

Zadanie 2 - Echokardiograf dla Oddziału Kardiologicznego

Lp.	Parametr/warunek	Wartość wymagana	Wartość oferowana
1.	Aparat fabrycznie nowy, rok produkcji min. 2025 Model Producent Kraj pochodzenia	Tak podać	
2.	KONSTRUKCJA I KONFIGURACJA		
3.	Konstrukcja mobilna na wózku z czterema skrętnymi kołami z możliwością blokowania na stałe i do jazdy na wprost min. dwóch kół	Tak podać	
4.	Monitor kolorowy wykonany w technologii OLED min. 21" o rozdzielczości min. 1920 x 1080 px	Tak podać	
5.	Możliwość uzyskania rzeczywistej wielkości wyświetlanego obrazu USG powyżej 85% wielkości monitora	Tak	
6.	Możliwość zmiany wysokości monitora niezależnie od konsoli aparatu	Tak	
7.	Monitor umieszczony na ruchomym wysięgniku, regulacja lewo-prawo (min. +/- 180°), góra-dół (min. 15 cm), pochyl przód-tył (min. +/- 45°)	Tak podać	
8.	Panel dotykowy wspomagający obsługę aparatu o przekątnej min. 12"	Tak podać	
9.	Cyfrowy system formowania i przetwarzania wiązki ultradźwiękowej	Tak	
10.	Min. 4 równoważne aktywne gniazda do przyłączenia głowic obrazowych	TAK podać	

11.	Aktywne dedykowane gniazdo głowicy tzw. „ślepej”	TAK	
12.	Zakres częstotliwości pracy ultrasonografu min. 1.0 MHz do 26.0 MHz (określony zakresem częstotliwości fundamentalnych (w trybie obrazowania 2D) głowic możliwych do podłączenia na dzień składania oferty)	TAK podać	
13.	Klawiatura alfanumeryczna do wprowadzania danych dostępna na dotykowym panelu oraz dodatkowo wysuwana z obudowy panelu sterowania lub umieszczona na panelu sterowania	TAK podać	
14.	Panel sterowania z regulacją wysokości i położenia we wszystkich kierunkach oraz obrót prawo/lewo min. +/- 160 stopni z pozycji środkowej w obu kierunkach	TAK podać	
15.	Możliwość zmiany wysokości panelu sterowania min. 25 cm	TAK podać	
16.	Waga aparatu nie więcej niż 110 kg	Tak podać	
17.	Liczba obrazów pamięci dynamicznej (cineloop) dla CD i obrazu 2D min. 2000 klatek oraz zapis Dopplera min. 60 sekund	Tak podać	
18.	Dynamika systemu min. 390 dB	Tak podać	
19.	OBRAZOWANIE I PREZENTACJA OBRAZU		
20.	Zakres głębokości penetracji do min. 38 cm	TAK podać	
21.	Obrazowanie harmoniczne. Obrazowanie harmoniczne z odwróceniem impulsu (tzw. inwersja fazy)	TAK	
22.	3D w czasie rzeczywistym dedykowane do kardiologii na głowicach przezklatkowych oraz przezprzełykowych w tym 3D ZOOM	TAK	
23.	Kolorowe odwzorowanie przepływów w postaci przestrzennej, ruchomej, trójwymiarowej bryły (3D kolor) w czasie rzeczywistym	TAK	
24.	Jednoczesna wizualizacja w czasie rzeczywistym z minimum 2 niezależnych	TAK	

