Załącznik nr 1 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

CYFROWY SYSTEM ULTRASONOGRAFICZNY

Szczegółowy opis charakterystyki techniczno-użytkowej przedmiotu zamówienia – **cyfrowego systemu ultrasonograficznego** składającego się łącznie z:

1. Aparatu ultrasonograficznego do diagnostyki ortopedycznej oraz diagnostyki ogólnej.
2. Aparatu ultrasonograficznego do diagnostyki kardiologiczno-ortopedycznej.

I. Aparat ultrasonograficzny do diagnostyki ortopedycznej oraz diagnostyki ogólnej

	Opis parametrów	Wymagana wartość graniczna	Parametry oceniane
1.	Aparat nowy nieużywany, wyklucza się aparaty demo, powystawowe, rekondycjonowane. Rok produkcji 2022.	TAK	
2.	System o jednomodułowej konstrukcji wyposażony w cztery skrętne koła z możliwością blokowania na stałe min. 2 z nich.	TAK	
3.	Waga aparatu	Max. 90 kg	≥ 85 < 90 – 2 pkt. < 85 – 5 pkt.
4.	Liczba kanałów cyfrowych	Min. 8 200 000	> 8 200 000 – 5 pkt.
5.	Liczba kanałów fizycznych nadawczo - odbiorczych	Min. 190	
6.	Monitor kolorowy LED wielkość ekranu (przekątna) [cal]	Min. 23,6”	
7.	Rozdzielczość monitora	Min. 1920x1080	
8.	Osobna regulacja obrazowania monitora (jasność/kontrast) bez wchodzenia w ustawienia systemowe aparatu.	TAK	
9.	Możliwość zmiany wysokości monitora niezależnie od panelu sterowania	TAK	
10.	Możliwość regulacji położenia monitora: prawo/lewo, przód/tył, góra/dół	TAK	
11.	System operacyjny Windows 10 lub nowszy ze wsparciem producenta	TAK	
12.	Aktywne i równoważne gniazda do przyłączenia głowic obrazowych	Min. 3	
13.	Panel dotykowy wspomagający obsługę aparatu, z regulacją kąta pochylenia oraz z możliwością obrotu bryły za pomocą gestu, wielkość panelu (przekątna) [cal]	Min. 14”	
14.	Rozdzielczość panelu dotykowego	Min. 1920x1080	

15.	Panel aparatu regulowany (góra/dół)	TAK	
16.	Pamięć dynamiczna cine	> 23 900 obrazów	
17.	Głośność pracy aparatu	Max. 35 dB	
18.	Wewnętrzny dysk twardy SSD z możliwością rozbudowy	Min. 500 GB	
19.	Moduł komunikacji DICOM 3,0 do przesyłania obrazów i danych, min. klasy DICOM print, store, worklist	TAK	
20.	System archiwizacji z możliwością zapisu w formatach co najmniej JPEG, AVI, DICOM na zewnętrznych nośnikach danych typu pen drive	TAK	
21.	Możliwość ukrycia danych pacjenta przy archiwizacji na zewnętrznych nośnikach danych	TAK	
22.	12- bitowy przetwornik z systemem cyfrowego formownia wiązki ultradźwiękowej	TAK	
23.	Zakres częstotliwości pracy ultrasonografu, (wyznaczony możliwymi do podłączenia dostępnymi głowicami)	Min. 1,0 – 22,0 MHz	
24.	Videoprinter cyfrowy	TAK	
25.	Głębokość obrazowania	Min. 50 cm	
26.	Cyfrowa regulacja TGC dostępna z poziomu panelu dotykowego (brak fizycznych suwaków) z możliwością zapamiętywania ustawień	Min. 4 ustawienia	
27.	Możliwość zaprogramowania więcej niż jednej funkcji pod jednym wybranym klawiszem funkcyjnym	Min. 2 funkcje	
28.	Obrazowanie wieloczęstotliwościowe wykorzystujące technologię obrazowania na kilku częstotliwościach jednocześnie	TAK	
29.	Częstotliwość odświeżania obrazu 2D	Min. 4500 Hz	> 4800 – 5 pkt
30.	Częstotliwość odświeżania obrazu color Doppler	>640 Hz	> 660 – 5 pkt
31.	Wysokoczuły dwukierunkowy Power Doppler- przepływy oznaczone dwoma kolorami	TAK	
32.	Regulacja wielkości bramki Dopplerowskiej (SV)	Min. 0,5mm-25,0mm	
33.	Możliwość regulacji wielkości wyświetlanego obrazu diagnostycznego w czasie rzeczywistym bez użycia funkcji Zoom	TAK	
34.	Możliwość regulacji wzmocnienia obrazu w czasie rzeczywistym i po zamrożeniu	Min. 8x	
35.	Aparat wyposażony w technologię Sztucznej Inteligencji, uczący się poprawności wykonywania automatycznych obrysów narządów względem operatora	TAK	
36.	Automatyczna optymalizacja obrazu dla trybu 2D, Color Doppler, Pulse Wave Doppler (m.in. dopasowanie wzmocnienia na poszczególnych głębokościach, automatyczne ustawienie bramki Dopplera kolorowego, automatyczne pochylenie bramki Dopplera kolorowego, automatyczne	TAK	

