**Przedmiot zamówienia: Aparat USG - Echokardiograf**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p** | **Parametry techniczne** | **Wymagania graniczne** | **Parametry**  **oceniane** | **Parametry oferowane** |
| 1. | Aparat USG - Echokardiograf | Tak | Brak oceny |  |
| 2. | Nazwa, typ, model | podać | Brak oceny |  |
| 3. | Producent/Kraj | podać | Brak oceny |  |
| 4. | Nr katalogowy | podać | Brak oceny |  |
| 5. | Rok produkcji min. 2015, fabrycznie nowy. | Tak | Brak oceny |  |
|  | **Parametry ogólne** | | | |
| 6. | Aparat o nowoczesnej konstrukcji i ergonomii pracy. | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 7. | Wybierane częstotliwości pracy dla trybu 2D min 2-18 MHz | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 8. | Dynamika systemu >260dB | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 9. | Technologia cyfrowa – min. ośmiokrotny system przetwarzania z cyfrową obróbka i cyfrowym kształtowaniem wiązki | Tak | Brak oceny |  |
| 10. | Ilość niezależnych kanałów odbiorczych min. 300 000 | Tak, podać | ≥1000000 – 5pkt |  |
| 11. | Fizyczna ilość kanałów nadawczych TX min. 192 | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 12. | Ilość niezależnych identycznych gniazd dla różnego typu głowic obrazowych min. 4 | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 13. | Miejsce parkingowe na sondy umieszczone z przodu aparatu min. 1 | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 14. | Monitor LCD, wielkość ekranu (przekątna) min. 19’’. Wysoka rozdzielczość | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 15. | Rzeczywiste pole zajmowane przez obraz USG (bez elementów sterujących czy opisowych) > 50% pola powierzchni | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 16. | Rozdzielczość monitora LCD min. 1280x1024 | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 17. | Możliwość regulacji położenia LCD: prawo/lewo, przód/tył, góra/dół, pochylenie | Tak | Brak oceny |  |
| 18. | Monitor umieszczony na min. 3 przegubowym ruchomym ramieniu | Tak | Brak oceny |  |
| 19. | Urządzenie wyposażone w wieszaki na głowice po obu stronach konsoli/panelu min. 5 miejsc na sondy | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 20. | Klawiatura alfanumeryczna z przyciskami funkcyjnymi | Tak | Brak oceny |  |
| 21. | Ekran dotykowy min. 10’’ z przyciskami funkcyjnymi oraz możliwością programowania położenia poszczególnych funkcji | Tak | Brak oceny |  |
| 22. | Regulacji wysokości panelu sterowania | Tak | Brak oceny |  |
| 23. | Możliwość nagrywania i odtwarzania dynamicznego obrazów (tzw. Cine loop) min. 2000 obrazów | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 24. | Maksymalna długość zapamiętanej prezentacji M lub D – min. 30 sekund | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 25. | Zintegrowany z aparatem system archiwizacji obrazów | Tak | Brak oceny |  |
| 26. | System archiwizacji z możliwością zapisu w formatach co najmniej BMP, JPEG, AVI, DICOM | Tak | Brak oceny |  |
| 27. | Eksportowanie na nośniki przenośne DVD/CD, Pen – Drive, HDD | Tak | Brak oceny |  |
| 28. | Napęd CD/DVD wbudowany w aparat | Tak | Brak oceny |  |
| 29. | Wewnętrzny dysk twardy HDD – minimalną pojemność – 500 GB | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 30. | Ustawienia wstępne użytkownika (presety) dla aplikacji i głowic | Tak | Brak oceny |  |
| 31. | Wideoprinter cyfrowy czarno – biały | Tak | Brak oceny |  |
| 32. | Możliwość wydrukowania bezpośrednio z aparatu raportu z badań | Tak | Brak oceny |  |
| 33. | Porty USB 2.0 lub 3.0 wbudowane w aparat (do archiwizacji na pamięci typu Pen-Drive) – min. 3 porty USB w tym:  Min. jeden port umieszczony na panelu sterowania. | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 34. | Wbudowane w aparat wyjście cyfrowe DVI i S-VHS | Tak | Brak oceny |  |
| 35. | Wbudowane w aparat wyjście Ethernet 10/100Mbps lub więcej | Tak | Brak oceny |  |
| 36. | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do przesyłania obrazów i danych zgodnych ze standardem DICOM 3 (Dicom Storage, Dicom Print, Worklist, Structures Report) | Tak | Brak oceny |  |
| II | **Tryb 2D (B-mode)** | Tak |  |  |
| 1. | Maksymalna głębokość penetracji od czoła głowicy [cm] – min. 36 cm | Tak, podać | ≥38 cm – 5pkt  < 38 cm ≥36 cm – 1 pkt |  |
