



Projekt przyjęty do finansowania w drodze konkursu ogłoszonego w dniu 24 stycznia 2019 r. przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu pod nazwą „DIALOG” ustanowionego Komunikatem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 23 stycznia 2019 r. o ustanowieniu programu pod nazwą „Dialog”

„Laboratorium Badań i Analiz Warunków Pracy Zawodów Przemysłowych” finansowane w ramach programu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego pod nazwą „DIALOG” w latach 2016-2019”

Gliwice, 08.06.2020 r.

ZAPROSZENIE DO SKŁADANIA OFERT

na

realizację usługi - wybór Wykonawcy, który podejmie się realizacji przedmiotu zamówienia:

WYKONANIE 10 DEMONSTRATORÓW DEDYKOWANYCH ANALIZOM I BADANIOM ZAWODÓW PRZEMYSŁOWYCH UWZGLĘDNIAJĄCYCH ICH AKTUALNĄ I PRZYSZŁĄ PERSPEKTYWĘ ROZWOJU DLA OPRACOWANYCH OBECNYCH I PRZYSZŁYCH WYNAŁAZKÓW I PATENTÓW

na rzecz Międzynarodowego Centrum Badań Interdyscyplinarnych International Center for Interdisciplinary Research w ramach projektu pt.: „**Laboratorium Badań i Analiz Warunków Pracy Zawodów Przemysłowych**” zwanego dalej „projektem”, przyjętego do finansowania w drodze konkursu ogłoszonego w dniu 24 stycznia 2019 r. przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu pod nazwą „DIALOG” ustanowionego Komunikatem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 23 stycznia 2019 r. o ustanowieniu programu pod nazwą „Dialog”.

1. Pełna nazwa Zamawiającego:

Politechnika Śląska
44-100 Gliwice
ul. Akademicka 2A
NIP: 631-020-07-36
REGON: 000001637
oraz nazwa, adres, telefon i fax jednostki zamawiającej:

Międzynarodowe Centrum Badań Interdyscyplinarnych
International Center for Interdisciplinary Research
Politechniki Śląskiej, ul. Konarskiego 18B, sekretariat 202, 44-100 Gliwice,
+48 32 400 30 95, +48 885 951 905,
e-mail: info@mcbi.pl

Osobą uprawnioną do kontaktu w sprawach merytorycznych z Zamawiającym jest:

imię i nazwisko: Joanna Mrowiec Denkowska
e-mail: Joanna.Mrowiec-Denkowska@polsl.pl

Osobą uprawnioną do kontaktu w sprawach administracyjnych i technicznych jest:

imię i nazwisko: dr Marzenia Będkowska-Oblak
e-mail: marzena.bedkowska-oblak@polsl.pl

Opis przedmiotu zamówienia:

**WYKONANIE 10 DEMONSTRATORÓW DEDYKOWANYCH ANALIZOM I BADANIOM ZAWODÓW PRZEMYSŁOWYCH
UWZGLĘDNIAJĄCYCH ICH AKTUALNĄ I PRZYSZŁĄ PERSPEKTYWĘ ROZWOJU DLA OPRACOWANYCH OBECNYCH I PRZYSZŁYCH
WYNAŁAZKÓW I PATENTÓW**

Usługa obejmuje:

1. Demonstrator urządzenia przygotowania powietrza (gazu) wdechowego – COVID-19

Opis:

Celem jest opracowanie i przygotowanie demonstratora modułu urządzenia mogącego zostać wykorzystanym w sytuacji braku respiratorów w trakcie pandemii COVID-19. Demonstrator ma mieć postać urządzenia fizycznego umożliwiającego dostarczenie gazu oraz wyjście pozwalające na odbiór gazu. Demonstrator ma być wyposażony układ elektronicznego sterowania pozwalający na zmianę parametrów pracy takich jak:

- Zadawanie prędkości narastania ciśnienia
- Zadawanie wartości podwyższenia ciśnienia

Komunikacja z demonstratorem ma się odbywać przez magistralę cyfrową oraz umożliwiać integrację z docelowym urządzeniem. Demonstrator generuje podwyższone ciśnienie i podaje je do maski twarzowej i w ten sposób wspomaga proces oddychania u pacjentów z trudnościami oddechu jednak nie wymagającymi sztucznie wymuszonego procesu oddychania.

Tabela wymaganych parametrów technologicznych:

Lp.	Nazwa parametru	Wartość oczekiwana
1	Podwyższanie ciśnienia powietrza (gazu) z atmosferycznego	Podwyższenie ciśnienia do wartości 15/20/25 mmH ₂ O (w trzech krokach)
2	Maksymalny przepływ	100 L/min
3	Minimalny przepływ	10 L/min
4	Typ silnika sprężarki	Bezsztukowy, 3-fazy bipolarny, 8 polowy
5	Obroty maksymalne sprężarki	45 000 rpm
6	Obroty minimalne sprężarki	10 000 rpm
7	Maksymalny pobór mocy	<32 W
8	Nominalne napięcie zasilania	24 V
9	Maksymalny poziom hałasu (bez tłumienia)	< 67.0 dB @ 1m włączając poziom tła 15 dB
10	Możliwość zadawania prędkości narastania ciśnienia	Zadawanie prędkości narastania ciśnienia w trzech stopniach: 5/10/20 mmH ₂ O/s
11	Interfejs komunikacyjny	cyfrowy
12	Temperatura pracy	Od 0 do 50 °C
13	Maksymalne rozmiary	120 x 70 x 50 mm
14	Średnica urządzenia sprężającego nie większa niż	60 mm
15	Makieta urządzenia nie większa niż	60 x 60 x 20 cm

2. Demonstrator urządzenia pomiarowego przepływu powietrza (gazu) – COVID-19

Opis:

Celem jest opracowanie demonstratora układu pomiarowego dla urządzeń typu respirator. Opracowany układ pomiarowy może zostać użyty w urządzeniach wentylacyjnych i wspomagających oddychanie zarówno w warunkach domowych jak i ambulatoryjnych.

