

Wymagane minimalne parametry techniczne

1) cyfrowy aparat ultrasonograficzny do diagnostyki obrazowej: jamy brzusznej, piersi, jąder, szyi, tkanek miękkich, stawów

Lp.	Parametry
1.	Rok produkcji aparatu – wymagany 2016/2017
2.	Konstrukcja
3.	Cyfrowy aparat ultrasonograficzny z kolorowym Dopplerem.
4.	Monitor LCD bez przeplotu. Przekątna ekranu min. 17 cali
5.	Cyfrowy przetwornik 12-bitowy
6.	Cyfrowy system formowania wiązki ultradźwiękowej w układzie co najmniej ośmiokrotnym
7.	Ilość niezależnych kanałów przetwarzania min. 50 000
8.	Ilość aktywnych gniazd głowic obrazowych: min. 3
9.	Dynamika systemu min. 230 dB
10.	Zakres częstotliwości pracy USG: min. od 2 MHz do 18 MHz.
11.	Liczba obrazów pamięci dynamicznej (tzw. Cineloop): min. 20 00 klatek.
12.	Pamięć dynamiczna dla trybu M-mode lub D-mode min. 100 sek.
13.	Zakres regulacji głębokości pola obrazowego min. 2 - 30 cm
14.	Ilość ustawień wstępnych (tzw. Presetów): min. 15 dla każdej z głowic
15.	Obrazowanie i prezentacja obrazu
16.	Kombinacje prezentowanych jednocześnie obrazów. <ul style="list-style-type: none"> • B, • B + B • M • B + M • D • B + D • B + C (Color Doppler) • B + PD (Power Doppler)
17.	Maksymalny FRAME RATE dla trybu B: min. 650 obrazów/sek.
18.	Szerokopasmowe obrazowanie harmoniczne min. 4 pasma częstotliwości
19.	Obrazowanie w trybie Spektralny Doppler Pulsacyjny (PWD, HPRF PWD)
20.	Zakres prędkości Dopplera pulsacyjnego (PWD)

	min.: +/- 3,5 m/sek (przy zerowym kącie bramki)
21.	Obrazowanie w trybie Doppler Ciągły
22.	Zakres prędkości Dopplera Ciągłego (CWD) min.: +/- 8 m/sek (przy zerowym kącie bramki)
23.	Zakres bramki dopplerowskiej: min. od 0,5 mm do 15 mm
24.	Możliwość odchylenia wiązki Dopplerowskiej min. +/- 20 stopni
25.	Korekcja kąta bramki dopplerowskiej min. +/- 80 stopni
26.	Możliwość jednoczesnego (w czasie rzeczywistym) uzyskania spectrum przepływu z dwóch niezależnych bramek dopplerowskich
27.	Obrazowanie w trybie Doppler Kolorowy (CD)
28.	FRAME RATE dla trybu B + kolor (CD): min. 200 obrazów/sek.
29.	Możliwość zmian map koloru w Color Dopplerze min. 20 map
30.	Obrazowanie w trybie Power Doppler (PD) i Power Doppler Kierunkowy
31.	Obrazowanie w rozszerzonym trybie Color Doppler o bardzo wysokiej czułości i rozdzielczości z możliwością wizualizacji bardzo wolnych przepływów w małych naczyniach
32.	Obrazowanie w trybie Duplex i Triplex
33.	Jednoczesne obrazowanie B + B/CD (Color/Power Doppler) w czasie rzeczywistym
34.	Obrazowanie typu „Compound” w układzie wiązek ultradźwięków wysyłanych pod wieloma kątami i z różnymi częstotliwościami (tzw. skrzyżowane ultradźwięki)
35.	Liczba wiązek tworzących obraz w obrazowaniu typu „Compound” min. 5
36.	System poprawy obrazowania m. in. wyostrzający kontury i redukujący artefakty szumowe dostępny na wszystkich głowicach
37.	Obrazowanie tzw. trapezoidalne na głowicach liniowych
38.	Automatyczna optymalizacja obrazu B oraz PWD za pomocą jednego przycisku
39.	Możliwość regulacji wzmocnienia GAIN w czasie rzeczywistym i po zamrożeniu
40.	Funkcje użytkowe
41.	Powiększenie obrazu w czasie rzeczywistym: min. x8
42.	Powiększenie obrazu po zamrożeniu: min. x8
43.	Ilość pomiarów obrazowanych jednocześnie na ekranie: Min. 8
44.	Automatyczny obrys spektrum Dopplera oraz przesunięcie linii bazowej i korekcja kąta bramki Dopplerowskiej - dostępne w czasie rzeczywistym i po zamrożeniu
45.	Raporty z badań z możliwością zapamiętywania raportów w systemie
46.	Pełne oprogramowanie do badań: <ul style="list-style-type: none"> • Brzuszných • Małych narządów • Śródoperacyjnych • Urologicznych • Kardiologicznych

