



**Załącznik nr 1 do SIWZ**  
„Dostawa optycznego skanera pomiarowego 3D  
na wyposażenie Zespołu Szkół Technicznych im. gen. prof. S. Kaliskiego w Turku”

## **SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **Przetarg nieograniczony**

„Dostawa optycznego skanera pomiarowego 3D  
na wyposażenie Zespołu Szkół Technicznych im. gen. prof. S. Kaliskiego w Turku”

Zadanie jest realizowane w ramach projektu: "Nowoczesne technologie w kształceniu zawodowym elementem rozwoju gospodarczego obszaru funkcjonalnego powiatów tureckiego i kolskiego", Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020, Oś Priorytetowa 9 „Infrastruktura dla kapitału ludzkiego”, Działanie 9.3 „Inwestowanie w rozwój infrastruktury edukacyjnej i szkoleniowej”, Poddziałanie 9.3.2 „Inwestowanie w rozwój infrastruktury kształcenia zawodowego”.



SAMORZĄD WOJEWÓDZTWA  
WIELKOPOLSKIEGO

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



### Specyfikacja

#### Skaner składa się z:

##### 1. Głowicy pomiarowej o następujących parametrach:

- układ optyczny z dwoma kamerami, których rozdzielczość wynosi minimum 2 x 5 Megapikseli,
- odporna na uderzenia obudowa,
- głowica pomiarowa z czujnikiem ruchu podczas skanowania umożliwiającą obrót obiektu podczas skanowania,
- czas wykonania jednego skanu przy wykorzystaniu trzech widoków nie przekraczający 1s,
- obszar pomiarowy 500x400 mm<sup>2</sup> z dedykowanym certyfikowanym wzorcem kalibracyjnym, umożliwiającą kalibrację głowicy pomiarowej w minimalnym zakresie temperatury 5°-40° C przez użytkownika. Możliwa rozbieżność wielkości obszarów pomiarowych +/- 5%
- wymagana dokładność dla głowicy pomiarowej: nie mniejsza niż 0.05 mm,
- weryfikacja dokładności według VDI2634 zawartej w części 3 - wykonywana na miejscu dostawy po instalacji urządzenia u zamawiającego,
- odstęp pomiarowy (od głowicy do skanowanego obiektu) nie większy niż 450 mm,
- projektor w technologii LED, źródło światła o fali w zakresie od 450 do 500 nm umożliwiającą skany w różnych warunkach oświetlenia,
- waga głowicy pomiarowej nie przekraczająca 5 kg,
- wewnętrzna pamięć w głowicy pomiarowej przechowująca informację o ostatniej kalibracji systemu,
- dedykowane opakowanie transportowe umożliwiające transport skanera w dowolne punkt skanowania,

##### 2. Oprogramowanie sterujące głowicą pomiarową z funkcjami (co najmniej):

- moduł do kalibracji z interaktywną instrukcją
- sterowania głowicą pomiarową
- automatycznego doboru natężenia światła podczas skanowania
- obliczanie współrzędnych 3D
- automatycznej transformacji pojedynczych pomiarów w jeden wspólny układ współrzędnych bazując na punktach referencyjnych oraz przez dopasowanie metodą best-fit
- zamiany chmury punktów na siatkę trójkątów
- eksport siatki w popularnych formatach np. STL, ASCII
- kontroli ruchu, kalibracji i transformacji poszczególnych skanów
- opcja pomocy w oprogramowaniu
- wszystkie funkcje w jednym oprogramowaniu
- oprogramowanie w języku polskim

##### 3. Mobilna jednostka sterująca

#### Komputer przenośny (laptop) do przetwarzania danych 3D o następującej konfiguracji:

- Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna oraz do przetwarzania danych 3D, komputer przenośny ma współpracować z skanerem przemysłowym 3D.
- Komputer przenośny typu notebook z ekranem min. 17" o rozdzielczości: min. 1920 x 1080 z podświetleniem LED i powłoką przeciwoodblaskową
- Procesor powinien osiągać w teście wydajności PassMark Performance Test co najmniej wynik 7900 punktów Passmark CPU Mark. (stan na dzień 01.01.2018 r.)
- Wynik dostępny na stronie: <http://www.passmark.com/products/pt.htm>