Demonstrator ma mieć postać fizycznego urządzenia składającego się z czujnika ciśnienia oraz konstrukcji umożliwiającej doprowadzenie ciśnienia gazu do czujnika. Cały demonstrator ma mieć możliwość montażu wewnątrz docelowego urządzenia. Ma mieć możliwość określenia kierunku przepływu gazu oraz pomiar wartości przepływu.

Elementy fizyczne mają być przygotowane w sposób umożliwiający wydruk na drukarce 3D. Czujnik ma być wyposażony w magistralę cyfrową umożliwiającą przesyłanie danych na temat mierzonych wartości.

Opracowany demonstrator będzie miał zastosowanie w urządzeniach mogących znaleźć około medycznych mogących wspomóc walkę z COVID-19.

Tabela wymaganych parametrów technologicznych:

Lp.	Nazwa parametru	Wartość oczekiwana
1	Pomiar kierunku przepływu	Układ ma określać kierunek przepływu gazu
2	Zakres pomiarowy urządzenia	Nie mniej niż 50 slpm
3	Spadek ciśnienia	< 1 cmH ₂ O (50 slpm)
4	Zakres pomiarowy ciśnienia	± 250 Pa
5	Dopuszczalne ciśnienie	7 kPa
6	Rozdzielczość	16 bitów
7	Dokładność pomiaru	± 2.5 %FS
8	Pasma pomiarowe	20 Hz
9	Maksymalna częstotliwość pomiarów	2000 Hz
10	Czas reakcji (do 63% wartości końcowej)	18 ms
11	Czas reakcji (do zakresu dokładności)	45 ms
12	Pobór mocy	< 100 mW
13	Napięcie zasilania	5 V
14	Interfejs komunikacyjny	Cyfrowy
15	Wymiary	100 x 50 x 50 mm
16	Temperatura pracy	Od -10 do 65 °C

3. Demonstrator urządzenia regulującego nadciśnienie powietrza gazu – COVID-19

Opis:

Celem jest opracowanie demonstratora urządzenia pozwalającego na mieszanie dwóch źródeł gazu (P1 i P2) o podwyższonym ciśnieniu oraz regulację nadciśnienia gazu w urządzeniach przeznaczonych do wentylacji pacjentów. Urządzenie będzie elementem składowym układu zapewnienia wentylacji pacjentów nie wymagających wymuszonej wentylacji przy pomocy respiratora.

Demonstrator ma mieć postać fizycznego urządzenia składającego się z bloku pneumatycznego oraz układu sterowania cyfrowego jego pracą. Elektroniczny układ sterowania ma mieć możliwość:

- Zadawania i regulacji nadciśnienia
- Zadawania wartości nadciśnienia do przełączenia
- Zadawania częstotliwości przełączania pomiędzy dwoma wartościami zadanymi
- Zewnętrznego/zdalnego wyzwalania

Układ sterowania powinien mieć możliwość komunikacji z wykorzystaniem magistrali cyfrowej pozwalającej na sterowanie pracą demonstratora.

Tabela wymaganych parametrów technologicznych:

Lp.	Nazwa parametru	Wartość oczekiwana
1	Ciśnienia wejściowe P1 i P2	0.2 MPa
2	Ciśnienie wyjściowe (możliwość zadawania i regulacji)	tak, od 4 do 40 mmH ₂ O
3	Sprzętowe zabezpieczenie przez zbyt wysokim ciśnieniem wyjściowym	Tak, na 60 mmH ₂ O
4	Stopień mieszania FiO ₂ (P1:P2)	0.21 – 1 (0.0-1.0)
5	Przepływ	Co najmniej 55 L/min
6	Pomiar przepływu, dokładność pomiaru przepływu	Tak, 5 %
7	Możliwość zadawania wartości ciśnienia do przełączania	Dwie Pmax i Peep
8	Częstotliwość przełączania	5-30 na minutę
9	Stosunek czasu Pmax/Peep	1:1 – 1:3
10	Ograniczenie maksymalnego ciśnienia Pmax	Sprzętowe i programowe
11	Możliwość zadawania częstotliwości przełączania pomiędzy dwoma wartościami zadanymi	TAK/NIE
12	Możliwość zewnętrznego/zdalnego wyzwalania	TAK/NIE
13	Możliwość budowy stanowiska pokazowego	Stanowisko z podłączonymi sztucznymi płucami, parametry możliwe do ustawiania na stanowisku

4. Demonstrator modułu bezprzewodowego zbierania statystyk i informacji o stanie pacjentów – COVID-19

Opis:

Celem jest opracowanie demonstratora modułu dedykowanego dla urządzenia wentylującego pacjenta. Moduł przesyłałby bezprzewodowo informację o stanie pacjenta do koncentratora zbierającego i prezentującego informacje. Jeden koncentrator miałby możliwość obsługi wielu modułów i będzie mógł zostać wykorzystane przez personel medyczny do monitorowania wielu pacjentów podłączonych do urządzeń wentylujących.

