

**WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE  
OFEROWANEGO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA - zmieniony  
Ultrasonograf – 1 szt.**

<b>Konstrukcja</b>	
1.	Aparat fabrycznie nowy, rok produkcji 2023, (nieużywany, nie powystawowy)
2.	Aparat stacjonarny, mobilny na czterech skrętnych kołach, z możliwością ich zablokowania, oraz jazdy na wprost
3.	Waga aparatu <b>max. 91 kg</b>
4.	Liczba procesowych cyfrowych kanałów przetwarzania min. 4 500 000
5.	Monitor kolorowy LCD, min. 21" o rozdzielczości min. 1920x1080 pix
6.	Monitor umieszczony na ruchomym wysięgniku, z regulacją lewo-prawo (min. +/- 170°), góra-dół (min. 15 cm), pochył przód-tył (min. +/-45°)
7.	Możliwość zmiany wysokości monitora niezależnie od konsoli aparatu
8.	Min. 4 równoważne aktywne gniazda do podłączenia głowic obrazowych
9.	Panel dotykowy min. 12" wspomagający obsługę aparatu pozwalający na zmianę parametrów za pomocą dotyku (jak w tablecie)
10.	Konsola sterowania umieszczona na ruchomym wysięgniku zapewniającym regulację położenia góra/dół oraz obrót lewo/prawo min. +/- 170° z pozycji środkowej
11.	Możliwość zmiany wysokości konsoli min. 20 cm
12.	Klawiatura alfanumeryczna do opisywania badań, wprowadzania opisów i komentarzy w raportach dostępna na ekranie dotykowym lub panelu sterowania
13.	Dynamika aparatu min. 300 dB
14.	Zakres częstotliwości pracy ultrasonografu min. od 1.0 MHz do <b>20.0 MHz</b> , całkowity zakres częstotliwości fundamentalnych emitowanych przez głowice obrazowe
15.	Nagrywarka DVD-R/RW oraz min. 3 porty USB (w tym jedno dostępne z przodu na konsoli) wbudowane w aparat pozwalające na zapis eksportowanych danych w formatach min. DICOM, AVI, JPG
16.	Aktywne dedykowane gniazdo do podłączenia głowicy nieobrazowej tzw. „ślepej”
17.	Aktywne wejście-gniazdo na kabel EKG do monitorowania parametrów życiowych pacjenta
18.	Wewnętrzny dysk twardy aparatu min. 500 GB
19.	Wideoprinter - drukarka medyczna czarno-biała małego formatu wbudowana w aparat
20.	Fabrycznie zainstalowane zasilanie bateryjne pozwalające na wprowadzenie systemu w stan uśpienia, a następnie wzbudzenie go w czasie maks. 30 sek.
<b>Głowice ultradźwiękowe</b>	
21.	Głowica sektorowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonana w technologii ukierunkowanej polaryzacji kryształów - ilość elementów min. 80,</li> <li>• lub w technologii matrycowej min. 700 elementów,</li> <li>• szerokopasmowa o zakresie częstotliwości pracy min. 1.0 MHz - 6.0 MHz (+/-</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>1MHz),</li> <li>kąt widzenia min. 90°,</li> <li>obrazowanie 2D, Doppler CD/CPA, Doppler PWD, Doppler CW, TDI, harmoniczne,</li> <li>możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej.</li> </ul>
22.	<p>Głowica convex szerokopasmowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O zakresie częstotliwości pracy min. 1.0 MHz - 6.0 MHz (+/-1MHz),</li> <li>ilość elementów akustycznych min. 300,</li> <li>kąt widzenia min. 110°,</li> <li>obrazowanie 2D, Doppler CD/CPA, Doppler PWD, harmoniczne,</li> <li>możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej.</li> </ul>
23.	<p>Głowica liniowa szerokopasmowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o zakresie częstotliwości pracy min. 3.0 MHz - <b>12.0 MHz</b> (+/-1MHz),</li> <li>ilość elementów akustycznych min. 300,</li> <li>płaszczyzna skanowania czoła głowicy (FOV) max. <b>45 mm</b>,</li> <li>linie lub znaczniki dostępne na głowicy pozwalające na precyzyjne utrzymanie toru prowadzenia igły w nawigacji poza płaszczyznę obrazowania (np. Out-of-Plane),</li> <li>obrazowanie 2D, Doppler CD/CPA, Doppler PWD, harmoniczne,</li> <li>możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej.</li> </ul>
<b>Obrazowanie i funkcje użytkowe</b>	
24.	Zakres głębokości penetracji do min. 40 cm
25.	Obrazowanie harmoniczne, oraz obrazowanie harmoniczne z odwróceniem impulsu (tzw. inwersja fazy)
26.	Częstotliwość odświeżania obrazu 2D min. 1800 Hz
27.	Obrazowanie trapezoidalne na głowicach liniowych
28.	Funkcja wyświetlenia, prezentacji obrazu diagnostycznego wypełniająca min. 70 % ekranu monitora
29.	Jednoczesne wyświetlanie na ekranie dwóch obrazów w czasie rzeczywistym jeden 2D drugi obraz 2D + CD
30.	Możliwość wyświetlenia obrazu diagnostycznego z badania na ekranie dodatkowym aparatu
31.	Min. 15 stopniowe powiększenie obrazu w czasie rzeczywistym i obrazu zamrożonego
32.	Tryb Power Doppler (PD); Power Doppler z oznaczeniem kierunku przepływu
33.	Regulacja wielkości bramki Dopplerowskiej (SV) min. 0,5-20 mm
34.	Tryb Doppler pulsacyjny (PWD) o rejestrowanej prędkości maksymalnej przy zerowym kącie bramki min. od -950 cm/s do 0 oraz od 0 do +950 cm/s z możliwością przesunięcia linii bazowej na zatrzymanym spektrum Dopplera
