

**Załącznik_A_SWZ_specyfikacja_techiczna_USG**

Zakup mobilnego aparatu ultrasonograficznego (USG) z zestawem 3 głowic (sonda convex, sonda liniowa i sonda endowaginalna), akumulatorem umożliwiającym pracę bez stałego zasilania oraz regulowanym wózkiem w celu poprawy dostępności i jakości diagnostyki obrazowej dla pacjentów ambulatoryjnej opieki specjalistycznej (AOS), w szczególności osób starszych, z niepełnosprawnościami i ograniczoną mobilnością – w ramach projektu pn. „Dostępność Plus dla AOS”

Część I – Parametry wymagane		
Lp.	Parametr (opis)	Wymagana wartość minimalna
A. OGÓLNE		
1.	Aparat fabrycznie nowy, rok produkcji	2026
2.	Dostawa przez autoryzowanego dystrybutora producenta na terenie Polski	TAK
3.	Konstrukcja przenośna (typu laptop) – jednostka centralna zintegrowana z monitorem	TAK
4.	Obudowa wykonana z aluminium lub wzmocnionego kompozytu	TAK
5.	Waga aparatu z wbudowaną baterią	≤ 5,0 kg
6.	Dedykowany wózek jezdny (4 koła skrętne z blokadą, uchwyty na głowice, półka na drukarkę)	TAK
7.	Regulacja wysokości wózka (górną-dół)	min. 10 cm
B. ZASILANIE		
8.	Zasilanie sieciowe	230V AC
9.	Wbudowany akumulator (bateria) umożliwiający pracę bez podłączenia do gniazdka	TAK
10.	Czas pracy na wbudowanej baterii	min. 90 minut
11.	Czas pełnego ładowania baterii	≤ 4 godziny
C. MONITOR I PANEL STEROWANIA		
12.	Kolorowy monitor z podświetleniem LED (technologia IPS)	TAK
13.	Przekątna monitora	≥ 15,6 cala
14.	Rozdzielczość monitora	≥ 1920 × 1080 pikseli (Full HD)
15.	Funkcja wyświetlania obrazu na pełnym ekranie (Full Screen)	TAK
16.	Fizyczne, przesuwane suwaki do regulacji wzmocnienia obrazu w zależności od głębokości (TGC)	min. 8 suwaków
17.	Klawiatura alfanumeryczna (fizyczna lub dotykowa na ekranie)	TAK
18.	Manipulator typu trackball lub joystick do nawigacji po menu i obrazie	TAK
D. CZASY PRACY		
19.	Czas uruchamiania aparatu od włączenia do gotowości do badania	≤ 45 sekund
20.	Czas wybudzenia ze stanu uśpienia (gotowość do badania)	≤ 15 sekund
21.	Funkcja szybkiego startu (natychmiastowa gotowość po otwarciu klapy)	TAK
E. PARAMETRY TECHNICZNE		
22.	Przetwornik analogowo-cyfrowy	≥ 12 bitowy
23.	Cyfrowy system formowania wiązki ultradźwiękowej	TAK
24.	Liczba fizycznych, niezależnych kanałów nadawczo-odbiorczych (TX/RX)	≥ 128
25.	Zakres dynamiki systemu (zdolność do pokazania jednocześnie bardzo ciemnych i bardzo jasnych struktur)	≥ 150 dB
26.	Minimalny zakres częstotliwości pracy aparatu (z możliwymi do podłączenia głowicami)	od 1 MHz do 25 MHz
F. TRYBY PRACY (OBRAZOWANIA)		
27.	Tryb jasnościowy (B-mode / 2D) – podstawowy obraz szary	TAK