Demonstrator ma się składać z następujących elementów:

- Sprzętowy moduł komunikacyjny WiFi
- Zasilanie bateryjne pozwalające na pracę przez minimum 8 godzin
- API umożliwiające użycie urządzenia
- Moduł programowy pozwalający na prezentację przesyłanych danych

Tabela wymaganych parametrów technologicznych:

Lp.	Nazwa parametru	Wartość oczekiwana
1	Możliwość przesyłania danych przez łączność bezprzewodową	TAK/NIE
2	Możliwość przesyłania danych o stanie pacjenta	TAK/NIE
3	Obsługa przez jeden koncentrator wielu klientów	Co najmniej 10 klientów
4	Sprzętowy moduł komunikacyjny WiFi	1 szt.
5	Zasilanie bateryjne pozwalające na pracę przez minimum 8 godzin	1 szt.
6	API umożliwiające użycie urządzenia	1 szt.
7	Moduł programowy pozwalający na prezentację przesyłanych danych	1 szt.

5. Demonstrator technologii bezkontaktowego rozpoznawania i śledzenia twarzy oraz detekcji punktów na potrzeby precyzyjnego pomiaru temperatury osób podejrzanych o infekcję wirusową SARS-CoV-2

Opis:

Celem jest stworzenie demonstratora oprogramowania z zaimplementowanym algorytmem do rozpoznawania twarzy dedykowanego dla systemu monitorującego wejścia do budynków w celu wykrycia osób z podwyższoną temperaturą mogącą wskazywać na potencjalne zarażenie COVID-19. Demonstrator ma przetwarzać strumień z kamery światła widzialnego. Jego zadaniem ma być wykrycie twarzy osób przechodzących i wskazanie regionu, który będzie badany przez kamerę termowizyjną. Celem demonstrowanej technologii jest poprawa priorytetowej zdolności wczesnego wykrywania osób zarażonych koronawirusem w celu umożliwienia poddania chorych możliwie wcześnie kwarantannie a tym samym niedopuszczenie do dalszej propagacji wirusa. Technologia detekcji powinna być bezkontaktowa oraz umożliwiać ciągłe monitorowanie i detekcję obszarów dogodnych do pomiaru temperatury wedle literatury jakimi są oczy. Demonstrator powinien być zdolny do analizowania pozyskiwanych danych z kamery w czasie zbliżonym do rzeczywistego (nie mniej niż 3 Hz), czyli bez konieczności tworzenia kolejek pomiarowych. Demonstrator technologii powinien umożliwiać jednoczesną analizę co najmniej 3 osób z bezpiecznej odległości nie mniejszej niż zalecana odległość, czyli 2m (w przeciwieństwie do badania termometrem ręcznym jak obecnie), w taki sposób, aby mogło być montowane w ciasnych przejściach, punktach kontrolnych oraz wejścia do pomieszczeń. Oprogramowanie demonstratora technologii powinno implementować algorytm detekcji twarzy, detekcji antropomorficznych cech twarzy oraz algorytmy wyostrzenia obrazu. Ponadto, zaimplementowany algorytm powinien umożliwiać śledzenie twarzy w celu uniknięcia powtarzalnych alarmów. Demonstrator technologii do poprawnego działania nie będzie wymagać ręcznej kalibracji. Wszelkie wymagane do działania urządzenia obliczenia będą wykonywane automatycznie bez konieczności jakiegokolwiek aktywności użytkownika.

Tabela wymaganych parametrów technologicznych:

Lp.	Nazwa parametru	Wartość oczekiwana
1	Oprogramowanie z zaimplementowanym algorytmem detekcji twarzy działającym bez dostępu do Internetu	1 szt.
2	Oprogramowanie z zaimplementowanym algorytmem detekcji oczu w obrębie twarzy	1 szt.
3	Kamera światła widzialnego o rozdzielczości nie mniejszej niż 1024x768 i częstotliwości pomiaru nie mniej niż 10Hz	1 szt.
4	Ilość twarzy wykrytych w strumieniu danych widocznych na nagraniu jednocześnie	Od 1 do 3 twarzy jednocześnie
5	Częstotliwość przetwarzania wszystkich algorytmów	Nie mniejsza niż 3 Hz
6	Odległość urządzenia od twarzy	Nie mniej niż 2m
7	Komputer przemysłowy dokonujący obliczeń na którym będzie zainstalowane oprogramowanie o wystarczającej mocy obliczeniowej do zapewnienia oczekiwanych wartości parametrów przetwarzania	1 szt.
8	Zestaw okablowania zasilającego	1 szt.
9	Zestaw okablowania sygnałowego	1 szt.
10	Kolorowa plansza informacyjna o rozmiarze nie mniejszym niż 40x40cm informująca o technologii	1 szt.
11	Statyw do montażu urządzenia o 3 stopniach swobody głowicy wraz z płytą montażową dla urządzenia	1 szt.
12	Monitor o rozdzielczości 1920x1080	1 szt.

