

Załącznik nr 1 do postępowania, znak sprawy: ZP.01/2023

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa zadania: „**Zakup sprzętu medycznego dla POZ Consultorio w Rokietnicy celem poprawy stanu zdrowia pacjentów po epidemii COVID-19**”

WARUNKI OGÓLNE DLA WSZYSTKICH CZĘŚCI ZAMÓWIENIA

Niniejszy dokument określa minimalne wymagania dla przedmiotu zamówienia dotyczącego realizacji projektu pn.: „Zakup sprzętu medycznego dla POZ Consultorio w Rokietnicy celem poprawy stanu zdrowia pacjentów po epidemii COVID-19” realizowanego przez POZ CONSULTORIO w Rokietnicy.

1. Przedmiotem umowy jest dostawa i montaż na rzecz zamawiającego fabrycznie nowego sprzętu medycznego zwanych dalej „sprzętem” do lokalizacji zamawiającego w Rokietnicy, os. Kalinowe 14a/9 wraz z zainstalowaniem, uruchomieniem sprzętu, szkoleniem personelu zamawiającego rozumianym jako szkolenie z zakresu użytkowania i obsługi, także mycia, dezynfekcji zgodnie z ofertą wykonawcy (formularz oferty), stanowiącym **załącznik nr 1** do niniejszej umowy oraz szczegółowym przedmiotem zamówienia (parametry techniczne) stanowiącym **załącznik nr 3** do niniejszej umowy, które to załączniki są integralną częścią niniejszej umowy. Oferowany sprzęt musi spełniać wymagania techniczno-funkcjonalne wyszczególnione w poniższym opisie przedmiotu zamówienia.
2. W skład przedmiotu zamówienia wchodzi odpowiednie opakowanie, transport do wskazanej lokalizacji Zamawiającego w Rokietnicy, os. Kalinowe 14a/9, ubezpieczenie sprzętu w czasie dostawy do momentu odbioru sprzętu przez zamawiającego oraz zapewnienie gwarancji przez okres 36 miesięcy liczony od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego.
3. Sprzęt będący przedmiotem dostawy ze wszystkimi jego elementami winien być fabrycznie nowy (rok produkcji 2023), najwyższej jakości, kompletny, niebędący sprzętem powystawowym, w stanie umożliwiającym jego użytkowanie do przeznaczonego celu, posiadający oznakowanie CE oraz wszelkie wymagane prawem dokumenty, deklaracje i odpowiednie zgłoszenia/powiadomienia lub wpisy warunkujące dopuszczenie stosowania sprzętu w służbie zdrowia na terenie Polski, o ile wymagane są przez przepisy prawa.
4. Sprzęt będący przedmiotem dostawy winien być gotowy do użytkowania bez żadnych dodatkowych zakupów i inwestycji.
5. Wykonawca zobowiązuje się zapewnić 48 godzinny [liczony jako dni robocze] czas reakcji serwisu na ewentualne zgłoszenie zamawiającego.
6. Sprzęt będący przedmiotem dostawy winien być wolny od wszelkich wad fizycznych i prawnych, w tym również nie być obciążony ewentualnymi roszczeniami osób trzecich wynikającymi z naruszenia praw własności intelektualnej lub przemysłowej, w tym praw autorskich, patentów, praw ochronnych na znaki towarowe oraz praw z rejestracji na wzory użytkowe i przemysłowe, pozostających w związku z wprowadzeniem towaru do obrotu na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej oraz nie stanowi przedmiotu żadnego zabezpieczenia, ani toczącego się postępowania.

9. Wykonawca winien posiadać autoryzację producenta na dostawę i serwis dostarczonego sprzętu.
10. Przedmiot zamówienia jest finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020, Osi Priorytetowej 11: Instrument REACT-EU EFRR, Działania 11.2 Wspieranie kryzysowych działań naprawczych w obszarze zdrowia (REACT-EU).

