**Załącznik nr 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp** | **Parametr** | **Parametr wymagany** | **Parametr oferowany** |
|  | **JEDNOSTKA GŁOWNA** |  |  |
|  | Aparat ze zintegrowaną stacją roboczą, systemem archiwizacji oraz videoprinterem B&W sterowanymi z klawiatury. | TAK |  |
|  | Aparat fabrycznie nowy, rok produkcji 2023 dostarczony przez autoryzowanego dystrybutora producenta. Najnowsza platforma wprowadzona do sprzedaży w 2022r | TAK |  |
|  | Cztery koła skrętne z możliwością blokowania min. 2 kół | TAK |  |
|  | Fabrycznie wbudowany monitor LED, kolorowy, bez przeplotu | Przekątna ≥ 21 cali  Rozdzielczość monitora≥1920x1080x24 bity |  |
|  | Aparat wyposażony w panel dotykowy | TAK,  Min. 14 cali  rozdzielczość≥1920x1080 |  |
|  | Możliwość aranżacji panelu dotykowego (personalizacji przez użytkownika) – użytkownik ma możliwość zmienić min.: położenie przycisków funkcyjnych w dozwolonym obszarze ekranu dotykowego , dodać/usunąć poszczególne przyciski funkcyjne. Możliwość zapisu stworzonej aranżacji, exportu oraz importu ustawień przycisków. | TAK  min. osobno dla trybów: 2D, 2D Freeze, Color, Color Freeze, PD, PD Freeze, PW, PW Freeze, |  |
|  | Możliwość wykorzystania panelu dotykowego aparatu do obróbki uzyskanych danych 3D za pomocą gestów wykonanych palcami – tak jak w przypadku dotykowego telefonu komórkowego lub tabletu. M.in. rotacja uzyskanej bryły (względem wszystkich osi), powiększenie/pomniejszenie, przesunięcie bryły, ustawienie położenia wirtualnego źródła światła itd. | TAK |  |
|  | Wirtualna klawiatura numeryczna dostępna na ekranie dotykowym. | Tak |  |
|  | Regulacja wysokości panelu sterowania. | TAK  Regulacja Góra /dół  Zakres min 18 cm |  |
|  | Panel sterowania z możliwością obrotu lewo/prawo | TAK  Lewo/prawo≥ +/- 30° |  |
|  | Dedykowany, wbudowany podgrzewacz żelu (montowany z prawej lub lewej strony aparatu) z możliwością regulacji temperatury. | TAK |  |
|  | Cyfrowa regulacja TGC dostępna na panelu dotykowym, z funkcją zapamiętywania kilku preferowanych ustawień | TAK |  |
|  | Cyfrowy układ formowania wiązki ultradźwiękowej min. 8.000 000 kanałów procesowych | TAK |  |
|  | Zakres pracy dostępnych głowic obrazowych min. 1-20 MHz | TAK |  |
|  | Ilość aktywnych, równoważnych gniazd do podłączenia głowic obrazowych | ≥3 aktywne |  |
|  | Archiwizacja sekwencji filmowych na dysku twardym w czasie badania (równoległe nagrywanie) i po zamrożeniu (pętli CINE). | TAK |  |
|  | Dysk twardy SSD | min. 512 GB |  |
|  | Aktywne gniazdo USB 3.0 do archiwizacji obrazów statycznych oraz ruchomych na przenośnej pamięci USB (Flash, Pendrive). | TAK |  |
|  | Możliwość zarządzania uprawnieniami użytkowników nim. export obrazów, usuwanie badań | TAK  opisać |  |
|  | Fabrycznie zainstalowany system ochrony antywirusowej. | TAK |  |
|  | Możliwość exportu obrazów i pętli obrazowych na dyski CD, DVD, pamięci Pen-Drive w formatach min. BMP, JPG, TIFF, DICOM, AVI | TAK |  |
|  | Aktywny moduł komunikacji DICOM 3.0 | TAK |  |
|  | Waga aparatu | Min. 75 kg, Max. 100 kg |  |
|  | **TRYBY OBRAZOWANIA** |  |  |
|  | **Tryb B** | **TAK** |  |
|  | Głębokość penetracji | ≥2-50 cm |  |
|  | Wyświetlany zakres pola obrazowego | ≥0-50 cm |  |
|  | Maksymalna prędkość obrazowania (frame rate) | ≥5000 fps |  |
|  | Obrazowanie trapezowe na głowicach liniowych | TAK |  |
|  | Zoom dla obrazów „na żywo” i zatrzymanych | TAK |  |
|  | Możliwość rotacji obrazu o 360° w skoku co 90° | TAK |  |
