



Załącznik nr 2 do Zapytania ofertowego (2/08/2026/SPECJALMED)

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa zamówienia: Zakup i dostawa dwóch fabrycznie nowych wszechstronnych aparatów USG, każdy z dopplerem z funkcjami kardio i naczyniowymi oraz z funkcją do badania jamy brzusznej.

Lp	Parametr urządzenia	Parametr wymagany	Parametr oferowany
	JEDNOSTKA GŁÓWNA		
1.	Aparat ze zintegrowaną stacją roboczą, systemem archiwizacji oraz videoprinterem B&W sterowanymi z klawiatury.	TAK	
2.	Aparat fabrycznie nowy, rok produkcji min. 2026 dostarczony przez autoryzowanego dystrybutora producenta. Najnowsza platforma software wprowadzona do sprzedaży w 2026r	TAK	
3.	Cztery koła skrętne z możliwością blokowania min. 2 kół	TAK	
4.	Fabrycznie wbudowany monitor LED, kolorowy, bez przeplotu	Przekątna ≥ 21 cali Rozdzielczość monitora $\geq 1920 \times 1080 \times 24$ bity	
5.	Aparat wyposażony w panel dotykowy	TAK, Min. 14 cali rozdzielczość $\geq 1920 \times 1080$	
6.	Możliwość aranżacji panelu dotykowego (personalizacji przez użytkownika) – użytkownik ma możliwość zmienić min.: położenie przycisków funkcyjnych w dozwolonym obszarze ekranu dotykowego, dodać/usunąć poszczególne przyciski funkcyjne. Możliwość zapisu stworzonej aranżacji, exportu oraz importu ustawień przycisków.	TAK min. osobno dla trybów: 2D, 2D Freeze, Color, Color Freeze, PD, PD Freeze, PW, PW Freeze,	
7.	Możliwość wykorzystania panelu dotykowego aparatu do obróbki uzyskanych danych 3D za pomocą gestów wykonanych palcami – tak jak w przypadku dotykowego telefonu komórkowego lub tabletu. M.in. rotacja uzyskanej bryły (względem wszystkich osi), powiększenie/pomniejszenie, przesunięcie bryły, ustawienie położenia wirtualnego źródła światła itd.	TAK	
8.	Wirtualna klawiatura numeryczna dostępna na ekranie dotykowym.	Tak	
9.	Regulacja wysokości panelu sterowania.	TAK Regulacja Góra/dół Zakres min 18 cm	
10.	Panel sterowania z możliwością obrotu lewo/prawo	TAK Lewo/prawo $\geq \pm 30^\circ$	
11.	Cyfrowa regulacja TGC dostępna na panelu dotykowym, z funkcją zapamiętywania kilku preferowanych ustawień	TAK	