	płaszczyzn na głowicy przezprętykowej matrycowej i matrycowej głowicy przezklatkowej	opisać	
25.	Elektroniczna rotacja obrazowania bez konieczności obrotu głowicą – dostępne na głowicy matrycowej przezklatkowej i przezprętykowej z konsoli aparatu	TAK	
26.	Dwie ortogonalne płaszczyzny na obrazie 3D pokazujące ‘wnętrze’ bryły	TAK	
27.	Częstotliwość odświeżania obrazu 2D min. 2800 Hz	TAK podać	
28.	Wbudowany moduł EKG wraz z zestawem kabli	TAK	
29.	Regulacja wzmocnienia głębokościowego (TGC) min. 8 regulatorów	TAK podać	
30.	Regulacja wzmocnienia poprzecznego (LGC) wiązki min. 4 strefy regulacji	TAK podać	
31.	Doppler pulsacyjny (PWD) rejestrowane prędkości maksymalne (przy zerowym kącie bramki) min. od -9,9 m/s do 0 oraz od 0 do +9,9 m/s; Color Doppler (CD) rejestrowane prędkości maksymalne min. -300 cm/s do 0 oraz 0 do +300 cm/s.	TAK podać	
32.	Power Doppler (PD); Power Doppler z oznaczeniem kierunku przepływu	TAK	
33.	Regulacja wielkości bramki Dopplerowskiej (SV) min. 0,5-20 mm	TAK podać	
34.	Doppler fali ciągłej, o rejestrowanych, mierzonych prędkościach min. 24 m/s. (przy zerowym kącie bramki)	TAK podać	
35.	Oprogramowanie do badania LVO z użyciem środków kontrastujących	TAK	
36.	Tryb Triplex (B+ CD/PD + PWD)	TAK	
37.	Doppler Tkankowy Spektralny oraz kolorowy,	TAK	
38.	M-mode	TAK	
39.	Color M-mode	TAK	
40.	Anatomiczny M-mode	TAK	
41.	Jednoczesne wyświetlanie na ekranie dwóch obrazów w czasie rzeczywistym	TAK	

	jeden standardowy B-mode drugi obraz B-mode + Color Doppler		
42.	Oprogramowanie do prób wysiłkowych Stress Echo	TAK	
43.	Specjalistyczne oprogramowanie wraz z pełnymi pakietami pomiarowymi do badań min.: kardiologicznych osób dorosłych, naczyniowych	TAK podać	
44.	Funkcja obrazowania kardiologicznego 3D w czasie rzeczywistym z mapowaniem przypominającym realistyczny widok anatomiczny z możliwością regulacji padającego światła z funkcją umożliwiającą manipulację obrazem 3D za pomocą ekranu dotykowego	TAK opisać	
45.	Oprogramowanie do automatycznej analizy prawej komory na obrazach 3D, min. wyznaczanie EF prawej komory, EDV , ESV	TAK podać	
46.	Funkcja umożliwiająca automatyczne wyznaczanie globalnego i regionalnego odkształcenia LV. Analiza na podstawie 3 projekcji lewej komory na podstawie obrazów 2D. Oprogramowanie automatycznie identyfikuje odpowiednie projekcje (AP4, AP3 i AP2) oraz śledzi wsierdzie na bazie markerów akustycznych (speckle tracking) bez żadnych ingerencji operatora. Prezentacja wyniku w postaci kolorowej mapy typu „oko byka” z podziałem na 18 segmentów.	TAK opisać	
47.	Funkcja umożliwiająca automatyczne (bez ingerencji operatora) wyznaczanie odkształcenia RV oraz odkształcenia wolnej ściany RV z obrazu. Analiza obrazów z sygnałem EKG, bez sygnału EKG	TAK	
48.	Funkcja analizy 2D strain lewego przedsionka na podstawie obrazów 2D	TAK	
49.	Automatyczne wyznaczanie frakcji wyrzutowej (EF) lewej komory na obrazach 2D	TAK	
50.	Oprogramowanie do zautomatyzowanego wykrywania granic jam i jednoczesnego wyliczania frakcji lewej komory, masy lewej komory oraz objętości lewego przedsionka z obrazu 3D. Automatyczna wizualizacja trójwymiarowa całego serca tj. wszystkich jam w postaci ruchomej bryły pokazującej zmiany kształtu jam serca. Moduł w automatyczny sposób segmentuje jamy serca z obrazu 3D dla całego cyklu serca, identyfikuje i		

