Ogłoszenie o zamówieniu nr 02/SORFM/2024

Specyfikacja warunków zamówienia (SWZ)

Warunki ogólne

Oferowany sprzęt powinien być fabrycznie nowy, rok produkcji 2023 lub nowszy (w przypadku urządzenia modułowego, dotyczy wszystkich modułów / części urządzenia posiadających własne - odrębne tabliczki znamionowe)

Oferowany sprzęt powinien posiadać Deklaracja zgodności CE oraz zgłoszenie/wpis do rejestru wyrobów medycznych – dokumenty potwierdzające spełnienie warunku należy dołączyć do oferty.

Warunki szczegółowe

Tabele z wymaganymi parametrami sprzętów:

Część 1

**Tomograf Komputerowy – 1 sztuka.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Wymagania minimalne** | **Parametr wymagany** | |
| **PARAMETRY OGÓLNE** | | |
|  | Urządzenie oraz wszystkie elementy składowe - fabrycznie nowe, rok produkcji min. 2024 | tak | |
|  | Tomograf komputerowy posiadający detektor min. 64 rzędowy przeznaczony do badań ogólnych i umożliwiający akwizycję min. 128 warstw, w czasie jednego pełnego obrotu układu lampa detektor | tak | |
| **GANTRY, STÓŁ PACJENTA** | | |
|  | Średnica otworu gantry min. 75 cm | tak | |
|  | Fizyczne pochylanie gantry w zakresie ±30° | tak | |
|  | Udźwig stołu pacjenta w pełnym zakresie skanowania min. 300 kg. | tak | |
|  | Maksymalny zakres przesuwu stołu, bez elementów metalowych podczas skanowania min. 200 cm. | tak | |
|  | Kamera 3D umożliwiająca automatyczne pozycjonowania pacjenta oraz automatyczne wyznaczenie izocentrum pacjenta i ustawienie odpowiedniej wysokości pacjenta. Automatyczne wyszukanie anatomicznych punktów referencyjnych pacjenta, zgodnych z protokołem badania i na ich podstawie automatyczne ustawienie początku i zakresu topogramu. | tak | |
|  | Automatyczne ustawienie wysokości pacjenta do wyznaczonego izocentrum i wjazd na pozycję rozpoczęcia skanowania zgodnie z wyznaczonym anatomicznym punktem referencyjnym po wciśnięciu jednego przycisku na gantry. | tak | |
|  | Automatyczne ostrzeganie personelu przed potencjalną kolizją pacjenta z gantry w przypadku nieprawidłowego ułożenia pacjenta przed wjazdem pacjenta do gantry | tak | |
|  | Sterowanie ruchami stołu i gantry za pomocą pedałów przy stole oraz paneli na obudowie gantry umieszczonych z przodu i tyłu gantry. | tak | |
|  | Wyświetlanie filmów instruujących pacjenta o przebiegu badania na panelu informacyjnym gantry | tak | |
|  | Wyposażenie stołu:  - materac  -osłona chroniąca stół przed zalaniem płynami  - podgłówek do badania głowy  - podgłówek do pozycji na wznak  - pasy stabilizujące  - podpórka pod nogi | tak | |
| **DETEKTOR, GENERATOR, LAMPA** | | |
|  | Pokrycie anatomiczne detektora min. 38 mm | tak | |
|  | Grubość najcieńszej dostępnej warstwy w akwizycji wielowarstwowej ≤ 0,625mm | tak | |
|  | Akwizycja dwu energetyczna (uzyskanie dwóch zestawów danych badanej objętości dla minimum dwóch różnych energii promieniowania - różnych kV dla każdej z energii) | tak | |
|  | Rzeczywista moc generatora ≥72 kW | tak | |
|  | Zakres napięcia anodowego min. 80-135 kV | tak | |
|  | Ilość wartości napięcia anodowego, możliwych do zastosowania w protokołach badań min. 4 | tak | |
|  | Prąd lampy przy skanie jednoenergetycznym ≥ 600 mA | tak | |
|  | Rzeczywista pojemność cieplna anody lampy min. 7 MHU lub w przypadku konstrukcji chłodzenia innej niż klasyczna jej szybkość chłodzenia nie jest mniejsza niż 5 MHU/min | tak | |
|  | Maksymalna szybkość chłodzenia anody lampy min. 1000 kHU/min | tak | |
|  | Odległość ogniska lampy od detektora [cm] | tak | |
| **PARAMETRY SKANOWANIA** | | |
|  | Ilość nienakładających się warstw w czasie jednego obrotu układu lampa-detektor min. 64 | tak | |
|  | Zakres (długość) pola badania bez elementów metalowych w skanie spiralnym (całe badanie bez konieczności zmiany pozycji pacjenta) min. 185cm | tak | |
|  | Najkrótszy czas pełnego obrotu (360°) układu lampa-detektor dostępny dla badań pacjenta min. 0,35 s. | tak | |
|  | Maksymalna szybkość badania w trybie spiralnym mierzona szybkością przesuwu stołu podczas skanu spiralnego dla maksymalnego diagnostycznego pola obrazowania (FOV min. 50 cm) nie mniejsza niż 150 mm/s. | tak | |
|  | Stosunek skoku spirali do szerokości wiązki (tzw. współczynnik pitch tomografu) nie mniejszy od jedności, zgodny z aktualnymi wytycznymi Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej z dnia 11.01.2023, dostępny w oferowanym tomografie dla wszystkich oferowanych wielkości diagnostycznego pola skanowania FOV. | tak | |
|  | Maksymalna wartość współczynnika skoku spirali (pitch) możliwego do ustawienia w protokole skanowania spiralnego min. 1,50. | tak | |
|  | Automatyczne wyświetlanie protokołów badania zgodnych ze skierowaniem przychodzącym z systemu RIS. | tak | |
|  | Automatyczne ustawianie zakresu skanowani i pola obrazowania DFOV na podstawie topogramu dla wyznaczonych obszarów anatomicznych pacjenta (min. głowa, klatka, brzuch, miednica). | tak | |
|  | Automatyczny dobór parametrów ekspozycji (kV, mA itp) na podstawie oszacowanego rozmiaru pacjenta, zadanej jakości obrazu oraz 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 | |
|  | Modulowanie promieniowania RTG w zależności od rzeczywistej pochłanialności badanej anatomii. Modulacja we wszystkich trzech osiach x,y,z. | tak | |
|  | Specjalny tryb akwizycji zmniejszający dawkę powierzchniową promieniowania nad szczególnie wrażliwymi organami (oczodoły, tarczyca, piersi). | tak | |
|  | Zakres dynamicznych badań perfuzyjnych głowy min. 8 cm, przy pojedynczym podaniu środka kontrastowego z rozdzielczością czasową nie gorszą od 3,2 s | tak | |
|  | Prospektywne i retrospektywne skanowanie, umożliwiające akwizycję kardiologiczną (akwizycje bramkowane i wyzwalane sygnałem EKG). | tak | |
|  | Prospektywna, pulsacyjna akwizycja kardiologiczna wykonywana w celu obniżenia dawki promieniowania, typu SnapShot Pulse, Heart View ECG-Pulsing, SureCardio Prospective lub odpowiednio do nomenklatury producenta | tak | |
|  | Możliwość korekty miejsc bramkowania przebiegiem EKG bezpośrednio po zebraniu danych (eliminacja fałszywych załamków R, dodatkowych pobudzeń) przed dokonaniem właściwych rekonstrukcji. | tak | |
|  | Specjalistyczna funkcja akwizycyjno-rekonstrukcyjna zmniejszająca co najmniej pięciokrotnie rozmycie obrazu naczyń wieńcowych spowodowane ich ruchem podczas akwizycji. (Wartość potwierdzona w materiałach producenta). | tak | |
|  | Zmniejszone pola skanowania 30 cm (± 10%) do badań głowy, szczupłych pacjentów oraz dzieci umożliwiające ograniczenie wiązki promieniowania w osi XY | tak | |
|  | Rozdzielczość przestrzenna dla całego zakresu skanowania i akwizycji min. 64 nienakładających się warstw max. 0,33 mm. | tak | |
|  | Rozdzielczość wysokokontrastowa przy akwizycji z maksymalna ilością warstw w czasie pełnego skanu w trybie helikalnym w matrycy 512 x 512 w płaszczyźnie XY min. 12 pl/cm dla punktu 50 % krzywej MTF | tak | |
| **KONSOLA ROBOCZA TECHNIKA** | | |
|  | Stanowisko operatorskie z min. dwoma kolorowymi monitorami o przekątnej min. 19” z aktywną matrycą ciekłokrystaliczną typu Flat spełniające aktualne parametry monitorów przeglądowych | tak | |
