***Załącznik nr 2.1 do ZO/8/2023***

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – PARAMETRY TECHNICZNE**

**Nazwa własna …………………………………………………………………………….....**

**Oferowany model ……………………………………………………………………………**

**Producent …………………………………………………………………………………..….**

**Kraj pochodzenia ……………………………………………………………………………..**

**Rok produkcji …………………………………………………………………………..………**

**PARAMETRY TECHNICZNE APARATU ULTRASONOGRAFICZNEGO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Parametr | Wartość wymagana | Wartość oferowana |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
|  | Aparat fabrycznie nowy – rok produkcji 2023 | **Tak** |  |
|  | Aparat wykonany w technologii całkowicie cyfrowej | **Tak** |  |
|  | Ilość niezależnych kanałów procesowych | **Min.****5 000 000** |  |
|  | Zakres częstotliwości pracy potwierdzony zakresem częstotliwości sond możliwych do podłączenia do aparatu | **Min. 1,5 – 12,0 MHz** |  |
|  | Niezależne równoważne gniazda głowic obrazowych przełączane elektroniczne | **Min. 4** |  |
|  | Dotykowy wyświetlacz do sterowania wybranymi funkcjami aparatu o przekątnej min. 13 cali, rozdzielczości min. 1920 x 1080 pikseli z możliwością obsługi jak na tablecie, konfigurowania i zdublowania obrazu diagnostycznego | **Tak** |  |
|  | Monitor LED bez przeplotu o przekątnej powyżej 21 cali, rozdzielczości min. 1920 x 1080 pikseli, z regulacją położenia (obrót, pochylenie).  | **Tak** |  |
|  | Regulacja wysokość i obrotu panelu sterowania względem korpusu aparatu | **Tak** |  |
|  | Głośność pracy aparatu  | **Max. 28 dB** |  |
|  | Możliwość wyboru wersji oprogramowania w języku polskim | **Tak** |  |
|  | Połączenie z siecią szpitalną w standardzie DICOM min. Print, Store, Storage Commitment, Media Exchange, Worklist.  | **Tak** |  |
|  | Porównywanie obrazu referencyjnego (obraz USG, CT, MR, XR) z obrazem USG na żywo | **Tak** |  |
|  | Możliwość połączenia z siecią szpitalną poprzez łączność bezprzewodową Wi-Fi | **Tak** |  |
|  | 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** |  |
|  | Archiwizacja obrazów na dysku twardym wbudowanym w aparat oraz na pamięciach USB w formatach kompatybilnych z systemem Windows | **Tak** |  |
|  | Pojemność dysku twardego  | **Min. 1 TB** |  |
|  | Porty USB | **Min. 5** |  |
|  | Zapis obrazów i pętli w formacie raw data na dysku twardym aparatu | **Tak** |  |
|  | Możliwość regulacji podstawowych parametrów na zatrzymanym obrazie. Min.: TGC, LGC, wzmocnienie (2D, tryby dopplerowskie), zakres dynamiki, mapy szarości, mapy koloru, linia bazowa, odwrócenie spektrum i koloru (invert) i inne  | **Tak** |  |
|  | Możliwość tworzenia własnych ustawień (tzw. presetów) | **Tak** |  |
|  | Możliwość tworzenia własnych protokołów standaryzujących przepływ pracy (prowadzących przez poszczególne kroki: tryby obrazowania, pomiary itp.) | **Tak** |  |
|  | Nagrywanie i odtwarzanie dynamicznych obrazów /tzw. cine loop prezentacji B oraz kolor Doppler, prezentacji M-mode i Dopplera spektralnego  | **Tak** |  |
|  | Ilość klatek pamięci CINE | **Powyżej 30 000** |  |
|  | Wbudowany cyfrowy rejestrator wideo do ciągłego zapisu wykonywanego badania na dysku twardym i następnie zgrania na nośniki przenośne | **Czas pojedynczego nagrania min. 60 minut** |  |
|  | Biało-czarna drukarka termiczna  | **Tak** |  |
|  | Czas uruchomienia aparatu ze stanu całkowitego wyłączenia do stanu gotowości do pracy  | **Max. 60 sek.** |  |
|  | Czas uruchomienia ze stanu uśpienia  | **Max. 15 sek.** |  |
| **TRYBY OBRAZOWANIA** |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
|  | **Tryb 2D (B-Mode)** | **Tak** |  |
|  | Zakres ustawienia głębokości penetracji | **Min. 2 – 40 cm** |  |
|  | Bezstratne powiększanie obrazu rzeczywistego i zamrożonego (tzw. zoom) a także obrazu z pamięci CINE | **Tak**  |  |
|  | Możliwość powiększenia obrazu diagnostycznego na pełny ekran | **Tak** |  |
|  | Zakres dynamiki dla obrazu 2D wyświetlany na ekranie | **Min. 260 dB** |  |
|  | Obrazowanie harmoniczne na wszystkich oferowanych głowicach z wykorzystaniem przesunięcia lub inwersji faz | **Tak** |  |
