

Łódź, 23.09.2022 r.

ZAPYTANIE OFERTOWE NR 5/2021

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie parametrycznego modelu 3D ortezy ortopedycznej wraz z interfejsem wspomagającym projektowanie.

Zamówienie jest planowane do realizacji w związku z projektem pn. „*Telerehabilitacja przy użyciu indywidualnej ortezy rehabilitacyjnej stawu kolanowego dedykowanej dla pacjentów z chorobą zwyrodnieniową*” dofinansowanym w ramach rządowego Programu „Dostępność Plus” - konkurs „Rzeczy są dla ludzi”, nr wniosku o dofinansowanie: Rzeczy są dla ludzi/0013/2020

Przedmiotowy projekt polega na realizacji prac badawczo-rozwojowych mających na celu stworzenie algorytmu, który na podstawie skanu 3D, karty pomiarów oraz innych ustawień wygeneruje trójwymiarowy model ortezy przeznaczony do druku 3D. Poza algorytmem należy opracować integrację z oprogramowaniem CAD oraz interfejs projektanta

I. NAZWA ORAZ ADRES ZAMAWIAJĄCEGO

MDH Sp. z o.o.
ul. Maratońska 104
94-007 Łódź
NIP: 7282295492

II. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Rodzaj zamówienia: usługi

2. Nazwa i kod zamówienia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

73100000-2 Usługi badawcze i eksperymentalno-rozwojowe

3. Przedmiot zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie parametrycznego modelu 3D ortezy ortopedycznej wraz z interfejsem wspomagającym projektowanie.

Przedmiotowy projekt polega na realizacji prac badawczo-rozwojowych mających na celu stworzenie algorytmu, który na podstawie skanu 3D, karty pomiarów oraz innych ustawień wygeneruje trójwymiarowy model ortezy przeznaczony do druku 3D. Poza algorytmem należy opracować integrację z oprogramowaniem CAD oraz interfejs projektanta.

Zamawiający przewidział pracę w trybie 1-2 tygodniowych iteracji. W ramach których można wyróżnić:

- pracę Wykonawcy nad projektem,
- podsumowanie zrealizowanych fragmentów projektu,
- przekazanie Zamawiającemu wyników pracy,
- konsultacja z Zamawiającym w celu aktualizacji specyfikacji oraz uzgodnienia priorytetów dalszych prac.

Pracę badawczo-rozwojowe podzielone są na następujące po sobie zadania:

Zadanie 1.

Opracowanie prototypu algorytmu do automatycznego tworzenia geometrii stabilizatora na modelu nogi człowieka – część 1.

Zadanie polega na wykonaniu wstępnego prototypu algorytmu, który na podstawie skanu 3D, karty pomiarów oraz innych ustawień wygeneruje trójwymiarowy model ortezy przeznaczony do druku 3D.

Celem jest uzyskanie działającego prototypu, który uwidoczni mocne i słabe strony przyjętych założeń oraz

możliwości i zagrożenia związane z realizacją projektu. Zostaną wstępne określone wymagania postawione przed sposobem reprezentacji formy ortezy przez projektantów oraz ustalenie sposobu wykorzystania skanów 3D nóg.

Problemy poruszone w ramach zadania to w szczególności:

- określenie wymagań dotyczących modelu wyjściowego: format pliku (powierzchnie NURBS, obiekt typu mesh lub bryła CAD), dodatkowe elementy geometrii, np.: osie otworów z opisem ich wymiarów, płaszczyzny określające niezmiennie orientacje stałych elementów (punkty montażu), odcinki wyznaczające niezmiennie odległości pomiędzy punktami montażu;
- zdefiniowanie dopasowania ortezy do ciała osoby (wyznaczenie odległości między skanem a konkretnymi częściami modelu po dopasowaniu);
- sposób dopasowania modelu wyjściowego do skanu powierzchni rejonu stawu kolanowego. Wyzwaniem będzie zachowanie cech projektu wzorniczego oraz zapewnienie wykonalności połączeń między częściami ortezy przy jednoczesnym dopasowaniu do charakterystycznego kształtu nogi;
- wstępne określenie czynności wykonywanych przez osobę obsługującą algorytm, np. wyznaczenie punktów charakterystycznych na skanie, wprowadzenie istotnych wartości metrycznych, kontrola wykonanych przekształceń;
- określenie wymagań dotyczących modelu wyjściowego: format pliku, dokładność dopasowania (tolerancja), grubość elementów, przystosowanie do analizy mechanicznej, przygotowanie do wytwarzania w technologii druku 3D.
- Wynikiem tej części projektu będzie określenie wykonalności projektu (czy możliwe jest zautomatyzowane dopasowanie modelu 3D ortezy do pacjenta i wygenerowanie pliku gotowego do druku 3D lub analiz). Podsumowane zostaną mocne i słabe strony projektu oraz szanse i wyzwania w jego realizacji.
- Rezultat zadania:
- prototyp algorytmu opracowany w formie skryptu w środowisku do parametrycznego projektowania,
- modele wygenerowane przy pomocy algorytmu dla przekazanych skanów rejonu stawu kolanowego,
- dokumentacja potrzebnych danych wejściowych, sposobu użytkowania oraz danych wyjściowych,
- raport wskazujący na mocne strony projektu oraz zagrożenia, mogące pojawić się w trakcie dalszych prac.

