Wymagana jest, by ścienna konstrukcja mocująca umożliwiała zamocowanie wszystkich kamer wchodzących w skład pomocniczego wizyjnego systemu, a także regulację ich położenia w trzech płaszczyznach w zakresie co najmniej  $\pm 30^\circ$

5 Wymagany jest komputer stacjonarny z monitorem 24 cale oraz zainstalowanym dedykowanym systemem operacyjnym kompatybilnym z oprogramowaniem dołączone do danego podsystemu. Komputer powinien mieć tak dobrane parametry i hardware by umożliwiał obsługę pomocniczego wizyjnego systemu. Wymaga się, by komputer posiadał kartę PCI Express ze złączem HDMI do przechwytywania nagrań z kamery video. Dane techniczne komputera PC oferowanego razem z podsystemem:

Liczba procesorów x86: 1

Wydajność procesora co najmniej: 9375 pkt.,

Wydajność procesora została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - CPU Mark (którego wyniki opublikowano w dniu 10.03.2015 r. na stronie [http://www.cpubenchmark.net/high\\_end\\_cpus.html](http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html)) uzyskanych w konfiguracjach tam opisanych, (traktowanych jako referencyjne dla jednoznacznego określenia dolnej granicy wydajności procesora).

Pamięć RAM: 8 GB min. DDR3 1600 MHz

dysk twardy: 120 GB SSD + 2TB SATA 7.2 rpm

wydajność karty graficznej co najmniej: 1836 pkt.

Wydajność karty graficznej została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - G3D Mark. (którego wyniki opublikowano w dniu 10.03.2015 r. na stronie [http://www.videocardbenchmark.net/high\\_end\\_gpus.html](http://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html)).

Napęd optyczny: min. 22x DVD-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania i odtwarzania

Karta sieciowa: 2x 10/100/1000 Mbps (RJ-45)

Porty i złącza: 1 x USB 3.0, WiFi

Mysz: Mysz optyczna z szybkim scrollingiem bezprzewodowa

Klawiatura: bezprzewodowa

Monitor:

24", IPS, LED, 1920x1200

Wielkość plamki: 0.27

Jasność: 300 cd/m<sup>2</sup>

Kontrast: 1000:1

Kąt w poziomie: 178

Kąt widzenia w pionie: 178 stopni

Czas reakcji: max. 8 ms

Liczba wyświetlanych kolorów: 16,7 mln

Rodzaje wyjść / wejść: VGA (D-sub), DVI-D, DisplayPort, USB - 1 szt.

6 Zestaw do kalibracji pomocniczego wizyjnego systemu składający się z wzorca kalibracyjnego oraz struktury odniesienia z markerami, która położona na podłodze laboratorium wyznaczy początek i osie układu współrzędnych. Wymaga się, by zestaw posiadał twardą skrzynię wyłożoną pianką wyprofilowaną tak, by wszystkie elementy zestawu miały swoje miejsca i były chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi

7 Zestaw markerów pasywnych. Minimalna ilość to 100 szt. markerów o średnicy 15mm $\pm$ 1mm

8 Niezbędne elementy umożliwiające zasilanie i pracę pomocniczego wizyjnego systemu, takie jak:

— zasilacze,

— przewody zasilające i połączeniowe,

— skrzynki połączeniowe

VIII Wymagania dotyczące przenośnego systemu wizyjnego rejestracji ruchu (zwanego dalej przenośnym systemem wizyjnym) składającego się z co najmniej 8 kamer „motion capture” i jednej kamery wideo wraz ze statywami i komputerem przenośnym do integracji danych z podstawowym oprogramowaniem

Lp. Minimalne podstawowe wymagania

1 Minimalna ilość kamer „motion capture” wchodzących w skład przenośnego systemu wizyjnego to 8 sztuk.

Ze względu na stosowanie przenośnego systemu wizyjnego w niewielkich pomieszczeniach wymaga się, aby horyzontalne pole widzenia (FoV – Field of View) było nie mniejsze niż 45 stopni, przy czym kamery powinny poprawnie rozpoznawać położenie markera o średnicy 15 mm z odległości co najmniej 7 m.

2 Wymaga się by w skład przenośnego systemu wizyjnego wchodziła jedna przenośna kamera rejestrująca

3 Zestaw aluminiowych statywów do mocowania kamer „motion capture” i przenośnej kamery rejestrującej.

Wysokość statywów po pełnym rozłożeniu co najmniej 180 cm, nośność nie mniej niż 10 kg, kolor czarny. Do każdego statywu pokrowiec umożliwiający zabezpieczenie przed wpływami środowiska oraz przenoszenie statywu

4 Do każdego statywu głowica umożliwiająca mocowanie kamery na statywie oraz płynną regulację położenia kamery w trzech osiach w zakresach co najmniej  $\pm 30^\circ$ . Obciążenie maks. głowicy co najmniej 4 kg. Kolor czarny

5 Walizki transportowe do kamer wchodzących w skład przenośnego systemu wizyjnego. Wykonane z odpornego na uszkodzenia mechaniczne tworzywa sztucznego. Kolor dowolny

6 Walizki transportowe na kółkach umożliwiające spakowanie i przenoszenia pozostałych (oprócz kamer i statywów) elementów systemu. Kolor dowolny

7 Komputer przenośny typu laptop z zainstalowanym dedykowanym systemem operacyjnym kompatybilnym z oprogramowaniem dołączone do danego podsystemu. Komputer powinien mieć tak dobrane parametry i hardware by umożliwiał obsługę przenośnego systemu wizyjnego.

