**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA I PARAMETRY TECHNICZNE  
Tomograf Komputerowy – 1 szt.**

Wykonawca: ……………………………………………………………….

Nazwa i typ: …………………..……………………………………………

Producent/ Kraj: …………………………………………………………

Rok produkcji: ………………….…………………………………………

Załącznik nr 1 do zapytania ofertowego zawiera również parametry jakościowe stanowiące kryterium oceny ofert, które zamieszczono w punkcie VI zapytania ofertowego.

Wszędzie tam, gdzie w niniejszym załączniku w kolumnie „PARAMETR WYMAGANY” wskazano punktację, należy przyjąć, że parametry jakościowe będą podlegały ocenie także w zakresie spełnienia kryteriów oceny ofert. I tak:

* w przypadku wskazania w kolumnie „PARAMETR WYMAGANY” punktacji „Nie - 0 pkt” – spełnienie parametru nie jest obligatoryjne
* w pozostałych przypadkach w kolumnie „PARAMETR WYMAGANY” gdzie wskazano punktację, konieczne jest osiągniecie parametrów minimalnych wskazanych w kolumnie „PARAMETR”. W przypadku wskazania przez Wykonawcę parametrów gorszych niż wskazany jako minimalny, oferta Wykonawcy zostanie odrzucona jako niezgodna z treścią Zapytania ofertowego.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Parametr** | **Parametr wymagany** | **Parametr oferowany**  Oferent umieszcza opis parametru w oferowanym urządzeniu (wg kolumny „Parametr”) |
|  | **Parametry techniczne** |  |  |
|  | Tomograf musi być nowy, nieużywany, nierekondycjonowany. | Tak |  |
|  | Tomograf komputerowy umożliwiający akwizycję min. 256 warstw submilimetrowych dla jednej energii promieniowania w czasie jednego pełnego obrotu układu/układów lampa-detektor (UWAGA: w przypadku więcej niż jednego układu lampa-detektor należy podać sumarycznie). | Tak |  |
|  | Tomograf komputerowy posiadający detektor min. 128 rzędowy (UWAGA: w przypadku więcej niż jednego układu lampa-detektor należy podać sumarycznie). | Tak |  |
|  | Pokrycie anatomiczne detektora: min. 38 mm. | Tak |  |
|  | Średnica otworu gantry: co najmniej 70 cm, umożliwiająca obrazowanie pacjentów o większej budowie ciała lub z urazami (co najmniej głowy, ramienia). | Tak |  |
|  | Udźwig stołu pacjenta: min. 300 kg, z systemem pozycjonowania w 3 osiach | Tak |  |
|  | Możliwość rozpoczęcia skanowania bezpośrednio z panelu dotykowego lub tabletu/pilota montowanego na gantry tomografu, za pomocą jednego kliknięcia. | Tak |  |
|  | Tryb badań nagłych, umożliwiający wybór pacjenta, protokołu badania oraz jego modyfikację bezpośrednio na panelu gantry lub urządzeniu mobilnym. | Tak |  |
|  | Wskaźnik informujący pacjenta o konieczności wstrzymania oddechu i możliwości wypuszczenia powietrza. | Tak |  |
|  | Kamera zintegrowana z gantry do obserwacji zachowań pacjenta, z funkcją zbliżenia widoku. | Tak |  |
|  | Moduł synchronizacji akwizycji z zapisem EKG na gantry. | Tak |  |
|  | Wyposażenie stołu - min. 1 szt.:   * materac z osłoną chroniącą stół przed zalaniem płynami – min. 1 szt. * podgłówki do badania głowy – co najmniej 2 szt. * podgłówek do pozycji na wznak – min. 1 szt. * pasy stabilizujące – min. 1 komplet * podpórka pod ramię, kolana i nogi – min. 1 szt. * uchwyt na rolkę na jednorazowe prześcieradło – min. 1 szt. | Tak |  |
|  | Przycisk nożny do sterowania ruchami stołu. | Tak |  |
|  | **GENERATOR I LAMPA** |  |  |
