**Załącznik nr 1A do SWZ**

**Zestawienie parametrów techniczno-użytkowych przedmiotu zamówienia**

1. Pełna nazwa urządzenia (podać): ……………………………………………………

2. Model (podać): …………………………………………………….

3. Producent (podać): …………………………………………………….

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Wymagania techniczne** | **Parametry wymagane** | **Parametry oferowane Tak/Nie podać/opisać** | **Parametry oceniane** |
| **I.WYMAGANIA OGÓLNE** | | | | |
|  | Tomograf nowy wyprodukowany w 2025 roku, nieużywany, nie rekondycjonowany, w najnowszej wersji sprzętowej i oprogramowania na dzień składania oferty | Tak |  |  |
|  | Tomograf komputerowy całego ciała, umożliwiający uzyskanie min. 128 warstw badanego obszaru w czasie jednego pełnego obrotu układu lampa-detektor, posiadający detektor minimum 64 rzędowy. | Tak/ podać |  |  |
|  | Pokrycie anatomiczne detektora min. 38 mm | Tak |  |  |
|  | Pochylanie fizyczne gantry w zakresie min. ±28 st. | Tak |  |  |
|  | Średnica otworu gantry ≥ 70 cm | Tak |  |  |
|  | Udźwig stołu pacjenta min. 220kg | Tak |  |  |
|  | Możliwość rozpoczęcia skanowania bezpośrednio z panelu dotykowego lub tabletu/pilota montowanego na gantry tomografu, za pomocą jednego kliknięcia | Tak |  |  |
|  | Wskaźniki informujące pacjenta o konieczności wstrzymania oddechu i możliwości wypuszczenia powietrza | Tak |  |  |
|  | Kamera zintegrowana z gantry do obserwacji zachowania pacjenta podczas badania | Tak |  | 2 kamery 2D – 10 pkt  1 kamera 2D – 0 pkt |
|  | Moduł synchronizacji akwizycji z zapisem EKG na gantry | Tak |  |  |
|  | Wyposażenie stołu:   * materac z osłoną chroniącą stół przed zalaniem płynami * podgłówki do badania głowy * podgłówek do pozycji na wznak * pasy stabilizujące * podpórka pod ramię, kolana i nogi * uchwyt na rolkę na jednorazowe prześcieradło | Tak |  |  |
| **II. GENERATOR I LAMPA** | | | | |
|  | Rzeczywista moc generatora przy skanie jednoenergetycznym ≥ 72 kW | Tak/ podać |  | ≥ 75 kW – 10 pkt  75 kW – 0 pkt |
|  | Minimalne napięcie anody, możliwe do zastosowania w protokołach badań ≤ 80 kV | Tak/ podać |  | ≤ 70 kV – 20 pkt  > 70 kV – 0 pkt |
|  | Maksymalne napięcie anody, możliwe do zastosowania w protokołach badań ≥ 135 kV | Tak/ podać |  | ≥ 140 kV – 10 pkt  < 140 kV – 0 pkt |
|  | Prąd lampy przy skanie jednoenergetycznym ≥ 600 mA | Tak/ podać |  | ≥ 625 mA – 10 pkt  < 625 mA – 0 pkt |
|  | Niskodawkowe protokoły umożliwiające wykonywanie badań przy niskich nastawach napięcia 70 kV i jednocześnie wysokich prądach ≥ 800 mA | Tak/Nie |  | Tak – 20 pkt  Nie – 0 pkt |
|  | Rzeczywista pojemność cieplna anody lampy ≥ 7 MHU lub jej ekwiwalent w przypadku technologii chłodzenia innej niż klasyczna jeśli szybkość chłodzenia anody takiej kontrukcji jest większa niż 2500 kHU/min | Tak/ podać |  |  |
|  | Szybkość chłodzenia lampy min. 1,0 MHU/min | Tak/ podać |  | ≥ 1,7 MHU/min –  20 pkt  < 1,7 MHU/min –  0 pkt |
| **III. DETEKTOR** | | | | |
|  | Grubość najcieńszej dostępnej warstwy w akwizycji wielowarstwowej ≤ 0,65 mm | Tak/ podać |  | ≤ 0,60 mm – 10 pkt  > 0,60 mm – 0 pkt |
|  | 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. Zamawiający dopuszcza zaoferowanie tomografu o rozdzielczości wysokokontrastowej 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 ≥ 10,3 pl/c | Tak/ podać |  |  |
|  | Dodatkowy filtr cynowy lub wykonany z tytanu dedykowany do eliminacji promieniowania o niższych od wykorzystywanych energiach do ograniczenia dawki promieniowania i optymalnej jakości obrazów | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Odległość ognisko lampy rtg – detektor mniejsza od 100 cm | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
| **IV. SYSTEM SKANOWANIA** | | | | |
|  | Najkrótszy czas pełnego obrotu (360º ) układu lampa rtg – detektor ≤ 0,35 s | Tak/ podać |  | > 0,33 s – 0 pkt  ≤ 0,33 s – 20 pkt |
|  | Zakres przesuwu stołu umożliwiający skanowanie ≥ 160 cm | Tak/ podać |  |  |
|  | Zakres badania spiralnego bez konieczności repozycjonowania pacjenta ≥ 160 cm | Tak/ podać |  |  |
|  | Maksymalne pole obrazowania FOV min. 50 cm | Tak |  |  |
|  | Możliwość rekonstrukcji pola obrazowania równego średnicy gantry | Tak/Nie podać |  | Tak – 20 pkt  Nie – 0 pkt |