UWAGI OGÓLNE

1. Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych, spełniających wszelkie normy, parametry lub standardy techniczne i jakościowe przedmiotu zamówienia, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego. Ilekroć w opisie przedmiotu zamówienia użyto sformułowania równorzędny – oznacza ono, to samo co równoważny, zgodnie z opisem w zdaniu poprzednim, tak jak i w przypadku wskazania konkretnych znaków towarowych.
2. W przypadku wystąpienia w dokumentacji zamówienia, opisu przedmiotu zamówienia przez wskazanie znaku towarowego, patentu lub pochodzenia, Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych z zastosowaniem innych materiałów niż podane w opisie, pod warunkiem, że zaproponowane materiały będą posiadały parametry techniczne nie gorsze niż te, które przedstawiono w opisie przedmiotu zamówienia.
3. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne, jest zobowiązany wykazać, że oferowany przez niego asortyment spełnia wymagania określone przez Zamawiającego. W takim przypadku Wykonawca musi przedstawić zaproponowane rozwiązanie równoważne, przedstawiając w tym celu foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne materiałów równoważnych, aby Zamawiający mógł sprawdzić czy odpowiadają one wymaganiom postawionym w dokumentacji zamówienia. Zaoferowany asortyment równoważny musi odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów opisanych w Zaproszeniu do składania ofert.
4. **W przypadku niespełnienia któregośkolwiek z punktu wskazanego w opisie przedmiotu zamówienia przez Wykonawcę dostarczającego sprzęt, Zamawiający będzie miał prawo odstąpić od przyjęcia i odbioru dostarczonego sprzętu.**
5. Zamawiający wskazuje, że każdy z opisanych elementów zamówienia dla danej Części winien być przez Wykonawcę spełniony i opisany, zgodnie z treścią załącznika nr Załącznik nr 3 - Formularz – parametry techniczne oferowanego sprzętu.

CZĘŚĆ I zamówienia – aparat EKG oraz spirometr

L.p	Wymagane, minimalne parametry techniczne – aparat EKG
1.	Aparat fabrycznie nowy
2.	Rok produkcji wymagany: 2023
3.	Aparat min. 12-kanalowy
4.	Ilość elektrod: 12
5.	Ilość kanałów na ekranie: 3/6/12
6.	Rejestr elektrod I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

7.	System elektrod R, L, F, N, C1, C2, C3, C4, C5, C6 lub/i RA, LA, LL, RL, V1, V2, V3, V4, V5, V6
8.	Ekran graficzny-dotykowy LCD z możliwością podglądu 12 dowolnych odprowadzeń (oraz informacjami tekstowymi o parametrach zapisu i wydruku oraz kontakcie każdej elektrody ze skórą)
9.	Wymiar ekranu min. 5,7" ; max. 118 x 89 mm tolerancja +/- 2%
10.	Wymiary aparatu max. 330x270x74 tolerancja +/- 2%
11.	Rozdzielczość ekranu (min. punkty 640 x 480)
12.	Klawiatura kombinowana alfanumeryczna i funkcyjna ekran dotykowy
13.	Kontrola kontaktu każdej elektrody ze skórą
14.	Zasilanie sieciowo-akumulatorowe
15.	Możliwość korzystania z aparatu min. 90 min.
16.	Możliwość ustawienia hasła dostępu do aparatu uniemożliwiającego nieautoryzowany dostęp do urządzenia
17.	Możliwość współpracy z zewnętrznymi drukarkami wyposażonymi w protokół PCL5
18.	Możliwość eksportu badań do komputera w formacie XML
19.	Nieograniczona ilość profili użytkownika
20.	Możliwość utworzenia kartoteki lekarzy
21.	Możliwość wyboru wcześniej utworzonego pacjenta
22.	Sygnalizacja rozładowania akumulatora: dźwiękowa i świetlna kontrolka
23.	Waga: max. 4 kg (z wbudowanym akumulatorem)
24.	Szerokość papieru min. 112 mm
25.	Rozdzielczość drukarki: oś OY 200 dpi, oś OX 500 dpi
26.	Rodzaj papieru: rolka
27.	Prędkość przesuwu papieru (mm/s) 5; 10; 12.5; 25; 50
28.	Rejestracja jednoczasowa sygnału EKG z 12 odprowadzeń wg Eithovena, Goldberga, Wilsona
29.	Ilość drukowanych odprowadzeń w profilu automatycznym: 3, 4, 6, 12, 3x4+1, 3x4+2, 3x4+3, 4x3+1, 6x2+1, 6x2+2
30.	Ilość drukowanych odprowadzeń w profilu manualnym: 3, 4, 6, 12
31.	Rejestracja w trybie automatycznym: z możliwością wydruku w czasie rzeczywistym lub wydruk wsteczny do 10s.
32.	Detekcja kardiostymulatorów, 100 μ s / dedykowany obwód z funkcją wykrywania 40000 Hz
33.	Czułość (mm/mV): 2,5; 5; 10; 20
34.	Filtr zakłóceń sieciowych (Hz) 50-60
35.	Filtr zakłóceń mięśniowych (Hz) 25; 35
36.	Filtr izolinii w zakresie 0.05Hz-1,5 Hz (3,2 s – 0,1s),
37.	Filtr autodaptacyjny
38.	Sygnał dźwiękowy tętna
39.	Baza danych min. 250 zapisów EKG w pamięci aparatu
40.	Profil automatyczny
41.	Profil manualny
42.	Nieograniczona liczba własnych profili użytkownika
43.	Tryb LONG (do wykrywania arytmii) umożliwiający monitoring do 10 min.
44.	Możliwość podglądu zapisów EKG bez drukowania z pamięci aparatu
45.	Możliwość wykonania kopii badania z pamięci aparatu
46.	Możliwość wpisania do wydruku danych pacjenta

