

Załącznik nr 1 – Specyfikacja techniczna USG

Wymagane Parametry Techniczne

Aparat USG z 4 sondami

Pełna nazwa ultrasonografu	Podać	
Producent	Podać	
Kraj	Podać	
Oferent	Podać	

Lp.	Opis parametrów	Parametr wymagany	Parametr oferowany	Punktacja
1.	Aparat o nowoczesnej konstrukcji i ergonomii pracy. Aparat nowy, nieużywany. Wyklucza się aparaty demo. Rok produkcji: 2023 lub nowszy	Tak		
2.	Zakres częstotliwości pracy aparatu: min. 2 – 30 MHz	Tak		2-30 MHz – 0 pkt. ≥2-32 MHz – 5 pkt
3.	Dynamika systemu min. 370 dB	Tak		
4.	Technologia cyfrowa – system równoległego przetwarzania z cyfrową obróbką i cyfrowym kształtowaniem wiązki min. 64 wiązek jednocześnie z różnych kierunków	Tak		
5.	Ilość niezależnych kanałów odbiorczych: min. 30 000 000	Tak		30 000 000 – 0 pkt. ≥ 32 000 000 – 5 pkt.
6.	Fizyczna ilość kanałów nadawczych TX i odbiorczych RX: min. po 256	Tak		
7.	Ilość niezależnych identycznych gniazd dla różnego typu sond obrazowych: min. 4	Tak		
8.	Monitor LCD LED, wielkość ekranu min. 23 cale	Tak		

9.	Rozdzielczość monitora min. 1920x1080 pix.	Tak		
10.	Waga aparatu max. 115 kg	Tak		
11.	Monitor umieszczony na min. 3 przegubowym ruchomym ramieniu	Tak		
12.	Klawiatura alfanumeryczna z przyciskami funkcyjnymi dostępna na panelu dotykowym i wysuwana spod pulpitu	Tak		
13.	Ekran dotykowy min. 12 cali z przyciskami funkcyjnymi oraz możliwością programowania położenia poszczególnych funkcji. Obsługa ekranu jak tablet tj. przesuwanie dłonią poszczególnych okien	Tak		
14.	Elektryczna regulacja wysokości panelu sterowania min. 30 cm	Tak		
15.	Regulacja odchylenia panelu sterowania min. +/- 35 stopni	Tak		
16.	Możliwość nagrywania i odtwarzania dynamicznego obrazów min. 10 000 obrazów	Tak		
17.	Maksymalna długość zapamiętanej prezentacji w trybie M/D-mode min. 180 sek.	Tak		
18.	Zintegrowany z aparatem system archiwizacji obrazów	Tak		
19.	System archiwizacji z możliwością zapisu w formatach min. BMP, JPEG, AVI, DICOM, Raw Data, WMV9	Tak		
20.	Wewnętrzny dysk wykonany w technologii SSD tzw. systemowy min. 256 GB	Tak		
21.	Wewnętrzny dysk twardy HDD min. 1000 GB	Tak		
22.	Napęd CD/DVD fabrycznie wbudowany w aparat	Tak		
23.	Eksportowanie obrazów na nośniki przenośne DVD/CD, Pen-Drive, HDD z załączaną przeglądarką DICOM	Tak		
24.	Videoprinter cyfrowy czarno-biały	Tak		
25.	Porty USB 3.0/2.0 wbudowane w aparat (do archiwizacji na pamięci typu Pen-Drive) – min. 3 porty USB w tym min. jeden port umieszczony w monitorze.	Tak		
26.	Wbudowane w aparat wyjście HDMI	Tak		

