**Załącznik nr 5 do SWZ**

**Szp-241/ZP – 098/2023**

**Zestawienie wymaganych minimalnych parametrów techniczno – użytkowych**

**Przedmiot zamówienia – Aparat do USG - 1 szt.**

Nazwa własna …………………………………………………………........................…………

Oferowany model ………………………………………………………..................................

Producent …………………………………………………………………………......................

Kraj pochodzenia …………………………………………………………………......................

Rok produkcji – **2023**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Parametry techniczne i funkcjonalne | Wymagania | \* Wartość oferowana | Punktacja |
|  | *2* | *3* | *4* | *5* |
|  | Zakres częstotliwości pracy aparatu:  min 2 – 30 MHz | Tak |  | 2-30 MHz – 0 pkt.  > 2-32 MHz – 5 pkt |
|  | Dynamika systemu min. 320 dB | Tak |  |  |
|  | Technologia cyfrowa – system równoległego przetwarzania z cyfrową obróbką i cyfrowym kształtowaniem wiązki min. 64 wiązek jednocześnie z różnych kierunków | Tak |  |  |
|  | Ilość niezależnych kanałów odbiorczych:  min. 30 000 000 | Tak |  | 30 000 000 – 0 pkt.  > 32 000 000 – 5 pkt. |
|  | Fizyczna ilość kanałów nadawczych TX i odbiorczych RX: min. po 256 | Tak |  |  |
|  | Ilość niezależnych identycznych gniazd dla różnego typu sond obrazowych: min. 4 | Tak |  |  |
|  | Monitor LCD LED, wielkość ekranu min. 23 cale | Tak |  |  |
|  | Rozdzielczość monitora min. 1920x1080 pix. | Tak |  |  |
|  | Waga aparatu max. 110 kg | Tak |  |  |
|  | Możliwość regulacji położenia monitora LCD: prawo/lewo, przód/tył, góra/dół, pochylenie | Tak |  |  |
|  | Monitor umieszczony na min. 3 przegubowym ruchomym ramieniu | Tak |  |  |
|  | Urządzenie wyposażone w wieszaki na sondy po lewej i prawej stronie konsoli/panelu. | Tak |  |  |
|  | Klawiatura alfanumeryczna z przyciskami funkcyjnymi dostępna na panelu dotykowym i wysuwana spod pulpitu | Tak |  |  |
|  | Ekran dotykowy min. 12 cali z przyciskami funkcyjnymi oraz możliwością programowania położenia poszczególnych funkcji. Obsługa ekranu jak tablet tj. przesuwanie dłonią poszczególnych okien | Tak |  |  |
|  | Elektryczna regulacja wysokości panelu sterowania min. 30 cm | Tak |  |  |
|  | Regulacja odchylenia panelu sterowania min. +/- 35 stopni | Tak |  |  |
|  | Możliwość nagrywania i odtwarzania dynamicznego obrazów min. 10 000 obrazów | Tak |  |  |
|  | Maksymalna długość zapamiętanej prezentacji w tryboe M/D-mode min. 80 sek. | Tak |  |  |
|  | Zintegrowany z aparatem system archiwizacji obrazów | Tak |  |  |
|  | System archiwizacji z możliwością zapisu w formatach co najmniej BMP, JPEG, AVI, DICOM, Raw Data | Tak |  |  |
|  | Eksportowanie obrazów na nośniki przenośne DVD/CD, Pen-Drive, HDD z załączaną przeglądarką DICOM | Tak |  |  |
|  | Napęd CD/DVD fabrycznie wbudowany w aparat | Tak |  |  |
|  | Wewnętrzny dysk twardy HDD min. 500 GB | Tak |  |  |
|  | Podłączenie zewnętrznego dysku do archiwizacji danych | Tak |  |  |
|  | Videoprinter cyfrowy czarno-biały | TAK |  |  |
|  | Możliwość wydrukowania bezpośrednio z aparatu raportu z badań | Tak |  |  |
|  | Porty USB 3.0 i USB 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 |  |  |
|  | Wbudowane w aparat wyjście HDMI | Tak |  |  |
|  | Wbudowane w aparat wyjście Ethernet 10/100/1000 Mbps | Tak |  |  |
|  | Oprogramowanie do przesyłania obrazów i danych zgodnych z standardem DICOM 3.0 (Dicom Storage, Dicom Print, Worklist, Structures Report, Query/Retrive) | Tak |  |  |
|  | Start systemu z trybu Shutdown – max 40 sek. | Tak |  |  |
|  | Obrazowanie |  |  |  |
|  | Tryb 2D (B-mode) | Tak |  |  |