6. Demonstrator technologii samodzielnego bezdotykowego pomiaru temperatury człowieka

Opis:

Celem jest opracowanie demonstratora posiadającego oprogramowanie umożliwiające bezdotkowy pomiar temperatury ciała człowieka z bezpiecznej odległości co najmniej 2m na podstawie strumienia wideo z kamery termowizyjnej. Wejściem dla algorytmu jest strumień wideo z kamery termowizyjnej oraz obszar badania wyznaczony z algorytmu detekcji twarzy operującego na strumieniu wideo z kamery światła widzialnego. Algorytm dokonuje detekcji cech charakterystycznych twarzy, takich jak: usta, nos, oczy, czoło, a następnie dla każdego z obszarów dokonuje pomiarów wedle przypisanych wag. Wiodąca waga wyniku powinna być uwzględniana dla obszaru oczu. Jeśli natomiast pomiar oczu będzie niemożliwy do pomiaru, np. w konsekwencji zakrycia okularami to wtedy pozostałe punkty pomiarowe powinny dynamicznie uzyskać większe wagi pomiarowe. Algorytmy zaimplementowane w demonstratorze technologii powinny być zdolne do oceny czy dana osoba zakrywa oczy okularami, czy nie. Wynikowa wartość pomiaru powinna być zaprezentowana użytkownikowi na ekranie i jeśli wartość przekroczy zdefiniowany na 37.2 próg alarmowy powinien być wyzwolony wizualny alarm. Demonstrator powinien być zdolny do analizowania pozyskiwanych danych z kamery w czasie zbliżonym do rzeczywistego (nie mniej niż 3 Hz), czyli bez konieczności tworzenia kolejek pomiarowych. Demonstrator technologii umożliwia przeprowadzenia samodzielnej diagnostyki pod kątem występowania gorączki. Normalna temperatura ciała zależy od: wieku, ostatniej aktywności, indywidualności, pory dnia. Ogólnie przyjmuje się, że normalna temperatura ciała wynosi od 36,1 °C do 37,2 °C. Wszystkie wykryte przed demonstrator technologii anomalie będą sygnalizowane przez moduł alarmowy wizualnie natychmiastowo po wykryciu. Całość rozwiązania będzie działać

samodzielnie bez konieczności dostępu do Internetu umożliwiając wykorzystanie w dowolnym miejscu, również w specjalistycznych strefach ochronnych i miejscach o utrudnionej komunikacji radiowej.

Tabela wymaganych parametrów technologicznych:

Lp.	Nazwa parametru	Wartość oczekiwana
1	Oprogramowanie z zaimplementowanym algorytmem detekcji oczu w obrębie twarzy	1 szt.
2	Oprogramowanie z zaimplementowanym algorytmem detekcji nosa w obrębie twarzy	1 szt.
3	Oprogramowanie z zaimplementowanym algorytmem detekcji ust w obrębie twarzy	1 szt.
4	Oprogramowanie z zaimplementowanym algorytmem detekcji czoła w obrębie twarzy	1 szt.
5	Oprogramowanie z zaimplementowanym algorytmem detekcji oczu w obrębie twarzy	1 szt.
6	Kamera termowizyjna o częstotliwości pomiaru nie mniej niż 3 Hz	1 szt.
7	Wyświetlanie wyników działania algorytmu w aplikacji	TAK/NIE
8	Częstotliwość przetwarzania wszystkich algorytmów	Nie mniejsza niż 3 Hz
9	Generowanie alarmu dla podwyższonej temperatury powyżej 37.2	TAK/NIE
10	Odległość urządzenia od twarzy	Nie mniej niż 2m
11	Komputer przemysłowy dokonujący obliczeń na którym będzie zainstalowane oprogramowanie o wystarczającej mocy obliczeniowej do zapewnienia oczekiwanych wartości parametrów przetwarzania	1 szt.
12	Zestaw okablowania zasilającego	1 szt.
13	Zestaw okablowania sygnałowego	1 szt.
14	Kolorowa plansza informacyjna o rozmiarze nie mniejszym niż 40x40cm informująca o technologii	1 szt.
15	Statyw do montażu urządzenia o 3 stopniach swobody głowicy wraz z płytą montażową dla urządzenia	1 szt.

7. Demonstrator technologii interaktywnego streamingu webowego na potrzeby edukacji zdalnej

Opis:

Celem jest opracowanie demonstratora technologii interaktywnego streamingu webowego umożliwiającego zarządzanie rozproszonymi kanałami komunikacji zdalnej z wykorzystaniem platform streamingu na potrzeby edukacji zdalnej. Użytkownik rozwiązania za pośrednictwem panelu do zarządzania będzie miał możliwość konfigurowania pokoiów konwersacji i ćwiczeń dla swojego zespołu. Demonstrator technologii umożliwi będzie interaktywne doświadczenie rozmowy dwóch osób wraz z możliwością wzajemnej interakcji ze sobą korzystając z zestawu narzędzi do rysowania oraz szablonu gestów. Opracowany demonstrator technologii umożliwi doświadczenie interaktywnych zajęć online prowadzonych przez Nauczyciela, który będzie mógł monitorować zachowanie swoich uczniów.

