

PARAMETRY TECHNICZNE APARATU ULTRASONOGRAFICZNEGO

L.p.	Parametr	Wartość wymagana
1.	2.	3.
1.	Aparat fabrycznie nowy – rok produkcji 2022 lub 2023	Tak
2.	Aparat wykonany w technologii całkowicie cyfrowej	Tak
3.	Ilość niezależnych kanałów procesowych	Min. 1 000 000
4.	Zakres częstotliwości pracy potwierdzony zakresem częstotliwości sond możliwych do podłączenia do aparatu	Min. 1,5 – 15 MHz
5.	Niezależne równoważne gniazda głowic obrazowych przełączane elektronicznie	Min. 5
6.	Dotykowy wyświetlacz do sterowania wybranymi funkcjami aparatu o przekątnej min. 15 cali, rozdzielczości min. 1920 x 1080 pikseli z możliwością obsługi jak na tablecie, konfigurowania i zdublowania obrazu diagnostycznego	Tak
7.	Monitor LED bez przeplotu o przekątnej powyżej 21 cali, rozdzielczości min. 1920 x 1080 pikseli, z regulacją położenia (obróć, pochylenie, wysokość niezależnie od pulpitu).	Tak
8.	Płynna regulacja wysokość i obrotu panelu sterowania względem korpusu aparatu	Tak
9.	Głośność pracy aparatu	Max. 28 dB
10.	Możliwość wyboru wersji oprogramowania w języku polskim	Tak
11.	Połączenie z siecią szpitalną w standardzie DICOM min. Print, Store, Storage Commitment, Media Exchange, Worklist.	Tak
12.	Porównywanie obrazu referencyjnego (obraz USG, CT, MR, XR) z obrazem USG na żywo	Tak
13.	Możliwość połączenia z siecią szpitalną poprzez łączność bezprzewodową Wi-Fi	Tak
14.	Możliwość przesyłania obrazów i danych pacjenta na urządzenia z systemem android (tablet lub smartfon), możliwość korzystania na tych urządzeniach z oprogramowania dydaktycznego zawartego w aparacie oraz sterowania podstawowymi funkcjami aparatu (funkcja pilota) - łączność Wi-Fi lub bluetooth	Tak
15.	Archiwizacja obrazów na dysku twardym wbudowanym w aparat oraz na pamięciach USB w formatach kompatybilnych z systemem Windows	Tak
16.	Pojemność dysku twardego	Min. 1 TB
17.	Porty USB	Min. 5
18.	Zapis obrazów i pętli w formacie raw data na dysku twardym aparatu	Tak
19.	Możliwość regulacji podstawowych parametrów na zatrzymanym obrazie. Min.: TGC, LGC, wzmocnienie	Tak

	(2D, tryby dopplerowskie), zakres dynamiki, mapy szarości, mapy koloru, linia bazowa, odwrócenie spektrum i koloru (invert) i inne	
20.	Możliwość tworzenia własnych ustawień (tzw. presetów)	Tak
21.	Możliwość tworzenia własnych protokołów standaryzujących przepływ pracy (prowadzących przez poszczególne kroki: tryby obrazowania, pomiary itp.)	Tak
22.	Nagrywanie i odtwarzanie dynamicznych obrazów /tzw. cine loop prezentacji B oraz kolor Doppler, prezentacji M-mode i Dopplera spektralnego	Tak
23.	Ilość klatek pamięci CINE	Powyżej 30 000
24.	Wbudowany cyfrowy rejestrator wideo do ciągłego zapisu wykonywanego badania na dysku twardym i następnie zgrania na nośniki przenośne	Czas pojedynczego nagrania min. 60 minut
25.	Biało-czarna drukarka termiczna	Tak
26.	Czas uruchomienia aparatu ze stanu całkowitego wyłączenia do stanu gotowości do pracy	Max. 60 sek.
27.	Czas uruchomienia ze stanu uśpienia	Max. 15 sek.
1.	2.	3.
28.	Tryb 2D (B-Mode)	Tak
29.	Zakres ustawienia głębokości penetracji	Min. 2 – 40 cm
30.	Bezstratne powiększanie obrazu rzeczywistego i zamrożonego (tzw. zoom) a także obrazu z pamięci CINE	Tak
31.	Możliwość powiększenia obrazu diagnostycznego na pełny ekran	Tak
32.	Zakres dynamiki dla obrazu 2D wyświetlany na ekranie	Min. 260 dB
33.	Obrazowanie harmoniczne na wszystkich oferowanych głowicach z wykorzystaniem przesunięcia lub inwersji faz	Tak
34.	Strefowe wzmocnienie obrazu na wybranych głębokościach (TGC) dostępne na panelu dotykowym.	Min. 8 stref
35.	Strefowe pionowe wzmocnienie obrazu (LGC) dostępne na panelu dotykowym	Min. 8 stref
36.	Technologia redukcji szumów i plamek oraz wyostrzenia krawędzi i wzmocnienia kontrastu tkanek	Tak
37.	Przestrzenne składanie obrazów (obrazowanie wielokierunkowe pod kilkoma kątami w czasie rzeczywistym)	Tak
38.	Ogniskowanie wiązki wysyłanej (nadawczej) na poziomie pikseli na całej głębokości obrazowania	Tak
39.	Oprogramowanie służące do szczegółowego obrazowania drobnych obiektów (w niewielkim stopniu różniących się echogenicznością od otaczających tkanek), umożliwiające dokładną wizualizację struktur anatomicznych i zmian patologicznych, znacznie poprawiające rozdzielczość uzyskanych obrazów.	Tak
40.	Prędkość odświeżania w trybie 2D	Powyżej 800 obr./sek.
41.	Tryb M	Tak
42.	Wybór prędkości przesuwu zapisu trybu M	Min . 5
43.	Tryb anatomiczny M-mode min. z 3 linii prostych	Tak
44.	Tryb spektralny Doppler Pulsacyjny (PWD)	Tak
45.	Maksymalna mierzona prędkość przepływu przy kącie	Min. 7,0 m/s

