|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **WYMAGANE PARAMETRY I FUNKCJE** | **PODAĆ LUB POTWIERDZIĆ** | **PARAMETR OFEROWANY PRZEZ WYKONAWCĘ** |
| 1. **Aparat USG (echokardiograf)** | | | |
|  | Aparat fabrycznie nowy, wyklucza się urządzenia po demonstracyjne i powystawowe. | potwierdzić |  |
|  | Rok produkcji min. 2025 | podać rok |  |
|  | Cyfrowy aparat ultrasonograficzny z kolorowym Dopplerem | potwierdzić |  |
|  | Cyfrowy, szerokopasmowy system formowania wiązki ultradźwiękowej | potwierdzić |  |
|  | Zasilanie 100 – 240 V, 50-60Hz | potwierdzić |  |
|  | Panel dotykowy, przekątna min. 12” wspomagający obsługę aparatu pozwalający na zmianę parametrów i stron za pomocą dotyku (jak w tablecie) | potwierdzić i podać |  |
|  | Cyfrowy płaski monitor typu LCD lub OLED :  o przekątnej ekranu min. 21’’ i rozdzielczości min. 1920x1080, regulowany min. w trzech płaszczyznach | potwierdzić i podać |  |
|  | Funkcja wyświetlania obrazu diagnostycznego „na żywo” (w czasie rzeczywistym) | potwierdzić |  |
|  | Panel sterowania (konsola) umieszczony na ruchomym wysięgniku zapewniającym regulację położenia góra/dół min. 18 cm oraz obrót w zakresie min. +/- 125° (z pozycji środkowej, w każdą stronę) | potwierdzić i podać |  |
|  | **Dynamika systemu min. 300 dB :**  **>330 dB – 5 pkt**  **>300 dB – 330 dB- 2 pkt**  **Min. 300 dB – 0 pkt** | **podać** |  |
|  | Liczba kanałów przetwarzania ultradźwiękowego ≥ 30 000 000 | potwierdzić i podać |  |
|  | Zakres częstotliwości pracy ultrasonografu min. od 1.0 MHz do 22.0 MHz | potwierdzić i podać |  |
|  | **Głębokość skanowania, co najmniej do 35 cm:**  **>39 cm – 5 pkt**  **>35-39 cm – 2 pkt**  **Min. do 35 cm – 0 pkt** | **podać** |  |
|  | Aparat mobilny, waga nie większa niż 100 kg | potwierdzić i podać |  |
|  | Zasilanie bateryjne wbudowane w aparat pozwalające na wprowadzenie systemu w stan uśpienia, a następnie wybudzenie go w czasie poniżej 60 s. | potwierdzić i podać |  |
|  | **Min. 3 aktywne i równorzędne gniazda do jednoczesnego przyłączenia głowic obrazowych:**  **>3 aktywnych gniazd – 5 pkt**  **Min. 3 aktywne gniazda – 0 pkt** | **podać** |  |
|  | Gniazdo do podłączania głowicy nie obrazowej pracującej w trybie CW Doppler | potwierdzić i podać |  |
|  | Wyświetlanie na ekranie wszystkich istotnych informacji: typ i zakres pracy głowicy, aktywnej aplikacji klinicznej, głębokości penetracji, poziomu wzmocnienia, dynamiki, poziomu kontrastu, poziomu wzmocnienia koloru, nazwy szpitala i nazwiska pacjenta | potwierdzić i podać |  |
|  | Port USB do archiwizacji obrazów na pamięciach przenośnych. Min 2 porty umieszczony w pulpicie aparatu | potwierdzić i podać |  |
|  | Liczba obrazów pamięci dynamicznej (cineloop) dla Color Doppler i obrazu 2D min. 2000 klatek, zapis dla PW Doppler oraz trybu M-mode min. 60 sekund, zapis dla CW Doppler min. 40 sekund | potwierdzić i podać |  |
|  | Ilość ustawień wstępnych (tzw. Presetów) programowanych przez użytkownika: minimum 25 | potwierdzić i podać |  |
|  | Podstawa jezdna z obrotowymi kołami z możliwością blokowania, co najmniej dwóch z nich | potwierdzić |  |
|  | Możliwość regulacji wysokości konsoli w zakresie min 18 cm | potwierdzić i podać |  |