W ramach demonstratora technologii zostaną zaimplementowane dwa ćwiczenia z przedmiotów ścisłych, takich jak: chemia oraz fizyka. Całość rozwiązania będzie stworzona w języku polskim. Implementacja rozwiązania powinna bazować na jednej z istniejących platform lub środowisk symulacyjnych, np. Unity lub Unreal, które umożliwiają przeprowadzenie obliczeń fizycznych. Demonstrator do poprawnego działania nie powinien wymagać dostępu do Internetu oraz ponoszenia żadnych opłat eksploatacyjnych. Demonstrator powinien być obsługiwany z poziomu klawiatury i myszki.

Tabela wymaganych parametrów technologicznych:

Lp.	Nazwa parametru	Wartość oczekiwana
1	Switch	1 szt.
2	Monitor o rozdzielczości 1920x1080	3 szt.
3	Oprogramowanie interaktywnego streamingu webowego na potrzeby edukacji zdalnej umożliwiające utworzenie pokoiów konwersacji	1 szt.
4	Liczba pokoiów konwersacyjnych możliwych do utworzenia	Co najmniej 2
5	Oprogramowanie nauczyciela do monitorowania pokoiów konwersacyjnych	1 szt.
6	Oprogramowanie umożliwiające wzajemne rysowanie po ekranie użytkowników	1 szt.
7	Oprogramowanie implementujące interaktywne ćwiczenia z przedmiotu chemia	
8	Oprogramowanie implementujące interaktywne ćwiczenia z	

	przedmiotu fizyka	
9	Komputer o parametrach umożliwiający spełnienie pozostałych parametrów	3 szt.
10	Środowisko symulacyjne na potrzeby ćwiczeń	Unity lub Unreal
11	Klawiatura + Myszka	3 komplety
12	Zestaw okablowania zasilającego	1 szt.
13	Zestaw okablowania sygnałowego	1 szt.
14	Kolorowa plansza informacyjna o rozmiarze nie mniejszym niż 40x40cm informująca o technologii	1 szt.

8. Demonstrator urządzenia do samodzielnego montażu umożliwiającego dystrybucję informacji 3D

Opis:

Celem jest opracowanie demonstratora technologii urządzenia do samodzielnego montażu, które pozwoli na praktyczną dystrybucję informacji 3D za pośrednictwem urządzeń mobilnych. Konstrukcja urządzenia powinna umożliwiać łatwy montaż do docelowej formy bez specjalistycznych narzędzi. Urządzenie powinno z wykorzystaniem soczewek ogniskujących umożliwiać obserwację ekranu cyfrowego z bliskiej odległości nie bliższej niż 5 cm +/- 3cm. Urządzenie powinno umożliwiać montaż na głowie bez negatywnego wpływu na ograniczenie jej ruchów. Urządzenie powinno mieć horyzontalną regulację rozstawu soczewek. Urządzenie powinno mieć regulację odległości obserwacji ekranu cyfrowego. Wizualizowane przez demonstrator technologii informacje 3D powinny być przygotowane w sposób umożliwiający ich obserwację z każdej strony.

Urządzenie powinno umożliwiać naturalne sterowanie wirtualnym światem za pośrednictwem ruchów głowy. Oprogramowanie urządzenia powinno umożliwiać wykorzystanie jednego z istniejących środowisk symulacyjnych. Oprogramowanie urządzenia powinno zawierać co najmniej 3 programy wizualizujące informacje z wykorzystaniem technologii 3D. Demonstrator do poprawnego działania nie powinien wymagać dostępu do Internetu oraz ponoszenia żadnych opłat eksploatacyjnych.

Tabela wymaganych parametrów technologicznych:

Lp.	Nazwa parametru	Wartość oczekiwana
1	Rozmiar przed złożeniem	Nie większy niż 0,5x0,5mx 0,05m
2	Liczba soczewek	Nie mniejsza niż 2
3	Średnica soczewek	Nie mniejsza niż 35 mm nie większa niż 50 mm
4	Ogniskowa soczewek	Nie mniejsza niż 45mm
5	Zakres horyzontalnej regulacji rozstawu soczewek	Nie mniejszy niż 2cm
6	Zakres regulacji odległości soczewek od ekranu	Nie mniejszy niż 2cm
7	Urządzenie mobilne wyposażone w system Android, żyroskop, akcelerometr oraz magnetometr	1 szt.
8	Oprogramowanie zawierające wizualizację elementów w 3D	Co najmniej 3 elementy 3D wizualizowane

9. Demonstrator technologii - urządzenie do przeprowadzania psychologicznych testów ilościowych

Opis:

Celem jest opracowanie demonstratora technologii prezentującego możliwości innowacyjnego urządzenia do przeprowadzania testów ilościowych. Proponowane rozwiązanie ma pozwalać na skrócenie czasu przeprowadzenia badania w odniesieniu do obecnie stosowanych metod badawczych. Modułowość urządzenia pozwalać będzie na przeprowadzenie zarówno badań indywidualnych, jak i grupowych, co pozwoli na optymalizację zarówno czas i kosztów badań. Dodatkowym walorem technicznym budowy urządzenia jest przeciwdziałanie oszustwom, poprzez brak możliwości jednoczesnego wrzucania więcej niż jednego tokenu oraz poprzez weryfikację spójności odpowiedzi z stanem emocjonalnym badanego.