|  | Możliwość wykonywania skanu aksjalnego z gentry pochylanym w zakresie min. ±25o lub w zakresie -24 do +30 stopni | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Możliwość wykonywania skanu spiralnego z gentry pochylanym w zakresie min. ±25o | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Akwizycja dwu energetyczna umożliwiająca uzyskanie dwóch zestawów danych badanej objętości dla minimum dwóch różnych energii promieniowania - różnych kV dla każdej z energii | Tak |  |  |
|  | Modulowanie promieniowania RTG sygnałem EKG przy obrazowaniu tętnic wieńcowych w czasie skanu spiralnego (pełna dawka w wyznaczonych fazach pracy serca, obniżona w pozostałych) | Tak |  |  |
|  | Algorytmy sztucznej inteligencji umożliwiający automatyczny dobór protokołów badania w oparciu o komunikacje z obsługą tomografu w postaci indywidualnej charakterystyki pacjenta, dobierając optymalną kombinację parametrów akwizycji, rekonstrukcji i czasu badania | Tak |  |  |
|  | Tomograf komputerowy wyposażony w zestaw automatycznie generowanych rekonstrukcji poszczególnych anatomii w zakresie badań ortopedycznych żeber i kręgosłupa | Tak/Nie podać |  | Tak – 10 pkt  Nie – 0 pkt |
|  | Specjalny tryb akwizycji zmniejszający promieniowanie nad szczególnie wrażliwymi organami (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 60% w relacji do standardowej metody FBP, potwierdzona klinicznie | Tak |  |  |
|  | Matryca rekonstrukcyjna min. 512x512 | Tak/ podać |  |  |
|  | Szybkość rekonstrukcji obrazów w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem algorytmu iteracyjnego ≥ 40 obrazów/s, w rozdzielczości 512 x 512 pikseli | Tak/ podać |  | ≥ 65 obrazów/s –  10 pkt  <65 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 |  |  |
| **V. KONSOLA TECHNIKA** | | | | |
|  | Konsola operatorska z min. dwoma kolorowymi monitorami z aktywną matrycą ciekłokrystaliczną typu Flat, spełniające wymogi aktualnego Rozp. Ministra Zdrowia dotyczące monitorów przeglądowych m.in.:  - przekątna min. 23”  - rozdzielczość min. 1 Mpx | Tak/ podać |  |  |
|  | Możliwość wykorzystania np. tabletu do podglądu akwizycji i rekonstrukcji badań | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Możliwość uruchomienia, w specyficznych przypadkach, badania z dowolnego miejsca spoza gantry tomografu i konsoli operatora | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Pojemność dostępnej bazy danych dla obrazów 512 x 512 pikseli bez kompresji wyrażona ilością obrazów niezależnie od przestrzeni dyskowej dla danych surowych [obrazów] ≥ 800 000 obrazów | Tak/ podać |  |  |
|  | Interfejs sieciowy zgodnie z DICOM 3.0  z następującymi klasami serwisowymi: - Send / Receive - Basic Print - Query Retrieve  - Storage Commitment - Worklist, MPPS | Tak |  |  |
|  | Identyczny wygląd interfejsu konsoli operatorskiej oraz stacji lekarskich, oprogramowanie od jednego producenta. | Tak/Nie |  | 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 |  |  |
| **VI. OPROGRAMOWANIE KONSOLI OPERATORSKIEJ** | | | | |
|  | MIP (Maximum IntensityProjection) | Tak |  |  |
|  | VR (VRT ) (Volume Rendering Technique) | Tak |  |  |
|  | Reformatowanie wielopłaszczyznowe (MPR), 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 |  |  |
|  | Automatyczne, bez udziału operatora, etykietowanie kręgów i ustawienie płaszczyzn rekonstrukcji kręgów w badaniach kręgosłupa | Tak |  |  |
|  | Automatyczny, na bieżąco dobór napięcia anodowego w protokołach badań w zależności od rodzaju badania | Tak |  |  |
|  | Oprogramowanie do prospektywnego i retrospektywnego skanowania wyzwalanego zapisem EKG | Tak |  |  |
|  | Oprogramowanie do automatycznego wyszukiwania optymalnej fazy rekonstrukcji serca przed wykonaniem właściwych rekonstrukcji | Tak |  |  |
|  | Akwizycja typu Triple Rule-Out u pacjentów z bólem w klatce piersiowej | Tak |  |  |
|  | Automatyczna wybór optymalnej fazy rekonstrukcji dla minimalnego ruchu naczyń wieńcowych | Tak |  |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające akwizycję spiralną z rozdzielczością czasową kardiologiczną min. 83 ms w rekonstrukcji dwusegmentowej | Tak/Nie, podać |  | Tak – 10 pkt  Nie – 0 pkt |
|  | Oprogramowanie umożliwiające adaptacyjne sekwencje prospektywne badania kardiologiczne | Tak |  |  |
|  | Oprogramowanie do wyrównywania nakładających się obrazów pochodzących z oddzielnych cykli pracy serca | Tak/Nie |  | Tak – 10 pkt  Nie – 0 pkt |