27.	Wbudowane w aparat gniazdo Ethernet 10/100/1000 Mbps	Tak		
28.	Oprogramowanie do przesyłania obrazów i danych zgodnych z standardem DICOM 3.0 (Dicom Storage, Dicom Print, Worklist, Structures Report, Query/Retrieve)	Tak		
29.	Moduł WiFi (2,4/5 GHz) umożliwiający połączenie do sieci	Tak		
30.	Start systemu z trybu Shutdown – max 50 sek.	Tak		
31.	Obrazowanie			
32.	Tryb 2D (B-mode)	Tak		
33.	Maksymalna głębokość penetracji od czoła głowicy min. 42 cm	Tak		42 cm - 45 cm – 0 pkt. > 45 cm – 2 pkt. > 48 cm – 5 pkt.
34.	Możliwość regulacji STC/LGC po min. 6 suwaków do regulacji	Tak		
35.	Zakres bezstratnego powiększania obrazu w czasie rzeczywistym i zamrożonego, a także obrazu z pamięci min. 22x - podać wartość powiększenia	Tak		22x-24x – 0 pkt. > 24x – 2 pkt. > 26x – 5 pkt
36.	Maksymalna szybkość odświeżania obrazu w trybie B-Mode min 4000 obr/sek	Tak		
37.	Automatyczna optymalizacja parametrów obrazu 2D, PWD przy pomocy jednego przycisku (2D wzmocnienie, PWD skala, linia bazowa)	Tak		
38.	Ciągła optymalizacja wzmocnienia w trybie 2D	Tak		
39.	Obrazowanie trapezowe min. +/- 30 stopni	Tak		
40.	Obrazowanie rombów	Tak		
41.	Obrazowanie harmoniczne na wszystkich zaoferowanych głowicach	Tak		
42.	Obrazowanie harmoniczne z wykorzystaniem typu inwersji pulsu	Tak		
43.	Obrazowanie harmoniczne zwiększające rozdzielczość i penetrację, używające jednocześnie min. 3 częstotliwości do uzyskania obrazu.	Tak		
44.	Obrazowanie z wykorzystaniem 3 harmonicznnej	TAK/NIE		Nie – 0 pkt.

				Tak- 10 pkt.
45.	Zastosowania technologii optymalizującej obraz w trybie B-mode w zależności od badanej struktury – dopasowanie do prędkości rozchodzenia się fali ultradźwiękowej w zależności od badanej tkanki	Tak		
46.	Zastosowanie technologii obrazowania „nakładanego” przestrzennego wielokierunkowego w trakcie nadawania i odbioru	Tak		
47.	Oprogramowanie ulepszające obrazowanie – wizualizację igły biopsyjnej	Tak		
48.	Tryb Duplex (2D + PWD)	Tak		
49.	Tryb Triplex (2D + PWD+CD) z rejestrowaną prędkością: min. 15 m/sek dla zerowego kąta	Tak		
50.	Technologia przetwarzania sygnału RAW DATA pozwalająca po zamrożeniu obrazu na zmianę: min. wzmocnienia, dynamiki.	Tak		
51.	Obrazowanie 3D z wolnej ręki	Tak		
52.	Tryb spektralny Doppler Pulsacyjny (PWD) z HPRF	Tak		
53.	Zakres prędkości min. 15 m/sek dla zerowego kąta bramki	Tak		15 m/sek. – 0 pkt. > 16 m/sek – 2 pkt. > 17 m/sek – 5 pkt.
54.	Regulacja bramki dopplerowskiej w zakresie min. 0,3 - 20 mm	Tak		
55.	Regulacja uchyłności wiązki dopplerowskiej min +/-30 stopni	Tak		
56.	Korekcja kąta bramki Dopplerowskiej min. +/- 80 st.	Tak		
57.	Technologia optymalizująca zapis spektrum w czasie rzeczywistym	Tak		
58.	Tryb Doppler Kolorowy (CD) działający w trybie wieloczęstotliwościowym	Tak		
59.	Prędkość odświeżania dla CD min. 500 klatek/sek	Tak		500-550 kl/s – 0 pkt. > 550 kl/s – 2 pkt. > 600 kl/s – 5 pkt.