Demonstrator technologii ma być wykonany w formie wydruku 3D urządzenia do przyjmowania tokenów RFID. Urządzenie ma mieć wbudowany przy wlocie czytnik RFID, który ma wykrywać pojawienie się tokena, odczytywać jaką odpowiedzią jest token i zaświecać odpowiednią lampką spośród dwóch: czerwonej oraz zielonej. Czerwona lampka powinna zaświecać się jeśli wrzucony głos jest nieważny, z kolei zielona jeśli głos jest ważny. Demonstrator do poprawnego działania nie powinien wymagać dostępu do Internetu oraz ponoszenia żadnych opłat eksploatacyjnych. Demonstrator powinien być obsługiwany poprzez wrzucenie tokenów do urządzenia pomiarowego.

Tabela wymaganych parametrów technologicznych:

Nazwa parametru	Opis parametru
Przestrzenna konstrukcja 3D z wlotem na tokeny	Konstrukcja wytworzona w technice druku 3D
Czytnik RFID tokenów	W dowolnej technologii RFID
Karta RFID – 3 sztuki	Kompatybilna z czytnikiem
Mikroprocesorowy sterownik	Mirkokontroler wraz z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy urządzenia
Diody umożliwiające wizualizację wrzucanego tokena	Co najmniej 3 diody

10. Demonstrator technologii aparatury do pomiaru sprawności psychofizycznej człowieka w formie puzzli samokorekcyjnych

Opis:

Celem zadania jest opracowanie demonstratora technologii aparatury do pomiaru sprawności psychofizycznej człowieka w formie puzzli samokorekcyjnych. Urządzenie ma składać się z 6 puzzli wyposażonych w system RFID i tagi RFID, które wraz z układami mikroprocesorowym i systemem ładowania mają umożliwić wyrycie poprawności ułożonego wzoru. Poprawność ułożenia ma być zasygnalizowana odpowiednim świeceniem puzzla w kolorze zielonym. W przeciwnym razie ułożony element powinien zaświecać się na kolor czerwony.

System ma umożliwiać pomiar czasu układania puzzli a tym samym pomiar zdolności psychofizycznych człowieka. Dokonany pomiar powinien być wizualizowany dla użytkownika na ekranie w celu dokonania samodzielnej diagnostyki kompetencji. Demonstrator do poprawnego działania nie powinien wymagać dostępu do Internetu oraz ponoszenia żadnych opłat eksploatacyjnych. Demonstrator powinien być obsługiwany wyłącznie poprzez umieszczanie elementów na urządzeniu pomiarowym.

Urządzenie powinno posiadać dwa zestawy tagów RFID oraz oprogramowanie umożliwiające ułożenie dwóch różnych zestawów. Zestaw pierwszy powinien reprezentować układanie urządzenia elektronicznego, zestaw drugi powinien reprezentować układanie urządzenia mechanicznego.

Tabela wymaganych parametrów technologicznych:

Nazwa parametru	Opis parametru
6 puzzli	Każdy zawiera przynajmniej 1 tag RFID oraz przynajmniej 1 czytnik RFID, diodę czerwoną, diodę zieloną, system mikroprocesorowy wraz z akumulatorem
Układ odmierzenia i wizualizacji czasu	Wraz z wyświetlaczem wskazującym w milisekundach czas układania, układ umożliwia zatrzymanie i rozpoczęcie odliczania od początku
Oprogramowanie systemu mikroprocesorowego puzzli	Zapewniające funkcjonalność zgodną z opisem

Nazwa i Kod Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

72244000-7 usługi prototypowania

71323200-0 projektowe usługi inżynierskie w zakresie zakładów

73.11.00.00 usługi badawcze

73300000-5 projekt i realizacja badań oraz rozwój

TERMIN I MIEJSCE WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:

1. Termin wykonania przedmiotu zamówienia: IV kwartał 2020
2. Miejsce realizacji zamówienia: w obiektach Politechniki Śląskiej w Gliwicach oraz w obiektach Partnera Projektu (Stowarzyszenie Miłośników Ziemi Tarnogórskiej) w Tarnowskich Górach

WYMAGANIA ODNOŚNIE WYKONAWCY:

1. O realizację zamówienia mogą ubiegać się wszelkie podmioty posiadające uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności oraz znajdując się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonania zamówienia.
2. Wykonawca akceptuje treść zapytania – złożenie oferty jest uważane za akceptację warunków zapytania.

OBOWIĄZKI WYKONAWCY:

1. Dostarczenie demonstratorów wraz z instrukcją obsługi.
2. Szkolenie kadry min. 6 a maksymalnie 12 osób Zamawiającego w zakresie obsługi demonstratorów i ich użytkowania.
3. Minimalny czasookres gwarancji to 12 miesięcy.
4. Dostawa do miejsca wskazanego przez Zamawiającego: obiekty Politechniki Śląskiej w Gliwicach oraz obiekty Partnera Projektu (Stowarzyszenie Miłośników Ziemi Tarnogórskiej) w Tarnowskich Górach.