|  | Oprogramowanie do oceny zwapnień w ścianach naczyń wieńcowych (Calcium Score) | Tak |  |  |
|  | Automatyczne, bez udziału operatora, etykietowanie żeber z rozłożeniem ich na płaszczyźnie w badaniach klatki piersiowej | Tak/Nie |  | Tak – 5 pkt  Nie – 0 pkt |
|  | Sprzężenie tomografu komputerowego ze strzykawką automatyczną kablem komunikacyjnym lub bezprzewodowo umożliwiającym wymianę danych pomiędzy urządzeniami – sprzężenie min. klasy IV wg standardu CIA 425 | Tak |  |  |
|  | Oprogramowanie do zdalnego dostępu do konsoli operatorskiej, umożliwiające zdalne przejęcie konsoli operatorskiej | Tak/Nie, podać |  | Tak – 10 pkt  Nie – 0 pkt |
| **VII. STACJE LEKARSKIE / SERWER APLIKACYJNY** | | | | |
|  | Dostawa stacji lekarskich o parametrach jak poniżej, pracujących w architekturze klient - serwer.  Dostawa aplikacji, w oparciu o min. model pływających licencji.  Serwer aplikacyjny z możliwością:   * pracy stacji klienckiej diagnostycznej na serwerze, bez konieczności ściągania badania na stację kliencką, * ściągnięcia i instalacji klienta na komputer klasy PC mający dostęp do serwera aplikacyjnego, * dostępu do serwera dla użytkowników z sal zabiegowych (np. użytkowników ramienia C), zdalnej pracy dla użytkowników z zewnątrz szpitala, z natychmiastowym i pełnym dostępem do badania i aplikacji, bez konieczności wysyłania badań na zewnątrz | Tak |  |  |
|  | Dostawa nowego serwera aplikacyjnego lub adaptacja/wykorzystanie serwera aplikacyjnego posiadanego przez Zamawiającego pod warunkiem spełnienia poniżej podanych wymagań sprzętowych.  W przypadku wyboru adaptacji/wykorzystania istniejącego, funkcjonującego u Zamawiającego serwera aplikacyjnego możliwość:   * wykorzystania licencji aplikacji CT posiadanych przez Zamawiającego z koniecznością uzupełnienia do poniżej wymaganych (opisanych) ilości licencji * dostawa serwera sprzętowego spełniającego podane poniżej wymagania sprzętowe | Tak |  |  |
|  | Minimalne wymagania sprzętowe dla serwera aplikacyjnego:   * pamięć RAM: min. 96 GB, * wbudowana macierz w konfiguracji RAID Level 5 lub równoważnej, pojemność macierzy dla danych obrazowych: min. 1.8 [TB] * możliwość jednoczesnej obsługi min. 3 użytkowników | Tak,  podać model, parametry |  |  |
|  | Dwa stanowiska lekarskie, każde wyposażone w:   * 2 kolorowe monitory diagnostyczne, każdy o min. przekątnej 24” i rozdzielczości nie mniejszej niż 2.3 MP, * 1 monitor opisowy o min. przekątnej min. 23” i rozdzielczości nie mniejszej niż 2MP, * komputer PC, wyposażony w: min. 32 GB RAM, dysk SSD 1TB, interfejs LAN 1 Gb, system Windows 10 Pro lub nowszy.   Możliwość zainstalowania na stacjach programu RIS i PACS posiadanego przez Zamawiającego. | Tak,  podać parametry |  |  |
|  | Serwisowanie, monitorowanie systemu oraz dokonywanie aktualizacji oprogramowania zdalnie przez Internet przy wykorzystaniu szyfrowanego łącza np. łącza tunelowego VPN. | Tak |  |  |
|  | Automatyczne przetwarzanie otrzymanych danych w oparciu o kontekst kliniczny badania z możliwością automatycznego przypisywania procedur obrazowych do obrazów na podstawie informacji zawartych w nagłówkach DICOM. | Tak |  |  |
|  | Wsparcie techniczne w zakresie serwera aplikacyjnego obejmujące aktualizacje oprogramowania diagnostycznego (update/hotfix), modernizacje oprogramowania diagnostycznego (coroczne upgrady do najnowszej i aktualnej wersji oprogramowania). | Tak |  |  |
|  | Interfejs sieciowy zgodnie z DICOM 3,0 z następującymi klasami serwisowymi:   * Send/Receive, * Basic Print, * Retrieve, * Storage – commitment. | Tak |  |  |
|  | Możliwość jednoczesnej edycji badań min.4 różnych pacjentów. Przełączanie pomiędzy badaniami różnych pacjentów nie wymagające zamykania załadowanych badań | Tak |  |  |
|  | Funkcjonalności do oceny badań:   * pomiary geometryczne (długości, kątów, powierzchni), * pomiary analityczne (pomiar poziomu gęstości, histogramy, inne), * elementy manipulacji obrazem (m. in. przedstawienie w negatywie, obrót obrazu i odbicia lustrzane, powiększenie obrazu, dodawanie obrazów). | Tak |  |  |
|  | Prezentacje Cine | Tak |  |  |
|  | Rekonstrukcje MIP, VRT  Predefiniowana paleta ustawień dla rekonstrukcji VRT uwzględniająca typy badań, obszary anatomiczne | Tak |  |  |
|  | Reformatowanie wielopłaszczyznowe (MPR), rekonstrukcje wzdłuż dowolnej prostej (równoległe lub promieniste) lub krzywej | Tak |  |  |
