**Załącznik nr 3 do SIWZ cz. 2**

**USG doppler**

Model/typ

Producent/kraj

Rok produkcji

**PARAMETRY TECHNICZNE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Minimalne funkcje, parametry techniczne i warunki wymagane** | **Wymagane parametry  i warunki konieczne:** | **Parametry i warunki zaoferowane przez Wykonawcę** |
|  | Aparat fabrycznie nowy, stacjonarny klasy Premium o nowoczesnej konstrukcji i ergonomii pracy. Platforma wprowadzona do produkcji nie wcześniej niż 2017 roku(dotyczy aparatu, nie wersji software). Rok produkcji: 2019 | TAK |  |
|  | Zakres częstotliwości pracy w trybie B (2D) min. 2-22 MHz | TAK |  |
|  | Dynamika systemu min. 340 dB | TAK |  |
|  | Przetwornik cyfrowy min.16 bit | TAK |  |
|  | Ilość niezależnych kanałów procesowych minimum  17 000 000 | TAK |  |
|  | Niezależne równoważne gniazda głowic obrazowych przełączane elektronicznie. Min. 4. | TAK |  |
|  | Dynamiczne ogniskowanie nadawania min. 16 stref | TAK |  |
|  | Podświetlanie gniazd głowic umożliwiające podłączanie głowicy do aparatu w zaciemnionych warunkach | TAK |  |
|  | Gniazda parkingowe dla głowic obrazowych min. 2 | TAK |  |
|  | Monitor LED LCD o przekątnej min. 21 cali, rozdzielczości min. 1920x1080 pikseli, z regulacją położenia (obrót, pochylenie, wysokość niezależnie od pulpitu) | TAK |  |
|  | Opcja pozwalająca na powiększenie obrazu USG na cały ekran tak, aby obraz USG wypełniał więcej niż 80% powierzchni ekranu. | TAK |  |
|  | Czas uruchamiania aparatu ze stanu całkowitego wyłączenia do stanu gotowości do pracy poniżej 45s. | TAK |  |
|  | Tryb stand-by umożliwiający powrót aparatu do pracy ze stanu uśpienia w max 25 s. | TAK |  |
|  | Aparat wyposażony w wieszaki na głowice po obu stronach konsoli/panelu. Możliwość regulacji położenia wieszaków. | TAK |  |
|  | Podświetlana klawiatura alfanumeryczna do wprowadzania danych wyświetlana na ekranie dotykowym oraz wysuwana z panelu sterowania z możliwością zmiany intensywności podświetlenia min. 3 poziomy | TAK |  |
|  | Dotykowy wyświetlacz do sterowania wybranymi funkcjami aparatu o przekątnej min. 12 cali z możliwością obsługi jak w tablecie. | TAK |  |
|  | Możliwość wyświetlania obrazów i klipów na ekranie dotykowym | TAK |  |
|  | Regulacja wysokości konsoli (góra-dół) min. 50 cm | TAK |  |
|  | Regulacja położenia konsoli na boki (prawo-lewo), przesuw (przód-tył).  Obracanie panelu sterowania względem korpusu o 180 stopni. | TAK |  |
|  | Podręczna pamięć powyżej 8000 obrazów (Cine Loop) . | TAK |  |
|  | Archiwizacji sekwencji w czasie rzeczywistym (podczas badania) | TAK |  |
|  | Zintegrowany z aparatem system archiwizacji obrazów | TAK |  |
|  | System archiwizacji z możliwością zapisu w formatach min: JPEG, TIFF, BMP, DICOM | TAK |  |
|  | Archiwizacja obrazów na dysku twardym wbudowanym w aparat, nagrywarce CD/DVD, Pen-Drive. | TAK |  |
|  | Połączenie z siecią szpitalną w standardzie DICOM min. Print, Send, Worklist  Raporty strukturalne.  Możliwość eksportu raportów w formatach min.  XML, HTML, PDF | TAK |  |
|  | Możliwość połączenia z siecią poprzez łączność bezprzewodową WiFi | TAK |  |
|  | Napęd DVD wbudowany w aparat | TAK |  |
|  | Wewnętrzny dysk twardy SSD | TAK |  |
|  | Ustawienia wstępne użytkownika (presety) dla aplikacji i głowic min. 400 presetów | TAK |  |
|  | Możliwość wydrukowania bezpośrednio z aparatu raportu z badań | TAK |  |
|  | Porty USB wbudowane w aparat (do archiwizacji na pamięci typu Pen-Drive) – min. 8 portów USB w tym min. 2 porty USB 3.0) | TAK |  |
|  | Wbudowane w aparat wyjście cyfrowe DVI | TAK |  |
|  | Videoprinter czarno-biały | TAK |  |
