

Projekt: „*Inteligentny robot spełniający wymogi rolnictwa precyzyjnego*”, Umowa nr: POIR.01.01-00-1230/19-00 z dnia 17.06.2020 r realizowany w ramach Działania 1.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

## ZAŁĄCZNIK NR 1

### **Specyfikacja techniczna zapytanie ofertowe Nr 32/06/12/2020/ZB/POIR**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa: „**Zakup specjalistycznego oprogramowania do modelowania CAD 3D i analiz inżynierskich**”

**Zamówienie obejmuje następujące dostawy:**

#### **1. Oprogramowanie do parametrycznego projektowania wspomaganego komputerowo 3D CAD – 1 licencja**

Oferowane oprogramowanie do parametrycznego projektowania wspomaganego komputerowo 3D CAD musi posiadać następujące cechy:

- licencja sieciowa, wieczysta, szt. 1,
- oprogramowanie musi umożliwiać bezstratny zapis i odczyt w formacie \*.sldasm i \*.sldprt,
- licencje zawierające wsparcie techniczne oraz dostęp aktualizacji przez 1.5 roku (do 30.06.2022),
- Wsparcie techniczne będzie realizowane w zakresie:
  - a) bezpłatny dostęp do wszystkich wersji oprogramowania pojawiających się w ciągu okresu obowiązywania subskrypcji,
  - b) możliwość ściągnięcia Service Pack ze strony producenta. Service Pack obejmujący: nowe funkcje programu, nowe translatory, poprawki programu,
  - c) telefoniczne wsparcie techniczne,
  - d) czas reakcji na zgłoszony problem w ramach wsparcia technicznego – max. 4 godziny od momentu zgłoszenia w godz. 8-15 w dni robocze,
  - e) pomoc przy problemach technicznych związanych z funkcjonowaniem oprogramowania,
  - f) pomoc przy pobieraniu i instalacji oprogramowania,
  - g) możliwość bezpłatnego przystąpienia do programu i uzyskania certyfikacji użytkowników oprogramowania,

Projekt: „*Inteligentny robot spełniający wymogi rolnictwa precyzyjnego*”, Umowa nr: POIR.01.01-00-1230/19-00 z dnia 17.06.2020 r realizowany w ramach Działania 1.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

- h) dostęp do portalu internetowego producenta 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu z możliwością ściągnięcia najnowszych rozwiązań i aktualizacji oprogramowania i innych materiałów w nim zawartych,
- i) łatwy dostęp do wskazówek technicznych poprzez portal internetowy producenta,
- j) zgłaszanie zapotrzebowania na nowe funkcje i komendy programu poprzez portal internetowy producenta,
- program na podstawie modelu 3D musi umożliwiać wykonanie rysunków wykonawczych, złożeniowych, poglądowych i innych,
- system musi posiadać m.in. narzędzia do zaawansowanego modelowania powierzchniowego, oraz edycji siatki 3D,
- system musi umożliwiać projektowanie w jednym pliku elementów z profili hutniczych i blach,
- system musi zawierać biblioteki CAD części standardowych i elementów złącznych,
- system musi zawierać narzędzia pomagające w konwertowaniu importowanych geometrii,
- system musi zawierać narzędzia wykrywające błędy w projektach,
- tworzenie części zapewniające:
  - a) parametryczne szkicowanie połączone z możliwością generowania geometrii posiadającej ciągłość matematyczną G3,
  - b) modelowanie parametryczne bryłowe, powierzchniowe, bryłowo - powierzchniowe,
  - c) tworzenie elementów giętych z blach w uwzględnieniu współczynników wydłużania i skracania dla różnych materiałów,
  - d) tworzenie wieloobiektowych arkuszy blach: projektowanie od podstaw lub przekształcenie modelu 3D w arkusze blachy; automatyczne spłaszczanie arkusza blachy z kompensacją długości wygięcia,
  - e) tworzenie konstrukcji spawanych z możliwością dodawania własnych profili, dostępność biblioteki zdefiniowanych kształtów strukturalnych,
  - f) projektowanie koncepcyjne: tworzenie szkiców układów; stosowanie napędów i sił w celu sprawdzania wydajności mechanizmów; importowanie obrazów i skanów do wykorzystania jako materiały referencyjne podczas tworzenia geometrii 3D;
- tworzenie złożów zapewniające:
  - a) edycję części z poziomu złożenia,
  - b) tworzenie części w kontekście złożenia,
  - c) detekcję kolizji,
  - d) weryfikację oddziaływania fizycznego pomiędzy komponentami,
  - e) wykonywanie operacji Boole'a,
  - f) tworzenie elastycznych elementów zmieniających się w kontekście złożenia bez wpływu na oryginalny model;
- tworzenie dokumentacji płaskiej umożliwiające:
  - a) automatyczne tworzenie dokumentacji płaskiej,
  - b) automatyczne odzwierciedlanie zmian wprowadzonych z poziomu dokumentacji płaskiej w powiązanych modelach części lub złożów,