|  | Pojemność dysku twardego dla obrazów [512 x 512] bez kompresji wyrażona ilością obrazów min. 700 000. | tak | |
|  | Szybkość rekonstrukcji obrazów w rozdzielczości 512 x 512 min. 60 obrazów/s | tak | |
|  | Dodatkowa matryca rekonstrukcyjna 1024 x 1024 | 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, potwierdzona klinicznie | tak,  podać % redukcji | |
|  | Algorytm dedykowany do redukcji zniekształceń od elementów metalowych i umożliwiający obrazowanie otaczających je tkanek miękkich. | tak | |
|  | Kompletny zestaw protokołów do badań z możliwością ich projektowania i zapamiętywania. | tak | |
|  | Ilość możliwych do zaprogramowania (prospektywnie) współbieżnych zadań rekonstrukcyjnych dla jednego protokołu skanowania min. 8. | tak | |
|  | MIP (Maximum IntensityProjection) | tak | |
|  | VR (VRT) (Volume Rendering Technique) | tak | |
|  | Reformatowanie wielopłaszczyznowe (MPR), rekonstrukcje wzdłuż dowolnej prostej lub krzywej | tak | |
|  | Interfejs sieciowy zgodnie z DICOM 3.0  z następującymi klasami serwisowymi:  - Send / Receive  - Basic Print  - Retrieve  - Storage  - Worklist  - Structured Dose Report | tak | |
|  | Automatyczne powiadamiane obsługi tomografu, przez wyświetlenie odpowiedniego komunikatu, o możliwości przekroczenia referencyjnej dawki promieniowania w danym badaniu | tak | |
|  | Oprogramowanie do wirtualnej endoskopii dróg powietrznych - bronchoskopii z przekrojami w trzech głównych płaszczyznach (wraz z interaktywną synchronizacją położenia kursora). | tak | |
|  | Oprogramowanie do wirtualnej endoskopii naczyń - z przekrojami w trzech głównych płaszczyznach (wraz z interaktywną synchronizacją położenia kursora). | tak | |
|  | Sterowanie wstrzykiwaczem kontrastu bezpośrednio z konsoli tomografu komputerowego. Możliwość programowania i zapamiętywania parametrów wstrzykiwacza bezpośrednio w protokole badania na konsoli operatorskiej. Sprzężenie klasy min. IV wg. CiA 425 z dostarczonym wstrzykiwaczem. | tak | |
|  | Automatyczny raport dotyczący rzeczywistych parametrów kontrastu (min. objętość, szybkość wstrzyknięcia, opóźnienie), którą otrzymał pacjent dołączane jako dodatkowa seria DICOM do badania z możliwością jego zapamiętania i wydruku. | tak | |
|  | Oprogramowanie do synchronizacji startu badania spiralnego na podstawie automatycznej analizy napływu środka kontrastującego w zadanej warstwie bez wykonywania wstrzyknięć testowych | tak | |
| **WYMAGANIA SPRZĘTOWE** | | |
|  | Zaoferowanie nowego serwera aplikacyjnego umożliwiającego jednoczesną pracę min. 3 jednoczasowych użytkowników.  Serwer musi spełniać następujące wymagania:   * liczba procesorów: min. 2 * pamięć RAM: min. 96 GB * wbudowana macierz w konfiguracji RAID * pojemności macierzy: min. 3,5 TB * redundantne zasilanie typu Hot-plug * serwer umożliwiający jednoczesne przetwarzanie min. 40 000 warstw * system musi pracować w oparciu o model licencji pływających, umożliwiając zainstalowanie oprogramowania klienckiego na dowolnej liczbie stacji klienckich. * oprogramowanie i ilość jednoczasowych licencji zgodnie z wymaganiami opisanymi w punktach: 65-101. | tak | |
|  | 2 stanowiska lekarskie – konsole zależne serwera wyposażone w diagnostyczny monitor medyczny klasy IIb o przekątnej min. 30” i monitor opisowy o przekątnej min. 21” | tak | |
|  | Serwisowanie, monitorowanie systemu oraz dokonywanie aktualizacji oprogramowania zdalnie przez internet przy wykorzystaniu szyfrowanego łącza np. łącza tunelowego VPN | tak | |
|  | Interfejs sieciowy zgodnie z DICOM 3.0 z następującymi klasami serwisowymi:  - Send / Receive  - Basic Print  - Retrieve  - Storage commitment | tak | |
| **OPROGRAMOWANIE PODSTAWOWE SERWERA** | | |
|  | Dostawa aplikacji w oparciu o model pływających licencji z zapewnieniem dostępności wszystkich funkcjonalności opisanych w pkt 66-76 dla min. 3 jednoczasowych użytkowników | tak | |
|  | MIP (Maximum Intensity Projection) | tak | |
|  | SSD (Surface Shaded Display) | tak | |
|  | VRT (Volume Rendering Technique) | tak | |
|  | Reformatowanie wielopłaszczyznowe (MPR), rekonstrukcje wzdłuż dowolnej prostej (równoległe lub promieniste) lub po krzywej | tak | |
|  | Pomiary geometryczne: odległości, kąta, powierzchni, objętości | tak | |
|  | Jednoczesne ładowanie min. dwóch zestawów danych tego samego pacjenta | tak | |
|  | Funkcjonalność 2D, 3D dla obrazów w standardzie DICOM 3.0 | tak | |
|  | Predefiniowana paleta ustawień dla rekonstrukcji VRT uwzględniająca typy badań, obszary anatomiczne | tak | |
|  | Możliwość definiowania własnych ustawień VRT (presetów) do późniejszego wykorzystania | tak | |
|  | Oprogramowanie do tworzenia fotorealistycznych rekonstrukcji 3D | tak | |
|  | Oprogramowanie pozwalające na eksport modeli 3D do zewnętrznego pliku, który może zostać użyty do wydruku 3D. Format plików to min. STL, VRML, 3MF | tak | |
| **OPROGRAMOWANIE ZAAWANSOWANE SERWERA** | | |
|  | Oprogramowanie do wirtualna endoskopii dróg powietrznych i naczyń. (min. 2 jednoczasowe licencje) | tak | |
|  | Oprogramowanie do automatycznej segmentacji i ekstrakcji struktur kostnych typu „bone removal” lub równoważne. (min. 2 jednoczasowe licencje) | tak | |
|  | Automatyczne etykietowanie kręgów kręgosłupa oraz automatyczne wyznaczanie kątów nachylenia płaszczyzn rekonstrukcji dla poszczególnych kręgów niezależnie od typu wykonywanego badania. (min. 2 jednoczasowe licencje) | tak | |
|  | Oprogramowanie do angiografii CT umożliwiające automatyczną identyfikację i izolację zakontrastowanego naczynia z objętości badanej (rozwinięcie wzdłuż linii centralnej naczynia, z pomiarem średnicy, pola przekroju w płaszczyźnie prostopadłej do osi naczynia, automatyczne wyznaczanie stenozy). (min. 2 jednoczasowe licencje) | tak | |
|  | Oprogramowanie do oceny zmian ogniskowych w płucach, z automatyczną identyfikacją zmian guzkowych w miąższu i przyopłucnowych przez program komputerowy, z możliwością zapamiętywania położenia zmian, oceną dynamiki wielkości zmian i rozróżnianiem charakteru guza (np. lity, częściowo lity, nie lity). (min. 2 jednoczasowe licencje) | tak | |
|  | Specjalistyczne oprogramowanie do diagnostyki chorób płuc (m.in. COPD) umożliwiające obliczanie rozedmy i analizę dróg oddechowych. (min. 2 jednoczasowe licencje) | tak | |
|  | Segmentacja wszystkich pięciu płatów płuc i automatyczne obliczanie rozedmy w poszczególnych płatach płuc. (min. 2 jednoczasowe licencje) | tak | |
|  | Oprogramowanie umożliwiające za pomocą jednego kliknięcia dokonanie pomiarów grubości ścian poszczególnych dróg oddechowych oraz średnicy ich światła wraz z prezentacją zewnętrznych i wewnętrznych konturów tych ścian. (min. 2 jednoczasowe licencje) | tak | |
|  | Specjalizowane protokoły do perfuzji narządów miąższowych (min. wątroby, nerek, śledziony, trzustki, prostaty itp.). (min. 2 jednoczasowe licencje) | tak | |
|  | Badania perfuzji mózgu oraz guzów mózgu z funkcją klasyfikacji tkankowej polegającej na segmentacji regionów niedokrwiennych mózgu na podstawie map przepływu i objętości krwi (min. 2 jednoczasowe licencje) | tak | |
