



Znak sprawy: 1.2-2025 – 06z2

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dotyczy zamówienia pn.: **Dostawa i wdrożenie infrastruktury laboratoryjnej – laboratorium prototypowania I - na potrzeby realizacji projektu „Rozwój infrastruktury B+R w Albi-Tech sp. z o.o., w celu rozwijania i wzmacniania zdolności badawczych i innowacyjnych oraz wykorzystywania zaawansowanych technologii wpisujących się w zakres RIS” nr FELU.01.02-IP.01-0008/25** współfinansowanego w ramach programu Fundusze Europejskie dla Lubelskiego 2021-2027 – działanie 1.2 Infrastruktura wspomagająca rozwój technologiczny przedsiębiorstw

Miejsce wdrożenia: ul. Świątoduska 18/11-12, 20-082 Lublin

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wszystkie prace związane z dostawą i wdrożeniem Infrastruktury laboratorium prototypowania muszą być wykonane zgodnie z najlepszymi praktykami branżowymi, obowiązującymi normami, standardami bezpieczeństwa IT oraz przepisami prawa, w szczególności RODO.
2. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia i wdrożenia kompletnej infrastruktury laboratorium prototypowania, zgodnie ze specyfikacją techniczną wymienioną w załączniku 1, w skład której wchodzi następujące elementy:
 - a) Drukarka FDM lub FGF wielkoformatowa – 1 szt.
 - b) Drukarka DFM dual-extruder – 1 szt.
 - c) Drukarka FDM wielofilamentowa szybka – 1 szt.
 - d) Drukarka żywiczna medyczna – 1 szt.
 - e) Skaner 3D – 1 kpl. wraz z wyposażeniem:
 - e1) Precyzyjna kamera do skanera 3D – 1 szt.
 - e2) Stolik obrotowy do skanera 3D – 1 szt.

WYMAGANIA TECHNICZNE INFRASTRUKTURY LABORATORIUM PROTOTYPOWANIA I

3. **Drukarka FDM lub FGF wielkoformatowa** musi spełniać minimalnie wymagania co do parametrów:

Technologia druku: FDM lub FGF

Pole robocze druku: 600*600*600 mm

Typ ekstrudera: Podwójny ekstruder

Średnica dyszy: 0,4 mm lub 0,6 mm (opcjonalnie 0,8, 1,0 mm)

Maksymalna temperatura ekstrudera: nie mniejsza niż 380°C

Maksymalna temperatura platformy: nie mniejsza niż 100°C

Zamknięta komora druku

Grzana komora druku

Maksymalna temperatura podgrzewania komory: nie mniejsza niż 60°C

Maksymalny przepływ: nie mniejszy niż 40mm³/s

Maksymalna prędkość druku: nie mniejsza niż 300mm/s

Auto-leveling

Kamera monitorująca

Zdalna kontrola procesów druku

Obsługiwane oprogramowanie: dedykowany Slicer i inne

Kompatybilność z filamentami:

- Standardowe filamenty: PLA, ABS, TPU, PETG

- Filamenty inżynierskie: PA-CF/GF, PET-CF/GF, HIPA-CF/GF, ABS-GF25, ABS-CF20, PA-GF25/CF25

- Filamenty wspomagające: S-Multi, S-HIPA, PVA i inne



Dostosowana do druku materiałów specjalistycznych oraz kompozytowych (w tym kompozyty z napełniaczami mineralnymi, tworzywowymi, metalowymi, celulozowymi, i innymi)

Wyświetlacz: min. 5-calowy ekran dotykowy

4. **Drukarka FDM dual-extruder** musi spełniać minimalnie wymagania co do parametrów:

Wymiary komory roboczej: 290 x 220 x 300 mm

Wymiary całkowite: 553 x 578 x 656 mm

Specyfikacja druku:

- Podwójny ekstruder Direct Drive (metalowy)
- Przepływ: 32 mm³/s
- Prędkość druku: do 300 mm/s
- Maksymalna temperatura hotendu: min. 200°C (osiągana w 40 s)
- Temperatura stołu: min. 100°C (osiągana w 180 s)
- Temperatura komory roboczej: ok. 60°C
- Zamknięta komora druku

Wyposażenie:

- Automatyczne poziomowanie stołu
- Filtr HEPA 13
- Wbudowana kamera
- Oświetlenie komory roboczej
- Elastyczna platforma robocza z matową powierzchnią
- Czujnik filamentu
- Czujnik otwarcia drzwi
- System szybkiego chłodzenia wydruku
- System wznowienia po zaniku zasilania
- System podnoszenia dyszy

Obsługa materiałów:

- Kompatybilność z 29 rodzajami filamentów
- Możliwość druku z PVA (materiał podporowy rozpuszczalny w wodzie)
- Możliwość druku dwumateriałowego

Oprogramowanie:

