**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA I PARAMETRY TECHNICZNE**

***Aparatu USG z oprogramowaniem do USG piersi i kompletem głowic - 1 szt.***

Wykonawca: ……………………………………………………………….

Nazwa i typ: …………………..……………………………………………

Producent/ Kraj: …………………………………………………………

Rok produkcji: ………………….…………………………………………

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Parametr** | **Parametr wymagany** | **Parametr oferowany**  Oferent umieszcza opis parametru w oferowanym urządzeniu (wg kolumny „Parametr”) |
|  | **Parametry techniczne** |  |  |
|  | Aparat ze zintegrowaną stacją roboczą, systemem archiwizacji oraz videoprinterem sterowanymi z pulpitu operatora. | TAK |  |
|  | Aparat fabrycznie nowy. | TAK |  |
|  | Konstrukcja aparatu oraz oprogramowanie min. z roku 2021. | TAK |  |
|  | Możliwość ustawienia menu w języku polskim. | TAK |  |
|  | Cztery koła skrętne z blokadą min 2 kół do pozycji parkingowej. | TAK |  |
|  | * Fabrycznie wbudowany monitor LCD/LED, kolorowy, bez przeplotu * Przekątna: ≥ 23,5 cale * Rozdzielczość monitora: ≥1920x1080x24 bity * W tym obszar przeznaczony na wyświetlany obraz USG: nie mniejszy niż 70% | TAK |  |
|  | * Aparat wyposażony w panel dotykowy LCD/LED z możliwością regulacji nachylenia * Min. 14 cali * Rozdzielczość: ≥1920x1080 * Nachylenie w zakresie 30 stopni | TAK |  |
|  | Możliwość aranżacji panelu dotykowego (personalizacji przez użytkownika) – użytkownik powinien mieć możliwość min.:   1. zmienić położenie przycisków funkcyjnych w dozwolonym obszarze ekranu dotykowego, 2. dodać/usunąć poszczególne przyciski funkcyjne, 3. zapisać stworzoną aranżację, export oraz import ustawień przycisków.   Minimum osobno dla trybów: 2D, 2D Freeze, Color, Color Freeze, PD, PD Freeze, PW, PW Freeze. | TAK |  |
|  | Programowalne przez użytkownika min. 10 przycisków na panelu sterowania – pulpit fizyczny. | Tak |  |
|  | Wirtualna klawiatura numeryczna dostępna na ekranie dotykowym. | Tak |  |
|  | Regulacja wysokości panelu sterowania: góra /dół co najmniej16 cm. | TAK |  |
|  | Panel sterowania z możliwością obrotu lewo/prawo: ≥ +/- 30° | TAK |  |
|  | Cyfrowa regulacja TGC dostępna na panelu dotykowym, z funkcją zapamiętywania kilku preferowanych ustawień. | TAK |  |
|  | Skala szarości: min. 256 odcieni. | TAK |  |
|  | Maksymalna dynamika systemu: min. 256 dB. | TAK |  |
|  | Zakres pracy dostępnych głowic obrazowych: min. 1-22 MHz. | TAK |  |
|  | Ilość aktywnych, równoważnych gniazd do podłączenia głowic obrazowych: ≥3 aktywne. | TAK |  |
|  | Ilość obrazów pamięci dynamicznej CINE: ≥ 23000. | TAK |  |
|  | Dysk twardy SSD: ≥500GB. | TAK |  |
|  | Możliwość zarządzania uprawnieniami użytkowników: co najmniej export obrazów, usuwanie badań. | TAK  *Prosimy o opis dostępnych uprawnień użytkowników, którymi można zarządzać.* |  |
|  | Funkcja umożliwiająca automatyczne usuwanie badań po upływie 30/60/90/120 dni, konfigurowalna przez użytkownika. | TAK |  |
|  | Fabrycznie zainstalowany system ochrony antywirusowej. | TAK |  |
|  | Archiwizacja sekwencji filmowych na dysku twardym w czasie badania (równoległe nagrywanie) i po zamrożeniu (pętli CINE). | TAK |  |
|  | Możliwość exportu obrazów i pętli obrazowych na dyski CD, DVD, pamięci Pen-Drive w formatach min. BMP, JPG, TIFF, DICOM, AVI, MP4 (dla pętli obrazowych). | TAK |  |
|  | **TRYBY OBRAZOWANIA** |  |  |
|  | Tryb B. | TAK |  |
|  | Głębokość penetracji: ≥2-55 cm. | TAK |  |
|  | Wyświetlany zakres pola obrazowego: ≥0-55 cm. | TAK |  |
|  | Obrazowanie trapezowe na głowicach liniowych | TAK |  |
|  | Maksymalna prędkość obrazowania (frame rate): ≥5000 fps. | TAK |  |
|  | Zoom dla obrazów „na żywo” i zatrzymanych. | TAK |  |
|  | Możliwość rotacji obrazu o 360° w skoku co 90°. | TAK |  |
|  | Możliwość zmiany: wzmocnienia całościowego, TGC, dynamiki, obrazu zamrożonego i obrazu z pamięci CINE. | TAK |  |