|  | Akwizycja z wykorzystaniem min. dwóch układów obrazowych lampa RTG – detektor. Akwizycja danych dla badań nisko i wysoko energetycznych uzyskana jednoczasowo.  **Spełnianie parametru nie jest obligatoryjne.** | Tak - 40 pkt.  Nie - 0 pkt. |  |
|  | Maksymalna, rzeczywista moc generatora ≥ 100 kW  (UWAGA: w przypadku więcej niż jednego generatora należy podać sumarycznie). | ≥ 150 kW – 30 pkt.  < 150 kW – 0 pkt. |  |
|  | Minimalne napięcie anody, możliwe do zastosowania w protokołach badań ≤ 80 kV. | ≤ 70 kV – 10 pkt.  > 70 kV – 0 pkt. |  |
|  | Obsługa napięć anody w zakresie od 70 do 140 kV, ***z*** możliwością automatycznego doboru napięcia. | Tak |  |
|  | Skok wartości nastaw napięcia anody co 10 kV.  **Spełnianie parametru nie jest obligatoryjne.** | Tak - 20 pkt.  Nie - 0 pkt. |  |
|  | Automatyczny, na bieżąco dobór napięcia anodowego w protokołach badań w zależności od rodzaju badania. | Tak |  |
|  | Maksymalny prąd lampy/lamp: min. 1300 mA. (UWAGA: w przypadku więcej niż jednego układu lampa-detektor, należy podać sumarycznie). | Tak |  |
|  | Niskodawkowe protokoły umożliwiające wykonywanie badań przy niskich nastawach napięcia 70 kV i jednocześnie wysokich prądach ≥ 800 mA (UWAGA: w przypadku więcej niż jednego układu lampa-detektor, należy podać sumarycznie). | ≥ 1600 mA – 20 pkt.  < 1600 mA – 0 pkt. |  |
|  | Rzeczywista pojemność cieplna anody lampy ≥ 7 MHU lub jej ekwiwalent w przypadku technologii chłodzenia innej niż klasyczna jeśli szybkość chłodzenia anody takiej konstrukcji jest większa niż 2500 kHU/1 min. | Tak |  |
|  | Szybkość chłodzenia lampy: min. 1,0 MHU/1 min. | ≥ 1,5 MHU/1 min. – 10 pkt.  < 1,5 MHU/1 min. – 0 pkt. |  |
|  | **DETEKTOR** |  |  |
|  | Grubość najcieńszej dostępnej warstwy w akwizycji wielowarstwowej: min. 0,60 mm, maks. 10 mm. | Tak |  |
|  | Rozdzielczość wysokokontrastowa w akwizycji submilimetrowej w czasie pełnego skanu w trybie helikalnym w matrycy 512 x 512 w płaszczyźnie XY w polu akwizycyjnym 50 cm mierzona w punkcie 50% charakterystyki MTF ≥ 11,5 pl/cm. | Tak |  |
|  | Filtr cynowy dedykowany do eliminacji promieniowania o niższych od wykorzystywanych energiach do ograniczenia dawki promieniowania i optymalnej jakości obrazów.  **Spełnianie parametru nie jest obligatoryjne.** | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |  |
|  | Odległość ognisko lampy RTG – detektor mniejsza od 100 cm.  **Spełnianie parametru nie jest obligatoryjne.** | Tak - 10 pkt.  Nie - 0 pkt. |  |
|  | **SYSTEM SKANOWANIA** |  |  |
|  | Najkrótszy czas pełnego obrotu (360º) układu lampa RTG – detektor: ≤ 0,40 s | > 0,35 s – 0 pkt.  ≤ 0,35 s – 20 pkt. |  |
|  | Zakres przesuwu stołu umożliwiający skanowanie: ≥ 200 cm. | Tak |  |
|  | Zakres badania spiralnego bez konieczności repozycjonowania pacjenta ≥ 190 cm. | ≥ 200 cm – 10 pkt.  < 200 cm – 0 pkt. |  |
|  | Szybkość badania z zachowaniem rozdzielczości izotropowej nie większej niż 0,33 mm, ≥ 350 mm/1 sek. | Tak |  |
|  | Maksymalna wartość współczynnika pitch: > 1,5 cm | ≥ 2.0 cm – 20 pkt.  < 2.0 cm – 0 pkt. |  |
|  | Maksymalne pole obrazowania FOV: min. 50 cm. | Tak |  |
|  | Możliwość rekonstrukcji pola obrazowania równego średnicy gantry.  **Spełnianie parametru nie jest obligatoryjne.** | Tak – 10 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
|  | Akwizycja dwuenergetyczna umożliwiająca uzyskanie co najmniej dwóch zestawów danych obrazowych badanej objętości dla dwóch różnych energii promieniowania w trybie pojedynczego skanowania spiralnego. | Tak |  |