|  | Zaawansowana rejestracja i rozpoznawanie anatomii w badaniach CT/ MR w oparciu o algorytmy sztucznej inteligencji (AI) pozwalająca na:   * automatyczna rejestracja załadowanych serii badań, * automatyczne załadowanie obrazów w predefiniowane segmenty, * automatyczna synchronizacja wyświetlanych serii badania niezależna od grubości warstw, możliwość synchronicznego wyświetlania do 4 serii badania. | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Automatyczne rekonstrukcje ortopedyczne (typu Spine/Rib/Hip/Knee/Femur/Tibia) do zastosowań w przypadkach:   * złamań/zmian kręgosłupa/żeber, automatyczne generowanie rekonstrukcji MPR kręgosłupa z obrazami prostopadłymi do linii kręgosłupa, * złamania w obszarze obojczyka, biodra, kolana, kości udowych, piszczelowych, * automatycznie generowane rekonstrukcje MPR równoległe/radialne, zorientowanych anatomicznie, * wstępny zakres (rozmiar, ilość warstw) oraz orientacja rekonstrukcji jest ustawiona automatycznie, zależnie od anatomii, możliwość natychmiastowego wysłania wygenerowanych rekonstrukcji do aparatu zabiegowego (np. ramienia C) | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Rekonstrukcje 3D typu Cinematic Rendering, bazujące na dokładnej fizycznej symulacji oddziaływania światła z materią, realizujące fotorealistyczny rendering kształtów z uwzględnieniem rozpraszania fotonów światła, propagacji światła, interakcji światła z materią, głębokości (cieni), możliwe do otrzymania dla każdego badania CT, MR w formacie DICOM dostępnego na serwerze aplikacyjnym.  Technika stosująca:   * oświetlanie każdego piksela bardzo dużą ilością źródeł światła z dowolnego kierunku, * rozpraszanie/pochłanianie fotonów, * użycie algorytmów numerycznych MonteCarlo. | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Jednoczesna prezentacja i odczyt danych obrazowych CT, MR, RTG, AX, PET, SPECT, USG. | Tak |  |  |
|  | Fuzja badań z różnych modalności jak: CT/MR, CT/SPECT, CT/PET. | Tak |  |  |
|  | Automatyczny import badań poprzednich z archiwum PACS, dostępny dla dowolnego użytkownika, dla dowolnego badania jakie zostanie odebrane przez serwer aplikacyjny, bez ograniczenia z jaką aplikacją to badanie zostanie uruchomione.  Automatyczny algorytm powinien pobierać poprzednie badania z możliwością definiowania min.:   * ilość poprzednich badań, * typ/modalność poprzednich badań, zakres daty poprzednich badań. | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Zestawy predefiniowanych układów wyświetlania (layoutów):   * skojarzone z zastosowaną aplikacją, np. neurologiczna/naczyniowa/onkologiczna, * szybkie przełączanie pomiędzy predefiniowanymi układami wyświetlania: badanie bieżące (1 punkt czasowy), porównawcze (2,3,4 punkty czasowe), wielofazowe, * możliwość indywidualnego dopasowania układów wyświetlania przez każdego użytkownika, z możliwością zapamiętania, * automatyczne dopasowania układów wyświetlania do ilości oraz typu dołączonych do stacji lekarskiej monitorów diagnostycznych. | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Automatyczne usuwanie obrazu stołu z obrazów CT. | Tak |  |  |
|  | Automatyczne usuwanie struktur kostnych z obrazów CT. | Tak |  |  |
|  | Automatyczne numerowanie kręgów kręgosłupa w badaniach CT, MR odcinkowych jak i całego kręgosłupa. Oprogramowanie bazujące na algorytmach AI. | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Automatyczne numerowanie żeber w badaniach CT.  Oprogramowanie bazujące na algorytmach AI. | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Automatyczne oznaczanie kręgów kręgosłupa w badaniach PET.  Podstawowa ocena badań PET, wyznaczanie wychwytu SUV w ramach zadanego obszaru zainteresowania ROI. | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Oprogramowanie umożliwiające wyświetlanie obrazów monoenergetycznych o ściśle określonej energii pochodzących z akwizycji dwuenergetycznej CT, w tym z   * wizualizacją obrazu optymalnego kontrastu, * możliwością redukcji artefaktów od metalowych przedmiotów. | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Oprogramowanie do oceny badań wykonanych metodą dwuenergetyczną (spektralną), umożliwiające:   * wyznaczenie koncentracji środka kontrastowego w postaci kolorowych map, w tkankach oraz zmianach, * jednoczesną prezentację w ramach dedykowanego widoku: rekonstrukcji MPR, obrazów dla