	wyświetla standardowe projekcje 2D (AP4, AP3, AP2) ze zbioru danych 3D w skurczu i rozkurczu. Możliwa jest analiza kliku cykli zbiorów danych 3D i wyliczenie uśrednionych parametrów	TAK opisać	
51.	Oprogramowanie do zautomatyzowanego wykrywania granic uszka lewego przedsionka z obrazu trójwymiarowego i wyznaczenie jego wymiarów (pola i największego i najmniejszego wymiaru tzw. landing zone)	TAK	
52.	Oprogramowanie do zautomatyzowanego wykrywania granic prawej komory (RV) z obrazu trójwymiarowego, wyznaczeniem modelu trójwymiarowego prawej komory z wyliczeniem objętości prawej komory w skurczu i rozkurczu, wyliczenie frakcji oraz podaniem wartości dwuwymiarowych np. FAC, TAPSE, wielkość RV	TAK opisać	
53.	Oprogramowanie pomiarowe z pakietem obliczeniowym i raportami : kardiologiczny dla dorosłych, naczyniowy.	Tak	
54.	FUNKCJE UŻYTKOWE		
55.	Powiększenie obrazu w czasie rzeczywistym min. 8x	TAK podać	
56.	Automatyczna optymalizacja obrazu 2D przy pomocy jednego przycisku (m.in. automatyczne dopasowanie wzmocnienia obrazu)	TAK podać	
57.	Funkcja ciągłego automatycznego optymalizowania obrazu 2D uruchamiana przy pomocy jednego przycisku (m.in. automatyczne dopasowanie wzmocnienia obrazu)	TAK podać	
58.	Funkcja automatycznego ustawiania parametrów bramki dopplerowskiej w naczyniu (wstawianie bramki, korekcja kąta i kierunku)	TAK	
59.	Automatyczna optymalizacja widma dopplerowskiego przy pomocy jednego przycisku (m.in. automatyczne dopasowanie linii bazowej oraz PRF)	TAK podać	
60.	Praca w trybie wielokierunkowego emitowania i składania wiązki ultradźwiękowej z głowic w pełni elektronicznych, z min. 9 kątami emitowania	TAK podać	

	<p>wiązki tworzącymi obraz 2D na min. 3 głowicach typu convex, liniowych.</p> <p>Wymóg pracy dla trybu 2D oraz w trybie obrazowania harmonicznego</p>		
61.	Adaptacyjne przetwarzanie obrazu redukujące artefakty i szумы, np. SRI lub równoważne	TAK podać	
62.	Automatyczny obrys spektrum i wyznaczanie parametrów przepływu na zatrzymanym spektrum oraz w czasie rzeczywistym na ruchomym spektrum (min. S, D, PI, RI, HR) w badaniach naczyniowych	TAK podać	
63.	Wykorzystujące algorytmy sztucznej inteligencji, w pełni zautomatyzowane pomiary dostępne w trybie 2D: min. IVSd, LVIDd, LVPWd, LVIDs, AoR Diam, Asc Ao Diam, LVOT Diam, Ao Sinus Diam, Ao STJ Diam, RV Base, RV Mid, RV Length, RV Annulus	TAK podać	
64.	Funkcja automatycznego rozpoznania widma fali przepływu w zależności od typu zastawki i dzięki sztucznej inteligencji dopasowująca odpowiadający jej pakiet pomiarowy.	TAK	
65.	W pełni zautomatyzowane pomiary dostępne w trybie Dopplera np. MV Peak E Vel, MV Peak A Vel, MV Inflow, MV Peak E Vel, MV Peak A Vel, LVOT VTI, LVOT Vmax, AV VTI, AV Vmax, PV VTI, PV Vmax, TR Vmax, Lat E'Vel, Lat A'Vel, Med E'Vel, Med A'Vel, Lat Vel, Lat E'Vel, Lat A' Vel, Med Vel, Med E'Vel, Med A'Vel, RV S	TAK podać	
66.	Oprogramowanie do automatycznej (wykorzystującej sztuczną inteligencję) odcinkowej oceny ruchu mięśnia lewej komory wraz z wyznaczeniem Wall Motion Scoring Index. Wyniki odcinkowe prezentowane są za pomocą 17 segmentowego wykresu kołowego.	TAK	
67.	Możliwość przesunięcia linii bazowej na zatrzymanym spektrum Dopplera	TAK	
68.	Możliwość zaprogramowania w aparacie nowych pomiarów oraz kalkulacji w aplikacjach	TAK	
69.	Pomiar odległości, min. 8 pomiarów	TAK podać	