|  | Oprogramowanie do łączenia danych nisko i wysoko energetycznych w dane spektralne. | Tak  *Prosimy o podanie nazwy* |  |
|  | Akwizycja danych dla badań nisko- i wysoko-energetycznych uzyskana jedno-czasowo (symultanicznie).  **Spełnianie parametru nie jest obligatoryjne.** | Tak – 10 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
|  | Akwizycja spektralna z wykorzystaniem min. dwóch oddzielnych układów lampa RTG – detektor, umożliwiająca uzyskanie co najmniej dwóch różnych energii promieniowania w trybie pojedynczego skanowania spiralnego.  **Spełnianie parametru nie jest obligatoryjne.** | Tak – 30 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
|  | Rzeczywista rozdzielczość czasowa w akwizycji kardiologicznej rozumiana jako czas obrotu układu lampa-detektor, w trakcie którego następuje akwizycja wszystkich danych niezbędnych do jednosegmentowej rekonstrukcji obrazu: ≤ 165 ms.  (Uwaga: w przypadku więcej niż jednego układu lampa-detektor, należy podać sumarycznie) | Tak |  |
|  | Modulowanie promieniowania RTG sygnałem EKG przy obrazowaniu tętnic wieńcowych (w tym u pacjentów z wysokim HR - częstość akcji serca) w czasie skanu spiralnego (pełna dawka w wyznaczonych fazach pracy serca, obniżona w pozostałych). | Tak |  |
|  | Algorytmy sztucznej inteligencji umożliwiające automatyczny dobór protokołów badania w oparciu o komunikacje z obsługą tomografu w postaci indywidualnej charakterystyki anatomii pacjenta i jego pozycji, dobierające optymalną kombinację parametrów akwizycji, rekonstrukcji i czasu badania. | Tak |  |
|  | Tomograf komputerowy wyposażony w co najmniej jeden zestaw automatycznie generowanych rekonstrukcji poszczególnych anatomii w zakresie badań ortopedycznych żeber i kręgosłupa.  **Spełnianie parametru nie jest obligatoryjne.** | Tak – 10 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
|  | Tryb akwizycji zmniejszający promieniowanie nad szczególnie wrażliwymi organami (takie jak: oczodoły, tarczyca, piersi) poprzez modulację prądu w zależności od kąta położenia lampy podczas obrotu. | Tak |  |
|  | Dynamiczny kolimator i system selektywnej redukcji dawki na wybrane organy. | Tak |  |
|  | Niskodawkowy, iteracyjny algorytm rekonstrukcji z wielokrotnym przetwarzaniem w obszarze danych surowych (RAW) i w obszarze obrazu, umożliwiający redukcję dawki o co najmniej 80% w relacji do standardowej metody FBP (*ang.- Filtered Back Projection)*, potwierdzony klinicznie. | Tak |  |
|  | Matryca rekonstrukcyjna: min. 512x512. | Tak |  |
|  | Wybór z min.3 różnych matryc rekonstrukcyjnych, min. 512 x 512, 768 x 768, 1024 x 1024.  **Spełnianie parametru nie jest obligatoryjne.** | Tak - 20 pkt.  Nie - 0 pkt. |  |
|  | Szybkość rekonstrukcji obrazów w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem algorytmu iteracyjnego: ≥ 65 obrazów/s., w rozdzielczości min. 512 x 512 pikseli | ≥ 80 obrazów/s. – 10 pkt.  < 80 obrazów/s. – 0 pkt. |  |
|  | Iteracyjny algorytm do redukcji zniekształceń od elementów metalowych we wszystkich obszarach ciała, działający selektywnie w zależności o wyboru dokonanego przez obsługę. | Tak |  |
|  | Zestaw niskodawkowych protokołów do badania wszystkich obszarów anatomicznych, z możliwością ich modyfikacji. | Tak |  |
