|  |
| --- |
| **Specyfikacja techniczno – użytkowa aparatu USG** |
| **LP** | **Nazwa parametru** | **Wartość graniczna** | **Wartość oferowana** | **Punktacja** **(max 75 pkt)** |
|  | Aparat o nowoczesnej konstrukcji i ergonomii pracy. Aparat nowy nie używany, wyklucza się aparaty demo. Rok produkcji 2020Wprowadzenie aparatu (platformy sprzętowej) do produkcji 2018 | TAK |  | X |
|  | Zakres pracy aparatu definiowany częstotliwościami pracy możliwych do podłączenia sond [MHz] | Min 2-18MHz |  | Szerszy zakres pracy – 5 pkt |
|  | Dynamika systemu w dB  | Min 300dB |  | Powyżej 320 - 5 pkt. |
|  | Technologia cyfrowa – system równoległego przetwarzania z cyfrową obróbką i cyfrowym kształtowaniem wiązki min. 30 wiązek jednocześnie | TAK |  | X |
|  | Ilość niezależnych kanałów odbiorczych | Min 3 000 000 |  | Powyżej 6 000 000 – 5pkt |
|  | Fizyczna ilość kanałów nadawczych TX i odbiorczych RX | Min po 192 |  | X |
|  | Ilość niezależnych identycznych gniazd dla różnego typu głowic obrazowych | Min 4 |  | X |
|  | Monitor LCD, wielkość ekranu (przekątna) [cal]. Wysoka rozdzielczość | Min 21” |  | X |
|  | Rozdzielczość monitora LCD | min. 1920 x 1080 |  | X |
|  | Możliwość regulacji położenia monitora LCD: prawo/lewo, przód/tył, góra/dół, pochylenie | TAK |  | X |
|  | Monitor umieszczony na min. 3 przegubowym ruchomym ramieniu  | TAK |  | X |
|  | Urządzenie wyposażone w wieszaki na głowice | TAK |  | X |
|  | Klawiatura alfanumeryczna z przyciskami funkcyjnymi dostępna na panelu dotykowym | TAK |  | X |
|  | Ekran dotykowy min. 12” z przyciskami funkcyjnymi oraz możliwością programowania położenia poszczególnych funkcji. Obsługa ekranu jak tablet. | TAK |  | X |
|  | Regulacji wysokości panelu sterowania min. 30 cm | TAK |  | X |
|  | Regulacji odchylenia panelu sterowania min. +/- 35 stopni | TAK |  | X |
|  | Możliwość nagrywania i odtwarzania dynamicznego obrazów (tzw. Cine loop) – min. 8000 obrazów | TAK |  | X |
|  | Maksymalna długość zapamiętanej prezentacji M lub D – podać w sekundach min. 20 sek | TAK |  | X |
|  | Zintegrowany z aparatem system archiwizacji obrazów | TAK |  | X |
|  | System archiwizacji z możliwością zapisu w formatach co najmniej BMP, JPEG, AVI, DICOM | TAK |  | X |
|  | Eksportowanie na nośniki przenośne DVD/CD, Pen-Drive, HDD z załączaną przeglądarką DICOM | TAK |  | X |
|  | Napęd CD/DVD wbudowany w aparat | TAK |  | X |
|  | Wewnętrzny dysk twardy HDD – dostępna dla użytkownika pojemność min, 600 GB | TAK |  | X |
|  | Podłączenie zewnętrznego dysku do archiwizacji danych  | TAK |  | X |
|  | Ustawienia wstępne użytkownika (presety) dla aplikacji i głowic | TAK |  | X |
|  | Wideoprinter cyfrowy czarno – biały | TAK |  | X |
|  | Możliwość wydrukowania bezpośrednio z aparatu raportu z badań | TAK |  | X |
|  | Porty USB z obsługą 3.0/2.0 wbudowane w aparat (do archiwizacji na pamięci typu Pen-Drive) – min. 3 porty USB w tym: Min. jeden port umieszczony w monitorze. | TAK |  | X |
|  | Wbudowane w aparat wyjście wideo | TAK |  | X |
|  | Wbudowane w aparat wyjście Ethernet 10/100Mbps lub więcej | TAK |  | X |
|  | Oprogramowanie do przesyłania obrazów i danych zgodnych z standardem DICOM 3 (Dicom Storage, Dicom Print, Worklist, Structures Report) | TAK |  | X |