70.	Pomiar obwodu, pola powierzchni, objętości	TAK	
71.	Archiwizacja		
72.	Raport z badania kardiologicznego z możliwością tworzenia własnych wzorów raportu.	Tak	
73.	Archiwizacja danych pacjentów, raportów z badań, obrazów i sekwencji na wewnętrznym twardym dysku, minimalna pojemność dysku 1 TB	Tak podać	
74.	Nagrywarka DVD-R/RW oraz porty USB wbudowane w aparat pozwalające na zapis eksportowanych danych w formatach min. DICOM, AVI, JPG	Tak podać	
75.	Videoprinter czarno-biały sterowany z klawiatury aparatu	Tak	
76.	Oprogramowanie DICOM 3.0 umożliwiające zapis i przesyłanie obrazów i danych min. klasy DICOM PRINT STORE, QUERY/RETRIEVE, WORKLIST, raporty strukturalne (SR) kardiologiczne	Tak podać	
77.	Aktywna funkcja komunikacji DICOM umożliwiająca pobierania danych z wielu metod obrazowania (umożliwiająca wyświetlanie obrazów DICOM CT,MRI —w celu przeglądania tych obrazów)	Tak	
78.	Główce		
79.	Głowica sektorowa matrycowa szerokopasmowa: - zakres częstotliwości min. 1.0 - 5.0 MHz, - min. 3000 elementów akustycznych - tryby pracy min. obrazowanie harmoniczne, obrazowanie trójwymiarowe kardiologiczne w czasie rzeczywistym (3D w czasie rzeczywistym), obrazowanie trójwymiarowe kardiologiczne w czasie rzeczywistym z Dopplerem kolorowym (3D kolor w czasie rzeczywistym)	Tak podać	
80.	Głowica liniowa szerokopasmowa - zakres częstotliwości min. 3.0 – 12.0 MHz - liczba elementów akustycznych min. 300 - długość czoła głowicy max. 39 mm - obrazowanie harmoniczne	Tak podać	
81.	Głowica convex szerokopasmowa - zakres częstotliwości min. 2.0 – 5.0 MHz	Tak podać	

	- wykonana w technologii ukierunkowanej polaryzacji kryształów lub matrycowej (min. 300 elementów akustycznych) - kąt widzenia min. 110°; - obrazowanie harmoniczne		
82.	Możliwości rozbudowy - dostępne na dzień składania ofert		
83.	Możliwość rozbudowy o: głowica przezprzełykowa matrycowa szerokopasmowa o zakresie pracy min. 2.0 – 8.0 MHz, min. 2500 elementów, Tryby pracy: 2D, PW Doppler, CW Doppler, obrazowanie harmoniczne, obrazowanie trójwymiarowe kardiologiczne w czasie rzeczywistym (3D w czasie rzeczywistym), obrazowanie trójwymiarowe kardiologiczne w czasie rzeczywistym z Dopplerem kolorowym (3D kolor w czasie rzeczywistym). Dostępna funkcja programowalnego przycisku na korpusie głowicy np. zaprogramowanie możliwości nagrywania	TAK podać	
84.	Możliwość rozbudowy o: głowica przezprzełykowa mini TEE 4D do badań dzieci i dorosłych, matrycowa; o zakresie częstotliwości pracy min. 4.0 – 11.0 MHz, min. 2500 elementów. Tryby pracy min.: 2D, PW Doppler, CW Doppler, obrazowanie harmoniczne, obrazowanie trójwymiarowe kardiologiczne w czasie rzeczywistym (3D w czasie rzeczywistym), obrazowanie trójwymiarowe kardiologiczne w czasie rzeczywistym z Dopplerem kolorowym (3D kolor w czasie rzeczywistym). Obrazowanie dwóch niezależnych płaszczyzn w czasie rzeczywistym w trybie B-mode i CD. Możliwość wykonywania badań pacjentów od min 5kg Min. jeden przycisk z możliwością przypisania funkcji. Możliwość regulacji ruchu końcówki endoskopu w min. 4 płaszczyznach. Szerokość końcówki endoskopu max. 11mm.	TAK podać	
85.	Możliwość rozbudowy o: głowica sektorowa wykonana w technologii ukierunkowanej polaryzacji kryształów (ilość elementów min. 80) lub matrycowa (min. 700 elementów) szerokopasmowa, o zakresie częstotliwości	TAK podać	