Projekt: „*Inteligentny robot spełniający wymogi rolnictwa precyzyjnego*”, Umowa nr: POIR.01.01-00-1230/19-00 z dnia 17.06.2020 r realizowany w ramach Działania 1.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

- c) automatyczne wymiarowanie,
- d) automatyczne generowanie listy materiałów z uwzględnieniem właściwości masowych,
- e) automatyczne porządkowanie wymiarów i adnotacji, w tym przez wykorzystanie linii magnetycznych,
- f) automatyczne tabele otworów, spawów;
- automatyczne generowanie wariantów części i złożeń,
- możliwość odczytu i zapisu wielu formatów elektronicznych plików, między innymi ACIS (SAT), CADKEY, CGR, HCG, DXF/DWG, HOOPS, IDF, IGES, JPEG, Parasolid, STEP, STL, TIFF, VDA-FS, 3MF. Oprogramowanie powinno umożliwiać operacje na importowanym obiekcie bryłowym, tak aby edytować definicję rozpoznanych operacji i aby zmienić ich parametry. Dla operacji opartych na szkicach, po rozpoznaniu operacji powinna być możliwość edycji szkiców z drzewa operacji, aby zmienić geometrię operacji,
- funkcjonalność oprogramowania umożliwiająca:
  - a) zarządzanie dokumentacją projektową i okołoprojektową do użycia w środowisku projektowym, używając procedur wyewidencjonowania, zaewidencjonowania, kontroli poprawek i innych zadań administracyjnych, w tym moduł umożliwiający ewidencjonowanie działań własnych w projektach,
  - b) zamianę plików 2D (dxf, dwg) na parametryczne modele bryłowe 3D,
  - c) uproszczone analizy strukturalne wytrzymałościowe w zakresie liniowym (MES) dla pojedynczych części, zintegrowane bezpośrednio ze środowiskiem projektowym,
  - d) uproszczone analizy przepływu (CFD) dla części,
  - e) tworzenie animacji (widoki eksplodowane, ukrywanie komponentów) i zapisywania jako filmy,
  - f) obsługę ekranów dotykowych;
- program posiadający moduły:
  - a) do edycji modeli reprezentowanych za pomocą siatki 3D (minimum format STL)
  - b) do zapisu modeli do pliku PDF 3D,
  - c) generowania znacznika unikalności geometrii projektowanych elementów na potrzeby wyszukiwania geometrycznie zgodnych modeli 3D,
  - d) edytor do tworzenia prostych zadań automatyzacji procesów bez wymaganej znajomości języków programowania; możliwość łączenia zadań w złożone procesy; tryb testowania procesów; tryb manualnego uruchamiania procesów; mechanizm drag & drop do wybierania zadań z biblioteki; możliwość dostosowywania zadań; moduł musi posiadać bibliotekę przynajmniej 80 zdań,
  - e) do publikowania modeli i dokumentacji do plików .exe z możliwością wykonywania przekroji, pomiarów i nanoszenia adnotacji,
  - f) do tworzenia form wraz z analizą pochylenia, projektowanie części odlewanych i narzędzi do ich obróbki, w tym rdzenia i gniazda formy, pochylenia, automatycznych powierzchni neutralnych i bazy formy,