wysokiej/niskiej energii, monoenergetycznego widoku bazującego na obrazach obu energii, * wyznaczania dwuenergetycznego obszaru zainteresowania DE ROI. | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Oprogramowanie zawierające zaawansowane funkcje do oceny w 3D, takie jak:   * wyświetlanie obrazu po zaznaczeniu określonego punktu w 3D (3D Reference Point lub zgodnie z nazewnictwem producenta), * wyznaczanie objętości z użyciem interaktywnej segmentacji (Region Growing lub zgodnie z nazewnictwem producenta), * wizualizacja w kolorze wyodrębnionych obszarów (Anatomy Visualizer lub zgodnie z nazewnictwem producenta), * automatyczna segmentacja płuc, serca, aorty. | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Oprogramowanie dedykowane do zaawansowanej statystyki trzewnej tkanki tłuszczowej.  Wyznaczanie objętości trzewnej tkanki tłuszczowej z użyciem interaktywnej segmentacji (Region Growing lub zgodnie z nazewnictwem producenta). | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Automatyczne tworzenie listy zaznaczeń i pomiarów (znalezisk) wykonywanych w trakcie analizy, z możliwością automatycznego (bez przewijania obrazów) wywołania sekwencji obrazów odpowiadającej wybranemu zaznaczeniu lub pomiarowi z utworzonej listy, możliwością archiwizacji w systemie PACS oraz późniejszego wywołania. | Tak |  |  |
|  | Oprogramowanie do automatycznego usuwania kości w obrębie czaszki i szyi metodą DSA w badaniach naczyniowych CT  - jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika. | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Oprogramowanie do segmentacji 3D i oceny tętniaków w mózgu z serii z kontrastem wraz z automatycznym lub ręcznymi pomiarami min.: objętości tętniaka, minimalnej i maksymalnej długości tętniaka oraz maksymalnej i minimalnej średnicy szyjki tętniaka  - jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak |  |  |
|  | Oprogramowanie do oceny badań onkologicznych/pulmonologicznych umożliwiające:   * segmentacja zmian ogniskowych w 3D w płucach wraz z możliwością ręcznej korekty, * automatyczne wyznaczanie parametrów: max średnicy, objętości, średniej gęstości wraz z odchyleniem standardowym   - jednoczesny dostęp dla min. 2 użytkowników. | Tak |  |  |
|  | Śledzenie zmian nowotworowych z możliwością pomiarów progresji zmiany, z możliwością klasyfikacji zmian zgodnie z kryteriami:   * Lung-RADS, * TNM   - jednoczesny dostęp dla min. 2 użytkowników. | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Automatyczne porównywanie badań CT w 3D, z kolorowym zaznaczeniem zmian pomiędzy badaniami (technologia Lung Change lub zgodnie z nazewnictwem producenta) realizujące:   * automatyczne zarejestrowanie/załadowanie/wyświetlenie badania bieżącego i poprzedniego bez konieczności ręcznej interakcji przez użytkownika, * automatyczne zaznaczenie w kolorze (np. pomarańczowy kolor zwiększenie gęstości HU, niebieski zmniejszenie HU) wszelkich zmian w budowie płuc pomiędzy dwoma badaniami CT, * możliwość włączania/wyłączania kolorowej nakładki obrazującej zmianę gęstości HU   - jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika. | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Oprogramowanie do automatycznej detekcji i oceny guzków płuc wraz z oceną trendów wzrostu (typu CAD)  - jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika. | Tak |  |  |
|  | Automatyczne przetwarzanie w tle (bez ingerencji użytkownika) przez serwer aplikacyjny niskodawkowych badań CT klatki piersiowej, na potrzeby obsługi programów przesiewowych.  Oprogramowanie serwera aplikacyjnego typu Second Reader, w sposób automatyczny, bez konieczności ręcznego otwierania badań, przetwarza w tle badania CT, dokonuje wyszukań zmian w płucach typu Lung CAD, zapisuje je w seriach wynikowych DICOM w archiwum PACS (technologia Rapid Results lub zgodnie z nazewnictwem producenta).  Serie wynikowe zapisane w PACS zawierają znaczniki Lung CAD wraz z towarzyszącymi warstwami. | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Oprogramowanie do angiografii CT umożliwiające:   * automatyczną identyfikację i izolację zakontrastowanego naczynia z objętości badanej, * rozwinięcie wzdłuż linii centralnej naczynia, * włączanie/wyłączanie zwapnień, * pomiar średnicy, pola przekroju w płaszczyźnie prostopadłej do osi naczynia, * pomiar długości naczynia wzdłuż krzywej, * rekonstrukcje MPR krzywoliniowe oraz poprzeczne analizowanego naczynia, * automatyczne wyznaczanie stenozy   - jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika. | Tak |  |  |
