

Załącznik nr 8A do SWZ

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia.

Pakiet I Sprzedaż i dostawa elementów laboratorium w zakresie skanerów 3D, sprzętu komputerowego, ramienia robotycznego i oprogramowania.

Kompatybilność

Wszystkie sprzęty opisane w punkcie II niniejszego załącznika, muszą być ze sobą kompatybilne, w zakresie określonym w poszczególnych kartach produktu. Oprogramowanie musi być kompatybilne z dostarczonym w ramach tej samej karty sprzętem lub w zakresie opisanym w poszczególnych kartach produktu. Wszystkie elementy opisane w ramach jednej karty produktu powinny współdziałać ze sobą, być gotowe do użycia, zgodnie z ich przeznaczeniem, bez żadnych dodatkowych inwestycji po stronie Zamawiającego.

W przypadku, gdy Zamawiający wymaga więcej niż jednej sztuki sprzętu/elementu danego rodzaju, wszystkie dostarczone sprzęty/elementy tego samego rodzaju muszą być identycznymi modelami i składać się z takich samych komponentów.

I. Zestawienie ilości sprzętów

l.p.	KARTA PRODUKTU	NAZWA	JEDNOSTKA MIARY	Ilość łączna
1	S3D/I/1	Skaner 3D (światło białe)	sztuka	5
2	S3D/I/2	Mobilna stacja robocza	sztuka	5
3	S3D/I/3	Skaner 3D (laser)	sztuka	1
4	S3D/I/4	Mobilna stacja robocza	sztuka	1
5	S3D/I/5	Ramię robotyczne	sztuka	1
6	S3D/I/6	Oprogramowanie	pakiet licencji	1
7	S3D/I/7	Serwer licencji	sztuka	1

II. Karty produktów

KARTA PRODUKTU NR S3D/I/1

Przedmiot	Skaner 3D (światło białe)
------------------	---------------------------

Właściwości:

Lp.	Nazwa parametru	Wartości parametru
1	Typ skanera	skaner optyczny, działający w oparciu o technologię światła strukturalnego LED dla obiektów o gabarytach w przedziale od 400 do 2800 mm.
2	Sposób skanowania	skanowanie 3D obiektów w trybie ręcznym (bez statywów, ramion).
3	Sposób łączenia poszczególnych skanów	w oparciu o markery referencyjne, best-fit (najlepsze dopasowanie), geometrię, kolor.
4	Rodzaj światła	skanowanie obiektów z użyciem wyłącznie technologii światła strukturalnego LED.
5	Kamera	dodatkowa kamera przechwytyująca teksturę musi być zintegrowana ze skanerem (w jednej obudowie) i uruchamiana z poziomu oprogramowania obsługującego pracę skanera.
6	Konstrukcja	zwarta i lekka max. 1 kg.
7	Prędkość pomiarowa	nie mniejsza niż 500 000 skanów/s.
8	Minimalna objętość pomiarowa	300 x 300 x 250 mm.
9	Maksymalny dopuszczalny błąd pomiaru	(0,1 + L/5000) mm potwierdzony certyfikatem wydanym przez jednostkę oceniającą zgodność tj. akredytowane laboratorium wzorcujące.
10	Kalibracja	płyta kalibracyjna służąca do kalibracji skanera.
11	Rozdzielczość pomiaru	co najmniej 0,25 mm.
12	Rozdzielczość tekstury	min. 24 Mpx.
13	Klasa ochrony	co najmniej IP50 (pyłoszczelność).
14	Zapewnienie wsparcia technicznego	Zapewnienie wsparcia technicznego obejmującego co najmniej: - pomoc techniczną, - dostęp materiałów dydaktycznych i szkoleniowych, min. do 30 czerwca 2023 roku.