- Kompatybilność

5. **Drukarka FDM wielofilamentowa szybka** musi spełniać minimalnie wymagania co do parametrów:

Wymiary: Komora robocza: 300 x 300 x 300 mm

Specyfikacja druku:

Technologia: FDM

Prędkość: do 600 mm/s

Przyspieszenie: 30000 mm/s²

Dokładność: ±0,1 mm

Grubość warstwy: 0,05-0,3 mm

Przepływ materiału: 40 mm³/s

Temperatura dyszy: do 350°C

Temperatura stołu: do 120°C

Temperatura komory: do 60°C

Wyposażenie:

System CFS (Colour Filament System) - obsługa 4 filamentów

Ekstruder z metalowymi kołami zębatymi

Kamera AI z detekcją błędów

Wyświetlacz dotykowy 4,3"

Elastyczna platforma robocza



Czujnik G (redukcja wibracji)
Filtr powietrza
System wznowienia po zaniku zasilania
Czujnik końca filamentu
Średnica filamentu: 1,75 mm
Średnica dyszy: 0,4 mm (opcjonalnie 0,6 mm i 0,8 mm)
Łączność: USB, ethernet, WiFi
Zamknięta komora druku
Oprogramowanie.

6. **Drukarka żywiczna medyczna** musi spełniać minimalnie wymagania co do parametrów:

Technologia: LSPC, MSLA lub tożsama

Objętość robocza (nie mniejsza niż): Wymiary X: 195 mm, Y: 115 mm, Z: 210 mm, z objętością wydruku 4,8 litra.

Silnik świetlny: Wyposażony w matrycę LED 405 nm z soczewką kolimacyjną oraz modułarną monochromatyczną maskę LCD 4K o przekątnej 9,3".

Rozdzielczość: 0,050 mm / 0,100 mm / 0,200 mm z rozmiarem piksela 52µm.

System żywicy: automatyczny podajnik żywicy z czujnikiem poziomu, inteligentną butelkę NFC i zbiornik z membraną, elektromagnetyczne mocowanie zbiornika z szybkim zwalnianiem płyty roboczej, możliwość układania zbiorników w stosy oraz wbudowane zabezpieczenie przed rozlaniem. **Dostępność żywic medycznych i do kontaktu z żywnością. Drukarka dostosowana do zastosowań medycznych.**

Sprzęt: kolorowy wyświetlacz dotykowy HD min. 5,5", oś Z z sztywnymi prowadnicami równoległymi i recyrkulacyjną śrubą kulową, oraz łączność Ethernet/USB/Wi-Fi.

Oprogramowanie: dedykowane, wspierane formaty plików: .stl, .obj, kompatybilne z systemami Windows 10/11.

W zestawie z niezbędnymi, dedykowanymi urządzeniami do postprocessing'u:

a Dedykowana automatyczna stacja do utwardzania wydruków:

- Źródło światła: min 45 wielokierunkowych lamp LED
- Wymiary zewnętrzne nie większe niż 35x 42x 40cm
- Średnica talerza obrotowego nie mniejsza niż 23cm
- Maksymalna temperatura pracy nie mniejsza niż 90°C
- Pełna zgodność i kompatybilność z oferowanym urządzeniem;
- Pochodząca od tego samego producenta, co oferowane urządzenie

b Dedykowana automatyczna stacja do mycia wydruków:

- Wymiary zewnętrzne nie większe niż 32x 30x 42cm
- Pojemność nie mniejsza niż 14l
- Pełna zgodność i kompatybilność z oferowanym urządzeniem;
- Pochodząca od tego samego producenta, co oferowane urządzenie

7. **Skaner 3D** musi spełniać minimalnie wymagania co do parametrów:

Parametry skanowania:

- Szybkość: do 1.500.000 punktów/s (30 fps) w trybie szybkim
- Dokładność:
 - * 0,04 mm (Fixed Scan)
 - * 0,045 mm (Ręczny HD)
 - * 0,1 mm (Ręczny szybki)
- Odległość między punktami: 0,05-10mm
- Pole widzenia:
 - * Fixed Scan: 150 x 120 mm
 - * Pozostałe tryby: 250 x 200 mm



- Głębina widzenia: ± 100 mm
- Odległość robocza: do 400 mm

Tryby pracy:

- Ręczne skanowanie szybkie (autonomiczny)
- Ręczne skanowanie HD (bezprowadowy)
- Fixed Scan (tradycyjny PC)
- Tryby wyrównywania: funkcje, markery, tekstura, cele obrotowe, ręczne

Specyfikacja techniczna:

- Źródło światła: LED/Laser/podczerwień
- Interfejs: USB 3.0 ,
- OS: Windows 10, 11
- Formaty plików: STL, OBJ, PLY, ASC, 3MF, P3

Dodatkowe funkcje:

- Możliwość skanowania tekstur
- Modułowa konstrukcja
- Kompatybilność ze stolikiem obrotowym
- Zintegrowane oprogramowanie.