	emitowanych min. 1.0 MHz -5.0 MHz; obrazowanie harmoniczne; kąt widzenia min. 90°		
86.	Możliwość rozbudowy o głowicę przezprzełykową wielopłaszczyznową z rotacją 0-180°, zakres pracy min. 3.0 – 8.0 MHz, Głowka głowicy o wymiarach maksymalnych 8 x 6 mm, grubość endoskopu maks. 6 mm.	TAK podać	
87.	Możliwość rozbudowy o: oprogramowanie do automatycznej kwantyfikacji pierścienia zastawki trójdzielnej z obrazu 3D serca pozwalające na uzyskanie powtarzalnych pomiarów oraz modelu zastawki trójdzielnej dostępne dla danych z głowic TTE i TEE	TAK	
88.	Możliwość rozbudowy o: oprogramowanie do w pełni automatycznego wyznaczenia objętości niedomykalności zastawki mitralnej (również wielostrumieniowej i ekscentrycznej) z danych 3D bazujące na algorytmach AI. Wynikiem analizy jest objętość fali zwrotnej, maksymalna prędkość przepływu oraz wykres prędkości przepływu zwrotnego w czasie	TAK	
89.	Możliwość rozbudowy o: ocena w trybie 3D anatomii zastawki mitralnej oraz powiązanych z nią struktur wraz z zautomatyzowanym modelowaniem pierścienia i powierzchni płatków w 3D	TAK	
90.	Możliwość rozbudowy o obrazowanie panoramiczne wykonywane w czasie rzeczywistym bezpośrednio na aparacie na głowicach liniowych	TAK	
91.	Raporty dla każdego rodzaju i trybu badania z możliwością dołączenia obrazów do raportów	TAK	
92.	Możliwość rozbudowy o: zewnętrzną stację roboczą do zaawansowanej analizy badań wyposażoną w system operacyjny oraz oprogramowanie do przeglądania obrazów DICOM z oferowanego echokardiografu, monitor o przekątnej min. 24 cali. Konfiguracja sprzętowa stacji dostosowana pod względem wydajności do ergonomicznej pracy. Stacja połączona z echokardiografem celem archiwizacji badań oraz z oprogramowaniem do wykonywania analiz o identycznym sposobie i wyglądzie w zakresie obsługi jak w oferowanym aparacie w zakresie min.:	TAK podać	

	<p>a) automatycznego liczenia frakcji wyrzutowej lewej komory,</p> <p>b) określanie liczbowego i graficznego odkształcenia podłużnego segmentalnego i globalnego,</p> <p>c) określanie liczbowego i graficznego odkształcenia okrężnego,</p> <p>d) oprogramowanie do zautomatyzowanego wykrywania granic jam i jednoczesnego wyliczania frakcji lewej komory, masy lewej komory oraz objętości lewego przedsionka z obrazu 3D. Automatyczna wizualizacja trójwymiarowa całego serca tj. wszystkich jam w postaci ruchomej bryły pokazującej zmiany kształtu jam serca</p> <p>e) oprogramowanie do zautomatyzowanego wykrywania granic prawej komory 3D RV z obrazu trójwymiarowego, wyznaczeniem modelu trójwymiarowego prawej komory z wyliczeniem objętości prawej komory w skurczu i rozkurczu, wyliczenie frakcji oraz podaniem wartości dwuwymiarowych np. FAC, TAPSE, wielkość RV.</p> <p>f) oprogramowanie do oceny IMT</p> <p>g) oprogramowanie do analizy badań z użyciem kontrastu</p>		
93.	Inne		
94.	Fabrycznie zainstalowane zasilanie bateryjne pozwalające na wprowadzenie systemu w stan uśpienia, a następnie wybudzenie go w czasie maks. 30 sek. oraz transport echokardiografu w stanie uśpienia, bez konieczności wyłączania aparatu, pozwalające ponadto na regulację konsoli po odłączeniu od źródła zasilania	Tak podać	
95.	Moduł do przesyłania obrazu video w jakości Full HD z echokardiografu w czasie rzeczywistym za pomocą sieci komputerowej ethernet nie wymagający instalacji dodatkowego oprogramowania	Tak	
96.	Współpraca zaoferowanego echokardiografu z posiadanymi przez Zamawiającego głowicami przezprzełykowymi X7-2t lub zaoferowanie dodatkowej głowicy przezprzełykowej 4D	Tak podać	
97.	Zasilanie sieciowe 230 V, 50Hz	Tak	

98.	Podłączenie i skonfigurowanie oferowanego echokardiografu do istniejącego w Zakładzie Radiologii systemu PACS/RIS firmy Alteris	Tak	
99.	Eksport raportu pacjenta w formie pdf do systemu szpitalnego, pobieranie listy pacjentów z systemu szpitalnego	Tak	
100.	Zalecana przez producenta częstość wykonywania przeglądów okresowych	Tak podać	
101.	Zakres czynności wykonywanych podczas przeglądów okresowych	Tak podać	
102.	Elementy zużywalne wymieniane podczas wykonywania przeglądu okresowego	Tak podać	