

**\*SPECYFIKACJA TECHNICZNA\*****Aparat UKG z wyposażeniem – 1 zestaw**

L.p.	Wymagane funkcje / parametry	Wymogi	Odpowiedź TAK, lub krótki opis (wg kolumny „Wymogi”)
1	2	3	4
<b>I. INFORMACJE OGÓLNE:</b>			
1.	Aparat UKG do badań kardiologicznych przezklatkowych i przezprzelykowych oraz wyposażenie - fabrycznie nowy, nieużywany, nierekondycjonowany, rok produkcji – 2024	TAK	
2.	Producent	podać	
3.	Typ/model oferowanego aparatu	podać	
4.	Klasa wyrobu medycznego.	podać	
5.	Wyrób medyczny oznaczony znakiem CE. Dostarczyć wraz z dostawą przedmiotu zamówienia kopię certyfikatu i deklaracji zgodności.	TAK	
<b>II. PARAMETRY TECHNICZNE:</b>			
1.	System o zwartej jednomodułowej konstrukcji wyposażony w cztery skrzętne koła, ze zintegrowanym systemem archiwizacji oraz urządzeniami do dokumentacji i archiwizacji sterowanymi z klawiatury	TAK	
2.	Zasilanie sieciowe 230V, 50Hz	TAK	
3.	Maksymalna masa aparatu: 105 kg	TAK podać	
4.	Oprogramowanie w języku polskim lub angielskim	TAK podać	
5.	Cyfrowy system formowania wiązki ultradźwiękowej	TAK	
6.	Liczba niezależnych aktywnych kanałów przetwarzania: minimum 7 000 000	TAK podać	
7.	Liczba aktywnych gniazd głowic obrazowych: minimum 3	TAK podać	
8.	Monitor wysokiej rozdzielczości, o przekątnej minimum 21” oraz minimalnej rozdzielczości 1920x1080 pikseli , możliwość obrotu monitora względem klawiatury, możliwość pochylecia monitora, możliwość zmiany położenia monitora w poziomie	TAK podać	
9.	Konsola aparatu ruchoma w dwóch płaszczyznach: góra-dół, lewo-prawo z blokadą ustawionego położenia konsoli	TAK	
10.	Konsola z panelem dotykowym minimum 12” ułatwiającym obsługę systemu	TAK podać	
11.	Zakres częstotliwości pracy aparatu w zakresie minimalnym: 2 MHz – 17 MHz	TAK podać	
12.	Regulacja głębokości pola obrazowania w zakresie minimalnym: 1 – 40 cm	TAK podać	
13.	Minimalna liczba obrazów pamięci dynamicznej (tzw. Cineloop): 2 200	TAK podać	
14.	Możliwość regulacji prędkości odtwarzania w pętli pamięci dynamicznej obrazów	TAK	
15.	Ciągle, dynamiczne ogniskowanie wiązki odbieranej	TAK	
16.	Powiększenie obrazu minimum 8 razy w stosunku do jego rzeczywistej wielkości	TAK podać	
17.	Ilość ustawień wstępnych (tzw. presetów) programowalnych przez użytkownika: minimum 40	TAK podać	
18.	Wbudowany moduł EKG wraz z zestawem kabli dla dorosłych <u>lub</u> rozwiązanie bezmodułowe	TAK podać	