| 2. | Zakres bezstratnego powiększania obrazu zamrożonego, a także obrazu z pamięci CINE. min. 15 | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 3. | Porównywanie min. 9 ruchomych obrazów 2D tego samego. | Tak | Brak oceny |  |
| 4. | Dynamiczne ogniskowanie nadawania min 4 stref | Tak | Brak oceny |  |
| 5. | Maksymalna szybkość odświeżania obrazu w trybie B-Mode – min 400 obr/sek | Tak, podać | ≥ 1000 – 5pkt |  |
| 6. | Automatyczna optymalizacja parametrów obrazu 2D, PWD przy pomocy jednego przycisku (2D wzmocnienie, PWD skala, linia bazowa) | Tak | Brak oceny |  |
| 7. | Oprogramowanie zwiększające dokładność, eliminujące szumy i cienie obrazu | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 8. | Wykorzystanie techniki obrazowania harmonicznego typu inwersja pulsu | Tak | Brak oceny |  |
| 9. | Obrazowanie harmoniczne na wszystkich zaoferowanych głowicach | Tak | Brak oceny |  |
| 10. | Nowej generacji obrazowanie harmoniczne zwiększające rozdzielczość i penetrację. Używające min. 3 częstotliwości do uzyskania obrazu. | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 11. | Obrazowanie trapezowe min. +/- 20 stopni | Tak | Brak oceny |  |
| 12. | Obrazowanie rombowe | Tak | Brak oceny |  |
| 13. | Obrazowanie typu Compound Imaging lub równoważne | Tak | Brak oceny |  |
| 14. | Zastosowanie technologii obrazowania „nakładanego” przestrzennego wielokierunkowego w trakcie nadawania i odbioru min. 10 ustawień | Tak | Brak oceny |  |
| 15. | Tryb Duplex (2D + PWD) | Tak | Brak oceny |  |
| 16. | Tryb Triplex (2D + PWD+CD) z rejestrowaną prędkością min. 12 m/sek dla zerowego kąta | Tak, podać | ≥ 15m/sek – 10 pkt |  |
| 17. | Technologia przetwarzania sygnału oparta na RAW DATA pozwalająca po zamrożeniu obrazu na zmianę min. wzmocnienia, dynamiki. | Tak | Brak oceny |  |
| III | **Tryb M** | Tak |  |  |
| IV | **Tryb spektralny Doppler Pulsacyjny (PWD)** z HPRF min. 3 częstotliwości dla każdej głowicy | Tak | Brak oceny |  |
| 1. | Zakres prędkości min. 15 m/sek dla zerowego kąta | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 2. | Wielkość bramki Dopplerowskiej [mm] – min. 1-18 mm | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 3. | Regulacja uchylności wiązki dopplerowskiej – min +/-25 stopni | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 4. | Możliwość przesunięcia linii bazowej dopplera spektralnego na zamrożonym obrazie | Tak | Brak oceny |  |
| 5. | Korekcja kąta bramki Dopplerowskiej – podać w stopniach | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 6. | Technologia optymalizująca zapis spektrum w czasie rzeczywistym | Tak | Brak oceny |  |
| 7. | Automatyczny obrys spektrum na obrazie rzeczywistym i zamrożonym dla trybu Dopplera | Tak | Brak oceny |  |
| V | **Moduł Kardiologiczny** | Tak |  |  |
| 1. | Tryb Dopplera Ciągłego min. 20m/sek | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 2. | Tkankowy Doppler spektralny | Tak | Brak oceny |  |
| 3. | Kolorowy Doppler tkankowy częstotliwość odświeżania obrazu (Frome rate) nie mniejsza niż 750 Hz | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 4. | Moduł EKG | Tak | Brak oceny |  |
| VI | **Tryb Doppler Kolorowy (CD-CFM)**  Min. 3 częstotliwości dla każdej głowicy | Tak |  |  |
| 1. | Prędkość odświeżania dla CD min. 300 klatek/sek | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 2. | Regulacja uchylności pola Dopplera Kolorowego – min. +/-25 stopni | Tak, podać | ≥30 stopni – 5 pkt |  |
| 3. | Regulacja ilość map kolorów | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 4. | Optymalizacja zapisów CD za pomocą jednego przycisku (ustawienie skali, linii bazowej, częstotliwości pracy) | Tak | Brak oceny |  |
| VII | **Tryb angiologiczny (Doppler mocy) oraz Power Doppler kierunkowy** | Tak |  |  |
| VIII | **Tryb dopplerowski o wysokiej czułości, zapewniający większą rozdzielczość w obrazowaniu małych przepływów** | Tak |  |  |
| IX | **Oprogramowanie pomiarowe wraz z pakietem obliczeniowym** | Tak |  |  |
| 1. | Oprogramowanie aplikacyjne z pakietem oprogramowania pomiarowego do badań ogólnych: brzuszne, tarczycy, sutka, piersi, małych narządów, mięśniowo-szkieletowych, naczyniowych, ortopedyczne, urologiczne, inne | Tak | Brak oceny |  |
| 2. | Liczba par kursorów pomiarowych – min 10 | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 3. | Automatyczny obrys spektrum Dopplera w czasie rzeczywistym oraz na obrazie zamrożonym wraz z pakietem oprogramowania obliczeniowego | Tak | Brak oceny |  |