	korekcji 0°	
46.	Regulacja wielkości bramki dopplerowskiej	Min. 0,5 - 30 mm
47.	Kąt korekcji bramki dopplerowskiej	Min. 0 do +/-89 stopni
48.	Szybka zmiana kąta korekcji -60/0/60 stopni	Tak
49.	Tryb spektralny Doppler Ciągły (CWD)	Tak
50.	Maksymalna mierzona prędkość przepływu przy kącie korekcji 0°	Min. 30,0 m/s
51.	Tryb Doppler Kolorowy (CD)	Tak
52.	Maksymalna prędkość odświeżania obrazu dla Dopplera kolorowego	Min. 250 obr./sek.
53.	Regulacja uchylności pola Dopplera Kolorowego	Min. +/-30 stopni
54.	Tryb angiologiczny /Power Doppler/	Tak
55.	Tryb Power Doppler kierunkowy	Tak
56.	Rozszerzony tryb kolorowego Dopplera o wysokiej rozdzielczości i czułości do dokładnego obrazowania przepływów szczególnie w małych naczyniach	Tak
57.	Wizualizacja z efektem 3D przepływów uzyskiwanych w trybie 2D/Kolor lub Power Doppler	Tak
58.	Tryb kolorowy i spektralny Doppler tkankowy	Tak
59.	Tryb Duplex /2D+PWD lub CD/	Tak
60.	Tryb Triplex /2D+PWD+CD/	Tak
61.	Automatyczna optymalizacja obrazu za pomocą jednego przycisku w trybie B- Mode i Dopplera spektralnego. Automatyczna optymalizacja wzmocnienia Dopplera kolorowego.	Tak
62.	Automatyczne podążanie pola Dopplera kolorowego i bramki Dopplera PW za naczyniem w dopplerowskich badaniach naczyniowych z automatycznym ustawieniem kąta ugięcia oraz wielkości i kąta korekcji bramki PW	Tak
63.	Technologia poprawiająca wizualizację igły biopsyjnej	Tak
64.	Obrazowanie panoramiczne	Tak
65.	Obrazowanie sztywności tkanek – elastografia typu strain z możliwością obrazowania na dwóch półobrazach obrazu 2D i 2D z elastogramem na żywo oraz możliwością pomiarów strain ratio dostępna na głowicach liniowych i endocavitarnych	Tak
66.	Obrazowanie z użyciem ultrasonograficznego środka kontrastującego	Tak
67.	Obrazowanie 3D z tzw. wolnej ręki („freehand”)	Tak
1.	2.	3.
68.	Głowica convex wieloczęstotliwościowa, szerokopasmowa.	Tak
69.	Zakres częstotliwości pracy przetwornika	Min. 1,5 – 6,0 MHz
70.	Centralne częstotliwości pracy do wyboru dla B-mode	Min. 3
71.	Częstotliwości pracy do wyboru dla obrazowania harmonicznego	Min. 3
72.	Częstotliwości pracy do wyboru dla trybu Doppler	Min. 5
73.	Ilość fizycznych elementów (kryształów)	Min. 128
74.	Kąt pola obrazowego głowicy	Min. 70 stopni
75.	Głębokość obrazowania	Min. 40 cm
76.	Głowica endokawitarna microconvex wieloczęstotliwościowa, szerokopasmowa.	Tak
77.	Zakres częstotliwości pracy przetwornika	Min. 3,5 – 11,5 MHz