	ustawienie położenia i wielkości bramki Dopplera pulsacyjnego – SV, automatyczne dopasowanie spektrum, korekcja kąta w kolorowym Dopplerze) uruchamiana za pomocą jednego przycisku.		
37.	Obrazowanie w układzie wiązek ultradźwięków wysyłanych pod wieloma kątami i z różnymi częstotliwościami (skrzyżowane ultradźwięki)	Min. 7 kątów i 4 ustawienia	
38.	Możliwość wykreowania własnej formuły obliczeniowej	TAK	
39.	Ciągły Doppler	TAK	
40.	Doppler tkankowy	TAK	
41.	Anatomiczny M mode	TAK	
42.	Elastografia fali poprzecznej wraz ze wskaźnikiem wykonania poprawności i powtarzalności badania, elastografia fali poprzecznej mapowanej kolorem wraz ze wskaźnikiem wykonania poprawności i powtarzalności badania	TAK	
43.	Możliwość rozbudowy o obrazowanie elastograficzne bez uciskowe dostępne na głowicach liniowych – wersja demonstracyjna oprogramowania aktywna przez min. 90 dni dostarczona wraz z aparatem	TAK	
44.	Oprogramowanie służące do szczegółowego obrazowania drobnych obiektów (w niewielkim stopniu różniących się echogenicznością od otaczających tkanek), umożliwiające dokładną wizualizację włókien mięśniowych, przyczepów, ścięgien lub innych struktur anatomicznych. Oprogramowanie dostępne na głowicach linia oraz convex	TAK	
45.	Funkcja stosująca fale ultradźwiękowe o wysokiej i niskiej częstotliwości w celu identyfikacji zacienionych obszarów, w których następuje tłumienie	TAK	
46.	Oprogramowanie do badań: mięśniowo-szkieletowych, naczyniowych, transkranialnych, pediatrycznych, brzusznych, małych narządów, urologicznych, ginekologicznych, obrazowanie panoramiczne	TAK	
47.	Oprogramowanie do wizualizacji bardzo wolnych i mikro przepływów, inne niż Power Doppler i Power Doppler kierunkowy, metoda dopplerowska	TAK	
48.	Obrazowanie panoramiczne	TAK	
49.	Funkcja przestrzennej lokalizacji toru biopsyjnego	TAK	
50.	Wbudowany moduł EKG	TAK	
51.	Oprogramowanie kardiologiczne tupu STRAIN	TAK	