12.	Cyfrowy układ formowania wiązki ultradźwiękowej min. 8 000 000 kanałów procesowych	TAK	
13.	Zakres pracy dostępnych głowic obrazowych min. 1-22 MHz	TAK	
14.	Ilość aktywnych, równoważnych gniazd do podłączenia głowic obrazowych	≥3 aktywne	
15.	Archiwizacja sekwencji filmowych na dysku twardym w czasie badania (równoległe nagrywanie) i po zamrożeniu (pętli CINE).	TAK	
16.	Dysk twardy SSD	min. 512 GB	
17.	Aktywne gniazdo USB 3.0 do archiwizacji obrazów statycznych oraz ruchomych na przenośnej pamięci USB (Flash, Pendrive).	TAK	
18.	Możliwość zarządzania uprawnieniami użytkowników nim. export obrazów, usuwanie badań	TAK opisać	
19.	Fabrycznie zainstalowany system ochrony antywirusowej.	TAK	
20.	Możliwość exportu obrazów i pętli obrazowych na dyski CD, DVD, pamięci Pen-Drive w formatach min. BMP, JPG, TIFF, DICOM, AVI	TAK	
21.	Waga aparatu	Min. 75 kg, Max. 100 kg	
TRYBY OBRAZOWANIA			
22.	Tryb B	TAK	
23.	Głębokość penetracji	≥2-50 cm	
24.	Wyświetlany zakres pola obrazowego	≥0-50 cm	
25.	Maksymalna prędkość obrazowania (frame rate)	≥5000 fps	
26.	Obrazowanie trapezowe na głowicach liniowych	TAK	
27.	Zoom dla obrazów „na żywo” i zatrzymanych	TAK	
28.	Możliwość rotacji obrazu o 360° w skoku co 90°	TAK	
29.	Zmiana wzmocnienia obrazu zamrożonego	TAK	
30.	Obrazowanie harmoniczne	TAK	
31.	Obrazowanie harmoniczne kodowane z odwróconym impulsem	TAK	
32.	Funkcja automatycznej optymalizacji obrazu B przy pomocy jednego przycisku.	TAK	
33.	Tryb M	TAK	
34.	Tryb M z Dopplerem Kolorowym	TAK	
35.	Anatomiczny tryb M.	TAK	
36.	Tryb Doppler Kolorowy	TAK	
37.	Zakres PRF dla Dopplera kolorowego	Min. od 0,05KHz do 25 KHz	
38.	Funkcja automatycznej optymalizacji dla trybu Dopplera kolorowego min. automatyczne ustawienie pozycji względem naczynia i pochylenie bramki ROI realizowane po przyciśnięciu dedykowanego przycisku.	TAK	
39.	Obrazowanie złożeniowe (B+B/CD) w czasie rzeczywistym	TAK	
40.	Tryb Power Doppler	TAK	
41.	Tryb Power Doppler z detekcją kierunku	TAK	
42.	Spektralny Doppler Pulsacyjny	TAK	
43.	Zakres PRF dla Dopplera pulsacyjnego	Min. od 1.5KHz do 35KHz	
44.	Regulacja wielkości bramki w Dopplerze Pulsacyjnym	≥0,5-25 mm	
45.	Tryb Triplex (B+CD/PD+PWD)	TAK	



46.	Funkcja automatycznej optymalizacji parametrów przepływu dla trybu spektralnego Dopplera pulsacyjnego min. dopasowanie skali i poziomu linii bazowej, po przyciśnięciu dedykowanego przycisku.	TAK	
47.	Jednoprzyciskowa funkcja automatycznie umieszczająca bramkę SV w trybie PWD wewnątrz naczynia wraz z automatycznym ustawieniem kąta korekcji.	Tak	
INNE FUNKCJE			
48.	Oprogramowanie służące do szczegółowego obrazowania drobnych obiektów (w niewielkim stopniu różniących się echogenicznością od otaczających tkanek), umożliwiające dokładną wizualizację struktur anatomicznych, znacznie poprawiające rozdzielczość uzyskanych obrazów. Technologia inna niż filtry do redukcji szumów specklowych (np. SRI, ClearVision, XRes) oraz niewykorzystująca technologii obrazowania składanego: przestrzennego (obrazowanie krzyżowe) i częstotliwościowego.	Tak	
49.	Obrazowanie krzyżowe na głowicach liniowych i convex	TAK Min. 4 kroki	
50.	Funkcja powiększenia obrazu diagnostycznego - zoom	TAK	
51.	Zaawansowany filtr do redukcji szumów specklowych polepszający obrazowanie w trybie 2D z jednoczesnym uwydatnieniem granic tkanek o różnej echogeniczności (np. SRI, Xres)	TAK	
52.	Oprogramowanie służące do poprawy wizualizacji struktur wewnątrzczaszkowych płodu, likwidujące szумы i cienie akustyczne powstałe na skutek przejścia wiązki ultradźwiękowej przez czaszkę płodu. Oprogramowanie wykorzystujące 2 naprzemiennie nadawane i odbierane częstotliwości z dolnego oraz górnego pasma pracy głowicy.	TAK	
53.	Oprogramowanie pomiarowe do badań min: • brzusznych • mięśniowo-szkieletowych • pediatrycznych • małych narządów • transkraniałnych • urologicznych • tętnice szyjne • żyły kończyn górnych • tętnice kończyn górnych • żyły kończyn dolnych • tętnice kończyn dolnych	TAK	
54.	Pomiary podstawowe na obrazie: • pomiar odległości, • obwodu, • pola powierzchni, • objętości Funkcja automatycznego rozpoczynania kolejnego pomiaru po wykonaniu uprzedniego	TAK	
55.	Automatyczne pomiary biometryczne min. HC, BPD, AC, FL, HL, CRL, NT, AFI	TAK	
56.	Możliwość stworzenia własnych pomiarów i formuł obliczeniowych.	TAK	