|  | Wbudowany moduł EKG wraz z zestawem kabli | potwierdzić |  |
|  | Możliwość monitorowania sygnału EKG (wyświetlana krzywa na ekranie) przy pomocy elektrod EKG, bez dodatkowych zewnętrznych modułów | potwierdzić |  |
|  | Klawiatura alfanumeryczna do wprowadzania danych pacjenta na ekranie dotykowym lub wysuwanej klawiaturze | potwierdzić |  |
| **JEDNOSTKA CENTRALNA - TRYBY OBRAZOWANIA** | | | |
|  | Tryby obrazowania:  - 2D  - 3D  - M-Mode  - Color M-mode  - Doppler pulsacyjny  - Doppler ciągły  - Doppler kolorowy  - Doppler tkankowy kolorowy oraz spektralny | potwierdzić i podać |  |
|  | **Częstotliwość odświeżania obrazu (tzw. Frame rate) w 2D min. 1700 Hz:**  **>1800 Hz – 5 pkt**  **>1700 Hz- 1800 Hz – 2 pkt**  **Min. 1700 Hz - 0 pkt** | **podać** |  |
|  | Anatomiczny (kolorowy)tryb M-mode umożlwiający dokładne, ilościowe pomiary struktur serca | potwierdzić |  |
|  | Doppler pulsacyjny (PWD) o rejestrowanych i wyświetlanych prędkościach maksymalnych min. do 830 cm/s | potwierdzić i podać |  |
|  | Color Doppler (CD) rejestrowane prędkości min. do 300 cm/s, bez występowania artefaktu. | potwierdzić i podać |  |
|  | Doppler tkankowy kolorowy oraz spektralny, sterowany pod kontrolą głowicy sektorowej | potwierdzić |  |
|  | Minimum 15-stopniowe powiększenie obrazu w czasie rzeczywistym | potwierdzić i podać |  |
|  | Zasięgowa regulacja wzmocnienia (TGC - Time Gain Compensation lub STC - Swept Gain Compensation) min. w 8 strefach oraz LGC - Lateral Gain Compensation min. w 2 strefach | potwierdzić i podać |  |
|  | Automatyczna optymalizacja obrazu 2D przy pomocy jednego przycisku (*automatyczne dopasowanie wzmocnienia obrazu*) | potwierdzić |  |
|  | Adaptacyjne przetwarzanie obrazu redukujące artefakty i szumy | potwierdzić i podać |  |
|  | Funkcja ciągłego automatycznego optymalizowania obrazu 2D uruchamiana przy pomocy jednego przycisku (m.in. automatyczne dopasowanie wzmocnienia obrazu) | potwierdzić |  |
|  | Automatyczna optymalizacja widma dopplerowskiego przy pomocy jednego przycisku (m.in. automatyczne dopasowanie linii bazowej oraz skali prędkości) | potwierdzić |  |
|  | Możliwość przesunięcia linii bazowej na zatrzymanym spektrum Dopplera | potwierdzić |  |
|  | Możliwość zaprogramowania w aparacie nowych pomiarów oraz kalkulacji w aplikacjach | potwierdzić |  |
|  | Pomiar odległości, min. 8 pomiarów | potwierdzić i podać |  |
|  | Pomiar obwodu, pola powierzchni, objętości | potwierdzić |  |
|  | Jednoczesna prezentacja trybów 2D i M-Mode w różnych proporcjach wielkości oraz prezentacji trybu M-mode na całym ekranie | potwierdzić |  |
|  | Jednoczesna prezentacja trybów 2D/Color Doppler i 2D | potwierdzić |  |
|  | Jednoczesna prezentacja trybów 2D/Color i PW TRIPLEX o różnych wzajemnych proporcjach oraz całego spektrum na ekranie | potwierdzić |  |
|  | Regulacja wielkości bramki Dopplerowskiej (SV) min. w zakresie 0,5-20 mm | potwierdzić i podać |  |
|  | Doppler fali ciągłej o rejestrowanych i wyświetlanych prędkościach maksymalnych min. do 25 m/s | potwierdzić i podać |  |
|  | Wybór map koloru kodujących przepływ | potwierdzić i podać |  |