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

47.	Możliwość wpisania do wydruku danych lekarza lub ośrodka zdrowia
48.	Analiza i interpretacja (analiza liczbowa, interpretacja słowna, uśrednianie krzywych EKG, 10 sek. tętna)
49.	W zestawie oprogramowanie do komputerowego EKG
50.	Interpretacja badania w formie słownej lub kodów
51.	Możliwość wykonania szybkiego EKG (bez wpisywania danych pacjenta)
52.	Ochrona przed impulsem defibrylacyjnym do 400 J.
53.	Podłączenie do PC poprzez RS232, USB, opcjonalnie WIFI, LAN
54.	Możliwość rozbudowy o zestaw do prowadzenia prób wysiłkowych
55.	Możliwość rozbudowy o wewnętrzny moduł spirometryczny (pełna spirometria wdechowo-wydechowa, natężona, swobodna i MVV 45 parametrów)
56.	Automatyczna analiza sygnału z pomiarem odcinków EKG i wektokardiografią
57.	Możliwość ustawienia czasu trwania badania
58.	W zestawie dedykowany stolik pod EKG, blokada min. 2 kół, półka na akcesoria, wysięgnik na kabel pacjenta
59.	Współpraca z kompleksową platformą kardiologiczną, w której można wykonać zarówno badania EKG z oceną ryzyka nagłej śmierci sercowej, jak i spirometrię, próbę wysiłkową, holter EKG, holter RR i ergospirometrię oraz telekonsultację badań
60.	Platforma ma zapewniać możliwość archiwizacji badań holterowskich (EKG i ciśnienia) oraz testów wysiłkowych / wspólna baza pacjentów dla wszystkich modułów diagnostycznych (holter EKG, holter ciśnienia, spoczynkowe EKG, spirometria, próba wysiłkowa, ergospirometria)
61.	Możliwość rozbudowy oprogramowania o moduł telekonsultacji badań – wysyłanie badań do zdalnej oceny z poziomu oprogramowania diagnostycznego przy pomocy bezpiecznego łącza VPN
62.	Tworzenie raportów w formacie PDF z poziomu programu- możliwość automatycznego zapisu raportu do wskazanej uprzednio lokalizacji
63.	Możliwość edycji nazwy pliku raportu uwzględniająca datę urodzenia, imię, nazwisko, płeć, nr PESEL, czas i data wykonania badania
64.	Autoryzacja producenta na dostawę, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny
65.	Certyfikat CE
66.	Gwarancja jakości i rękojmi za wady: min. 36 miesięcy licząc o daty protokolarnego odbioru
67.	Zapewniony 48 godzinny [liczony jako dni robocze] czas reakcji serwisu na ewentualne zgłoszenie zamawiającego.

L.p	Wymagane, minimalne parametry techniczne - spirometr
1.	Aparat fabrycznie nowy
2.	Rok produkcji wymagany: 2023
3.	Szybkie łącze USB
4.	Precyzyjny i higieniczny przepływomierz
5.	Prezentacja krzywych w czasie rzeczywistym, rysowanie wielu krzywych na jednym wykresie