57.	Funkcja obrazująca powiększenie znacznika pomiarowego (lupa), pozwalająca wykonywać pomiary z bardzo dużą precyzją bez konieczności powiększania obszaru zainteresowania. Okno powiększenia wyświetlone poza obrazem diagnostycznym.	TAK	
58.	Możliwość tworzenia protokołów badań – sekwencje następujących po sobie zdarzeń min. pomiary, zmiana trybów obrazowania.	TAK	
59.	Fizyczna klawiatura wysuwana spod pulpitu sterowania.	TAK	
60.	Aplikacja wykorzystująca algorytmy sztucznej inteligencji, która w sposób automatyczny dokonuje detekcji położenia nerwu na obrazie ultrasonograficznym "na żywo" w trakcie badania a także wykonuje segmentację takiego obrazu (także "na żywo") pokazując położenie nie tylko nerwu ale także naczyń krwionośnych, mięśni, kości, więzadeł. Aplikacja wspiera pół - automatyczny pomiar powierzchni przekroju poprzecznego nerwu pośrodkowego nadgarstka (CSA) przydatnego do diagnostyki zespołu cieśni nadgarstka.	TAK	
61.	Aplikacja wykorzystująca algorytmy sztucznej inteligencji która w sposób automatyczny dokonuje detekcji położenia podejrzanych zmian w piersi w trakcie wykonywania badania ultrasonograficznego ("na żywo") - wskazując ich położenie na obrazie 2D.	TAK	
62.	Aplikacja wykorzystująca zaawansowane algorytmy AI służące do w pełni automatycznej detekcji projekcji echokardiograficznych płodu wraz z automatycznymi pomiarami. Aplikacja ma w sposób automatyczny rozpoznawać badane struktury i przekroje anatomiczne oraz je podpisywać (przekroje anatomiczne serca: 4CV, LVOT, RVOT, 3VV, Ao Arch, Duct Arch, pomiary dla serca płodu dla widoków: m.in. 4CH (RV Width, LV Width, RA Width, LA Width, RV Length, LV Length, RV Area, LV Area, RA Area, LA Area, TV Annulus, MV Annulus), 3VV (PA Diam, Ao Diam, SVC Diam, Thymus Diam), 3VVPA (MPA Diam, RPA Diam), LVOT (Aorta, AV annulus) itp. Itd. wraz z automatycznym wyliczeniem parametrów z-score.	TAK	
63.	Zaawansowany tryb Dopplerowski służący do detekcji i obrazowania mikronaczyń (inny niż Color lub Power Doppler). Z możliwością wycięcia tła obrazu tak aby na ekranie w obszarze zainteresowania ROI widoczne były tylko naczynia. Aplikacje w których funkcja jest aktywna min. małe narządy, jama brzuszna, MSK, OB. Oprogramowanie ma umożliwiać wyliczenie współczynnika VI (vascular index) z zaznaczonego przez użytkownika obszaru.	TAK	
64.	Opcja Dicom 3.0	TAK	
65.	Funkcja pseudo trójwymiarowej wizualizacji przepływu, która pomaga intuicyjnie zrozumieć strukturę przepływu krwi i małych naczyń krwionośnych w obrazowaniu 2D	TAK	
66.	Obrazowanie panoramic	TAK	
67.	Funkcja oparta na technologii Deep Learning (technologia głębokiego uczenia), wykrywa podejrzane obszary w czasie rzeczywistym podczas skanowania wątroby i wyświetla lokalizację zmian chorobowych. Funkcja pozwala wykryć takie schorzenia jak m.in.: naczyniak, ogniskowy przerost guzkowy,	TAK	



