**Zał. Nr 2A**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – ZESTAWIENIE PARAMETRÓW WYMAGANYCH I PUNKTOWANYCH**

**Specyfikacja Techniczna Tomografu Komputerowego**

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

**Typ/Model aparatu: ……………………………………………………………………………………**

**Rok produkcji 2024: …………………………………………………………………………**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.P.** | **Opis parametru** | **Wartość wymagana\*** | Wartość oferowana | Ilość możliwych do uzyskania punktów |
|  | **SYSTEM TOMOGRAFII KOMPUTEROWEJ** | | | |
|  | Tomograf komputerowy i wyposażenie fabrycznie nowe, nie regenerowane nie używane, nie demonstracyjne. | TAK |  |  |
|  | Dokumenty dopuszczające do użytkowania i obrotu na terenie RP zaoferowany tomograf, konsolę lekarskie, wstrzykiwacz oraz wszystkie urządzenia dodatkowe zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa w tym zakresie | TAK |  |  |
|  | System wyposażony w detektor posiadający min. 256 rzędów aktywnych elementów detekcyjnych w osi Z i obejmujący min. 50 cm pole skanowania (SFoV) | TAK  (podać liczbę rzędów) |  | 256 rzędów – 0 pkt  > 256 rzędów – 20 pkt |
|  | Tomograf komputerowy umożliwiający uzyskanie podwojonej liczby warstw submilimetrowych badanego obszaru (względem ilości rzędów detektora zaoferowanych w punkcie 3) w czasie jednego pełnego obrotu układu/układów lampa-detektor w pełnym polu widzenia. | ≥ 512 |  |  |
|  | System wyposażony w detektor zapewniający(e) pokrycie anatomiczne w osi Z min. 16 cm | TAK  (podać) |  |  |
|  | Średnica otworu gantry | ≥78 cm  (podać) |  | 78 cm – 0 pkt  > 78 cm – 10 pkt |
|  | Sterowanie ruchami stołu i / lub gantry z paneli umieszczonych z dwóch stron gantry (lewa / prawa strona gantry) lub przenośnych paneli dotykowych montowanych z dwóch stron gantry (lewa / prawa strona gantry). | TAK  (podać) |  |  |
|  | Sterowanie ruchami stołu i/lub gantry konsoli operatorskiej | TAK |  |  |
|  | Sterowanie ruchami stołu za pomocą pedałów nożnych | TAK |  |  |
|  | Maksymalna dopuszczalna masa pacjenta z zachowaniem precyzji pozycjonowania stołu nie gorszej niż ± 1 mm | ≥ 300 kg  (podać) |  |  |
|  | Minimalna wysokość stołu przy pozycjonowaniu pacjenta [cm] | ≤ 55 cm  (podać) |  | 55 cm – 0 pkt  >45 cm i <55 cm – 2 pkt <45 cm – 5 pkt |
|  | Zakres badania bez elementów metalowych i potrzeby przemieszczania pacjenta [cm] | ≥ 200 cm  (podać) |  |  |
|  | Centrowanie pacjenta poprzez zmianę położenia stołu i działające w oparciu o kamerę lub system kamer umożliwiająca automatyczne pozycjonowanie pacjenta min. w kierunkach y z. | TAK  (podać) |  | w kierunkach y z – 0 pkt  w kierunkach x y z – 20 pkt |
|  | System wspomagania pozycjonowania pacjenta stosujący algorytmy sztucznej inteligencji umożliwiający min. centrowania pacjenta, pozycjonowanie pacjenta w osi izocentrum gantry | TAK / NIE  (podać) |  | TAK – 5 pkt NIE – 0 pkt |
|  | Poprzeczny (realizowany elektronicznie) ruch stołu w zakresie min. +/- 40 mm | TAK / NIE |  | NIE – 0 pkt TAK, > 40 mm i < 80 mm – 5 pkt  TAK, > 80 mm – 10 pkt |
|  | Zakres skanowania w trybie spiralnym | ≥ 185 cm  (podać) |  | < 190 cm – 0 pkt > 190 cm - 10 pkt |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Maksymalna szybkość przesuwu stołu podczas skanu spiralnego nie niższa niż 400 mm/s | TAK |  | < 450 – 0 pkt  > 450 – 5 pkt |
|  | Wyposażenie stołu:  - materac  - podgłówek do badania głowy (również w pozycji  na wznak)  - pasy stabilizujące  - podpórka pod ramię, kolana i nogi  - mata chroniąca stół przed zalaniem płynami | TAK |  |  |
|  | Tryb badań nagłych umożliwiający uruchomienie skanowania z poziomu gantry | TAK |  |  |
|  | Tryb badań nagłych umożliwiający wybór pacjenta, protokołu badania oraz jego modyfikację bezpośrednio na panelu gantry lub urządzeniu mobilnym lub tryb badań nagłych umożliwiający automatyczny dobór parametrów badania oraz włączenie priorytetu rekonstrukcji dla badań pourazowych oraz prospektywne reformatowanie MPR w celu przyspieszenia procesu rekonstrukcji obrazów. | TAK / NIE  (podać) |  | TAK – 2 pktNIE – 0 pkt |
|  | Wyświetlanie filmów instruktażowych dla pacjenta , w tym filmów dedykowanych dla dzieci (w postaci kreskówek) na monitorze na gantry. | TAK / NIE  (podać) |  | TAK – 1 pktNIE – 0 pkt |
|  | Wskaźnik informujący i widziany przez pacjenta w trakcie akwizycji o konieczności zatrzymania oddechu wraz z cyfrowymi licznikami czasu pozostałego do końca skanowania | TAK  (podać) |  |  |
