**Załącznik nr 4.1**

……………………………………

……………………………………

……………………………………

(Nazwa i adres Wykonawcy)

**Formularz specyfikacji technicznej oferowanych przedmiotów**

**Aparat USG klasy Premium z 5 sondami**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pełna nazwa ultrasonografu** | Podać |  |
| **Producent** | Podać |  |
| **Kraj** | Podać |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis parametrów** | **Wymagania Zamawiającego** | **Parametr oferowany** |
|  | Aparat o nowoczesnej konstrukcji i ergonomii pracy. Aparat nowy, nieużywany. Wyklucza się aparaty demo. Rok produkcji: 2024 | wymagane |  |
|  | Zakres częstotliwości pracy aparatu min. 1 – 23 MHz | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Dynamika systemu min. 330 dB | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Technologia cyfrowa – system równoległego przetwarzania z cyfrową obróbką i cyfrowym kształtowaniem wiązki min. 30 wiązek jednocześnie | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Ilość niezależnych kanałów odbiorczych: min. 10 000 000 | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Fizyczna ilość kanałów nadawczych TX i odbiorczych RX: min. po 192 | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Ilość niezależnych identycznych gniazd dla różnego typu sond obrazowych: min. 4 | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Monitor LCD LED, wielkość ekranu min. 23 cale | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Rozdzielczość monitora min. 1920x1080 (Full HD) | wymagane |  |
|  | Możliwość regulacji położenia monitora LCD: prawo/lewo, przód/tył, góra/dół, pochylenie | wymagane |  |
|  | Monitor umieszczony na min. 3 przegubowym ruchomym ramieniu  | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Klawiatura alfanumeryczna z przyciskami funkcyjnymi dostępna na panelu dotykowym | wymagane |  |
|  | Ekran dotykowy min. 12 cali z przyciskami funkcyjnymi oraz możliwością programowania położenia poszczególnych funkcji. Obsługa ekranu jak tablet tj. przesuwanie dłonią poszczególnych okien | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Regulacji wysokości panelu sterowania min. 30 cm | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Regulacji odchylenia panelu sterowania min. +/- 35 st. | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Poziomy uchwyt do sond endocavitarnych | wymagane |  |
|  | Fabryczny podgrzewacz żelu z regulacją temperatury | wymagane |  |
|  | Waga aparatu max. 100 kg | wymagane | …………………………………. |
|  | Możliwość nagrywania i odtwarzania dynamicznego obrazów min. 10 000 obrazów | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Maksymalna długość zapamiętanej prezentacji w trybie M/D-mode min. 180 sek. | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Zintegrowany z aparatem system archiwizacji obrazów  | wymagane |  |
|  | Wewnętrzny dysk wykonany w technologii SSD tzw. systemowy min. 256 GB | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Wewnętrzny dysk twardy HDD min. 1000 GB | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Oprogramowanie DICOM 3.0 umożliwiające zapis i przesyłanie obrazów w standardzie DICOM – min. Media Storage, Verification, Storage (Network), Print, MWM (Modality Worklist Management), Query/Retrieve (QR), Structure Reporting | wymagane |  |
|  | System archiwizacji z możliwością zapisu w formatach min. BMP, JPEG, AVI, WMV9, DICOM, Raw Data | wymagane |  |
|  | Eksportowanie obrazów na nośniki przenośne DVD/CD, Pen-Drive, HDD wraz z załączaną przeglądarką DICOM | wymagane |  |
|  | Napęd CD/DVD wbudowany fabrycznie w aparat | wymagane |  |
|  | Wideoprinter cyfrowy czarno – biały | wymagane |  |
|  | Porty USB 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. | wymagane |  |
|  | Wbudowane w aparat cyfrowe wyjście HDMI | wymagane |  |
|  | Wbudowane w aparat wyjście Ethernet 10/100/1000 Mbps | wymagane |  |
|  | Start systemu z trybu wyłączenia (Shutdown) max. 50 sek. | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | **Obrazowanie** | wymagane |  |