|  | Maksymalna głębokość penetracji od czoła głowicy min. 42 cm | Tak |  | 42cm – 0 pkt.  > 45 cm – 2 pkt.  > 48 cm – 5 pkt. |
|  | Możliwość regulacji STC/LGC po min. 6 suwaków do regulacji | Tak |  |  |
|  | Zakres bezstratnego powiększania obrazu w czasie rzeczywistym i zamrożonego, a także obrazu z pamięci: podać wartość powiększenia min. 22x | Tak |  | 22x – 0 pkt.  > 24x – 2 pkt.  > 26x – 5 pkt |
|  | Porównywanie min. 9 ruchomych obrazów 2D tego samego pacjenta. | Tak |  |  |
|  | Maksymalna szybkość odświeżania obrazu w trybie B-Mode min 400 obr/sek | Tak |  |  |
|  | Automatyczna optymalizacja parametrów obrazu 2D, PWD przy pomocy jednego przycisku (2D wzmocnienie, PWD skala, linia bazowa) | Tak |  |  |
|  | Ciągła optymalizacja wzmocnienia w trybie 2D | Tak |  |  |
|  | Obrazowanie trapezowe min. +/- 30 stopni | Tak |  |  |
|  | Obrazowanie rombowe | Tak |  |  |
|  | Oprogramowanie zwiększające dokładność, eliminujące szumy i cienie obrazu | Tak |  |  |
|  | Obrazowanie harmoniczne na wszystkich zaoferowanych głowicach | Tak |  |  |
|  | Obrazowanie harmoniczne z wykorzystaniem typu inwersji pulsu | Tak |  |  |
|  | Obrazowanie harmoniczne zwiększające rozdzielczość i penetrację, używające jednocześnie min. 3 częstotliwości do uzyskania obrazu. | Tak |  |  |
|  | Obrazowanie 3 harmoniczną | TAK/NIE |  | Nie – 0 pkt.  Tak- 10 pkt. |
|  | 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 |  |  |
|  | Zastosowanie technologii obrazowania „nakładanego” przestrzennego wielokierunkowego w trakcie nadawania i odbioru | Tak |  |  |
|  | Oprogramowanie ulepszające obrazowanie –wizualizację igły biopsyjnej | Tak |  |  |
|  | Tryb Duplex (2D + PWD) | Tak |  |  |
|  | Tryb Triplex (2D + PWD+CD) z rejestrowaną prędkością: min. 15 m/sek dla zerowego kąta | Tak |  |  |
|  | Technologia przetwarzania sygnału RAW DATA pozwalająca po zamrożeniu obrazu na zmianę: min. wzmocnienia, dynamiki. | Tak |  |  |
|  | Obrazowanie 3D z wolnej ręki | Tak |  |  |
|  | Tryb spektralny Doppler Pulsacyjny (PWD) z HPRF | Tak |  |  |
|  | Zakres prędkości min. 13 m/sek dla zerowego kąta bramki | Tak |  | 13 m/sek. – 0 pkt.  > 13 m/sek – 2 pkt.  > 15 m/sek – 5 pkt. |
|  | Regulacja bramki dopplerowskiej w zakresie min. 0,3 - 20 mm | Tak |  |  |
|  | Regulacja uchylności wiązki dopplerowskiej  min +/-25 stopni | Tak |  |  |
|  | Możliwość przesunięcia linii bazowej dopplera spektralnego na zamrożonym obrazie | Tak |  |  |
|  | Korekcja kąta bramki Dopplerowskiej  min. +/- 80 st. | Tak |  |  |
|  | Technologia optymalizująca zapis spektrum w czasie rzeczywistym | Tak |  |  |
|  | Automatyczny obrys spektrum na obrazie rzeczywistym i zamrożonym dla trybu Dopplera | Tak |  |  |
|  | Tryb Doppler Kolorowy (CD)  działający w trybie wieloczęstotliwościowym | Tak |  |  |
|  | Prędkość odświeżania dla CD min. 300 klatek/sek | Tak |  | 300 kl/s – 0 pkt.  > 300 kl/s – 2 pkt.  > 360 kl/s – 5 pkt. |
|  | Regulacja uchylności pola Dopplera Kolorowego min. +/-25 stopni | Tak |  | 25 stopni – 0 pkt.  > 25 stopni – 5 pkt. |
|  | Ilość map kolorów dla CD min. 30 map | Tak |  |  |
|  | Optymalizacja zapisów CD za pomocą jednego przycisku (min. dostosowanie linii bazowej i częstotliwości) | Tak |  |  |
|  | Tryb angiologiczny (Power Doppler) oraz Power Doppler kierunkowy | Tak |  |  |
|  | Tryb Dopplera Tkankowego (kolorowy i spektralny) | Tak |  |  |
|  | Tryb dopplerowski o wysokiej czułości i rozdzielczości dedykowany do małych przepływów | Tak |  |  |
|  | Obrazowanie dopplerowskie naczyń narządów miąższowych (nerki, wątroba ) do wizualizacji bardzo wolnych przepływów poniżej 1 cm/sek. w mikronaczyniach pozwalające obrazować przepływy bez artefaktów ruchowych dostępne na sonadach 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 |  |  |