Dane techniczne laptopa oferowanego razem z podsystemem:

Notebook:

Wyświetlacz: Min. 15,6", FHD (1920x1080)

Liczba procesorów x86: 1

wydajność procesora: 3,790 pkt.,

Wydajność procesora została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - CPU

Mark (którego wyniki opublikowano w dniu 10.03.2015 r. na stronie [http://www.cpubenchmark.net/high\\_end\\_cpus.html](http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html) ) uzyskanych w konfiguracjach tam opisanych, (traktowanych jako referencyjne dla

jednoznacznego określenia dolnej granicy wydajności procesora).

pamięć RAM: 8 GB min. DDR3 1600 MHz

dysk twardy: 512 GB SSD

wydajność karty graficznej: 633 pkt.,

Wydajność karty graficznej została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - G3D

Mark (którego wyniki opublikowano w dniu 10.03.2015 r. na stronie [http://www.videocardbenchmark.net/mid\\_range\\_gpus.html](http://www.videocardbenchmark.net/mid_range_gpus.html)).

Napęd optyczny: DVD+/-RW wraz z oprogramowaniem do nagrywania i odtwarzania

Karta sieciowa: 1x 10/100/1000 Mbps (RJ-45)

Porty we/wy: Kamera HD z mikrofonem, WLAN (a/b/g/n/ac), Bluetooth, 56K Modem

Zasilanie: Bateria min. 97 WHr, 9-cell

Mysz: Mysz optyczna z szybkim scrollingiem bezprzewodowa

8 Zestaw do kalibracji przenośnego systemu wizyjnego składający się z wzorca kalibracyjnego oraz struktury odniesienia z markerami, która położona na podłożu wyznaczy początek i osie układu współrzędnych. Wymaga się, by zestaw posiadał twardą skrzynię wyłożoną pianką wyprofilowaną tak, by wszystkie elementy zestawu miały swoje miejsca i były chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi

9 Zestaw markerów pasywnych. Minimalna ilość to 100 szt. markerów o średnicy 15mm±1mm

10 Niezbędne elementy umożliwiające zasilanie i pracę przenośnego systemu wizyjnego, takie jak:

- zasilacze,
- przewody zasilające i połączeniowe,
- skrzynki połączeniowe

IX Warunki dodatkowe

W cenie zawarte będą wszystkie koszty zamówienia: dostawy do budynku laboratoryjnego pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Techniki Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie, uruchomienia, sprawdzenia poprawności funkcjonowania, przeprowadzenia instruktażu oraz udzielenia gwarancji na okres minimum 24 miesiące.

Wymagana deklaracja zgodności ze wszystkimi niezbędnymi normami (np. CE) oraz oprogramowanie na dowolnym nośniku.

4) **Informacje o różnych datach dotyczących czasu trwania lub rozpoczęcia/realizacji zamówienia**  
Rozpoczęcie 1.7.2015. Zakończenie 10.8.2015

5) **Informacje dodatkowe na temat części zamówienia**  
Zamawiający dopuszcza złożenie oferty w walucie obcej - w euro (EUR).

Część nr: 7

Nazwa: Wielokanałowy system do rejestracji, przetwarzania i realizacji sygnałów akustycznych

1) **Krótki opis**

2) **Wspólny Słownik Zamówień (CPV)**  
33120000, 30200000, 48000000

3) **Wielkość lub zakres**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, wniesienie, ustawienie w miejscu wskazanym przez pracownika Zamawiającego, instalacja, uruchomienie i sprawdzenie poprawności funkcjonowania fabrycznie nowego wielokanałowego systemu do rejestracji, przetwarzania i realizacji sygnałów akustycznych zwanego dalej „Systemem”, w budynku laboratoryjnym pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Techniki Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie oraz przeprowadzenie instruktażu z zakresu obsługi oraz wykonanie badań z użyciem ww. Systemu dla 3 pracowników Zamawiającego (łącznie 12 godz. instruktażu). Podane poniżej parametry i cechy przedmiotu zamówienia są parametrami minimalnymi. Wykonawcy mogą zaproponować przedmiot o wyższych parametrach technicznych, lecz nie gorszych od wymaganych przez Zamawiającego.