52.	Możliwość powiększenia kursora pomiarowego na osobnym obrazie	TAK	
53.	Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do automatycznej detekcji nerwów w czasie rzeczywistym - wersja demonstracyjna oprogramowania aktywna przez min. 90 dni dostarczona wraz z aparatem	TAK	
54.	Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do kontrastów (CEUS) - wersja demonstracyjna oprogramowania aktywna przez min. 90 dni dostarczona wraz z aparatem	TAK	
55.	Możliwość rozbudowy o funkcję automatycznego pomiaru kompleksu IMT - wersja demonstracyjna oprogramowania aktywna przez min. 90 dni dostarczona wraz z aparatem	TAK	
56.	Możliwość rozbudowy o moduł umożliwiający bezprzewodowe przesyłanie obrazów na telefony i tablety za pomocą sieci WIFI z wykorzystaniem kodu QR	TAK	
57.	Możliwość rozbudowy o fuzję obrazów USG z obrazami CT/MR	TAK	
58.	Możliwość rozbudowy o oprogramowanie umożliwiające strumieniowe i sieciowe przesyłanie obrazów diagnostycznych wraz z dźwiękiem na komputery, tablety znajdujące się w innych placówkach w celu natychmiastowej konsultacji.	TAK	
59.	Możliwość rozbudowy o dedykowaną funkcję oprogramowania do badania piersi w trybie B-Mode, umożliwiającą analizę morfologiczną z automatycznym oraz półautomatycznym obrysem ewentualnych zmian nowotworowych, możliwością klasyfikacji nowotworowej z skalą BI-RADS oraz szereg funkcjonalności m.in. do kilku proponowanych obrysów zmiany nowotworowej, uwidocznionych na panelu dotykowym oraz dedykowany raport z badania piersi- dostępne 2 metody klasyfikacji B-RADS 2003 oraz B-RADS 2013 – wersja demonstracyjna oprogramowania aktywna przez min. 90 dni dostarczona wraz z aparatem	TAK	
60.	Możliwość rozbudowy o wbudowane zasilanie bateryjne, pojemność baterii	Min. 6900 mAh	
61.	I **Głowica liniowa**	TAK	
60a	Szerokopasmowa, wykonana w technologii monokryształu lub matrycowej, zakres częstotliwości	Min. 2.0-14.0 MHz	
60b	Liczba elementów akustycznych	Min. 256	
60c	Pole skanowania	Min. 50 mm	
60d	Obrazowanie harmoniczne	TAK	
60e	Możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej	TAK	

62.	**II Głowica liniowa**	TAK	
61a	Szerokopasmowa, zakres częstotliwości	min. 4.0 – 18.0 MHz	
61b	Liczba elementów	Min. 288	
61c	Pole skanowania	Max 39mm	
61d	Możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej	TAK	
61e	Obrazowanie harmoniczne	TAK	
61f	Możliwość rozbudowy	TAK	
62	**III Głowica kardiologiczna**	TAK	
62a	Szerokopasmowa, wykonana w technologii monokryształu lub matrycowej, zakres częstotliwości	min. 1.0 – 5.0 MHz	
62b	Liczba elementów	Min. 80	
62c	Kąt skanowania	Min. 90°	
62d	Możliwość rozbudowy	TAK	
63	IV Możliwość rozbudowy o głowicę liniową typu hokej	TAK	
63a	Zakres częstotliwości	Min. 3-22 MHz	
63b	Liczba elementów	Min. 190	
63c	Pole skanowania	Max. 26mm	
64	V Możliwość rozbudowy o głowice convex		
64a	Szerokopasmowa, zakres częstotliwości pracy	Min. 3-10 MHz	
64b	Liczba elementów	Min. 192	
64c	Kąt skanowania	Min. 60°	
64d	Obrazowanie harmoniczne	TAK	
64e	Możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej	TAK	
64f	Możliwość rozbudowy	TAK	
65	Instalacja aparatu przez autoryzowany serwis producenta (autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny).	TAK	
66	Instrukcja obsługi w języku polskim	TAK	
67	Paszport techniczny z wpisem o przeprowadzonej instalacji i uruchomieniu oraz datą następnego przeglądu	TAK	
68	Karta gwarancyjna	TAK	
69	Czas reakcji na zgłoszenie awarii w okresie gwarancji (dotyczy dni roboczych)	Max. 48h	
70	Szkolenie personelu medycznego w zakresie eksploatacji i obsługi aparatu w miejscu instalacji.	TAK	
71	Certyfikat CE na aparat i głowice lub inny	TAK	