|  | Oprogramowanie do perfuzji mózgu umożliwiające ocenę ilościową i jakościową (mapy barwne) parametru IRF T0 (opóźnienie napływu kontrastu). (min. 2 jednoczasowe licencje) | tak | |
|  | Oprogramowanie do automatycznej segmentacji 3D i oceny krwiaków w mózgu z serii bez kontrastu wraz z automatycznym obliczaniem objętości krwiaka oraz jego krótkiej i długiej osi. | tak | |
|  | Oprogramowanie do segmentacji 3D i oceny tętniaków w mózgu z serii z kontrastem wraz z automatycznym pomiarami min.: objętości tętniaka, minimalnej i maksymalnej długości tętniaka oraz maksymalnej i minimalnej średnicy szyjki tętniaka. (min. 1 jednoczasowa licencja) | tak | |
|  | Oprogramowanie do szybkiej diagnostyki udarów w badaniach CT bez kontrastu (natywnych) z oceną ASPECT (Albert Stroke Program Early CT Score) umożliwiające: automatyczną detekcję obszarów objętych udarem, rozległości i zaawansowania strefy niedokrwiennej. Automatyczne wykonywanie pomiarów oraz generowanie map i wyników w skali ASPECT bez konieczności procesowania na stacji lekarskiej. (min. 1 jednoczasowa licencja) | tak | |
|  | Automatyczne, bez udziału operatora generowanie i przetwarzanie obrazów perfuzji mózgu i skali ASPECT oraz automatyczne wysyłanie mailem raportu włącznie z kolorowymi mapami perfuzji do zdefiniowanej grupy zespołu udarowego. (min. 1 jednoczasowa licencja) | tak | |
|  | Jednoczesne automatyczne porównanie kilku zestawów danych tego samego pacjenta (np.: porównania badań wykonanych w tym samym dniu w różnych fazach lub porównanie badań wykonanych w znaczącym odstępie czasowym) z możliwością synchronizacji przestrzennej oraz możliwością powiązania i oceny zmian tych samych obszarów anatomicznych w czasie. (min. 2 jednoczasowe licencje) | tak | |
|  | Oprogramowanie do automatycznej segmentacji zmian ogniskowych z automatycznym wyznaczaniem parametrów: max średnicy, objętości, średniej gęstości wraz z odchyleniem standardowym zgodnie z kryteriami WHO, RECIST1.0, RECIST1.1 (min. 2 jednoczasowe licencje) | tak | |
|  | Tworzenie własnych kryteriów onkologicznych oceny zmian ogniskowych (min. 2 jednoczasowe licencje) | tak | |
|  | Oprogramowanie do automatycznej fuzji obrazów TK, MR i PET (min. 2 jednoczasowe licencje) | tak | |
|  | Oprogramowanie do oceny zwapnień naczyń wieńcowych typu Calcium Score metodą wagową, objętościową i Agastona (min. 1 jednoczasowa licencja) | tak | |
|  | Oprogramowanie do oceny ilościowej i jakościowej blaszek miażdżycowych w naczyniach wieńcowych (min. 1 jednoczasowa licencja) | tak | |
|  | Oprogramowanie do oceny tętnic wieńcowych z funkcją: automatycznej izolacji mięśnia serca, rozwinięcia wzdłuż linii centralnej naczynia, pomiaru średnicy, pola przekroju, światła naczynia i automatycznego pomiaru stopnia stenozy. Automatyczna segmentacja i etykietowanie naczyń wieńcowych. (min. 1 jednoczasowa licencja) | tak | |
|  | Oprogramowanie do oceny parametrów czynnościowych lewej komory serca z pomiarem m.in.: objętości skurczowej, objętości rozkurczowej, objętości wyrzutowej, frakcji wyrzutowej, pogrubienia ściany lub kurczliwości odcinkowej oraz wizualizacją w 2D parametrów funkcjonalnych w postaci min. 17 segmentowego diagramu AHA (min. 1 jednoczasowa licencja) | tak | |
|  | Segmentacja wszystkich jam serca (komór i przedsionków) oraz ich analiza funkcjonalna wraz z obliczaniem parametrów funkcjonalnych wszystkich jam. (min. 1 jednoczasowa licencja) | tak | |
|  | Uwidacznianie tętnic wieńcowych w prezentacji IVUS (wewnątrznaczyniowe badanie ultrasonograficzne) z oceną lokalizacji blaszki miażdżycowej (min. 1 jednoczasowa licencja) | tak | |
| **WYPOSAŻENIE DODATKOWE TK** | | |
|  | Automatyczny bezwkładowy wstrzykiwacz środka cieniującego i soli fizjologicznej montowany na zawieszeniu sufitowym współpracujący z materiałami zużywalnymi o certyfikowanej sterylności przez min. 24 godziny w wykorzystaniem wyłącznie materiałów eksploatacyjnych nie zawierających związków DEHP (ftalanydietylohekylu). Pobieranie środka cieniującego i roztworu NaCl bezpośrednio z oryginalnych opakowań różnych producentów środków cieniujących bez konieczności przelewania ich do specjalistycznych wkładów. Sprzężenie z tomografem w klasie min. IV wg CiA 425. | tak | |
|  | UPS do podtrzymania zasilania konsoli operatorskiej, układu chłodzenia lampy rtg oraz zasilania detektora w przypadku zaników napięcia sieciowego przez min. 5 minut. |  | |
|  | UPSy do każdej dostarczonej stacji lekarskiej umożliwiające bezpieczne ich wyłączenie w przypadku zaników zasilania |  | |
|  | Zestaw fantomów do kalibracji i kontroli jakości tomografu komputerowego. | tak | |
|  | Duplikator wraz z komputerem sterującym do automatycznego nagrywania badań na płytach CD/DVD/BLUERAY wraz zintegrowaną drukarką do wykonywania nadruku w kolorze. Urządzenie powinno obsługiwać następujące nośniki: CD-R, DVD-R, DVD+R, DVD-R DL, DVD+R DL, BD-R, BD-R DL. |  | |
| **SZKOLENIA** | | |
|  | Szkolenie z obsługi systemu dla lekarzy w siedzibie Zamawiającego w terminie uzgodnionym z Zamawiającym po uruchomieniu przedmiotu zamówienia przez okres 5 dni roboczych po 6 godzin dziennie. | tak | |
|  | Szkolenie z obsługi systemu dla techników w siedzibie Zamawiającego w terminie uzgodnionym z Zamawiającym po uruchomieniu przedmiotu zamówienia przez okres 5 dni roboczych po 6 godzin dziennie. | tak | |
| **GWARANCJA I WYMAGANAE INSTALACJE** | | |
|  | Pełna gwarancja na wszystkie elementy systemu min. 2 lata | tak | |
|  | Wykonanie przeglądów technicznych w okresie gwarancji zgodnie z zaleceniami producenta, potwierdzonych raportami serwisowymi i wpisami do paszportów technicznych urządzeń. | tak | |
|  | W okresie gwarancji wykonanie testów odbiorczych i eksploatacyjnych aparatu i dostarczenie sprawozdań z testów po każdej naprawie znaczącego podzespołu systemu (lampa, generator, detektor itp.) | tak, podać ilość | |
|  | Wykonanie testów odbiorczych i eksploatacyjnych po zainstalowaniu urządzenia | tak | |
|  | Zdalna diagnostyka serwisowa tomografu komputerowego z możliwością oceny technicznej poszczególnych modułów.  Szpital udostępni niezbędny do tego celu tunel VPN. | tak | |
|  | Certyfikaty i świadectwa dopuszczające wszystkie składowe przedmiotu zamówienia do użytku i stosowania na terenie RP | tak | |
|  | Instrukcje obsługi w języku polskim dla wszystkich składowych przedmiotu zamówienia wraz z realizacją dostawy | tak | |
|  | Okres dostępności części zamiennych dla wszystkich składowych przedmiotu zamówienia od daty sprzedaży przez min. 10 lat, z wyłączeniem sprzętu IT wymienionego w punkcie 61 i 62, dla którego okres dostępności części zamiennych będzie zapewniony przez min 5 lat | tak | |
|  | W okresie trwania gwarancji Wykonawca zapewnienia standardowe wsparcia i dostępności do aktualizacji i poprawek producentów dostarczonego oprogramowania. Okres zapewnienia wsparcia rozpoczyna się nie wcześniej niż z dniem jego dostawy, instalacji i podpisaniem przez obydwie ze stron protokołu odbioru. | tak | |