I Przeznaczenie systemu

Wielokanałowy system do rejestracji, przetwarzania i realizacji sygnałów akustycznych będzie służył do tworzenia wirtualnego środowiska akustycznego w komorze akustycznej o wymiarach wewnętrznych 13,3 x 4,4 x 5,0 m. Za pomocą Systemu będą w komorze akustycznej realizowane obrazy akustyczne odpowiadające obrazom akustycznym rzeczywistego środowiska pracy i życia człowieka, które posłużą do badań z zakresu psychoakustyki a także do szkoleń z zakresu rozpoznawania i postrzegania dźwięku oraz oceny kierunkowości dźwięku.

II Wymagane podstawowe cechy i parametry Systemu

Lp. Minimalne podstawowe wymagania



1 Wymaga się, by System zawierał 126 torów wyjściowych do wytwarzania dźwięków, każdy z nich złożony z pasywnego zestawu głośnikowego (jeden lub więcej głośników w obudowie) oraz odpowiadającego mu niezależnego kanału wzmacniacza mocy i niezależnego kanału karty przetworników cyfrowo-analogowych (wzmacniacze mocy i karty przetworników użyte do budowy torów wyjściowych mogą być wielokanałowe).

2 Wymaga się aby w torach wyjściowych były zastosowane następujące zestawy głośnikowe:

a) w 114 torach zestawy głośnikowe (jednogłośnikowe, obudowa zamknięta) typu monitor, o następujących cechach:

pasmo przenoszenia w zakresie co najmniej 100 Hz – 16 kHz ( $\pm 3$ dB),

skuteczność nie mniejsza niż 92 dB (dla 1W, 1m),

masa pojedynczego zestawu głośnikowego nie większa niż 4,5 kg,

ze względu na potrzebę zlokalizowania dużej liczby zestawów głośnikowych w ograniczonej przestrzeni oraz jak najmniejszy wpływ obecności zestawów głośnikowych na pole akustyczne, ich wymiary nie mogą przekraczać 200 x 200 x 200 mm,

b) w 6 torach wyjściowych zestawy głośnikowe (dwugłośnikowe, obudowa z otworem (tzw. bass reflex) lub zamknięta lub labiryntowa) o następujących parametrach:

pasmo przenoszenia w zakresie co najmniej 70 Hz – 16 kHz ( $\pm 3$ dB), 65 Hz – 20 kHz ( $\pm 6$ dB),

skuteczność nie mniejsza niż 95 dB (1W, 1m),

masa pojedynczego zestawu głośnikowego nie większa niż 12 kg,

szczytowy poziom ciśnienia akustycznego w impulsie nie mniejszy niż 120 dB w odległości 1m w osi zestawu głośnikowego,

c) w 6 torach wyjściowych zestawy głośnikowe niskotonowe (jedno lub wiele głośnikowe, obudowa z otworem (tzw. bass reflex) lub zamknięta lub labiryntowa) o następujących parametrach:

pasmo przenoszenia w zakresie co najmniej 40 Hz – 110 Hz ( $\pm 3$ dB),

skuteczność nie mniejsza niż 100 dB (1W, 1m),

masa pojedynczego zestawu głośnikowego nie większa niż 40 kg,

szczytowy poziom ciśnienia akustycznego w impulsie nie mniejszy niż 135 dB w odległości 1m w osi zestawu głośnikowego

3 Wymaga się, by karty przetworników cyfrowo analogowych zastosowane w torach wyjściowych posiadały następujące parametry (dla każdego kanału):

— rozdzielczość przetwarzania – 24 bity,

— dostępne częstotliwości próbkowania co najmniej 44,1 kHz, 48 kHz i 96 kHz,

— pasmo przenoszenia co najmniej 20 Hz – 20 kHz ( $\pm 0,5$  dB),

— regulacja wzmacnienia w zakresie co najmniej 100 dB z krokiem 1 dB,

— dynamika co najmniej 110 dB (z korekcją A),

— zniekształcenia harmoniczne + szum (THD+N) nie większe niż -100 dB (dla 1 kHz i pasma pomiarowego 20 Hz – 20 kHz),

— możliwość odwrócenia fazy sygnału

4 Wymaga się, by wzmacniacze mocy były kompatybilne do zaproponowanych zestawów głośnikowych, przy czym wymaga się, by ich parametry (dla każdego kanału wzmacniacza) nie były gorsze niż:

— wzmacniacze dla zestawów głośnikowych z LP. 2 a):

moc wyjściowa 150 W dla 8 $\Omega$  (na każdy kanał),

pasmo przenoszenia 20 Hz – 20 kHz ( $\pm 1$  dB),

odstęp sygnał szum (SNR) 100 dB,

zniekształcenia harmoniczne + szum (THD+N): 0,5 %,

możliwość regulacji wzmacnienia z poziomu panelu wzmacniacza



— wzmacniacze dla zestawów głośnikowych z LP. 2 b) i c):

moc wyjściowa 500 W dla 8Ω (na każdy kanał),

pasmo przenoszenia 20 Hz – 20 kHz ( $\pm 1$  dB),

dynamika 100 dB,

zniekształcenia harmoniczne + szum (THD+N): 0,5 %

5 Wymaga się, by System zawierał 80 torów wejściowych zawierających w każdym torze mikrofon pomiarowy i odpowiadający mu niezależny kanał karty przetworników analogowo-cyfrowych (karty użyte do budowy torów wejściowych mogą być wielokanałowe)