|  | Strefowe wzmocnienie obrazu na wybranych głębokościach (TGC) dostępne na panelu dotykowym.  | **Min. 8 stref** |  |
|  | Strefowe pionowe wzmocnienie obrazu (LGC) dostępne na panelu dotykowym  | **Min. 8 stref** |  |
|  | Technologia redukcji szumów i plamek oraz wyostrzenia krawędzi i wzmocnienia kontrastu tkanek | **Tak** |  |
|  | Przestrzenne składanie obrazów (obrazowanie wielokierunkowe pod kilkoma kątami w czasie rzeczywistym) | **Tak** |  |
|  | Ogniskowanie wiązki wysyłanej (nadawczej) na poziomie pikseli na całej głębokości obrazowania | **Tak** |  |
|  | 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** |  |
|  | Prędkość odświeżania w trybie 2D | **Powyżej 800 obr./sek.** |  |
|  | **Tryb M**  | **Tak** |  |
|  | Wybór prędkości przesuwu zapisu trybu M | **Min . 5** |  |
|  | **Tryb spektralny Doppler Pulsacyjny (PWD**) | **Tak** |  |
|  | Maksymalna mierzona prędkość przepływu przy kącie korekcji 0⁰ | **Min. 7,0 m/s** |  |
|  | Regulacja wielkości bramki dopplerowskiej | **Min. 0,5 - 30 mm** |  |
|  | Kąt korekcji bramki dopplerowskiej | **Min. 0 do +/-89 stopni** |  |
|  | Szybka zmiana kąta korekcji -60/0/60 stopni | **Tak** |  |
|  | **Tryb Doppler Kolorowy (CD)** | **Tak** |  |
|  | Maksymalna prędkość odświeżania obrazu dla Dopplera kolorowgo | **Min. 250 obr./sek.** |  |
|  | Regulacja uchylności pola Dopplera Kolorowego | **Min. +/-30 stopni** |  |
|  | **Tryb angiologiczny /Power Doppler/** | **Tak** |  |
|  | Tryb Power Doppler kierunkowy | **Tak** |  |
|  | **Rozszerzony tryb kolorowego Dopplera o wysokiej rozdzielczości i czułości do dokładnego obrazowania przepływów szczególnie w małych naczyniach** | **Tak** |  |
|  | Tryb Duplex /2D+PWD lub CD/ | **Tak** |  |
|  | Tryb Triplex /2D+PWD+CD/ | **Tak** |  |
|  | Automatyczna optymalizacja obrazu za pomocą jednego przycisku w trybie B- Mode i Dopplera spektralnego. Automatyczna optymalizacja wzmocnienia Dopplera kolorowego. | **Tak** |  |
|  | 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** |  |
|  | Technologia poprawiająca wizualizację igły biopsyjnej | **Tak** |  |
|  | Obrazowanie panoramiczne | **Tak** |  |
|  | 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** |  |
|  | Obrazowanie 3D z tzw. wolnej ręki („freehand”) | **Tak** |  |
| **GŁOWICE** |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
|  | **Głowica convex wieloczęstotliwościowa, szerokopasmowa.** | **Tak** |  |
|  | Zakres częstotliwości pracy przetwornika | **Min. 1,5 – 6,0 MHz** |  |
|  | Centralne częstotliwości pracy do wyboru dla B-mode | **Min. 3** |  |
|  | Częstotliwości pracy do wyboru dla obrazowania harmonicznego | **Min. 3** |  |
|  | Częstotliwości pracy do wyboru dla trybu Doppler | **Min. 5** |  |
|  | Ilość fizycznych elementów (kryształów) | **Min. 128** |  |
|  | Kąt pola obrazowego głowicy | **Min. 70 stopni** |  |
|  | Głębokość obrazowania | **Min. 40 cm** |  |
|  | **Głowica liniowa wieloczęstotliwościowa, szerokopasmowa.** | **Tak** |  |
|  | Zakres częstotliwości pracy przetwornika | **Min. 3,0 – 13,0 MHz** |  |
|  | Centralne częstotliwości pracy do wyboru dla B-mode | **Min. 3** |  |
|  | Częstotliwości pracy do wyboru dla obrazowania harmonicznego | **Min. 3** |  |
|  | Częstotliwości pracy do wyboru dla trybu Doppler | **Min. 5** |  |
|  | Ilość fizycznych elementów (kryształów) | **Min. 128** |  |
|  | Długość pola obrazowego głowicy | **Min. 38 mm** |  |
|  | Obrazowanie trapezowe | **Tak** |  |
|  | Głębokość obrazowania | **Min. 30 cm** |  |
| **OPROGRAMOWANIE POMIAROWO-OBLICZENIOWE** |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
|  | 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** |  |
|  | Oprogramowanie aparatu /programy obliczeniowe i raporty/: j.brzuszna, ginekologia, położnictwo, pediatria, małe i powierzchowne narządy, naczynia, urologia, kardiologia i inne | **Tak** |  |
|  | Automatyczny pomiar objętości pęcherza | **Tak** |  |
|  | Automatyczny pomiar IMT w wybranym obszarze. | **Tak** |  |
