**Załącznik nr 3.1**

**Wymagane parametry przedmiotu zamówienia**

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA SPRZĘTU | **ULTRASONOGRAF Z ZESTAWEM 4 GŁOWIC** |
| WYMAGANA ILOŚĆ | **10 kompletów** |
| PRODUCENT zestawu | wypełnić…………. |
| MODEL aparatu | wypełnić …………. |
| ROK PRODUKCJI | **2025** |
| **OKRES GWARANCJI**  **(min. 24 miesiące)** | wypełnić …………. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis parametrów** | **PARAMETR GRANICZNY- WYMAGANY** | **PARAMETRY** **OFEROWANE**  **należy wpisać**  **TAK/NIE**  **oraz podać**  **(tam gdzie wymagane)** |
| **W SKŁAD 1 KOMPLETU WCHODZĄ KOMPONENTY:** | | | |
| 1. | Aparat mobilny na kołach z możliwością blokady. | TAK |  |
| 2. | Uruchomienie aparatu ze stanu całkowitego wyłączenia max. 45 sek. | TAK, podać  ≤ 30 sek. – 10 pkt  > 30 sek. – 0 pkt |  |
| 3. | Uruchomienie aparatu ze stanu uśpienia max. 20 sek. | TAK, podać  ≤ 5 sek. – 10 pkt  > 5 sek. – 0 pkt |  |
| 4. | Regulacja wysokość, przesunięcia i obrotu panelu sterowania względem korpusu aparatu, min. 5 niezależnych równoważnych gniazd głowic obrazowych | TAK, podać |  |
| 5. | Monitor LED min. 23 cale z rozdzielczością min. 1920 x 1080 pikseli i regulacją położenia (obrót, pochylenie, wysokość niezależnie od pulpitu) oraz dodatkowo dotykowy wyświetlacz do sterowania wybranymi funkcjami aparatu z możliwością obsługi jak na tablecie o przekątnej min 15 cali i rozdzielczością min. 1920 x 1080 pikseli. | TAK, podać |  |
| 6. | Głośność pracy aparatu max 40 dB. | TAK, podać  < 27 dB – 10 pkt  ≥ 27 dB – 0 pkt |  |
| 7. | Ilość niezależnych kanałów procesowych min. 8 000 000. | TAK, podać |  |
| 8. | Zakres częstotliwości pracy sond możliwych do podłączenia do aparatu min. 1,5 – 22 MHz. | TAK, podać |  |
| 9. | Połączenie z siecią w standardzie DICOM min. Print, Store, Media Exchange, Worklist, Raporty strukturalne DICOM. | TAK, podać |  |
| 10. | Możliwość połączenia z siecią poprzez łączność bezprzewodową Wi-Fi. | TAK |  |
| 11. | Archiwizacja obrazów na dysku twardym wbudowanym w aparat oraz na pamięciach USB w formatach kompatybilnych z systemem Windows. Pojemność dysku twardego min. 1 TB. Dodatkowy dysk systemowy SSD o pojemności min. 120GB | TAK |  |
| 12. | Zapis obrazów i pętli w formacie raw data na dysku twardym aparatu z możliwością regulacji podstawowych parametrów na zatrzymanym obrazie. Min.: wzmocnienie (2D, tryby dopplerowskie), zakres dynamiki, mapy szarości, linia bazowa, odwrócenie spektrum (invert) i inne. | TAK |  |
| 13. | Możliwość tworzenia własnych ustawień (tzw. presetów) oraz możliwość tworzenia własnych protokołów standaryzujących przepływ pracy (prowadzących przez poszczególne kroki: tryby obrazowania, pomiary itp.). Możliwość wyboru wersji oprogramowania w języku polskim | TAK |  |
| 14. | Nagrywanie i odtwarzanie dynamicznych obrazów /tzw. cine loop prezentacji B oraz kolor Doppler, prezentacji M-mode i Dopplera spektralnego oraz rejestrator wideo do ciągłego zapisu wykonywanego badania na dysku twardym i następnie zgrania na nośniki przenośne lub bezpośrednio na przenośne nośniki danych. | TAK |  |
| 15. | Biało-czarna drukarka termiczna. | TAK |  |
| 16. | Dedykowany do aparatu podgrzewacz żelu. | TAK |  |
| 17. | Moduł EKG. | TAK |  |
| **Podstawowe tryby pracy:** | | | |