Planowana liczba iteracji: 4

Zadanie 2.

Opracowanie prototypu algorytmu do automatycznego tworzenia geometrii stabilizatora na modelu nogi człowieka – część 2.

Podstawowym problemem jest uzależnienie modelu ortezy od charakterystycznych wymiarów oraz powierzchni skanu 3D. Zamawiający dostarczy modele 3D ortez dla różnych wymiarów czy skanów, zbliżone do ostatecznej formy wzorczej.

Celem zadania jest powstanie działającego algorytmu, który może wygenerować prototypy do testów wydruków 3D. W tej części projektu wykonawca będzie pracował w środowisku do parametrycznego projektowania, które jest przeznaczone do szybkiego prototypowania algorytmów geometrycznych. Na bieżąco analizowana będzie problematyka interfejsu projektanta, tzn. dobór parametrów, na które projektant będzie miał wpływ. Poza generowaniem geometrii wykonawca powinien opracować także algorytmy sprawdzające jej poprawność.

Kamień milowy/Kryteria akceptacji zadania:

Algorytm do tworzenia geometrii ortezy rehabilitacyjnej

Parametr: Czas zaprojektowania indywidualnego kształtu ortezy < 60min

Planowana liczba iteracji: 8

Zadanie 3

Opracowanie interfejsu użytkownika i rozszerzenia CAD w środowisku do parametrycznego projektowania – część 1

Po opracowaniu działającego algorytmu powinna nastąpić jego implementacja w postaci kodu lub skryptu, czyli zestawu geometrycznych funkcji dostępnych w programie do parametrycznego projektowania. Ten krok jest niezbędny do stworzenia rozszerzenia CAD. Na tym etapie nie przewiduje się już większych zmian w projekcie wzorniczym.

Zadanie obejmuje projektowanie i programowanie rozszerzenia z interfejsem obsługi.

Istotne elementy interfejsu:

- import skanu 3D do programu CAD,
- oznaczenie i weryfikacja punktów kontrolnych,
- wybór elementów, które mają zostać wygenerowane,
- generowanie geometrii za pomocą modelu parametrycznego,
- korekta kształtu przez technika,
- sprawdzenie modelu,
- eksport do formatu zgodnego z drukiem 3D,
- korekta kształtu przez technika.

Kamień milowy/Kryteria akceptacji zadania:

Algorytm do tworzenia geometrii ortezy rehabilitacyjnej

Parametr: Czas zaprojektowania indywidualnego kształtu ortezy < 30min

Planowana liczba iteracji: 10

Zadanie 4

Opracowanie interfejsu użytkownika i rozszerzenia CAD w środowisku do parametrycznego projektowania – część 2

Dalsze prace optymalizacyjne i rozwojowe na interfejsem użytkownika, funkcjonalnościami i rozszerzenia CAD:

- generowanie płaskiego wykroju tapicerki,
- generowanie długości pasów,
- testy produkcyjne i walidacja oprogramowania polegających na przeprowadzaniu testów oprogramowania, celem wykrycia możliwych wad w działaniu. Konieczne jest sprawdzenie warunków brzegowych oraz niestandardowych danych wejściowych:
 - Nietypowe wymiary
 - Nieodpowiednia kolejność wykonywania czynności przez technika (oznaczanie punktów charakterystycznych itp.) – wady UI/UX
 - Praca z nieczytelnym lub zaszumionym skanem 3d
- Przygotowanie materiałów szkoleniowych, instrukcję instalacji oraz obsługi.

