

ZESTAWIENIE WYMAGANYCH FUNKCJI I PARAMETRÓW TECHNICZNYCH**Przedmiot zamówienia: Aparat USG – Zadanie 1 i Zadanie 2**

Wymagane parametry i funkcje		
L.p.	Wymagany parametr	Warunek graniczny
KONSOLA		
1.	Zasilanie jednofazowe 230V AC .	TAK
2.	System o zwartej jednomodułowej konstrukcji wyposażony w cztery skrętne koła z możliwością blokowania na stałe min. 2 z nich.	TAK
3.	Monitor kolorowy LED lub LCD o przekątnej ekranu 23,8” oraz rozdzielczości 1920 x 1080	TAK
4.	Możliwość zmiany wysokości monitora niezależnie od panelu sterowania oraz regulacja pochyłu i obrotu.	TAK
5.	Maksymalna waga kompletnego aparatu 90 kg.	TAK
6.	3 aktywne gniazda do przyłączenia głowic obrazowych	TAK
7.	Klawiatura alfanumeryczna do wpisywania danych pacjentów oraz komentarzy i opisów obrazu oraz badań dostępna na dotykowym panelu	TAK
8.	Panel dotykowy wspomagający obsługę aparatu z możliwością regulacji jasności o przekątnej 10,4”	TAK
9.	Liczba obrazów pamięci dynamicznej (cineloop) dla CD i obrazu 2D min. 15 000 klatek	TAK
10.	Dynamika aparatu min 390 dB	TAK
11.	Wewnętrzny dysk twardy SSD o pojemności min. 250 GB	TAK
12.	Zakres częstotliwości pracy ultrasonografu emitowanych przez głowice obrazowe możliwe do podłączenia - min. 2.0 MHz do 20.0 MHz	TAK
13.	Videoprinter czarno-biały małego formatu, wbudowany w aparat	TAK
14.	Regulacja głębokości penetracji w zakresie min. (2 cm - 35 cm)	TAK

15.	Cyfrowa regulacja wzmocnienia głębokościowego (TGC) 8 stref	TAK
16.	Zasilanie bateryjne – pozwalające na pracę aparatu po zaniku zasilania.	TAK
OBRAZOWANIE		
1.	Obrazowanie harmoniczne	TAK
2.	W pełni niezależny Triplex Mode dla ułatwienia wszelkich operacji Dopplerowskich	TAK
3.	Częstotliwość odświeżania obrazu 2D min. 1800 obrazów na sek.	TAK
4.	Doppler pulsacyjny (PWD), Color Doppler (CD), Power Doppler (PD) dostępny na wszystkich oferowanych głowicach	TAK
5.	Power Doppler z oznaczeniem kierunku przepływu	TAK
6.	Funkcja wyłączenia bramki kolorowego Dopplera na obrazach z pamięci	TAK
7.	Regulacja wielkości bramki Dopplerowskiej (SV) (1,0 do 16,00 mm)	TAK
8.	Korekcja kąta w zakresie $\pm 90^\circ$ na żywo, obrazie zatrzymanym, na obrazie zapisanym w archiwum na dysku	TAK
9.	Możliwość regulacji położenia linii bazowej i korekcji kąta na obrazach w trybie dopplera spektralnego zapisanych na dysku	TAK
10.	Jednoczesne wyświetlanie na ekranie dwóch obrazów w czasie rzeczywistym typu B i B/CD	TAK
11.	Min. 8-stopniowe powiększenie obrazu w czasie rzeczywistym	TAK
12.	Min. 16-stopniowe powiększenie obrazu zamrożonego	TAK
13.	Automatyczna optymalizacja obrazu 2D oraz w trybach Dopplera przy pomocy jednego przycisku (m. in. Automatyczne dopasowanie wzmocnienia obrazu)	TAK
14.	Praca w trybie wieloekranowego emitowania i składania wiązki ultradźwiękowej z głowic w pełni elektronicznych , z min. 7 kątami emitowania wiązki tworzącymi obraz 2D np. SonoCT, SieClear, CrossBeam, Ibeam lub równoważny.	TAK
15.	Adaptacyjne przetwarzanie obrazu redukujące artefakty i szумы, np. SRI, Xres, DTCA lub równoważny	TAK