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

6.	Estymacja wieku płuc
7.	Przejrzysta wizualizacja oraz konfigurowalne raporty
8.	Współpraca z kompleksową platformą kardiologiczną, w której można wykonać zarówno badania EKG z oceną ryzyka nagłej śmierci sercowej, jak i spiometrię, próbę wysiłkową, holter EKG, holter RR i ergospiometrię oraz telekonsultację badań
9.	Platforma ma zapewniać możliwość archiwizacji badań holterowskich (EKG i ciśnienia) oraz testów wysiłkowych / wspólna baza pacjentów dla wszystkich modułów diagnostycznych (holter EKG, holter ciśnienia, spoczynkowe EKG, spirometria, próba wysiłkowa, ergospirometria)
10.	Możliwość rozbudowy oprogramowania o moduł telekonsultacji badań – wysyłanie badań do zdalnej oceny z poziomu oprogramowania diagnostycznego przy pomocy bezpiecznego łącza VPN
11.	Tworzenie raportów w formacie PDF z poziomu programu- możliwość automatycznego zapisu raportu do wskazanej uprzednio lokalizacji
12.	Możliwość edycji nazwy pliku raportu uwzględniająca datę urodzenia, imię, nazwisko, płeć, nr PESEL, czas i data wykonania badania
13.	Wykonanie badania oskrzelowo-płucnego PRE/POST
14.	Możliwość wykonania MVV (maksymalna dowolna wentylacja), SVC (spirometria swobodna) oraz FVC (spirometria natężona)
15.	Korekcja BTPS: automatyczna
16.	Mierzenie wartości wdechu oraz wydechu
17.	Spirometria natężona: FVC, Best FVC, FEV0.75, FEV1, Best FEV1, FEV3, FEV6, PEF, FEV0.75/FVC, FEV1/FVC, FEV3/FVC, FEV6/FVC, FEV0.75/SVC, FEV1/SVC, FEV3/SVC, FEV6/SVC, PIF, FIVC, FIV1, MEF75, MEF50, MEF25, FEF75, FEF50, FEF25, MMEF, FET25, FET50, MIF75, MIF50, MIF25, PEFT, FIF50, FEF50/FIF50, FEF50/SVC, FEV0.75/FEV6, FEV1/FEV6, FIV1/FIVC, VEXT, Wiek płuc
18.	Maksymalna dowolna wentylacja: MVV, MVVf, MRf, MVVt
19.	Spirometria swobodna: SVC, ERV, IRV, TV, IC, IVC
20.	Wartości wzorcowe: ECCS/ERS 1993, Zapletal 1977, ECCS 1983, NHANES III, Knudson 1983, Knudson 1976, Roca 1986, CRAPO 1981, ITS, Perreira – Brazylia, LAM, Gore – Australia, GLI 2012, Hou Shu 1990, Jia Ju-cai 1990, Sun Bin 1990, Liu Shi-Wan 1990, Liu Guo-Hua 1990, Zhu Xi 1990, Wu 1961, Ip 2006, Polgar 1979, Wang Yang 2013, Perez Padilla 2003, Platino 2006, PDPI 2004, Thai 2000 Zapletal 1977
21.	Interpretacja: Enright, ATS, BTS, GOLD+ATS, GOLD
22.	Określenie LLN (dolnej granicy normy) dla mierzonego parametru.
23.	Zachęta dla dzieci w formie animacji min 2 różne animacje
24.	Zakres przepływu min. (litry/s): 16 l/s (wdech / wydech)
25.	Dokładność pomiaru przepływu (50 ml/s do 16 l/s): $\pm 5\%$ lub 50 ml/s (ważna większa wartość)
26.	Zakres objętości (litry): 0,025 do 8 litrów
27.	Dokładność pomiaru objętości (0,025 do 8 l): $\pm 3\%$ lub 50 ml (ważna większa wartość)
28.	Opór przepływu: $< 79 \text{ Pa} / \text{l/s}$
29.	Automatyczna korekcja BTPS:
30.	Czujnik temperatury: $+ 10^{\circ}\text{C}$ do $+ 40^{\circ}\text{C}$ Dokładność: $\pm 3\%$ dla 25°C
31.	Czujnik ciśnienia barometrycznego: 700 – 1200 hPa Dokładność: $\pm 2\%$
32.	Czujnik wilgotności względnej: 0 do 100% wilgotności Dokładność : $\pm 4\%$ dla 25°C , 30 do 80% wilgotności