WARUNKI PŁATNOŚCI:

1. Rozliczenie nastąpi na podstawie faktury VAT/rachunku/noty wystawionej na Politechnikę Śląską, 44-100 Gliwice, ul. Akademicka 2A po zakończeniu całości przedmiotu zamówienia.
2. Zamawiający zobowiązuje się dokonać zapłaty należności na rachunek Wykonawcy podany na fakturze/rachunku/nocie w terminie do 30 dni od daty złożenia faktury/rachunku/noty i spełnienia warunków umowy.
3. Faktura/rachunek/nota musi być opatrzona dokładną nazwą przedmiotu zamówienia.
4. Zamawiający oświadcza, że jest uprawniony do otrzymania faktur VAT/rachunków/not i upoważnia Wykonawcę do wystawienia faktury/rachunku/noty bez podpisu odbiorcy.

5. Faktura/rachunek/nota zapłacona zostanie z konta Zamawiającego.
6. W przypadku umowy zawartej na czas dłuższy niż jeden miesiąc, zgodnie z ustawą o minimalnym wynagrodzeniu za pracę, wypłaty wynagrodzenia Wykonawcy będącemu osobą fizyczną nie prowadzącą działalności gospodarczej dokonuje się co najmniej raz w miesiącu.

KRYTERIA OCENY OFERT:

Cena całkowita za realizację przedmiotu zamówienia – waga 100%.

SPOSÓB PRZYGOTOWANIA ORAZ MIEJSCE I TERMIN SKŁADANIA OFERT:

Odpowiedź na zaproszenie do składania ofert należy złożyć za pomocą jednego z proponowanych poniżej sposobów komunikacji:

- a) Osobiście w biurze: Międzynarodowego Centrum Badań Interdyscyplinarnych ul. Konarskiego 18B, sekretariat II p, pok. 202, 44-100 Gliwice (decyduje data wpływu oferty do biura) w nieprzekraczalnym terminie do dnia 17.06.2020 r., do godziny 16.00.
- b) Przesłać pocztą tradycyjną na adres biura: Międzynarodowego Centrum Badań Interdyscyplinarnych, ul. Konarskiego 18B, sekretariat 202, 44-100 Gliwice, (decyduje data wpływu oferty do biura), w nieprzekraczalnym terminie do dnia 17.06.2020 r., do godziny 16.00. W wersji elektronicznej (skan) na e-mail: marzena.bedkowska-oblak@polsl.pl (decyduje data wpływu oferty na adres korespondencji elektronicznej) w nieprzekraczalnym terminie: do dnia 17.06.2020 r., do godziny 16.00.
Z uwagi na zagrożenie epidemiologiczne COVID 19 rekomenduje się odesłanie oferty za pomocą tradycyjnej poczty lub e-mail.
- c) Całkowita oferowana cena musi obejmować kompleksową realizację zamówienia i uwzględnić wszystkie składniki cenotwórcze, w tym koszty usługi, wszelkie podatki (w tym VAT jeśli dotyczy), składki na ubezpieczenia społeczne i zdrowotne, a także koszty podróży, noclegu, itp.
- d) Ofertę należy sporządzić w języku polskim z zachowaniem formy pisemnej w postaci wydruku komputerowego lub czytelnego pisma odręcznego z adnotacją na pierwszej stronie lub skanu podpisanego formularza.
- e) Cena oferowana przez osobę fizyczną musi zostać powiększona o obciążenia na ubezpieczenia społeczne ponoszone przez Politechnikę Śląską.
- f) Odpowiedź na zaproszenie do składania ofert winna być sporządzona na Formularzu ofertowym stanowiącym załącznik nr 1 do zaproszenia do składania ofert. Ponadto integralną część oferty stanowią:
 - w przypadku podmiotów gospodarczych oraz innych instytucji w tym stowarzyszeń/fundacji: odpis z właściwego rejestru (CEIDG, KRS)
 - aktualne stosowne Pełnomocnictwo(a) - w przypadku, gdy upoważnienie do podpisania oferty nie wynika bezpośrednio ze złożonego w ofercie odpisu z właściwego rejestru.
- g) Oferty otrzymane po terminie składania ofert nie będą rozpatrywane.

Dodatkowe uwagi:

1. Zamawiający dopuszcza przeprowadzenie negocjacji z Wykonawcą, którego oferta uzyskała najwyższą ilość punktów jednakże warunki finansowane przekraczają kwoty założone we wniosku o dofinansowanie.
2. Zamawiający zastrzega sobie prawo do unieważnienia postępowania na każdym etapie bez podawania przyczyny.
3. Decyzja Zamawiającego o odrzuceniu oferty jest decyzją ostateczną.
4. W przypadku, gdy wybrany Wykonawca odstąpi od podpisania umowy z Zamawiającym, możliwe jest podpisanie przez Zamawiającego umowy z kolejnym Wykonawcą, który w postępowaniu uzyskał kolejną najwyższą liczbę punktów.
5. Zamawiający nie dopuszcza powierzania wykonywania zobowiązań wynikających z umowy osobom trzecim.

INFORMACJE O FORMALNOŚCIACH, JAKICH NALEŻY DOPEŁNIĆ W CELU ZAWARCIA UMOWY

1. Wykonawca, którego oferta zostanie wybrana jako najkorzystniejsza ma obowiązek zawarcia z Zamawiającym umowy w terminie i miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
2. Jeżeli Wykonawca, którego oferta została wybrana, przedstawił nieprawdziwe dane lub uchylił się od zawarcia umowy, Zamawiający wybierze następną w kolejności ofertę spełniającą wymagania.