60.	Regulacja uchylności pola Dopplera Kolorowego min. +/-30 stopni	Tak		
61.	Ilość map kolorów dla CD min. 30 map	Tak		
62.	Optymalizacja zapisów CD za pomocą jednego przycisku min. dostosowanie linii bazowej i częstotliwości	Tak		
63.	Tryb angiologiczny (Power Doppler) oraz Power Doppler kierunkowy	Tak		
64.	Tryb Dopplera Tkankowego (kolorowy i spektralny)	Tak		
65.	Tryb dopplerowski o wysokiej czułości i rozdzielczości dedykowany do małych przepływów	Tak		
66.	Obrazowanie dopplerowskie naczyń narządów mięsaszowych (nerki, wątroba, tarczycy, jądra itp.) do wizualizacji bardzo wolnych przepływów poniżej 1 cm/sek. w mikronaczyniach pozwalające obrazować przepływy bez artefaktów ruchowych dostępne na sonadach convex, linia, endocavity. Możliwość prezentacji kierunku napływu. Prędkość odświeżania FR>50 obr/sek dla przepływów poniżej 1 cm/sek przy bramce większej niż 2 x 2 cm.	Tak		
67.	Oprogramowanie aplikacyjne z pakietem oprogramowania pomiarowego do badań ogólnych: kardiologicznych, brzusznych, ginekologiczno-położniczych, tarczycy, sutka, piersi, małych narządów, mięśniowo-szkieletowych, naczyniowych, ortopedycznych, urologicznych	Tak		
68.	Liczba par kursorów pomiarowych min. 12	Tak		12 par – 0 pkt. 13 – 15 par – 0 pkt. > 15 par – 2 pkt. > 18 par – 5 pkt.
69.	Pakiet do automatycznego wyznaczania Intima Media Thicknes (IMT)	Tak		
70.	Oprogramowanie umożliwiające wyznaczenie procentu unaczynienia w danym obszarze	Tak		
71.	Porównywanie obrazu referencyjnego (obraz min. z CT, MR) z obrazem USG na żywo	Tak		
72.	Elastografia			

73.	Moduł Elastografii (typu strain) obliczający i wyświetlający sztywność względną tkanki w czasie rzeczywistym. Posiadająca wskaźnik prawidłowej siły ucisku wyświetlany na ekranie. Możliwość wykonywania obliczeń odległości i powierzchni oraz oprogramowanie umożliwiające porównywanie elastyczności min. 2 miejsc.	Tak		
74.	Elastografia akustyczna (Shear Wave), moduł określający sztywność tkanek na podstawie analizy prędkości fali poprzecznej – dostępne na sondach Convex, Linia, Endo. Możliwość dowolnej regulacji pola analizy oraz prezentacji elastyczności tkanek za pomocą kolorów w czasie rzeczywistym. Możliwość uzyskania wyników pomiarowych wyrażonych w kPa lub m/sek. Możliwość pomiarów sztywności tkanki do 700 kPa lub 0 – 16 m/sek.	Tak		
75.	Analiza jakości otrzymywanych wyników w obrazowaniu elastografii akustycznej pozwalające ocenić gdzie jest najlepszy obszar do wykonania pomiaru - min. 2 metody określenia jakości pomiaru	Tak		
76.	Automatyczny pomiar zwłóknienia w czasie rzeczywistym przy pomocy elastografii akustycznej w kPa lub m/sek	Tak		
77.	Fuzja obrazów w czasie rzeczywistym			
78.	Oprogramowanie pozwalające na synchronizację (sprzęgnięcie) obrazów ultrasonograficznych z obrazami uzyskanymi na CT/MRI/PET – tzw. Fuzja obrazów w czasie rzeczywistym z synchronizacją płaszczyzn. Możliwość zastosowania fuzji obrazów na sondach convex, linia, endocavity	Tak		
79.	Sondy			
80.	Sonda Convex do badań ogólnych wykonana w technologii matrycowej z aktywnymysterowaniem elementów	Tak Podać model		
81.	Zakres pracy przetwornika min. 2,0 - 8,0 MHz	Tak		
82.	Kąt pola skanowania (widzenia) min. 120 stopni	Tak		120 st. – 0 pkt. 121 st. – 130 st. – 0 pkt. > 130 st. – 5 pkt
83.	Ilość elementów min. 500 w trzech rzędach	Tak		
84.	Obrazowanie harmoniczne	Tak		