	<ul style="list-style-type: none"> • Naczyniowych • Mięśniowo-szkieletowych • Pediatrycznych • Endoskopowych (EUS)
47.	Archiwizacja obrazów
48.	Wewnętrzny system archiwizacji z zapisem obrazów na dysku twardym (min. 320 GB) i bazą pacjentów.
49.	Główce ultrasonograficzne
50.	Głowica Convex, szerokopasmowa, ze zmianą częstotliwości pracy. (podać typ)
51.	a)Liczba elementów: min. 190
52.	b)Kąt skanowania min. 70 st.
53.	c)Obrazowanie harmoniczne min. 3 pasma częstotliwości
54.	Głowica Liniowa szerokopasmowa, ze zmianą częstotliwości pracy. (podać typ)
55.	a)Liczba elementów: min. 190
56.	b)Szerokość pola skanowania min. 50 mm
57.	c)Obrazowanie harmoniczne
58.	d)Obrazowanie trapezowe
59.	Głowica Kardiologiczna Phased Array szerokopasmowa, ze zmianą częstotliwości pracy. (podać typ)
60.	Możliwość współpracy z ultrasonograficznymi głowicami endoskopowymi (EUS) i bronchoskopowymi (EBUS)

2) cyfrowy aparat ultrasonograficzny do ginekologicznej diagnostyki obrazowej

Lp.	Parametry
61.	Rok produkcji aparatu – wymagany 2016/2017
62.	Konstrukcja
63.	Konstrukcja i oprogramowanie oferowanej wersji aparatu – wprowadzone do produkcji i eksploatacji w 2015
64.	Kliniczny, cyfrowy, aparat ultrasonograficzny klasy Premium z kolorowym Dopplerem.
65.	Cyfrowy przetwornik min.12-bitowy
66.	Cyfrowy system formowania wiązki ultradźwiękowej
67.	Ilość niezależnych kanałów przetwarzania min. 200 000
68.	Ilość aktywnych gniazd głowic obrazowych: min. 3 plus min. 1 parkingowe
69.	Dynamika systemu min. 260 dB
70.	Zakres częstotliwości pracy USG: min. od 2 MHz do 18 MHz.
71.	Monitor LCD bez przelotu przekątna ekranu min. 17 cali