|  | Wyświetlanie przebiegów EKG na monitorze na  gantry, | TAK |  |  |
|  | Moduł synchronizacji akwizycji z przebiegiem EKG wraz z wymaganym kardiomonitorem | TAK |  |  |
|  | Maksymalna moc generatora (dla trybu skanowania jednoenergetycznego) [kW], | ≥ 90 kW  (podać) |  |  |
|  | Minimalny zakres napięć anodowych możliwy do zastosowania w protokołach badań [kV] | ≥ 80 – 135 kV  (podać) |  |  |
|  | Liczba możliwych pozycji napięcia możliwych do  ustawienia w protokole badania | ≥ 4  (podać) |  |  |
|  | Niskodawkowe protokoły umożliwiające wykonywanie badań przy niskich nastawach napięcia ≤ 80 kV i jednocześnie wysokich prądach ≥ 600 mA | TAK  (podać) |  | Dla napięcia 80 kV – 0 pkt  Dla napięcia < 80 kV – 5 pkt |
|  | Maksymalna wartość prądu lampy przy skanie  jednoenergetycznym | ≥ 1300 mA  (podać) |  | 1300 mA – 0 pkt  > 1300 mA – 10 pkt |
|  | Automatyczny wybór ogniska lampy | TAK |  |  |
|  | Pojemność cieplna anody lampy lub jej odpowiednik w przypadku lampy RTG o konstrukcji chłodzenia innej niż klasyczna jeśli jej szybkość chłodzenia nie jest mniejsza niż 5 MHU/min [MHU] | ≥ 7,0 MHU  (podać) |  |  |
|  | Szybkość chłodzenia anody lampy [kHU/min] | ≥ 1300 kHU/min  (podać) |  |  |
|  | Odległość ognisko lampy – detektor | Podać |  | < 110 cm - 5 pkt  ≥ 110 cm - 0 pkt |
|  | Maksymalne, diagnostyczne pole skanowania SFOV [cm] wynikające i zgodne z kolimacją kąta wiązki promieniowania lampy RTG w płaszczyźnie XY | ≥ 50 cm  (podać) |  |  |
|  | Liczba rozmiarów diagnostycznych pól skanowania SFOV [cm] < 50 cm wynikających i zgodnych z kolimacją kąta wiązki promieniowania lampy RTG w płaszczyźnie XY oraz dostępnych zarówno dla skanu spiralnego jaki i aksjalnego > 2, | TAK,  (podać ilość i wymiary w cm - jeden rozmiar = 1 pole) |  | 2 – 0 pkt  > 2 – 10 pkt |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Możliwość wykonywania skanu aksjalnego z gantry pochylonym w pełnym oferowanym zakresie i uzyskania w pełni diagnostycznych obrazów z akwizycji wykonywanej w ten sposób. | TAK / NIE |  | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |
|  | Możliwość wykonywania skanu spiralnego z gantry pochylonym w pełnym oferowanym zakresie i uzyskania w pełni diagnostycznych obrazów w tym badań głowy, kręgosłupa z akwizycji wykonywanej w ten sposób. | TAK / NIE |  | TAK – 10 pkt  NIE– 0 pkt |
|  | Specjalny tryb akwizycji danych obrazowych zwiększający ochronę szczególnie wrażliwych organów np. oczu, tarczycy, piersi itp. | TAK |  |  |
|  | Modulacja promieniowania rtg w zależności od rzeczywistej pochłanialności badanej anatomii, aktualizowana w czasie rzeczywistym w trakcie skanowania, w osiach x ,y, z | TAK |  |  |
|  | Automatyczny dobór napięcia anodowego w zależności od badanej anatomii i rodzaju badania | TAK |  |  |
|  | Dynamiczny kolimator, ograniczający promieniowanie w osi Z na początku i końcu skanu spiralnego, pozwalający uniknąć naświetlenia obszaru ciała pacjenta, który nie jest poddany badaniu. | TAK |  |  |
|  | Dodatkowy filtr dedykowany do eliminacji promieniowania o niższych od wykorzystywanych energiach ze złota bądź srebra do ograniczenia dawki promieniowania i optymalnej jakości obrazów | TAK |  |  |
|  | Iteracyjny algorytm rekonstrukcji, automatycznie przetwarzający wielokrotnie te same surowe dane (RAW) w cyklach iteracyjnych, poprawiający co najmniej jakość obrazu i rozdzielczość niskokontrastową oraz pozwalający na redukcję dawki promieniowania bez pogorszenia jakości obrazu. Algorytm automatycznie (bez udziału operatora) dostosowuje dawkę do założonej jakości obrazu. Algorytm iteracyjny zintegrowany z system automatycznej kontroli ekspozycji (AEC)  Algorytm możliwy do wykorzystani we wszystkich trybach i rodzajach badań | TAK  (podać) |  |  |
|  | Prędkość rekonstrukcji z wykorzystaniem algorytmu iteracyjnego zaoferowanego w punkcie powyżej, w matrycy 512x512 | ≥ 70 obr/s  (podać) |  | 70 obr/s – 0 pkt  > 70 obr/s – 10 pkt |
|  | Zawansowany algorytm rekonstrukcji iteracyjnej MBIR(Model Based Iterative Reconstruction) Algorithm) umożliwiającej redukcję dawki promieniowania we wszystkich dostępnych  badaniach w relacji do standardowej metody rekonstrukcji z zachowaniem tej samej  jakości obrazu | TAK  (podać) |  |  |