	gruczolak wątrobowo-komórkowy, ogniskowe odkładanie się tłuszczu, ropień eozynofilowy, rak wątrobowokomórkowy, przerzuty, wewnątrzwątrobowy rak dróg żółciowych.		
68.	Moduł dedykowany do badania tarczyc w trybie B-Mode, umożliwiającą analizę morfologiczną z automatycznym oraz półautomatycznym obrysem ewentualnych zmian nowotworowych oraz możliwością klasyfikacji nowotworowej według leksykonu TIRADS. Aplikacja zawiera dedykowany raport z badania tarczycy.	TAK	
69.	Elastografia akustyczna typu Shearwave umożliwiającą wizualizację sztywności tkanek z kodowaną mapą kolorystyczną w obszarze ROI działająca w czasie rzeczywistym w trakcie badania. Możliwość wyboru pomiędzy prędkością obrazowania a jakością uzyskanej mapy rozkładu sztywności. Możliwość pomiaru wielu zaznaczonych obszarów wewnątrz ROI z podaniem wartości max. oraz wartości średniej dla poszczególnych zaznaczonych obszarów pomiarowych. Możliwość wyliczenia stosunku sztywności dwóch różnych zaznaczonych obszarów pomiarowych. Możliwość wyświetlenia mapy jakości w obszarze ROI informującej użytkownika o poprawności wykonanego badania.	TAK	
70.	Funkcja umożliwiająca obsługę aparatu za pomocą komend głosowych	TAK	
71.	Możliwość tworzenia protokołów badań – sekwencje następujących po sobie zdarzeń min. pomiary, zmiana trybów obrazowania	TAK	
72.	Możliwość tworzenia grup ustawień parametrów obrazowania dla trybu 2D oraz C, dedykowane dla danych struktur diagnostycznych, dostępnych na ekranie dotykowym. Możliwość aktywacji oraz deaktywacji z poziomu jednego klawisza/przycisku bez zmiany presetu.	TAK	
73.	Doppler Fali Ciągłej wraz z pomiarami kardiologicznymi	TAK	
	Głowice		
74.	Głowica liniowa wykonana w technologii pojedynczego kryształu lub matrycowej do badań położniczych, mięśniowo szkieletowych, małych narządów, naczyńnych - zakres częstotliwości pracy min. 2-14 MHz - ilość elementów: min. 250 - szerokość skanu: min 50 mm - możliwość pracy z przystawką biopsyjną	TAK	
75.	Głowica convex wykonana w technologii pojedynczego kryształu lub matrycowej do badań brzusznych oraz ginekologiczno-położniczych - zakres częstotliwości pracy min. 1-7 MHz - ilość elementów: min. 192 - kąt skanowania: min. 65° - możliwość pracy z przystawką biopsyjną	TAK	
76.	Głowica Phased Array wykonana w technologii pojedynczego kryształu lub matrycowej do badań kardiologicznych, TCD oraz brzusznych - zakres częstotliwości pracy min. 1-5 MHz - ilość elementów: min. 80 - kąt skanowania: min. 90°	TAK	
	Możliwości rozbudowy aparatu dostępne na dzień składania ofert:		