72.	Regulacja głębokości pola obrazowania min. 1-30 cm
73.	Obrazowanie i prezentacja obrazu
74.	Kombinacje prezentowanych jednocześnie obrazów. Min. <ul style="list-style-type: none"> • B, B + B, 4 B • M • B + M • D • B + D • B + C (Color Doppler) • B + PD (Power Doppler) • 4 B (Color Doppler) • 4 B (Power Doppler) • B + Color + M • 4D
75.	Odświeżanie FRAME RATE dla trybu B: min. 1400 obrazów/sek.
76.	Odświeżanie FRAME RATE dla trybu B+ kolor (CD): min. 200 obrazów/sek
77.	Obrazowanie harmoniczne
78.	Obrazowanie w trybie Doppler Kolorowy (CD)
79.	Zakres prędkości Dopplera Kolorowego (CD) min. +/- 4,0 m/s
80.	Obrazowanie w trybie Power Doppler (PD) i Power Doppler Kierunkowy
81.	Obrazowanie w rozszerzonym trybie Color Doppler o bardzo wysokiej czułości i rozdzielczości z możliwością wizualizacji bardzo wolnych przepływów w małych naczyniach
82.	Obrazowanie w trybie Dopplera Pulsacyjnego PWD oraz HPRF PWD (o wysokiej częstotliwości powtarzania)
83.	Zakres prędkości Dopplera pulsacyjnego (PWD) (przy zerowym kącie bramki) min. +/- 6,0 m/s
84.	Regulacja bramki dopplerowskiej min. 0,5-20 mm
85.	Możliwość odchylenia wiązki Dopplerowskiej min. +/- 30 stopni
86.	Możliwość korekcji kąta bramki dopplerowskiej min. +/- 80 stopni
87.	Automatyczna korekcja kąta bramki dopplerowskiej za pomocą jednego przycisku w zakresie min. +/- 80 stopni
88.	Możliwość jednoczesnego (w czasie rzeczywistym) uzyskania spectrum przepływu z dwóch niezależnych bramek dopplerowskich
89.	Funkcje użytkowe
90.	Powiększenie obrazu w czasie rzeczywistym: min. x8
91.	Powiększenie obrazu po zamrożeniu: min. x8
92.	Automatyczny obrys spektrum Dopplera oraz przesunięcie linii bazowej i korekcja kąta bramki Dopplerowskiej - dostępne w czasie rzeczywistym i po zamrożeniu
93.	Raporty z badań z możliwością zapamiętywania raportów w systemie
94.	Pełne oprogramowanie do badań: <ul style="list-style-type: none"> • Brzuszných • Ginekologiczno-położniczych

	<ul style="list-style-type: none"> • Małych narządów • Naczyniowych • Śródoperacyjnych • Mięśniowo-szkieletowych • Ortopedycznych • Kardiologicznych • Pediatrycznych
95.	Archiwizacja obrazów
96.	Wewnętrzny system archiwizacji danych (dane pacjenta, obrazy, sekwencje) z dyskiem twardym o pojemności min. 320 GB
97.	Videoprinter czarno-biały
98.	Wbudowane wyjście USB 2.0 do podłączenia nośników typu PenDrive
99.	Główce ultrasonograficzne
100.	Głowica Endowaginalna, szerokopasmowa, ze zmianą częstotliwości pracy. (Podać typ)
101.	a) Zakres częstotliwości pracy min. 4-9 MHz
102.	b) Liczba elementów min. 190
103.	c) Kąt skanowania min. 180 st.
104.	d) Obrazowanie harmoniczne
105.	Głowica brzuszna Convex, objętościowa do obrazowania 3D w czasie rzeczywistym tzw. 4D (skanująca automatycznie), szerokopasmowa, ze zmianą częstotliwości pracy. (Podać typ)
106.	a) Zakres częstotliwości pracy min. 2-6 MHz
107.	b) Liczba elementów min. 190
108.	c) Prędkość skanowania w trybie 4D min. 25 obrazów/sek.
109.	d) Obrazowanie harmoniczne min. 8 pasm częstotliwości
110.	Głowica Liniowa szerokopasmowa, ze zmianą częstotliwości pracy. (podać typ)
111.	Zakres częstotliwości pracy. Min. 4-12 MHz
112.	Liczba elementów min. 190
113.	Szerokość pola skanowania max. 40 mm
114.	Obrazowanie harmoniczne
115.	Obrazowanie trapezowe

3) cyfrowego aparatu ultrasonograficznego do diagnostyki obrazowej: tarczycy, ślinianki, nerki, moczowody, pęcherz moczowy, brzuch i gruczoł krokowy, węzły chłonne.