|  | Praca w trybie wielokierunkowego emitowania i składania wiązki ultradźwiękowej z głowic w pełni elektronicznych, z min. 7 kątami emitowania wiązki tworzącymi obraz 2D | potwierdzić i podać |  |
|  | Specjalistyczne oprogramowanie wraz z pełnymi pakietami pomiarowymi: kardiologia dorosłych | potwierdzić |  |
|  | Funkcja zduplikowania na ekranie dotykowym obrazu ultrasonograficznego z monitora aparatu celem ułatwienia wykonywania procedur interwencyjnych. | potwierdzić |  |
|  | Oprogramowanie do automatycznego wyznaczenia globalnego i regionalnego odkształcenia LV. Prezentacja wyniku w postaci kolorowej mapy typu „oko byka” z podziałem na min. 18 segmentów. Moduł automatycznie identyfikuje odpowiednie projekcje (AP4, AP3 i AP2) oraz automatycznie śledzi wsierdzie na bazie markerów akustycznych (speckle tracking) bez żadnych ingerencji operatora. | potwierdzić i podać |  |
|  | Wykorzystujące algorytmy sztucznej inteligencji, w pełni zautomatyzowane pomiary dostępne w trybie 2D oraz Doppler bez podłączenia kabli EKG: min. IVSd, LVIDd, LVPWd, LVIDs, AoR Diam, Asc Ao Diam, LVOT Diam, Ao Sinus Diam, Ao STJ Diam, RV Base, RV Mid, RV Length, RV Annulus, MV Peak E Vel, MV Peak A Vel, MV Inflow, MV Peak E Vel, MV Peak A Vel, LVOT VTI, LVOT Vmax, AV VTI, AV Vmax, PV VTI, PV Vmax, TR Vmax, Lat E’Vel, Lat A’Vel, Med E’Vel, Med A’Vel, Lat Vel, Lat E’Vel, Lat A’ Vel, Med Vel, Med E’Vel, Med A’Vel, RV S | potwierdzić i podać |  |
|  | Funkcja automatycznego rozpoznania widma fali przepływu w zależności od typu zastawki i dzięki sztucznej inteligencji dopasowująca odpowiadający jej pakiet pomiarowy. | potwierdzić |  |
|  | Moduł do oceny globalnej funkcji lewej komory; obliczenia oparte na automatycznej detekcji wsierdzia na bazie Speckle Tracking; automatyczne wyznaczenie frakcji wyrzutowej lewej komory z projekcji AP4 i AP2; wyznaczanie parametrów funkcji skurczowej i rozkurczowej lewej komory, aplikacja oparta na sztucznej inteligencji do automatycznego wybierania najlepszych obrazów do oceny LV EF, możliwość obsługi obrazu z lub bez EKG Oprogramowanie do automatycznej wykorzystującej  sztuczną inteligencję odcinkowej oceny ruchu mięśnia lewej komory wraz z wyznaczeniem Wall Motion Scoring Index. Wyniki odcinkowe prezentowane są za pomocą 17 segmentowego wykresu kołowego | potwierdzić i podać |  |
|  | Oprogramowanie do automatycznego (bez ingerencji operatora) wyznaczenia odkształcenia RV oraz LA oraz odkształcenia wolnej ściany RV z obrazu. Moduł automatycznie identyfikuje odpowiednie projekcje (AP4 i AP2) potrzebne do uzyskania wyniku oraz automatycznie śledzi wsierdzie na bazie markerów akustycznych (speckle tracking) bez żadnych ingerencji operatora. Analiza obrazów z sygnałem EKG, bez sygnału EKG | potwierdzić |  |
|  | Moduł umożliwiający wykorzystanie dedykowanych, a także stworzonych protokołów w celu wykonania echokardiografii wysiłkowej | potwierdzić |  |
|  | Obrazowanie 3D (w skali szarości i w kolorowym obrazowaniu dopplerowskim na głowicach matrycowych) | potwierdzić |  |
|  | Funkcja zmiany płaszczyzny obrazowania w zakresie min 180˚ w sposób elektroniczny na głowicach matrycowych | potwierdzić i podać |  |