6 Wymaga się, by mikrofony zastosowane w torach wejściowych posiadały następujące parametry:

— mikrofon pojemnościowy, prepolaryzowany, wszechkierunkowy,

— pasmo przenoszenia co najmniej w zakresie 20 Hz – 20 kHz ( $\pm 2$ dB),

— górna granica zakresu przetwarzania poziomego ciśnienia akustycznego nie mniejsza niż 140 dB (nie mniejsza niż 130 dB przy zniekształceniach nie większych niż 1 %),

— poziom szumów nie większy niż 30 dB (z korekcją A),

— dynamika nie mniejsza niż 110dB,

— stosunek sygnału do szumu (SNR) nie mniejszy niż 60dB

7 Wymaga się, by karty przetworników analogowo-cyfrowych zastosowane w torach wejściowych były dopasowane do zaproponowanych mikrofonów pomiarowych. Karty te powinny spełniać następujące wymagania (dla każdego kanału):

— rozdzielczość przetwarzania – 24 bity,

— dostępne częstotliwości próbkowania co najmniej – 44,1 kHz, 48 kHz i 96 kHz,

— pasmo przenoszenia co najmniej 20 Hz – 20 kHz ( $\pm 0,5$  dB),

— regulacja wzmocnienia w zakresie co najmniej 60 dB z krokiem co najwyżej 1 dB,

— dynamika co najmniej 110 dB (z korekcją A),

— zniekształcenia + szum (THD+N) nie większe niż -100 dB (dla pasma pomiarowego 20 Hz - 20kHz),

— możliwość odwrócenia fazy sygnału

8 Wymaga się, by elementy torów wyjściowych i pomiarowych (wzmacniacze, karty przetworników) były zamontowane w pomieszczeniu sterowniczym komory w szafach systemu 19"

9 Do mocowania zestawów głośnikowych (z wyjątkiem zestawów głośnikowych niskotonowych, które będą rozmieszczane na podłodze komory) i mikrofonów pomiarowych na powierzchniach równoległych do powierzchni ścian i sufitu i oddalonych od nich nie więcej niż 30 cm, wymaga się dostarczenia konstrukcji nośnej z elementów rurowych. Konstrukcja ta powinna umożliwiać rozmieszczanie zestawów głośnikowych i mikrofonów w dowolnym miejscu wyznaczonych w ten sposób powierzchni, w szczególności powinna umożliwiać ich rozmieszczanie zgodnie z rysunkami poglądowymi zawartymi w Załączniku 7a do SIWZ. Zestawy głośnikowe i mikrofony powinny być mocowane do konstrukcji rurowej za pomocą odpowiednio dobranych uchwytów montażowych, za wyjątkiem głośników niskotonowych oraz trzynastu przedstawionych na schematach w Załączniku 7a do SIWZ mikrofonów zwieszanych z konstrukcji rurowej na powierzchni podsufitowej, które powinny być zwieszane z tej konstrukcji na wysokość 2 m nad podłogą. Wymaga się, by konstrukcja nośna z elementów rurowych była podwieszana do ścian komory za pomocą umieszczonych w ścianach komory uchwytów według wytycznych Zamawiającego (zgodnie z dokumentacją przedstawioną w Załączniku 7b do SIWZ). Konstrukcja nośna z elementów rurowych powinna być sztywna, zapewniać łatwy demontaż, a jednocześnie być złożona z możliwie jak najmniejszej liczby elementów o jak najmniejszej średnicy, aby ograniczyć zniekształcenia pola akustycznego wywołane obecnością tych elementów.

10 Tory wyjściowe i wejściowe systemu powinny być obsługiwane równocześnie (najkrótszy osiągnięty czas przetwarzania sygnału na drodze od wejścia do wyjścia systemu, tzw. Round trip latency, nie większy niż 4

ms) przy wykorzystaniu stacji roboczej (dostarczonej przez Zamawiającego) o parametrach nie gorszych niż: procesor czterordzeniowy o architekturze x86-64 taktowany zegarem o częstotliwości 3,2 GHz, pamięć RAM 16 GB, dysk twardy 1 TB, karta graficzna z 2 GB pamięci RAM, 2 złącza USB 3.0, 1 złącze RJ 45, 2 gniazda PCIe x16 Gen 3, system operacyjny 64 bitowy