Lp.	Parametry
116.	Rok produkcji aparatu – wymagany 2016/2017
117.	Konstrukcja i konfiguracja
118.	Kliniczny, cyfrowy, aparat ultrasonograficzny klasy Premium z kolorowym Dopplerem
119.	Liczba procesowych cyfrowych kanałów przetwarzania min. 4 700 000
120.	Monitor kolorowy LCD, min. 21" o rozdzielczości min.1920X1080 PX
121.	Monitor umieszczony na w pełni ruchomym ramieniu, regulacja lewo-prawo, pochyl przód-tył (+/-45°)
122.	Min. 4 aktywne gniazda do przyłączenia głowic obrazowych
123.	Panel dotykowy min. 12" wspomagający obsługę aparatu pozwalający na zmianę parametrów za pomocą dotyku
124.	Panel sterowania umieszczony na ruchomym wysięgniku zapewniającym regulację położenia we wszystkich kierunkach oraz obrót min. +/- 150°
125.	Liczba obrazów pamięci dynamicznej (cineloop) dla CD i obrazu 2D min. 2000 klatek oraz zapis Dopplera min. 45 sekund
126.	Dynamika aparatu min. 270 DB
127.	Wewnętrzny dysk twardy ultrasonografu min. 512 GB
128.	Nagrywarka DVD-R/RW oraz porty USB wbudowane w aparat pozwalające na zapis eksportowanych danych w formatach min. DICOM, avi, jpg
129.	Zakres częstotliwości pracy ultrasonografu min. 1.0 MHz do 18.0 MHz (podać całkowity zakres częstotliwości fundamentalnych [nie harmoniczných] emitowanych)
130.	Możliwość zmiany wysokości konsoli min. 20 cm
131.	Videoprinter czarno-biały, małego formatu, zintegrowany z aparatem, sterowany z konsoli aparatu
132.	Zasilania bateryjne pozwalającego na wprowadzenie systemu w stan uśpienia, a następnie wybudzenie go w czasie 30 sek.
133.	Oprogramowanie do przesyłania obrazów i danych zgodnie ze standardem DICOM 3,0
134.	Obrazowanie i prezentacja obrazu
135.	Zakres głębokości penetracji do min. 30 cm
136.	Obrazowanie harmoniczne
137.	Obrazowanie harmoniczne z odwróceniem impulsu (tzw. inwersja fazy)
138.	Częstotliwość odświeżania obrazu 2D min. 1400 Hz
139.	Obrazowanie trapezoidalne na głowicach liniowych
140.	Doppler pulsacyjny (PWD) rejestrowane prędkości maksymalne (przy zerowym kącie bramki) min. od -8,2m/s do 0 oraz od 0 do +8,2 m/s; Color Doppler (CD) rejestrowane prędkości maksymalne min. -300 cm/s do 0 oraz 0 do +300 cm/s.
141.	Doppler kolorowy oraz spektralny
142.	Power Doppler (PD); Power Doppler z oznaczeniem kierunku przepływu
143.	Regulacja wielkości bramki Dopplerowskiej (SV) min. 0,5-20 mm
144.	Tryb Triplex (B+ CD/PD + PWD)