|  | Tryb 2D (B-mode) | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Maksymalna głębokość penetracji od czoła głowicy min. 42 cm | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Możliwość regulacji STC/LGC po min. 6 suwaków do regulacji | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Zakres bezstratnego powiększania obrazu w czasie rzeczywistym i po zamrożeniu, a także z pamięci Cine: min. 22x | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Maksymalna szybkość odświeżania obrazu w trybie B-Mode min 3000 obr/sek | Podać oferowane parametry  | …………………………………. |
|  | Automatyczna optymalizacja parametrów obrazu 2D, PWD przy pomocy jednego przycisku (2D wzmocnienie, PWD skala, linia bazowa) | wymagane |  |
|  | Ciągła optymalizacja wzmocnienia w trybie 2D | wymagane |  |
|  | Obrazowanie trapezowe min. +/- 20 stopni | wymagane |  |
|  | Obrazowanie rombowe | wymagane |  |
|  | Obrazowanie harmoniczne na wszystkich zaoferowanych głowicach  | wymagane |  |
|  | Wykorzystanie techniki obrazowania harmonicznego typu inwersji pulsu | wymagane |  |
|  | Obrazowanie harmoniczne zwiększające rozdzielczość i penetrację, używające jednocześnie min. 3 częstotliwości do uzyskania obrazu. | wymagane |  |
|  | 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 | wymagane |  |
|  | Zastosowanie technologii obrazowania „nakładanego” przestrzennego wielokierunkowego w trakcie nadawania i odbioru | wymagane |  |
|  | Oprogramowanie ulepszające obrazowanie –wizualizację igły biopsyjnej  | wymagane |  |
|  | Tryb Duplex (2D + PWD) | wymagane |  |
|  | Tryb Triplex (2D + PWD+CD) z rejestrowaną prędkością: min. 15 m/sek dla zerowego kąta | wymagane |  |
|  | Technologia przetwarzania sygnału Raw Data pozwalająca po zamrożeniu obrazu na zmianę: min. wzmocnienia, dynamiki. | wymagane |  |
|  | Obrazowanie 3D z tzw. wolnej ręki | wymagane |  |
|  | **Tryb spektralny Doppler Pulsacyjny (PWD)** z HPRF | wymagane |  |
|  | Zakres prędkości min. 15 m/sek dla zerowego kąta bramki | wymagane |  |
|  | Zakres częstotliwości PRF min. 0,4 – 45 kHz | wymagane |  |
|  | Regulacja bramki dopplerowskiej w zakresie min. 0,4 - 20 mm | wymagane |  |
|  | Regulacja uchylności wiązki dopplerowskiej min. +/-25 stopni | wymagane |  |
|  | Korekcja kąta bramki Dopplerowskiej min. +/- 80 st. | wymagane |  |
|  | Technologia optymalizująca zapis spektrum w czasie rzeczywistym  | wymagane |  |
|  | **Tryb spektralny Doppler Ciągły (CWD)** - zakres prędkości min. 20 m/sek dla zerowego kąta bramki | wymagane |  |
|  | **Tryb Doppler Kolorowy (CD)** działający w trybie wieloczęstotliwościowym | wymagane |  |
|  | Prędkość odświeżania dla CD min. 500 klatek/sek | Podać oferowane parametry  | ……………………………………… |
|  | Regulacja uchylności pola Dopplera Kolorowego min. +/-25 stopni  | Podać oferowane parametry  | ……………………………………. |
|  | Ilość map kolorów dla CD min. 30 map | wymagane |  |
|  | Optymalizacja zapisów CD za pomocą jednego przycisku (min. dostosowanie linii bazowej i częstotliwości) | wymagane |  |
|  | Tryb angiologiczny (Power Doppler) oraz Power Doppler kierunkowy | wymagane |  |
|  | Tryb dopplerowski o wysokiej czułości i rozdzielczości dedykowany do małych przepływów | wymagane |  |
|  | Tryb dopplerowskiego obrazowania naczyń narządów miąższowych (nerki, wątroba) do wizualizacji bardzo wolnych przepływów poniżej 1 cm/sek. w mikronaczyniach pozwalające obrazować przepływy bez artefaktów ruchowych dostępny na głowicach: convex, linia, endo. Możliwość prezentacji kierunku napływu. Prędkość odświeżania FR>50 obr/sek dla przepływów poniżej 1 cm/sek przy bramce większej niż 2 x 2 cm. | wymagane |  |
|  | Oprogramowanie aplikacyjne z pakietem oprogramowania pomiarowego do badań ogólnych: brzusznych, tarczycy, sutka, piersi, małych narządów, ginekologiczno-położniczych, mięśniowo-szkieletowych, naczyniowych, ortopedycznych, urologicznych. | wymagane |  |
|  | Liczba par kursorów pomiarowych min. 12 | wymagane |  |
|  | Pakiet do automatycznego wyznaczania Intima Media Thicknes (IMT) | wymagane |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające wyznaczenie procentu unaczynienia w danym obszarze | wymagane |  |
|  | **Obrazowanie 3D/4D** | wymagane |  |
| 1.
 | Tryb obrazowania 3D/4D z głowic objętościowych (wolumetrycznych) | wymagane |  |
|  | Obrazowanie 4D z max. prędkością (Frame Rate) min. 40 obr./s | wymagane |  |