|  | **TRYB 2D (B-mode)** | TAK |  | X |
|  | Głębokość penetracji od czoła głowicy – min. 40 cm | TAK |  | Powyżej 45 cm – 5 pkt. |
|  | Możliwość regulacji STC/LGC min. po 6 suwaków do regulacji | TAK |  | X |
|  | Zakres bezstratnego powiększania obrazu zamrożonego, a także obrazu z pamięci CINE. – podać wartość powiększenia min. 15 | TAK |  | X |
|  | Porównywanie min. 6 ruchomych obrazów 2D tego samego pacjenta | TAK |  | X |
|  | Maksymalna szybkość odświeżania obrazu w trybie B-Mode – min 400 obr/sek | TAK |  | X |
|  | Automatyczna optymalizacja parametrów obrazu 2D, PWD przy pomocy jednego przycisku (2D wzmocnienie, PWD skala, linia bazowa) | TAK |  | X |
|  | Ciągła optymalizacja wzmocnienia w trybie 2D | TAK |  | X |
|  | Obrazowanie trapezowe – min. +/- 20 stopni | TAK |  | X |
|  | Obrazowanie rombowe | TAK |  | X |
|  | Oprogramowanie zwiększające dokładność, eliminujące szumy i cienie obrazu – wymienić | TAK |  | X |
|  | Obrazowanie harmoniczne na wszystkich zaoferowanych głowicach | TAK |  | X |
|  | Wykorzystanie techniki obrazowania harmonicznego typu inwersji pulsu | TAK |  | X |
|  | Obrazowanie harmoniczne zwiększające rozdzielczość i penetrację. Używające min. 3 częstotliwości do uzyskania obrazu. | TAK |  | X |
|  | Zastosowania technologii optymalizującej obraz w trybie B-mode w zależności od badanej struktury – dopasowanie do prędkości rozchodzenia się fali ultradźwiękowej w zależności od badanej tkanki. | TAK |  | X |
|  | Obrazowanie typu Compound Imaging lub równoważne min. 6 ustawień | TAK |  | X |
|  | Zastosowanie technologii obrazowania „nakładanego” przestrzennego wielokierunkowego w trakcie nadawania i odbioru min. 4 ustawienia | TAK |  | X |
|  | Oprogramowanie ulepszające obrazowanie – wizualizację igły biopsyjnej | TAK |  | X |
|  | Technologia przetwarzania sygnału oparta na RAW DATA pozwalająca po zamrożeniu obrazu na zmianę min. wzmocnienia, dynamiki. | TAK |  | X |
|  | Obrazowanie 3D z wolnej ręki | TAK |  | X |
|  | **Tryb spektralny Doppler Pulsacyjny (PWD)** z HPRF działająca w trybie wieloczęstotliwościowym | TAK |  | X |
|  | Zakres prędkości min. 12 m/sek dla zerowego kąta | TAK |  | Powyżej 15 m/sek – 5 pkt |
|  | Podać wielkość bramki Dopplerowskiej [mm] – min. 0,4 -18 mm | TAK |  | X |
|  | Regulacja uchylności wiązki dopplerowskiej – min. +/-25 stopni | TAK |  | X |
|  | Tryb Duplex (2D + PWD) | TAK |  | X |
|  | Tryb Triplex (2D + PWD+CD) z rejestrowaną prędkością min. 15 m/sek dla zerowego kąta | TAK |  | Powyżej 15 m/sek – 5 pkt |
|  | Możliwość przesunięcia linii bazowej Dopplera spektralnego na zamrożonym obrazie | TAK |  | X |
|  | Korekcja kąta bramki Dopplerowskiej – podać w stopniach | TAK |  | X |
|  | Technologia optymalizująca zapis spektrum w czasie rzeczywistym  | TAK |  | X |
|  | Automatyczny obrys spektrum na obrazie rzeczywistym i zamrożonym dla trybu Dopplera | TAK |  | X |
|  | **Tryb Doppler Kolorowy (CD-CFM)** działająca w trybie wieloczęstotliwościowym | TAK |  | X |
|  | Prędkość odświeżania dla CD min. 300 klatek/sek | TAK |  | X |
|  | Regulacja uchylności pola Dopplera Kolorowego – min. +/-25 stopni  | TAK |  | X |
|  | Możliwość regulacji uchylności pola Doppler ze skokiem o min. 2 stopnie | TAK |  | X |
|  | Regulacja ilość map kolorów – podać ilość | TAK |  | X |