|  | Zmiana wzmocnienia obrazu zamrożonego | TAK |  |
|  | Obrazowanie harmoniczne | TAK |  |
|  | Obrazowanie harmoniczne kodowane z odwróconym impulsem | TAK |  |
|  | Funkcja automatycznej optymalizacji obrazu B przy pomocy jednego przycisku. | TAK |  |
|  | **Tryb M** | **TAK** |  |
|  | Tryb M z Dopplerem Kolorowym | TAK |  |
|  | Anatomiczny tryb M. | TAK |  |
|  | **Tryb Doppler Kolorowy** | **TAK** |  |
|  | Zakres PRF dla Dopplera kolorowego | Min. od 0,2KHz do 25 KHz |  |
|  | Funkcja automatycznej optymalizacji dla trybu Dopplera kolorowego min. automatyczne ustawienie pozycji względem naczynia i pochylenie bramki ROI realizowane po przyciśnięciu dedykowanego przycisku. | TAK |  |
|  | Obrazowanie złożeniowe (B+B/CD) w czasie rzeczywistym | TAK |  |
|  | **Tryb Power Doppler** | **TAK** |  |
|  | Tryb Power Doppler z detekcją kierunku | TAK |  |
|  | Zakres PRF dla trybu Power Doppler | Min. od 1KHz do 5KHz |  |
|  | **Spektralny Doppler Pulsacyjny** | **TAK** |  |
|  | Zakres PRF dla Dopplera pulsacyjnego | Min. od 1.5KHz do 35KHz |  |
|  | Regulacja wielkości bramki w Dopplerze Pulsacyjnym | ≥0,5-25 mm |  |
|  | Tryb Triplex (B+CD/PD+PWD) | TAK |  |
|  | Funkcja automatycznej optymalizacji parametrów przepływu dla trybu spektralnego Dopplera pulsacyjnego min. dopasowanie skali i poziomu linii bazowej, po przyciśnięciu dedykowanego przycisku. | TAK |  |
|  | Jednoprzyciskowa funkcja automatycznie umieszczająca bramkę SV w trybie PWD wewnątrz naczynia wraz z automatycznym ustawieniem kąta korekcji. | Tak |  |
|  | **INNE FUNKCJE** |  |  |
|  | Oprogramowanie służące do szczegółowego obrazowania drobnych obiektów (w niewielkim stopniu różniących się echogenicznością od otaczających tkanek), umożliwiające dokładną wizualizację struktur anatomicznych, znacznie poprawiające rozdzielczość uzyskanych obrazów.  Technologia inna niż filtry do redukcji szumów specklowych (np. SRI, ClearVision, XRes) oraz niewykorzystująca technologii obrazowania składanego: przestrzennego (obrazowanie krzyżowe) i częstotliwościowego. | Tak |  |
|  | Obrazowanie krzyżowe na głowicach liniowych i convex | TAK  Min. 4 kroki |  |
|  | Funkcja powiększenia obrazu diagnostycznego - zoom | TAK |  |
|  | Zaawansowany filtr do redukcji szumów specklowych polepszający obrazowanie w trybie 2D z jednoczesnym uwydatnieniem granic tkanek o różnej echogeniczności (np. SRI, Xres) | TAK |  |
|  | Oprogramowanie wykorzystujące 2 naprzemiennie nadawane i odbierane częstotliwości z dolnego oraz górnego pasma pracy głowicy. | TAK |  |
|  | Oprogramowanie pomiarowe do badań min:   * położniczych * echo płodu (w tym Z-score) * ginekologicznych * brzusznych * mięśniowo-szkieletowych * pediatrycznych * małych narządów * transkranialnych * urologicznych * tętnice szyjne * żyły kończyn górnych * tętnice kończyn górnych * żyły kończyn dolnych * tętnice kończyn dolnych | TAK |  |
|  | Pomiary podstawowe na obrazie:   * pomiar odległości, * obwodu, * pola powierzchni, * objętości   Funkcja automatycznego rozpoczynania kolejnego pomiaru po wykonaniu uprzedniego | TAK |  |
|  | Automatyczne pomiary biometryczne min. HC, BPD, AC, FL, HL ,CRL,NT, AFI | TAK |  |
|  | Możliwość stworzenia własnych pomiarów  i formuł obliczeniowych. | TAK |  |
|  | Funkcja obrazująca powiększenie znacznika pomiarowego (lupa), pozwalająca wykonywać pomiary z bardzo dużą precyzją bez konieczności powiększania obszaru zainteresowania. Okno powiększenia wyświetlone poza obrazem diagnostycznym. | TAK |  |