Projekt: „*Inteligentny robot spełniający wymogi rolnictwa precyzyjnego*”, Umowa nr: POIR.01.01-00-1230/19-00 z dnia 17.06.2020 r realizowany w ramach Działania 1.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

- g) do tworzenia zawansowanych konfiguracji na podstawie arkusza kalkulacyjnego Excel,
- h) do badania technologiczności projektowanych części,
- i) do porównywania modeli pomiędzy sobą,
- j) do kosztorysowania wytwarzanych części,
- k) do tworzenia struktury wyrobu bez konieczności tworzenia poszczególnych plików na dysku, z opcją automatycznego zapisania tak stworzonej struktury w postaci plików projektowych części i złożeń,
- l) do tworzenia obiektów 3D z obrazów na podstawie odcieni szarości,
- m) do druku 3D bezpośrednio z programu umożliwiając analizę, przygotowanie i optymalizację projektu na potrzeby wytwarzania przyrostowego, oraz zapis do 3MF,
- n) biblioteki standardowych elementów złącznych i profili hutniczych wg PN dostępne w oknie programu,
- o) moduł CAM do frezowania co najmniej 2,5 osiowego - działający co najmniej w trakcie obowiązywania aktualizacji;
- wersje językowe - system dostępny w polskiej i angielskiej wersji językowej.

## **2. Oprogramowanie do parametrycznego projektowania wspomaganego komputerowo 3D CAD i analiz inżynierskich – 2 licencje**

Oferowane oprogramowanie do parametrycznego projektowania wspomaganego komputerowo 3D CAD posiadające funkcjonalność z pkt. 4 oraz dodatkowo następujące cechy:

- licencja sieciowa, wieczysta, sztuk 2,
- licencja zawierające wsparcie techniczne oraz dostęp do aktualizacji przez 1,5 roku (do 30.06.2022),
- system oparty na metodzie elementów skończonych (MES), w pełni kompatybilny z oprogramowaniem do parametrycznego projektowania wspomaganego komputerowo 3D CAD z pkt 4,
- oprogramowanie musi zawierać narzędzia inżynierskie takie jak:
  - a) kalkulator belki dla określania naprężenia i ugięcia belki,
  - b) kalkulator łożyska dla określania nośności i trwałości łożyska,
  - c) rowki dla dodawania standardowych rowków do części cylindrycznych;
- biblioteki standardowych części, które są całkowicie zintegrowane ze środowiskiem projektowym - obsługiwane normy międzynarodowe minimalnie: ANSI, BSI, CISC, DIN, ISO i JIS. Pliki dostarczane w ramach biblioteki: łożyska, śruby, krzywki, koła zębate, nakrętki, wkładki PEM, kołki, pierścienie ustalające, wkręty, koła łańcuchowe, kształtowniki konstrukcyjne, koła pasowe, podkładki,
- Inżynieria współbieżna - całkowita integracja z oprogramowaniem 3D CAD z pkt. 4. Pełna zgodność ze zmianami w projektach 3D, obsługa konfiguracji modeli, obsługa właściwości materiałowych CAD, przetwarzanie seryjne,

Projekt: „*Inteligentny robot spełniający wymogi rolnictwa precyzyjnego*”, Umowa nr: POIR.01.01-00-1230/19-00 z dnia 17.06.2020 r realizowany w ramach Działania 1.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