Część 2

**Aparat rentgenowski dwudetektorowy z zawieszeniem sufitowym – 1 sztuka.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Parametr** | **Parametr wymagany** |
| **Aparat rentgenowski dwudetektorowy z zawieszeniem sufitowym** | | |
| **I. Wymagania ogólne** | | |
|  | Oferowany model aparatu / producent / kraj pochodzenia | Podać |
|  | Aparat fabrycznie nowy, nie powystawowy, nierekondycjonowany - rok produkcji min. 2024 | TAK |
|  | Deklaracja zgodności i CE na cały aparat | TAK |
|  | Najważniejsze podzespoły minimum: generator, stół kostny, statyw do zdjęć odległościowych, detektory, zawieszenie sufitowe wyprodukowane przez tego samego producenta. | TAK, podać |
| **II. Generator** | | |
|  | Generator wysokiej częstotliwości | TAK |
|  | Moc generatora | Min. 65 kW |
|  | Zakres napięć | Min. 40-150 kV |
|  | Zakres mAs | Min. 0,25-600 mAs |
|  | Zakres prądów | Min. 10-800 mAs |
|  | Automatyka zdjęciowa AEC | TAK |
|  | Zasilanie trójfazowe 400V / 50 Hz | TAK |
|  | Zapis dawki ekspozycji DAP zapewniający przesyłanie informacji o dawce z obrazem | TAK |
| **III. Kolumna sufitowa lampy RTG** | | |
|  | Wymiary małego ogniska lampy RTG | Min. 0,6 mm |
|  | Wymiary dużego ogniska lampy RTG | Max. 1,3 mm |
|  | Moc małego ogniska | Min. 30 kW |
|  | Moc dużego ogniska | Min. 90 kW |
|  | Szybkość wirowania anody | Min. 10 000 obr./min. |
|  | Pojemność cieplna anody | Min. 350 kHU |
|  | Szybkość chłodzenia anody | Min. 75 kHU/ min. |
|  | Ruch zmotoryzowany kolumny sufitowej lampy RTG minimum:   * ruch pionowy, * obrót lampy wokół osi poziomej | TAK |
|  | System nadążny:  - Automatyczny ruch nadążny kołpaka rtg za pionowym ruchem detektora w statywie płucnym do zdjęć odległościowych (oś wiązki wycentrowana do detektora)  - Automatyczny ruch nadążny kołpaka rtg, dla zachowania odległości SID, za pionowym ruchem detektora w stole (oś wiązki wycentrowana do detektora)  - Automatyczny ruch nadążny detektora w stole za poziomym ruchem lampy wzdłuż blatu stołu (oś wiązki wycentrowana do detektora)  - Automatyczny ruch nadążny kołpaka rtg, dla zachowania odległości SID, za pionowym ruchem detektora w statywie płucnym dla detektora ustawionego poziomo (oś wiązki wycentrowana do detektora)  - Automatyczny ruch nadążny detektora w statywie płucnym do zdjęć odległościowych za pionowym ruchem kołpaka RTG (oś wiązki wycentrowana do detektora) | TAK |
|  | Zakres poprzecznego ruchu wózka z kolumną i kołpakiem | Min. 900 mm |
|  | Zakres wzdłużnego ruchu wózka z kolumną i kołpakiem | Min. 2900 mm |
|  | Zakres pionowego ruchu kołpaka, który zapewnia kolumna teleskopowa (niezależnie od wysokości pomieszczenia, które może wpłynąć na ostateczny możliwy do uzyskania zakres) | Min. 1600 mm |
|  | Zakres obrotu kolumny teleskopowej wokół osi pionowej | Min. + 180°/-135° |
|  | Obrót kołpaka z lampą wokół osi poziomej ciągły z możliwością zablokowania w dowolnej pozycji | TAK |
|  | Zakres obrotu kołpaka z lampą RTG wokół osi poziomej | Min. + /-135° |
|  | Centralny aretaż 3 ruchów liniowych kolumny i wysięgnika kołpaka zwalniany za pomocą jednej ręki | TAK |
|  | Wielofunkcyjny, kolorowy monitor dotykowy zlokalizowany na kołpaku , o przekątnej min. 12 cali, umożliwiający pionowy odczyt i wpisywanie danych niezależnie od położenia kołpaka z lampą | TAK |
|  | Możliwość dokonania na monitorze dotykowym zlokalizowanym na kołpaku zmiany miejsca ekspozycji: stół, stojak lub wolna ekspozycja bezpośrednio na detektorze | TAK |
|  | Możliwość dokonania na monitorze dotykowym zlokalizowanym na kołpaku modyfikacji parametrów ekspozycji: kV, mAs, kolimacji | TAK |
|  | Możliwość czytelnego wyświetlania na monitorze dotykowym zlokalizowanym na kołpaku danych pacjenta - min. imię i nazwisko | TAK |
|  | Możliwość czytelnego wyświetlania na monitorze na kołpaku m.in. kąta lampy, odległości SID, kąta obrotu kolumny | TAK |
|  | Możliwość wyświetlenia listy roboczej oraz rozpoczęcia badania na monitorze dotykowym zlokalizowanym na kołpaku lampy RTG | TAK |
|  | Kolimator ze świetlnym symulatorem pola ekspozycji i celownikiem laserowym | TAK |
|  | Zintegrowana z kolimatorem kamera umożliwiająca wyświetlenie pozycji pacjenta na monitorze konsoli technika | TAK |
|  | Światło kolimatora wyłączające się automatycznie | TAK |
|  | Obrót kolimatora wokół osi pionowej ( niezależnie od obrotu lampy rtg) | min. +/- 90 stopni |
|  | Kolimator z przesłonami prostokątnymi automatycznie dostosowujący rozmiar kolimacji do programu APR z możliwością korekcji rozmiaru przez użytkownika | TAK |
|  | Dźwiękowa sygnalizacja ekspozycji | TAK |
|  | Świetlna sygnalizacja gotowości do wykonania ekspozycji na kołpaku lampy RTG | TAK |
|  | Zmotoryzowane filtry wymienne w zakresie: 1mm Al. + 0,1 mm Cu, 1mm Al. + 0,2mm Cu i 2 mm Al lub 1 mm Al lub odpowiednie filtry miedziane | TAK |
| **IV. Stół roboczy RTG** | | |
|  | Wymiary blatu stołu | Min. 80 cm x 230 cm |
|  | Pływający blat stołu | TAK |
|  | Zakres ruchu poprzecznego blatu | Min. 200 mm |
|  | Zakres ruchu wzdłużnego blatu | Min. 950 mm |
|  | Elektryczna regulacja wysokości stołu w całym zakresie | TAK |
|  | Minimalna wysokość blatu od podłogi | Max. 580 mm |
|  | Zakres pionowego ruchu blatu stołu | Min. 300 mm |
|  | Ekwiwalent Al płyty pacjenta | Max 1 mm Al |
|  | Automatyka AEC min 3 komorowa | TAK |
|  | Dopuszczalna masa pacjenta | Min. 350 kg |
|  | Kratka przeciwrozproszeniowa wyjmowana bez użycia narzędzi | TAK, podać parametry |
|  | Przyciski nożne do sterowania ruchami stołu zintegrowane ze stołem | TAK |
|  | Wyposażenie stołu w komplet uchwytów do rąk pacjenta | TAK |