	dokument dopuszczający przedmiot umowy do obrotu (dokumenty załączyć)		
72	Autoryzacja producenta na serwis i sprzedaż zaoferowanego aparatu USG na terenie Polski (dokumenty załączyć)	TAK	
73	Instalacja i uruchomienie aparatu w siedzibie zamawiającego.	TAK	
74	Gwarancja obejmująca cały system (aparat, głowice i inne części składowe)	Min. 24 m-ce	
75	Zapewnienie części zamiennych przez określony czas	Min. 10 lat	

II. Aparat ultrasonograficzny do diagnostyki kardiologiczno-ortopedycznej

Lp.	Opis parametrów	Wymagana wartość graniczna	Parametry oceniane (WP)
1.	Aparat nowy nieużywany, wyklucza się aparaty demo, powystawowe, rekondycjonowane. Rok produkcji 2022.	TAK	
2.	System o jednomodułowej konstrukcji wyposażony w cztery skrętne koła z możliwością blokowania na stałe min. 2 z nich	TAK	
3.	Waga aparatu	Max. 85 kg	≥ 80 < 85 – 2 pkt. < 80 – 5 pkt.
4.	Liczba procesowych kanałów odbiorczych	Min. 1 100 000	> 1 100 000 – 5 pkt.
5.	Monitor kolorowy LED wielkość ekranu (przekątna) [cal]	Min. 21”	> 21,4 cm – 5 pkt.
6.	Rozdzielczość monitora	Min. 1920x1080	
7.	Możliwość zmiany wysokości monitora niezależnie od panelu sterowania	TAK	
8.	Możliwość regulacji położenia monitora: prawo/lewo, przód/tył, góra/dół	TAK	
9.	Klawiatura alfanumeryczna dostępna na dotykowym panelu oraz wysuwana z obudowy panelu sterownia	TAK	
10.	System operacyjny Windows 10 ze wsparciem producenta	TAK	
11.	Aktywne i równoważne gniazda do przyłączenia głowic obrazowych	Min. 3	
12.	Panel dotykowy wspomagający obsługę aparatu z możliwością regulacji jasności, wielkość panelu (przekątna) [cal] 10”	Min. 10”	
13.	Rozdzielczość panelu dotykowego	Min. 1280x800	
14.	Liczba obrazów pamięci dynamicznej (cineloop) dla CD i obrazu 2D	Min. 45000 klatek	
15.	Dynamika systemu w dB	> 250 dB	