| 1. | Tryb 2D (B-Mode) - ogniskowanie wiązki wysyłanej (nadawczej) na poziomie pikseli na całej głębokości obrazowania, kompensacja do prędkości rozchodzenia się ultradźwięków w badanej tkance za pomocą jednego przycisku, głębokość penetracji min. 2 – 40 cm, dynamika obrazu 2D min 250 dB, strefowe wzmocnienie obrazu głębokościowe i w pionie (TGC i LGC) po min. 6 stref, technologia redukcji szumów i plamek oraz wyostrzenia krawędzi i wzmocnienia kontrastu tkanek, przestrzenne składanie obrazów (obrazowanie wielokierunkowe pod kilkoma kątami w czasie rzeczywistym), automatyczna optymalizacja obrazu w trybie B- Mode, obrazowanie harmoniczne. | TAK |  |
| 2. | Tryb M w tym z kolorowym Dopplerem oraz anatomiczny M o ilości linii (kursorów) wyświetlanych jednocześnie min.3 i krzywoliniowy anatomiczny M. | TAK, podać |  |
| 3. | Doppler kolorowy, Power Doppler i kierunkowy Power Doppler, automatyczna optymalizacja obrazu w trybie Dopplera kolorowego, wizualizacja z efektem 3D przepływów uzyskiwanych w trybie 2D/Kolor lub Power Doppler. | TAK |  |
| 4. | Spektralny Doppler pulsacyjny (PWD) z maksymalną mierzoną prędkością przepływu przy kącie korekcji 0⁰ min 8 m/s, spektralny Doppler ciągły (CWD) z maksymalną mierzoną prędkością przepływu przy kącie korekcji 0⁰ min 35 m/s, automatyczna optymalizacja obrazu w trybie spektralnego Dopplera pulsacyjnego, duplex /2D+PWD lub CD/, triplex /2D+PWD+CD/. | TAK |  |
| 5. | Kolorowy i spektralny Doppler tkankowy. | TAK |  |
| **Zaawansowane tryby pracy:** | | | |
| 1. | Obrazowanie panoramiczne. | TAK |  |
| 2. | Tryb poprawiający wizualizację igły biopsyjnej. | TAK |  |
| 3. | Elastografia typu strain. | TAK |  |
| 4. | Elastografia akustyczna (shear wave) w tym mapowana kolorem (jednostki: kPa i m/s do wyboru). Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do analizy umożliwiającej ilościową ocenę stłuszczenia wątroby poprzez pomiar współczynnika tłumienia i oprogramowanie umożliwiające ilościową ocenę stłuszczenia wątroby poprzez statystyczną analizę tekstury miąższu wątroby. | TAK |  |
| 5. | Obrazowanie z użyciem ultrasonograficznego środka kontrastującego. | TAK |  |
| 6. | Obrazowanie z użyciem ultrasonograficznego środka kontrastującego do oceny lewej komory serca LVO i z niskim MI do oceny mięśnia sercowego. | TAK |  |
| **Głowice ultrasonograficzne:** | | | |
| 1. | Głowica convex (technologia Single Crystal) o zakresie częstotliwości pracy min. 1,5 – 6,0 MHz, kącie pola obrazowego min. 60 stopni, ilość fizycznych elementów (kryształów) min. 192 i głębokości obrazowania min. 40 cm. | TAK |  |
| 2. | Głowica liniowa o zakresie częstotliwości pracy min. 5,0 – 14,0 MHz, długości pola obrazowego min. 50 mm, ilość fizycznych elementów (kryształów) min. 250 i obrazowaniem trapezowym. | TAK |  |
| 3. | Głowica endokawitarna o zakresie częstotliwości pracy min. 3,5 – 11,0 MHz, kącie pola obrazowego min. 170 stopni, ilość fizycznych elementów (kryształów) min. 192 i głębokości obrazowania min. 20 cm. | TAK |  |
| 4. | Głowica sektorowa (phased array) (technologia Single Crystal) o zakresie częstotliwości pracy min. 1,5 – 4,5 MHz, kącie pola obrazowego min. 90 stopni, ilość fizycznych elementów (kryształów) min. 80 i głębokości obrazowania min. 30 cm. | TAK |  |
| **Oprogramowanie aparatu, w tym programy obliczeniowe i raporty:** | | | |
| 1. | Programy obliczeniowe i raporty: j.brzuszna, ginekologia, położnictwo, pediatria, małe i powierzchowne narządy, naczynia, urologia, kardiologia, narządy dna miednicy i inne. Raporty z każdego rodzaju badań z możliwością dołączania obrazów i eksportu w plikach min. PDF. | TAK |  |
| 2. | 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 |  |
| 3. | Automatyczny pomiar podstawowych parametrów biometrii płodu (min. NT, BPD, HC, AC i FL). | TAK |  |
| 4. | Automatyczny pomiar IMT w wybranym obszarze. | TAK |  |