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

33.	Rozdzielczość ADC: 15 bitów
34.	Eksport danych do szpitalnego systemu informatycznego za pomocą HL7 lub DICOM
35.	Eksportowanie do systemu plików: Formaty PDF, SVG lub JPEG (system plików FAT32)
36.	Możliwość tworzenia automatycznych podpowiedzi przy generowaniu diagnozy w raporcie
37.	Samodzielna kalibracja urządzenia przy pomocy dedykowanej pompy kalibracyjnej
38.	Pompa kalibracyjna w zestawie
39.	Brak konieczności kalibracji urządzenia w serwisie producenta
40.	Możliwość wykonania prób „Prowokacyjnej” i „Bronchodylatacyjnej”
41.	Interfejs użytkownika
42.	Możliwość wyboru parametrów pomiarowych umieszczonych w raporcie
43.	Normy bezpieczeństwa: IEC 601 -1, IEC 601 -1 -2, IEC 601 -1 -4, ISO 14971 lub równoważne
44.	Klasa ochronności (elektryczna): II zgodnie z IEC 536
45.	Możliwość wprowadzenia danych pacjenta oraz wybrania norm przewidywanych: Nazwisko i imię, wzrost, waga, płeć, wiek, rasa oraz wyboru dedykowanych wartości wzorcowych.
46.	Możliwość wyboru archiwalnego badania jako punktu odniesienia do aktualnie wykonanego pomiaru – automatyczne porównanie wyników
47.	Możliwość ustawienia czasu trwania próby - wyrażona w sekundach
48.	Możliwość korzystania z ustnika jednorazowego użytku lub filtra bakteryjno-wirusowego
49.	Zestaw wyposażony w walizkę transportową
50.	Autoryzacja producenta na dostawę, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny
51.	Certyfikat CE
52.	Gwarancja jakości i rękojmi za wady: min. 36 miesięcy licząc o daty protokolarnego odbioru
53.	Zapewniony 48 godzinny [liczony jako dni robocze] czas reakcji serwisu na ewentualne zgłoszenie zamawiającego.

CZĘŚĆ II zamówienia – defibrylator

L.p	Wymagane, minimalne parametry techniczne – defibrylator
1.	Aparat fabrycznie nowy
2.	Rok produkcji wymagany: 2023
3.	Poziom ochrony IP min. 55
4.	Tryb pracy: półautomatyczny, automatyczny AED
5.	Tryb dziecięcy: w postaci baterii z dedykowanymi elektrodami pediatrycznymi UWAGA: Zamawiający dopuszcza zastosowanie elektrod uniwersalnych
6.	Odporność na upadki- min. 1,0 m
7.	Waga urządzenia z baterią i elektrodami- max. 2 kg
8.	Interaktywny panel graficzny
9.	Elektrody – 3 komplety, w tym baterie z dedykowanymi elektrodami pediatrycznymi UWAGA: Zamawiający dopuszcza zastosowanie elektrod uniwersalnych
10.	Bateria do defibrylatora
11.	Zasilanie sieciowo-akumulatorowe
12.	Czas ładowania do wstrząsu: min. 150J poniżej 8 sekund, 200J poniżej 12 sekund
13.	Pojemność baterii: min. 100 wyładowań
14.	Torba transportowa w zestawie. Obsługa AED bez konieczności wyjmowania z torby. Torba z kieszenią na set ratunkowy

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

15.	Automatyczna analiza EKG
16.	Automatyczne wykrywanie zaburzeń rytmu zagrażających życiu (asystolia, migotanie komór, bradykardia, tachykardia).
17.	Automatyczny test sprawności defibrylatora z sygnalizacją dźwiękową i wizualną ewentualnego błędu.
18.	Polska wersja językowa – komunikaty ekranowe i głosowe, dokumentacja, opisy elementów sterujących.
19.	Instrukcja w języku polskim.
20.	Autoryzacja producenta na dostawę, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny
21.	Badania kliniczne
22.	Certyfikat CE
23.	Gwarancja jakości i rękojmi za wady: min. 36 miesięcy licząc o daty protokolarnego odbioru
24.	Zapewniony 48 godzinny [liczony jako dni robocze] czas reakcji serwisu na ewentualne zgłoszenie zamawiającego.