|  | Możliwość tworzenia protokołów badań – sekwencje następujących po sobie zdarzeń min. pomiary, zmiana trybów obrazowania. | TAK |  |
|  | **Głowice** |  |  |
|  | Głowica endowaginalna do badań ginekologiczno-położniczych  -Zakres częstotliwości pracy min. 2-11 MHz  -Kąt skanowania: min. 180°  -możliwość podłączenia przystawki biopsyjnej  -Ilość elementów: min. 192 | TAK |  |
|  | Głowica convex wykonana w technologii pojedynczego kryształu lub matrycowej do badań brzusznych oraz ginekologiczno-położniczych  - zakres częstotliwości pracy min. 2-9 MHz  - ilość elementów: min. 192  - kąt skanowania: min. 65°  - możliwość pracy z przystawką biopsyjną | TAK |  |
|  | **Możliwości rozbudowy aparatu dostępne na dzień składania ofert:** |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy o głowicę convex wolumetryczną wykonana w technologii pojedynczego kryształu lub matrycowej do badań brzusznych oraz ginekologiczno-położniczych  - zakres częstotliwości pracy min. 1-8 MHz  - ilość elementów: min. 190  - kąt skanowania: min. 70°x 70°  - możliwość pracy z przystawką biopsyjną | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o głowicę Phased Array wykonana w technologii pojedynczego kryształu lub matrycowej do badań kardiologicznych, TCD oraz brzusznych  - zakres częstotliwości pracy min. 1-5 MHz  - ilość elementów: min. 80  - kąt skanowania: min. 90° | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o głowicę wolumetryczną endokawitarną do badań ginekologicznych, położniczych i urologicznych  Zakres częstotliwości pracy min. 3-10 MHz  -Ilość elementów: min. 190  - Kąt skanowania: min. 170° x 120°  -możliwość podłączenia przystawki biopsyjnej | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o zaawansowany tryb służący do detekcji i obrazowania micronaczyń (średnica < 0,6mm) w położnictwie oraz ginekologii (m.in. tętnice środkowe mózgu, unaczynienie łożyska). Z możliwością wycięcia tła obrazu tak aby na ekranie w obszarze zainteresowania ROI widoczne były tylko naczynia. Oprogramowanie ma umożliwiać wyliczenie współczynnika VI (vacular index) z zaznaczonego przez użytkownika obszaru. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o Doppler fali ciągłej, o rejestrowanych, mierzonych prędkościach 12 m/s (przy zerowym kącie bramki) | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o wbudowany moduł EKG wraz z kablem trójodprowadzeniowym | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do trójwymiarowego obrazowania serca płodu w technologii STIC z kolorowym Dopplerem. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o Oprogramowanie do automatycznego wyznaczania frakcji wyrzutowej | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o Automatyczna analiza funkcji kurczliwości lewej komory, bazująca na technologii 2D-Strain z ilościową analizą 17 lub 19 segmentowego wykresu typu „Bycze Oko) | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o Tryb 3D/4D na głowicach wolumetrycznych | ≥40 fps |  |