- Pamięć operacyjna min. 16GB DDR4
- Dysk HDD min. 500 GB
- Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście Average G3D Mark co najmniej wynik 10.000 punktów w G3D Rating, wynik dostępny na stronie: [http://www.videocardbenchmark.net/gpu\\_list.php](http://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php)
- Klawiatura wyspowa, układ QWERTY
- Dwukanałowa (min. 24-bitowa) karta dźwiękowa, wbudowane głośniki stereo o mocy min. 2W każdy, wbudowany mikrofon, kamera internetowa trwale zainstalowana w obudowie matrycy.
- Waga max. 4 kg z baterią
- Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej konfigurowane w BIOS
- Deklaracja zgodności CE.
- Wbudowany system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu szybkiego menu boot umożliwiający jednocześnie przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego informujący użytkownika o:
  - awarii procesora
  - awarii płyty głównej
  - awarii chipsetu płyty głównej
  - awarii pamięci RAM
  - nieprawidłowym lub nieprawidłowej zainstalowanej pamięci RAM
  - awarii baterii CMOS
  - uszkodzeniu obrazu BIOS
- Najnowszy, zainstalowany system operacyjny, klucz licencyjny musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać instalację systemu operacyjnego na podstawie dołączonego nośnika bezpośrednio z wbudowanego napędu lub zdalnie bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. Oferowany dostarczony system jak i również przy reinstalacji nie może wymagać aktywacji klucza licencyjnego za pośrednictwem telefonu i Internetu). Kompatybilność z oprogramowaniem wykorzystywanym w edukacji np. programy 3D. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego. Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe, graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim. Możliwość zdalnego zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe – przez politykę Zamawiającego rozumie zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji, Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników. System operacyjny musi wskazywać na możliwość podłączenia do kontrolera domeny Active Directory. Wszystkie cechy opisanego systemu operacyjnego muszą być osiągnięte przez oferowany system operacyjny bez udziału oprogramowania firm trzecich.
- Wbudowane porty i złącza (minimum):
  - 1x HDMI
  - 1x RJ-45 (10/100/1000)
  - 2x USB min. 3.0, w tym jeden port „dosilony”
  - czytnik kart multimedialny wspierający karty SD
  - współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe
  - gładzik z strefą przewijania w pionie, poziomie wraz z obsługą gestów
  - Złącze mini display port
- Napęd DVD+/-RW
- Gwarancja producenta na komputer przenośny świadczona na miejscu u klienta,
- Do komputera przenośnego dołączona odpowiednia torba materiałowa, przeznaczona do transportowania zaoferowanego komputera oraz mysz bezprzewodowa

#### 4. Dodatkowe akcesoria

##### Statyw

- dedykowany statyw do łatwego pozycjonowania głowicy pomiarowej względem skanowanego obiektu,
- wysokość nie mniej niż 1.8 m,
- wysięg minimum 0.9 m,
- głowica uchylno-obrotowa,

##### Stolik obrotowy

- stolik obrotowy o średnicy ~~minimum 600 mm~~ minimum 500 mm, jednak nie większy niż 850mm,
- ładowność ~~minimum 95kg~~ maksymalna do 130 kg,
- stolik z gwintowanymi otworami,
- możliwość mocowania detalu do stolika,

##### Detal szkoleniowy

- detal szkoleniowy o wymiarach minimum 300 x 300 mm ale nie więcej niż 500 x 500 mm,
- możliwość pomiaru powierzchni, otworów, kątów, stożków itp.,
- obiekt treningowy dostosowany do pomiarów tolerancji położenia i kształtu,
- dostarczenie rysunku technicznego 2D w formacie \*.pdf z wymiarami do przeprowadzania szkoleń,
- dostarczenie modelu 3D CAD w formatach neutralnych \*.igs lub \*.stp,

## Wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia

- Wymagany skaner i oprogramowania od jednego producenta,
- System musi być fabrycznie nowy,
- Czas dostawy nie więcej niż 45 dni,
- Dołączenie certyfikatów generowanych po przeprowadzeniu przez producenta testu dokładności według wzoru określonego w części 3 VDI2634 dla skanera przemysłowego 3D
- Weryfikacja dokładności według przewodnika część 3 VDI2634 - wykonywana na miejscu dostawy po instalacji urządzenia u zamawiającego
- Naprawy w okresie gwarancji odbywają się w Zespole Szkół w Turku, a w przypadku braku takiej możliwości w autoryzowanym serwisie. Wszelkie dodatkowe koszty, w tym również koszty transportu ponosi wykonawca. Naprawa do 14 dni,
- Czas reakcji Wykonawcy na zgłoszenie naprawy w ramach gwarancji nie dłużej jak 2 dni robocze. Przez czas reakcji rozumie się przybycie wyznaczonej przez wykonawcę osoby do Zespołu Szkół Technicznych w Turku i ustalenie występujących w sprzęcie wad,
- Koszt dostawy przemysłowego skanera 3D wraz jednostką sterującą pokrywa Wykonawca,
- Dostarczone urządzenie musi być wyposażony w następujące dokumenty:
  - Deklarację zgodności producenta CE
  - Dokument gwarancyjny zgodny ze złożoną ofertą Wykonawcy,
  - Fabryczną instrukcję obsługi skanera w języku polskim wraz ze wszystkim dokumentami niezbędnymi do prawidłowej eksploatacji skanera przez Zamawiającego – sztuk 2,
  - Książkę serwisową w języku polskim – sztuk 2,
  - Oferent wskaże darmowe oprogramowanie ogólnodostępne na stronie internetowej (Podanie odnośnika internetowego (link) do strony) producenta skanera optycznego z możliwością instalacji na dowolnej ilości komputerów do dalszej analizy wyników z funkcjami (co najmniej):
    - otwierania wyników skanowania wraz ze zdjęciami pomiarowymi wygenerowanymi w oprogramowaniu oferowanego do sterowania skanera optycznego,
    - wizualizacja porównania z modelem CAD (kolorystycznej mapy odchyłek) na zdjęciach pomiarowych,
    - importu danych CAD w formatach IGES, STEP,
    - zamiany chmury punktów na siatkę trójkątów,
    - obróbka siatki trójkątów z możliwością interpolacji dziur, rozrzedzanie, wygładzanie,
    - bazowania różnymi metodami: najlepsze dopasowanie, 3-2-1, płaszczyzna-linia-punkt,
    - analizy tolerancji położenia i kształtu (GD&T) według norm DIN ISO 1101 i ASME Y14.5,
    - moduł do analizy wymiarowej łopatek turbinowych: automatyczne wyznaczanie linii szkieletowej, wyznaczanie środka ciężkości, analiza skręcenia itp.
    - pełnego zwymiarowania elementów geometrycznych,
    - dostęp do forum użytkowników oprogramowania,
    - oprogramowanie w języku polskim

### Instruktaż

W cenie oferty należy uwzględnić instruktaż min. od 3 do 5 operatorów – dydaktyków delegowanych przez Zespół Szkół Technicznych w Turku w zakresie uruchomienia, obsługi oprogramowania i działania skanera 3D, w ilości min. 3 dni po 8h.

Materiały instruktażowe w ilości min. 2 kompletów należy dostarczyć w formie papierowej oraz elektronicznej (np. płyta CD, pamięć USB).

### Dostawa sprzętu

W cenie skanera 3D Wykonawca uwzględni transport, rozładunek na placu Zespołu Szkół Technicznych w Turku im. Gen. prof. S. Kaliskiego ul. Milewskiego 3b, 62-700 Turek oraz uruchomienie w sali pomiarowej wskazanej przez zamawiającego. Oferent przeprowadzi instruktaż dla min. od 3 do 5 operatorów – dydaktyków w zakresie uruchomienia, działania skanera 3D oraz jednostki sterujące minimum 3 dni po 8 h.

Wykonawca jest zobowiązany poinformować pisemnie o dostawie z wyprzedzeniem min. 7 dni roboczych.

### Adres dostawy w/w przedmiotu zamówienia

ZESPÓŁ SZKÓŁ TECHNICZNYCH  
IM. GEN. PROF. S. KALISKIEGO  
UL. MILEWSKIEGO 3B  
62-700 TUREK