KARTA PRODUKTU NR S3D/I/2

Przedmiot	Mobilna stacja robocza
------------------	------------------------

Właściwości:

Lp.	Nazwa parametru	Wartości parametru
1	Przeznaczenie	współpraca ze skanerem opisanym w karcie produktu nr S3D/I/1 i oprogramowaniem opisanym w karcie produktu nr S3D/I/6.
2	Typ	komputer przenośny
3	Procesor	procesor wspierający obsługę instrukcji AVX oraz AVX2, osiągający min. 6000 punktów w teście PassMark.
4	Matryca	co najmniej 15,6", rozdzielczość min. 1920x1080, matowa (antyrefleksyjna)
5	Dysk twardy	min. 500 GB SSD
6	Pamięć RAM	min. 16 GB
7	Karta graficzna	inżynierska karta graficzna z pamięcią co najmniej 4GB, min. 2000 punktów w teście PassMark.
8	Porty	min. 2 porty USB typ A o przepustowości min. 5Gbps.
9	Karta bezprzewodowa	tak, min. 802.11n.
10	Karta sieciowa	tak, Ethernet – 10/100/1000 Mbit.
11	Bluetooth	tak
12	System operacyjny	• preinstalowany, • najnowszy stabilny 64 bitowy system operacyjny, • graficzny interfejs użytkownika, • interfejs użytkownika w języku polskim, • w pełni zintegrowany z usługą katalogową ActiveDirectory, w tym: kontrola dostępu do zasobów oraz zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfiguracja systemu poprzez Group Policy Objects, • natywna obsługa systemu plików NTFS.
13	Klawiatura	zintegrowana, z wydzielonym blokiem numerycznym.
14	Akcesoria	• mysz przewodowa • ładowarka (zasilacz) kompatybilny z komputerem

KARTA PRODUKTU NR S3D/I/3

Przedmiot	Skaner 3D (laser)
------------------	-------------------

Właściwości:

Lp.	Nazwa parametru	Wartość parametru
1	Technologia	skaner optyczny działający w oparciu o technologię laserową dla obiektów o gabarytach w przedziale od 50 do 4000 mm.
2	Sposób skanowania	skanowanie 3D obiektów w trybie ręcznym (bez statywów, ramion).
3	Kalibracja	dedykowana płyta kalibracyjna służąca do kalibracji skanera.
4	Konstrukcja	zwarta i lekka, max. 1 kg.
5	Technologia	skanowanie obiektów z użyciem wyłącznie technologii laserowej (laserowe krzyże koloru niebieskiego – minimum dziesięć).
6	Lasery	zastosowane lasery bezpieczne dla oczu – kl. M2.
7	Prędkość pomiarowa	nie mniejsza niż 1200000 skanów/s.
8	Minimalna objętość pomiarowa	300 x 300 x 250 mm.
9	Rozdzielczość pomiaru	co najmniej 0,025 mm.
10	Maksymalny błąd dopuszczalny urządzenia MPE	nie większy niż $0,02 + (L/2,5 * 10^4)$ mm potwierdzony certyfikatem wydanym przez jednostkę oceniającą zgodność tj. akredytowane laboratorium wzorcujące.
11	Sposób łączenia poszczególnych skanów	w oparciu o markery oraz best-fit (najlepsze dopasowanie).
12	Klasa ochrony	co najmniej IP50 (pyłoszczelność)

KARTA PRODUKTU NR S3D/I/4

Przedmiot	Mobilna stacja robocza
------------------	------------------------

Właściwości:

Lp.	Nazwa parametru	Wartości parametru
1	Przeznaczenie	współpraca ze skanerem opisanym w karcie produktu nr S3D/I/3 i oprogramowaniem opisanym w karcie produktu nr S3D/I/6.
2	Typ	Komputer przenośny
3	Procesor	procesor wspierający obsługę instrukcji AVX oraz AVX2, osiągający min. 11 400 punktów w teście PassMark.
4	Matryca	co najmniej 15,6", rozdzielczość min. 1920x1080, matowa (antyrefleksyjna)
5	Dysk twardy	min. 500 GB SSD
6	Pamięć RAM	min. 64 GB
7	Karta graficzna	inżynierska karta graficzna z pamięcią co najmniej 16 384 MB.
8	Porty	min. 2 porty USB typ A o przepustowości min. 5Gbps.
9	Karta bezprzewodowa	tak, min. 802.11n.
10	Karta sieciowa	tak, Ethernet – 10/100/1000 Mbit.
11	Bluetooth	tak
12	System operacyjny	• preinstalowany, • najnowszy stabilny 64 bitowy system operacyjny, • graficzny interfejs użytkownika, • interfejs użytkownika w języku polskim, • w pełni zintegrowany z usługą katalogową ActiveDirectory, w tym: kontrola dostępu do zasobów oraz zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfiguracja systemu poprzez Group Policy Objects, • natywna obsługa systemu plików NTFS.
13	Klawiatura	zintegrowana, z wydzielonym blokiem numerycznym.
14	Akcesoria	• mysz przewodowa, • ładowarka (zasilacz) kompatybilny z komputerem.