16.	Możliwość zaprogramowania w aparacie nowych pomiarów oraz kalkulacji	TAK
17.	Obrazowanie trapezoidalne	TAK
18.	Pomiar odległości, min. 8 pomiarów	TAK
19.	Pomiar obwodu, pola powierzchni, objętości, kątów	TAK
20.	Pomiary dopplerowski w trybie dopplera pulsacyjnego: prędkość maksymalna, minimalna PI, RI	TAK
<u>GŁOWICE ULTRADŹWIĘKOWE</u>		
Głowica convex do badań jamy brzusznej		
1.	Szerokopasmowa o zakresie częstotliwości min. (2.0 MHz – 5.0 MHz)	TAK
2.	Liczba elementów 192	TAK
3.	Kąt pola widzenia głowicy 70 stopni	TAK
4.	Obrazowanie harmoniczne (min 3 pary częstotliwości harmoniczných)	TAK
5.	Ilość częstotliwości dla dopplera pulsacyjnego (PW) minimum 3	TAK
Głowica liniowa do badań naczyniowych		
1.	Szerokopasmowa o zakresie częstotliwości 5.0 MHz - 15.0 MHz	TAK
2.	Liczba elementów akustycznych 192	TAK
3.	Szerokość pola widzenia głowicy 39 mm	TAK
4.	Obrazowanie harmoniczne (min 3 pary częstotliwości harmoniczných)	TAK
5.	Ilość częstotliwości dla dopplera pulsacyjnego (PW) minimum 3	TAK

Głowica sektorowa do badań kardiologicznych		
1.	Szerokopasmowa o zakresie częstotliwości min. 1.5 MHz - 4.0 MHz ($\pm 0,5$ MHz)	TAK
2.	Kąt skanowania głowicy min. 110 stopni	TAK
3.	Obrazowanie harmoniczne (min 3 pary częstotliwości harmonicznych)	TAK
4.	Ilość częstotliwości dla dopplera pulsacyjnego (PW) minimum 3	TAK
5.	Możliwość rozbudowy o głowicę liniową śródoperacyjną typu T, zakres częstotliwości pracy min. 4,0 – 9,0 MHz, szerokość 38 mm	TAK
6.	Protokół komunikacji DICOM 3,0 do przesyłania obrazów i danych, min. klasy DICOM print, store, worklist,	TAK
7.	Obrazowanie trapezoidalne	TAK
8.	Oprogramowanie do automatycznego wyznaczania grubości IMT - funkcję Auto IMT (Intima Media Thickness)	TAK
9.	Możliwość rozbudowy o funkcję obrazowania Color M-Mode	TAK
10.	Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do biopsji, poprawiające wizualizację igły.	TAK
11.	Możliwość rozbudowy o głowicę wieloczęstotliwościowa dwupłaszczyznową do badań rektalnych o zakresie częstotliwości obrazowania 2D obejmującym przedział min 6,0 – 10 MHz, kąt pola obrazowania $\geq 130^\circ$	TAK
12.	Możliwość rozbudowy o głowicę liniową elektroniczna wieloczęstotliwościową o zakresie częstotliwości od min. 5,0 – 12,0 MHz, obrazowanie harmoniczne, programowalne przyciski sterujące wbudowane w korpus głowicy min. 3 przyciski	TAK
13.	Możliwość rozbudowy o moduł Elastografii Shear Wave na głowicy konweksowej i liniowej	TAK
14.	Możliwość rozbudowy o moduł pomiarowy do obiektywnej oceny stłuszczenia wątroby	TAK

ZESTAWIENIE WYMAGANYCH FUNKCJI I PARAMETRÓW TECHNICZNYCH**Przedmiot zamówienia: Aparat USG – Zadanie 3**

Wymagane parametry i funkcje		
L.p.	Wymagany parametr	Warunek graniczny
APARAT USG		
1.	Rok produkcji: 2022, urządzenie fabrycznie nowe, nie rekondycjonowane, wersja oprogramowania min 2022	TAK
2.	System zgodny z unijną dyrektywą Restriction of Hazardous Substances (ROHS 2011/65/UE) z dnia 3 stycznia 2013r.	TAK
3.	System o zwartej jednomodułowej konstrukcji wyposażony w cztery skrętne koła z możliwością blokowania na stałe min. 2 z nich Oraz wadze poniżej 85 kg	TAK
4.	Liczba procesowych kanałów odbiorczych powyżej 1 100 000	TAK
5.	Monitor kolorowy LED o przekątnej ekranu min. 21'' i o wysokiej rozdzielczości min 1,920 x 1,080, panel dotykowy powyżej 10''	TAK
6.	System operacyjny Windows 10 ze wsparciem producenta	TAK
7.	Możliwość zmiany wysokości monitora niezależnie od panelu sterowania	TAK
8.	Regulacja monitora : pochył , obrót	TAK
9.	Min. 3 aktywne i równoważne gniazda do przyłączenia głowic obrazowych	TAK
10.	Klawiatura alfanumeryczna do wpisywania danych pacjentów oraz komentarzy i opisów obrazu oraz badań dostępna na dotykowym panelu oraz wysuwana z obudowy panelu sterowania	TAK
11.	Możliwość rozbudowy o fabrycznie wbudowane zasilanie bateryjne o pojemności min 6900 mAh	TAK