|  | Stół wyposażony w przycisk bezpieczeństwa | TAK |
| **V. Stacjonarny statyw do zdjęć odległościowych** | | |
|  | Statyw zamocowany na stałe do podłogi | TAK |
|  | Uchwyt górny rąk pacjenta | TAK |
|  | Automatyka AEC min 3 komorowa | TAK |
|  | Zmotoryzowany przesuw detektora w pionie | Min. 150 cm |
|  | Wysokość środka detektora od podłogi | Max. 30 cm |
|  | Zmotoryzowany ruch pochylania panela | TAK |
|  | Uchylny panel – zakres regulacji | Min. -20° do 90° |
|  | Funkcja automatycznego obrazowania kości długich – realizowana poprzez automatyczny obrót lampy RTG wokół osi poziomej oraz automatyczny ruch detektora w statywie płucnym do zdjęć odległościowych | TAK |
|  | Automatyczny dobór liczby wykonywanych zdjęć do obszaru badania przy obrazowaniu kości długich i zdjęć sylwetkowych wraz z dedykowaną barierą pacjenta | TAK |
|  | Zakres obrazowania kości długich | Min. 150 cm |
|  | Średni czas akwizycji dla obrazowani kości długich | Max. 15 s |
|  | Śledzenie konturu kręgosłupa pozwalające uzyskać równowagę jasności i kontrastu wzdłuż ciała pacjenta w badaniach bocznych kręgosłupa | TAK |
|  | Możliwość sklejania min. od 2 do 5 obrazów | TAK |
|  | Kratka/ kratki przeciwrozproszeniowe wyjmowane bez użycia narzędzi umożliwiające projekcje w zakresie 100cm-180cm | TAK, opisać |
| **VI. Dwa bezprzewodowe detektory cyfrowe: w statywie do zdjęć odległościowych i w stole kostnym** | | |
|  | Płaski d etektor wykonany w technologii aSi | TAK |
|  | Materiał warstwy scyntylacyjnej : CsI | TAK |
|  | Detektory mobilne z możliwością ładowania w statywie i w stole | TAK |
|  | Wymiar aktywnego obszaru obrazowania detektorów | ≥ 35 x 42 cm oraz ≥ 42 x 42 cm |
|  | Współczynnik DQE dla 0 lp/mm | Min. 65 % |
|  | Rozmiar pojedynczego piksela | Max. 124 µm |
|  | Rozdzielczość przestrzenna | Min. 4 Lp/mm |
|  | Głębokość akwizycji | Min. 16 bit |
|  | Matryca obrazowania detektorów | Detektor min 35x42cm min. 12 mln pikseli    Detektor min 42x42cm min. 15 mln pikseli |
|  | Czas wyświetlania obrazu poglądowego na stacji technika | Max. 2 s |
|  | Możliwość wyjmowania detektorów i bezprzewodowej pracy poza statywem i poza stołem | TAK |
| **VII. Stacja technika** | | |
|  | Konsola technika zintegrowana z systemem RTG obsługiwana przy pomocy klawiatury i myszki, UPS zabezpieczający konsolę technika | TAK |
|  | Dotykowy monitor LCD do obsługi aparatu | Min. 1 monitor, min 23”, rozdzielczość min. 1920x1080 pixeli |
|  | Pojemność dysku obrazowego | Min. 15 000 obrazów |
|  | Dostęp do konsoli tylko po uprzednim zalogowaniu się przez technika lub lekarza | TAK |
|  | Możliwość zmiany danych pacjenta po ekspozycji | TAK |
|  | Regulacja jasności i kontrastu obrazów | TAK |
|  | Możliwość umieszczania znaczników, wprowadzanie komentarzy | TAK |
|  | Obracanie i powiększanie obrazów | TAK |
|  | Wyświetlanie obrazu badania każdorazowo po wykonaniu ekspozycji z możliwością akceptacji lub odrzucenia | TAK |
|  | Wykonywanie badań nagłych (bez rejestracji pacjenta) | TAK |
|  | Automatyczne wykrywanie krawędzi kolimatora | TAK |
|  | Programowa kratka przeciwrozproszeniowa | TAK, podać nazwę |
|  | Redukcja szumów | TAK |
|  | Możliwość zdefiniowania i edycji przez użytkownika protokołów badań | TAK |
|  | Archiwizacja na CD-R i/ lub DVD-R | TAK |
|  | Funkcje DICOM Send, Print, Store, Storage commitment, MPPS, WORKLIST | TAK |
|  | Automatyczne i manualne wysyłanie badań na zdefiniowane przez użytkownika serwery PACS | TAK |
|  | Oprogramowanie umożliwiające wykrywanie  (min. oznaczanie w sposób graficzny)  przypadków odmy płucnej oparte o algorytm  sztucznej inteligencji (dokładność detekcji  min. AUC>95%) – zintegrowane z  oprogramowaniem konsoli akwizycyjnej.  Algorytm (oprogramowanie) musi posiadać  Deklarację Zgodności oraz powiadomienie. | *TAK , opisać, podać nazwę* |
|  | Funkcja umożliwiająca separację ( różnicowanie) tkanki miękkiej od twardej ( kości) np. w badaniach klatki piersiowej realizowana przy użyciu dwóch energii oparta na dwóch ekspozycjach ( ekspozycji nisko- i wysoko- energetycznej) | *TAK* |
| **VIII Warunki gwarancji i serwisu** | | |
| 1. | Okres pełnej gwarancji na wszystkie oferowane komponenty systemu, wraz z lampą RTG i detektorami (nie dopuszcza się gwarancji w formie ubezpieczenia) | 24 m-ce |
| 2. | Gwarancja produkcji części zamiennych | minimum 10 lat |
| 3. | Czas reakcji serwisu na zgłoszenie awarii | max. 48 godzin |
| 4. | Maksymalny czas naprawy w przypadku braku  konieczności sprowadzania części zamiennych | do 3 dni  roboczych |
| 5. | Maksymalny czas naprawy w przypadku konieczności  sprowadzania części zamiennych | do 7 dni roboczych |
| 6. | Oparte na rozwiązaniu w chmurze oprogramowanie do zarządzania zasobami, które zapewnia całodobowy wgląd w dane operacyjne aparatu dotyczące jego wykorzystania, dostęp do archiwalnych raportów serwisowych oraz otwieranie zgłoszeń serwisowych | *TAK* |
| 7. | Aplikacja mobilna działająca w czasie rzeczywistym, która zapewnia całodobowe aktualizacje i wnikliwe informacje o stanie i wydajności zasobów m.in. w formie notyfikacji na urządzeniu mobilnym a także otwieranie zgłoszeń serwisowych i ich monitorowanie w czasie rzeczywistym | *TAK* |
| 8. | Instrukcja obsługi w języku polskim | TAK |
| 9. | Szkolenia dla personelu medycznego z zakresu obsługi urządzenia w momencie jego instalacji i odbioru oraz 1-2 miesiące po instalacji; | TAK |
| 10. | Wykonanie testów akceptacyjnych oraz specjalistycznych po montażu aparatu RTG | TAK |
| 11. | Fantomy do wykonywania testów podstawowych w radiografii cyfrowej | TAK |