145.	Jednoczesne wyświetlanie na ekranie dwóch obrazów w czasie rzeczywistym jeden standardowy B-mode drugi obraz B-mode + Color Doppler
146.	Specjalistyczne oprogramowanie wraz z pełnymi pakietami pomiarowymi do badania jamy brzusznej, badania kardiologiczne, badania tkanek miękkich
147.	Funkcje użytkowe
148.	Powiększenie obrazu w czasie rzeczywistym: min. 10x
149.	Automatyczna optymalizacja obrazu 2D przy pomocy jednego przycisku (m.in. automatyczne dopasowanie wzmocnienia obrazu)
150.	Praca w trybie wielokierunkowego emitowania i składania wiązki ultradźwiękowej z głowic w pełni elektronicznych, z min. 9 kątami emitowania wiązki tworzącymi obraz 2D na wszystkich zaoferowanych głowicach typu convex oraz liniowych. Wymóg pracy dla trybu 2D oraz w trybie obrazowania harmonicznego
151.	Adaptacyjne przetwarzanie obrazu redukujące artefakty i szумы, np. SRI lub równoważne
152.	Automatyczny obrys spektrum i wyznaczanie parametrów przepływu na zatrzymanym spektrum oraz w czasie rzeczywistym na ruchomym spektrum (min. S, D, PI, RI, HR)
153.	Możliwość przesunięcia linii bazowej na zatrzymanym spektrum Dopplera
154.	Możliwość zaprogramowania w aparacie nowych pomiarów oraz kalkulacji w aplikacjach
155.	Pomiar odległości min 8 pomiarów
156.	Pomiar obwodu, pola powierzchni, objętości
157.	Głowice ultrasonograficzne
158.	Głowica convex (min. 380 elementów akustycznych); szerokopasmowa o zakresie częstotliwości (emitowanych) min. 2.0 – 6.0 MHz, Kąt widzenia min. 70°; Możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej, obrazowanie harmoniczne
159.	Głowica liniowa szerokopasmowa o zakresie częstotliwości emitowanych min. 5,0 - 18,0 MHz możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej, obrazowanie harmoniczne
160.	Liczba elementów min. 160 w jednej linii.
161.	Šzerokość pola skanowania min. 35 mm
162.	Obrazowanie trapezowe, harmoniczne
163.	Przystawka biopsyjna do głowicy liniowej
164.	Głowica sektorowa o zakresie częstotliwości emitowanych min. 2.0 MHz -4.0 MHz; obrazowanie harmoniczne; kąt widzenia min. 90°; (ilość elementów min. 80) Tryby pracy min. 2D, Color Doppler, PW Doppler, CW Doppler
165.	Możliwość rozbudowy systemu dostępna na dzień składania oferty o:
166.	Głowicę endowaginalną do badań ginekologiczno-położniczych (min. 250 elementów akustycznych); szerokopasmowa o zakresie częstotliwości (emitowanych) min. 4.0 – 9.0 MHz; Kąt widzenia min. 180°; Możliwość zastosowania metalowej przystawki biopsyjnej; obrazowanie harmoniczne (PODAĆ TYP)
167.	Głowica liniowa szerokopasmowa o zakresie częstotliwości emitowanych min. 3.0 – 12.0 MHz; obrazowanie harmoniczne; liczba elementów akustycznych min. 300; Długość czoła głowicy (FOV) max. 39 mm Możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej. (PODAĆ TYP)
168.	Głowica convex (min. 300 elementów akustycznych); szerokopasmowa o zakresie częstotliwości (emitowanych) min. 1.0 – 5.0 MHz, Kąt widzenia min. 100°; Możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej, obrazowanie harmoniczne