|  | Oprogramowanie do oceny badań naczyń wieńcowych CT umożliwiające:   * identyfikację i izolację zakontrastowanego naczynia z badanej objętości, * śledzenie naczyń wraz z wyznaczeniem linii środkowej, * pomiary średnicy naczyń, * rekonstrukcje MPR krzywoliniowe oraz poprzeczne analizowanego naczynia.   - jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak |  |  |
|  | Oprogramowanie do oceny zwapnień naczyń wieńcowych typu Calcium Score  - jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika. | Tak |  |  |
|  | Automatyczne wyliczanie w naczyniach wieńcowych:   * łącznego indeksu zwapnień (Calcium Score), * odrębnie dla każdej głównej tętnicy wieńcowej: ilość zmian, łączna masa i objętość zwapnień, indeks zwapnień.   Automatycznie zapisywanie w systemie PACS w odrębnej serii.  Obliczanie wykonywane automatycznie w tle, bez konieczności ręcznego otwierania badania przez użytkownika (technologia Rapid Results lub zgodnie z nazewnictwem producenta). | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Oprogramowanie do wirtualnej kolonografii, umożliwiające:   * automatyczną segmentację jelita grubego, * jednoczesną prezentację wnętrza jelita i projekcję przekrojów w trzech głównych płaszczyznach, * jednoczesną prezentację badania kolonografii w dwóch pozycjach (na brzuchu i na plecach) z synchronizacją przestrzenną, * pomiary polipów w widoku wewnątrzjelitowym 3D, * automatyczne zaznaczanie kolorem resztek kałowych tzw. stool tagging, * ukrywanie jelita cienkiego, * wyświetlanie odległości od odbytnicy   - jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika. | Tak |  |  |
|  | Ocena badań wielofazowych z możliwością wyświetlenia rozkładu w czasie zaznaczonego obszaru zainteresowania ROI, rozkładu w czasie środka kontrastowego w badaniach dynamicznych. | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Pakiet oprogramowania do rozszerzonego raportowania obejmujący:   * raporty strukturalne. Tworzenie w trakcie oceny raportów w formacie doc, pdf, z zapisem w systemie RIS/PACS, * raporty zawierające pomiary/wskazania, zdjęcia, tabele z ilościami, automatyczne wypełnianie danymi zebranymi w trakcie oceny badań, * predefiniowane szablony. | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | System wspomagania diagnozy obrazów radiologicznych CT zrealizowany jako oprogramowanie do automatycznego przetwarzania końcowego obrazów CT, wspomagane algorytmami sztucznej inteligencji, które umożliwia ilościową i jakościową analizę uzyskanych wcześniej obrazów tomograficznych w formacie DICOM.  Aplikacja pomaga radiologom oraz lekarzom medycyny ratunkowej, opieki specjalistycznej, doraźnej i podstawowej w ocenie badań w chorobach płuc.  Z jednej pojedynczej serii wejściowej następuje w aplikacji automatyczne przetwarzanie obrazów obejmujące poniżej wymienione etapy dla różnych typów wyników.  Oprogramowanie do automatycznej diagnozy płuc zarejestrowane/zgłoszone w Polsce jako wyrób medyczny w klasie co najmniej IIa.  Instalacja oprogramowania na dedykowanej platformie sprzętowej. | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Automatyczne wyszukiwanie zmian w płucach (np. guzki), realizujące:   * płaty płuca są automatycznie segmentowane przez algorytm segmentacji oparty na sztucznej inteligencji (AI) * algorytmy wykrywają podejrzane struktury wewnątrz struktur anatomicznych i wyodrębniają je z otoczenia.  W uzyskanych konturach określane są następujące parametry:   + maksymalne średnice w kierunku osiowym: oś długa, oś krótka   + wartość średnia osi długiej i krótkiej   + maksymalna średnica w 3D   + objętość zmiany * porównanie z wartościami wyznaczonymi w badaniu poprzednim (jeśli dostępne)   Licencja na przetwarzanie minimum 2500 badań rocznie, w okresie minimum 2 lat. | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Automatyczna analiza miąższu płuc (m.in. wolumetria), realizująca:   * oba płuca i płaty płuc są automatycznie segmentowane przez algorytm segmentacji z użyciem AI. Wynikowe kontury są wyświetlane jako nakładka graficzna * dla obu płuc i każdego płata następuje zliczenie wokseli obrazu o wartościach niższych niż -950 HU i obliczenie odsetek tych wokseli względem łącznej liczby wokseli * wszystkie wyniki segmentacji są przypisywane do określonego zakresu.  