16.	Wewnętrzny dysk twardy SSD, pojemność	Min. 500 GB	
17.	System archiwizacji z możliwością zapisu w formatach co najmniej JPEG, AVI, DICOM na zewnętrznych nośnikach danych typu pen drive	TAK	
18.	Możliwość ukrycia danych pacjenta przy archiwizacji na zewnętrznych nośnikach danych	TAK	
19.	Zakres częstotliwości pracy ultrasonografu	Min. 1,0 – 18,0 MHz	
20.	Videoprinter czarno-biały	TAK	
21.	Możliwość płynnej regulacji położenia panelu sterowania – prawo/lewo, góra/dół	TAK	
22.	Regulacja głębokości penetracji,	W zakresie min. od 2 do 40 cm	
23.	Regulacja wzmocnienia głębokościowego (TGC) w formie cyfrowej na ekranie dotykowym	Min. 8 stref/suwaków	
24.	Obrazowanie harmoniczne	TAK	
25.	Obrazowanie harmoniczne z odwróceniem impulsu (inwersją fazy)	TAK	
26.	Częstotliwość odświeżania obrazu 2D	Min. 2000 obrotów/sekundę	> 2000 – 5 pkt
27.	Częstotliwość odświeżania obrazu color Doppler	Min. 400 obrotów/sekundę	
28.	Doppler pulsacyjny (PWD), Color Doppler (CD), Power Doppler (PD) dostępny na wszystkich oferowanych głowicach	TAK	
29.	Power Doppler z oznaczeniem kierunku przepływu	TAK	
30.	Regulacja wielkości bramki Dopplerowskiej (SV)	Min. 0,5mm-25,0mm	
31.	Ciągły Doppler	TAK	
32.	Doppler tkankowy	TAK	
33.	Anatomiczny M mode	TAK	
34.	Obrazowanie panoramiczne	TAK	
35.	Wbudowany moduł EKG	TAK	
36.	Jednoczesne wyświetlanie na ekranie dwóch obrazów w czasie rzeczywistym typu B i B/CD	TAK	
37.	Powiększenie obrazu w czasie rzeczywistym	Min. 8. stopniowe	
38.	Powiększenie obrazu zamrożonego	Min. 8. stopniowe	
39.	Automatyczna optymalizacja obrazu 2D przy pomocy jednego przycisku (m.in. automatyczne dopasowanie wzmocnienia obrazu)	TAK	
40.	Automatyczne ustawianie bramki Color Doppler w naczyniu, z uwzględnieniem kierunku przepływu	TAK	
41.	Automatyczna optymalizacja widma dopplerowskiego przy pomocy jednego przycisku (m.in. automatyczne dopasowanie linii bazowej oraz PRF)	TAK	
42.	Praca w trybie wielokierunkowego emitowania i	Min. 7 kątów emisji wiązki	

	składania wiązki ultradźwiękowej z głowic w pełni elektronicznych, emitowanie wiązki tworzącymi obraz 2D na wszystkich zaoferowanych głowicach np. SonoCT, SieClear, CrossBeam, iBeam lub równoważny.		
43.	Wymóg pracy dla trybu 2D oraz w trybie obrazowania harmonicznego.	TAK	
44.	Automatyczny obrys spektrum i wyznaczanie parametrów przepływu na zatrzymanym spektrum oraz w czasie rzeczywistym na ruchomym spektrum	TAK	
45.	Adaptacyjne przetwarzanie obrazu redukujące artefakty i szumy, np. SRI, XRes, DTCA lub równoważny	TAK	
46.	Możliwość zaprogramowania w aparacie nowych pomiarów oraz kalkulacji	TAK	
47.	Pomiar odległości	Min. 8 pomiarów	
48.	Pomiar obwodu, pola powierzchni, objętości, kątów	TAK	
49.	Oprogramowanie do stress echo	TAK	
50.	Oprogramowanie do wzmocnienia widoczności igły biopsyjnej	TAK	
51.	Oprogramowanie do badań pediatrycznych, jamy brzusznej, małych narządów, mięśniowo-szkieletowych, urologicznych i naczyniowych	TAK	
52.	**Głowica kardiologiczna wykonana w technologii matrycowej lub w technologii monokryształu**	TAK	
52a	Szerokopasmowa, zakres częstotliwości	min. 1.0 – 5.0 MHz	
52b	Liczba elementów	Min. 80	
52c	Kąt pola widzenia głowicy	Min. 90 stopni	
53.	I **Głowica liniowa do badań mięśniowo-szkieletowych oraz naczyniowych**	TAK	
53a	Szerokopasmowa, zakres częstotliwości	Min. 3.0-14.0 MHz	
53b	Liczba elementów akustycznych	Min. 256	
53c	Szerokość pola widzenia głowicy przy wyłączonym obrazowaniu trapezoidalnym	Min. 50mm	
53d	Możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej	TAK	
54.	Protokół komunikacji DICOM 3,0 do przesyłania obrazów i danych, min. klasy DICOM print, store, worklist, raporty strukturalne	TAK	
55.	Raporty dla każdego rodzaju i trybu badania z możliwością dołączenia obrazów do raportów	TAK	
56.	**II Głowica liniowa do badań mięśniowo-szkieletowych oraz naczyniowych**	TAK	
56a	Szerokopasmowa, zakres częstotliwości	min. 3.0 – 16.0 MHz	
56b	Liczba elementów	Min. 190	