| 5. | Automatyczny pomiar współczynnika jasności wątroby i kory nerkowej oraz określenia indeksu wątrobowo-nerkowego dla oceny stłuszczenia wątroby z możliwością rozbudowy do oprogramowania do automatycznego rozpoznawania wątroby i kory nerek umożliwiającego ilościową ocenę stłuszczenia wątroby poprzez pomiar stosunku intensywności echa pomiędzy miąższem wątroby a korą nerek na podstawie danych RF. | TAK |  |
| 6. | Protokół skanowania i analizy tarczycy z klasyfikacją TI-RADS oraz piersi z klasyfikacją BI-RADS. | TAK |  |
| 7. | Automatyczny pomiar frakcji wyrzutowej EF. | TAK |  |
| 8. | Analiza kurczliwości mięśnia sercowego Strain i Strain Rate realizowana w trybie 2D (funkcja śledzenia plamki lub podobna). | TAK |  |
| 9. | Analiza kurczliwości mięśnia sercowego Strain i Strain Rate z użyciem kolorowego Dopplera tkakowego. | TAK |  |
| 10. | Oprogramowanie Stress Echo. | TAK |  |
| 11. | Oprogramowanie do procentowego określenia unaczynienia tkanki w badanym obszarze. | TAK |  |
| 12. | Porównywanie obrazu referencyjnego (obraz USG, CT, MR, XR) z obrazem USG na żywo | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 13. | Min. 6 fizycznych przycisków programowalnych umieszczonych na konsoli z wyświetlaniem na przycisku zaprogramowanej funkcji | TAK |  |
| 14. | Ilość klatek pamięci CINE > 60 000 | TAK, podać  > 63 000 – 10 pkt  ≤ 63 000 – 0 pkt |  |
| 15. | Możliwość przesyłania obrazów i danych pacjenta na urządzenia z systemem android lub iOS, możliwość korzystania na tych urządzeniach z oprogramowania dydaktycznego zawartego w aparacie oraz sterowania podstawowymi funkcjami aparatu (funkcja pilota) poprzez łączność Wi-Fi | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 16. | 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 – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 17. | Maksymalna prędkość odświeżania obrazu dla Dopplera kolorowego ≥ 660 obr./sek. | TAK |  |
| 18. | Możliwość rozbudowy o tryb dopplerowskiego obrazowania mikroprzepływów (tzw. mikroangiografia) m.in. w naczyniach narządów miąższowych do wizualizacji bardzo wolnych przepływów w mikronaczyniach | TAK |  |
| 19. | Regulacja uchylności pola Dopplera Kolorowego ≥ +/-30 stopni | TAK, podać  > +/-30 stopni – 5 pkt  +/-30 stopni – 0 pkt |  |
| 20. | Regulacja wielkości bramki dopplerowskiej ≥ 0,5 mm - 30 mm | TAK, podać  > 0,5 mm - 30 mm –  5 pkt  0,5 mm - 30 mm –  0 pkt |  |
| 21. | Możliwość rozbudowy o wysokoczułe obrazowanie przepływów z wektorowym lub podobnym zobrazowaniem przepływu (zobrazowanie kierunku oraz przybliżonej prędkości wektorami lub podobnie) m.in. dla dokładnego lokalizowania słabo widocznych blaszek miażdżycowych | TAK |  |
| 22. | Możliwość rozbudowy o ocenę elastyczności ścian naczyń realizowaną w oparciu o automatyczne śledzenie ruchów górnej i dolnej ściany naczynia bazującą 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 – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 23. | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do automatycznej detekcji i pomiaru kompleksu Intima – Media w czasie rzeczywistym bazujące na danych RF, z wykorzystaniem częstotliwości radiowych | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |  |
| 24. | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do automatycznego pomiaru narządów dna miednicy | TAK |  |
| 25. | Możliwość rozbudowy o oprogramowanie i wyposażenie umożliwiające nałożenie i zsynchronizowanie obrazów uzyskanych z innych technik diagnostyki obrazowej (CT/MR) z aktualnie skanowanym obrazem ultrasonograficznym (Fuzja obrazów) dostępne na głowicach: convex, linia, sektor, endokawitarne (w tym dwupłaszczyznowe) | TAK |  |