Część 3

**Aparat rentgenowski mobilny – 1 sztuka.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Parametr** | **Parametr wymagany** |
|  | **Aparat fabrycznie nowy, nieużywany** | Tak |
|  | **Rok produkcji min. 2024** | Tak |
|  | W pełni cyfrowy aparat RTG typu DR z bezprzewodowymi detektorami i napędem akumulatorowym | Tak |
|  | Aparat nowy, nieużywany, nierekondycjonowany z bieżącej produkcji min. 2024 | Tak |
|  | Urządzenie zarejestrowane w Polsce jako wyrób medyczny lub posiadające certyfikat/deklarację zgodności właściwą dla urządzenia oprogramowania stwierdzającą zgodność z dyrektywą 93/42/EEC | Tak |
|  | Jeden wspólny Certyfikat CE / Deklaracja Zgodności producenta na cały oferowany aparat.  Główne elementy oferowanego aparatu:   * konstrukcja mechaniczna z napędem, * generator wysokiego napięcia, * detektor, * zintegrowana stacja technika, * oprogramowanie,   wyprodukowane przez tego samego wytwórcę | Tak |
| **Generator** | | |
|  | Generator wysokiej częstotliwości HF zintegrowany z konsolą technika | Tak |
|  | Moc generatora | ≥ 30 kW  Tak, podać |
|  | Zasilanie 230 V ± 10% | Tak |
|  | Częstotliwość generatora | ≥ 70 kHz,  Tak, podać |
|  | Zakres napięciowy | ≥ 50-125 kV  Tak, podać |
|  | Zakres prądowo-czasowy | ≥ 0,2-600 mAs  Tak, podać |
|  | Nastawa parametrów ekspozycji związana z wyborem projekcji z możliwością korekty | Tak |
|  | Zabezpieczenie przed przeciążeniem | Tak |
|  | Możliwość robienia ekspozycji z podłączonego do zasilana aparatu w przypadku rozładowania baterii do poziomu 1% | Tak |
|  | Aparat wyposażony w szuflady (kieszeń) na detektory umożliwiające ładowanie detektorów w aparacie | Tak |
|  | Zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem | Tak |
| **Lampa Rtg** | | |
|  | Lampa z wirującą anodą | Tak |
|  | Wielkość małego ogniska | ≤ 0,6 mm  Tak, podać |
|  | Wielkość dużego ogniska | ≤ 1,2 mm  Tak, podać |
|  | Pojemność cieplna obudowy lampy | ≥ 1,2 MHU  Tak, podać |
|  | Kąt obrotu kolimatora | Min. ±900 TAK, podać |
|  | Oświetlenie LED pola ekspozycji | Tak |
|  | Odległość maksymalna podłoga – ognisko | ≥ 200 cm  TaK, podać |
|  | Zakres pochylenia kołpaka lampy | min. +90º do -10º  Tak, podać |
|  | Kąt obrotu kolumny lampy | ≥±2700  Tak, podać |
|  | Filtracja całkowita [mm Al] | ≥ 2,6  Tak, podać |
| **Detektor Cyfrowy** | | |
|  | Rozmiar detektora - powierzchnia aktywna | ≥ 42 x 34 cm  Tak, podać |
|  | Matryca obrazowa [pikseli] | ≥ 13 mln pikseli  TAK, podać |
|  | Wymiary zewnętrzne detektora | ≤ 46 x 39 cm  Tak, Podać |
|  | Rozmiar pojedynczego piksela detektora | ≤ 124 µm  Tak, podać |
|  | Rozdzielczość przestrzenna | ≥ 4 Lp/mm  Tak, podać |
|  | Maksymalne dopuszczalne obciążenie detektora na całej powierzchni | ≥ 150 kg  Tak, podać |
|  | Waga detektora | ≤ 3,2kg  TaK, podać |
|  | DQE – wydajność kwantowa detektorów | ≥65% dla 0 lp/mm  Tak, podać |
|  | Konstrukcja obudowy | min. IPX3  Tak, podać |
|  | Dedykowana osłona detektora do zdjęć bariatrycznych | Tak |
| **Pozostałe wymagania/ serwis/ gwarancja** | | |
|  | Czas do pojawienia się obrazu na konsoli | ≤5s  Tak, podać |
|  | Możliwości ładowania akumulatorów detektora w ładowarce wbudowanej w aparat | Tak |
|  | Obsługa aparatu RTG poprzez monitor dotykowy stacji technika – nastawianie parametrów ekspozycji i obróbka obrazu | Tak |
|  | Monitor dedykowany do oferowanego aparatu, LCD, kolorowy dotykowy, min. 21” | ≥ 21”  Tak, podać |
|  | Interfejs do sieci szpitalnej WiFi i kablowy min. 100 Mbit/s | Tak |
|  | Wybór znacznika ustawienia pacjenta (np. Zdjęcie AP, L) | Tak |
|  | Wybór parametrów obróbki obrazu | Tak |
|  | Pobieranie listy pacjentów z systemu RIS poprzez mechanizm DICOM WORKLIST | Tak |
|  | W trybie awaryjnym: (niesprawny system RIS): możliwość zarejestrowania pacjenta oraz badania z konsoli urządzenia generującego obrazy. Przełączenie metody rejestracji pacjenta oraz badania nie wymaga lokalnej/zdalnej interwencji serwisowej. | Tak |
|  | Ilość obrazów w pamięci (w pełnej matrycy) | ≥ 4000 obrazów Tak, podać |
|  | Regulacja okna obrazu, jasności, kontrastu | Tak |
|  | Funkcja obracania obrazu o dowolny kąt | Tak |
|  | Funkcja pozytyw – negatyw | Tak |
|  | Powiększenie wybranego fragmentu obrazu | Tak |
|  | Możliwość pomiarów długości, kątów, kątów Cobba. | Tak |
|  | Zarządzanie bazą wykonanych badań oraz listą pacjentów | Tak |
|  | Funkcja wprowadzania: pola tekstowego w dowolnym miejscu na obrazie | Tak |
|  | Wyszukiwanie obrazów/badań na podstawie zadanych kryteriów, co najmniej: imię i nazwisko pacjenta, identyfikator pacjenta, data wykonania badania | Tak |
|  | Możliwość otwarcia zamkniętego badania i dodania nowego obrazu z dodatkowej ekspozycji | Tak |
|  | Automatyczne zapisywanie do systemu danych obrazowych DICOM o parametrach ekspozycji (kV, mAs, dawka) | Tak |
|  | Interfejs DICOM : DICOM 3.0, Worklist Manager, Modality Performed Procedure Step, Print, Send | Tak |
|  | Przypisywanie własnych ustawień do programów anatomicznych oraz ich zapamiętanie | Tak |
|  | Zapisywanie obrazów pacjentów w formacie DICOM na CD/DVD do archiwizacji w przypadku braku komunikacji z systemem PACS | Tak |
|  | Możliwość zdalnej diagnostyki serwisowej | Tak |
|  | W sytuacjach awaryjnych możliwość wykonania badań za pomocą kasety analogowej RTG lub cyfrowej CR | Tak |
|  | System antykolizyjny pozwalający na zatrzymanie napędu przy napotkaniu przeszkody z przodu aparatu rtg | Tak |
|  | Maksymalna prędkość aparatu w ruchu min. | 5 km/h  Tak, podać |
|  | Wyłącznik bezpieczeństwa na aparacie | Tak |
|  | Napęd składający się z dwóch silników umożliwiający jazdę w przód i w tył oraz skręt | Tak |
|  | Maksymalna szerokość aparatu | ≤ 60 cm  Tak, podać |
|  | Maksymalna waga aparatu | ≤ 460 kg  Tak, podać |
|  | Długość aparatu w pozycji transportowej | ≤ 130 cm, podać |
|  | Teleskopowo składana, wspomagana silnikowo kolumna lampy RTG | Tak |
|  | Maksymalna wysokość aparatu w pozycji transportowej 140 cm | Tak |
|  | Oprogramowanie do analizy zdjęć odrzuconych | Tak |
|  | Pilot do bezprzewodowego wyzwalania ekspozycji | Tak |
|  | Okres pełnej, bez wyłączeń gwarancji dla wszystkich zaoferowanych elementów 24 miesiące | Tak |
|  | Gwarancja dostępności części zamiennych – min. 10 lat | Tak |
|  | Wszystkie czynności serwisowe i uruchomienie sprzętu oraz szkolenie w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. | Tak |
|  | Instrukcje obsługi w języku polskim w formie elektronicznej | Tak |
|  | Głośność pracy aparatu przystosowana do zastosowań m. in na oddziałach pediatrycznych | ≤ 60 dBa  Tak, podać |
|  | Oprogramowanie kratki wirtualnej | Tak |
|  | Oprogramowanie do szybkiej poprawy wizualizacji rur i cewników | Tak |
|  | Oparte na rozwiązaniu w chmurze oprogramowanie do zarządzania zasobami, które zapewnia całodobowy wgląd w dane operacyjne aparatu dotyczące jego wykorzystania, dostęp do archiwalnych raportów serwisowych oraz otwieranie zgłoszeń serwisowych. | Tak/ podać nazwę |
|  | Aplikacja mobilna działająca w czasie rzeczywistym, która zapewnia całodobowe aktualizacje i wnikliwe informacje o stanie i wydajności zasobów m. in. w formie notyfikacji na urządzeniu mobilnym a także otwieranie zgłoszeń serwisowych i ich monitorowanie w czasie rzeczywistym. | Tak/ podać nazwę |
|  | Oprogramowanie umożliwiające wykrywanie  (min. oznaczanie w sposób graficzny)  przypadków odmy płucnej oparte o algorytm  sztucznej inteligencji (dokładność detekcji  min. AUC>95%) – zintegrowane z  oprogramowaniem konsoli akwizycyjnej.  Algorytm (oprogramowanie) musi posiadać  Deklarację Zgodności oraz powiadomienie. | Tak/ podać nazwę |
|  | Oprogramowanie do automatycznej detekcji rurki dotchawicznej na obrazach klatki piersiowej (dokładność wykrywania AUC ≥95%) wraz z automatycznym pomiarem odległości w pionie od końcówki rurki dotchawicznej do ostrogi tchawicy.  Algorytm (oprogramowanie) musi posiadać  Deklarację Zgodności oraz powiadomienie. | Tak/ podać nazwę |