|  | Jednoczesna wizualizacja w czasie rzeczywistym dwóch niezależnych płaszczyzn na głowicy przezprzełykowej oraz przezklatkowej | potwierdzić |  |
| **ARCHIWIZACJA OBRAZÓW** | | | |
|  | Moduł (software i hardware) do komunikacji w trybie min. DICOM 3.0 do przesyłania obrazów i danych min. klasy DICOM PRINT STORE, WORKLIST, raporty strukturalne (SR) | potwierdzić i podać |  |
|  | Rejestracja „klipów” sekwencji obrazów | potwierdzić |  |
|  | System prowadzenia kabli od głowic, który umożliwia połączenie kabli w splot i ochronę przed ich uszkodzeniem poprzez najechanie kołami ultrasonografu, jednocześnie zmniejszający naprężenie kabli i zwiększając wygodę operatora podczas skanowania | potwierdzić |  |
|  | Wewnętrzny dysk twardy ultrasonografu min. 512 GB, formaty zapisu min. DICOM, AVI, JPG | potwierdzić i podać |  |
|  | Możliwość podłączenia aparatu do dowolnego komputera PC z zainstalowanym oprogramowaniem serwera DICOM kablem sieciowym 100 Mbps w celu wysyłania danych (obrazy, raporty)  Możliwość wysyłania raportów i zdjęć na komputer zewnętrzny poprzez sieć WiFi | potwierdzić |  |
|  | Automatycznie dodawana przeglądarka plików DICOM przy nagrywaniu na nośniki zewnętrzne | potwierdzić |  |
|  | Możliwość ukrycia danych pacjenta przy archiwizacji na zewnętrzne nośniki | potwierdzić |  |
|  | Videoprinter czarno-biały | potwierdzić |  |
|  | Oferowany aparat USG (echokardiograf) musi być w pełni kompatybilny i zintegrowany z systemem PACS Zamawiającego. Integracja musi być wykonana i uruchomiona przez Wykonawcę w ramach przedmiotu zamówienia. | potwierdzić |  |
| 1. **GŁOWICA PRZEZKLATKOWA DO APARATU USG** | | | |
|  | Głowica do trójwymiarowego obrazowania serca w czasie rzeczywistym do badań przezklatkowych:  - Zakres częstotliwości pracy min. od 1 do 5 MHz (+/- 2MHz)  - Ilość elementów min. 3000  - Tryby obrazowania B-mode, M-mode, CD, CW Doppler, PW Doppler, 3D, 3D kolor Doppler  - Obrazowanie dwóch niezależnych płaszczyzn w czasie rzeczywistym w trybie B-mode i CD  - Elektroniczna rotacja skanowanej płaszczyzny, bez konieczności obrotu głowicą w zakresie min 180 stopni | potwierdzić i podać |  |
| 1. **GŁOWICA PRZEZPRZEŁYKOWA DO APARATU USG** | | | |
|  | Głowica do trójwymiarowego obrazowania serca w czasie rzeczywistym do badań przezprzełykowych (tzw. 3D TEE):  - Zakres częstotliwości pracy min. od 2 do 8 MHz (+/- 2MHz)  - Ilość elementów min. 2500  - Tryby obrazowania B-mode, M-mode, CD, CW Doppler, PW Doppler, 3D, 3D kolor Doppler  -Obrazowanie dwóch niezależnych płaszczyzn w czasie rzeczywistym w trybie B-mode i CD  - Funkcja programowalnego przycisku na korpusie głowicy np. możliwość nagrywania | potwierdzić i podać |  |
|  | Oprogramowanie w aparacie do porównywania obrazów diagnostycznych uzyskanych za pomocą urządzeń obrazowych min. TK, MR, PET z obrazami ultrasonograficznymi. | potwierdzić i podać |  |
|  | Oprogramowanie do zautomatyzowanego wykrywania granic jam i jednoczesnego wyliczania frakcji lewej komory, masy lewej komory oraz objętości lewego przedsionka z obrazu 3D.  Automatyczna wizualizacja trójwymiarowa całego serca tj. wszystkich jam w postaci ruchomej bryły pokazującej zmiany kształtu jam serca.  Moduł w automatyczny sposób segmentuje jamy serca z obrazu 3D dla całego cyklu serca, identyfikuje i wyświetla standardowe projekcje 2D (AP4, AP3, AP2) ze zbioru danych 3D w skurczu i rozkurczu.  Możliwa analiza kliku cykli zbiorów danych 3D i wyliczenie uśrednionych parametrów. | potwierdzić |  |