	umożliwiająca nieprzerwaną pracę po zaniku zasilania sieciowego przez min 40 min	
12.	Liczba obrazów pamięci dynamicznej (cineloop) dla CD i obrazu 2D min. 45000 klatek	TAK
13.	Wymagana dynamika aparatu powyżej 250 db	TAK
14.	Wewnętrzny dysk twardy SSD o pojemności min. 500GB z możliwością rozbudowy o kolejny dysk SSD min 500 GB	TAK
15.	Formaty zapisu DICOM, AVI, JPG na zewnętrznych nośnikach np. pen drive	TAK
16.	Możliwość ukrycia danych pacjenta przy archiwizacji na zewnętrzne nośniki	TAK
17.	Zakres częstotliwości pracy ultrasonografu (podać całkowity zakres częstotliwości fundamentalnych [nie harmoniczných] emitowanych przez głowice obrazowe możliwe do podłączenia na dzień składania ofert) - min. min.1,0 do 16,0 MHz	TAK
18.	Możliwość płynnej regulacji położenia panelu sterowania w kierunkach – lewo/prawo, góra/dół	TAK
19.	Videoprinter czarno-biały małego formatu	TAK
20.	Regulacja głębokości penetracji w zakresie min. od 2 cm do 40 cm	TAK
21.	Regulacja wzmocnienia głębokościowego (TGC) w formie cyfrowej na ekranie dotykowym min. 8 stref/suwaków	TAK
22.	Obrazowanie harmoniczne z odwróceniem impulsu (inwersją fazy)	TAK
23.	Częstotliwość odświeżania obrazu 2D min. 2000 obrazów na sek.	TAK
24.	Doppler pulsacyjny (PWD), Color Doppler (CD), Power Doppler (PD) dostępny na wszystkich oferowanych głowicach	TAK
25.	Power Doppler z oznaczeniem kierunku przepływu	TAK
26.	Regulacja wielkości bramki Dopplerowskiej (SV) min. 0,5 mm – 25,0 mm	TAK
27.	Ciągły Doppler, Doppler tkankowy, Anatomiczny M mode, Oprogramowanie do stress echo	TAK

28.	Automatyczny pomiar IMT	TAK
29.	Automatyczny pomiar NT z wykorzystaniem obrazu wolumetrycznego – możliwość rozbudowy	TAK
30.	Możliwość rozbudowy o moduł umożliwiający bezprzewodowe przesyłanie obrazów na telefony i tablety za pomocą sieci WIFI z wykorzystaniem kodu QR	TAK
31.	Obrazowanie panoramiczne	TAK
32.	Oprogramowanie do wzmocnienia widoczności igły biopsyjnej	TAK
33.	Jednoczesne wyświetlanie na ekranie dwóch obrazów w czasie rzeczywistym typu B i B/CD	TAK
34.	Specjalistyczne oprogramowanie do badań pediatrycznych, jamy brzusznej, małych narządów (piersi, tarczycy, jądra, powierzchniowe), mięśniowo-szkieletowych, ginekologiczno-położniczych, urologicznych i naczyniowych, kardiologicznych	TAK
35.	Min. 8-stopniowe powiększenia obrazu zamrożonego	TAK
36.	Automatyczna optymalizacja obrazu 2D przy pomocy jednego przycisku (m.in. automatyczne dopasowanie wzmocnienia obrazu)	TAK
37.	Funkcję automatycznego ustawiania bramki Color Dopplera w naczyniu, z uwzględnieniem kierunku przepływu	TAK
38.	Automatyczna optymalizacja widma dopplerowskiego przy pomocy jednego przycisku (m.in. automatyczne dopasowanie linii bazowej oraz PRF)	TAK
39.	Praca w trybie wielokierunkowego emitowania i składania wiązki ultradźwiękowej z głowic w pełni elektronicznych, z min. 7 kątami emitowania wiązki tworzącymi obraz 2D na wszystkich zaoficerowanych głowicach np. SonoCT, SieClear, CrossBeam, iBeam lub równoważny. Praca dla trybu 2D oraz w trybie obrazowania harmonicznego.	TAK
40.	Automatyczny obrys spektrum i wyznaczanie parametrów przepływu na zatrzymanym spektrum oraz w czasie rzeczywistym na ruchomym spektrum	TAK