|  | **KONSOLA TECHNIKA** |  |  |
|  | Konsola operatorska z min. dwoma kolorowymi monitorami z aktywną matrycą ciekłokrystaliczną typu Flat, spełniająca wymogi aktualnego Rozp. Ministra Zdrowia dotyczące monitorów przeglądowych, m.in.:   * Przekątna: min. 24”, * rozdzielczość: min. 1 Mpx. | Tak |  |
|  | Możliwość wykorzystania np. tabletu do podglądu akwizycji i rekonstrukcji badań.  **Spełnianie parametru nie jest obligatoryjne.** | Tak - 10 pkt.  Nie - 0 pkt. |  |
|  | Możliwość uruchomienia, w specyficznych przypadkach (badania z dowolnego miejsca spoza gantry tomografu i konsoli operatora.  **Spełnianie parametru nie jest obligatoryjne.** | Tak - 10 pkt.  Nie - 0 pkt. |  |
|  | Pojemność dostępnej bazy danych dla obrazów min. 512 x 512 pikseli bez kompresji wyrażona ilością obrazów niezależnie od przestrzeni dyskowej dla danych surowych [obrazów]: ≥ 2 000 000 obrazów | ≥ 3 000 000 – 10 pkt.  < 3 000 000 – 0 pkt. |  |
|  | Interfejs sieciowy zgodnie z DICOM 3.0 z następującymi klasami serwisowymi:   * Send / Receive * Basic Print * Query Retrieve * Storage Commitment * Worklist, MPPS   lub równoważnymi. | Tak |  |
|  | Identyczny wygląd interfejsu konsoli operatorskiej oraz stacji lekarskich.  **Spełnianie parametru nie jest obligatoryjne.** | Tak - 10 pkt.  Nie - 0 pkt. |  |
|  | Sterowanie wstrzykiwaczem kontrastu bezpośrednio z konsoli tomografu komputerowego. Możliwość programowania i zapamiętywania parametrów wstrzykiwacza bezpośrednio w protokole badania na konsoli operatorskiej. | Tak |  |
|  | UPS umożliwiający podtrzymanie pracy konsoli operatorskiej na czas prawidłowego jej zamknięcia w przypadku utraty zasilania. | Tak |  |
|  | **OPROGRAMOWANIE KONSOLI OPERATORSKIEJ** |  |  |
|  | Technika rekonstrukcji obrazu: MIP (Maximum IntensityProjection) lub równoważna. | Tak |  |
|  | Metoda wizualizacji danych wolumetrycznych:  VR (VRT ) *(ang. Volume Rendering Technique)* lub równoważna. | Tak |  |
|  | Reformatowanie wielopłaszczyznowe (MPR – *ang. Multiplanar Reconstruction*), rekonstrukcje wzdłuż dowolnej prostej lub krzywej. | Tak |  |
|  | Bezpośrednie rekonstrukcje objętościowe z uzyskanych danych surowych bez konieczności wstępnego wykonywania rekonstrukcji cienkowarstwowych aksjalnych. | Tak |  |
|  | Automatyczne powiadamiane obsługi tomografu, przez wyświetlenie odpowiedniego komunikatu o możliwości przekroczenia referencyjnej dawki promieniowania w danym badaniu. | Tak |  |
|  | Oprogramowanie do synchronizacji startu badania spiralnego na podstawie automatycznej analizy napływu środka kontrastującego w zadanej warstwie bez wykonywania wstrzyknięć testowych. | Tak |  |
|  | Automatyczny dobór współczynnika pitch w celu osiągnięcia wybranego przez użytkownika pokrycia i czasu skanowania, utrzymując wybraną grubość warstwy oraz jakość obrazu. | Tak |  |
|  | Automatyczne, bez udziału operatora, ustawianie zakresu badania, dla danego pacjenta, na podstawie znaczników anatomicznych i wybranego protokołu badania. | Tak |  |
|  | Automatyczna detekcja obszaru zainteresowania (ROI) wraz z obliczaniem wartości w jednostce skali HU *(ang. Hounsfield Units*) dla aorty i pnia płucnego w badaniach z użyciem środka cieniującego. | Tak |  |
|  | Algorytm ostrzegający operatora o wykryciu podczas topogramu obecności niepożądanych elementów metalowych (np.: pasków, biżuterii, łańcuszków, okularów, itd.) przed przystąpieniem do dalszej części badania spiralnego lub sekwencyjnego. | Tak |  |