85.	Możliwość pracy z oprogramowaniem do elastografii typu strain i akustycznej (Shear Wave) kodowanej kolorem	Tak		
86.	Możliwość pracy z oprogramowaniem do Fuzji obrazów w czasie rzeczywistym	Tak		
87.	Sonda Liniowa wysokiej częstotliwości wykona w technologii matrycowej z aktywnym wysterowaniem elementów	Tak Podać model		
88.	Zakres częstotliwości pracy min. 5,0 – 18,0 MHz	Tak		
89.	Liczba elementów – min. 700 w trzech rzędach	Tak		
90.	Szerokość skanu max. 46 mm	Tak		
91.	Obrazowanie harmoniczne	Tak		
92.	Możliwość pracy z oprogramowaniem do elastografii typu strain i akustycznej (Shear Wave) kodowanej kolorem	Tak		
93.	Możliwość pracy z oprogramowaniem do Fuzji obrazów w czasie rzeczywistym	Tak		
94.	Sonda Liniowa do badań małych narządów wykonana w technologii matrycowej lub równoważnej	Tak Podać model		
95.	Zakres pracy przetwornika min. 5,0 – 14,0 MHz	Tak		
96.	Ilość elementów min. 1 500	Tak		
97.	Szerokość skanu (FOV) w zakresie 55-60 mm	Tak		
98.	Obrazowanie harmoniczne	Tak		
99.	Możliwość pracy z oprogramowaniem do elastografii typu strain i akustycznej (Shear Wave) kodowanej kolorem	Tak		
100.	Możliwość pracy z oprogramowaniem do Fuzji obrazów w czasie rzeczywistym	Tak		
101.	Sonda Endocavity wykonana w technologii matrycowej lub równoważnej	Tak Podać model		
102.	Zakres pracy przetwornika min. 3,0 – 11,0 MHz	Tak		

103.	Liczba elementów – min. 800	Tak		
104.	Kąt skanowania min. 180 st.	Tak		
105.	Obrazowanie harmoniczne	Tak		
106.	Możliwość pracy z oprogramowaniem do elastografii typu strain i akustycznej (Shear Wave) kodowanej kolorem	Tak		
107.	Możliwość pracy z oprogramowaniem do Fuzji obrazów	Tak		
108.	Przystawka biopsyjna	Tak		
109.	Możliwości rozbudowy systemu dostępne na dzień składania ofert	Tak		
110.	Możliwość rozbudowy o sondę Liniową wysokiej częstotliwości, wykonaną w technologii matrycowej z aktywnymysterowaniem elementów o zakresie częstotliwości min. 9 – 24 MHz, ilość elementów min. 700 w trzech rzędach, szerokość skanu max 43 mm	Tak		
111.	Możliwość rozbudowy o sondę Liniową bardzo wysokiej częstotliwości, wykonaną w technologii matrycowej z aktywnymysterowaniem elementów o zakresie częstotliwości min. 10 – 32 MHz, ilość elementów min. 700 w trzech rzędach, szerokość skanu max 33 mm	Tak/Nie		Tak – 20 pkt. Nie – 0 pkt.
112.	Możliwość rozbudowy systemu o pomiar stłuszczenia wątroby (atenuacja)	Tak		
113.	Możliwość rozbudowy o obrazowanie z kontrastem dostępne na sondach: Convex, Linia, Endo i Sektorowych (kardiologicznych)	Tak		
114.	Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do standaryzowanego raportowania min. BI-RADS, TI-RADS, LI-RADS	Tak		
115.	Możliwość rozbudowy o obrazowanie panoramiczne min. 100 cm z możliwością wykonywania pomiarów	Tak		100 cm – 0 pkt. 101 cm – 150 cm – 0 pkt. > 150 cm – 2 pkt. > 200 cm – 5 pkt.
116.	Możliwość rozbudowy o sondę z kanałem biopsyjnym przez czoło sondy z możliwością wyboru min. 3 kątów wejścia w tym min. jednym zbliżonym do 90 stopni.	Tak		