- Komunikacja - raport elektroniczny 3D z wyników symulacji przeprowadzonej w analizie MES z możliwością dostosowania,
- Porównanie projektów za pomocą symulacji parametrycznej - wybór najlepszego projektu w oparciu o porównanie wytrzymałości, planowanego okresu eksploatacji i masy projektu,
- Liniowa statyczna symulacja dla złożeń - sprawdzanie wydajności złożeń w przypadku naprężeń, odkształceń, przemieszczeń oraz współczynnika bezpieczeństwa. Porównywanie zachowania produktu pod obciążeniem statycznym w celu ustalenia przypadków działania sił krytycznych i zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości projektu,
- Śledzenie trendów - wykrywanie trendów w wynikach różnych iteracji badań statycznych,
- Symulacja mechanizmu w czasie - sprawdzanie ruchu złożeń w czasie i w warunkach rzeczywistych. Tworzenie wizualizacji obliczonych sił, prędkości i przyspieszeń występujących podczas ruchu złożeń w celu zapewnienia prawidłowego zachowania produktu. Wykorzystywanie wyników jako danych wejściowych symulacji strukturalnej złożeń,
- Zarządzanie dokumentacją projektową do użycia w środowisku projektowym, używając procedur wyewidencjonowania, zaewidencjonowania, kontroli wersji i poprawek,
- Wizualizacja modeli w rzeczywistości wirtualnej,
- Przetwarzanie danych ze skanerów 3D na modele geometryczne,
- Analizy kinematyczne z wyznaczaniem prędkości i przyspieszeń które mogą być przekształcane na siły możliwe do zaaplikowania w symulacjach strukturalnych analizowanego obiektu,
- Szacowanie kosztów wytworzenia dla wycinania, frezowania i toczenia,
- Moduł do renderingów działający co najmniej w trakcie obowiązywania subskrypcji, zapewniający:
  - a) Wykorzystanie silnika NVIDIA iRay,
  - b) Wykorzystanie procesów graficznych GPU,
  - c) Podgląd w trybie rzeczywistym,
  - d) 3 tryby renderowania (szybki, dokładny, podgląd),
  - e) Oświetlenie HDRI,
  - f) Emisja światła z geometrii modelu,
  - g) Odbicia od podłoża oraz chropowatość;
- Przygotowanie sceny:
  - a) Aktualizacja środowiska w czasie rzeczywistym,
  - b) Opcje automatycznego malowania,
  - c) Bezpośrednie manipulowanie częściami,
  - d) Tworzenie płaszczyzny cięcia,
  - e) Kontrola przezroczystości obiektu,

Projekt: „*Inteligentny robot spełniający wymogi rolnictwa precyzyjnego*”, Umowa nr: POIR.01.01-00-1230/19-00 z dnia 17.06.2020 r realizowany w ramach Działania 1.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

- f) Grupowanie i organizacja części,
- g) Zresetowanie i zamrażanie części;
- Materiały:
  - a) Biblioteka predefiniowanych wyglądnów,
  - b) Modyfikacja wyglądnów: kolor, przezroczystość, odbicie, chropowatość, typ wyglądnów,
  - c) Zaawansowane materiały: rozpraszanie wsteczne, podpowierzchniowy, cienka folia,
  - d) Udostępnianie wyglądnów,
  - e) Zapisywanie ulubionych materiałów,
  - f) Kalkomanie,
  - g) Próbnik kolorów,
  - h) Kalkomania wielu części,
  - i) Głębokość kalkomanii,
  - j) Mapowanie tekstury;
- Oświetlenie:
  - a) Oświetlenie, cienie i odbicia z HDRI,
  - b) High Dynamic Range Image (HDRI),
  - c) HDR Light Studio – współpraca,
  - d) Tworzenie dodatkowych źródeł światła;
- Kamera:
  - a) Perspektywa, długość ogniskowej, liczba przysłon,
  - b) Udostępnianie ustawień kamery,
  - c) Głębina ostrości,
  - d) Współczynnik kształtu dla wielu kamer,
  - e) Widok ortograficzny,
  - f) Reguła trójkądnia – siatka,
  - g) Pozycjonowanie kamery;
- Produktywność:
  - a) Renderowanie Hybrydowe, CPU i GPU,
  - b) Wsparcie urządzeń 3D Connexion,
  - c) Kontekstowe menu pomocy;
- Wczytywane formaty plików:
  - a) 3D PDF, 3DXML,
  - b) ACIS (SAT), IGES, STEP, Parasolid, STL,
  - c) SolidEdge (ASM, PAR, PSM), Autodesk (DWG/DXF), Inventor (IPT/IAM),
  - d) SOLIDWORKS (SLDPRT, SDASM złożenie) - aktualizacja bezpośrednio z oprogramowania,
  - e) PTC Creo / Pro/E / NX (PRT, ASM),
  - f) Rhino (3DM), Wavefront (OBJ), SketchUp (SKP), Collada (DAE),
  - g) VDA-FS, NX, JT, Universal 3D (U3D), ICEM,