|  | Oprogramowanie do zdalnego dostępu i przejęcia kontroli nad konsolą operatorską przez lekarza radiologa z lekarskiej radiologicznej stacji roboczej (z pokoju opisowego zlokalizowanego w dowolnym miejscu szpitala), celem wykonania rekonstrukcji surowych danych np. w wybranej fazie cyklu w badaniach serca. | Tak  *Prosimy o podanie nazwy* |  |
|  | Akwizycja typu Triple Rule-Out u pacjentów z bólem w klatce piersiowej. | Tak |  |
|  | Prospektywne i retrospektywne badania kardiologiczne bramkowane sygnałem EKG do oceny naczyń wieńcowych, oceny zwapnień i analizy funkcjonalnej serca. | Tak |  |
|  | Korekta miejsc bramkowania przebiegiem EKG bezpośrednio po zebraniu danych (eliminacja fałszywych załamków R, dodatkowych pobudzeń), przed dokonaniem właściwych rekonstrukcji. | Tak |  |
|  | Automatyczny wybór optymalnej fazy rekonstrukcji dla minimalnego ruchu naczyń wieńcowych. | Tak |  |
|  | Automatyczny dobór współczynnika pitch w zależności od rytmu serca pacjenta. | Tak |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające akwizycję spiralną z rozdzielczością czasową kardiologiczną min. 75 ms w rekonstrukcji dwusegmentowej | Tak  *Prosimy o podanie nazwy* |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające adaptacyjne sekwencje prospektywne badania kardiologicznego. | Tak  *Prosimy podanie nazwy* |  |
|  | Oprogramowanie do wyrównywania nakładających się obrazów pochodzących z oddzielnych cykli pracy serca. | Tak  *Prosimy podanie nazwy* |  |
|  | Oprogramowanie do oceny zwapnień w ścianach naczyń wieńcowych (Calcium Score). | Tak |  |
|  | Sprzężenie tomografu komputerowego ze strzykawką automatycznym kablem komunikacyjnym lub bezprzewodowo umożliwiającym wymianę danych pomiędzy urządzeniami – sprzężenie min. klasy IV wg standardu CIA 425 lub równoważnego. | Tak |  |
|  | **WYPOSAŻENIE DODATKOWE** |  |  |
|  | Automatyczny min. dwugłowicowy wstrzykiwacz kontrastu zintegrowany w klasie IV według standardu CIA 425 lub równoważnego z Tomografem Komputerowym opisanym powyżej. | Tak |  |
|  | Generowane ciśnienie: min. 300 PSI. | Tak |  |
|  | Automatyczny przesuw oraz napełnianie wkładów. | Tak |  |
|  | Ogrzewacz kontrastu i soli fizjologicznej. | Tak |  |
|  | Iniekcje wielofazowe: min. 5 faz | Tak |  |
|  | Prędkość podawania płynów: od 0,1 do10 ml/1 sek. | Tak |  |
|  | Zdalny nadzór serwisowy przez łącze internetowe. | Tak |  |
|  | System zapobiegający powietrzu w linii podającej. | Tak |  |
|  | Funkcja zapisu i przywoływania protokołów badań. | Tak |  |
|  | Sterowanie za pomocą panelu dotykowego lub pilota. | Tak |  |
|  | Zestaw fantomów (min. 1) wraz z oprogramowaniem i podstawkami do umieszczenia fantomów w stole do wykonywania podstawowych testów kontroli jakości w tomografii komputerowej zgodnie z aktualnie obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Zdrowia. | Tak |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające ostrzeżenie o przekroczeniu progu zdefiniowanej dawki, które:   * ostrzega operatora w przypadku przekroczenia ustawionych limitów dawek, * pomaga zabezpieczyć pacjenta przed nadmiernym napromieniowaniem, * automatycznie tworzy raport pacjenta po każdym badaniu, * uniemożliwia dokonywanie nieautoryzowanych zmian w protokołach skanowania. | Tak |  |