19.	Prezentacja na ekranie przebiegu EKG	TAK	
20.	Wejście zewnętrznego sygnału EKG	TAK	
<b>III.</b>	<b>TRYBY OBRAZOWANIA I PREZENTACJI:</b>		
1.	<u>Tryb 2D (B - mode)</u>	TAK	
2.	Podział ekranu na dwa lub cztery niezależne obrazy	TAK	
3.	Obrazowanie w technice drugiej harmonicznej	TAK	
4.	Zakres dynamiki systemu: minimum 310 dB	TAK podać	
5.	Częstotliwość odświeżania obrazu 2D (frame rate): minimum 2 500 obrazów/s	TAK podać	
6.	Automatyczna optymalizacja obrazu w trybie 2D	TAK	
7.	<u>Tryb 2D+M, M-mode</u>	TAK	
8.	Anatomiczny M-mode w czasie rzeczywistym	TAK	
9.	Anatomiczny M-mode na pętach obrazowych 2D zapisanych w pamięci CINE oraz z archiwum aparatu	TAK	
10.	Kolor M-mode	TAK	
11.	<u>Spektralny Doppler Pulsacyjny (PWD)</u>	TAK	
12.	Maksymalna mierzona prędkość przepływu przy zerowym kącie: minimum 9 m/s	TAK podać	
13.	Automatyczna optymalizacja spektrum przy pomocy jednego przycisku (przesunięcie linii bazowej i ustawienie skali)	TAK	
14.	Sterowalny pod kontrolą obrazu 2D	TAK	
15.	Regulacja linii bazowej i korekcji kąta na obrazach zapisanych w archiwum	TAK	
16.	Zakres regulacji korekcji kąta w zakresie minimalnym $\pm 0^\circ - \pm 88^\circ$	TAK podać	
17.	Regulacja wielkości bramki w zakresie minimalnym 1 – 15 mm	TAK podać	
18.	<u>Spektralny Doppler z Falą Ciągłą (CWD)</u>	TAK	
19.	Sterowalny pod kontrolą obrazu 2D	TAK	
20.	Maksymalna mierzona prędkość przy kącie $0^\circ$ : minimum 12 m/s	TAK podać	
21.	Funkcja korekcji kąta: minimum $\pm 88^\circ$	TAK podać	
22.	<u>Tryb Doppler Kolorowy (CD)</u>	TAK	
23.	Obrazowanie przepływów w niedopplerowskiej technice cyfrowej, która zapewnia wizualizację hemodynamiki naczyń w czasie rzeczywistym	TAK	
24.	Obrazowanie przepływów w technice będącej kombinacją dopplera kolorowego z techniką cyfrową, która zapewnia lepszą wizualizację granicy naczyń w czasie rzeczywistym	TAK	
25.	<u>Tryb Power Doppler (PD)</u>		
26.	<u>Tkankowy Doppler Spektralny</u>	TAK	
27.	<u>Tkankowy Doppler Kolorowy</u>	TAK	
28.	<u>Tryb 3D</u> w czasie rzeczywistym dedykowany do kardiologii na głowicach przezklatkowych oraz przezprzelykowych	TAK	
29.	Kolorowe odwzorowanie przepływów w postaci przestrzennej, ruchomej, trójwymiarowej bryły (3D kolor)	TAK	
30.	Obrazowanie wielopłaszczyznowe serca w czasie rzeczywistym z głowicy sektorowej objętościowej, 3 płaszczyzny uzyskane jednocześnie z obrazu wolumetrycznego z możliwością ich dowolnego przesuwania i rotacji w czasie rzeczywistym	TAK	
31.	Obrazowanie w czasie rzeczywistym pełnej objętości serca aktualizowane z co najmniej jednego cyklu pracy serca	TAK podać	
32.	Obrazowanie tomograficzne serca min. 10 warstw jednocześnie	TAK	
33.	Pakiet do badań z kontrastem – LVO (Left Ventricular Opacification)	TAK	