Część 4

**Aparat rentgenowski typy „ramię C” – 1 sztuka.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Parametry wymagane** |
|  | Aparat nowy, nierekondycjonowany, w fabrycznym opakowaniu, niepodemonstracyjny |
| **Generator** | |
|  | Zasilanie jednofazowe 230 v/50 Hz |
|  | Zakres dopuszczalnych wahań napięcia zasilającego +/- 10% |
|  | Nominalna Moc generatora min. 2 kW |
|  | Typ generatora, wysokiej częstotliwości min. 40 kHz |
|  | Prąd radiografii cyfrowej min. 20 mA |
|  | Układ minimalizujący dawkę przy skopii min. 50% |
|  | Zakres napięć fluoroskopii i radiografii 40-110 kV |
|  | Automatyka doboru parametrów skopii |
|  | Skopia pulsacyjna min. 20p/s (oszczędność dawki względem skopi ciągłej) |
|  | Kontrola czasu trwania pulsu min. w zakresie 10-23ms |
| **Lampa** | |
|  | Lampa ze stacjonarną anodą jednoogniskowa |
|  | Pojemność cieplna anody min 85 kHU |
|  | Pojemność cieplna kołpaka min 1 100 kHU |
|  | Szybkość chłodzenia anody min 51 kHU/min |
|  | Kolimator typu IRIS |
|  | Kolimator szczelinowy z rotacją |
|  | Ustawienie kolimatorów na zamrożonym obrazie bez użycia promieniowania |
| **Wózek z ramieniem C** | |
|  | Głębokość ramienia C min. 67 cm |
|  | Odległość kołpak - wzmacniacz obrazu (wolna przestrzeń) min. 75 cm |
|  | Zakres ruchu poziomego ramienia C min. 22 cm |
|  | Zakres ruchu pionowego ramienia C min. 42 cm |
|  | Zakres obroty ramienia C wokół osi pionowej (Wig-Wag) min. 20° |
|  | Zmotoryzowany ruch pionowy |
|  | Całkowity zakres obrotu ramienia wokół osi poziomej min +-225 |
|  | Zakres ruchu orbitalnego min. 130° |
|  | Ramie C zbalansowane w każdej pozycji |
|  | Urządzenie zabezpieczające przed najeżdżaniem na leżące przewody |
|  | Wielofunkcyjna pojedyncza dźwignia służąca jako hamulec oraz sterowanie kołami aparatu. |
|  | Wielofunkcyjny, programowalny, bezprzewodowy pedał koniecznie z możliwością włączania promieniowania i zapisu oraz włącznik ręczny, dodatkowy klawisz wyzwalania promieniowania na obudowie dotykowego monitora |
|  | Uchwyt na wzmacniaczu obrazu do łatwego pozycjonowania ramienia podczas zabiegu |
| **Detektor** | |
|  | Średnica min. 9 cali |
|  | Ilość pól wzmacniacza obrazu min. 3 |
|  | Rozdzielczość kamery CCD 1024x1024 |
| **Monitor, tor wizyjny** | |
|  | 1 Monitor medyczny min. 27 cali umieszczony na ramieniu C ( nie dopuszcza się oddzielnej stacji monitorowej) |
|  | Kąt widzenia ( obrazu min. 176°) |
|  | Wyjście SDI do podłączenia dodatkowego monitora lub systemów nawigacji. |
|  | Ilość obrazów wyświetlana jednocześnie na monitorze min. 16 obrazów |
|  | Matryca obrazu zapamiętanego  min. 1024 x 1024 pikseli |
|  | Pojemność pamięci na dysku twardym min. 100 000 obrazów |
|  | Archiwizacja poprzez port USB – zapis obrazów w formacie umożliwiającym odtworzenia zdjęć na dowolnym komputerze bez konieczności posiadania dodatkowego oprogramowania. |
|  | Archiwizacja obrazów w formacie TIFF |
|  | Funkcja „Last Image Hold” (LIH) |
|  | Automatyka parametrów fluoroskopii |
|  | ZOOM |
|  | Autotransfer obrazu |
|  | Cyfrowe odwracanie obrazu góra/dół, lewo /prawo na monitorze |
|  | Obraz lustrzany |
|  | Obrót obrazu płynny cyfrowy bez ograniczeń kąta i kierunku obrotu i wyzwalania dodatkowych dawek promieniowania |
|  | Układ pomiaru dawki z wyświetlaczem cyfrowym i archiwizacją dawki na zdjęciu na monitorze, w pamięci aparatu oraz na zdjęciu drukowanym. |
|  | Monitor dotykowy znajdujący się na ramieniu C kolorowy min. 640x480 do sterowania wszystkimi funkcjami generatora i programami aparatu z opcją podglądu skopii live wraz z archiwizacją |
|  | Funkcja automatycznego wykrywania ruchu w polu obrazowym celem obniżenia częstotliwości skopi w zależności od szybkości tego ruchu w polu wzmacniacza i obniżenia dawki dla pacjenta i personelu |
|  | System automatycznej regulacji temperatury aparatu polegający na automatycznym obniżeniu częstotliwości skopii w przypadku przegrzania aparatu zamiast obniżania parametrów ekspozycji (mA, kV ) celem zachowania jakości obrazu oraz powrotu do docelowej częstotliwości po uzyskaniu optymalnej temperatury |
|  | Wgrane Programy anatomiczne min. kości, brzuch, serce |
| **Wyposażenie dodatkowe** | |
|  | Instrukcja użytkownika w języku polskim (z dostawą) |
|  | Wykonanie testów specjalistycznych i akceptacyjnych wraz z instalacją aparatu |
|  | Celownik laserowy od strony wzmacniacza obrazu |
|  | Pakiet Dicom min. Storage, Worklist |
|  | Gwarancja min. 24 miesiące |

Część 5

**Aparat USG – 4 głowice.**

|  |  |
| --- | --- |
| **L.P.** | **PARAMETRY OGÓLNE:** |
| 1. | Aparat USG - stacjonarny z podstawą jezdną na kołach z możliwością ich blokady, klasy Premium, fabrycznie nowy rok produkcji 2024. |
| 2. | Całkowicie cyfrowy układ formowania wiązki ultradźwiękowej |
| 3. | Ilość niezależnych aktywnych kanałów przetwarzania cyfrowego min. 18 000 000 |
| 4. | Ilość aktywnych równoważnych gniazd sond obrazowych min. 4 |
| 5. | Zakres częstotliwości pracy aparatu min. 1-23 MHz |
| 6. | Dynamika systemu min. 430 dB |
| 7. | Maksymalna głębokość pola obrazowego min. 36 cm |
| 8. | Powiększenie obrazu min. 20x |
| 9. | Konsola aparatu ruchoma w dwóch płaszczyznach, pionowej i poziomej |
| 10. | Regulacja wysokości położenia pulpitu konsoli min. 30 cm |
| 11. | Uchwyty na głowice umiejscowione po obu stronach konsoli aparatu |
| 12. | Dotykowy, programowalny panel sterujący wbudowany w konsolę min. 12” |
| 13. | Zintegrowany z aparatem, fabryczny podgrzewacz do żelu |
| 14. | Monitor o przekątnej min. 23,5” z regulacją w trzech płaszczyznach na przegubowym ramieniu |
| **OBRAZOWANIE I ARCHIWIZACJA** | |
| 15. | Tryby obrazowania i ich możliwe kombinacje min:   * B, B + B * CD (color doppler) * PW (doppler spektralny) * B + M- mode * B + CD (Color Doppler) * B + PD (Power Doppler) * B + CD + PW |
| 16. | Częstotliwość odświeżanie obrazu (Frame Rate) dla trybu B min. 9500 klatek na sekundę |
| 17. | Możliwość regulacji wzmocnienia GAIN w obrazach 2D oraz Color w czasie rzeczywistym i po zamrożeniu |
| 18. | Color doppler z trybem „uwypuklonej” wizualizacji energii przepływu |
| 19. | Obrazowania mikroprzepływów o wysokiej rozdzielczości |
| 20. | Zakres regulacji wielkości bramki dopplerowskiej w trybie PW, min. 1 - 16 mm |
| 21. | Zakres regulacji uchylności pola w trybie dopplera kolorowego CD min. +/- 20 stopnii |
| 22. | Maksymalna możliwość korekcji kąta bramki dopplerowskiej min. 85 stopni |
| 23. | Obrazowanie typu „Compound” ze złożonym skanowaniem wielokierunkowym (tzw. skrzyżowane ultradźwięki) w trakcie nadawania i odbioru, współpracujące „na żywo” z trybami color i power dopplera |
| 24. | Obrazowanie harmoniczne |
| 25. | Obrazowanie przepływów za pomocą wysokoczułej techniki niewykorzystującej zjawiska Dopplera, pozwalającej na wizualizację rzeczywistej hemodynamiki przepływu bez maskowania ściany naczynia, z możliwością kodowania kierunku przepływu kolorem. |
| 26. | Możliwość optymalizacji obrazowania poprzez zmianę parametrów filtracji wiązki odbieranej z uwzględnieniem prędkości rozchodzenia się ultradźwięków w tkankach zależna od aplikacji |
| 27. | Dynamiczne ciągłe ogniskowanie w całym zakresie głębokości |
| 28. | Możliwość wyłączenia bramki kolorowego Dopplera na obrazach z pamięci |
| 29. | Pamięć CINELOOP z możliwością zapisu do min. 750 000 obrazów / 6500 sek. |
| 30. | Wewnętrzny system archiwizacji danych (dane pacjenta, obrazy, sekwencje) z dyskiem SSD o pojemności min. 1 TB |
| 31. | Zapis danych obrazowych w archiwum aparatu w formacie danych surowych, umożliwiających późniejsze przetwarzanie obrazów w takim samym zakresie, jak podczas badania, tj. min.:  - możliwość zmiany wzmocnienia obrazu 2D  - możliwość zmiany wzmocnienia i wyłączenia trybu Dopplera kolorowego na obrazach zatrzymanych i zapisanych w archiwum  - możliwość zmiany mapy Color Doppler na obrazach zatrzymanych i zapisanych w archiwum  - możliwość zmiany położenia linii bazowej i korekcji kąta dla trybu Dopplera spektralnego dla obrazów zapisanych w archiwum  - możliwość wykonywania pomiarów na obrazach zapisanych w archiwum w takim samym zakresie, jak podczas wykonywania badania. |
| 32. | Aparat wyposażony w interfejs DICOM 3.0 |
| 33. | Videoprinter czarno-biały |
| 34. | Wbudowany port USB do podłączenia nośnika typu PenDrive |
| **FUNKCJE UŻYTKOWE:** | |
| 35. | Powiększenie obrazu w czasie rzeczywistym |
| 36. | Powiększenie obrazu po zamrożeniu |
| 37. | Ilość pomiarów możliwych na jednym obrazie min. 8 |
| 38. | Pomiar odległości, obwodu, pola powierzchni, objętości |
| 39. | Przełączanie głowic z klawiatury/pulpitu. Możliwość przypisania głowic do poszczególnych presetów |
| 40. | Automatyczny obrys spektrum Dopplera oraz przesunięcie linii bazowej i korekcja kąta bramki Dopplerowskiej - dostępne w czasie rzeczywistym i po zamrożeniu |
| **SONDY:** | |
| 41. | **Sonda Convex** wykonana w technologii XDclear lub matrycowej |
| 42. | Zakres pasma częstotliwości 1,5-5,5 MHz |
| 43. | Liczba fizycznych elementów piezoelektrycznych min. 192 |
| 44. | Maksymalny kąt skanowania min. 80 stopni |
| 45. | **Głowica Liniowa** wykonana w technologii XDclear lub matrycowej |
| 46. | Zakres pasma częstotliwości min. 2,5 -9,4 MHz |
| 47. | Liczba fizycznych elementów piezoelektrycznych min. 192 |
| 48. | Maksymalna szerokość pola skanowania min. 44 mm |
| 49. | **Głowica Liniowa** szerokopasmowa wykonana w technologii XDclear lub matrycowej |
| 50. | Zakres pasma częstotliwości min. 5 -15 MHz |
| 51. | Liczba fizycznych elementów piezoelektrycznych min. 1 000 |
| 52. | Maksymalna szerokość pola skanowania min. 50 mm |
| 53. | **Głowica microconvex** wykonana w technologii XDclear lub matrycowej |
| 54. | Zakres pasma częstotliwości pracy 4-10 MHz |
| 55. | Liczba fizycznych elementów piezoelektrycznych min. 192 |
| 56. | Maksymalny kąt skanowania min. 94 stopnie |
| **MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY – OPCJE:** | |
| 57. | Możliwość podłączenia aparatu do zdalnej diagnostyki bezpłatnej w okresie do 7 lat od instalacji |
| 58. | Opcja nałożenia (fuzji) obrazu USG na zaimportowane obrazy z innych modalności (m.in. CT, MR, PET/CT), oraz nawigacji przestrzennej z wykorzystaniem przystawek wyposażonych w czujniki położenia i sond z wbudowanymi czujnikami położenia. Metody dopasowywania obrazów m.in. ręczna, jednoprzyciskowa automatyczna dla obrazów CT i MR |
| 59. | Możliwość rozbudowy o sondę kardiologiczną o paśmie 2-4,5 MHz, min. 288 fizycznych elementach piezoelektrycznych, kącie obrazowania min. 120 stopni |
| 60. | Gwarancja min.36 miesięcy |