|  | Najnowszej generacji algorytm rekonstrukcyjny sztucznej inteligencji (AI) oparty o sieć neuronową, wykorzystujący technologię głębokiego uczenia, (Deep Learning Reconstruction) umożliwiający uzyskiwane obrazów o bardzo niskim poziomem szumu, wysokiej rozdzielczości anatomicznej oraz jednorodnością przy zachowaniu jak najniższych poziomów dawek (w porównaniu do innych algorytmów rekonstrukcyjnych ( w tym iteracyjnych zaoferowanych w niniejszym systemie)  Możliwość zastosowania algorytmu w wielu obszarach ciała, w tym dla mózgu, płuc, serca, układu mięśniowo-szkieletowego itd.  (Potwierdzone oficjalnymi materiałami producenta, dostępne na dzień składania ofert) | TAK,  (podać) |  |  |
|  | Prędkość rekonstrukcji obrazów w wykorzystaniem algorytmu zaoferowanego w punkcie powyżej > 35 obr/s | TAK/NIE  (podać) |  | TAK – 10 pkt NIE – 0 pkt |
|  | Algorytm oparty o sieć neuronową uczoną w oparciu o obrazy pacjentów (nie obrazy fantomów) | TAK/NIE |  | TAK – 10 pkt NIE – 0 pkt |
|  | Minimalny czas pełnego skanu (obrotu układu lampa detektor o 360°) dla wszystkich rodzajów badań | ≤ 0,28 s  (podać) |  | > 0,25 s – 0 pkt < 0,25 s – 20 pkt |
|  | Rozdzielczość przestrzenna izotropowa x=y=z dla wszystkich trybów skanowania submilimetrowego [mm] | ≤ 0,33 mm  (podać) |  | 0,330 mm – 0 pkt  < 0,330 mm – 10 pkt |
|  | Grubość najcieńszej dostępnej warstwy przy akwizycji z maksymalną liczbą zaoferowanych warstw | ≤ 0,625 mm  (podać) |  | 0,625 mm – 0 pkt  < 0,625 mm – 10 pkt |
|  | Maksymalna rozdzielczość wysokokontrastowa [pl/cm] przy min. 256 jednocześnie zbieranych warstwach w czasie pełnego skanu w matrycy 512 x 512 w płaszczyźnie XY w polu akwizycyjnym 50cm dla 2% MTF | > 15,0 pl/cm  (podać) |  |  |
|  | Maksymalna matryca rekonstrukcyjna | ≥ 512 x 512 [piksel x piksel].  (podać) |  |  |
|  | Maksymalna matryca prezentacyjna | ≥ 1024 x 1024 [piksel x piksel]  (podać) |  |  |
|  | Dawka (CTDI vol) konieczna do uzyskania rozdzielczości niskokontrastowej wizualnej (niestatystycznej) - 3 mm mierzonej w polu akwizycyjnym nie mniejszym niż 50 cm, dla fantomu CATPHAN 20 cm, przy warstwie ≤ 10 mm i różnicy gęstości kontrastu 3 HU i dla napięcia maks. 120 kV [mGy], w płaszczyźnie xy) i uzyskana z wykorzystaniem zaoferowanego algorytmu rekonstrukcyjnego redukującego dawkę lub bez.  (Wartość potwierdzona w oficjalnych materiałach producenta dołączonych do oferty). | ≤25,0mGy  (podać) |  | >17,0 mGy i ≤25,0 mGy – 0 pkt  >7,0 mGy i ≤17,0 mGy– 5 pkt  < 7,0 mGy – 10 pkt |
|  | Dawka (CTDI vol) konieczna do uzyskania wizualnej rozdzielczości niskokontrastowej wizualnej (niestatystycznej) niższej niż 2 mm mierzonej w polu akwizycyjnym nie mniejszym niż 50 cm, dla fantomu CATPHAN 20 cm, przy warstwie ≤ 10 mm i różnicy gęstości kontrastu 3 HU i dla napięcia 120 kV [mGy] w płaszczyźnie xy –≤ 25,0 mGy i uzyskana z wykorzystaniem zaoferowanego algorytmu rekonstrukcyjnego lub bez.  (Wartość potwierdzona w oficjalnych materiałach producenta). | TAK / NIE (podać) |  | Nie - 0 pkt  Jeśli TAK to:  >21 mGy i ≤25,0 mGy – 2 pkt  >17 mGy i ≤21,0 mGy – 5 pkt  ≤17,0 mGy – 10 pkt |
|  | Oprogramowanie do monitorowania poziomu dawki, ostrzegające użytkownika w przypadku, gdy szacunkowa dawka dla skanu przewyższa wartość dawki ustanowioną w danej pracowni | TAK |  |  |
|  | Raport dotyczący rzeczywistej dawki jaką otrzymał pacjent w każdej serii dołączany do badania w postaci dodatkowej serii DICOM z możliwością jego zapamiętania i wydruku. |  |  |  |
|  | Oprogramowanie do automatycznego startu badania spiralnego po dotarciu środka cieniującego w badaną okolicę; wraz z możliwością opóźnienia zaprogramowanego startu badania w np. przypadku pojawienia się błędnego odczytu wartości gęstości kontrastu w naczyniu, a następnie kontynuowania go bez ponownego wprowadzania zaplanowanego protokołu badania. | TAK |  |  |
|  | Zakres skanowania w trybie topogramu | ≥ 185 cm  (podać) |  |  |
|  | Konsola operatorska min. 1 monitorowa.  Przekątna kolorowego (kolorowych) monitora (ów)konsoli operatora z aktywną matrycą ciekłokrystaliczną typu Flat | ≥ 19”  (podać) |  |  |
|  | Pojemność dostępnej bazy danych dla obrazów [512 x 512] bez kompresji wyrażona ilością obrazów niezależnie od przestrzeni dyskowej dla danych surowych [obrazów] | ≥ 700 000  (podać) |  |  |
|  | System archiwizacji CD/DVD z automatycznym dogrywaniem przeglądarki DICOM oraz z możliwością odtwarzania. | TAK |  |  |
|  | Interfejs sieciowy zgodnie z DICOM 3.0 z następującymi klasami serwisowymi:   * Send/Receive, * Basic Print, * Retrieve, * Storage, * Worklist | TAK |  |  |