34.	Jednoczesna prezentacja na ekranie w czasie rzeczywistym dwóch ruchomych obrazów – jeden w trybie 2D, drugi w trybie kolorowego Dopplera	TAK	
35.	Elektroniczna rotacja obrazowania bez konieczności obrotu głowicą – dostępne na głowicy matrycowej przezklatkowej i przezprzełykowej z konsoli aparatu	TAK	
<b>IV.</b>	<b>OPROGRAMOWANIE POMIAROWE WRAZ Z PAKIETEM OBLICZENIOWYM I RAPORTAMI:</b>		
1.	Pomiary ogólne: odległości, powierzchni, objętości, % zwężenia	TAK	
2.	Pomiary kardiologiczne: w prezentacji 2D: LVEDV, LVESV, EF, CO w prezentacji M: EF, CO	TAK	
3.	Pomiary w trybie Dopplera spektralnego: kardiologiczne: MVA, VTI, Qp/Qs naczyniowe: PS, ED, PI, RI	TAK	
4.	Automatyczny obrys spektrum i automatyczne wyznaczenie PS, ED, PI, RI, HR, PS/ED	TAK	
5.	Pomiary w trybie kolorowego Dopplera metodą PISA	TAK	
6.	Raport z badania kardiologicznego	TAK	
7.	Raport z badania naczyniowego	TAK	
8.	Możliwość załączenia obrazów do raportu	TAK	
9.	Oprogramowanie do pomiarów i obliczeń z tworzeniem raportów do badań kardiologicznych dorosłych oraz badań naczyniowych	TAK	
10.	Oprogramowanie do pomiarów i obliczeń umożliwiające tworzenie własnych wzorów i formuł obliczeniowych	TAK	
11.	Oprogramowanie do próby wysiłkowej	TAK	
12.	Kolorowe odwzorowanie przepływów w czasie rzeczywistym w postaci przestrzennej, ruchomej bryły (3D kolor Doppler), z głowic przezklatkowych oraz przezprzełykowych	TAK	
13.	Oprogramowanie do obliczania w sposób półautomatyczny frakcji i objętości lewej komory serca na obrazach 3D/4D	TAK	
14.	Oprogramowanie pozwalające na wizualizację złożonych struktur np. zastawek z obu stron jednocześnie, celem lepszej oceny struktur serca na obrazach 3D/4D	TAK	
15.	Oprogramowanie bazujące na technologii „śledzenia markerów 2D” do analizy kurczliwości globalnej prawej komory serca oraz obliczania parametru Global Strain., Free Wall Strain.	TAK	
16.	Oprogramowanie bazujące na technologii „śledzenia markerów 2D” do automatycznej analizy kurczliwości lewej komory serca i obliczania parametru Longitudinal Global Strain (prezentacja wyników w postaci wykresu „Bull eye”)	TAK	
17.	Oprogramowanie bazujące na technologii „śledzenia markerów 2D” do analizy kurczliwości lewego przedsionka serca w oparciu o projekcje 2D 4CH (4 jamy w osi długiej) lub 2D 2CH (2 jamy w osi długiej) oraz obliczania parametrów Reservoir Strain, Conduit Strain, Contraction Strain.	TAK	
18.	Oprogramowanie do automatycznej kwantyfikacji najczęstszych pomiarów odległości wykonywanych na przymostkowych obrazach LAX 2D	TAK	
<b>V.</b>	<b>ARCHIWIZACJA:</b>		
1.	Archiwizacja raportów z badań, obrazów i pętli obrazowych na wewnętrznym twardym dysku o pojemności min. 500 GB	TAK podać	
2.	Videoprinter czarno-biały	TAK	
3.	Minimum 2 gniazda USB Napęd dysków CD/DVD	TAK podać	
4.	Zapis obrazów, pętli obrazowych i raportów na zewnętrznych nośnikach pamięci typu pendrive w formatach DICOM, JPG, MPEG lub AVI	TAK podać	
5.	Zapis obrazów w postaci surowych danych echograficznych celem m. in. analizy na stacji roboczej	TAK	
6.	Możliwość podpięcia zewnętrznego monitora przez gniazdo DVI-D lub display port	TAK podać	