|  | **SZKOLENIA** |  |  |
|  | Szkolenie specjalistyczne dla lekarzy/techników/fizyków/innego personelu z obsługi systemu, aplikacji oraz wykonywania testów kontroli jakości na zaoferowanym tomografie, potwierdzone certyfikatami i protokołem odbioru.  Długość trwania szkolenia: co najmniej 5 dni x 7 godz., po instalacji i uruchomieniu tomografu. | Tak |  |
|  | **GWARANCJA** |  |  |
|  | Okres obowiązywania gwarancji: min. 60 m-cy. | Tak |  |
|  | W okresie gwarancji Wykonawca zapewni bezpłatny dostęp do wszelkich aktualizacji oprogramowania urządzenia, w tym systemów operacyjnych, diagnostycznych oraz aplikacyjnych, niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego działania aparatu, zgodnie z wytycznymi producenta. Aktualizacje te będą realizowane w sposób niezakłócający pracy urządzenia, po uprzednim uzgodnieniu terminu z Użytkownikiem. | Tak |  |
|  | Czas reakcji serwisu na zgłoszenie ewentualnych usterek: do 2 godzin w dni robocze i wolne (w tym zdalna diagnostyka). | Tak |  |
|  | Czas usunięcia usterki: nie dłużej niż 1 dzień roboczy od momentu zdiagnozowania usterki lub do 3 dni roboczych, gdy zachodzi konieczność sprowadzenia części zamiennych. W przypadku braku możliwości usunięcia wady lub usterki w ww. terminach, Dostawca zobowiązuje się do instalacji w miejscu realizacji umowy urządzenia zastępczego, na czas naprawy urządzenia. Urządzenie zastępcze będzie odpowiadało parametrami technicznymi urządzeniu. | Tak |  |
|  | W przypadku trzykrotnej, bezskutecznej naprawy tego samego elementu/ części/ podzespołu, Dostawca zobowiązuje się wymienić wadliwy element/ część/ podzespół na nowy. | Tak |  |
|  | Gwarantowana dostępność części zamiennych przez min. 10 lat, z wyłączeniem sprzętu IT; dla sprzętu IT przez min. 5 lat. | Tak |  |
|  | Zdalna diagnostyka systemu z możliwością rejestracji i odczytu *on-line* rejestru błędów. | Tak |  |
|  | Wykonawca przekaże urządzenie do eksploatacji ze wszystkimi niezbędnymi dokumentami, takimi jak:   * paszport techniczny, * instrukcja obsługi i instrukcja techniczna urządzenia w dwóch egzemplarzach:  w języku polskim w wersji elektronicznej i papierowej. | Tak |  |
|  | W trakcie trwania gwarancji wszystkie naprawy oraz przeglądy techniczne przewidziane przez producenta wraz z materiałami zużywalnymi wykonywane będą na koszt Wykonawcy, łącznie z dojazdem (nie rzadziej jednak niż raz w każdym rozpoczętym roku udzielonej gwarancji). | Tak |  |
|  | Zdalne wsparcie aplikacyjne w zakresie obsługi i diagnostyki tomografu, w trakcie której osoba upoważniona do udzielania wsparcia może przejąć kontrolę nad interfejsem użytkownika. | Tak |  |
|  | Dostęp do infolinii serwisowej 24 godziny 7 dni w tygodniu. | Tak |  |
|  | **POZOSTAŁE WYMAGANIA** |  |  |
|  | * Wykonanie testów odbiorczych, testów specjalistycznych (w tym testów monitorów), testów podstawowych oraz pomiaru dawki za osłonami po instalacji urządzenia dla oferowanego zestawu rentgenowskiego, zgodnie z aktualnie obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Zdrowia. * Wykonanie testów akceptacyjnych po istotnych naprawach gwarancyjnych. | Tak |  |
|  | Integracja sprzętu i oprogramowania systemem informatycznym RIS/HIS oraz systemem PACS, pozostającymi w dyspozycji Zamawiającego. | Tak |  |

………………………………………………………

Data, podpis Oferenta