**Załącznik nr 5.1 do SWZ**

**Szp/FZ – 257A/2022**

**Zestawienie wymaganych minimalnych parametrów techniczno – użytkowych**

**Przedmiot zamówienia – Echokardiograf wraz z wyposażeniem - 1 szt.**

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

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

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

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

Rok produkcji – **2022**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Parametry techniczne i funkcjonalne** | **Wymagania** | **\* Wartość oferowana** |
|  | Aparat ze zintegrowaną stacją roboczą, systemem archiwizacji oraz videoprinterem B&W sterowanymi z pulpitu operatora | TAK podać |  |
|  | Cztery koła skrętne z blokadą. 2 kół do jazdy kierunkowej i pozycji parkingowej | TAK podać |  |
|  | Monitor LCD/LED/QLED/OLED, kolorowy, bez przeplotu;  Przekątna ≥ 21 cala - Rozdzielczość monitora≥1920x1080  regulowany w trzech płaszczyznach niezależnie od panelu sterowania, antyrefleksowy zapewniający możliwość pracy w warunkach naturalnego/sztucznego oświetlenia | TAK podać |  |
|  | Aparat wyposażony w panel dotykowy min. 10 cali z możliwością przesuwu jak tablet | TAK podać |  |
|  | Obraz diagnostyczny wypełniający ekran monitora powyżej 85% -(tryb pełnoekranowy) | TAK podać | Powyżej 85% - 2 pkt |
|  | Panel dotykowy z możliwością zduplikowania obrazu diagnostycznego celem ułatwienia wykonywania procedur interwencyjnych takich jak np. biopsja, wkłucia | TAK/NIE | Tak – 3 pkt  Nie – 0 pkt |
|  | Wirtualna klawiatura numeryczna dostępna na ekranie dotykowym lub klawiatura wysuwana spod pulpitu operatora | TAK podać |  |
|  | Zasilanie bateryjne wbudowane w aparat pozwalające na wprowadzenie systemu w stan uśpienia na okres min. 30 minut, a następnie wybudzenie go w czasie maksymalnie do 30 s | TAK podać |  |
|  | Panel sterowania zapewniający regulację położenia we wszystkich kierunkach niezależnie od ramienia monitora, obrót min. +/-90°, Możliwość zmiany wysokości konsoli użytkownika min. o 20 cm | TAK podać | obrót powyżej 120° - 1 pkt |
|  | Moduł EKG i Physio wbudowany w aparat | TAK podać |  |
|  | Minimum 8 regulatorów wzmocnienia głębokościowego (TGC), | TAK podać |  |
|  | Minimum 4 regulatory wzmocnienia poprzecznego (LGC) – wyświetlanie linii i wartości | TAK/NIE | Tak – 1 pkt  Nie – 0 pkt |
|  | Skala szarości: min. 256 odcieni | TAK podać |  |
|  | Cyfrowy układ formowania wiązki ultradźwiękowej min. 4 000 000 kanałów procesowych | TAK podać |  |
|  | Maksymalna dynamika systemu - min. 320 dB | TAK podać |  |
|  | Zakres pracy dostępnych głowic obrazowych min. 1-18 MHz | TAK podać | Zakres większy niż 1-18 MHz – 2 pkt |
|  | Ilość aktywnych, równoważnych gniazd do podłączenia głowic obrazowych ≥4 aktywne | TAK podać |  |
|  | Ilość obrazów pamięci dynamicznej CINE ≥ 2000 | TAK podać |  |
|  | Automatycznie dodawana przeglądarka plików DICOM przy nagrywaniu na nośniki zewnętrzne | TAK podać |  |
|  | Wewnętrzny dysk twardy min. 500 GB | TAK podać |  |
|  | Możliwość ukrycia danych pacjenta przy archiwizacji z pamięci na zewnętrzne nośniki (pendrive, CD/DVD, dysk zewnętrzny, HDD, pamięć flash) | TAK podać |  |