11 Wymaga się, by wykonany System umożliwił:

— generowanie zadanych sygnałów akustycznych w wybranych lub we wszystkich kanałach wyjściowych równocześnie i niezależnie (różne sygnały w każdym kanale) oraz jednoczesny odczyt danych z kanałów pomiarowych,  
— regulowanie na bieżąco wzmocnień w kanałach wyjściowych oraz wzmocnień w kanałach pomiarowych,  
— pełne sterowanie kanałami wyjściowymi i odczyt danych z kanałów wejściowych również przy wykorzystaniu sterowników kart przetworników (zgodnych z jednym z powszechnie wykorzystywanych standardów i zapewniających małe wartości opóźnienia sygnału w systemie komputerowym, np. ASIO lub równoważnych) i oprogramowania innego niż producenta sprzętu, w szczególności przy użyciu pakietu obliczeniowego Matlab (oprogramowanie w posiadaniu Zamawiającego)

12 Wymaga się, aby elementy Systemu, w szczególności karty przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych były dostarczone z odpowiednim oprogramowaniem narzędziowym umożliwiającym konfigurowanie ich ustawień.

13 Wymaga się, aby System był dostarczony z podstawowym oprogramowaniem typu DAW „Digital Audio Workstation” umożliwiającym nagrywanie z torów wejściowych i odtwarzanie sygnałów w torach wyjściowych, z wykorzystaniem jednego z powszechnie stosowanych formatów cyfrowego zapisu dźwięku.

14 Aparatura powinna być dostarczona z okablowaniem umożliwiające jednoczesne podłączenie wszystkich zestawów głośnikowych i mikrofonów do wzmacniaczy mocy oraz kart przetworników, umieszczonych w przyległym do komory pomieszczeniu sterowniczym, zgodnie ze schematami zawartymi w Załączniku 7c do SIWZ. Długość okablowania powinna być dobrana do równomiernego rozmieszczenia głośników i mikrofonów, przedstawionego w Załączniku 7a do SIWZ. Okablowanie powinno być ułożone zgodnie z wytycznymi przedstawionymi na schemacie w Załączniku 7c do SIWZ.

III. Warunki dodatkowe

W cenie zawarte będą wszystkie koszty zamówienia: dostawy do budynku laboratoryjnego pod nazwą „Centrum Badań i Rozwoju Technik Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (TECH-SAFE-BIO)” CIOP-PIB przy ul. Czerniakowskiej 16 w Warszawie, uruchomienia, sprawdzenia poprawności funkcjonowania, przeprowadzenia instruktażu oraz udzielenia gwarancji na okres minimum 24 miesiące.

Wymagana deklaracja zgodności ze wszystkimi niezbędnymi normami (np. CE) oraz oprogramowanie na dowolnym nośniku.

4) **Informacje o różnych datach dotyczących czasu trwania lub rozpoczęcia/realizacji zamówienia**

Rozpoczęcie 1.7.2015. Zakończenie 10.8.2015

5) **Informacje dodatkowe na temat części zamówienia**

Zamawiający dopuszcza złożenie oferty w walucie obcej - w euro (EUR).

**Sekcja III: Informacje o charakterze prawnym, ekonomicznym, finansowym i technicznym**

III.1) **Warunki dotyczące zamówienia**

III.1.1) **Wymagane wadia i gwarancje:**

1. Zamawiający wymaga wniesienia wadium na poszczególne Części zamówienia:

- dla części 1 – 3 500 PLN,
- dla części 2 – 2 000 PLN,
- dla części 3 – 3 700 PLN,
- dla części 4 – 1 300 PLN,

- dla części 5 – 3 800 PLN,
- dla części 6 - 30 000 PLN,
- dla części 7 –14 500 PLN.

2. Wadium może być wnoszone w jednej lub kilku następujących formach:

- 1) pieniądzu;
- 2) poręczeniach bankowych lub poręczeniach spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej, z tym że poręczenie kasy jest zawsze poręczeniem pieniężnym;
- 3) gwarancjach bankowych;
- 4) gwarancjach ubezpieczeniowych;
- 5) poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art. 6b ust. 5 pkt 2 ustawy z dnia 9 listopada 2000 r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Dz. U. z 2007 r. Nr 42, poz. 275 ze zm.).

3. Wadium wnoszone w pieniądzu należy wpłacić przelewem na rachunek Zamawiającego: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa, Bank PEKAO S.A., Oddział w Warszawie, ul. Jasna 1, nr konta: 95 1240 6247 1111 0000 4975 9963 z dopiskiem „wadium do przetargu na dostawę systemów - Część ....”. Wadium wniesione w tej formie uważa się za wniesione w sposób prawidłowy, gdy środki pieniężne wpłyną na konto Zamawiającego przed upływem terminu składania ofert.

4. Wadium wnoszone w postaci niepieniężnej należy złożyć w oryginalnym egzemplarzu bezpośrednio do oferty. Zaleca się zamieścić dokument wadialny w taki sposób, aby jego zwrot przez Zamawiającego nie naruszył integralności oferty i dołączonych oświadczeń wraz z dokumentami (np. umieszczony w koszulce, co pozwoli na swobodne oddzielenie wadium od reszty dokumentów).