Domyślnie zdefiniowane są cztery zakresy bazujące na wartości niskiego tłumienia (LAV — Low Attenuation Value).  Możliwość modyfikacji etykiet i progów.   Licencja na przetwarzanie minimum 2500 badań rocznie, w okresie minimum 2 lat. | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Automatyczna analiza gęstości płuc i wyszukiwanie ognisk zapalnych (np. dla oceny badań Covid-19, zapalenia płuc), realizująca:   * oba płuca i płaty płuc są automatycznie segmentowane przez algorytm AI. Wynikowe kontury są wyświetlane jako nakładka graficzna * algorytm AI segmentuje regiony nieprzezroczystości wewnątrz płuca. Aplikacja zlicza woksele obrazu w regionach nieprzezroczystości i oblicza procent tych wokseli względem łącznej liczby wokseli na płat, płuco oraz łącznie * wszystkie wyniki segmentacji nieprzezroczystości są przypisywane do określonego zakresu.  W zależności od względnej objętości nieprzezroczystości w odniesieniu do objętości płata płuca zdefiniowanych jest min. pięć zakresów (ocena nieprzezroczystości od 0 do 4).  W przypadku obu płuc sumowane są oceny nieprzezroczystości dla każdego z ich płatów.  Łączne oceny dla obu płuc, oceny dla lewego i prawego płuca są sumowane do oceny nieprzezroczystości wynoszącej od 0 do 20. * regiony o wysokiej nieprzezroczystości (≥ -200 HU) w regionach nieprzezroczystości są opcjonalnie podświetlone.   Licencja na przetwarzanie minimum 2500 badań rocznie, w okresie minimum 2 lat. | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Automatyczna analiza zwapnień serca i tętnic wieńcowych, realizująca:   * aplikacja segmentuje serce, korzystając z algorytmu AI, i mierzy jego objętość * algorytm segmentacji AI automatycznie wykrywa struktury z wysokimi wartościami Hounsfielda, które odpowiadają uwapnionej blaszce miażdżycowej. Oprogramowanie oblicza objętości pojedynczych struktur, sumuje je i przypisuje do kategorii * zdefiniowane są zakresy domyślne, z możliwością modyfikacji etykiet i progów * segmentacja serca i wykrywanie zwapnień bazuje na zestawach danych bez środka kontrastowego.   Licencja na przetwarzanie minimum 2500 badań rocznie, w okresie minimum 2 lat. | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Automatyczna analiza aorty, realizująca:   * oprogramowanie segmentuje aortę i wyznacza jej linię środkową * algorytm segmentacji AI wykrywa anatomiczne punkty charakterystyczne zgodnie z wytycznymi Amerykańskiego Towarzystwa Kardiologicznego (AHA — American Heart Association) * obliczane są przekrojowe obrazy MPR, zorientowane ortogonalnie do linii środkowej w punktach charakterystycznych.  W rezultacie obliczane są maksymalne średnice aorty, wyświetlane następnie w tabeli wyników. Wyniki są oznaczone kolorami w przypadku przekroczenia predefiniowanych progów * zdefiniowane są zakresy domyślne, z możliwością modyfikacji etykiet i progów.   Licencja na przetwarzanie minimum 2500 badań rocznie, w okresie minimum 2 lat. | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Automatyczne przetwarzanie obrazów kręgosłupa, realizujące:   * algorytm automatycznie identyfikuje kręgi widoczne na obrazach CT i oznacza je etykietami.  Etykiety te są dodawane do serii obrazów jako adnotacje * na podstawie maski trzonu każdego z kręgów algorytm mierzy i wyświetla następujące wartości:   + wysokość w pozycji przedniej   + wysokość w pozycji przyśrodkowej   + wysokość w pozycji tylnej   + średnią liczbę jednostek Hounsfielda w części wewnętrznej * mierzona jest wysokość każdego kręgu w pozycji przedniej, przyśrodkowej i tylnej, a następnie wysokości te są porównywane z wysokościami sąsiadujących kręgów.   Licencja na przetwarzanie minimum 2500 badań rocznie, w okresie minimum 2 lat. | Tak/Nie |  | Tak - 10 pkt  Nie - 0 pkt |
|  | Dostawa dedykowanej platformy sprzętowej o minimalnych parametrach:   * serwer klasy HP DL360 lub wydajniejszy * procesor min. Xeon Silver 4510 lub wydajniejszy, * pamięć RAM: min. 96 GB * 2 dyski min. 2 TB SSD lub o równoważnej łącznej pojemności, pracujące w architekturze RAID * system operacyjny Windows Server 2019 lub nowszy * redundantne zasilanie | Tak/Nie |  | Tak - 5 pkt  Nie - 0 pkt |
| **VIII. WYPOSAŻENIE DODATKOWE** | | | | |