78.	Centralne częstotliwości pracy do wyboru dla B-mode	Min. 3
79.	Częstotliwości pracy do wyboru dla obrazowania harmonicznego	Min. 3
80.	Częstotliwości pracy do wyboru dla trybu Doppler	Min. 5
81.	Ilość fizycznych elementów (kryształów)	Min. 128
82.	Kąt pola obrazowego głowicy	Min. 175 stopni
83.	Głębokość obrazowania	Min. 25 cm
84.	Głowica liniowa wieloczęstotliwościowa, szerokopasmowa.	Tak
85.	Zakres częstotliwości pracy przetwornika	Min. 3,0 – 13,0 MHz
86.	Centralne częstotliwości pracy do wyboru dla B-mode	Min. 3
87.	Częstotliwości pracy do wyboru dla obrazowania harmonicznego	Min. 5
88.	Częstotliwości pracy do wyboru dla trybu Doppler	Min. 5
89.	Ilość fizycznych elementów (kryształów)	Min. 192
90.	Długość pola obrazowego głowicy	Min. 38 mm
91.	Obrazowanie trapezowe	Tak
92.	Głębokość obrazowania	Min. 30 cm
93.	Głowica sektorowa (phased array) single crystal, wieloczęstotliwościowa, szerokopasmowa.	Tak
94.	Zakres częstotliwości pracy przetwornika	Min. 1,5 – 4,5 MHz
95.	Centralne częstotliwości pracy do wyboru dla B-mode	Min. 3
96.	Częstotliwości pracy do wyboru dla obrazowania harmonicznego	Min. 3
97.	Częstotliwości pracy do wyboru dla trybu Doppler	Min. 5
98.	Ilość fizycznych elementów (kryształów)	Min. 64
99.	Kąt pola obrazowego głowicy	Min. 90 stopni
100.	Głębokość obrazowania	Min. 35 cm
1.	2.	3.
101.	Pakiet obliczeń automatycznych dla Dopplera – automatyczny obrys spektrum wraz z podaniem podstawowych parametrów przepływu (min. PI, RI i inne) zarówno na obrazie rzeczywistym, jak i na obrazie zamrożonym	Tak
102.	Oprogramowanie aparatu /programy obliczeniowe i raporty/: j.brzuszna, ginekologia, IVF, położnictwo, pediatria, małe i powierzchowne narządy, naczynia, urologia, kardiologia i inne	Tak
103.	Automatyczny pomiar objętości pęcherza	Tak
104.	Automatyczny pomiar NT	Tak
105.	Automatyczny pomiar podstawowych parametrów biometrii płodu (min. BPD, HC, AC i FL)	Tak
106.	Automatyczny pomiar pęcherzyków w jajniku z oznaczeniem poszczególnych pęcherzyków na obrazie.	Tak
107.	Automatyczny pomiar IMT w wybranym obszarze.	Tak
108.	Oprogramowanie do automatycznej detekcji i pomiaru kompleksu Intima – Media w czasie rzeczywistym bazujące na danych RF, z wykorzystaniem częstotliwości radiowych	Tak
109.	Analiza kurczliwości mięśnia sercowego Strain i Strain Rate realizowana w trybie 2D (funkcja śledzenia plamki lub podobne)	Tak
110.	Oprogramowanie do automatycznego rozpoznawania wątroby i kory nerek, automatycznego obliczania	Tak