	"Głowica liniowa szerokopasmowa o zakresie częstotliwości emitowanych min. 3.0 – 12.0 MHz; obrazowanie harmoniczne; liczba elementów akustycznych min. 300; Długość czoła głowicy (FOV) max. 39 mm Możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej. (PODAĆ TYP)
169.	Głowica sektorowa pediatryczna szerokopasmowa , o zakresie częstotliwości emitowanych min. 3.0 MHz -8.0 MHz; obrazowanie harmoniczne; kąt widzenia min. 90°; (ilość elementów min. 90) Tryby pracy min. 2D, Color Doppler, PW Doppler. (PODAĆ TYP)
170.	Głowica liniową szerokopasmowa o zakresie częstotliwości emitowanych min. 5.0 – 12.0 MHz; obrazowanie harmoniczne, liczba elementów akustycznych min. 500; Długość czoła głowicy (FOV) min. 48 mm Możliwość zastosowania przystawki biopsyjnej. (PODAĆ TYP)
171.	Możliwość rozbudowy o głowicę przezprzełykową matrycową; zakres pracy min. 2-7 MHz, min. 2500 elementów, obrazowanie harmoniczne
172.	Możliwość rozbudowy o głowicę przezprzełykową pediatryczną zakres pracy min. 3-7 MHz, ilość elementów min. 48, rotacja głowicy min. 0-180°, tryby pracy: 2D, Color Doppler, PW Doppler.
173.	Elastografia z pełną kwantyfikacją ilościową i jakościową oparta na technologii strain na głowicach liniowych i endowaginalnej oraz elastografia typu Shear Wave do zastosowanie w badaniach brzusznych na głowicy konweksowej, w tym opcja do oceny włóknienia wątroby
174.	Możliwość rozbudowy o opcję automatycznego pomiaru kompleksu Intima Media
175.	Możliwość rozbudowy o opcję badania z zastosowaniem ultrasonograficznych środków kontrastujących. Badania z zastosowaniem ultrasonograficznych środków kontrastujących dostępne łącznie z technologią wielokierunkowego nadawania i odbierania wiązki ultradźwiękowej
176.	Możliwość rozbudowy o obrazowanie 3D/4D z głowic tzw. wolumetrycznych; prędkość odświeżania min. 25 VPS; możliwość rozbudowy o oprogramowanie do obrazowania i oceny trójwymiarowego echa serca płodu (STIC)
177.	Możliwość rozbudowy o głowice objętościowe typu konweks (min. 2-6MHz; min. 350 elementów akustycznych) oraz endowaginalna (min. 3-9 MHz, min. 160° (FOV) do obrazowania 3D/4D
178.	Możliwość rozbudowy o głowicę liniową wysokiej częstotliwości, szerokopasmowa o zakresie częstotliwości min. 4.0 – 18.0 MHz (+/- 1 MHz); obrazowanie harmoniczne; liczba elementów akustycznych min. 512; długość głowicy (FOV) 38 mm (+/- 1 mm)
179.	Możliwość rozbudowy o zaawansowane oprogramowanie w aparacie do oceny min.: <ul style="list-style-type: none"> a) Możliwość pomiaru amplitudy ruchu pierścienia zastawki mitralnej (TMAD) do śledzenia i obliczania krzywych odkształceń pierścienia zastawki mitralnej oraz innych zastawek w funkcji czasu b) Oprogramowanie kardiologiczne do obiektywnej oceny globalnej lewej komory i odcinkowej ruchomości ścian za pomocą technologii śledzenia markerów akustycznych w trybie B-mode (tzw. speckle tracking). Min. ocena i generowania wyników obliczeń globalnej i regionalnych funkcji lewej komory serca, oraz ich prezentowanie w postaci zestawienia oraz 17-segmentowego wykresu tarczowego (tzw. „oko byka“) c) Oprogramowanie w aparacie zawierające analizę Strain i Strain Rate z badań wykonanych w trybie kolorowego Dopplera tkankowego wysokiej rozdzielczości

180.	Głowicę endokawitarną szerokopasmową, o zakresie częstotliwości emitowanych min. 4.0 - 11.0 MHz (+/- 1 MHz); obrazowanie harmoniczne, kąt widzenia min. 145°, ilość elementów akustycznych min. 250
181.	Funkcja automatycznego ustawiania parametrów bramki dopplerowskiej w naczyniu (wstawianie bramki, korekcja kąta i kierunku)
182.	Oprogramowanie do prób wysiłkowych Stress Echo
183.	Oprogramowanie do kardiologicznego badania LVO z użyciem środków kontrastujących o niskim indeksie