CZĘŚĆ III zamówienia – aparat USG

L.p.	Wymagane, minimalne parametry techniczne – aparat USG
	A. PARAMETRY OGÓLNE
1	Aparat fabrycznie nowy.
2	Rok produkcji wymagany: 2023
3	Lekki, mobilny aparat na kołach.
4	Zasilanie sieciowe 220-240 V / 16 A
5	Kolorowy monitor wysokiej rozdzielczości typu LCD lub OLED. Rozdzielczość min. 1200 x 800 pix.
6	Przekątna monitora min. 21 cali
7	Możliwość obrotu monitora względem klawiatury.
8	Możliwość pochylenia monitora.
9	Ekran dotykowy min. 10" z przyciskami funkcyjnymi.
10	Minimalny zakres częstotliwości głowic 1,5 – 18 MHz
11	Maksymalna głębokość obrazowania ≥ 30 cm
12	Maksymalna częstotliwość odświeżania obrazu (frame rate) w obrazowaniu 2D ≥ 700
13	Maksymalna częstotliwość odświeżania obrazu (frame rate) w obrazowaniu kolor doppler ≥ 200
14	Ciągłe, dynamiczne ogniskowanie wiązki odbieranej.
15	Powiększanie obrazów ruchomych w stosunku do ich rzeczywistej wielkości (ZOOM) ≥ 16 .
16	Powiększanie obrazów zatrzymywanych w stosunku do ich rzeczywistej wielkości (ZOOM) ≥ 16 .
17	Ilość niezależnych, aktywnych, jednakowych gniazd do podłączenia głowic obrazowych. ≥ 4

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

18	Wbudowany układ UPS umożliwiający przejazd aparatu pomiędzy stanowiskami bez konieczności jego wyłączania (start krótszy niż 10 s).
19	Autoryzacja producenta na dostawę, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny
20	Certyfikat CE
21	Gwarancja jakości i rękojmi za wady: min. 36 miesięcy licząc o daty protokolarnego odbioru
22	Gwarancja dostawy części zamiennych przez min. 7 lat od daty dostawy
23	Zapewniony 48 godzinny [liczony jako dni robocze] czas reakcji serwisu na ewentualne zgłoszenie zamawiającego.
B.	GŁOWICE
1	Sektorowa elektroniczna (Phased Array), wieloczęstotliwościowa głowica do badań transkranialnych i kardiologicznych o zakresie częstotliwości obrazowania 2D obejmującym przedział 1,5 – 4,0 MHz.
2	Głębokość obrazowania $\geq 30\text{cm}$
3	Obrazowanie w trybie triplex (2D/kolor doppler/pw-doppler) w czasie rzeczywistym.
4	Możliwość obrazowania w trybie Dopplera spektralnego cw-D pod kontrolą obrazu 2D; Duplex i Triplex
5	Możliwość zmiany częstotliwości dopplera z falą ciągłą, min. 3 częstotliwości.
6	Kąt obrazowania min. 110 stopni.
7	Możliwość zmiany częstotliwości dopplera pulsacyjnego, min. 3 częstotliwości.
8	Obrazowanie w technice 2 harmonicznej, min. 3 pary częstotliwości harmonicznych.
9	Możliwość pracy z dwoma ogniskami jednocześnie.
2	Głowica konweksowa , elektroniczna wieloczęstotliwościowa o zakresie częstotliwości obrazowania 2D obejmującym przedział min. 2,0 – 5,0 MHz (podać typ i częstotliwość)
2.1	Kąt pola obrazowania min 55 stopni
2.2	Obrazowanie harmoniczne, min. 2 różne częstotliwości (podać częstotliwości)
2.3	Możliwość zmiany częstotliwości dopplera spektralnego min. 2 różne częstotliwości, (podać częstotliwości)
3	Głowica liniowa, elektroniczna wieloczęstotliwościowa o zakresie częstotliwości obrazowania 2D obejmującym przedział min. 4,0 – 12,0 MHz (podać typ i częstotliwość)
3.1	Szerokość pola obrazowania $39\text{ mm} \pm 5\%$,
3.2	Obrazowanie harmoniczne, min. 2 różne częstotliwości (podać częstotliwości)
3.3	Możliwość zmiany częstotliwości dopplera spektralnego min. 2 różne częstotliwości, (podać częstotliwości)
C	TRYBY OBRAZOWANIA
28	2D / prezentacja B-mode
28.1	Podział ekranu na dwa obrazy.
28.2	Podział ekranu na 4 obrazy.
28.3	Obrazowanie w technice 2 harmonicznej.
28.4	Możliwość regulacji wzmocnienia obrazów i pętli obrazowych w trybie 2D odtwarzanych z pamięci CINE i z twardego dysku.
29	2D+M, M-mode; Anatomical M-mode