5. Zamawiający zwróci wniesione wadium wszystkim Wykonawcom niezwłocznie po wyborze oferty najkorzystniejszej lub unieważnieniu postępowania, z wyjątkiem Wykonawcy, którego oferta zostanie wybrana jako najkorzystniejsza.

6. Wykonawcy, którego oferta zostanie wybrana jako najkorzystniejsza Zamawiający zwróci wadium niezwłocznie po zawarciu umowy w sprawie zamówienia publicznego.

7. Zamawiający zwróci niezwłocznie wadium, na wniosek Wykonawcy, który wycofał ofertę przed upływem terminu składania ofert.

8. Jeżeli wadium wniesione zostało w pieniądzu, Zamawiający zwraca je wraz z odsetkami wynikającymi z umowy rachunku bankowego, na którym było ono przechowywane, pomniejszone o koszty prowadzenia rachunku bankowego oraz prowizji bankowej za przelew pieniędzy na rachunek bankowy wskazany przez Wykonawcę.

9. Zamawiający dokona zwrotu wadium lub zatrzyma wadium na zasadach określonych w ustawie Pzp.

III.1.2) **Główne warunki finansowe i uzgodnienia płatnicze i/lub odniesienie do odpowiednich przepisów je regulujących:**

III.1.3) **Forma prawna, jaką musi przyjąć grupa wykonawców, której zostanie udzielone zamówienie:**

1. Wykonawcy ubiegający się wspólnie o udzielenie zamówienia zobowiązani są do ustanowienia pełnomocnika do reprezentowania ich w postępowaniu albo reprezentowania w postępowaniu i zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego.

2. Wykonawcy, o których mowa w pkt. 1 składają wspólnie ofertę, przy czym:

- 1) Oświadczenia lub dokumenty wskazane w Rozdziale VII pkt 1 powinny zostać złożone w taki sposób aby wykazać, że warunki udziału w postępowaniu Wykonawcy spełniają łącznie (tzn. składa co najmniej jeden z tych Wykonawców albo wszyscy ci Wykonawcy wspólnie);
- 2) Oświadczenia lub dokumenty wskazane w Rozdziale VII pkt. 2 i 3 muszą być złożone osobno przez każdego z Wykonawców.

III.1.4) **Inne szczególne warunki**

Wykonanie zamówienia podlega szczególnym warunkom: tak

Opis szczególnych warunków: 1. W przypadku powierzenia realizacji zamówienia podwykonawcom, Wykonawca zobowiązany jest do wskazania w ofercie tej części zamówienia, której realizację powierzy podwykonawcy. W przypadku braku takiego oświadczenia, Zamawiający uzna, iż Wykonawca będzie realizował zamówienie bez udziału podwykonawcy.

2. Zmiana podwykonawcy podczas realizacji umowy, możliwa będzie jedynie za zgodą Zamawiającego.

### III.2) **Warunki udziału**

#### III.2.1) **Sytuacja podmiotowa wykonawców, w tym wymogi związane z wpisem do rejestru zawodowego lub handlowego**

Informacje i formalności konieczne do dokonania oceny spełniania wymogów: 1. W celu potwierdzenia spełniania warunków udziału w postępowaniu, o których mowa w art. 22 ust. 1 ustawy Pzp, do oferty należy załączyć:

1) oświadczenie Wykonawcy o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu, określonych w art. 22 ust. 1 ustawy Pzp – Załącznik nr 9 do SIWZ;

W sytuacji, gdy Wykonawca, wykazując spełnianie warunków, o których mowa w art. 22 ust. 1 ustawy Pzp, polega na zasobach innych podmiotów na zasadach określonych w art. 26 ust. 2b Pzp, zobowiązany jest udowodnić Zamawiającemu, iż będzie dysponował zasobami niezbędnymi do realizacji zamówienia, w szczególności przedstawiając w tym celu pisemne zobowiązanie tych podmiotów do oddania do dyspozycji Wykonawcy niezbędnych zasobów na okres korzystania z nich przy wykonywaniu zamówienia. Dokument, z którego będzie wynikać zobowiązanie podmiotu trzeciego powinien wyrażać w sposób wyraźny i jednoznaczny wolę udzielenia Wykonawcy, ubiegającemu się o zamówienie odpowiedniego zasobu, czyli wskazać jego zakres, rodzaj, czas udzielenia, a także inne istotne okoliczności, w tym wynikające ze specyfiki tego zasobu. Z treści dokumentu musi jasno wynikać:

a) jaki jest zakres dostępnych Wykonawcy zasobów innego podmiotu,

b) w jaki sposób zostaną wykorzystane zasoby innego podmiotu, przez Wykonawcę, przy wykonywaniu zamówienia,

c) jakiego charakteru stosunki będą łączyły Wykonawcę z innym podmiotem,

d) jaki zakres i w jakim okresie inny podmiot będzie brał udział przy wykonywaniu zamówienia.