|  | Funkcja renderingu obrazu płodu pod wpływem wirtualnego źródła światła, które umożliwia oświetlanie badanej struktury z dowolnego kąta | wymagane |  |
|  | **Sondy** | wymagane |  |
|  | **Sonda Convex wieloczęstotliwościowa do badań ogólnych wykonana w technologii single crystal** | Podać model | …………………………….. |
|  | Zakres pracy przetwornika min. 2,0 - 8,0 MHz | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | Kąt pola skanowania (widzenia) min. 110 stopni  | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | Ilość elementów w jednej linii min. 180 | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | Obrazowanie harmoniczne | wymagane |  |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do elastografii typu strain i akustycznej (Shear Wave) kodowanej kolorem | wymagane |  |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do Fuzji obrazów w czasie rzeczywistym | wymagane |  |
|  | **Sonda Liniowa do badań małych narządów wykonana w technologii matrycowej lub równoważnej** | Podać model | …………………………….. |
|  | Zakres pracy przetwornika min. 4,0 – 14,0 MHz | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | Ilość elementów min. 1 500  | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | Szerokość skanu (FOV) w zakresie 55-60 mm | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | Obrazowanie harmoniczne | wymagane |  |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do elastografii typu strain i akustycznej (Shear Wave) kodowanej kolorem | wymagane |  |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do Fuzji obrazów w czasie rzeczywistym | wymagane |  |
|  | **Sonda Endocavity wieloczęstotliwościowa wykonana w technologii matrycowej lub równoważnej do badań endokawitarnych** | Podać model | …………………………….. |
|  | Zakres pracy przetwornika min. 3 -11 MHz | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | Liczba elementów – min. 800 | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | Kąt skanowania min. 180 st. | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | Obrazowanie harmoniczne | wymagane |  |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do elastografii typu strain i akustycznej (Shear Wave) kodowanej kolorem | wymagane |  |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do Fuzji obrazów w czasie rzeczywistym | wymagane |  |
|  | **Sonda kardiologiczna Sektorowa wykonana w technologii single crystal** | Podać model | …………………………………….. |
|  | Zakres pracy przetwornika min. 1,0 – 6,0 MHz | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | Liczba elementów – min. 90 | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | Kąt skanowania min. 115 st. | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | Obrazowanie harmoniczne | wymagane |  |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do badań z kontrastem | wymagane |  |
|  | **Sonda Convex objętościowa 3D/4D** | Podać model | …………………………….. |
|  | Zakres pracy przetwornika min. 2,0 – 9,0 MHz | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | Liczba elementów – min. 190 | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | Kąt skanowania dla trybu 2D min. 90 st. | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | Kąt skanowania dla trybu 3D/4D min. 90x90 st. | Podać oferowane parametry  | …………………………….. |
|  | **Możliwości rozbudowy systemu dostępne na dzień składania ofert** | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o specjalistyczne oprogramowanie poprawiające wykrywanie mikrozwapnień w tkankach miękkich tj. sutki, piersi, nerka, jądra, ścięgna itp. – podać nazwę własną | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł elastografii (typu strain) obliczający i wyświetlający sztywność względną tkanki w czasie rzeczywistym na obrazie z sond: convex, linia, endocavity. Wskaźnik prawidłowej siły ucisku wyświetlany na ekranie Możliwość wykonywania obliczeń odległości i powierzchni oraz oprogramowanie umożliwiające porównywanie elastyczności min. 2 miejsc. | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł Elastografii akustycznej typu Shear Wave, określający sztywność tkanek na podstawie analizy prędkości fali poprzecznej z dowolną regulacją pola analizy oraz prezentacją elastyczności tkanek za pomocą kolorów w czasie rzeczywistym. Możliwość uzyskania wyników pomiarowych wyrażonych w kPa lub m/sek.  | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o analizę jakości otrzymywanych wyników w obrazowaniu elastografii akustycznej pozwalające ocenić gdzie jest najlepszy obszar do wykonania pomiaru - min. 2 metody określenia jakości pomiaru | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o automatyczny pomiar zwłóknienia w czasie rzeczywistym przy pomocy elastografii akustycznej w kPa lub m/sek | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy systemu o pomiar stłuszczenia wątroby | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o elastografię akustyczną (typu Shear Wave) dostępną na głowicy convex wysokiej częstotliwości min. 9 MHz. Możliwość uzyskania wyników pomiarowych wyrażonych w kPa lub m/sek | Podać model | ………………………………………. |
|  | 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 sondach: convex, linia, endocavity | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o obrazowanie ze środkiem kontrastującym dostępne na sondach: Convex, Linia, Endo i Sektorowych (kardiologicznych) | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do standaryzowanego raportowania: min. BI-RADS, TI-RADS, LI-RADS | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o obrazowanie panoramiczne z możliwością wykonywania pomiarów min. 100 cm  | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o głowice śródoperacyjne i laparoskopową. Podać modele | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o porównywanie obrazu referencyjnego (obraz USG, CT, MR, XR) z obrazem USG na żywo. | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o zainstalowane w aparacie analiza ilościowa Strain i Strain Rate - obrazowanie i analiza ilościowa funkcji synchronizacji skurczu (wewnątrz- i między-komorowego) | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oddzielną analizę wsierdzia i nasierdzia oraz możliwość uśrednienia uzyskanych wyników. | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o automatyczne wyznaczanie frakcji wyrzutowej z obrazu 2D oraz GLS Global Longitudal Strain w projekcji 2 i 4 jamowej  | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o sondę z kanałem biopsyjnym przez czoło sondy z możliwością wyboru min. 3 kątów wejścia w tym min. jednym zbliżonym do 90 stopni. | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o sondę Endocavity 3D/4D, min. 3-11 MHz, kąt skanowania 2D min. 180 st., kąt skanowani w 3D/4D min. 150x150 st., min. 192 elementy | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o półprzezroczyste obrazowanie w trybie 4D umożlwiające jednoczesne wyświetlenie zarówno powierzchni badanego płodu jak i anatomicznych struktur wewnętrznych z możliwością zobrazowania wewnętrznego przepływu krwi | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie umożliwiające wykonanie badania z kontrastem w trybie 4D | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o funkcję pozwalająca na wykonanie biopsji w trybie 4D | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie wykorzystujące algorytmy do analizy guzów jajnika zgodne z IOTA ADNEX | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł analizy pomiarów biometrycznych płodu opartych o narzędzie statystyczne Z-score | wymagane |  |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł WiFi – umożliwiający bezprzewodowe nawiązanie połączenia z siecią DICOM zgodne ze standardem IEEE 802.11 b/g/n/ac | wymagane |  |
|  | **Dodatkowe** | wymagane |  |
|  | Możliwość zdalnego dostępu (połączenie szyfrowane, zapewnienie bezpieczeństwa danych zgodnie z RODO) do aparatu umożliwiającego świadczenie usług serwisowych przez autoryzowany serwis producenta. Zakres zdalnego serwisu min.: diagnostyka, opieka serwisowa i aplikacyjna, upgrade systemu, korekta parametrów obrazowania, możliwość udostępnienia ekranu aparatu i czat w celach edukacyjnych i pomocy. | wymagane |  |

UWAGA: Wszystkie parametry i wartości podane w zestawieniu muszą dotyczyć oferowanej konfiguracji.

1. Wszystkie parametry i wartości podane w zestawieniu muszą być poparte prospektem producenta załączonym do tabeli.

2. Wartości określone w wymaganiach jako „wymagane” należy traktować jako niezbędne minimum, którego niespełnienie może skutkować odrzuceniem oferty.