KARTA PRODUKTU NR S3D/I/5

Przedmiot	Ramię robotyczne
------------------	------------------

Właściwości:

Lp.	Nazwa parametru	Wartości parametru
1	Typ	robot przemysłowy sześćoosiowy wraz z kontrolerem i panelem programowania
2	Język interfejsu	polski lub angielski
3	Zakres pracy	+/- 360 stopni na każdym przegubie.
4	Zasięg pracy robota	min. 850 mm.
5	Udźwig robota	min. 4 kg (wliczając narzędzie).
6	Czujnik siły	o dokładności nie niższej niż 4N.
7	Czujnik momentu	o dokładności nie niższej niż 0.30 Nm.
8	Zasilanie	230 – 240V, 50 – 60 Hz
9	Bezpieczeństwo	zintegrowany system bezpieczeństwa robota, służący do ochrony obszaru roboczego jednostki, jak i wszystkich peryferii stanowiska.
10	Normy	zgodność robota z normami bezpieczeństwa ISO 13849-1, ISO 10218-1
11	Dane	możliwość ciągłego zapisu i odtwarzania trajektorii robota.
12	Uchwyt do zamocowania skanera	- dostarczony wraz z robotem, - uchwyt musi być kompatybilny ze skanerem opisanym w karcie produktu nr S3D/I/3 i umożliwiać jego pracę po zamocowaniu na robocie, przy założeniu, że skaner będzie połączony ze stacją roboczą za pomocą przewodu.

KARTA PRODUKTU NR S3D/I/6

Przedmiot	Oprogramowanie
------------------	----------------

Właściwości:

Lp.	Nazwa parametru	Wartości parametru
1	Typ	oprogramowanie wyposażone w moduły przechwytywania danych, edycji danych i analizy wymiarowej danych.
2	Licencja	Dostarczone oprogramowanie ma zawierać co najmniej 30 licencji jedno stanowiskowych, ważnych do 30.06.2023 roku, pracujących w trybie licencji sieciowych tzn. ma pozwalać na przydzielanie klucza licencji dla wszystkich komputerów wpiętych w sieć lokalną na której znajduje się serwer licencji. Klucz nie może być przypisany na stałe do jednego komputera lub użytkownika. Ponadto licencje muszą pozwalać na zdalny dostęp użytkowników z domu do sieci lokalnej w której zainstalowany jest serwer licencji przy pomocy Wirtualnych Sieci Prywatnych (VPN).
3	Serwer licencji	Dostawca zobowiązuje się do zbudowania oraz uruchomienia serwera licencji w miejscu dostawy sprzętu. Serwery mają pracować 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu pełniąc funkcję koncentratora VPN oraz dystrybutora licencji. Parametry serwera opisane zostały w karcie nr S3D/I/7.
4	Moduł przechwytywania:	– możliwość poligonizacji pobranych danych do siatki trójkątów, – możliwość ustawień parametrów poligonizacji – wybrane tryby automatycznej poligonizacji lub tryb własnych ustawień co do wygładzania i wyostrażania siatki trójkątów, – funkcja automatycznego zaklejania punktów referencyjnych jeżeli są używane.
5	Moduł edycji siatki trójkątów:	– możliwość generowania powierzchni typu NURBS w sposób automatyczny, ręczny oraz dopasowany do obszaru tzw. meshfit, – możliwość bezpośredniego eksportu wygenerowanych powierzchni i innych elementów geometrycznych CAD do oprogramowania SolidWorks, Inventor, Solid Edge, – możliwość automatycznego wygenerowania kompletnego modelu powierzchniowego; – moduł automatycznego oczyszczania siatki trójkątów – samo przecięcie, wystających wierzchołków, pofalowanych krawędzi, zaklejania małych otworów, wąskich mostków.
6	Moduł analizy wymiarowej danych	– możliwość pomiaru odchylek kształtu i położenia z odniesieniem do baz wymiarowych- prostoliniowość, płaskość, równoległość, prostopadłość, współosiowość, pozycja, okrągłość, walcowość, profilu powierzchni. – moduł raportowania do pliku .xls i pdf pojedynczego pomiaru lub serii pomiarów, – reprezentacja odchylek od wymiarów nominalnych w postaci kolorowej mapy z możliwością definicji skali, – automatyczne generowanie interaktywnej siatki reprezentacji wartości odchylenia od nominalu w zależności od aktualnej pozycji modelu wizualnego, – automatyczne tworzenie szablonu pomiarowego w trakcie analizy wymiarowej realizowanej przez użytkownika, – możliwość wyrównywania danych do nominalnego modelu CAD 3D (metodą najlepszego dopasowania, 3-2-1, na podstawie elementów geometrycznych, RPS oraz ramek referencyjnych baz wymiarowych).