Kamień milowy/Kryteria akceptacji zadania:

Algorytm do tworzenia geometrii ortezy rehabilitacyjnej

1. Parametr: Czas zaprojektowania indywidualnego kształtu ortezy < 30min
2. Materiał szkoleniowy i instrukcja instalacji oraz obsługi.
3. Pozytywna weryfikacja i walidacja oprogramowania – 0 błędów dla 3 rozmiarów nogi dobranej na podstawie standardowej tabeli rozmiarowej dla ortez funkcjonalnych.

Planowana liczba iteracji: 10

4. Zamówienia uzupełniające

Zamawiający, mając świadomość charakteru prac B+R, dopuszcza dokonanie zamówienia uzupełniającego w zakresie prac przewidzianych w zapytaniu ofertowym. Zamówienie uzupełniające nie może dotyczyć Zadania 1 oraz musi zostać każdorazowo i uprzednio zaakceptowane przez Zamawiającego. Zgoda Zamawiającego stanowić będzie podstawę do zawarcia aneksu do Umowy, a zamówienie uzupełniające

zostanie złożone z chwilą podpisania aneksu. Wartość zamówień uzupełniających nie może przekroczyć 50% wartości zamówienia określonej w ww. umowie.,

III. TERMIN I MIEJSCE REALIZACJI ZAMÓWIENIA

Harmonogram realizacji zamówienia:

- Zadanie 1 i Zadanie 2 - maksymalnie do 31.01.2023
- Zadanie 3 - maksymalnie 4 miesiące począwszy od 01.02.2023 do 31.05.2023 włącznie;
- Zadanie 4 - maksymalnie 4 miesiące począwszy od 01.06.2023 do 30.09.2023 włącznie;

Zamawiający dopuszcza zmianę terminu realizacji poszczególnych zadań (wydłużenie maksymalnego czasu realizacji zadania) nie więcej niż o 8 tygodni przy niezmienionym terminie realizacji całego projektu (koniec Zadania 4).

Miejsce realizacji: w siedzibie lub miejscu wskazanym przez wybranego wykonawcę.

IV. WARUNKI UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU

O udzielenie zamówienia mogą ubiegać się Wykonawcy, którzy dysponują odpowiednim doświadczeniem do realizacji zamówienia.

W celu spełnienia powyższego warunku Wykonawca musi posiadać:

1. Udokumentowane doświadczenie w projektowaniu parametrycznym. Realizacja przynajmniej jednego projektu o budżecie większym niż 100 000 zł.
2. Znajomość języka programowania lub pisanie skryptów w wybranym środowisku do parametrycznego projektowania.
3. Znajomość oprogramowania typu CAD, posiadającego funkcję projektowania parametrycznego i programowania interfejsu użytkownika (np. Rhinoceros wraz z Grasshopper, Solidworks lub innego).

Ponadto z udziału w postępowaniu wykluczone są podmioty powiązane osobowo i kapitałowo z zamawiającym. Przez powiązania kapitałowe lub osobowe rozumie się wzajemne powiązania między zamawiającym lub osobami upoważnionymi do zaciągania zobowiązań w imieniu zamawiającego lub osobami wykonującymi w imieniu zamawiającego czynności związane z przygotowaniem i przeprowadzaniem procedury wyboru wykonawcy, a wykonawcą, polegające w szczególności na:

- a) uczestniczeniu w spółce jako wspólnik spółki cywilnej lub spółki osobowej,
- b) posiadaniu co najmniej 10 % udziałów lub akcji,
- c) pełnieniu funkcji członka organu nadzorczego lub zarządzającego, prokurenta, pełnomocnika,
- d) pozostawaniu z wyżej wymienionymi osobami w związku małżeńskim, w stosunku pokrewieństwa lub powinowactwa w linii prostej, pokrewieństwa drugiego stopnia lub powinowactwa drugiego stopnia w linii bocznej lub w stosunku przysposobienia, opieki lub kurateli.

Ponadto z udziału w postępowaniu wykluczone są podmioty w stosunku do których wszczęto postępowanie upadłościowe, restrukturyzacyjne, likwidacyjne, albo postępowanie egzekucyjne gdy wysokość egzekwowanej należności może mieć wpływ na prawidłowe wykonywanie zamówienia.

Ocena spełnienia warunków udziału w postępowaniu zostanie dokonana na podstawie informacji zawartych w formularzu oferty oraz na podstawie oświadczenia, którego wzór stanowi Załącznik nr 2 do niniejszego Zapytania.

Zamawiający zastrzega sobie prawo weryfikacji spełnienia przez Wykonawcę warunków udziału w postępowaniu przed podpisaniem umowy na wykonanie zamówienia np. poprzez wezwanie do przekazania dokumentów potwierdzających doświadczenie Wykonawcy.