|  | Cyfrowe wyjście zewnętrznego sygnału video DisplayPort (DP) z możliwością podłączenia urządzeń w standardzie DP/HDMI/DVI oraz analogowe wyjście S-Video | TAK podać |  |
|  | Raporty dla każdego rodzaju i trybu badania z możliwością dołączenia obrazów, komentarzy, loga do raportów | TAK podać |  |
|  | Możliwość monitorowania sygnału oddechowego (wyświetlana krzywa na ekranie) przy pomocy elektrod EKG, bez dodatkowych zewnętrznych modułów | TAK podać |  |
|  | Możliwość exportu obrazów i pętli obrazowych na pamięci Pen-Drive w formatach min.JPG, DICOM, AVI, | TAK podać |  |
|  | **TRYBY OBRAZOWANIA** |  |  |
|  | Tryb B | TAK podać |  |
|  | 3D Live w kardiologii minimum na jednej głowicy | TAK podać |  |
|  | Głębokość penetracji min.1-40 cm | TAK podać |  |
|  | Obrazowanie trapezowe | TAK podać |  |
|  | Maksymalna prędkość obrazowania (frame rate) ≥1600 fps | TAK podać |  |
|  | Zoom dla obrazów „na żywo” w czasie rzeczywistym i zatrzymanych | TAK podać |  |
|  | Jednoczesna prezentacja 2D i M-Mode lub PWD w różnych proporcjach wielkości oraz prezentacji M-mode na całym ekranie | TAK podać |  |
|  | Zmiana wzmocnienia obrazu zamrożonego | TAK podać |  |
|  | Obrazowanie harmoniczne z odwróconym impulsem | TAK podać |  |
|  | Funkcja automatycznej optymalizacji obrazu B przy pomocy jednego przycisku. | TAK podać |  |
|  | Tryb M | TAK podać |  |
|  | Tryb M z Dopplerem Kolorowym | TAK podać |  |
|  | Anatomiczny tryb M. | TAK podać |  |
|  | Krzywoliniowy tryb M | TAK/NIE | Tak – 2 pkt  Nie – 0 pkt |
|  | Rejestrowane prędkości maksymalne trybu Doppler Kolorowy min. -3 m/s do 0 oraz 0 do +3 m/s, z uchylnością bramki min. +/- 20 stopni oraz min. 20 kątów uchylności bramki Dopplera kolorowego głowicy liniowej w aplikacji naczyniowej | TAK podać |  |
|  | Doppler pulsacyjny (PWD) - rejestrowane prędkości maksymalne ( przy zerowym kącie bramki) min. od -10 m/s do 0 oraz od 0 do +10 m/s, i uchylność bramki min. +/- 30 stopni | TAK podać |  |
|  | Doppler fali ciągłej CWD, o rejestrowanych, mierzonych prędkościach min. 14 m/s (przy zerowym kącie bramki) sterowany pod kontrolą obrazu 2D | TAK podać |  |
|  | Doppler Tkankowy Kolorowy oraz Spektralny obrazujący z wysokim trybem odświeżania (frame rate) min. 240 Hz | TAK podać |  |
|  | Możliwość przesunięcia linii bazowej i zmiany skali na zatrzymanym spektrum Dopplera | TAK podać |  |
|  | Jednoczesne wyświetlanie na ekranie dwóch obrazów w czasie rzeczywistym typu B i B/CD | TAK podać |  |
|  | Regulacja wielkości bramki w Dopplerze Pulsacyjnym min. 1-16 mm | TAK podać |  |
|  | Korekcja bramki dopplerowskiej PWD min. +/- 88 stopni | TAK podać |  |
|  | Tryb Triplex (B+CD/PD+PWD) | TAK podać |  |
|  | Tryb Triplex (B+CD/PD+CWD) | TAK/NIE | TAK – 2 pkt  NIE – 0 pkt |
|  | Funkcja automatycznej optymalizacji parametrów przepływu dla trybu spektralnego Dopplera pulsacyjnego min. dopasowanie skali  i poziomu linii bazowej, po przyciśnięciu dedykowanego przycisku. | TAK podać |  |
|  | **Inne funkcje** |  |  |
|  | Praca w trybie wielokierunkowego emitowania i składania wiązki ultradźwiękowej z głowic w pełni elektronicznych, z regulacją z min. 7 kątów emitowania wiązki tworzącymi obraz 2D na wszystkich głowicach convexowych i liniowych. Opcja dostępna dla trybu 2D oraz w trybie obrazowania harmonicznego | TAK podać | Więcej niż 7 kątów – 2 pkt |