Część 6

**Aparat USG przenośny – 3 głowice, wózek.**

|  |  |
| --- | --- |
| **L.P.** | **PARAMETRY OGÓLNE:** |
| 1. | Najnowszej generacji, mobilny- z podstawą jezdną na kółkach aparat echokardiograficzny, fabrycznie nowy, rok produkcji 2024 |
| 2. | Masa całkowita aparatu max. 65 kg |
| 3. | Technologia całkowicie cyfrowa łącznie z układem formowania i przetwarzania wiązki ultradźwiękowej |
| 4. | Zasilanie sieciowe 220 V / 50 Hz |
| 5. | Wbudowana bateria umożliwiająca szybki restart aparatu (poniżej 10 sekund) po odłączeniu od zasilania i przemieszczeniu w inne miejsce |
| 6. | Ilość niezależnych kanałów przetwarzania min. 900 000 |
| 7. | Dynamika aparatu (systemu) min. 400 dB |
| 8. | Zakres częstotliwości pracy aparatu (dla głowic USG możliwych do zastosowania w aparacie) nie mniejszy niż od 1,5 MHz do 12 MHz |
| 9. | Wbudowany moduł EKG i kable EKG |
| 10. | Ilość aktywnych uniwersalnych gniazd dla głowic obrazowych USG - nie mniej niż 3 |
| 11. | Maksymalna głębokość penetracji 2D min. 32 cm. |
| 12. | Monitor LCD min 21” o rozdzielczości minimum 1920x1080. |
| 13. | Regulacja obrotu i pochylenia monitora:  do przodu o min. 90 stopni  do tyłu o min. 25 stopni |
| 14. | Panel dotykowy z interaktywnym menu min. 10” |
| 15. | Dysk twardy HDD min. 800 GB |
| 16. | Wymagania dla zapisanych obrazów:  - Zmiana map B-mode,  - Regulacja wzmocnienia B-mode, Color Doppler i Spektral Doppler,  - Przesunięcie linii bazowej dla Color Doppler i Spektral Doppler,  - Ustawienie kąta korekcji przepływu dla PWD i CW,  - Zmiana rozdzielczości czasowej zapisu Spektral Doppler, |
| 17. | Liczba obrazów w „Cine loop” dla prezentacji 2D min. 10 000 |
| 18. | Wyjście USB do pamięci typu FLASH do nagrywania obrazów |
| 19. | Cyfrowa drukarka termiczna (video – printer) czarno-biała |
| 20. | Moduł do diagnostyki wstępnej z sondą sektorowo – liniową. |
| **Tryby obrazowania i prezentacji** | |
| 21. | Możliwość obrazowania i prezentacji w trybie B-mode  z min 1000 obrazów/sek w zależności od sondy, ustawień i aplikacji |
| 22. | Powiększenie obrazu rzeczywistego i zatrzymanego min. 8x |
| 23. | Obrazowanie i prezentacja w trybie M-mode |
| 24. | Możliwość obrazowania i prezentacji w trybie spektralnym (PWD) - Doppler Pulsacyjny Spektralny oraz zapis prędkości min do 10 m/sek. |
| 25. | Wielkość bramki Dopplerowskiej w zakresie min. od 1 do 12 mm |
| 26. | Obrazowanie w trybie CWD - Doppler fali ciągłej oraz zapis prędkości min 22 m/sek |
| 27. | Obrazowanie w trybie CD - Doppler kolorowy oraz Power doppler - angio |
| 28. | Max Frame rate dla Dopplera Kolorowego min. 250 obr./sek. |
| **Sondy** | |
| 29. | **Matrycowa sektorowa sonda kardiologiczna** |
| 30. | Zakres częstotliwości pracy min. 1,5 MHz do 4,0 MHz |
| 31. | Maksymalny kąt skanowania, minimum: 120 stopni |
| 32. | Liczba fizycznych elementów piezoelektrycznych min. 280 |
| 33. | **Szerokopasmowa sonda liniowa** |
| 34. | Zakres częstotliwości pracy min. 4,0 MHz do 12,0 MHz |
| 35. | Liczba fizycznych elementów piezoelektrycznych min. 190 |
| 36. | **Szerokopasmowa sonda convex** |
| 37. | Zakres częstotliwości pracy min. 2,0 MHz do 5,0 MHz |
| 38. | Liczba fizycznych elementów piezoelektrycznych min. 190 |
| 39. | Maksymalny kąt skanowania, minimum: 70 stopni |
| **Opcje rozbudowy systemu na dzień składania ofert** | |
| 40. | Sonda przezprzełykowa o zakresie częstotliwości min 3-8 MHz i kącie skanowania min. 90 stopni |
| 41. | Oprogramowanie do wizualizacji w czasie rzeczywistym zmian hemodynamicznych w naczyniach i prezentacja uzyskanych danych w czarno-białej skali bez użycia dopplera |
| 42. | Możliwość zdalnej diagnostyki i napraw, bezpłatna w okresie do 7 lat od daty instalacji, umożliwiającą: zdalna diagnostykę i weryfikację usterek, naprawy oprogramowania i błędów w konfiguracji, zmianę parametrów aplikacyjnych i ustawień aparatu, instalację aktualizacji oprogramowania i sterowników dla peryferiów |
| 43. | Gwarancja min. 36 miesięcy |

**Niespełnienie któregoś z warunków wymaganych powoduje odrzucenie oferty przez Zamawiającego.**

**Oferta nie spełniająca wymogów granicznych podlega odrzuceniu bez dalszego rozpatrywania.**