…………………………………………..

Podpis osób/ osoby upoważnionej

**Załącznik nr 3.2**

**Wymagane parametry przedmiotu zamówienia**

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA SPRZĘTU | **DOPOSAŻENIE APARATU USG MINDRAY Typ Z60**  (rok prod. 2019, 2020 i 2023) w głowicę endokawitarną szerokopasmową dwupłaszczyznową do badań urologicznych oraz dodatkowe oprogramowanie do elastografii |
| WYMAGANA ILOŚĆ | **3 komplety** |
| PRODUCENT | wypełnić…………. |
| MODEL głowicy | wypełnić …………. |
| ROK PRODUKCJI | **2025** |
| **OKRES GWARANCJI** | **24 miesiące** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Opis parametrów** | **PARAMETR GRANICZNY- WYMAGANY** | **PARAMETRY** **OFEROWANE**  **należy wpisać**  **TAK/NIE**  **oraz podać**  **(tam gdzie wymagane)** |
| **W SKŁAD 1 KOMPLETU WCHODZĄ KOMPONENTY:** | | | |
|  | Doposażenie aparatu w USG MINDRAY Z60 w funkcję wizualizacji sztywności tkanek, tzw. elastografia | TAK |  |
|  | Głowica dwupłaszczyznowa micronovex endokawitarna, szerokopasmowa, wieloczęstotliwościowa, o podstawowym zakresie pracy 3,0 - 11,0 MHz, przeznaczona do diagnostyki urologicznej - 1 szt. | TAK, podać |  |

…………………………………………..