Projekt: „*Inteligentny robot spełniający wymogi rolnictwa precyzyjnego*”, Umowa nr: POIR.01.01-00-1230/19-00 z dnia 17.06.2020 r realizowany w ramach Działania 1.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

- h) CATIA V4 (MODEL, EXP, SESSION). CATIA V5/V6 (CATpart, CATproduct, CGR),
- i) Autodesk 3D Studio Max (3DS),
- j) Autodesk FBX Scene (FBX), Autodesk Alias (WIRE);
- Zapis wizualizacji:
  - a) JPG, BMP, PNG, TIFF, HDR i PSD,
  - b) Tworzenie migawek,
  - c) Profile renderowania,
  - d) Podgląd (raster).

### 3. Dostęp do internetowej platformy

- dostęp na minimum 12 miesięcy dla minimum trzech użytkowników,
- współdzielenie plików 3D z projektów wraz z ich podglądem oraz wyników analiz bez konieczności instalacji dodatkowego oprogramowania – konieczne działanie w dowolnej przeglądarce internetowej z dowolnego urządzenia (PC, tablet, smartfon),
- bezpieczny dostęp do zawartości platformy internetowej wraz z dwuetapową weryfikacją uwierzytelniania,
- dla każdego z użytkowników minimum 20 GB przestrzeni dyskowej na platformie internetowej,
- zarządzanie cyklem życia produktu, w tym między innymi rewizjonowanie projektów, widoczność stanu pracy nad danym projektem oraz przedstawienie informacji o użytkowniku pracującym nad danym projektem lub plikiem,
- definiowanie zadań, w tym: przypisanie do nich użytkowników oraz projektów
- definiowanie priorytetów zadań,
- zapewnienie połączenia pomiędzy oferowanym oprogramowaniem CAD a internetową platformą umożliwiającą transferowanie plików 3D z oprogramowania CAD wraz z ich właściwościami do platformy internetowej wraz z tworzeniem ich trójwymiarowej reprezentacji graficznej.

### 4. Unifikacja stanowisk CAD

Zapewnienie mechanizmu bezstratnej wymiany plików w formacie \*.sldasm i \*.sldprt, pomiędzy oferowanym oprogramowaniem (punkt 1 i 2 specyfikacji) oraz czterema posiadanymi przez Ł-PIMR stanowiskami CAD (3x SolidWorks Professional 2012 Network i 1 x SolidWorks Premium 2012 Network). Dopuszcza się aktualizację

Projekt: „*Inteligentny robot spełniający wymogi rolnictwa precyzyjnego*”, Umowa nr: POIR.01.01-00-1230/19-00 z dnia 17.06.2020 r realizowany w ramach Działania 1.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

posiadanych przez Ł-PIMR licencji, zrównując okres subskrypcji z oferowanym oprogramowaniem.

**Informacja dodatkowa:**

**Ilość miesięcy oferowanej opieki technicznej min. 18 miesięcy**

**Kod CPV – 48321000-4 Pakiety oprogramowania do projektowania wspomaganego komputerowo (CAD)**