|  | Obrazowanie harmoniczne oraz obrazowanie harmoniczne z odwróconym impulsem: ≥ 5 częstotliwości. | 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 |  |
|  | Maksymalna prędkość obrazowania w trybie CD: ≥680 Hz. | TAK |  |
|  | Zakres PRF *(Pulse Repetition Frequency)* dla Dopplera kolorowego: min. od 0,05KHz do 25KHz | TAK |  |
|  | Funkcja automatycznie dostosowująca wzmocnienie w trybie Dopplera kolorowego. | TAK |  |
|  | Maksymalny kąt pochylenia bramki Kolorowego Dopplera: ≥ +/- 30°. | TAK |  |
|  | Funkcja automatycznej optymalizacji dla trybu Dopplera kolorowego, min. automatyczne ustawienie i pochylenie bramki ROI realizowane po przyciśnięciu dedykowanego przycisku. | TAK |  |
|  | Obrazowanie złożeniowe (B+B/CD) w czasie rzeczywistym. | TAK |  |
|  | Spektralny Doppler Pulsacyjny. | TAK |  |
|  | Zakres PRF dla Dopplera Pulsacyjnego: min. od 2KHz do 35KHz. | TAK |  |
|  | Regulacja wielkości bramki w Dopplerze Pulsacyjnym: ≥0,5-25 mm. | TAK |  |
|  | 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 w środku naczynia wraz z automatycznym ustawieniem kąta korekcji. | Tak |  |
|  | **INNE FUNKCJE** |  |  |
|  | Obrazowanie krzyżowe na głowicach liniowych i convex: min. 7 ustawień | TAK |  |
|  | 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. | TAK |  |
|  | Możliwość mechanicznej zmiany płaszczyzny obrazowania na głowicy wolumetrycznej convex, microconvex (rotacja przetworników), funkcja realizowana z poziomu ekranu dotykowego: min. ⁺∕₋ 45⁰. | TAK |  |
|  | Zaawansowany tryb Dopplerowski dedykowany do obrazowania rozdzielczości oraz do wykrywania przepływów. | TAK |  |
|  | Funkcja automatycznych pomiarów biometrii płodu. | TAK |  |
|  | Oprogramowanie służące do szczegółowego obrazowania drobnych obiektów (w niewielkim stopniu różniących się echogenicznością od otaczających tkanek), umożliwiające dokładną wizualizację włókien mięśniowych, przyczepów, ścięgien jak także innych struktur anatomicznych znacznie, poprawiające rozdzielczość uzyskanych obrazów. | TAK |  |
|  | Oprogramowanie pomiarowe do badań min:   1. brzusznych, 2. kardiologicznych, 3. ginekologicznych, 4. położniczych, 5. echo płodu, 6. mięśniowoszkieletowych, 7. pediatrycznych, 8. małych narządów, 9. transkranialnych, 10. urologicznych. | TAK |  |
|  | Pomiary podstawowe na obrazie:   1. pomiar odległości, 2. obwodu, 3. pola powierzchni, 4. objętości. | TAK |  |
|  | Możliwość stworzenia własnych pomiarów i formuł obliczeniowych. | TAK |  |
|  | Funkcja obrazująca powiększenie znacznika pomiarowego (lupa), pozwalająca wykonywać pomiary z bez konieczności powiększania obszaru zainteresowania.  Okno powiększenia powinno być wyświetlone poza obrazem diagnostycznym. | TAK |  |
|  | Możliwość tworzenia protokołów badań – sekwencje następujących po sobie zdarzeń: min. pomiary, zmiana trybów obrazowania. | TAK |  |
|  | Fabrycznie montowana wysuwana klawiatura. | TAK |  |
|  | Aplikacja wykorzystującą algorytmy sztucznej inteligencji (AI - Deep Learning technology), która w sposób automatyczny dokonuje detekcji położenia nerwu na obrazie ultrasonograficznym "na żywo" w trakcie badania, a także wykonuje segmentację takiego obrazu (także "na żywo") pokazując położenie nie tylko nerwu, ale także naczyń krwionośnych, mięśni, kości, więzadeł.  Aplikacja powinna wspierać pół - automatyczny pomiar powierzchni przekroju poprzecznego nerwu pośrodkowego nadgarstka (CSA) przydatnego do diagnostyki zespołu cieśni nadgarstka. | TAK |  |
|  | Aplikacja wykorzystującą algorytmy sztucznej inteligencji (AI - Deep Learning technology), która w sposób automatyczny dokonuje detekcji położenia podejrzanych zmian w piersi w trakcie wykonywania badania ultrasonogradficznego ("na żywo") - wskazując ich położenie na obrazie 2D. | TAK |  |