|  | Oprogramowanie pomiarowe wraz z pakietem obliczeniowym | Tak |  |  |
|  | Oprogramowanie aplikacyjne z pakietem oprogramowania pomiarowego do badań ogólnych: kardiologicznych, brzusznych, ginekologiczno-położniczych, tarczycy, sutka, piersi, małych narządów, mięśniowo-szkieletowych, naczyniowych, ortopedycznych, urologicznych | Tak |  |  |
|  | Liczba par kursorów pomiarowych min. 12 | Tak |  | 12 par – 0 pkt.  > 15 par – 2 pkt.  > 18 par – 5 pkt. |
|  | Pakiet do automatycznego wyznaczania Intima Media Thicknes ( IMT) | Tak |  |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające wyznaczenie procentu unaczynienia w danym obszarze | Tak |  |  |
|  | Specjalistyczne oprogramowanie poprawiające wykrywanie mikrozwapnień w tkankach miękkich tj. sutki, piersi, nerka, jądra, ścięgna itp. – podać nazwę własną | Tak |  |  |
|  | Elastografia |  |  |  |
|  | 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. | Tak |  |  |
|  | Analiza jakości otrzymywanych wyników w obrazowaniu elastografii akustycznej pozwalające ocenić gdzie jest najlepszy obszar do wykonania pomiaru. | Tak |  |  |
|  | Automatyczny pomiar zwłóknienia w czasie rzeczywistym przy pomocy elastografii akustycznej w kPa lub m/sek | Tak |  |  |
|  | Sondy |  |  |  |
|  | Sonda Convex do badań ogólnych wykonana w technologii matrycowej z aktywnym wysterowaniem elementów | Tak  Podać model |  |  |
|  | Zakres pracy przetwornika min. 2,0 - 8,0 MHz | Tak |  |  |
|  | Kąt pola skanowania (widzenia) min. 120 stopni | Tak |  | 120 st. – 0 pkt.  > 130 st. – 5 pkt |
|  | Ilość elementów min. 500 w trzech rzędach | Tak |  |  |
|  | Praca w trybie II harmonicznej | Tak |  |  |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do elastografii typu strain i akustycznej (Shear Wave) kodowanej kolorem | Tak |  |  |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do Fuzji obrazów | Tak |  |  |
|  | Sonda Liniowa do badań naczyniowych wykonana w technologii matrycowej z aktywnym wysterowaniem elementów | Tak  Podać model |  |  |
|  | Zakres częstotliwości pracy min. 3,0 – 11,0 MHz | Tak |  |  |
|  | Liczba elementów – min. 700 w 3 rzędach | Tak |  |  |
|  | Szerokość skanu max. 46 mm | Tak |  |  |
|  | Praca w trybie II harmonicznej | Tak |  |  |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do elastografii akustycznej (Shear Wave) kodowanej kolorem | Tak |  |  |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do Fuzji obrazów | Tak |  |  |
|  | Sonda Liniowa do badań małych narządów wykonana w technologii matrycowej lub równoważnej | Tak  Podać model |  |  |
|  | Zakres pracy przetwornika min. 5,0 – 14,0 MHz | Tak |  |  |
|  | Ilość elementów min. 1 500 | Tak |  |  |
|  | FOV sondy w zakresie 55-60 mm | Tak |  |  |
|  | Praca w trybie II harmonicznej | Tak |  |  |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do elastografii typu strain i akustycznej (Shear Wave) kodowanej kolorem | Tak |  |  |
|  | Możliwość pracy z oprogramowaniem do Fuzji obrazów | Tak |  |  |
|  | Możliwości rozbudowy systemu dostępne na dzień składania ofert | Tak |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy o sondę Liniową wysokiej częstotliwości, wykonaną w technologii matrycowej z aktywnym wysterowaniem elementów o zakresie częstotliwości min. 9 – 24 MHz, ilość elementów min. 700 w trzech rzędach, szerokość skanu max 43 mm | Tak |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy o sondę Liniową wysokiej częstotliwości, wykonaną w technologii matrycowej z aktywnym wysterowaniem elementów o zakresie częstotliwości min. 10 – 32 MHz, ilość elementów min. 700 w trzech rzędach, szerokość skanu max 33 mm | Tak/Nie |  | Tak – 20 pkt.  Nie – 0 pkt. |
