

ZP/KPO/8/2025

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 (obróć, 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	

ZP/KPO/8/2025

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	TAK	

ZP/KPO/8/2025

	obrazów (obrazowanie wielokierunkowe pod kilkoma kątami w czasie rzeczywistym), automatyczna optymalizacja obrazu w trybie B- Mode, obrazowanie harmoniczne.		
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 0° min 8 m/s, spektralny Doppler ciągły (CWD) z maksymalną mierzoną prędkością przepływu przy kącie korekcji 0° 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 mięszu 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	
Główce ultrasonograficzne:			

ZP/KPO/8/2025

1.	Głowica convex (technologia Single Crystal) o zakresie częstotliwości pracy min. 1,5 – 6,0 MHz, kąt 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, kąt 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, kąt 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.brzuszną, 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 umożliwiające ilościową ocenę stłuszczenia wątroby poprzez pomiar	TAK	

ZP/KPO/8/2025

	stosunku intensywności echa pomiędzy miąższem wątroby a korą nerek na podstawie danych RF.		
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)	TAK	

ZP/KPO/8/2025

	m.in. w naczyniach narządów mięszkowych do wizualizacji bardzo wolnych przepływów w mikronaczyniach		
19.	Regulacja uchyłności pola Dopplera Kolorowego $\geq \pm 30$ stopni	TAK, podać > ± 30 stopni – 5 pkt ± 30 stopni – 0 pkt	
20.	Regulacja wielkości bramki dopplerowskiej $\geq 0,5$ 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

ZP/KPO/8/2025

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:			
1.	Doposażenie aparatu w USG MINDRAY Z60 w funkcję wizualizacji sztywności tkanek, tzw. elastografia	TAK	
2.	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

ZP/KPO/8/2025

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	

ZP/KPO/8/2025

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 anatomie	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	

ZP/KPO/8/2025

c)	Przycisk na głowicy umożliwiający uruchomienie głowicy, zamrożenie i aktywację obrazu lub przełącznik nożny o tożsamyh 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 obrazu lub przełącznik nożny o tożsamyh 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 trzy płaszczyznową 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