Niespełnienie któregokolwiek warunku opisanego w niniejszym punkcie stanowić będzie podstawę do odrzucenia oferty.

V. KRYTERIA OCENY I WYBORU OFERT

Wybór najkorzystniejszej oferty nastąpi w oparciu o następujące kryterium:
100% - Cena netto

DO OCENY KRYTERIUM BRANA BĘDZIE POD UWAGĘ CAŁKOWITA WARTOŚĆ ZAMÓWIENIA (CAŁKOWITA CENA NETTO, JAKĄ ZAPŁAĆCIĆ MA ZAMAWIAJĄCY), przy czym należy podać cenę netto w podziale na poszczególne zadania.

Sposób wyliczania punktów:

$$C = (C_{min}/C_{of}) \times 100$$

gdzie:

C_{min} - najniższa cena wśród składanych ofert

C_{of} - cena danej oferty

C – ilość przyznanych punktów za kryterium cena danej oferty

VI. MIEJSCE, TERMIN I SPOSÓB SKŁADANIA OFERT

Oferty wypełnione na formularzu ofertowym stanowiącym Załącznik nr 1 należy składać w terminie do dnia 04.10.2022, godz. 12:00 e-mailem na adres: **jszary@mdh.pl**

W tytule wiadomości e-mail, do której załączony zostanie skan podpisanej kompletnej oferty należy umieścić zapis: **Oferta Rzecz są dla ludzi/0013/2020 postępowanie nr 5/2022**

Za termin złożenia oferty rozumie się termin wpływu oferty do Zamawiającego na adres e-mail wskazany powyżej. Oferty złożone po tym terminie nie będą rozpatrywane.

Brane będą pod uwagę jedynie kompletne oferty tj. oferty wraz z wymaganymi załącznikami, przy czym oferta oraz oświadczenie wykonawcy o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu obligatoryjnie muszą być wypełnione na wzorach stanowiących Załącznik nr 1 i 2 do niniejszego zapytania.

Załączniki dodatkowe, niewymagane przez Zamawiającego niniejszym zapytaniem, nie będą stanowić powodu do odrzucenia oferty, przy czym nie będą one brane pod uwagę.

Oferty należy sporządzić w języku polskim. Dokumenty stanowiące Załączniki Oferty sporządzone w języku obcym powinny być składane wraz z tłumaczeniem na język polski.

Oferta i załączniki do oferty muszą być podpisane przez upoważnionego(ych) przedstawiciela(i) Wykonawcy zgodnie z formą reprezentacji Wykonawcy określoną w dokumencie rejestrowym (ewidencyjnym) Wykonawcy. W przypadku, gdy ofertę w imieniu Wykonawcy podpisuje pełnomocnik (osoba nie umocowana do tych czynności w dokumentach rejestracyjnych Wykonawcy) należy do oferty dołączyć stosowne pełnomocnictwo.

Cena oferty Wykonawcy musi uwzględniać wszystkie wymagania związane z zamówieniem oraz obejmować wszystkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z obowiązującymi przepisami realizacji przedmiotu zamówienia i nie może ulec zmianie przez cały okres obowiązywania umowy, z zastrzeżeniem zapisów pkt VII. Warunki zmiany umowy.

W formularzu ofertowym wszystkie kwoty należy podać w PLN oraz zaokrąglać do 2 miejsc po przecinku. Stawki podatku VAT należy obliczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca powinien sporządzić ofertę podając cenę netto, należny podatek VAT i cenę brutto.

Zamawiający dopuszcza składanie ofert sporządzonych wyłącznie w języku polskim.

Zamawiający nie dopuszcza składania ofert częściowych.

Zamawiający nie dopuszcza składania ofert wariantowych.

VII. WARUNKI ZMIANY UMOWY

Zamawiający określa następujące okoliczności, które mogą powodować konieczność wprowadzenia zmian w treści zawartej umowy w stosunku do treści złożonej oferty:

1. Termin bądź zakres realizacji przedmiotu umowy może ulec zmianie w następujących sytuacjach:

- w przypadku wystąpienia okoliczności niezależnych od Wykonawcy, na jego uzasadniony wniosek, pod warunkiem, że zmiana ta wynika z okoliczności, których Wykonawca nie mógł przewidzieć na etapie składania oferty i nie jest przez niego zawiniona;
- wystąpienia okoliczności, których obiektywnie nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy;
- w przypadku zawinionego przez Zamawiającego nieprzekazania Wykonawcy dokumentów niezbędnych do wykonania przedmiotu umowy, o ile Zamawiający zobowiązany był do przekazania takich dokumentów Wykonawcy;
- zawieszenia zleconych badań B+R przez Zamawiającego z powodów wystąpienia przyczyn technicznych lub organizacyjnych okresowo uniemożliwiających kontynuowanie wykonywania przedmiotu umowy, o czas zawieszenia. O zawieszeniu badań Zamawiający powiadomi Wykonawcę wskazując przyczynę zawieszenia;
- konieczności zrealizowania zleconych prac/badań B+R przy zastosowaniu innych rozwiązań technicznych/technologicznych, materiałowych lub narzędzi niż wskazane w ofercie, w sytuacji, gdyby zastosowanie przewidzianych rozwiązań groziło niewykonaniem lub nieprawidłowym wykonaniem umowy;
- w przypadku, gdy zaistnieje inna, niemożliwa do przewidzenia w momencie zawarcia umowy okoliczność prawna, ekonomiczna, techniczna lub wystąpi siła wyższa, za którą żadna ze stron nie ponosi odpowiedzialności, skutkująca brakiem możliwości należytego wykonania umowy zgodnie z zamówieniem.

2. Wynagrodzenie Wykonawcy określone w umowie może ulec zmianom w następujących przypadkach:

- rezygnacja z części zamówienia, którego wykonanie nie będzie konieczne lub będzie bezcelowe, w przypadku zaistnienia okoliczności, których nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy
- o wartość niewykonanej części Umowy;
- konieczności zrealizowania zleconych prac/badań B+R przy zastosowaniu innych rozwiązań technicznych/technologicznych, materiałowych lub narzędzi niż wskazane w ofercie w sytuacji, gdyby zastosowanie przewidzianych rozwiązań groziło niewykonaniem lub wadliwym wykonaniem umowy. Rozliczenie ewentualnych prac/badań zamiennych nastąpi kosztorysem różnicowym, który stanowić będzie różnicę pomiędzy kosztorysem prac/badań objętych zamówieniem, a kosztorysem prac/badań zamiennych; zmiana polegająca na zwiększeniu wynagrodzenia będzie wymagała uprzedniej w stosunku do wykonania zgody Zamawiającego.

3. Inne zmiany:

- w przypadku zmiany regulacji prawnych obowiązujących w dniu podpisania umowy z Wykonawcą, który będzie wnosił nowe wymagania co do sposobu realizacji jakiegokolwiek tematu ujętego przedmiotem zamówienia pod warunkiem, że nie będzie to związane ze zmianą zakresu i wartości przedmiotu zamówienia;
- zmiana osób odpowiedzialnych za kontakty i nadzór nad realizacją przedmiotu umowy,
- wystąpienie oczywistych omyłek pisarskich i rachunkowych w treści umowy.

Zmiany, o których mowa powyżej dopuszczone będą wyłącznie pod warunkiem złożenia wniosku przez Wykonawcę i po akceptacji przez Zamawiającego, a ich wprowadzenie wymagać będzie formy pisemnej pod rygorem nieważności.

VIII. INFORMACJE DODATKOWE

1. Zamawiający zastrzega prawo do unieważnienia postępowania bez podania przyczyny w trakcie jego trwania.

Oferentom biorącym udział w postępowaniu nie przysługują z tego tytułu prawa do jakichkolwiek roszczeń w stosunku do Zamawiającego.

2. Zamawiający wybierze najkorzystniejszą ofertę, która uzyska najwyższą ilość punktów, w oparciu o ustalone w pkt V. kryteria i podpisze umowę z wybranym wykonawcą.

4. W ramach każdego z Zadań Wykonawca wraz z Zamawiającym zobowiązuje się do odbywania co 2 tygodniowych spotkań online lub osobistych w celu potwierdzenia postępów prac, wskazania ryzyk postępów lub okoliczności które mogą wpłynąć na realizację Projektu.

IX. SPOSÓB UDZIELANIA INFORMACJI I WYJAŚNIEŃ

Szczegółowych informacji na temat przedmiotu zamówienia udziela:

Pan Jakub Szary

- tel. +48 609 117 561

- e-mail: jszary@mdh.pl

X. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik nr 1 – Formularz oferty,
- Załącznik nr 2 – Oświadczenie wykonawcy o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu.
- Załącznik nr 3 – Projekt Umowy o świadczenie prac badawczo-rozwojowych.