|  | Optymalizacja zapisów CD za pomocą jednego przycisku (ustawienie skali, linii bazowej, częstotliwości pracy) | TAK |  | X |
|  | **Tryb angiologiczny (Doppler mocy) oraz Power Doppler kierunkowy** | TAK |  | X |
|  | **Tryb dopplerowski o wysokiej czułości, zapewniający większą rozdzielczość w obrazowaniu małych przepływów** | TAK |  | X |
|  | **Moduł kardiologiczny**  | TAK |  | X |
|  | Tryb Dopplera Ciągłego min. 20 m/sek dla zerowego kąta | TAK |  | X |
|  | Tkankowy Doppler spektralny  | TAK |  | X |
|  | Kolorowy Doppler tkankowy  | TAK |  | X |
|  | Anatomiczny M-mode z możliwością zmiany położenia, wielkości i kąta po zamrożeniu obrazu | TAK |  | X |
|  | **Oprogramowanie pomiarowe wraz z pakietem obliczeniowym** | TAK |  | X |
|  | Oprogramowanie aplikacyjne z pakietem oprogramowania pomiarowego do badań ogólnych: brzuszne, tarczycy, sutka, piersi, małych narządów, mięśniowo-szkieletowych, naczyniowych, ortopedyczne, urologiczne. | TAK |  | X |
|  | Liczba par kursorów pomiarowych – min 10 | TAK |  | X |
|  | Automatyczny obrys spektrum Dopplera w czasie rzeczywistym oraz na obrazie zamrożonym wraz z pakietem oprogramowania obliczeniowego | TAK |  | X |
|  | Pakiet do automatycznego wyznaczania Intima Media Thickness  | TAK |  | X |
|  | Oprogramowanie umożliwiające wyznaczenie procenta unaczynienia w danym obszarze | TAK |  | X |
|  | Oprogramowanie kardiologiczne z pakietem obliczeniowym i możliwością wykonywania pomiarów na obrazach z archiwum | TAK |  | X |
|  | **Tryb obrazowania elastografii akustycznej, moduł określający sztywność tkanek na podstawie analizy prędkości fali poprzecznej – SW Shear Wave dostępne na zaoferowanej głowicy convex i linia. Możliwość uzyskania wyników pomiarowych wyrażonych w kPa lub m/sek.**  | TAK, podać |  | X |
|  | Tryb obrazowania elastografii akustycznej, moduł określający sztywność tkanek na podstawie analizy prędkości fali poprzecznej – SW Shear Wave dostępne na głowicy convex wysokiej częstotliwości min. 9 MHz. Możliwość uzyskania wyników pomiarowych wyrażonych w kPa lub m/sek | TAK/NIE |  | Tak – 5 pkt |
|  | Elastografia akustyczna dostępna na głowicy liniowej ≥ 14 MHz | TAK/NIE |  | Tak – 5 pkt |
|  | Tryb obrazowania elastografii akustycznej, moduł określający sztywność tkanek na podstawie analizy prędkości fali poprzecznej – SW Shear Wave dostępne na głowicy endocavity. Możliwość uzyskania wyników pomiarowych wyrażonych w kPa lub m/sek.  | TAK/NIE |  | Tak – 5 pkt |
|  | Moduł analizy jakości otrzymywanych wyników obrazowaniu elastografii akustycznej pozwalające ocenić, gdzie jest najlepszy obszar do wykonania pomiaru. Min. Dwa sposoby oceny jakości | TAK, opisać |  | X |
|  | Tryb elastografii akustycznej działający w czasie rzeczywistym z regulowaną wielkością pola obrazowania elastograficznego na głowicach: liniowych, convex, endocacity | TAK |  | X |
|  | Tryb elastografii akustycznej mający możliwość regulacji pola analizy oraz pokazania elastyczności tkanek za pomocą kolorów w czasie rzeczywistym na głowicach: liniowych, convex, endocacity | TAK |  | X |
|  | **Głowica sektorowa kardiologiczna typu single crystal.** | Podać model |  | X |
|  | Wybierane częstotliwości pracy przetwornika [MHz] – zakres min. 2– 6 (+/- 0,5MHz) | TAK |  | X |