35.	Tryb Doppler Kolorowy (CD) o rejestrowanej prędkości maksymalnej min. -300 cm/s do 0 oraz 0 do +300 cm/s.
36.	Tryb Doppler fali ciągłej (CW) o rejestrowanych i wyświetlanych prędkościach przy zerowym kącie bramki min. od <b>-22,6 m/s</b> do 0 oraz od 0 do <b>+22,6 m/s</b>
37.	Tryb Kolorowego i Spektralnego Dopplera Tkankowego (TDI)
38.	Tryb M -Mode, Kolor M-Mode, M-Mode Anatomiczny
39.	Tryb Duplex (B+ PWD), Triplex (B+ CD/PD + PWD)
40.	Automatyczna optymalizacja obrazu 2D przy pomocy jednego przycisku (m.in.

	automatyczne dopasowanie wzmocnienia obrazu)
41.	Funkcja ciągłego automatycznego optymalizowania obrazu 2D uruchamiana przy pomocy jednego przycisku (m.in. automatyczne dopasowanie wzmocnienia obrazu)
42.	Automatyczna optymalizacja widma dopplerowskiego przy pomocy jednego przycisku (m.in. automatyczne dopasowanie linii bazowej oraz skali prędkości)
43.	Praca w trybie wielokierunkowego emitowania i składania wiązki ultradźwiękowej z głowic w pełni elektronicznych, z min. 8 kątami emitowania wiązki tworzącymi obraz 2D na wszystkich zaoferowanych głowicach typu convex oraz liniowych.
<b>Adaptacyjne przetwarzanie obrazu redukujące artefakty i szумы, np. SRI lub równoważne</b>	
44.	Automatyczny obrys spektrum i wyznaczanie parametrów przepływu na zatrzymanym spektrum oraz w czasie rzeczywistym na ruchomym spektrum (min. S, D, PI, RI, HR)
45.	Obrazowanie poprawiające wizualizację prowadzonej igły np. w płaszczyźnie In-Plane
46.	Oprogramowanie do automatycznego pomiaru grubości kompleksu błony wewnętrznej i środkowej naczyń (IMT) z procentowym wskaźnikiem skuteczności wykonanego pomiaru
47.	Oprogramowanie wraz z pakietami pomiarowymi i kalkulacjami do badań min. jamy brzusznej, małych i powierzchownych narządów, naczyniowych (w tym TCD), mięśniowo-szkieletowych, pediatrycznych, urologicznych, interwencyjnych,
48.	Możliwość zaprogramowania w aparacie nowych presetów, pomiarów oraz kalkulacji w aplikacjach
49.	Możliwość porównania na ekranie obrazów z archiwum z obrazami w czasie rzeczywistym
50.	Pomiary odległości min. 8 pomiarów; obwodu, pola powierzchni, objętości
51.	Protokół komunikacji DICOM 3.0 do przesyłania obrazów i danych min. klasy DICOM PRINT, STORE, WORKLIST, raporty strukturalne (SR)
<b>Możliwość rozbudowy systemu dostępna na dzień składania oferty</b>	
52.	Możliwość rozbudowy o głowicę convex szerokopasmową: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zakres częstotliwości min. 1.0 – 9.0 MHz (+/- 1MHz),</li> <li>• ilość elementów akustycznych min. 350</li> <li>• kąt widzenia min. 100°</li> </ul>
53.	Możliwość rozbudowy o głowicę liniową wysokiej rozdzielczości szerokopasmową: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zakres częstotliwości min. 2.0 – 22.0 MHz (+/- 1MHz)</li> <li>• ilość elementów akustycznych min. 1800</li> <li>• płaszczyzna skanowania (FOV) min. 50 mm.</li> </ul>
54.	Możliwość rozbudowy o głowicę liniową szerokopasmową: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zakres częstotliwości min. 4.0 – 18.0 MHz (+/- 1MHz)</li> <li>• ilość elementów akustycznych min. 350</li> <li>• płaszczyzna skanowania max.40mm.</li> </ul>
55.	Możliwość rozbudowy o głowicę sektorową szerokopasmową: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zakres częstotliwości min. 1.0 – 6.0 MHz (+/- 1MHz)</li> <li>• ilość elementów akustycznych min. 2500</li> <li>• kąt widzenia min. 90°</li> </ul>
56.	Możliwość rozbudowy o głowicę sektorową przezprzełykową matrycową: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zakres częstotliwości min.</li> </ul>