Podpis osób/ osoby upoważnionej

**Załącznik nr 3.3**

**Wymagane parametry przedmiotu zamówienia**

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA SPRZĘTU | **ULTRASONOGRAF ŚRÓDOPERACYJNY** |
| WYMAGANA ILOŚĆ | **4 KOMPLETY** |
| PRODUCENT zestawu | wypełnić…………. |
| MODEL aparatu | wypełnić …………. |
| ROK PRODUKCJI | **2025** |
| **OKRES GWARANCJI**  **(min. 24 miesiące)** | wypełnić …………. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **W SKŁAD 1 KOMPLETU WCHODZA KOMPONENTY:** | | | |
| **L.p.** | **Opis parametrów** | **PARAMETR GRANICZNY- WYMAGANY** | **PARAMETRY** **OFEROWANE należy wpisać**  **TAK/NIE**  **oraz podać**  **(tam gdzie wymagane)** |
| **ULTRASONOGRAF ŚRÓDOPERACYJNY** | | | |
| 1 | Zakres częstotliwości pracy 2,0-18,0 MHz | TAK |  |
| 2 | Ilość niezależnych gniazd w aparacie 4 | TAK |  |
| 3 | Monitor 19 cali | TAK |  |
| 4 | Możliwość podtrzymania napięcia przy ewentualnym transporcie aparatu do innego pomieszczenia, czas pracy 2 h | TAK |  |
| 5 | Możliwość regulacji wysokości panelu sterowania 25 cm. | TAK |  |
| 6 | Dotykowy panel sterowania wykonany z wytrzymałego szkła zapewniający szczelność i ułatwiający czyszczenie i dezynfekcję o wymiarze 15 cali | TAK |  |
| 7 | Dotykowy panel sterowania umożliwiający dostosowanie jego zawartości do potrzeb użytkownika poprzez dodawanie i usuwanie klawiszy, a także ich modyfikację | TAK |  |
| 8 | Głębokość skanowania 0,5 cm – 28 cm | TAK |  |
| 9 | 8 stopniowa regulacja wzmocnienia TGC | TAK |  |
| 10 | Specjalistyczne oprogramowania aplikacyjne i pomiarowe  - robotyczno-laparoskopowe  - chirurgiczne  - urologiczne | Tak – 10 pkt  Nie – 0 pkt |  |
| 11 | Tryby pracy: 2D (B mode), M mode, Doppler Pulsacyjny, Doppler Kolorowy; Power Doppler, Duplex; Triplex, obrazowanie harmoniczne | TAK |  |
| 12 | Zakres mierzonej prędkości przepływu w Dopplerze Kolorowym  0,1 cm/s – 493 cm/s | TAK |  |
| 13 | Szerokość bramki Dopplera pulsacyjnego 1-20 mm | TAK |  |
| 14 | Mierzona prędkość przepływu w Dopplerze Pulsacyjnym  min 0,2 cm/s - 800 cm/s | TAK |  |
| 15 | Pilot zdalnego sterowania | TAK |  |
| **GŁOWICE** | |  |  |
| 16 | **Głowica śródoperacyjna I-shaped o częstotliwości pracy 6,0 – 10,0 MHz** | TAK |  |
| a) | Ilość niezależnych elementów tworzących i odbierających sygnał ultradźwiękowy w głowicy 140 | TAK |  |
| b) | Przystawka biopsyjna o regulowanej średnicy na biopsje cienko i grubo igłowe w rozmiarach od 10 Ga do 20 Ga , oraz trzema kątami wejścia | TAK |  |
| 17 | **Głowica śródoperacyjna robotyczna o częstotliwości pracy**  **5,0-12,0 MHz** | TAK |  |
| a) | Elastyczny kabel 3,5 m i mały profil pomagają osiągnąć trudno dostępne anatomię | TAK |  |
| b) | Ilość niezależnych elementów tworzących i odbierających sygnał ultradźwiękowy w głowicy 90 | TAK |  |
| c) | szerokość czoła głowicy min 12 mm | TAK |  |
| d) | uchwyt na głowicy umożliwiający mocowanie do robota | TAK |  |
| 18 | **Głowica typu convex o częstotliwości pracy 2,5 - 6,0 MHz** | TAK |  |
| a) | Ilość niezależnych elementów tworzących i odbierających sygnał ultradźwiękowy w głowicy 192 | TAK |  |
| b) | Przystawka biopsyjna o regulowanej średnicy na biopsje cienko i grubo igłowe w zakresie 0,6-2,1 mm, metalowa, wielokrotnego użytku z możliwością sterylizacji  – 1 szt | TAK |  |
| c) | Przycisk na głowicy umożliwiający uruchomienie głowicy, zamrożenie i aktywację obrazulub przełącznik nożny o tożsamych właściwościach | TAK, **podać**  Przycisk na głowicy  – 10 pkt  Przełącznik nożny  – 0 pkt |  |
| 19 | **Głowica liniowa o częstotliwości pracy 6,0 - 12,0 MHz** | TAK |  |
| a) | Ilość niezależnych elementów tworzących i odbierających sygnał ultradźwiękowy w głowicy 192 | TAK |  |
| b) | Przycisk na głowicy umożliwiający uruchomienie głowicy, zamrożenie i aktywację obrazulub przełącznik nożny o tożsamych właściwościach | TAK, **podać**  Przycisk na głowicy  – 10 pkt  Przełącznik nożny  – 0 pkt |  |
| 20 | Videoprinter czarno – biały | TAK |  |
| 21 | Możliwość rozbudowy w momencie składania oferty o głowicę rektalną trzypłaszczyznową do badań urologicznych typu convex-convex-convex o częstotliwości pracy min 6,0 – 12,0 MHz | Tak – 10 pkt  Nie – 0 pkt |  |
| 22 | Możliwość rozbudowy w momencie składania oferty o głowicę śródoperacyjną dwupłaszczyznową typu convex-convex o częstotliwości pracy min 5,0 – 10,0 MHz | TAK |  |

…………………………………………..

Podpis osób/ osoby upoważnionej