|  | Ilość kryształów w jednej linii min. 90 | TAK |  | X |
|  | Kąt pola skanowania (widzenia) min. 100 stopni | TAK |  | Powyżej 110 stopni – 5 pkt |
|  | Praca w trybie II harmonicznej | TAK |  | X |
|  | **Głowica convex wieloczęstotliwościowa do badań ogólnych. Sonda typu single crystal.**  | Podać model |  | X |
|  | Zakres pracy przetwornika [MHz] – min. 1-7 | TAK |  | X |
|  | Kąt pola skanowania (widzenia) min. 80 stopni  | TAK |  | X |
|  | Ilość elementów w jednej linii min. 180 | TAK |  | Powyżej 180 – 5 pkt |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do elastografii typu strain i akustycznej | TAK |  | X |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do obrazowania bardzo wolnych przepływów w mikro naczyniach opisanego w pkt.120 | TAK |  | X |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do fuzji obrazów | TAK |  | X |
|  | **Głowica liniowa do badań małych narządów wykonana w technologii matrycowej lub równoważnej** | Podać model |  | X |
|  | Zakres pracy przetwornika [MHz] – min. 5-13 | TAK |  | X |
|  | Ilość elementów min. 1500 | TAK |  | X |
|  | FOV głowicy – 60 mm +/- 5 mm | TAK |  | X |
|  | Praca w trybie II harmonicznej | TAK |  | X |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do obrazowania bardzo wolnych przepływów w mikro naczyniach opisanego w pkt.120 | TAK |  | X |
|  | Regulacja uchylności pola Dopplera Kolorowego – min. +/-20 stopni  | TAK |  | X |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do elastografii typu strain i akustycznej | TAK |  | X |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do fuzji obrazów | TAK |  | X |
|  | **Głowica liniowa do badań małych narządów wykonana w technologii matrycowej lub równoważnej wysokiej częstotliwości** | Podać model |  | X |
|  | Zakres pracy przetwornika [MHz] – min. 7-18 | TAK |  | X |
|  | Ilość elementów min. 1200 | TAK |  | X |
|  | FOV głowicy – 40 mm +/- 5 mm | TAK |  | X |
|  | Możliwości rozbudowy systemu dostępne na dzień składania ofert | TAK |  | X |
|  | Możliwość rozbudowy o zainstalowani w aparacie obrazowanie i analiza ilościowa Strain i Strain Rate wykonana za pomocą metody 2D Speckle wyliczający parametry ruchu mięśnia sercowego w oparciu o analizę przemieszczania się tzw. markerów akustycznych na obrazach dla osi krótkiej min.: Radial Strain, Radial S-Rate, Circum. Strain, Circum. S-Rate, Rotation, Rotation Rate oraz parametry liczone w projekcji 4 -jamowej min.: Long. Strain, Long. S-Rate, Trans. Strain, Trans. S-Rate. | TAK |  | X |
|  | Możliwość rozbudowy o zainstalowanie w aparacie analizy ilościowej Strain i Strain Rate - obrazowanie i analiza ilościowa funkcji synchronizacji skurczu (wewnątrz- i międzykomorowego) | TAK |  | X |
|  | Możliwość rozbudowy o oddzielną analizę wsierdzia i nasierdzia oraz możliwość uśrednienia uzyskanych wyników. | TAK/NIE |  | Tak – 5 pkt |
|  | Możliwość rozbudowy o automatyczne wyznaczanie frakcji wyrzutowej z obrazu 2D oraz GLS Global Longitudinal Strain w projekcji 2 i 4 jamowej  | TAK |  | X |
|  | Możliwość rozbudowy o obrazowanie panoramiczne z możliwością wykonywania pomiarów min. 150 cm  | TAK/NIE |  | Tak – 5 pkt |