**Załącznik_A_SWZ_specyfikacja_techiczna_USG**

28.	Tryb ruchu (M-mode) – do oceny ruchu struktur, np. serca	TAK
29.	Kolorowy Doppler (Color Doppler – CD) – do obrazowania przepływu krwi w naczyniach	TAK
30.	Power Doppler (PDI) – do obrazowania wolnych przepływów o małej prędkości	TAK
31.	Kierunkowy Power Doppler (DPDI) – Power Doppler z informacją o kierunku przepływu	TAK
32.	Doppler pulsacyjny (PWD) – do pomiaru prędkości przepływu w wybranym punkcie	TAK
33.	Tryb Duplex (jednoczesne B-mode + Doppler)	TAK
34.	Tryb Triplex (jednoczesne B-mode + Kolorowy Doppler + Doppler pulsacyjny)	TAK
35.	Obrazowanie harmoniczne (THI) – poprawia jakość obrazu, szczególnie u pacjentów trudnych	TAK
G. PLYNNOŚĆ OBRAZU (CZĘSTOTLIWOŚĆ ODŚWIEŻANIA)		
36.	Maksymalna częstotliwość odświeżania obrazu w trybie jasnościowym (B-mode – ilość obrazów na sekundę)	≥ 2000 obrazów/sekundę
37.	Maksymalna częstotliwość odświeżania obrazu w trybie Kolorowego Dopplera (CD)	≥ 300 obrazów/sekundę
38.	Maksymalna częstotliwość odświeżania obrazu w trybie Dopplera pulsacyjnego (PWD)	≥ 200 obrazów/sekundę
H. PAMIĘĆ I ZAPIS DANYCH		
39.	Pamięć dynamiczna CINE (możliwość odtworzenia sekwencji klatek po badaniu) – dla trybu 2D	≥ 30 000 klatek
40.	Dysk systemowy typu SSD (szybki, bez ruchomych części)	≥ 128 GB
41.	Dysk do archiwizacji badań (HDD lub SSD)	≥ 500 GB
42.	Możliwość zapisu badań na zewnętrzny nośnik USB (pendrive)	TAK
43.	Obsługiwane formaty zapisu obrazów i filmów	BMP, JPG, AVI, MPEG
44.	Porty USB	min. 2 (w tym min. 1 x USB 3.0)
45.	Wyjście HDMI do podłączenia zewnętrznego monitora lub projektora	TAK
I. GŁOWICE (w zestawie podstawowym)		
46.	Głowica convex (wypukła) – do badań jamy brzusznej, płuc, pęcherza – zakres częstotliwości	min. 1 – 7 MHz
47.	Głowica convex – liczba elementów przetwarzających	≥ 128
48.	Głowica liniowa (płaska) – do badań tarczycy, piersi, naczyń, mięśni i ścięgien – zakres częstotliwości	min. 4 – 16 MHz
49.	Głowica liniowa – liczba elementów przetwarzających	≥ 128
50.	Głowica endokawitarna (dopochwowa/doodbytnicza) – zakres częstotliwości	min. 2 – 11 MHz
51.	Głowica endokawitarna – liczba elementów przetwarzających	≥ 128
J. OPROGRAMOWANIE I POMIARY		
52.	Wstępnie zaprogramowane ustawienia dla różnych typów badań (presety anatomiczne)	min. 20
53.	Automatyczna optymalizacja obrazu po naciśnięciu jednego przycisku (np. jednym przyciskiem poprawa jasności, kontrastu i ostrości)	TAK
54.	Podstawowe narzędzia pomiarowe: odległość, pole powierzchni, objętość, kąt	TAK
55.	Automatyczne obliczanie parametrów dopplerowskich: prędkość skurczowa (PS), końcowo-rozkurczowa (ED), wskaźnik oporu (RI), wskaźnik tętna (PI)	TAK
56.	Możliwość generowania i edycji raportu z badania (wydruk lub zapis elektroniczny)	TAK
K. DICOM I ŁĄCZNOŚĆ Z SYSTEMEM ZAMAWIAJĄCEGO		
57.	Zgodność ze standardem DICOM 3.0 (wymiana danych medycznych)	TAK
58.	Moduł DICOM Storage (wysyłanie obrazów do serwera archiwizacyjnego – PACS)	TAK
59.	Moduł DICOM Worklist (pobieranie listy pacjentów z systemu szpitalnego)	TAK
60.	Karta sieciowa Ethernet	10/100/1000 Mbps (gigabitowa)
61.	Moduł WiFi do bezprzewodowej komunikacji z siecią szpitalną	TAK

**Załącznik_A_SWZ_specyfikacja_techiczna_USG**

62.	Fantom do testów głowic – zgodny z normą dla aparatów ultrasonograficznych (umożliwiający testy: martwej strefy, czułości, rozdzielczości, położenia ognisk, jednorodności, wierności odwzorowania)	TAK
L. WYPOSAŻENIE		
63.	Wideoprinter termiczny drukujący obrazy na papierze czarno-białym	TAK
64.	Instrukcja obsługi w języku polskim – wersja papierowa (drukowana)	TAK
65.	Instrukcja obsługi w języku polskim – wersja elektroniczna (np. na płycie lub pendrive)	TAK
M. PARAMETRY DODATKOWE		
66.	Maksymalna głębokość obrazowania	min. 40 cm
67.	Maksymalne powiększenie obrazu na żywo (Zoom – bez utraty jakości)	min. 20x
68.	Obrazowanie trapezowe na głowicach liniowych	TAK/NIE
69.	Maksymalna mierzalna prędkość przepływu krwi w trybie Dopplera pulsacyjnego (PWD)	≥ 6 m/s

Część II – Opcje przyszłej rozbudowy - wymagane

Lp.	Element	Zastosowanie
1.	Głowica do badania echo serca (sektorowa, zakres 1–5 MHz)	TAK
2.	Głowica doppler do oceny naczyń	TAK
3.	Doppler ciągły (CW) – rozszerzenie oprogramowania	TAK
4.	Doppler tkankowy (TDI) – rozszerzenie oprogramowania	TAK

Część III – Minimalna wymagana konfiguracja dostawy

Lp.	Element	Minimalna ilość
1.	Aparat USG (zgodny z Częścią I)	1 sztuka
2.	Głowica convex (wypukła – do jamy brzusznej)	1 sztuka
3.	Głowica liniowa (płaska – do tarczycy, piersi, naczyń)	1 sztuka
4.	Głowica endokawitarna (dopochwowa/doodbytnicza)	1 sztuka
5.	Dedykowany wózek jezdny	1 sztuka
6.	Wideoprinter termiczny (drukarka obrazów czarno-białych)	1 sztuka
7.	Zasilacz sieciowy	1 sztuka
8.	Tester szczelności (do głowicy endokawitarnej – wymóg sterylizacji)	1 sztuka
9.	Instrukcja obsługi w języku polskim – wersja papierowa	1 sztuka
10.	Instrukcja obsługi w języku polskim – wersja elektroniczna (np. pendrive, płyta)	1 egzemplarz