**Załącznik nr 2 do SWZ**

**Nr postępowania: ZP/53/2025**

**Opis przedmiotu zamówienia-parametry techniczne**

**Aparat echokardiograficzny**

**Producent:…………………………**

**Model/typ:……………………………..**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Opis parametru, funkcji | Parametry wymagane | Parametry oferowane - podać |
|  | Rok produkcji | 2025 r. |  |
|  | Urządzenie fabrycznie nowe | Tak |  |
| **Wytyczne ogólne:** | | | |
|  | Aparat echokardiograficzny klasy premium, fabrycznie nowy | TAK |  |
|  | Aparat posiadający cyfrowy układ przetwarzania wiązki z ilością efektywnych kanałów cyfrowych powyżej 30 mln | TAK |  |
|  | Aparat posiadający regulowany zakres dynamiki z nieograniczonym poziomem górnym powyżej 450 dB | TAK |  |
|  | Aparat wyposażony w obrazowanie ciągłoogniskowe na całej głębokości obrazowania (bez konieczności regulacji ognisk) z trybem ciągłej automatycznej optymalizacji obrazu w czasie rzeczywistym | TAK |  |
|  | Maksymalna głębokość obrazowania aparatu min. 45cm, zależna od sondy i ustawień | TAK |  |
|  | Zakres częstotliwości pracy głowic aparatu nie mniejszy niż: 1,5 MHz + 17 MHz | TAK |  |
|  | Bezstratne powiększeni obrazu w stosunku do jego rzeczywistej wielkości – min. 9 razy | TAK |  |
|  | Monitor aparatu na przegubowym ramieniu o przekątnej min. 23,5” i kontraście min. 200000:1 | TAK |  |
|  | Ekran dotykowy zintegrowany z konsolą min. 12” | TAK |  |
|  | Niezależne bezpinowe gniazda do podłączenia głowic – min. 4 | TAK |  |
|  | Konsola operatora- pulpit z możliwością wysuwania i blokady ustawionego położenia oraz regulacji wysokości wspomaganej sprzęgłem elektromagnetycznym | TAK |  |
|  | Zakres regulacji wysokości konsoli wspomaganej elektrycznie względem podłogi min. 0-30cm | TAK |  |
|  | Zintegrowany dysk SSD o pojemności 1 TB | TAK |  |
|  | Komunikacja użytkownika z aparatem w języku polskim lub angielskim | TAK |  |
|  | Zasilanie z sieci elektrycznej 220V, 50/60Hz | TAK |  |
| **Tryby obrazowania;** | | | |
|  | B-mode -2D | TAK |  |
|  | Częstotliwość odświeżania obrazy (frame rate) w obrazowaniu 2D- min. 6000 obrazów /s- zależy od sondy i ustawień | TAK |  |
|  | Obrazowanie poszerzone dla trybu B-mode – z sondy sektorowej pole obrazowania od styku ze skórą pacjenta ograniczone odcinkiem, a nie punktem | TAK |  |
|  | Automatyczna optymalizacja obrazu za pomocą jednego klawisza | TAK |  |
|  | Ciągła, dynamiczna optymalizacja wzmocnienia krzywej TGC i skali szarości | TAK |  |
|  | Obrazowanie harmoniczne | TAK |  |
|  | M-mode: anatomiczny w czasie rzeczywistym, na pętlach obrazowych 2D zapisanych w pamięci CINE oraz z archiwum aparatu, z krzywej utworzonej przez operatora na pętli obrazów 2D z archiwum aparatu | TAK |  |
|  | Kolorowy M-mode | TAK |  |
|  | Doppler kolorowy – CF | TAK |  |
|  | Częstotliwość odświeżania obrazu (frame rate) w obrazowaniu 2D+CF min. 450 obr/sek, zależna od sondy i ustawień | TAK |  |
|  | Power doppler – angio | TAK |  |
|  | Doppler spektralny z falą pulsacyjną (PW-D), automatyczna optymalizacja spektrum – przesunięcie linii bazowej i ustawienie skali jednym przyciskiem, automatyczna korekcja kąta jednym przyciskiem, regulacja linii bazowej i korekcja kąta na obrazach zapisanych w archiwum, zakres regulacji korekcji kąta w zakresie min. od +/- 0 do +/- 75 stopni. Doppler spektralny z falą ciągłą (CWD): maksymalna mierzona prędkość min. 12,5m/sek | TAK |  |
|  | Obrazowanie 4D z kolorowym dopplerem z częstotliwością odświeżania obrazu dla sondy przezprzełykowej 4D- min. 150 obr/sek, zależy od ustawień | TAK |  |
|  | Doppler tkankowy kolorowy z częstotliwością odświeżania min. 600 obr/sek, zależy od sondy i ustawień | TAK |  |
|  | Jednoczesna prezentacja na ekranie w czasie rzeczywistym dwóch ruchomych obrazów w trybie 2D i w trybie kolorowego dopplera | TAK |  |
|  | Triplex: 2D+CD+CWD na głowicy sektorowej | TAK |  |
|  | Obrazowanie z sondy przezprzełykowej 4D- jednoczasowe trzech niezależnych płaszczyzn, z których jedna może być swobodnie zmienna | TAK |  |
| **Oprogramowanie i archiwizacja:** | | | |
|  | Oprogramowanie pomiarowe z pakietem obliczeniowym i raportami | TAK |  |
|  | Raport z badania kardiologicznego z możliwością tworzenia własnych wzorów raportów | TAK |  |
|  | Zamawiający wymaga archiwizacji raportów z badań, obrazów i pętli obrazowych na wewnętrznym twardym dysku | TAK |  |
|  | Zamawiający wymaga postprocesingu dla zapisanych obrazów: regulacja wzmocnienia, zmiana zakresu dynamiki dla B-mode, dopplera kolorowego i spektralnego, zmiana map B-mode, M-mode (koloryzacja), przetworzenie zapisanych pętli B-mode na zapis m-mode i anatomiczny M-mode, ustawienie kąta korekcji dla dopplera spektralnego i ciągłego, wykonanie pomiarów i obliczeń dla badań kardiologicznych | TAK |  |