Jeżeli Wykonawca, wykazując spełnianie powyższego warunku, polega na zasobach innych podmiotów na zasadach określonych w art. 26 ust. 2b ustawy Pzp, a podmioty te będą brały udział w realizacji części zamówienia, Zamawiający żąda od Wykonawcy przedstawienia w odniesieniu do tych podmiotów oświadczenia o braku podstaw do wykluczenia z postępowania z powodu niespełnienia warunków, o których mowa w art. 24 ust. 1 ustawy Pzp – Załącznik nr 10 do SIWZ.

2. W celu wykazania spełnienia warunku udziału w postępowaniu dotyczącego braku podstaw do wykluczenia z postępowania o udzielenie zamówienia w okolicznościach, o których mowa w art. 24 ust. 1 ustawy Pzp należy złożyć następujące dokumenty w formie oryginału lub kserokopii poświadczonych za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę lub osobę upoważnioną, z zachowaniem sposobu reprezentacji:

1) oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia z postępowania z powodu niespełnienia warunków, o których mowa w art. 24 ust. 1 ustawy Pzp - Załącznik nr 10 do SIWZ;

2) aktualny odpis z właściwego rejestru lub z centralnej ewidencji i informacji o działalności gospodarczej, jeżeli odrębne przepisy wymagają wpisu do rejestru lub ewidencji - wystawiony nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert;

3) aktualne zaświadczenie właściwego naczelnika urzędu skarbowego potwierdzającego, że Wykonawca nie zalega z opłacaniem podatków, lub zaświadczenia, że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie

lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu – wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert;

4) aktualne zaświadczenie właściwego oddziału Zakładu Ubezpieczeń Społecznych lub Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego potwierdzającego, że Wykonawca nie zalega z opłacaniem składek na ubezpieczenie zdrowotne i społeczne, lub potwierdzenia, że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu – wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert;

5) aktualną informację z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 4-8 ustawy Pzp - wystawioną nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert;

6) aktualną informację z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 9 ustawy Pzp - wystawioną nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert.

Jeżeli Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zamiast dokumentów, o których mowa w pkt. 2 – 6 składa dokument lub dokumenty wystawione w kraju, w którym ma siedzibę lub miejsce zamieszkania, potwierdzające odpowiednio, że:

a) nie otwarto jego likwidacji ani nie ogłoszono upadłości,

b) nie zalega z uiszczeniem podatków, opłat, składek na ubezpieczenie społeczne i zdrowotne albo że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu,

c) nie orzeczono wobec niego zakazu ubiegania się o zamówienie.

Dokumenty, o których mowa w lit. a) i c) powinny być wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert. Dokumenty, o których mowa w lit. b) powinny być wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert.

Dokument, o którym mowa w pkt 5 – Wykonawca składa zaświadczenie właściwego organu sądowego lub administracyjnego miejsca zamieszkania albo zamieszkania osoby, której dokumenty dotyczą, w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 4-8, 10 i 11 ustawy Pzp. Dokument powinien być wystawiony nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert.

Jeżeli w kraju zamieszkania osoby lub w kraju, w którym Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania nie wydaje się dokumentów, o których mowa powyżej, zastępuje się je dokumentem zawierającym oświadczenie, w którym określa się także osoby uprawnione do reprezentacji Wykonawcy, złożone przed właściwym organem sądowym, administracyjnym albo organem samorządu zawodowego lub gospodarczego odpowiednio kraju miejsca zamieszkania osoby lub kraju, w którym Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania, lub przed notariuszem – wystawione z odpowiednią datą wymaganą dla tych dokumentów.

3. W celu wykazania spełniania warunku udziału w postępowaniu dotyczącego braku podstaw do wykluczenia z postępowania o udzielenie zamówienia wykonawcy w okolicznościach, o których mowa w art. 24 ust. 2 pkt 5 ustawy Pzp, Wykonawca wraz z ofertą składa listę podmiotów należących do tej samej grupy kapitałowej albo informację o tym, że nie należy do grupy kapitałowej - Załącznik nr 11 do SIWZ.

### III.2.2) **Zdolność ekonomiczna i finansowa**

Informacje i formalności konieczne do dokonania oceny spełniania wymogów: Zamawiający nie precyzuje szczegółowych warunków udziału w postępowaniu w powyższym zakresie. Wykonawca potwierdza spełnianie warunku poprzez złożenie oświadczenia – Załącznik nr 9 do SIWZ.

### III.2.3) **Kwalifikacje techniczne**

Informacje i formalności konieczne do dokonania oceny spełniania wymogów: Zamawiający nie precyzuje szczegółowych warunków udziału w postępowaniu w powyższym zakresie. Wykonawca potwierdza spełnianie warunku poprzez złożenie oświadczenia – Załącznik nr 9 do SIWZ.