|  | Opcja ciągłego automatycznego optymalizowania obrazu 2D uruchomiana przy pomocy jednego przycisku (m.in. automatyczne dopasowanie wzmocnienia obrazu) | TAK podać |  |
|  | Adaptacyjne przetwarzanie obrazu poprawiające dokładność, redukujące artefakty i szumy, podkreślające granice tkanek i naczyń z możliwością regulacji stopnia przetwarzania | TAK podać |  |
|  | Moduł komunikacji DICOM 3.0 | TAK podać |  |
|  | Oprogramowanie pomiarowe do badań min:   1. Brzusznych 2. Kardiologicznych dla dzieci i dorosłych 3. Naczyniowych | TAK podać |  |
|  | Pomiary podstawowe na obrazie:   1. pomiar odległości, 2. obwodu, 3. pola powierzchni, 4. objętości | TAK podać |  |
|  | Możliwość stworzenia własnych pomiarów i formuł obliczeniowych. | TAK podać |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające wgrywanie do aparatu i wyświetlania na ekranie obrazów z badań min. MRI, PET, CT, X-Ray, Mamograficznych celem dokonywania porównań z aktualnie wyświetlanymi obrazami | TAK podać |  |
|  | Oprogramowanie do prób wysiłkowych Stress Echo z akwizycją obrazów jednoklatkowych i sekwencji lewej komory w każdym, do 10 etapów, min. do 40 projekcji dla każdego etapu, min. od 1 do 180 sekund długość akwizycji, | TAK podać |  |
|  | Oprogramowanie do automatycznego wyznaczenia globalnej funkcji lewej komory, z analizą odcinkowej ruchomości ścian, deformacji i synchronii, prezentacja wyniku w postaci 18-sto kolorowej mapy typu „oko byka” oraz wartości procentowych. Oprogramowanie bazuje na „śledzeniu markerów ultrasonograficznych (tzw. speckle tracking). | TAK podać |  |
|  | Analiza obrazów z w/w oprogramowaniem z sygnałem EKG, bez sygnału EKG  Moduł oprogramowania wykrywa 3 projekcje AP2, AP3, AP4 potrzebne do uzyskania wyniku | TAK/NIE | Tak – 5 pkt  Nie – 0 pkt |
|  | Obrazowanie kardiologiczne 3D serca w czasie rzeczywistym z prędkością do 90 vps o kącie obrazowania min. 105°x105° | TAK podać |  |
|  | Obrazowanie 3D w radiologii z możliwością analizy MPR | TAK podać |  |
|  | Możliwość rotacji płaszczyzny przyłożenia bez konieczności obrotu głowicą – dostępne na głowicy matrycowej przezprzełykowej i przezklatkowej | TAK podać |  |
|  | Możliwość elektronicznej rotacji płaszczyzny obrazowanie bez konieczności obrotu głowicą w zakresie 0 do 360 stopni dostępną na głowicach kardiologicznych | TAK podać |  |
|  | Jednoczesna wizualizacja w czasie rzeczywistym dwóch niezależnych płaszczyzn na głowicy przezklatkowej i przezprzełykowej, w trybie B i Doppler kolorowy | TAK podać |  |
|  | **Głowice** |  |  |
|  | Głowica liniowa, do badań naczyniowych    Zakres częstotliwości pracy min. 3-10 MHz  -Ilość elementów: min. 256  -szerokośc pola widzenia : max 39 mm | TAK podać |  |
|  | Głowica sektorowa matrycowa przezprzełykowa  Zakres częstotliwości pracy min. od 2 do 7 MHz  ilości elementów min. 2500  z możliwością obrazowania 2D/3D Live serca | TAK podać |  |