|  | Zestaw półautomatycznych pomiarów 2Dlewej komory serca oparte na sztucznej inteligencji bez konieczności wskazywania fazy skurczowej i rozkurczowej. Automatyczne rozpoznawanie najczęściej uzyskiwanych w echokardiografii rodzajów spektrum dopplerowskiego bazujące na sztucznej inteligencji, umożliwiające pomiary dla zastawki aortalnej, mitralnej trójdzielnej oraz płucnej, a także dopplera tkankowego | TAK |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające realistyczną wizualizację struktur serca w obrazowaniu 4D, zmianę przezroczystości przepływu sygnału dopplera kolorowego poprzez mięsień sercowy oraz poprawiający wizualizację struktur serca poprzez wykorzystanie wirtualnego źródła światła i zastosowania cieniowania innym kolorem oddalonych struktur | TAK |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające fuzję obrazów uzyskanych za pomocą obrazowania tomografii komputerowej z obrazami echo serca w czasie rzeczywistym | TAK |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające umieszczenie markerów orientacyjnych w wybranych miejscach mięśnia sercowego z wizualizacją w obrazach referencyjnych 2D oraz 4D. Rozwiązanie dedykowane do wsparcia badań strukturalnych mięśnia sercowego | TAK |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane obliczanie globalnego, segmentowego odkształcenia wraz z odkształceniem wolnej ściany prawej komory mięśnia sercowego z możliwością korekcji obszaru zainteresowania przez użytkownika , wyliczania parametru TAPSE, a także analizy obrazów zarejestrowanych za pomocą głowicy przezprzełykowej | TAK |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane obliczanie wydłużonego odkształcenia globalnego lewego przedsionka z możliwością parametrów czasowych, raportu typu „oko byka” oraz synchronii z lewą komorą | TAK |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające automatyczne pomiary 2D parametrów lewej komory serca oparte na sztucznej inteligencji | TAK |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające automatyczny pomiar frakcji wyrzutowej bazujące na algorytmie śledzącym plamki na obrazie 2D zintegrowany z pakietem kalkulacyjnym i raportami | TAK |  |
|  | Oprogramowanie do analizy wzdłużnych uszkodzeń mięśnia sercowego wraz z prezentacją wyniku w formie wykresu „oko Byka” | TAK |  |
|  | Oprogramowanie do wyznaczania parametru pracy i jego pochodnych dla lewej komory serca i jej segmentów | TAK |  |
|  | Oprogramowanie posiadające moduł obrazowania z kontrastem przy niskim indeksie mechanicznym | TAK |  |
|  | Oprogramowanie do wyznaczania masy lewej komory z indeksem sferycznym | TAK |  |
|  | Oprogramowanie do tworzenia modelu oraz analizy ilościowej prawej komory w oparciu o obrazy wygenerowane głowicą przezprzełykową wolumetryczną | TAK |  |
|  | Oprogramowanie do pomiaru lewego przedsionka pozwalające na analizę objętości i odkształcenia w oparciu o obrazy wolumetrycznej głowicy przezklatkowej | TAK |  |
|  | Oprogramowanie Dicom 3.0 | TAK |  |
| **Inne:** | | | |
|  | Wideoprinter czarno-biały starowany z klawiatury aparatu | TAK |  |
|  | Zintegrowany moduł EKG prezentujący na ekranie przebiegu EKG badanego pacjenta, posiadający kabel EKG na elektrody samoprzylepne | TAK |  |
|  | Możliwość zdalnej diagnostyki i napraw , bezpłatna w okresie 7 lat od daty instalacji i umożliwiająca: zdalną diagnostykę i weryfikację usterek, naprawy oprogramowania i błędów konfiguracji, zmianę parametrów aplikacyjnych, ustawień aparatu itp., Instalację aktualizacji oprogramowania i sterowników peryferiów oraz aktywację opcji | TAK |  |
| **Głowice:** | | | |
|  | Głowica matrycowa przezprzełykowa, wolumentryczna: częstotliwość pracy nie mniejsza niż w zakresie 3 MHz-8MHz, ilość fizycznych elementów piezoelektrycznych – min. 2400, max. Kąt skanowania min. 90 | TAK |  |
|  | Głowica sektorowa, matrycowa do obrazowania objętościowego przezklatkowego: częstotliwość pracy nie mniejsza niż w zakresie 1,5MHz – 5,0 MHz, ilość fizycznych elementów piezoelektrycznych min. 5000 | TAK |  |
|  | Głowica liniowa szerokopasmowa: częstotliwość pracy nie mniejsza niż w zakresie 4-12 MHz, ilość fizycznych elementów piezoelektrycznych min. 190, zasięg do 8 cm | TAK |  |
| Gwarancja: | | | |
|  | Gwarancja min. 36 miesięcy | TAK |  |

**Opis przedmiotu zamówienia – Załącznik nr 2 do SWZ musi być podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym lub podpisem zaufanym lub podpisem osobistym.**