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

30	Kolor M-mode.
31	Doppler spektralny z falą pulsacyjną (pw-D) – prezentacja Doppler Pulsacyjny
31.1	Maksymalna mierzona prędkość przepływu przy zerowym kącie $\geq 7,5$ m/s
31.2	Zakres regulacji korekcji kąta $\pm 89^\circ$
31.3	Regulacja wielkości bramki 1-14mm
31.4	Możliwość ustawienia korekcji kąta i położenia linii zerowej na obrazach zapisanych w pamięci Cine i na twardym dysku.
31.5	Automatyczna optymalizacja spektrum (ustawienie linii bazowej i skali prędkości) przy użyciu jednego przycisku.
32	Doppler spektralny z falą ciągłą (cw-D).
32.1	Sterowalny pod kontrolą obrazu 2D.
33	Kolor doppler.
33.1	Maksymalny zakres prędkości przepływu (przy środkowym ustawieniu linii zerowej) $\geq \pm 2,75$ m/s
33.2	Możliwość regulacji wzmocnienia koloru na pętlach obrazowych odtwarzanych z pamięci (niezależnie od regulacji wzmocnienia 2D).
34	Power Doppler.
35	Tkankowy doppler spektralny.
36	Kolorowy doppler spektralny.
37	Jednoczesna prezentacja na ekranie w czasie rzeczywistym ruchomych obrazów 2D, dopplera kolorowego i Dopplera spektralnego (triplex).
38	Jednoczesna prezentacja na podzielonym ekranie w czasie rzeczywistym ruchomych obrazów: jednego w trybie 2D, drugiego w trybie 2D+kolor doppler.
39	Prezentacja na ekranie przebiegu EKG badanego pacjenta.
40	Kabel EKG na elektrody samoprzylepne – 3 odprowadzeniowy.
D	ARCHIWIZACJA
41	Pojemność pamięci CINE dla obrazów 2D. ≥ 5000 obrazów 2D
42	Archiwizacja raportów z badań, obrazów i pętli obrazowych na wewnętrznym twardym dysku o pojemności min. 500 GB.
43	Możliwość zapisu obrazów i pętli obrazowych na pamięciach USB PenDrive min. 3 gniazda USB, formatach JPEG, AVI, MPEG (gniazdo USB z przodu aparatu).
44	Możliwość eksportu archiwum badań na zewnętrzny twardy dysk min 1 TB.
45	Videoprinter monochromatyczny.
46	Możliwość podłączenia drukarki komputerowej do wydruku raportów z badań.
E	OPROGRAMOWANIE POMIAROWE
47	Ogólne: odległości, powierzchni, objętości, % zwężenia.
48	Pomiary w trybie dopplera spektralnego, spektralnego tkankowego - kardiologiczne: MVA, VTI, Qp/Qs, E', E/E', S', A' - naczyniowe: PS, ED, PI, RI

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

49	Pomiary kardiologiczne w prezentacji 2D: LVEDV, LVESV, EF, CO w prezentacji M: wymiary lewej komory, TAPSE.
50	Automatyczny obrys spektrum i automatyczne wyznaczenie PS, ED, PI, RI, HR, PS/ED na obrazach w czasie rzeczywistym i zatrzymanych.
51	Pomiary w trybie kolorowego dopplera metodą PISA, minimum ERO
52	Raport z badania naczyniowego i kardiologicznego.
F	MOŻLIWOŚĆ ROZBUDOWY APARATU
53	Oprogramowanie do automatycznego obrysu lewej komory i automatycznego wyznaczania frakcji wyrzutowej.
54	Oprogramowanie do echokardiograficznej próby wysiłkowej.
55	„Ślepą” głowicę otówkową dopplera CW o częstotliwości 2 MHz
56	Głowica przeprętkowa wielopłaszczyznowa o zakresie częstotliwości obrazowania 2D min. 3 do 7 MHz, obrazowanie w trybach 2D, M-mode, kolor doppler, pw-doppler, cw-doppler, obrazowanie w technice harmoniczej, kąt pola obrazowania min. 90 stopni, zakres regulacji płaszczyzny skanowania min. 0-180 stopni.
57	Obrazowanie do oceny funkcji skurczowej i synchronii oparte na technice Speckle Tracking (śledzenia plamek) – odpowiednik znanych z literatury fachowej trybów VVI (Vector Velocity Imaging) lub AFI (Automated Function Imaging)
58	Anatomiczny M-mode na obrazach „live” oraz obrazach zatrzymanych i z pamięci aparatu
59	Anatomiczny kolorowy M-mode.