	<p>2.0 - 8.0 MHz (+/- 1MHz)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 2500 elementów</li> <li>• obrazowanie harmoniczne</li> </ul>
57.	Możliwość rozbudowy o obrazowanie 3D/4D z głowic tzw. wolumetrycznych, objętościowych typu: convex, liniowej, endowaginalnej; oraz możliwość rozbudowy o oprogramowanie do obrazowania i oceny trójwymiarowego echa serca płodu (STIC)
58.	Możliwość rozbudowy o obrazowanie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kardiologiczne 3D w czasie rzeczywistym,</li> <li>- kardiologiczne 3D w czasie rzeczywistym z kolorowym Dopplerem,</li> <li>- 3D zoom w czasie rzeczywistym z głowicy przezprzełykowej,</li> <li>- radiologiczne 3D z analizą MPR</li> </ul>
59.	Możliwość rozbudowy o tryb elastografii typu Shear Wave do zastosowanie w badaniach brzusznych na głowicy convex, w tym opcja do oceny włóknienia wątroby umożliwiającą wykonanie min. 10 przypisanych pomiarów z możliwością wybrania jednostki pomiaru w kPa lub m/s i z możliwością uzyskania średniej pomiarów
60.	Możliwość rozbudowy o tryb elastografii z pełną kwantyfikacją ilościową i jakościową oparte na technologii strain dostępne na min. głowicy liniowej i endowaginalnej
61.	Możliwość rozbudowy o oprogramowanie w aparacie do porównywania obrazów diagnostycznych uzyskanych za pomocą urządzeń obrazowych min. TK, MR z obrazami ultrasonograficznymi z możliwością porównywania w czasie rzeczywistym zintegrowanych obrazów min. TK, MR z obrazem ultrasonograficznym tzw. fuzja obrazów
62.	Możliwość rozbudowy o zaawansowane oprogramowanie w aparacie do oceny min: <ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość pomiaru amplitudy ruchu pierścienia zastawki mitralnej do śledzenia i obliczania krzywych odkształceń pierścienia zastawki mitralnej w funkcji czasu;</li> <li>- oprogramowanie kardiologiczne do obiektywnej oceny globalnej lewej komory i odcinkowej ruchomości ścian za pomocą technologii śledzenia markerów akustycznych w trybie B-mode (tzw. speckle tracking). min. ocena i generowania wyników obliczeń globalnej i regionalnych funkcji lewej komory serca, oraz ich prezentowanie w postaci tabeli oraz min. 17-segmentowego wykresu tarczowego (tzw. „oko byka”)</li> </ul>
63.	Możliwość rozbudowy o obrazowanie panoramiczne wykonywane w czasie rzeczywistym bezpośrednio na aparacie, na głowicach liniowych oraz głowicy brzusznej typu convex z możliwością wykonywania pomiarów na powstałym obrazie
64.	Możliwość rozbudowy o opcję badania z zastosowaniem ultrasonograficznych środków kontrastujących, dostępne łącznie z technologią wielokierunkowego nadawania i odbierania wiązki ultradźwiękowej
65.	Aparat w czasie trwania gwarancji bezpłatnie podłączony do zdalnego serwisu online producenta poprzez udostępnioną sieć internetową. Podłączenie do zdalnego serwisu pozwalające na świadczenie zdalnych usług serwisowych na terenie Polski przez autoryzowany serwis producenta, co pozwala na zapewnienie bezpiecznej i stałej opieki serwisowej w przypadku sytuacji epidemiologicznej uniemożliwiającej swobodne przemieszczanie się między państwami bądź regionami. Zakres zdalnego serwisu min. zdalna diagnostyka urządzenia, zdalna reinstalacja oprogramowania celem przywrócenia sprawności urządzenia
66.	Zapewnienie dostępności części zamiennych przez min. 10 lat od daty dostawy i instalacji aparatu w siedzibie użytkownika;
67.	Wsparcie serwisowe (możliwość diagnostyki) oferowanego aparatu USG poprzez łącze zdalne;
68.	Potwierdzenie wykonawcy, że jest autoryzowanym dystrybutorem oferowanego aparatu USG i głowic na terenie Polski, oraz zapewni autoryzowany serwis producenta do świadczenia usług serwisowych na terenie Polski Potwierdzić odpowiednim dokumentem