|  | Aplikacja wykorzystująca zaawansowane algorytmy AI, służąca do w pełni automatycznej detekcji projekcji echokardiograficznych płodu wraz z automatycznymi pomiarami. Aplikacja ma w sposób automatyczny rozpoznawać badane struktury i przekroje anatomiczne oraz je podpisywać (przekroje anatomiczne serca: 4CV, LVOT, RVOT, 3VV, Ao Arch, Duct Arch, pomiary dla serca płodu dla widoków: m.in. 4CH (RV Width, LV Width, RA Width, LA Width, RV Length, LV Length, RV Area, LV Area, RA Area, LA Area, TV Annulus, MV Annulus), 3VV (PA Diam, Ao Diam, SVC Diam, Thymus Diam), 3VVPA (MPA Diam, RPA Diam), LVOT (Aorta, AV annulus) itp. wraz z automatycznym wyliczeniem parametrów z-*score*. | TAK |  |
|  | Tryb Dopplerowski służący do detekcji i obrazowania mikronaczyń. Z możliwością wycięcia tła obrazu tak aby na ekranie w obszarze zainteresowania ROI widoczne były tylko naczynia. Aplikacje powinna posiadać aktywne funkcje: min. małe narządy, jama brzuszna, MSK (badania obrazowe układu mięśniowo-szkieletowego), OB. Oprogramowanie ma umożliwiać wyliczenie współczynnika VI (vacular index) z zaznaczonego przez użytkownika obszaru. | TAK |  |
|  | Obrazowanie: 3D/4D | TAK |  |
|  | Zainstalowane oprogramowanie Dicom 3.0 lub równoważne w zakresie funkcjonalności | TAK |  |
|  | Zaawansowana funkcja pseudo trójwymiarowej wizualizacji przepływu, która pomaga intuicyjnie zrozumieć strukturę przepływu krwi i małych naczyń krwionośnych w obrazowaniu 2D | TAK |  |
|  | Doppler Fali Ciągłej | TAK |  |
|  | **Głowice** |  |  |
|  | Głowica liniowa wykonana w technologii Single Cristal lub matrycowej do badań mięśniowo szkieletowych, małych narządów, naczyniowych:   1. zakres częstotliwości pracy min. od 2do14 MHz, 2. ilość elementów: min. 256, 3. szerokość skanu: min 50 mm, 4. możliwość pracy z przystawką biopsyjną. | TAK |  |
|  | Głowica typu convex wykonana w technologii Single Cristal lub matrycowej do badań brzusznych oraz ginekologiczno-położniczych:   1. zakres częstotliwości pracy min. od 1 do7 MHz, 2. ilość elementów: min. 192, 3. kąt skanowania: min. 66°, 4. możliwość pracy z przystawką biopsyjną. | TAK |  |
|  | Głowica endokawitarna do badań ginekologicznych, położniczych i urologicznych:   1. zakres częstotliwości pracy: od 2 do 11 MHz, 2. ilość elementów: min. 190, 3. kąt skanowania: min. 210°, 4. możliwość podłączenia przystawki biopsyjnej. | TAK |  |
|  | Drukarka B/W | TAK |  |
|  | **Możliwości rozbudowy aparatu** |  |  |
|  | Możliwość rozbudowy o głowicę typu convex do badań brzusznych, pediatrycznych, mięśniowo-szkieletowych oraz ginekologiczno-położniczych:   1. zakres częstotliwości pracy min. od 3 do10 MHz, 2. ilość elementów: min. 192, 3. kąt skanowania: min. 58°, 4. możliwość podłączenia przystawki biopsyjnej. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o głowicę w technologii *Phased Array* lub równoważną w zakresie obrazowania serca i struktur w klatce piersiowej, sterowania wiązką i szybkości skanowania, do badań kardiologicznych, naczyniowych oraz brzusznych:   1. zakres częstotliwości pracy min. od 1 do 5 MHz, 2. ilość elementów: min. 80, 3. kąt skanowania: min. 90°. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o głowicę liniową do badań mięśniowo szkieletowych, małych narządów, naczyniowych:   * zakres częstotliwości pracy min. od 4 do18 MHz * ilość elementów: min. 288 * szerokość skanu: max 40 mm * możliwość podłączenia przystawki biopsyjnej | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o obrazowanie elastograficzne typu Strain dostępne na głowicach liniowych oraz endokawitarnych. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o głowicę liniową typu „hockey” lub równoważną w zakresie obrazowania w trudno dostępnych obszarach, pracującą w zakresie pomiędzy 3-22 MHz | 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 fabrycznie wbudowaną baterię podtrzymującą pracę aparatu w momencie zaniku zasilania przez min. 40 minut pracy aparatu. Wskaźnik stopnia zużycia baterii powinien być widoczny na monitorze w trakcie pracy aparatu. | TAK |  |