7	Kompatybilność	Oprogramowanie musi być kompatybilne z produktami opisanymi w kartach produktu nr S3D/I/1 oraz S3D/I/3.
---	----------------	---



KARTA PRODUKTU NR S3D/I/7

Przedmiot	Serwer licencji
------------------	-----------------

Właściwości:

Lp.	Nazwa parametru	Wartość parametru
1	Zastosowanie	Serwer licencji oprogramowania.
2	Procesor	wynik w teście PassMark CPU Mark nie mniejszy niż 11000 punktów
3	Dysk twardy	min. 2x min. 2TB
4	Pamięć RAM	min. 64 GB
5	Karta sieciowa przewodowa	min. 2x Gigabit Ethernet (GbE)
6	Kontroler RAID	tak, sprzętowy.
7	Obudowa	stojąca
8	Zasilanie	min. 2 zasilacze
9	System operacyjny	- stabilny 64 bitowy system operacyjny, - preinstalowany, - graficzny interfejs użytkownika, - interfejs użytkownika w języku polskim, - w pełni zintegrowany z usługą katalogową ActiveDirectory, w tym: kontrola dostępu do zasobów oraz zcentralizowane zarządzanie, oprogramowaniem i konfiguracja systemu poprzez Group Policy Objects, - natywna obsługa systemu plików NTFS.
10	Monitor	- przekątna min 23", - typ matrycy: matowa/antyrefleksyjna, - rodzaj podświetlenia: LED, - rozdzielczość: min. 1920x1080 px, - regulacja wysokości: tak, - technologia: LCD.
11	Klawiatura	- przewodowa, - złącze USB, - pełnowymiarowa (z blokiem numerycznym).
12	Mysz	- przewodowa, - złącze USB, - laserowa lub optyczna, - min. 1000 DPI.
13	Kompatybilność	z oprogramowaniem opisanym w karcie produktu nr S3D/I/6.

III. Opis instruktażu

Przedmiot	Instruktaż - kryterium nr 4
------------------	-----------------------------

Właściwości:

Lp.	Nazwa parametru	Wartość parametru
1	Miejsce instruktażu	Centrum Mechatroniki, Biomechaniki i Nanoinżynierii, ul. Jana Pawła II 24, Poznań
2	Liczba osób uczestniczących w instruktażu	min. 5
3	Czas trwania instruktażu	min. 16 godzin
4	Materiały niezbędne do przeprowadzenia instruktażu	Zapewnia Wykonawca
5	Sprzęt niezbędny do instruktażu	Instruktaże mogą zostać przeprowadzone z wykorzystaniem sprzętu dostarczanego w ramach zamówienia lub na sprzęcie należącym do Wykonawcy pod warunkiem zgodności tego sprzętu z zaoferowanym w ramach oferty Wykonawcy.
6	Minimalny zakres tematyczny instruktażu w zakresie min. skanerów 3D, ramienia robotycznego i oprogramowania	- uruchomienie - bezpieczeństwo użytkowania i eksploatacji - montaż akcesoriów - przykładowe pomiary (modelowy pomiar) - obsługa oprogramowania
7	Dokumentacja	Wykonawca zapewni każdemu uczestnikowi instruktażu certyfikat zawierający co najmniej: - datę i miejsce realizacji instruktażu, - zakres instruktażu, - podpis prowadzącego, - pieczęć i podpis Wykonawcy.
8	Język instruktażu	polski