| 4. | Pakiet do automatycznego wyznaczania Intima Media Thicknes | Tak | Brak oceny |  |
| 5. | Oprogramowanie kardiologiczne z pakietem obliczeniowym i możliwością wykonywania pomiarów na obrazach z archiwum | Tak | Brak oceny |  |
| 6. | Pakiet oprogramowania do wykonywania Stress Echo z możliwością tworzenia własnych protokołów badań | Tak | Brak oceny |  |
| X | **Głowica sektorowa przezprzełykowa kardiologiczna** | Tak |  |  |
| 1. | Wybierane częstotliwości pracy przetwornika min 3-7 MHz | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 2. | Liczba elementów min. 60 | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 3. | Kąt pola skanowania (widzenia) min 90 stopni | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 4. | Praca w trybie II harmoniczne | Tak | Brak oceny |  |
| 5. | Głowica elektroniczna z przyciskami sterującymi odchylaniem kąta ze skokiem co 1 stopień | Tak | Brak oceny |  |
| IX | **Głowica liniowa do badań naczyniowych** | Tak |  |  |
| 1. | Wybierane częstotliwości pracy przetwornika [MHz] – zakres min. 4 -10 | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 2. | Liczba elementów – min. 190 | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 3. | Szerokość czoła głowicy –zakres szerokości 40 mm | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 4. | Praca w trybie II harmonicznej | Tak | Brak oceny |  |
| 5. | Regulacja uchylności pola Dopplera Kolorowego min. +/-25 stopni | Tak, podać | Brak oceny |  |
| X | **Głowica sektorowa kardiologiczna** | Tak, podać typ |  |  |
| 1. | Wybierane częstotliwości pracy przetwornika [MHz] –min. 2-4 | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 2. | Liczba elementów – min. 90 | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 3. | Kąt pola skanowania (widzenia) min. 90 stopni | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 4. | Praca w trybie II harmonicznej | Tak | Brak oceny |  |
| XI | Możliwości rozbudowy systemu dostępne na dzień składania ofert | Tak |  |  |
| 1. | Możliwość rozbudowy o zastosowanie 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 | Brak oceny |  |
| 2. | Możliwość rozbudowa o obrazowanie panoramiczne z możliwością wykonywania pomiarów min. 150 cm z możliwością wykonywania pomiarów | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 3. | Możliwość rozbudowa o głowicę z kanałem biopsyjnym przez czoło sondy z możliwością wyboru min. 3 kątów wejścia w tym jednym zbliżonym do 90 stopni. | Tak | Brak oceny |  |
| 4. | Rozbudowa o zainstalowane w aparacie obrazowanie i analiza ilościowa Strain i Strain Rate wykonana za pomoca 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 | Brak oceny |  |
| 5. | Rozbudowa o zainstalowane w aparacie analiza ilościowa Strain i Strain Rate – obrazowanie i analiza ilościowa funkcji synchronizacji skurczu (wewnątrz – i między-komorowego) | Tak | Brak oceny |  |
| 6. | Możliwość rozbudowy o wybór do analizy wsierdzia i nasierdzia oraz możliwość uśrednienia uzyskanych wyników | Tak/Nie | Tak – 10pkt  Nie – 0pkt |  |
| 7. | Możliwość rozbudowy o specjalistyczne oprogramowanie poprawiające wykrywanie mikrozwapnień w tkankach miękkich tj. sutki, piersi, nerka, jądra, ścięgna itp. – podać nazwę własną inne niż w pkt. II 7-14. | Tak/Nie, podać | Tak – 10 pkt  Nie -0 pkt |  |
| 8. | 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 | Brak oceny |  |
| 9. | Rozbudowa o głowice liniową do badań małych narządów o częstotliwości pracy min. 8-18 MHz, liczba elementów tej głowicy min. 192, FOV szerokości 40 mm±4mm. Możliwość pracy z oprogramowaniem do elastografii | Tak, podać | Brak oceny |  |
| 10. | Możliwość rozbudowy o obrazowanie naczyń narządów miąższowych (nerki, wątroba) do wizualizacji bardzo wolnych przepływów poniżej1 cm/sek. w mikronaczyniach pozwalające obrazować przepływy bez artefaktów ruchowych dostępny na głowicy głowicy convex i linia. Możliwość prezentacji kierunku napływu. | Tak/Nie, podać typ sond | Tak – 10 pkt  Nie – 0 pkt |  |
|  | **Gwarancja i serwis** | | | |
| 1. | Gwarancja na cały system (aparat, głowice, printer) min. 24 miesiące | Tak | Brak oceny |  |
| 2. | Czas reakcji na zgłoszenie awarii w okresie gwarancji max. 48 godzin (dotyczy dni roboczych) | Tak | Brak oceny |  |
| 3. | Szkolenie personelu medycznego w zakresie eksploatacji i obsługi aparatu w miejscu instalacji. | Tak | Brak oceny |  |
| 4. | Instrukcja obsługi w języku polskim (dostarczyć wraz z aparatem) | Tak | Brak oceny |  |