|  | * Możliwość rozbudowy o moduł: Elastografia akustyczna typu Shearwave lub równoważny w zakresie umożliwiającym 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 maks. 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 obrazowanie z użyciem środków kontrastujących w trybie Low MI z możliwością analizy napływu środka kontrastującego w czasie, wewnątrz zaznaczonego obszaru. | TAK |  |
|  | * Możliwość rozbudowy o moduł: Aplikacja dedykowana do analizy początkowego stadium zwłóknienia wątroby spowodowanej czynnikami poza alkoholowymi. * Możliwość analizy zmiany osłabienia sygnału ultradźwiękowego przechodzącego przez wątrobę oraz analiza powracającej fali ultradźwiękowej (analiza rozproszenia Rayleigh’a) | TAK |  |
|  | * Możliwość rozbudowy o moduł: Aplikacja dedykowana do analizy stłuszczenia oraz marskości wątroby spowodowanej czynnikami poza alkoholowymi. * Możliwość porównania i analizy miąższu nerki i wątroby (współczynnik HRI – indeks wątrobowo-nerkowy) | TAK |  |
|  | * Możliwość rozbudowy o aplikację działającą w trybie B-Mode, umożliwiającą analizę morfologiczną oraz funkcjonalną tętnic polegającą na ocenie ich sztywności oraz właściwości anatomicznych. * Możliwość analizy odkształcenia tętnic, wektorowo w przekroju podłużnym jak i poprzecznym. Możliwość stworzenia dedykowanego raportu z badania opisanej funkcjonalności | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o moduł: Aplikacja dedykowana do badania piersi w trybie B-Mode, umożliwiająca analizę morfologiczną z automatycznym oraz półautomatycznym obrysem ewentualnych zmian nowotworowych oraz możliwością klasyfikacji nowotworowej według BI-RADS. Aplikacja powinna zawierać dedykowany raport z badania piersi. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o aplikację służącą do w pełni automatycznego 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 |  |
|  | Aplikacja dedykowana do badania tarczyc w trybie B-Mode, umożliwiająca analizę morfologiczną z automatycznym oraz półautomatycznym obrysem ewentualnych zmian nowotworowych oraz możliwością klasyfikacji nowotworowej według leksykonu TIRADS. Aplikacja powinna zawierać dedykowany raport z badania tarczycy. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o funkcję przestrzennej lokalizacji toru biopsyjnego, dla najdokładniejszej metody wykonywania biopsji. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o Freehand 3D (3D z wolnej ręki) dostępny na głowicach linia, convex, endo. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o opcję poprawiającą jakość obrazowania wolumetrycznego np. HDVI lub VSRI. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o opcję STRAIN dedykowaną do analizy motoryczności ścian lewej komory serca (z prezentacją wyniku w formie Bull’s Eye z podziałem na min.17 segmentów) oraz STRESS ECHO. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o zaawansowaną opcję renderingu 3D/4D umożliwiającą wyświetlenie światła odbitego na powierzchni obiektu w celu zwiększenia realizmu i poprawy przedstawienia kształtu. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o tzw. fuzję obrazów. | TAK |  |
|  | Możliwość rozbudowy o aplikację służącą do poprawy wizualizacji igły biopsyjnej. | TAK |  |
|  | **Inne wymagania** |  |  |
|  | Instrukcja obsługi urządzenia w języku polskim | TAK |  |
|  | Okres obowiązywania gwarancji: min. 36 miesięcy | TAK |  |
|  | USG powinno być zapakowane w opakowanie wykonane z materiałów nadających się do recyklingu, zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi gospodarki odpadami opakowaniowymi (o ile to możliwe). Preferowane są opakowania papierowe lub kartonowe, bez laminatów i elementów utrudniających recykling. | TAK |  |
|  | Szkolenie: min. 2 h dla 4 osób, co najmniej w zakresu obsługi oraz eksploatacji. | TAK |  |

|  |
| --- |
| ……………………………………………… |
| *Podpis Oferenta* |