56c	Szerokość pola widzenia głowicy	Max 39mm	
56d	Możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej	TAK	
57	Obrazowanie elastograficzne w formacie pojedynczego ekranu oraz na obrazie podzielonym na dwa pola ze wskaźnikiem ucisku oraz określeniem za pomocą map kolorów wielkości i lokalizacji zmiany - dostępna na głowicy liniowej	TAK	
58	Funkcja automatycznego pomiaru intima-media z wybranej przez użytkownika klatki pamięci CINE oraz ze wskazaniem skuteczności wykonanego pomiaru wyrażonym w procentach	TAK	
59	Możliwość rozbudowy o dedykowaną funkcję oprogramowania do badania piersi w trybie B-Mode, umożliwiającą analizę morfologiczną z automatycznym oraz półautomatycznym obrysem ewentualnych zmian nowotworowych, możliwością klasyfikacji nowotworowej z skalą BI-RADS oraz funkcjonalności m.in. do kilku proponowanych obrysów zmiany nowotworowej, uwidocznionych na panelu dotykowym oraz dedykowany raport z badania piersi- dostępne 2 metody klasyfikacji B-RADS 2003 oraz B-RADS 2013	TAK	
60	Możliwość rozbudowy o dedykowaną funkcję oprogramowania do badania piersi w trybie B-Mode, umożliwiającą analizę morfologiczną z automatycznym oraz półautomatycznym obrysem ewentualnych zmian nowotworowych, możliwością klasyfikacji nowotworowej z skalą BI-RADS oraz szereg funkcjonalności m.in. do kilku proponowanych obrysów zmiany nowotworowej, uwidocznionych na panelu dotykowym oraz dedykowany raport z badania piersi- dostępne 2 metody klasyfikacji B-RADS 2003 oraz B-RADS 2013		
61	Możliwość rozbudowy o głowice microconvex do badań naczyniowych oraz pediatrycznych	TAK	
61a	Zakres częstotliwości pracy	Min. 4-9 MHz	
61b	Liczba elementów	Min. 128	
61c	Kąt skanowania	Min. 92 stopnie	
62	Instrukcja obsługi w języku polskim	TAK	
63	Instalacja aparatu przez autoryzowany serwis producenta (autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny).	TAK	
64	Czas reakcji na zgłoszenie awarii w okresie gwarancji (dotyczy dni roboczych)	Max. 48h	
65	Szkolenie personelu medycznego w zakresie eksploatacji i obsługi aparatu w miejscu instalacji.	TAK	
66	Certyfikat CE na aparat i głowice (dokumenty	TAK	

	załączyć)		
67	Autoryzacja producenta na serwis i sprzedaż zaoferowanego aparatu USG na terenie Polski (dokumenty załączyć)	TAK	
68	Instalacja i uruchomienie aparatu w siedzibie zamawiającego.	TAK	
69	Gwarancja obejmująca cały system (aparat, głowice i inne części składowe)	Min. 24 m-ce	
70	Zapewnienie części zamiennych przez określony czas	Min. 10 lat	

Brak jakiegokolwiek parametru, określonego w załączniku nr 1 do SWZ, skutkować będzie odrzuceniem oferty.

Dla umożliwienia Zamawiającemu weryfikacji udzielonych odpowiedzi odnośnie spełnienia warunków granicznych i/lub ich wartości należy dołączyć do oferty materiały opisowe pochodzące od producenta: oryginalne ulotki, katalogi, opisy przedmiotu zamówienia, dokumentację techniczną oferowanego sprzętu/ przedmiotu zamówienia, product date, instrukcje obsługi itp. Stosowne materiały opisowe pochodzące od producenta należy załączyć w oryginale lub jako kserokopie poświadczone za zgodność z oryginałem.
Wszystkie dane/parametry z tabeli technicznej muszą znajdować swoje potwierdzenie w danych produktowych producenta.