|  | Automatyczny wstrzykiwacz kontrastu do tomografii komputerowej dwugłowicowy (sól fizjologiczna i kontrast) zintegrowany w klasie IV wg standardu CIA 425,  wkłady pojedyncze i 12-godzinne,  Zasilanie bateryjne (bezprzewodowe),  Wbudowane w urządzenie ogrzewacze kontrastu i soli fizjologicznej  lub wstrzykiwacz bezwkładowy, 3 kanałowy do Tomografii Komputerowej. | Tak |  |  |
|  | Zestaw fantomów wraz z oprogramowaniem i podstawkami do umieszczenia fantomów w stole do wykonywania podstawowych testów kontroli jakości w tomografii komputerowej zgodnie z aktualnie obowiązującym Rozporządzeniu Ministra Zdrowia | Tak |  |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające ostrzeżenie o przekroczeniu progu zdefiniowanej dawki, które:   1. ostrzega operatora w przypadku przekroczenia ustawionych limitów dawek 2. pomaga zabezpieczyć pacjenta przed nadmiernym napromieniowaniem 3. automatycznie tworzy raport pacjenta po każdym badaniu   uniemożliwia dokonywania nieautoryzowanych zmian w protokołach skanowania | Tak |  |  |
| **IX. SZKOLENIA** | | | | |
|  | Szkolenie specjalistyczne dla lekarzy i techników z obsługi systemu, aplikacji oraz wykonywania testów kontroli jakości na zaoferowanym aparacie, potwierdzone certyfikatami, co najmniej:   * szkolenie podstawowe: 5 dni x 7 godz. po instalacji i uruchomieniu aparatu oraz odbiorze aparatu przez Sanepid Radiacyjny, * szkolenie zaawansowane: 5 dni x 7 godz. w terminie uzgodnionym z Zamawiającym | Tak |  |  |
| **X. GWARANCJA I SERWIS** | | | | |
|  | Pełna gwarancja (bez wyłączeń) na dostarczony sprzęt i oprogramowanie na okres min. 24 miesięcy | Tak |  |  |
|  | Czas reakcji na zgłoszenie usterki do 24 godzin w dni robocze rozumiane jako dni od pn.-pt. z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy. Czas reakcji w dni ustawowo wolne od pracy - 48 godzin. | Tak |  |  |
|  | Czas skutecznej naprawy bez użycia części zamiennych licząc od momentu zgłoszenia awarii - max 3 dni robocze rozumiane jako dni od pn.-pt. z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy | Tak/ podać |  |  |
|  | Czas skutecznej naprawy z użyciem części zamiennych licząc od momentu zgłoszenia awarii - max 6 dni roboczych rozumiane jako dni od pn.-pt. z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy | Tak/ podać |  |  |
|  | Okres dostępności części zamiennych dla wszystkich składowych przedmiotu zamówienia od daty sprzedaży przez min. 10 lat. Powyższe nie dotyczy oprogramowania i sprzętu komputerowego, dla którego Wykonawca zapewni 5 letnią dostępność części zamiennych | Tak/ podać |  |  |
|  | Zdalna diagnostyka systemu za pośrednictwem łącza szerokopasmowego lub ISDN | Tak |  |  |
|  | Dostawa, instalacja oraz uruchomienie aparatu rentgenowskiego na koszt Wykonawcy w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Wykonawca przekaże urządzenie do eksploatacji ze wszystkimi niezbędnymi dokumentami (paszport techniczny etc.) | Tak |  |  |
|  | Wykonanie testów odbiorczych oraz testów specjalistycznych (w tym testów monitorów) po instalacji urządzenia dla oferowanego zestawu rentgenowskiego zgodnie z aktualnie obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Zdrowia (oddzielne protokoły dla testów odbiorczych i specjalistycznych).  Wykonanie testów akceptacyjnych po istotnych naprawach gwarancyjnych. | Tak |  |  |
|  | Reintegracja nowego sprzętu i oprogramowania dostarczonego w postępowaniu ze szpitalnym systemem informatycznym RIS/HIS oraz szpitalnym systemem PACS w ramach istniejącej licencji firmy Alteris. | Tak |  |  |
|  | Wykonanie projektu oraz obliczeń osłon stałych dla dostarczanego aparatu. |  |  |  |
|  | Dostarczenie instrukcji obsługi i instrukcji technicznej 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 na koszt Wykonawcy łącznie z dojazdem (nie rzadziej jednak niż raz w każdym rozpoczętym roku udzielonej gwarancji). | Tak |  |  |
|  | Autoryzowane lub posiadające stosowne uprawnienia punkty serwisowe na terenie Polski | Tak/ podać nazwę i adres |  |  |
|  | Demontaż i utylizacja aparatu TK przez Wykonawcę | Tak |  |  |
|  | Numer kontaktowy z serwisem Wykonawcy. | Podać: |  |  |

**UWAGA: Dokument MUSI być podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym przez wykonawcę/wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia. Zaleca się, aby przy podpisywaniu zaznaczyć opcję widoczności podpisu.**