Informacja o możliwości zmiany w umowie

Zamawiający zastrzega sobie możliwość dokonywania zmian w umowie zawartej z Wykonawcą, który zostanie wybrany w wyniku przeprowadzonego postępowania. Ewentualne zmiany zapisów umowy będą zawierane w formie pisemnego aneksu, a ponadto będą one mogły być wprowadzane z powodu:

1. wystąpienia uzasadnionych zmian w zakresie i sposobie wykonania przedmiotu zamówienia (zmiana sposobu realizacji usługi, okresu i harmonogramu, itp.);
2. zasad płatności,
3. zabezpieczenia i kar umownych,
4. Wykonawca akceptuje, że w umowie będą znajdowały się m.in. następujące zapisy dotyczące kar umownych:

Joanna Mrowiec-Denkowska

- a) Zamawiający może rozwiązać Umowę w przypadku stwierdzenia nierzetelności w realizowaniu przez Wykonawcę czynności objętych Umową, a w szczególności w przypadku:
- o niewywiązywania się z powierzonego zakresu obowiązków, w szczególności gdy Wykonawca nie zapewni w określonym terminie
 - o dwukrotnej odmowy w realizacji zlecenia pomimo dopełnienia wszelkich formalności,
 - o gdy wysokość kar umownych przekracza 20% wartości umowy.

Klauzula informacyjna z art. 13 RODO

Zgodnie z art. 13 ust. 1 i 2 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. Urz. UE L 119 z 04.05.2016, str. 1), dalej „RODO”, Zamawiający informuje, że:

- a) administratorem Pani/Pana danych osobowych jest Politechnika Śląska z siedzibą w Gliwicach, przy ul. Akademickiej 2A;
- b) inspektorem ochrony danych osobowych w Politechnice Śląskiej jest Pani Marta Macełko, adres e-mail: iod@polsl.pl, tel. 32 400 30 77;
- c) Pani/Pana dane osobowe przetwarzane będą na podstawie art. 6 ust. 1 lit. c RODO w celu związanym z niniejszym postępowaniem o udzielenie zamówienia publicznego.
- d) odbiorcami Pani/Pana danych osobowych będą osoby lub podmioty, którym udostępniona zostanie dokumentacja postępowania w oparciu o art. 8 oraz art. 96 ust. 3 ustawy Pzp;
- e) Pani/Pana dane osobowe będą przechowywane, zgodnie z art. 97 ust. 1 ustawy Pzp, przez okres 4 lat od dnia zakończenia postępowania o udzielenie zamówienia, a jeżeli czas trwania umowy przekracza 4 lata, okres przechowywania obejmuje cały czas trwania umowy lub przez okres niezbędny do realizacji celów i założeń projektu, w ramach którego jest finansowana i realizowana procedura zamówienia, w zależności który z tych okresów będzie dłuższy;
- f) obowiązek podania przez Panią/Pana danych osobowych bezpośrednio Pani/Pana dotyczących jest wymogiem ustawowym określonym w przepisach ustawy Pzp, związanym z udziałem w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego; konsekwencje niepodania określonych danych wynikają z ustawy Pzp;
- g) w odniesieniu do Pani/Pana danych osobowych decyzje nie będą podejmowane w sposób zautomatyzowany, stosownie do art. 22 RODO;
- h) posiada Pani/Pan:
 - na podstawie art. 15 RODO prawo dostępu do danych osobowych Pani/Pana dotyczących;
 - na podstawie art. 16 RODO prawo do sprostowania Pani/Pana danych osobowych¹;
 - na podstawie art. 18 RODO prawo żądania od administratora ograniczenia przetwarzania danych osobowych z zastrzeżeniem przypadków, o których mowa w art. 18 ust. 2 RODO²;
 - prawo do wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych, gdy uzna Pani/Pan, że przetwarzanie danych osobowych Pani/Pana dotyczących narusza przepisy RODO;
- i) nie przysługuje Pani/Panu:
 - w związku z art. 17 ust. 3 lit. b, d lub e RODO prawo do usunięcia danych osobowych;
 - prawo do przenoszenia danych osobowych, o którym mowa w art. 20 RODO;
 - na podstawie art. 21 RODO prawo sprzeciwu, wobec przetwarzania danych osobowych, gdyż podstawą prawną przetwarzania Pani/Pana danych osobowych jest art. 6 ust. 1 lit. c RODO.

Zaproszenie do składania ofert sporządził/sporządziła:

08.06.2020 r.
data

dr Marzena Będkowska-Obłąk

Zaproszenie do składania ofert ze strony Zamawiającego zostało zaaprobowane dnia

08.06.2020 r.

Joanna Mrowiec-Denkowska

¹ skorzystanie z prawa do sprostowania nie może skutkować zmianą wyniku postępowania o udzielenie zamówienia publicznego ani zmianą postanowień umowy w zakresie niezgodnym z ustawą Pzp oraz nie może naruszać integralności protokołu oraz jego załączników;

² prawo do ograniczenia przetwarzania nie ma zastosowania w odniesieniu do przechowywania, w celu zapewnienia korzystania ze środków ochrony prawnej lub w celu ochrony praw innej osoby fizycznej lub prawnej, lub z uwagi na ważne względy interesu publicznego Unii Europejskiej lub państwa członkowskiego.