117.	Możliwość rozbudowy o sondy śródoperacyjne (convex, linia) i laparoskopową. Podać modele	Tak		
118.	Możliwość pracy z sondą Liniową z centralnym kanałem biopsyjnym . Podać model.	Tak		
119.	Możliwość rozbudowy o tryb obrazowania 3D/4D z sond objętościowych (wolumetrycznych): convex, endocavity. Obrazowanie 4D z max. prędkością (Frame Rate) min. 40 obr./s	Tak		
120.	Możliwość rozbudowy o półprzezroczyste obrazowanie w trybie 4D umożliwiające jednoczesne wyświetlenie zarówno powierzchni badanego płodu jak i anatomicznych struktur wewnętrznych z możliwością zobrazowania wewnętrznego przepływu krwi	Tak		
121.	Możliwość rozbudowy o oprogramowanie umożliwiające wykonanie badania z kontrastem w trybie 4D	Tak		
122.	Możliwość rozbudowy o funkcję pozwalającą na wykonanie biopsji w trybie 4D	Tak		
123.	Możliwość rozbudowy o moduł Dopplera Ciągłego (CWD) o zakresie prędkości min. 20 m/s (przy zerowym kącie bramki)	Tak		
124.	Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do śledzenia ruchu ściany (śledzenie plamek tzw. Speckle-tracking, Wall Motion Tracking lub podobne) umożliwiające analizę ilościową Strain i Strain Rate	Tak		
125.	Możliwość rozbudowy o oddzielną analizę wsierdza i nasierdza oraz możliwość uśrednienia uzyskanych wyników.	Tak/Nie		Tak – 5 pkt. Nie – 0 pkt.
126.	Możliwość rozbudowy o automatyczne wyznaczenie frakcji wyrzutowej z obrazu 2D oraz GLS Global Longitudal Strain w projekcji 2 i 4 jamowej	Tak/Nie		Tak – 5 pkt. Nie – 0 pkt.
127.	Możliwość rozbudowy o monitor OLED min. 21 cali o rozdzielczości 4K (3840 × 2160 pix)	Tak/Nie		Tak – 5 pkt. Nie – 0 pkt.
128.	Dodatkowe			
129.	Gwarancja min. 24 miesiące	Tak		
130.	Możliwość zdalnego dostępu (połączenie szyfrowane, zapewnienie bezpieczeństwa danych zgodnie z RODO) do aparatu umożliwiającego świadczenie usług serwisowych przez autoryzowany serwis producenta. Zakres	Tak		

	zdalnego serwisu min.: diagnostyka, opieka serwisowa i aplikacyjna, upgrade systemu, korekta parametrów obrazowania, możliwość udostępnienia ekranu aparatu i czat w celach edukacyjnych i pomocy.			
131.	Autoryzacja producenta na serwis i sprzedaż zaoferowanego aparatu USG na terenie Polski	Tak		
132.	Okres dostępności części zamiennych – min. 8 lat od daty podpisania protokołu odbioru	Tak		
133.	Czas reakcji na zgłoszenie awarii w okresie gwarancji max. 48 godzin (dotyczy dni roboczych)	Tak		
134.	Instrukcja obsługi w języku polskim dostarczana z aparatem	Tak		

Zadanie pn. „Zakup aparatu USG” jest współfinansowane ze środków otrzymanych od Województwa Wielkopolskiego.