|  | Możliwość rozbudowy o Moduł Elastografii (typu strain) obliczający i wyświetlający sztywność względną tkanki w czasie rzeczywistym. Posiadająca wskaźnik prawidłowej siły ucisku wyświetlany na ekranie. Możliwość wykonywania obliczeń odległości i powierzchni oraz oprogramowanie umożliwiające porównywanie elastyczności min. 2 miejsc. | Tak |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy systemu o pomiar stłuszczenia wątroby (atenuacja) | Tak |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy systemu o pomiar lepkości wątroby | Tak/Nie |  | Tak – 10 pkt.  Nie – 0 pkt. |
|  | Możliwość rozbudowy o elastografię akustyczną, moduł określający sztywność tkanek na podstawie analizy prędkości fali poprzecznej – SW Shear Wave dostępne na sondzie convex wysokiej częstotliwości min. 9 MHz. Możliwość uzyskania wyników pomiarowych wyrażonych w kPa lub m/sek | Tak |  |  |
|  | 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 i linia, endocavity | Tak |  |  |
|  | 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. | Tak |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy o tryb obrazowania 3D/4D z sond objętościowych (wolumetrycznych): convex, endocavity. Obrazowanie 4D z max. prędkością (Frame Rate) min. 40 obr./s | Tak |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie umożliwiające wykonanie badania z kontrastem w trybie 4D | Tak |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy o funkcję pozwalająca na wykonanie biopsji w trybie 4D | Tak |  |  |
|  | Mozliwość rozbudowy o moduł Dopplera Ciągłego (CWD) o zakresie prędkości min. 20 m/s (przy zerowym kącie bramki) | Tak |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do Stress Echo wraz z modułem EKG | Tak |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do śledzenia ruchu ściany (śledzenie plamek tzw. Speckle-tracking, Wall Motion Tracking lub podobne) umożliwiające analizę ilościową Strain i Strain Rate | Tak |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oddzielną analizę wsierdzia i nasierdzia oraz możliwość uśrednienia uzyskanych wyników. | Tak/Nie |  | Tak – 5 pkt.  Nie – 0 pkt. |
|  | Możliwość rozbudowy o automatyczne wyznaczanie frakcji wyrzutowej z obrazu 2D oraz GLS Global Longitudal Strain w projekcji 2 i 4 jamowej | Tak/Nie |  | Tak – 5 pkt.  Nie – 0 pkt. |
|  | Możliwość rozbudowy o obrazowanie panoramiczne z możliwością wykonywania pomiarów min. 100 cm z możliwością wykonywania pomiarów | Tak |  | 100 cm – 0 pkt.  > 150 cm – 2 pkt.  > 200 cm – 5 pkt. |
|  | Możliwość rozbudowy o sondy śródoperacyjne (convex, linia) i laparoskopową. Podać modele | Tak |  |  |
|  | Możliwość pracy z sondę Liniową z centralnym kanałem biopsyjnym . Podać model. | Tak |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy o porównywanie obrazu referencyjnego (obraz USG, CT, MR, XR) z obrazem USG na żywo. | Tak |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł WiFi (2,4/5 GHz) umożliwiający podłączenie do sieci | Tak |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy o monitor OLED min. 21 cali o rozdzielczości 4K (3840 × 2160 pix) | Tak/Nie |  | Tak – 5 pkt.  Nie – 0 pkt. |

***\*) w kolumnie należy opisać parametry oferowane i podać ewentualne zakresy***

Parametry określone w kolumnie nr 2 są parametrami wymaganymi. Brak opisu w kolumnie 4 będzie traktowany jako brak danego parametru w oferowanej konfiguracji urządzeń