|  | Tryb 2D (B-mode) | TAK |  |
|  | Zakres bezstratnego powiększenia obrazu rzeczywistego i zamrożonego (tzw. Zoom) a także obrazu z pamięci CINE min.10x | TAK |  |
|  | Funkcja HD Zoom – zoom wysokiej rozdzielczości | TAK |  |
|  | Maksymalna szybkość odświeżania obrazu w trybie B-Mode – min. 2900 obr/sek | TAK |  |
|  | Automatyczna optymalizacja parametrów obrazu 2D oraz PWD przy pomocy jednego przycisku (2D wzmocnienie, PWD wzmocnienie, skala, linia bazowa) | TAK |  |
|  | Technologia redukcji szumów i plamek oraz wyostrzenia krawędzi i wzmocnienia kontrastu tkanek | TAK |  |
|  | Obrazowanie harmoniczne na wszystkich zaoferowanych głowicach | TAK |  |
|  | Dynamiczne obrazowanie harmoniczne wysokiej rozdzielczości (inne niż wyszczególnione wyżej) służące do poprawy rozdzielczości i kontrastu obrazu | TAK |  |
|  | Obrazowanie trapezowe na głowicach liniowych | TAK |  |
|  | Obrazowanie rombowe na głowicach liniowych | TAK |  |
|  | Obrazowanie metodą skrzyżowanych ultradźwięków (np. typu SonoCT, CrossBeam, Compound Imaging) | TAK |  |
|  | Tryb Duplex (2D + PWD) | TAK |  |
|  | Tryb Triplex (2D + PWD+CD) | TAK |  |
|  | Możliwość eksportu na zewnętrzną stację roboczą pracującą na danych przetransformowanych z układu surowych danych RAW DATA. | TAK |  |
|  | Oprogramowanie na zewnętrzny komputer umożliwiające obróbkę analizę (pomiary, raporty itp.) obrazów nagranych w aparacie USG i wyeksportowanych w formacie RAW DATA | TAK |  |
|  | Tryb M-mode | TAK |  |
|  | **Tryb spektralny Doppler Pulsacyjny (PWD) z HPRF**  Maksymalna mierzona prędkość przepływu min. 39 m/sek  Wielkość bramki Dopplerowskiej [mm] –min. 0,5-24 mm  Regulacja uchylności wiązki dopplerowskiej – min +/- 300  Korekcja kąta bramki Dopplerowskiej – min. +/- 900  Wybierane częstotliwości pracy w trybie PWD min. 2-16 MHz  Szybka zmiana korekcji kąta -60/0/60 stopni  Pakiet obliczeń automatycznych dla trybu Dopplera (automatyczny obrys spektrum na obrazie rzeczywistym i zamrożonym) | TAK |  |
|  | **Tryb Doppler Kolorowy (CD**)  Regulacja uchylności pola Dopplera Kolorowego min.  +/- 300  Wybierane częstotliwości pracy w trybie Dopplera Kolorowego min. 2-16 MHz  Regulacja ilości map kolorów min. 16  Możliwość ukrycia przepływu z Dopplera Kolorowego na zatrzymanym obrazie za pomocą jednego przycisku.  Możliwość włączenia trybu B + B/CD na zamrożonym obrazie za pomocą jednego przycisku.  Funkcja wysokiej rozdzielczości (HD) w trybie Dopplera Kolorowego | TAK |  |
|  | Obrazowanie w rozszerzonym trybie Doppler Kolorowy o bardzo wysokiej czułości z możliwością wizualizacji przepływów w małych naczyniach | TAK |  |
|  | Tryb angiologiczny (Power Doppler ) | TAK |  |
|  | Tryb angiologiczny kierunkowy (Power Doppler Kierunkowy) | TAK |  |
|  | Wizualizacje bardzo wolnych przepływów poniżej 1 cm/sek. w mikro naczyniach pozwalające na obrazowanie bez artefaktów ruchowych. | TAK |  |
|  | Funkcja elastografii (Shear Wave Elastography, SWE) na głowicy convex oraz liniowej. Możliwość uzyskania w raporcie do 10 wyników pomiarowych wyrażonych w kPa lub m/s  Narzędzie do oceny wiarygodności uzyskiwanych wyników SWE za pomocą dedykowanej mapy kolorów oraz informacji tekstowej. | TAK |  |
|  | Elastografia akustyczna typu Shearwave umożliwiająca wizualizację sztywności tkanek z kodowaną mapą kolorystyczną w obszarze ROI działająca w czasie rzeczywistym w trakcie badania. Automatyczne obliczanie średniej elastyczności tkanki. Możliwość zmiany położenia ROI.  Ilość map koloru min. 5 |  |  |