| **POZOSTAŁE PARAMETRY** | | | |
|  | Wsparcie serwisowe (możliwość diagnostyki) oferowanego aparatu USG (echokradiografu) poprzez łącze zdalne, w ramach udzielonej gwarancji | potwierdzić |  |
|  | **Gwarancja min. 24 miesiące od dnia instalacji potwierdzonej protokołem uruchomienia i przekazania urządzenia w terminie uwzględniającym godziny pracy Zamawiającego:**  **≥ 48 miesięcy – 20 pkt**  **42 miesiące – 15 pkt**  **36 miesięcy – 10 pkt**  **30 miesięcy – 5 pkt**  **24 miesiące – 0 pkt** | **podać** |  |
|  | Wykonawca do powyższego sprzętu medycznego dostarczy uzupełniony paszport techniczny /jeżeli dotyczy/ | potwierdzić |  |
|  | Czas reakcji serwisu od powiadomienia do rozpoczęcia naprawy max. 8 godz. w przypadku zgłoszenia awarii sprzętu. /dotyczy sprzętu medycznego/ | potwierdzić |  |
|  | Czas oczekiwania na skuteczne usunięcie uszkodzenia /dotyczy sprzętu medycznego/:  a. nie wymagającej importu części nie dłużej niż 2 dni robocze /dotyczy sprzętu medycznego/  b. wymagającej importu części nie dłużej niż 10 dni roboczych. /dotyczy sprzętu medycznego/ | potwierdzić |  |
|  | Wykonawca dostarczy, urządzenie oraz przeprowadzi instruktarz obsługi i konserwacji w cenie oferty. | potwierdzić |  |
|  | Serwis pogwarancyjny, dostępność części zamiennych – min. 8 lat od daty sprzedaży /dotyczy sprzętu medycznego/ | podać |  |

Parametry wymagane stanowią parametry graniczne / odcinające – niespełnienie nawet jednego z w/w parametrów spowoduje odrzucenie oferty.

**Zgodność z DNSH:**

1. Oferowany sprzęt musi być zgodny z zasadą „Do No Significant Harm” (DNSH) – nie może powodować znaczących szkód dla celów środowiskowych, zgodnie z wytycznymi UE.  
2. W ramach spełnienia wymogów DNSH oferowany sprzęt musi spełniać następujące wymagania minimalne:  
2.1. Efektywność energetyczna – Oferowany sprzęt musi spełniać obowiązujące normy w zakresie efektywności energetycznej oraz być zaprojektowany w sposób ograniczający zużycie energii elektrycznej podczas eksploatacji.  
2.2. Zgodność środowiskowa – pełna zgodność z dyrektywami RoHS oraz WEEE.  
2.3. Materiały i opakowania – zastosowanie materiałów nadających się do recyklingu.  
2.4. Naprawialność i modularność – sprzęt musi umożliwiać serwisową wymianę kluczowych podzespołów.  
2.5. Funkcje oszczędzania energii – obsługa trybów oszczędzania energii, uśpienia.  
2.6. Wsparcie aktualizacji – producent zapewnia cykliczne aktualizacje oprogramowania umożliwiające wydłużenie cyklu życia użytkowego sprzętu.  
3. Wymagania eksploatacyjne związane z DNSH:  
3.1. Eksploatacja dostarczonego sprzętu nie może powodować znaczącego zwiększenia zapotrzebowania na energię, wodę ani generowania odpadów w stosunku do standardowych urządzeń tej klasy stosowanych w podmiotach leczniczych.  
3.2. Producent musi zapewnić serwis i dostępność części zamiennych w okresie umożliwiającym dalszą eksploatację sprzętu bez konieczności przedwczesnej wymiany.