7a. **Precyzyjna kamera do skanera 3D** musi spełniać minimalnie wymagania co do parametrów:

Skrócenie czasu skanowania HD o 30%,

Częstotliwość wyświetlanych klatek: 10 fps

Zakres działania: od 400 do 600 mm.

7b. **Stół obrotowy do skanera 3D** musi spełniać minimalnie wymagania co do parametrów:

Kompatybilny ze skanerem,

Możliwość skanowania z dokładnością do 0,04mm,

Obrót 360*

Średnica stolika min. 24 cm

Nośność min. 5 kg

8. **Całość dostawy** musi spełniać minimalnie wymagania co do parametrów:

- Wdrożenie: - instalacja, - konfiguracja, - uruchomienie, - testy
- Gwarancja: okres 12 miesięcy

9. Wszędzie gdziekolwiek przy opisie przedmiotu zamówienia wskazana została nazwa producenta, znak towarowy, patent lub pochodzenie, ewentualnie marka lub nazwa handlowa, które charakteryzują produkty dostarczane przez konkretny podmiot, służy to wyłącznie określeniu standardu jakości produktu, będących przedmiotem zamówienia, a nie wskazuje na konkretny wyrób czy producenta, i należy rozumieć, iż wskazanej nazwie producenta, znakowi towarowemu, patentom, pochodzeniu, marce lub nazwie handlowej towarzyszy wyraz „lub równoważny”. W przypadku wystąpienia w specyfikacji technicznej zastrzeżonych nazw własnych oraz znaków towarowych, marek lub nazw handlowych producentów lub produktów, zgodnie z art. 99 ustawy pzp, dopuszcza się oferowanie produktów równoważnych do wymaganych przy pełnym zagwarantowaniu przez Wykonawcę spełnienia parametrów nie niższych niż opisanych w specyfikacji. Użyte w specyfikacji nazwy należy traktować jako informację na temat oczekiwanego standardu poziomu jakości, cech czy funkcji danego przedmiotu wyposażenia, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE WDROŻENIA

10. Wdrożenie musi być przeprowadzone z minimalnym wpływem na bieżące funkcjonowanie działalności Zamawiającego.

11. Wykonawca zapewni odpowiednie zabezpieczenie danych podczas procesu wdrożenia oraz zastosuje najwyższe standardy cyberbezpieczeństwa.



12. Wykonawca wyznaczy dedykowany zespół projektowy z kierownikiem projektu odpowiedzialnym za koordynację wszystkich prac wdrożeniowych i kontakt z Zamawiającym.

SZKOLENIA I WSPARCIE

13. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia kompleksowych szkoleń wdrożeniowych dla użytkowników infrastruktury

14. Szkolenia muszą być przeprowadzone w siedzibie Zamawiającego przez wykwalifikowanych specjalistów w języku polskim.

GWARANCJA I WSPARCIE TECHNICZNE

15. Wykonawca udzieli minimum 12-miesięcznej gwarancji na dostarczoną Infrastrukturę oraz wykonane prace wdrożeniowe, licząc od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego.

16. W okresie gwarancyjnym Wykonawca zapewni:

- bezpłatne usuwanie błędów i awarii (w tym wymiana sprzętu 1:1)
- wsparcie techniczne
- aktualizacje oprogramowania do urządzeń
- drobne usprawnienia funkcjonalne

17. W przypadku stwierdzenia wad funkcjonalnych lub błędów krytycznych, Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia w terminie maksymalnie **7 dni** od zgłoszenia.

18. Błędy o charakterze niekrytycznym muszą zostać usunięte w terminie maksymalnie 14 dnia roboczego od zgłoszenia.

BEZPIECZEŃSTWO I ZGODNOŚĆ

19. Infrastruktura musi spełniać wymagania RODO oraz innych obowiązujących przepisów dotyczących ochrony danych osobowych.

20. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania polityki bezpieczeństwa informacji Zamawiającego.

DOKUMENTACJA I ODBIORY

21. Po zakończeniu wdrożenia Wykonawca przekaze Zamawiającemu komplet dokumentacji obejmującej:

- o dokumentację techniczną urządzeń
- o instrukcje obsługi dla użytkowników
- o raporty z przeprowadzonych testów wdrożeniowych

22. Ukończenie wdrożenia zostanie potwierdzone protokołem odbioru końcowego podpisanym przez obie strony po pozytywnym przejściu testów wdrożeniowych.

POSTANOWIENIA KOŃCOWE

23. Zamawiający zastrzega sobie prawo do bieżącej kontroli postępu prac.

24. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za działania swoich pracowników, podwykonawców i współpracowników podczas realizacji zamówienia.