### III.2.4) **Informacje o zamówieniach zastrzeżonych**

**III.3) Specyficzne warunki dotyczące zamówień na usługi**

**III.3.1) Informacje dotyczące określonego zawodu**

**III.3.2) Osoby odpowiedzialne za wykonanie usługi**

**Sekcja IV: Procedura**

**IV.1) Rodzaj procedury**

**IV.1.1) Rodzaj procedury**

Otwarta

**IV.1.2) Ograniczenie liczby wykonawców, którzy zostaną zaproszeni do składania ofert lub do udziału**

**IV.1.3) Zmniejszenie liczby wykonawców podczas negocjacji lub dialogu**

**IV.2) Kryteria udzielenia zamówienia**

**IV.2.1) Kryteria udzielenia zamówienia**

Oferta najkorzystniejsza ekonomicznie z uwzględnieniem kryteriów kryteria określone poniżej

1. Cena. Waga 90

2. Gwarancja. Waga 10

**IV.2.2) Informacje na temat aukcji elektronicznej**

Wykorzystana będzie aukcja elektroniczna: nie

**IV.3) Informacje administracyjne**

**IV.3.1) Numer referencyjny nadany sprawie przez instytucję zamawiającą:**

TA/ZP-9/2015

**IV.3.2) Poprzednie publikacje dotyczące tego samego zamówienia**

nie

**IV.3.3) Warunki otrzymania specyfikacji, dokumentów dodatkowych lub dokumentu opisowego**

Dokumenty odpłatne: nie

**IV.3.4) Termin składania ofert lub wniosków o dopuszczenie do udziału w postępowaniu**

22.4.2015 - 10:00

**IV.3.5) Data wysłania zaproszeń do składania ofert lub do udziału zakwalifikowanym kandydatom**

**IV.3.6) Języki, w których można sporządzać oferty lub wnioski o dopuszczenie do udziału w postępowaniu**

polski.

**IV.3.7) Minimalny okres, w którym oferent będzie związany ofertą**

w dniach: 60 (od ustalonej daty składania ofert)

**IV.3.8) Warunki otwarcia ofert**

Data: 22.4.2015 - 10:30

Miejscowość:

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa, piętro IV, pok. 403B.

Osoby upoważnione do obecności podczas otwarcia ofert: nie

**Sekcja VI: Informacje uzupełniające**

**VI.1) Informacje o powtarzającym się charakterze zamówienia**

Jest to zamówienie o charakterze powtarzającym się: nie

**VI.2) Informacje o funduszach Unii Europejskiej**

Zamówienie dotyczy projektu/programu finansowanego ze środków Unii Europejskiej: tak

Podać odniesienie do projektu (projektów) i/lub programu (programów): Zamówienie realizowane jest w ramach projektu nr POIG.02.01.00-14-088/09. Tytuł Projektu „Centrum Badań i Rozwoju Techniki Bezpieczeństwa Procesów Pracy i Środowiska (Tech-Safe-Bio) Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego”. Projekt realizowany w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, lata 2007–2013, Priorytet 2. Infrastruktura sfery B + R, Działanie 2.1. Rozwój ośrodków o wysokim potencjale badawczym.

VI.3) **Informacje dodatkowe**

VI.4) **Procedury odwoławcze**

VI.4.1) **Organ odpowiedzialny za procedury odwoławcze**

Prezes Urzędu Zamówień Publicznych  
ul. Postępu 17a  
02-676 Warszawa  
POLSKA

VI.4.2) **Składanie odwołań**

Dokładne informacje na temat terminów składania odwołań: 1. Wykonawcy, a także innemu podmiotowi, jeżeli ma lub miał interes w uzyskaniu zamówienia oraz poniósł lub może ponieść szkodę w wyniku naruszenia przez Zamawiającego przepisów ustawy Pzp, przysługują środki ochrony prawnej określone w Dziale VI ustawy Pzp. Środki ochrony prawnej wobec ogłoszenia o zamówieniu oraz SIWZ przysługują również organizacjom wpisanym na listę, o której mowa w art. 154 pkt 5 ustawy Pzp.

2. Odwołanie przysługuje wyłącznie od niezgodnej z przepisami ustawy Pzp czynności Zamawiającego podjętej w postępowaniu o udzielenie zamówienia lub zaniechania czynności, do której był zobowiązany na podstawie ustawy Pzp.

3. Odwołanie powinno wskazywać czynność lub zaniechanie czynności Zamawiającego, której zarzuca się niezgodność z przepisami ustawy Pzp, zawierać zwięzłe przedstawienie zarzutów, określać żądanie oraz wskazywać okoliczności faktyczne i prawne uzasadniające wniesienie odwołania.

4. Odwołanie wnosi się do Prezesa Krajowej Izby Odwoławczej w formie pisemnej albo elektronicznej opatrzonej bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym za pomocą ważnego kwalifikowanego certyfikatu, przesyłając kopię odwołania Zamawiającemu przed upływem terminu do wniesienia odwołania w taki sposób, aby mógł on zapoznać się z jego treścią przed upływem tego terminu.

VI.4.3) **Źródło, gdzie można uzyskać informacje na temat składania odwołań**

VI.5) **Data wysłania niniejszego ogłoszenia:**

12.3.2015