|  | Automatyczny pomiar kątów bioderek w badaniach pediatrycznych | **Tak** |  |
|  | Automatyczny lub półautomatyczny obrys i pomiar | **Tak** |  |
|  | Raporty z każdego rodzaju badań z możliwością dołączania obrazów i eksportu w plikach min. PDF i RTF | **Tak** |  |
| **OPCJE ROZBUDOWY** |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
|  | Obrazowanie 3D w czasie rzeczywistym (4D) z głowic wolumetrycznych (objętościowych) convex z maksymalną prędkością obrazowania min. 70 objętości/sek. | **Tak** |  |
|  | Funkcja efektu światłocienia (latarki) dla obrazowania 4D z regulacją kierunku oświetlenia celem łatwiejszego wykrywania wad płodu | **Tak** |  |
|  | Automatyczna detekcja twarzy płodu oraz jej zobrazowanie pod odpowiednim kątem | **Tak** |  |
|  | Obrazowanie tzw. tomograficzne – wyświetlanie kilku warstw danej objętości jednocześnie na ekranie | **Tak** |  |
|  | Obrazowanie 3D przepływów w Color lub Power Dopplerze do wyboru | **Tak** |  |
|  | Automatyczny pomiar narządów dna miednicy | **Tak** |  |
|  | Automatyczny pomiar objętości w trybie 3D | **Tak** |  |
|  | Głowica objętościowa convex pracująca w trybie 4D | **Tak** |  |
|  | Automatyczny pomiar NT | **Tak** |  |
|  | Automatyczny pomiar podstawowych parametrów biometrii płodu (min. BPD, HC, AC i FL) | **Tak** |  |
|  | Analiza kurczliwości mięśnia sercowego Strain i Strain Rate realizowana w trybie 2D (funkcja śledzenia plamki lub podobne) | **Tak** |  |
|  | Oprogramowanie do automatycznego rozpoznawania wątroby i kory nerek, automatycznego obliczania współczynnika jasności wątroby i kory nerkowej na podstawie obrazu 2D oraz określenia indeksu wątrobowo-nerkowego dla oceny stłuszczenia wątroby | **Tak** |  |
|  | Obrazowanie z użyciem ultrasonograficznego środka kontrastującego | **Tak** |  |
|  | Oprogramowanie do pomiarów i analizy badania z użyciem ultrasonograficznego środka kontrastowego | **Tak** |  |
|  | Oprogramowanie do procentowego określenia unaczynienia tkanki w badanym obszarze | **Tak** |  |
|  | Wizualizacja z efektem 3D przepływów uzyskiwanych w trybie 2D/Kolor lub Power Doppler | **Tak** |  |
|  | Moduł EKG wbudowany w aparat | **Tak** |  |
|  | Tryb spektralny Doppler Ciągły (CWD) z maksymalną mierzoną prędkością przepływu przy kącie korekcji 0⁰min. 30,0 m/s | **Tak** |  |
|  | Tryb kolorowy i spektralny Doppler tkankowy | **Tak** |  |
|  | Tryb anatomiczny M-mode min. z 3 linii prostych | **Tak** |  |
|  | Krzywoliniowy anatomiczny M-mode | **Tak** |  |
|  | Analiza kurczliwości mięśnia sercowego Strain i Strain Rate z użyciem kolorowego Dopplera tkakowego | **Tak** |  |
|  | Automatyczny pomiar frakcji wyrzutowej EF | **Tak** |  |
|  | Oprogramowanie Stress Echo – wysiłek fizyczny oraz próba farmakologiczna. Możliwość tworzenia własnych protokołów | **Tak** |  |
|  | Oprogramowanie do automatycznej detekcji i pomiaru kompleksu Intima – Media w czasie rzeczywistym bazujące na danych RF, z wykorzystaniem częstotliwości radiowych | **Tak** |  |
|  | 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** |  |
|  | Modalności DICOM: Quere/Retrieve, PPS. Raporty strukturalne DICOM min. kardiologia, jama brzuszna, naczynia, piersi, ginekologia/położnictwo, małe i powierzchowne narządy | **Tak** |  |
|  | Dedykowany do aparatu podgrzewacz żelu | **Tak** |  |
|  | Wbudowany akumulator pozwalający na przełączenie aparatu w stan uśpienia, odłączenie od zasilania, przewiezienie i ponowne uruchomienie oraz pracę do min. 60 minut dla akumulatora w pełni naładowanego.  | **Tak** |  |
|  |  |  |  |
| **WYMAGANIA DODATKOWE** |
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 115 | Sprzęt medyczny oznaczony znakiem CE, zarejestrowany jako wyrób medyczny | **Tak**  |  |
| 116 | Gwarancja min. 24 miesiące od dnia uruchomienia sprzętu medycznego u Zamawiającego, karta gwarancyjna z dostawą sprzętu | **Tak (podać)**  |  |

..................................,dnia .......................................

 ......................................................

 *(podpisy i pieczęcie osób upoważnionych*

 *do reprezentowania Wykonawcy)*