|  | Akwizycja obrazów do badań neurologicznych.  Akwizycja obrazów do badań perfuzyjnych.  Akwizycja obrazów do badań pulmonologicznych.  Akwizycja obrazów do badań kolonoskopowych.  Akwizycja obrazów do wirtualnej endoskopii.  Akwizycja obrazów do badań naczyniowych.  Akwizycja obrazów do badań subtrakcyjnych i /lub dwuenergetycznych.  Akwizycja obrazów do badań neurologicznych.  Akwizycja obrazów do badań ortopedycznych | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie do prospektywnego lub retrospektywnego skanowania wyzwalanego impulsami EKG | TAK |  |  |
|  | Korekta miejsc bramkowania przebiegiem EKG bezpośrednio po zebraniu danych (eliminacja fałszywych załamków R, dodatkowych pobudzeń) przed dokonaniem właściwych rekonstrukcji | 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 |  |  |
|  | Akwizycja dla oceny tętnic wieńcowych w ocenie bólu klatki piersiowej, tętnic i pomostów aortalno – wieńcowych z możliwością oceny istotności zwężeń i charakterystyką zmian w naczyniach wieńcowych | TAK |  |  |
|  | Akwizycja dla oceny aorty i dużych naczyń w protokole planowania TAVI/TAVR | TAK |  |  |
|  | Możliwość eksportu danych do 3D do systemu elektroanatomicznego Ensite Precision / Ensite X | TAK |  |  |
|  | Akwizycja kardiologiczna umożliwiająca ocenę dynamicznej perfuzji mięśnia prawej i lewej komory | TAK |  |  |
|  | Akwizycja kardiologiczna umożliwiająca zbadanie całego serca (min. 16 cm) w jednym uderzeniu niezależnie od częstości jego pracy w zakresie min. 40 - 160 skurczów/minutę (akwizycja danych z wszystkich faz pracy serca) | TAK / NIE |  | TAK – 10 pktNIE – 0 pkt |
|  | Oprogramowanie umożliwiające automatyczną detekcję arytmii i wykonywanie badań pacjentom na nią cierpiącym | TAK |  | Automatyczna detekcja arytmii i w przypadku jej wystąpienia zablokowanie ekspozycji i wykonanie powtórnej ekspozycji po powrocie rytmu serca do normalnego rytmu – 0 pkt Automatyczna detekcja arytmii i w przypadku jej wystąpienia kontynuowanie badania poprzez zmianę trybu pracy z prospektywnego na retrospektywny– 5 pkt |
|  | Automatyczny dobór współczynnika pitch w celu osiągnięcia wybranego przez użytkownika pokrycia i czasu skanowania, utrzymując wybraną grubość warstwy oraz jakość obrazu | TAK / NIE |  | TAK – 5 pktNIE – 0 pkt |
|  | Algorytm poprawiający jakość obrazowania i zapewniający redukcję dawki w badaniach naczyń wieńcowych (w tym między innymi redukcja szumu , redukcja artefaktów spowodowanych zwapnieniami w naczyniach wieńcowych (tzw. „blooming artifacts” i zapewniający precyzję w obrazowaniu małych naczyń, płytek miażdżycowych, struktur kardiologicznych oraz poprawiający lepszą wizualizację w stencie z wyraźnym obrazem światłą naczynia dla oceny przerostu neointimy i restenozy w stencie. | TAK |  |  |
|  | Algorytm opisany w punkcie powyżej wykorzystujący technologię głębokiego uczenia „Deep Learning" (algorytm dedykowany, inny niż zaoferowany w pkt. 45) | TAK / NIE |  | TAK – 20 pkt NIE – 0 pkt |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Akwizycja dwuenergetyczna umożliwiająca uzyskanie dwóch zestawów danych badanej objętości dla minimum dwóch różnych energii promieniowania - różnych kV dla każdej z energii | TAK |  |  |
|  | Akwizycja dwuenergetyczna umożliwiająca uzyskanie dwóch zestawów danych obrazowych badanej objętości dla dwóch różnych energii promieniowania w trybie pojedynczego skanowania spiralnego ze współczynnikiem pitch ≥ 1 | TAK |  |  |
|  | Akwizycja danych dla badań nisko- i wysoko-energetycznych uzyskana z różnicą czasu pomiędzy akwizycjami różnych energii < 1 ms | TAK |  |  |
|  | Możliwość wykonywania badań dwuenergetycznych z wykorzystaniem technologii głębokiego uczenia „Deep Learning" (algorytm dedykowany, inny niż zaoferowany w pkt. 45) | TAK / NIE |  | TAK – 20 pktNIE – 0 pkt |
|  | Możliwość wykonywania badań dwuenergetycznych w pełnym zaoferowanym diagnostycznym polu skanowania (SFoV) min. 50 cm | TAK / NIE |  | TAK – 10 pktNIE – 0 pkt |
|  | Tomograf komputerowy umożliwiający wykonanie perfuzji mózgowia oraz narządów miąższowych w badaniu dynamicznym aksjalnym w sposób, zapewniający jednoczasowe zbieranie danych w całym badanym obszarze (bez przesuwu stołu), obejmującym odcinek badania w osi Z o długości minimum 16 cm | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające akwizycję i ocenę badań w obszarze szyi i głowy oraz kończyn i tułowia metodą subtrakcyjn  Możliwość akwizycji (automatyczna akwizycja, dwóch zestawów danych obrazowych przed i po podaniu środka kontrastowego, obraz z maską i bez maski) i oceny badań (automatyczne , na bazie dwóch zestawów danych obrazowych uzyskanych w akwizycji przed i po podaniu środka kontrastowego, automatyczne odejmowanie kości, automatyczne generowanie i prezentacja obrazu) | TAK / NIE |  | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |
|  | Algorytm umożliwiający redukcję artefaktów ruchowych i poprawiający jakość obrazowania w badaniach naczyń wieńcowych | TAK |  |  |
|  | Tomograf komputerowy umożliwiający wykonanie oraz ocenę badań ortopedycznych z obrazowaniem 4D stawów, z wizualizacją ich kinetyki, w badaniu dynamicznym aksjalnym w sposób, zapewniający jednoczasowe zbieranie danych w całym badanym obszarze (bez przesuwu stołu), obejmującym odcinek badania w osi Z o długości minimum 16 cm  Dedykowane oprogramowanie do oceny wykonywanych badań – dopuszcza się zaoferowanie oprogramowanie na konsoli operatorskiej lub diagnostycznej (min. jeden jednoczesny dostęp) | TAK / NIE  podać |  | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |
|  | MIP (Maximum Intensity Projection). | TAK |  |  |
|  | SSD (Surface Shaded Display). | TAK |  |  |
|  | VRT (Volume Rendering Technique). | TAK |  |  |
|  | MPR, reformatowanie wielopłaszczyznowe. | TAK |  |  |
|  | Obliczanie całkowitej dawki ekspozycyjnej (DLP lub CTDIvol), jaką uzyskał pacjent w trakcie badania i jej prezentacja na ekranie konsoli operatorskiej. | TAK |  |  |
|  | Hybrydowy algorytm rekonstrukcji iteracyjnej zapewniający doskonałą rozdzielczość wyglądu płuc i tkanek miękkich w jednym obrazie, bez konieczności tworzenia dodatkowej serii | TAK/NIE |  | TAK – 5 pktNIE – 0 pkt |
|  | Dedykowany algorytm rekonstrukcji obrazów redukujący artefakty pochodzące od elementów metalowych i umożliwiający obrazowanie otaczających je tkanek miękkich. Możliwość zastosowania algorytmu po wykonaniu badania, w przypadku stwierdzenia artefaktów, bez konieczności powtarzania badania | TAK  (podać nazwę rozwiązania) |  |  |
|  | Tomograf komputerowy umożliwiający wykonanie badania różnych obszarów anatomicznych (np. klatka piersiowa, jama brzuszna, kończyny dolne) ze zmiennymi wartościami parametrów skanowania spiralnego (pitch, bramkowanie, modulacja dawki) w jednym planie, z jednego podania kontrastu-dla min. 3 obszarów, bez zatrzymania procesu skanowania (oraz bez zatrzymywania stołu) pomiędzy poszczególnymi obszarami anatomicznymi (potwierdzone w oficjalnych materiałach producenta) | TAK / NIE |  | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |
|  | **SYSTEM STANOWISK DIAGNOSTYCZNYCH (min. 5 szt.)** | | | |
|  | Stanowiska diagnostyczne działające w oparciu o technologię klient serwer. Zaoferowane rozwiązanie ma zapewnić dostęp do wszystkich aplikacji min. 3 jednoczesnym użytkownikom. Serwer ze stanowiskami niezależne od tomografu i konsoli operatorskiej, zasilane niezależnie od tomografu i konsoli operatorskiej, o niezależnej bazie danych obrazowych, opracowywanie uzyskanych badań na stanowisku diagnostycznym możliwe po wyłączeniu tomografu i konsoli operatorskiej. Komputery stanowisk diagnostycznych / serwer(y) w konfiguracji sprzętowej zgodnej z wymogami producenta oprogramowania, zapewniającej płynną pracę i obróbkę, przetwarzanie oraz ocenę badań. | TAK |  |  |
|  | Każde stanowisko diagnostyczne wyposażone w minimum jeden monitor diagnostyczny LCD/TFT o przekątnej monitora min. 30” oraz monitor opisowy o przekątnej min. 21” | TAK |  |  |
|  | Interfejs sieciowy zgodnie z DICOM 3.0 z następującymi klasami serwisowymi:   * Send/Receive, * Basic Print, * Retrieve, * Storage Commitment. | TAK |  |  |
|  | Zasilacz UPS do każdej ze stacji o parametrach zapewniających zakończenie pracy (min 5 minut) | TAK |  |  |
|  | 1. Przeglądanie i wyświetlanie w jakości diagnostycznej badań wielu modalności min. CT, MR, NM, PT, XA, XR itp. | TAK |  |  |
|  | 1. Możliwość eksportu danych w formacie gotowym dla drukarek 3D (format STL) dla badań TK i MR. | TAK / NIE |  | TAK – 2 pkt  NIE – 0 pkt |
|  | 1. MIP (Maximum Intensity Projection) | TAK |  |  |
|  | SSD (Surface Shaded Display) | TAK |  |  |
|  | VR (Volume Rendering ) | TAK |  |  |