7.	Transmisja DICOM do stacji roboczej i serwera PACS (aparat wyposażony w oprogramowanie do transmisji DICOM, przewodowo i bezprzewodowo) zgodnie z protokołem DICOM 3.0 z obsługą co najmniej: - SEND/RECEIVE - QUERY/RETRIEVE - Storage Commitment - Modality WORKLIST		
8.	Komunikacja sieciowa (Ethernet) 10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps	TAK	
9.	Pamięć dynamiczna obrazu (CINE LOOP) w trybie B z możliwością przeglądu w sposób płynny z regulacją prędkości odtwarzania	TAK	
10.	Pojemność pamięci CINE w trybie kolor Doppler: minimum 2 000 obrazków	TAK podać	
11.	Pojemność pamięci CINE w prezentacji M Mode: minimum 45 s	TAK podać	
<b>VI.</b>	<b>GŁOWICE:</b>		
1.	<u>Sektorowa</u> matrycowa, elektroniczna, wieloczęstotliwościowa głowica wolumetryczna 3D/ 4D do badań kardiologicznych dorosłych, o zakresie częstotliwości obrazowania obejmującym przedział min. 1,5 – 5,0 MHz	TAK podać	
2.	Głębokość obrazowania: minimum 30 cm	TAK podać	
3.	Kąt pola obrazowania: minimum 90°	TAK podać	
4.	Jednoczesna prezentacja na ekranie w czasie rzeczywistym ruchomych obrazów 2D, Dopplera kolorowego i PW-dopplera (triplex)	TAK	
5.	Ilość kryształów tworzących obraz: minimum 3 000	TAK podać	
6.	Obrazowanie trójwymiarowe w czasie rzeczywistym, obrazowanie trójwymiarowe w trybie kolor Doppler	TAK	
7.	Obrazowanie wielopłaszczyznowe w czasie rzeczywistym 3 płaszczyzny jednocześnie	TAK	
8.	Obrazowanie trójwymiarowe w trybie kolor Doppler	TAK	
9.	Obrazowanie wielopłaszczyznowe w trybie kolor Doppler	TAK	
10.	Elektroniczna, wieloczęstotliwościowa głowica <u>przezprzelykowa</u> matrycowa 3D/ 4D do badań kardiologicznych dorosłych, o zakresie częstotliwości obrazowania obejmującym przedział min. 3 -7 MHz, liczba elementów piezoelektrycznych min. 2500, kąt pola obrazowania nie mniejszy niż 90°, zakres regulacji ustawienia płaszczyzny skanowania w zakresie kąta od 0° do 180° co 1° Obrazowanie 3D w czasie rzeczywistym	TAK	
11.	Elektroniczna głowica <u>liniowa</u> , pasmo min. 3.0 – 10,0 MHz, obrazowanie fundamentalne i harmoniczne, ilość kryształów min. 190, zasięg min. 12 cm, szerokość pola widzenia min. 38 mm	TAK podać	
<b>VII.</b>	<b>MOŻLIWOŚĆ ROZBUDOWY:</b>		
1.	Możliwości rozbudowy echokardiografu o oprogramowanie do automatycznego lub semi-automatycznego obliczenia parametrów zastawki mitralnej z obrazów 3D/4D	TAK	
2.	Możliwości rozbudowy echokardiografu o oprogramowanie do automatycznego lub semi-automatycznego obliczenia objętości prawej komory serca bazujące na obrazowaniu 3D/4D	TAK	
3.	Możliwość rozbudowy o sondy wewnętrzsercowe ICE	TAK	
4.	Możliwości rozbudowy echokardiografu o głowice liniową śródoperacyjną (nasierdziową)	TAK	
5.	Możliwość rozbudowy echokardiografu o głowicę convex szerokopasmową	TAK	
6.	Możliwości rozbudowy echokardiografu o głowicę liniową matrycową	TAK	
7.	Możliwości rozbudowy echokardiografu o zewnętrzną stację roboczą posiadającą pełny arkusz kalkulacyjny wykonywanych badań wraz z możliwością powtórnych analiz, tworzenia własnych kalkulacji pomiarowych w technice dwuwymiarowej, minimum: - analizę ROI - analizę wysiłkową	TAK	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analizę dwuwymiarowych obrazów serca</li> <li>- analizę odkształcenia i synchronii przy użyciu nowej technologii śledzenia markerów akustycznych w trybie 2D</li> <li>- oprogramowanie bazujące na technologii „śledzenia markerów 2D” do analizy lewej komory serca i obliczania parametru Longitudinal Global Strain</li>   <li>- kurczliwości lewego przedsionka serca w oparciu o projekcję 2D 4CH (4 jamy w osi długiej) lub 2D 2CH (2 jamy w osi długiej) oraz obliczania parametrów Reservoir Strain, Conduit Strain, Contraction Strain. oraz Emptying Fraction</li>   <li>- oprogramowanie do analizy prawej komory serca i obliczania parametru Global Strain, Free Wall Strain, TAPSE</li>   <li>- oprogramowanie z automatyczną lub semi-automatyczną analizą funkcji kurczliwości lewej komory 2D i 3D</li>   <li>- oprogramowanie do automatycznego obliczenia parametrów objętości i parametrów kurczliwości strain lewego przedsionka serca z obrazów 3D/4D</li> </ul>		
<b>VIII.</b>	<b>DOKUMENTACJA:</b>		
1.	Instrukcje obsługi w języku polskim oraz w języku angielskim – dostarczyć wraz z urządzeniami.	TAK	
2.	Paszporty techniczne, licencje, certyfikaty w języku polskim.	TAK	
3.	Harmonogram i częstotliwość wymaganych przez producenta przeglądów lub innej obsługi serwisowej wraz ze szczegółowym wykazem prac i części zamiennych, których producent wymaga podczas wykonywania przez serwis okresowych przeglądów technicznych.	TAK	
4.	Protokół z informacjami zawierającymi datę zainstalowania urządzeń i termin następnego przeglądu. Dostarczyć wraz z dostawą przedmiotu zamówienia.	TAK	

Załącznik wskazuje minimalne wymagania zamawiającego, które muszą zostać spełnione, natomiast wykonawca – wypełniając ten załącznik – oferuje konkretne rozwiązania, charakteryzując w ten sposób zaoferowany asortyment.

Załącznik należy wypełnić w całości, bez wprowadzania zmian w jego treści – stanowi on integralną część oferty – deklarację wykonawcy co do jej treści, stąd brak tego załącznika, zawierającego treści zgodne z wzorem określonym w specyfikacji warunków zamówienia, spowoduje odrzucenie oferty.

.....  
 (podpisy i pieczęcie osób upoważnionych  
 do reprezentowania wykonawcy)