|  | Głowica sektorową przezklatkowa matrycowa o częstotliwości pracy min. od 1,5 do 4,5 MHz i i ilości elementów min. 3000.  Głowica przystosowana do pracy w trybach 2D/3D w czasie rzeczywistym  Z funkcjami min:  - zmiany płaszczyzny obrazowania w zakresie 360 stopni w sposób elektroniczny bez konieczności obracania głowicy  - wizualizacji dwóch płaszczyzn obrazowanie w trybie 2D i 2D/Color w czasie rzeczywistym | TAK podać |  |
|  | **Możliwości rozbudowy aparatu dostępne na dzień składania ofert:** |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie pomiarowe do automatycznej analizy i pomiaru kompleksu intima – media z wybranej przez użytkownika klatki wraz z procentowym wskaźnikiem skuteczności wykonanego pomiaru | TAK podać |  |
|  | Możliwość rozbudowy oprogramowanie do wyznaczenia procentu unaczynienia w danym obszarze | TAK podać |  |
|  | Możliwość rozbudowy o obrazowanie wysokiej czułości i rozdzielczości w trybie detekcji bardzo drobnych przepływów o małej energii, mikroprzepływów | TAK podać |  |
|  | Możliwość rozbudowy o opcję automatycznego ustawiania parametrów bramki dopplerowskiej w naczyniu (wstawianie bramki, korekcja kąta i kierunku) | TAK podać |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do obliczania parametrów i rekonstrukcji zastawki mitralnej (pomiar amplitudy ruchu pierścienia zastawki mitralnej do śledzenia i obliczania krzywych odkształceń pierścienia zastawki mitralnej) w trybie obrazowania 3D | TAK podać |  |
|  | Możliwość rozbudowy o funkcję automatycznego wyznaczenia frakcji wyrzutowej oraz dynamiki skurczu LV bazująca na „śledzeniu markerów ultrasonograficznych | TAK podać |  |
|  | Możliwość rozbudowy o głowicę przezprzełykową noworodkową umożliwiającą badanie dzieci o wadze nawet 2,5 kg o częstotliwości pracy min. od 3 do 7 MHz i średnicy gastroskopu nie większej niż 5,5 mm | TAK/NIE | TAK- 2 pkt  Nie – 0 pkt |
|  | Możliwość rozbudowy o głowicę hokejową o częstotliwości pracy min. od 7 do 12 MHz, ilości elementów min. 256 i szerokości pola widzenia max. 25 mm | TAK podać |  |
|  | Możliwość rozbudowy o głowicę convex wykonaną w technologii monokryształu lub matrycowej do badań brzusznych  - zakres częstotliwości pracy min. 1-5 MHz  - ilość elementów: min. 320  - kąt skanowania: min. 90°  - możliwość pracy z przystawką biopsyjną | TAK podać |  |
|  | Możliwość o rozbudowy o głowicę przezprzełykową pediatryczną z możliwością badania dzieci o wadze nawet 3,5 kg | TAK podać |  |
|  | Możliwość rozbudowy o głowice liniową wykonaną w technologii monokryształu lub matrycowej o częstotliwości pracy min. od 2 do 22 MHz i ilości elementów min. 1500 | TAK/NIE | TAK – 3 pkt  Nie – 0 pkt |
|  | Podłączenie aparatu pod tzw. zdalny serwis umożliwiający min, zdalną diagnostykę i przeładowania oprogramowania. Obsługa zdalnego serwisu przez inżyniera autoryzowanego serwisu posługującego się językiem polskim. | TAK podać |  |
|  | Dwa monitory lcd ze złączem hdmi oraz display port do podłączenia z aparatem usg z możliwością podłączenia głośnika zewnętrznego | TAK podać |  |
|  | Dwa uchwyty ścienne do monitora w standardzie vesa (75 x 75mm), 100x100 mm) udźwig minimalnie 9 kg, regulacja wysokości, kąt pochylenia +/- 90’, obrót w poziomie względem osi monitora o 360’, funkcja pivot | TAK podać |  |

***\*) 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.