	współczynnika jasności wątroby i kory nerkowej na podstawie obrazu 2D oraz określenia indeksu wątrobowo-nerkowego dla oceny stłuszczenia wątroby	
111.	Automatyczny pomiar kątów bioderek w badaniach pediatrycznych	Tak
112.	Protokół automatycznego skanowania i analiza tarczycy z klasyfikacją TI-RADS	Tak
113.	Protokół automatycznego skanowania i analiza piersi z klasyfikacją BI-RADS	Tak
114.	Automatyczny obrys i pomiar	Tak
115.	Raporty z każdego rodzaju badań z możliwością dołączania obrazów i eksportu w plikach min. PDF i RTF	Tak
1.	2.	3.
116.	Obrazowanie 3D w czasie rzeczywistym (4D) z głowic wolumetrycznych (objętościowych) convex i endovaginalnej z maksymalną prędkością obrazowania min. 70 objętości/sek.	Tak
117.	Funkcja efektu światłocienia (latarki) dla obrazowania 4D z regulacją kierunku oświetlenia celem łatwiejszego wykrywania wad płodu	Tak
118.	Automatyczna detekcja twarzy płodu oraz jej zobrazowanie pod odpowiednim kątem	Tak
119.	Obrazowanie tzw. tomograficzne – wyświetlanie kilku warstw danej objętości jednocześnie na ekranie	Tak
120.	Obrazowanie 3D przepływów w Color lub Power Dopplerze do wyboru	Tak
121.	Gotowe scenariusze badań dla poszczególnych struktur anatomicznych płodu (np. kręgosłup, twarz itp.) i innych w obrazowaniu 4D	Tak
122.	Automatyczny pomiar narządów dna miednicy	Tak
123.	Automatyczny pomiar objętości w trybie 3D	Tak
124.	Obrazowanie objętościowe serca płodu tzw. STIC	Tak
125.	Automatyczna detekcja przekrojów oraz automatyczne pomiary dla centralnego układu nerwowego płodu realizowane z uzyskanej objętości 3D głowy płodu.	Tak
126.	Głowica objętościowa convex i endovaginalna pracujące w trybie 4D	Tak
127.	Elastografia akustyczna (uzyskanie fali poprzecznej dzięki wykorzystaniu fali ultradźwiękowej wysłanej z głowicy). Obraz elastogramu w mapach koloru. Możliwość wyświetlania jednocześnie obrazu w trybie B i obrazu z elastogramem oraz wyświetlania jednocześnie obrazu z mapowaniem jakości sygnału dla elastogramu i obrazu z elastogramem. Jednostki kPa i m/s do wyboru	Tak
128.	Analiza sztywności tkanki w wybranej bramce realizowana w trybie elastografii akustycznej z możliwością uśredniania wyników oraz wyboru wartości maksymalnych lub minimalnych – jednostka miary: kPa i m/s do wyboru. Indeks jakości wykonanego badania	Tak
129.	Oprogramowanie do procentowego określenia	Tak

	unaczynienia tkanki w badanym obszarze	
130.	Moduł EKG wbudowany w aparat	Tak
131.	Krzywoliniowy anatomiczny M-mode	Tak
132.	Analiza kurczliwości mięśnia sercowego Strain i Strain Rate z użyciem kolorowego Dopplera tkakowego	Tak
133.	Automatyczny pomiar frakcji wyrzutowej EF	Tak
134.	Oprogramowanie Stress Echo – wysiłek fizyczny oraz próba farmakologiczna. Możliwość tworzenia własnych protokołów	Tak
135.	Obrazowanie z użyciem ultrasonograficznego środka kontrastującego do oceny lewej komory serca LVO i z niskim MI do oceny mięśnia sercowego	Tak
136.	Oprogramowanie do pomiarów i analizy badania z użyciem ultrasonograficznego środka kontrastowego	Tak
137.	Ocena elastyczności ścian naczyń realizowana w oparciu o automatyczne śledzenie ruchów górnej i dolnej ściany naczynia bazujące na danych RF, z wykorzystaniem częstotliwości radiowych, z wyświetleniem krzywej ruchu ścian naczyń w czasie rzeczywistym oraz wyświetleniem przesunięcia i średnicy naczynia w polu wyników	Tak
138.	Modalności DICOM: Query/Retrieve, PPS. Raporty strukturalne DICOM min. kardiologia, jama brzuszna, naczynia, piersi, ginekologia/ położnictwo, małe i powierzchowne narządy	Tak
139.	Dedykowany do aparatu podgrzewacz żelu	Tak
140.	Wbudowany akumulator pozwalający na przetączenie aparatu w stan uśpienia, odłączenie od zasilania, przewiezienie i ponowne uruchomienie oraz pracę do min. 60 minut dla akumulatora w pełni naładowanego.	Tak