41.	Możliwość powiększenia kursora pomiarowego na osobnym obrazie	TAK
42.	Adaptacyjne przetwarzanie obrazu redukujące artefakty i szумы, np. SRI, XRes, DTCA lub równoważny	TAK
43.	Możliwość zaprogramowania w aparacie nowych pomiarów oraz kalkulacji	TAK
44.	Pomiar odległości, min. 18 pomiarów	TAK
45.	Pomiar odległości, obwodu, pola powierzchni, objętości.	TAK
46.	Pomiary ginekologiczne: macica (długość, szerokość, wysokość); objętość jajników (z trzech wymiarów liniowych); endometrium; długość szyjki macicy; pomiary pęcherzyków; tętnice jajników: PS, ED, RI.TAK	TAK
47.	Pomiary i kalkulacje położnicze, w tym AFI, waga płodu.	TAK
48.	Automatyczny obrys spektrum dopplerowskiego i automatyczne wyznaczenie parametrów przepływu (min. PI, RI, HR).	TAK
49.	Głowica Liniowa do badań mięśniowo-szkieletowych oraz naczyniowych Szerokopasmowa o zakresie częstotliwości min. 3.0 -14.0 MHz Liczba elementów akustycznych min. 256 Szerokość pola widzenia głowicy min. 50 mm przy wyłączonym obrazowaniu trapezoidalnym Możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej	TAK
50.	Możliwość rozbudowy o głowicę convex do badań jamy brzusznej, ginekologiczno-położniczych Szerokopasmowa o zakresie częstotliwości min. 1.0 – 7.0 MHz liczba elementów min. 160	TAK

	kąt pola widzenia głowicy min. 70 stopni Możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej	
51.	GŁOWICA CONVEX 2D do badań położniczych wykonana w technice pojedynczego, spolaryzowanego kryształu (np. Pure Cristal, Single Cristal) lub matrycowej	TAK
52.	GŁOWICA ENDOVAGINALANA 2D do badań ginekologicznych	TAK
53.	Protokołu komunikacji DICOM 3,0 do przesyłania obrazów i danych, min. klasy DICOM print, store, worklist, raporty strukturalne	TAK
54.	Raporty dla każdego rodzaju i trybu badania z możliwością dołączenia obrazów do raportów	TAK
55.	Obrazowanie elastograficzne w formie 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 i endokawitarnej	TAK
56.	Pseudotrójwymiarowy tryb wizualizacji przepływu krwi, służący do intuicyjnej pomocy zrozumienia struktury przepływu krwi i małych naczyń krwionośnych – możliwość rozbudowy	TAK
57.	Funkcja automatycznego pomiaru Intima Media z wybranej przez użytkownika klatki pamięci CINE oraz ze wskazaniem skuteczności wykonanego pomiaru wyrażonym w procentach	TAK
58.	Możliwość rozbudowy o dedykowaną funkcję oprogramowania do badania piersi oraz tarczycy w trybie B-Mode, umożliwiającą analizę morfologiczną z automatycznym oraz półautomatycznym obrysem ewentualnych zmian nowotworowych, możliwością klasyfikacji nowotworowej z skalą BI-RADS (piersi), skalą TI-RADS (Tarczycy) oraz szereg funkcjonalności m.in. do kilku proponowanych obrysów zmiany nowotworowej, uwidocznionych na panelu dotykowym oraz dedykowany raport z badania piersi i tarczycy- dostępne 2 metody klasyfikacji piersi BI-RADS 2003/ BI-RADS 2013 oraz min 2 metody klasyfikacji tarczyc K-TIRADS, ATA - możliwość rozbudowy	TAK
59.	Instrukcja obsługi w języku polskim (przy dostawie aparatu)	TAK

60.	Certyfikat CE na aparat i głowice	TAK
61.	Posiada znak zgodności CE, deklaracji zgodności, paszport techniczny	TAK
62.	Autoryzacja producenta na serwis oraz dystrybucję. Załączyć dokumenty potwierdzające	TAK
63.	Bezpłatne szkolenie personelu medycznego w zakresie obsługi aparatu przeprowadzone w siedzibie Zamawiającego.	TAK
64.	Pełna gwarancja producenta na cały oferowany sprzęt liczona od dnia odbioru końcowego i przekazania oferowanego sprzętu do bieżącej eksploatacji - okres nie krótszy niż 24 miesiące	TAK