|  | Możliwość rozbudowy o Obrazowanie tomograficzne na obrazie żywym i zamrożonym w trybie 3D/4D z możliwością wyświetlenia minimum 12 równoległych warstw. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o Oprogramowanie do automatycznego wykrywania twarzy płodu na zeskanowanej bryle 3D, usuwające wszystkie artefakty oraz struktury przykrywające twarz płodu w rekonstruowanej wizualizacji. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o obrazowanie, które pozwala na uzyskanie dowolnej płaskiej płaszczyzny z zeskanowanej bryły poprzez cięcie wybranej płaszczyzny odniesienia linią prostą, krzywą lub kilkoma liniami prostymi. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o wbudowany w aparat moduł obliczający ryzyko nowotworów przydatków macicy wyliczany z 9 wprowadzonych parametrów (zaimplementowany model ryzyka IOTA ADNEX 2013). Wbudowane narzędzie musi posiadać ocenę prawdopodobieństwa czy badana zmiana ma charakter łagodny czy też złośliwy (wraz z podaniem prawdopodobieństwa występowania jednego z 4 rodzajów zmian złośliwych), wynik musi być wyświetlony na ekranie wraz możliwością przesłania do raportu. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o fizyczną klawiaturę numeryczna wysuwana spod pulpitu sterowania. | Tak |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie poprawiające jakość uzyskanych obrazów wolumetrycznych poprzez znaczące poprawienie rozdzielczości przestrzennej rekonstruowanej struktury np. HDVI lub VSRI działające zarówno w trybie 3D jak i 4D. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł zaawansowanego obrazowania 3D/4D umożliwiający wykonanie bardzo realistycznych wizualizacji płodu wyposażony w funkcję wirtualnego źródła światła (3 źródła światła – poprawiające wrażenie głębokości obiektu zrekonstruowanego obiektu trójwymiarowego) z możliwością regulacji kąta oświetlenia rekonstruowanej bryły. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do trójwymiarowego obrazowania serca płodu w technologii STIC z kolorowym Dopplerem. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł dedykowany do badania tarczyc w trybie B-Mode, umożliwiająca analizę morfologiczną z automatyczym oraz półautomatycznym obrysem ewentualnych zmian nowotworowych oraz możliwością klasyfikacji nowotworowej według leksykonu TIRADS. Aplikacja zawiera dedykowany raport z badania tarczycy. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o obrazowanie, które pozwala na uzyskanie dowolnej płaskiej płaszczyzny z zeskanowanej bryły poprzez cięcie wybranej płaszczyzny odniesienia linią prostą, krzywą lub kilkoma liniami prostymi. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie służące do rekonstruowania uzyskanej bryły wolumetrycznej (3D/4D) umożliwiające wizualizację struktur kostnych oraz narządów wewnętrznych z pominięciem tkanek miękkich wraz z możliwością wybrania stopnia transparentności. Oprogramowanie współpracujące z trybem kolor Doppler. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do badań z ultrasonograficznymi środkami kontrastującymi w trybie trójwymiarowym do procedury histerosalpingosonografii - HyCoSy | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o Tryb uśpienia systemu (z wbudowaną baterią podtrzymującą zasilanie) z możliwością szybkiego wznowienia pracy urządzenia. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o funkcje umożliwiająca nagrywanie, w trakcie wykonywania badania ultrasonograficznego, filmów bezpośrednio na pamięci typu pen-drive, zewnętrzne dyski twarde, płyty DVD. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o obrazowanie elastograficzne typu Strain dostępne na głowicach liniowych oraz endokawitarnych | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł elastografii uciskowej dedykowany do badań szyjki macicy, z wyliczeniem stosunku elastyczności wewnętrznego ujścia szyjki macicy do zewnętrznego celem oceny ryzyka przedwczesnego porodu. | TAK, opisać |  |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł dedykowany do badania piersi w trybie B-Mode, umożliwiający analizę morfologiczną z automatycznym oraz półautomatycznym obrysem ewentualnych zmian nowotworowych oraz możliwością klasyfikacji nowotworowej według BI-RADS. Aplikacja zawiera dedykowany raport z badania piersi. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł: Elastografia akustyczna typu Shearwave umożliwiająca wizualizację sztywności tkanek z kodowaną mapą kolorystyczną w obszarze ROI działająca w czasie rzeczywistym w trakcie badania. Możliwość wyboru pomiędzy prędkością obrazowania a jakością uzyskanej mapy rozkładu sztywności. Możliwość pomiaru wielu zaznaczonych obszarów wewnątrz ROI z podaniem wartości max. oraz wartości średniej dla poszczególnych zaznaczonych obszarów pomiarowych. Możliwość wyliczenia stosunku sztywności dwóch różnych zaznaczonych obszarów pomiarowych. Możliwość wyświetlenia mapy jakości w obszarze ROI informującej użytkownika o poprawności wykonanego badania. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie umożliwiające detekcję i pomiar kości długich płodu przy wykorzystaniu danych objętościowych. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o aplikację służącą do analizy centralnego układu nerwowego płodu z uzyskanych danych wolumetrycznych w sposób automatyczny wyświetlającą 9 płaszczyzn diagnostycznych ( 3 axialne, 4 coronalne oraz 2 sagitalne) wraz z automatycznym zmierzeniem HC, BPD, OFD, Vp, CEREB, CM. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o aplikację służącą do estymacji wagi płodu z uwzględnieniem objętości uda lub ramienia (wyliczoną z uzyskanych danych wolumetrycznych) oraz BPD i AC. Możliwość porównania w raporcie tak wyliczonej wagi płodu z estymowaną wagą uzyskaną ze standardowych pomiarów biometrii płodu (np. Campbell, Hadlock, Hadlock1, Hadlock2, Hadlock3, Hadlock4, Hansmann, Merz, Osaka, Shepard, Shinozuka1, Shinozuka2) | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o aplikację służącą do automatycznego wykrywania właściwej płaszczyzny pomiarowej przezierności fałdu karkowego (NT) z uzyskanych danych wolumetrycznych wraz z możliwością półautomatycznego pomiaru NT. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie służącego do półautomatycznego znajdowania 9 płaszczyzn diagnostycznych w zeskanowanej bryle (serce płodu w STIC) wraz z równoczesnym wyświetleniem na ekranie. Uzyskane płaszczyzny min: 4 jamy serca, 5 jam serca, drogi odpływu lewej komory, drogi odpływu prawej komory, 3 naczynia, jama brzuszna z żołądkiem, ductal arch, aortic arch, vena cava. |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy o aplikację umożliwiającą detekcję i pomiary pęcherzyków w jajnikach. Aplikacje wykorzystuje dane objętościowe. Możliwość pracy w trybie automatycznym lub ręcznym. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o obrazowanie panoramiczne dostępne na głowicach liniowych oraz convex | TAK |  |
|  | Aplikacja służąca do pomiaru kompleksu IMT wraz z podaniem współczynnika jakości wykonanego obrysu z opcją obliczania ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego w ciągu 10 lat na podstawie Skali Framingham’a | TAK |  |
|  | **Inne wymagania** |  |  |
|  | Instrukcja obsługi urządzenia w języku polskim | TAK |  |
|  | Gwarancja zapewniona przez autoryzowanego dystrybutora producenta min. 36 miesięcy | TAK |  |