|  | Reformatowanie wielopłaszczyznowe (MPR) rekonstrukcje wzdłuż dowolnej prostej (równoległe lub promieniste) lub krzywej | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie do manipulacji obrazem (przedstawienie w negatywie, obrót obrazu i odbicia lustrzane, powiększenie obrazu, dodawanie i subtrakcja obrazów) | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie do wirtualnej endoskopii umożliwiające endoskopię naczyń, dróg powietrznych. itp. z przekrojami w trzech głównych płaszczyznach (wraz z interaktywną synchronizacją) | TAK |  |  |
|  | Specjalistyczne oprogramowanie do wirtualnej kolonoskopii z możliwością obliczeń i pomiarów. Możliwość w pełni swobodnego poruszania się w obrębie jelita.  Możliwość jednoczesnej prezentacji wnętrza jelita i projekcji przekrojów w trzech głównych płaszczyznach. Interaktywna zmiana położenia kursora we wszystkich oknach wymienionych powyżej.  Możliwość rozwinięcia ściany jelita na płaszczyźnie w postaci jednej wstęgi | TAK |  |  |
|  | Automatyczne usuwanie struktur kostnych z pozostawieniem wyłącznie zakontrastowanego drzewa naczyniowego. Możliwość prezentacji układu naczyniowego oraz przeziernych struktur kostnych w czasie rzeczywistym | TAK |  |  |
|  | Najnowsza wersja oprogramowania do angiografii CT umożliwiające automatyczną identyfikację i izolację zakontraktowanego naczynia z objętości  badanej (rozwinięcie wzdłuż linii centralnej naczynia, z pomiarem średnicy, pola przekroju w płaszczyźnie prostopadłej do osi naczynia,  automatyczne wyznaczanie stenozy (automatyczną segmentację i automatyczne pomiary | TAK |  |  |
|  | Najnowsza wersja oprogramowania do badań perfuzyjnych mózgu umożliwiające ocenę ilościową i jakościową (mapy barwne) co najmniej następujących parametrów: rBF (miejscowy przepływ krwi), rBV (miejscowa objętość krwi), TTP lub MTT ) | TAK |  |  |
|  | Najnowsza wersja oprogramowania do oceny całego mózgowia umożliwiające co najmniej ocenę 4D-DSA, perfuzji 4D oraz równoczesną prezentację obrazów perfuzyjnych i 4D-DSA | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie do oceny perfuzji narządów miąższowych | TAK |  |  |
|  | Najnowsza wersja oprogramowania do efektywnej oceny badań onkologicznych z możliwością segmentacji zmiany, możliwością porównywania wielu badań tego samego pacjenta jednocześnie, wraz z synchronizacją przestrzenną | TAK |  |  |
|  | Możliwość klasyfikacji zmian nowotworowych zgodnie z kryteriami co najmniej RECIST 1.1 i WHO. | TAK |  |  |
|  | Najnowsza wersja oprogramowanie do oceny zmian ogniskowych w płucach, z automatyczną identyfikacją zmian guzkowych w miąższu i przyopłucnowych przez program komputerowy, z możliwością zapamiętywania położenia zmian, automatyczną oceną dynamiki wielkości zmian | TAK |  |  |
|  | Specjalistyczne oprogramowanie do diagnostyki chorób płuc /POCHP i rozedmy miąższowej/ umożliwiające obliczenie rozedmy i analizę dróg oddechowych. Możliwość oceny drzewa oskrzelowego w przypadku pacjentów z ciężką niewydolnością oddechową, ciężkimi zaburzenia rytmu serca z synchronizacją położenia kursora) | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające redukcję szumów od pixeli, poprawiające stosunek sygnału do szumu oraz prezentację obrazów 3D oraz MPR CT i XA, zachowujące ostrość i szczegóły krawędzi, rozmiar przestrzenny, strukturę 3D w oryginalnych obrazach, zwłaszcza w obrazach płuc. | TAK/NIE |  | TAK – 5 pkt  NIE – 0 pkt |
|  | Oprogramowanie do oceny badań zapalenia płuc oraz przypadków COVID-19. Możliwość wyliczenia i przedstawienia w postaci tabelarycznej:  • indeksu zmian typu matowej szyby i zagęszczeń miąższowych: łącznego, dla lewego i prawego płuca,  • objętości: łącznej, dla lewego i prawego płuca,  • objętości zmian typu matowej szyby i zagęszczeń miąższowych: łącznej, dla lewego i prawego płuca  • udziału procentowego zmian typu matowej szyby i zagęszczeń miąższowych: łącznego, dla lewego i prawego płuca,  • Wizualizacja obszaru zmian typu matowej szyby i zagęszczeń miąższowych w widoku osiowym 2D oraz w widoku 3D na tle widoku płuc.  • Eksport wyników. | TAK |  |  |
|  | 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,  lub  • mapy fotonowe. | TAK / NIE |  | TAK – 5 pkt  NIE – 0 pkt |
|  | Oprogramowanie do oceny parametrów czynnościowych lewej komory serca z pomiarem m.in. : objętości skurczowej, wyrzutowej, rozkurczowej, frakcji wyrzutowej, masy mięśnia lewej komory, grubości ściany lub kurczliwości odcinkowej oraz wizualizacją w 2D parametrów funkcjonalnych w postaci 17-segmentowego diagramu AHA | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie do oceny parametrów czynnościowych prawej komory serca z pomiarem m.in.: objętości skurczowej, objętości rozkurczowej, objętości wyrzutowej, frakcji wyrzutowej | TAK |  |  |