|  | Oprogramowanie do automatycznego pomiaru Intima Media w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem częstotliwości radiowych (RF) dla uzyskania bardzo precyzyjnego pomiaru. Prezentacja uzyskanych wyników w formie graficznej z odniesieniem do linii trendu obecnie obowiązujących norm. | TAK |  |
|  | Oprogramowanie wraz z pakietem obliczeniowym i raportami do badań ogólnych:   * jamy brzusznej, * małych narządów, * układu mięśniowo szkieletowego, * badań naczyniowych, * transkranialnych | TAK |  |
|  | Oprogramowanie panoramiczne w trybie Dopplera kolorowego w czasie rzeczywistym z możliwością wykonania pomiarów, dostępne na głowicach liniowych i convex | TAK |  |
|  | **Głowica liniowa do badań naczyniowych, małych narządów**  Zakres częstotliwości pracy głowicy - min. 3-11 MHz  Szerokość pola obrazowego (FOV) max 40 mm  Praca w trybie 2D – min. 4 wybierane częstotliwości pracy  Tryb obrazowania harmonicznego – min. 6 częstotliwości pracy  Praca w trybie Dopplera Kolorowego – min. 4 wybieranych częstotliwości pracy | TAK |  |
|  | **Głowicę liniowa wysokoczęstotliwościową do badań**  **powierzchownych**  Zakres pracy głowicy - min. 8-24 MHz (częstotliwość 22 MHz osiągalna bez wykorzystania obrazowania harmonicznego)  Szerokość pola obrazowego (FOV) min 35 mm  Praca w trybie 2D – min 7 wybierane częstotliwości pracy  Tryb obrazowania harmonicznego – min 3 wybierane częstotliwości pracy Praca w trybie Dopplera Kolorowego – min. 8 wybierane częstotliwości pracy | TAK |  |
|  | **Głowica convex do badań ogólnodiagnostycznych, wykonana w technologii Single Crystal**  Zakres częstotliwości pracy głowicy – min. 1-8 MHz  Praca w trybie 2D – min 6 wybieranych częstotliwości pracy  Praca w trybie II harmonicznej – min. 8 wybierane częstotliwości pracy  Praca w trybie Dopplera Kolorowego – min. 6 wybieranych częstotliwości pracy  Głębokość obrazowania – min. 44 cm | TAK |  |
|  | **Głowica kardiologiczna typu „Phased Array” wykonana w technologii Single Crystal**  Ilość elementów głowicy min. 128  Zakres pracy głowicy - min. 1-5 MHz  Kąt pola obrazowego (FOV) min 85o  Maksymalna głębokość skanowania min. 35 cm  Praca w trybie 2D – min 4 wybierane częstotliwości pracy  Tryb obrazowania harmonicznego – min 4 wybierane częstotliwości pracy  Praca w trybie Dopplera Kolorowego – min. 4 wybierane częstotliwości pracy | TAK |  |
|  | **Możliwości rozbudowy systemu dostępne na dzień składania ofert** | | |
|  | **Możliwość rozbudowy o głowicę convex z centralnym kanałem biopsyjnym** Zakres częstotliwości pracy głowicy – min. 1-8 MHz  Praca w trybie 2D – min 6 wybieranych częstotliwości pracy  Praca w trybie II harmonicznej – min. 5 wybierane częstotliwości pracy  Praca w trybie Dopplera Kolorowego – min. 8 wybieranych częstotliwości pracy  Możliwość wykonywania biopsji pod kątami min.: 00, 50,150 | TAK |  |
|  | **Możliwość rozbudowy o głowicę liniową wysokoczęstotliwościową typu „Hokej”**  Zakres pracy głowicy - min. 6-18 MHz  Szerokość pola obrazowego (FOV) min 28 mm  Praca w trybie 2D – min 5 wybierane częstotliwości pracy  Tryb obrazowania harmonicznego – min 4 wybierane częstotliwości pracy  Praca w trybie Dopplera Kolorowego – min. 6 wybierane częstotliwości pracy | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł Elastografii obliczający i wyświetlający sztywność względną tkanki w czasie rzeczywistym na obrazie z głowicy liniowej, convex, endocavity. Moduł wyposażony we wskaźnik prawidłowej siły wyświetlany na ekranie. Możliwość wykonywania obliczeń odległości, powierzchni, objętości oraz oprogramowanie umożliwiające porównywanie elastyczności min. 3 miejsc w stosunku to miejsca referencyjnego. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o specjalistyczne narzędzie do wyznaczenia i analizy ilościowej krzywej perfuzji dla CEUS oraz hemodynamiki dla trybów CD i Power Doppler (PD). Wyniki wyświetlane w formie graficznej w stosunku czas/intensywność napływu.  Możliwość wykonania analizy na obrazach zamrożonych oraz z archiwum | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o obrazowanie pozwalające „nakładać” obrazy ultrasonograficzne w trybie B-mode z obrazami uzyskiwanych z CT, MR lub PET tzw. Fuzia obrazów w czasie rzeczywistym z synchronizacją płaszczyzn. Możliwość zastosowania fuzji obrazów na głowicy convex, linia, sektorowej oraz rektalnej.  Możliwość rozbudowy o specjalistyczny moduł nawigacyjny igły biopsyjnej pozwalający na wyznaczenie toru i śledzenia ruchów igły biopsyjnej pod kontrolą głowicy obrazowej.  Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do stabilizacji ruchów oddechowych pacjenta. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do wizualizacji igły biopsyjnej | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł kardiologiczny.  Tryb Dopplera Ciągłego (CW) min. mierzona prędkość przepływu 24 m/sek  Częstotliwość Dopplera Ciągłego min 2-8 MHz.  Kolorowy oraz spektralny Doppler tkankowy. Moduł EKG wraz z kablami, możliwość ustawienia rozmiaru, wzmocnienia oraz położenia przebiegu EKG na ekranie.  Możliwość wyświetlenia na ekranie przebiegu EDR. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł Anatomiczny M-Mode  - możliwość ustawienia min. 3 lini prostych w różnych miejscach (linie nie połączone ze sobą). | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł wykonujący automatyczną detekcję, obrys, segmentację oraz automatycznie wyliczający: objętość lewej komory (w skurczu i rozkurczu) oraz ocenę czynności skurczowej LV frakcję wyrzutową. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie pozwalające na stworzenie objętościowego modelu lewej komory (LV) , za pomocą obrazów wykonanych w trzech projekcjach w trybie 2D. Bez użycia głowicy wolumetrycznej.  - globalna i regionalne krzywe objętości  - automatyczne wyliczenie parametrów: EDV, ESV, SV, i EF  - wyświetlenie parametrów Strain Rate | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o zainstalowane w aparacie obrazowanie i analiza ilościowa Strain i Strain Rate wykonana za pomocą metody 2D Speckle wylliczający parametry ruchu mięśnia sercowego w oparciu o analizę przemieszczania tzw. markerów akustycznych. Automatyczne wyznaczenie frakcji wyrzutowej. Wybór do analizy wsierdzia i nasierdzia. | TAK |  |
| 1. Ia | Możliwość rozbudowy o moduł wykorzystujący ultradźwięki o niskim indeksie mechanicznym do interakcji ze środkiem kontrastowym drugiej generacji w celu poprawy wizualizacji LV u trudnych do badania pacjentów. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o obrazowanie z wykorzystaniem kontrastów o niskim indeksie MI; Badania z zastosowaniem ultrasonograficznych środków kontrastujących . | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o wbudowany moduł edukacyjny pozwalający użytkownikowi uzyskać porady w trakcie badania wyposażony w atlas anatomiczny oraz referencyjne obrazy. | TAK |  |
|  | Oferent musi załączyć kserokopie dokumentu potwierdzającego autoryzację producenta na prowadzenie serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego na terenie Polski **(wykonawca zobligowany będzie dostarczyć przed podpisaniem umowy)** | TAK |  |
|  | Dokumenty potwierdzające dopuszczenie do obrotu i stosowania zgodnie z Ustawą o wyrobach medycznych  **(wykonawca zobligowany będzie dostarczyć przed podpisaniem umowy)** | TAK |  |
|  | Szkolenie personelu w zakresie eksploatacji i obsługi aparatu w miejscu instalacji | TAK |  |