|  | Możliwość rozbudowy o obrazowanie naczyń narządów miąższowych (nerki, wątroba) przed i po transplantacji do wizualizacji bardzo wolnych przepływów poniżej 1 cm/sek. w mikronaczyniach pozwalające obrazować przepływy bez artefaktów ruchowych dostępny na głowicy convex, linia, endocavity. Możliwość prezentacji kierunku napływu. Prędkość odświeżania FR>50 obr/sek dla przepływów poniżej 1 cm/sek przy bramce większej niż 2 x 2 cm. | TAK. Podać min 4 sondy  |  | X |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł Elastografii obliczający i wyświetlający sztywność względną tkanki w czasie rzeczywistym na obrazie z głowicy liniowej, convex, endocavity. – wymienić głowice na których istnieje taka możliwość. Wskaźnik prawidłowej siły ucisku wyświetlany na ekranie Możliwość wykonywania obliczeń odległości i powierzchni oraz oprogramowanie umożliwiające porównywanie elastyczności min. 2 miejsc. | TAK |  | X |
|  | Możliwość rozbudowy o automatyczny pomiar zwłóknienia w czasie rzeczywistym przy pomocy elastografii akustycznej w kPa lub m/sek | TAK |  | X |
|  | Możliwość rozbudowy o głowicę z kanałem biopsyjnym przez czoło sondy z możliwością wyboru min. 3 kątów wejścia w tym jednym zbliżonym do 90 stopni. | TAK/NIE |  | Tak – 5 pkt |
|  | Możliwość rozbudowy o obrazowanie pozwalające „nakładać” obrazy na ultrasonografie w trybie B-mode z obrazami uzyskiwanych z CT i MR tzw. Fuzja obrazów w czasie rzeczywistym z synchronizacją płaszczyzn. Możliwość zastosowania fuzji obrazów na sondzie convex i linia, endocavity | TAKPodać typy sond |  | X |
|  | Możliwość rozbudowy o specjalistyczne oprogramowanie poprawiające wykrywanie mikro zwapnień w tkankach miękkich tj. sutki, piersi, nerka, jądra, ścięgna itp – podać nazwę własną – inne niż opisane w pkt. 42-49 | TAK/NIE |  | Tak – 5 pkt |
|  | Możliwość rozbudowy o głowice śródoperacyjne i laparoskopową. Podać model | TAK |  | X |
|  | Możliwość pracy z głowicami Linia i convex z centralnym kanałem biopsyjnym. Podać modele. | TAK |  | X |
|  | **Możliwość rozbudowy o głowicę endocavity typu convex/linia wieloczęstotliwościowa.** Zakres pracy przetwornika [MHz] – min. 5-9 dla obu sond. Kąt pola skanowania (widzenia) min.140 stopni. FOV głowicy liniowej – 60 mm +/- 5 mm. Możliwość pracy z oprogramowaniem do fuzji obrazów | TAK |  | X |
|  | Możliwość rozbudowy o porównywanie obrazu referencyjnego (obraz USG, CT, MR, XR) z obrazem USG na żywo | TAK |  | X |
|  | Instalacja aparatu przez autoryzowany serwis producenta (autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny).  | TAK |  | X |
|  | Szkolenie personelu medycznego w zakresie eksploatacji i obsługi aparatu w miejscu instalacji | TAK |  | X |
|  | Certyfikat CE na aparat (dokumenty na żądanie Zamawiającego) | TAK |  | X |
|  | Autoryzacja producenta na serwis i sprzedaż zaoferowanego aparatu USG na terenie Polski (dokumenty na żądanie Zamawiającego) | TAK |  | X |
|  | Instrukcja obsługi w języku polskim (dostarczyć wraz z aparatem) | TAK |  | X |

Wszystkie dane/parametry z tabeli technicznej muszą znajdować swoje potwierdzenie w danych produktowych producenta. Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia parametrów granicznych i/lub oferowanych aparatu przed podpisaniem umowy.

|  |
| --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(pieczątka i podpis osoby uprawnionej**do reprezentowania Wykonawcy)* |