|  | Automatyczna segmentacja jam serca (min. 2 komory oraz przedsionek) wraz z obliczaniem ich parametrów funkcjonalnych | TAK/NIE |  | TAK – 5 pkt  NIE – 0 pkt |
|  | Specjalizowane oprogramowanie do oceny tętnic wieńcowych, umożliwiające co najmniej: rekonstrukcję 3D naczynia, rekonstrukcje wielopłaszczyznowe, prezentację naczynia w dwóch prostopadłych płaszczyznach, automatyczną detekcję zakontrastowanego naczynia, rozwinięcie wzdłuż linii centralnej naczynia, pomiar średnicy, pola przekroju w płaszczyźnie prostopadłej, światła naczynia i automatyczne wyznaczanie, segmentację i pomiary stenozy | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie do oceny uwapnienia tętnic wieńcowych (obliczanie wskaźnika: masy, Agatstona) w badaniu bez użycia kontrastu. | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie do analizy blaszek miażdżycowych w tętnicach wieńcowych w oparciu o jednostki HU z prezentacją kodowaną kolorem. Automatyczna wizualizacji blaszek miażdżycowych w naczyniach obwodowych z rozpoznawaniem ich gęstości i rodzaju (informacja ilościowa i jakościowa). Automatyczne wyświetlanie i pomiary średnicy naczynia, jego pola powierzchni, pola powierzchni blaszki miażdżycowej, jej objętości, wskaźnika powierzchni ściany i światła naczynia. | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie do oceny perfuzji mięśnia serca z wizualizacją w kolorze zmian hemodynamicznych w obszarach niedokrwiennych | TAK |  |  |
|  | Wsparcie w badaniach CT w procesie planowania stentu, polegające na generowaniu raportów zawierających pomiary oraz zdjęcia, do automatycznego planowania i wypełniania formularzy do zamówienia stentów | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające wyświetlanie obrazów monoenergetycznych o ściśle określonej energii pochodzących z akwizycji dwuenergetycznej CT, w tym z wizualizacją obrazu optymalnego kontrastu, z możliwością redukcji artefaktów | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie do oceny badań organów miąższowych (m.in. wątroby) wykonanych metodą dwuenergetyczną CT, umożliwiające:  • wyznaczenie koncentracji środka kontrastowego w postaci kolorowych map, w tkankach oraz zmianach,  • możliwość płynnej zmiany wyświetlania pomiędzy kolorowym obrazem środka kontrastowego oraz bez środka kontrastowego | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie do oceny dny moczanowej w badaniach wykonanych metodą dwuenergetyczną, umożliwiające:  • wizualizacja w kolorze złogów szczawianowych w kończynach  • różnicowanie kolorem moczanu, kości | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające:  - wyświetlanie obrazów monoenergetycznych o ściśle określonej energii (wybór ze skokiem nie większym od 5keV z zakresu min. 40 - 140keV) pochodzących z akwizycji dwuenergetycznej;  - wyświetlanie histogramów podających efektywną masę atomową pierwiastków zawartych w obszarze zainteresowania ROI w obrazach uzyskanych w akwizycji dwuenergetycznej;  - wyświetlanie mapy koncentracji jodu umożliwiające wykrywanie minimalnych stężeń jodu w obrazach uzyskanych w akwizycji dwuenergetycznej;  - jednoczesny dostęp dla min. jednego użytkownika. | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie pozwalające na wyświetlanie wirtualnych obrazów natywnych (VNC) z obrazów wykonanych po podaniu kontrastu uzyskanych w akwizycji dwuenergetycznej  - jednoczesny dostęp dla min. jednego użytkownika. | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające analizę szpiku kostnego z wykorzystaniem danych uzyskanych w akwizycji dwuenergetycznej CT bez kontrastu, z możliwością  • fuzja obrazów na widokach MPR obrazu CT i kolorowej nakładki obrazującej szpik kostny,  • możliwość płynnej zmiany pomiędzy obrazem CT MPR a nakładką z obrazem szpiku kostnego.  • wyświetlanie w widoku 3D VRT obrazu mieszanego. | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie do dokładnej oceny badań naczyniowych wykonanych w technice dwuenergetycznej, pozwalające na zróżnicowanie środka kontrastowego, krwi.  Precyzyjne różnicowanie zwapnień od środka kontrastowego, wyodrębnianie skomplikowanych struktur naczyniowych, w szczególności u podstawy czaszki | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie do oceny badań organów miąższowych (m.in. wątroby) wykonanych metodą dwuenergetyczną CT, umożliwiające wyznaczenie koncentracji środka kontrastowego w postaci kolorowych map, w tkankach oraz zmianach, | TAK |  |  |