77.	Możliwość rozbudowy o głowicę liniową do badań mięśniowo szkieletowych, małych narządów Zakres częstotliwości pracy min. 3-22 MHz -Ilość elementów: min. 190	TAK	
78.	Możliwość rozbudowy o głowicę convex do badań brzusznych, pediatrycznych, mięśniowo-szkieletowych oraz ginekologiczno-położniczych -Zakres częstotliwości pracy min. 3-10 MHz -Ilość elementów: min. 192 -Kąt skanowania: min. 58° -możliwość podłączenia przystawki biopsyjnej	TAK	
79.	Możliwość rozbudowy o głowicę microconvex do badań naczyniowych oraz pediatrycznych -Zakres częstotliwości pracy min. 4-10 MHz -Ilość elementów: min. 128 -Kąt skanowania: min. 90°	TAK	
80.	Możliwość rozbudowy o moduł: Fabrycznie wbudowana bateria podtrzymująca pracę aparatu w momencie zaniku zasilania min. 40 minut pracy aparatu. Wskaźnik stopnia zużycia baterii widoczny na monitorze w trakcie pracy aparatu.	TAK	
81.	Możliwość rozbudowy o głowicę Phased Array do badań kardiologicznych pediatrycznych - zakres częstotliwości pracy min. 4-12 MHz - ilość elementów: min. 96 - kąt skanowania: min. 90°	TAK	
82.	Możliwość rozbudowy o obrazowanie elastograficzne typu Strain dostępne na głowicach liniowych oraz endokawitarnych	TAK	
83.	Możliwość rozbudowy o moduł elastografii uciskowej dedykowany do badań szyjki macicy, z wyliczeniem stosunku elastyczności wewnętrznego ujścia szyjki macicy do zewnętrznego celem oceny ryzyka przedwczesnego porodu.	TAK	
84.	Możliwość rozbudowy o moduł dedykowany do badania piersi w trybie B-Mode, umożliwiający analizę morfologiczną z automatycznym oraz półautomatycznym obrysem ewentualnych zmian nowotworowych oraz możliwością klasyfikacji nowotworowej według BI-RADS. Aplikacja zawiera dedykowany raport z badania piersi.	TAK	
85.	Możliwość rozbudowy o aplikację dedykowaną do analizy stłuszczenia oraz marskości wątroby spowodowanej czynnikami poza alkoholowymi. Porównanie i analiza miększo nerki i wątroby (współczynnik HRI – indeks wątrobowo-nerkowy)	TAK	
86.	Możliwość rozbudowy o aplikację dedykowaną do analizy początkowego stadium zwłóknienia wątroby spowodowanej czynnikami poza alkoholowymi. Analiza zmiany osłabienia sygnału ultradźwiękowego przechodzącego przez wątrobę oraz analiza powracającej fali ultradźwiękowej (analiza rozproszenia Rayleigh'a)	TAK	
87.	Możliwość rozbudowy o oprogramowanie służące do wykonywania w sposób w pełni automatyczny pomiarów mięśnia sercowego w trybach 2D/ M-mode / PW/ CW oraz Dopplera tkankowego z użyciem EKG lub bez zapisu EKG, automatycznie wykrywającego fazę skurczu oraz rozkurczu. Oprogramowanie te ma w sposób automatyczny wykrywać przekrój anatomiczny serca i wybierać właściwy pomiar dla danego trybu pracy. Pomiary minimum: tryb B (LAX): IVSd,	TAK	



Fundusze Europejskie
na Infrastrukturę,
Klimat, Środowisko



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Narodowy Fundusz Zdrowia

	LVIDd, LVPWd, IVSs, LVIDs, LVPWs, RVIDd, Ao Diam, LA Diam; (A4C / A2C): LA Volume, LV Volume wraz z wyliczeniem frakcji wyrzutowej, dla trybu M: IVSd, LVIDd, LVPWd, IVSs, LVIDs, LVPWs; Ao Diam, LA Diam; dla trybów Dopplerowskich (CW/PW): RVOT, LVOT, MV, MR, AV, AR, PV, PR, dla Dopplera tkankowego E', A', S'.		
88.	Możliwość rozbudowy o moduł dedykowany do badania tarczyc w trybie B-Mode, umożliwiającą analizę morfologiczną z automatycznym oraz półautomatycznym obrysem ewentualnych zmian nowotworowych oraz możliwością klasyfikacji nowotworowej według leksykonu TIRADS. Aplikacja zawiera dedykowany raport z badania tarczycy.	TAK	
89.	Możliwość rozbudowy o aplikację służącą do pomiaru kompleksu IMT wraz z podaniem współczynnika jakości wykonanego obrysu z opcją obliczania ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego w ciągu 10 lat na podstawie Skali Framingham'a	TAK	
Inne wymagania			
90.	Instrukcja obsługi urządzenia w języku polskim	TAK	
91.	Gwarancja zapewniona przez autoryzowanego dystrybutora producenta min. 36 miesięcy	TAK	