|  | Oprogramowanie do oceny badań perfuzji mięśnia sercowego wykonanych metodą dwuenergetyczną | TAK |  |  |
|  | Możliwość szczegółowej oceny pierścienia aortalnego do planowania przezskórnego wszczepienia zastawki aortalnej (TAVI, TAVR) z automatycznym lub półautomatycznym wyznaczaniem ustawień LAO/RAO i CRAN/CAUD dla ramienia C. | TAK |  |  |
|  | **INNE** | | | |
|  | Interkom pomiędzy sterownią a pokojem badań | TAK |  |  |
|  | Automatyczny, trzykanałowy wstrzykiwacz kontrastu | TAK |  |  |
|  | Podłączenie urządzeń (TK, stacji lekarskich/serwera aplikacyjnego) do systemu PACS/RIS | TAK |  |  |
|  | Instalacja tomografu wraz z konsolami lekarskimi / serwerem aplikacyjnym w pomieszczeniach wskazanych przez Zamawiającego | TAK |  |  |
|  | Zdalna diagnostyka serwisowa tomografu komputerowego z możliwością oceny technicznej poszczególnych modułów | TAK |  |  |
|  | Maksymalna moc przyłączeniowa tomografu komputerowego (wraz z systemem chłodzenia, jeśli jest wymagany do zapewnienia prawidłowej pracy systemu) < 150kVA | Podać |  | >140 kVA – 0 pkt  < 140 kVA – 10 pkt |
|  | Pełna gwarancja (bez wyłączeń) na dostarczony sprzęt i oprogramowanie na okres min. 36 miesięcy (liczona od daty odbioru przedmiotu umowy protokołem technicznym), obejmująca wszystkie elementy systemu, w tym lampę rtg, naprawy, dojazdy, przeglądy (ilość zgodna z zaleceniami producenta) realizowana przez autoryzowany serwis producenta tomografu na terenie RP i w oparciu o oryginalne części producenta tomografu.  Czynności muszą być wykonywane przez inżynierów serwisowy władający językiem polskim i posiadający certyfikat ukończenia przeprowadzonych przez producenta tomografu szkoleń w zakresie obsługi serwisowej dostarczonego modelu tomografu. Wraz z aparatem dostarczyć instrukcję obsługi w języku polskim. | TAK |  |  |
|  | Możliwość zgłaszania awarii na infolinię serwisową , czynną 24 godziny na dobę, 365 dni w roku. | TAK |  |  |
|  | Czas reakcji serwisu w okresie gwarancji do 24 godzin (przyjazd na wezwanie). | TAK |  |  |
|  | Każda naprawa gwarancyjna powoduje przedłużenie okresu gwarancji o liczbę dni wyłączenia sprzętu z eksploatacji. | TAK |  |  |
|  | Czas naprawy (nie wymagający sprowadzenia części zamiennych – maks. 5 dni roboczych.W przypadku gdy naprawa wymaga sprowadzenie części zamiennych termin zostaje wydłużony do 10 dni roboczych. | TAK |  |  |
|  | Szkolenie aplikacyjne dla techników i lekarzy w siedzibie Zamawiającego – pierwsze po uzyskaniu pozwoleń min. 5 dni po 8 godzin/dzień potwierdzone wydanymi certyfikatami, drugie przypominające w terminie uzgodnionym z zamawiającym w wymiarze min. 5 dni x 8 godz  Czynności muszą być wykonywane przez specjalistów aplikacji władający językiem polskim i posiadający certyfikat ukończenia przeprowadzonych przez producenta tomografu szkoleń w zakresie obsługi aplikacyjnej dostarczonego modelu tomografu | TAK |  |  |
|  | Przeszkolenie personelu technicznego w zakresie podstawowej obsługi, eksploatacji, konserwacji | TAK |  |  |
|  | Dostępność części zamiennych tomografu komputerowego min. 10 lat, dla systemów IT min. 5 lat. | TAK |  |  |

Uwagi i objaśnienia:

1. Parametry określone jako „TAK” są parametrami granicznymi. Udzielenie odpowiedzi „nie” lub innej nie stanowiącej jednoznacznego potwierdzenia spełniania warunku będzie skutkowało odrzuceniem oferty.
2. Parametry o określonych warunkach liczbowych ( „>” lub „<” ) są warunkami granicznymi, których niespełnienie spowoduje odrzucenie oferty. Wartość podana przy znaku „=” oznacza wartość wymaganą.
3. Brak odpowiedzi w przypadku pozostałych warunków, punktowany będzie jako 0.
4. Wykonawca zobowiązany jest do podania parametrów w jednostkach wskazanych w niniejszym opisie.
5. Celem weryfikacji zaoferowanych przez Wykonawcę w niniejszym postępowaniu wartości (nie tylko liczbowych) parametrów w relacji do parametrów wymaganych i / lub spełnienia warunków granicznych, dostarczymy materiały opisowe pochodzące od producenta takie jak: oryginalne ulotki, katalogi, opisy przedmiotu zamówienia, dokumentację techniczną oferowanego sprzętu/ przedmiotu zamówienia, instrukcje obsługi itp.
6. **W tabelce podać numer strony katalogu, na której znajduje się opis parametru, a w katalogu należy wyróżnić kolorem lud wpisać numer parametru, którego dany opis dotyczy.**
7. **Wymagania z punktów 5. i 6. dotyczą pozycji 1-138 oraz 144 tabeli.**