*Załącznik nr 1*

***SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA***

**Angiograf jednopłaszczyznowy do interwencyjnych procedur kardiologicznych**

**Pełna nazwa i typ:** **…………………………………………………………….**

**Producent/Kraj: ………………………………………………………………**

**Rok produkcji:** **sprzęt fabrycznie nowy / 2026: ……………………………**

**Częstotliwość wykonywania przeglądów określona przez producenta: (podać) .............................**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANGIOGRAF SALA HEMODYNAMICZNA** | | | |
| **1.** | Nazwa /model/typ: | podać |  |
| **2.** | Producent: | podać |  |
| **3.** | Kraj pochodzenia: | podać |  |
| **4.** | Aparat pochodzący z bieżącej produkcji, kompletny, nie powystawowy, nieużywany do demonstracji. | TAK |  |
| **5.** | Rok produkcji: 2026 | TAK |  |
| **Lp.** | **Opis parametrów wymaganych minimalnych** | **Parametr wymagany/punktacja** | **Parametr oferowany** |
| **1.** | System składający się z:  - pozycjonera  - stołu zabiegowego  - generatora RTG  - lampy RTG  - rentgenowskiego toru obrazowania  - cyfrowego systemu rejestracji obrazów | Tak, podać |  |
| **2.** | Angiograf wyposażony w technologię regulującą w czasie rzeczywistym wartości min. 5 parametrów ekspozycji (min. kV, mA, szerokość impulsu, wielkość ogniska, filtracja spektralna), w stosunku do bieżącej przezierności pacjenta, w celu uzyskania maksymalnej wartości stosunku kontrastu do szumu | Tak, podać:  Technologia sztucznej inteligencji oparta o sieci  neuronowe – 10 pkt;  Rozwiązania wykorzystujące inną technologię – 0pkt |  |
| **POZYCJONER** | | | |
| **3.** | Pozycjoner jednopłaszczyznowy, o zmotoryzowanych ruchach we wszystkich 3 osiach. | Tak, podać |  |
| **4.** | Podłogowe lub sufitowe mocowanie pozycjonera | Tak, podać |  |
| **5.** | Zakres ruchu dla projekcji LAO/RAO mierzony w pozycji pozycjonera za głową pacjenta nie mniejszy niż 220° d | Tak, podać |  |
| **6.** | Prędkość pozycjonera dla projekcji LAO / RAO mierzony w pozycji pozycjonera za głową pacjenta (z wyłączeniem angiografii rotacyjnej) nie mniejsza niż 40°/s | Tak, podać |  |
| **7.** | Zakres ruchu dla projekcji CRANIAL / CAUDAL mierzony w pozycji pozycjonera za głową pacjenta nie mniejszy niż 90° | Tak, podać |  |
| **8.** | Prędkość pozycjonera dla projekcji CRANIAL / CAUDAL mierzona w pozycji pozycjonera za głową pacjenta (z wyłączeniem angiografii rotacyjnej) nie mniejsza niż 40°/s | Tak, podać |  |
| **9.** | Sterowanie ruchami pozycjonera z pulpitu przy stole angiograficznym | Tak, podać |  |
| **10.** | Współbieżność ruchów pozycjonera | Tak, podać |  |
| **11.** | Sterowanie ruchami statywu w płaszczynach LAO/RAO i CRAN/CAUD z pulpitów sterowniczych umieszczonych po trzech stronach detektora. | Tak, podać |  |
| **12.** | Systemy antykolizyjne | Tak, podać;  Programowy– 0 pkt  Mechaniczny– 2 pkt  Pneumatyczny – 3 pkt  Pojemnościowy – 5 pkt  (punkty się sumują) |  |
| **13.** | Konturing pacjenta – zapewnienie utrzymywania stałej minimalnej odległości detektora od ciała pacjenta w czasie zmian położenia pozycjonera realizowanych ruchem statywu i stołu oraz polegający na automatycznym odjechaniu i dojechaniu detektora do ciała pacjenta w momencie wykonywania automatycznych zmian pozycji pozycjonera z wykorzystaniem czujników pojemnościowych | Tak/Nie, podać nazwę opcji;  Tak – 10 pkt; Nie – 0 pkt |  |
| **14.** | Konstrukcja statywu zapewniająca możliwość wykonywania ruchów zarówno równolegle jak i prostopadle do osi długiej stołu pacjenta. Zapewnienie pozycji parkingowej min. 2m od kolumny stołu pacjenta. | Tak, podać |  |
| **15.** | Wyświetlacz danych systemowych w sali badań (minimalny zakres: LAO/RAO, CRANIAL / CAUDAL, SID) oraz wyświetlanie bieżącej dawki sumarycznie | Tak, podać |  |
| **STÓŁ PACJENTA** | | | |
| **16.** | Mocowanie stołu na podłodze. | Tak, podać |  |
| **17.** | Obciążenie stołu statyczne nie mniejsze niż 200 kg | Tak, podać |  |
| **18.** | Dodatkowe obciążenie stołu podczas akcji reanimacyjnej nie mniejsze niż 50 kg | Tak, podać |  |
| **19.** | Szerokość płyty pacjenta nie mniejsza niż 45 cm | Tak, podać |  |
| **20.** | Zakres ruchu poprzecznego płyty pacjenta nie mniejszy niż 27 cm | Tak, podać |  |
| **21.** | Zakres zmotoryzowanego ruchu pionowego stołu nie mniejszy niż 27 cm | Tak, podać |  |
| **22.** | Wyposażenie stołu min.:  - materac termoplastyczny,  - podkładka pod głowę pacjenta,  - podkładka pod ramię i przedramię pacjenta umożliwiająca wykonanie badań z dostępu radialnego,  - statyw na płyny infuzyjne (anestetyczny), - dwie podkładki podtrzymujące ręce pacjenta wzdłuż tułowia przepuszczalne dla promieniowania | Tak, podać |  |
| **23.** | Sterowanie wszystkimi ruchami ramienia C, stołu i kolimatora możliwe bezpośrednio przy stole pacjenta przy pomocy modułu wykonanego w klasie szczelności min. IPX4 | Tak, podać |  |
| **24.** | Sterowanie wszystkimi trybami fluoroskopii i akwizycji możliwe bezpośrednio przy stole pacjenta przy pomocy modułu wykonanego w klasie szczelności min. IPX4 | Tak, podać |  |
| **25.** | Sterowanie zapisem obrazów fluoroskopowych możliwe bezpośrednio przy stole pacjenta przy pomocy modułu wykonanego w klasie szczelności min. IPX4 | Tak, podać |  |
| **26.** | Sterowanie funkcjami angiografu z panelu dotykowego z minimalnym zakresem funkcjonalności obejmującym sterowanie systemem rejestracji obrazów wykonanego w klasie szczelności min. IPX4 | Tak, podać |  |
| **27.** | Mocowanie przy stole badań paneli sterowania po min. dwóch stronach stołu | Tak, podać |  |
| **28.** | Sterowanie ruchami planarnymi stołu z poziomu paneli sterowniczych umieszczonych po trzech stronach detektora | Tak, podać |  |
| **29.** | Zakres badania bez konieczności przemieszczania pacjenta na stole, min. 180 cm | Tak, podać |  |
| **30.** | Zakres obrotu stołu wokół osi pionowej min. 300° | Tak, podać |  |
| **31.** | Możliwość zatrzymania blatu stołu w dowolnym momencie obrotu | Tak, podać |  |
| **32.** | Długość blatu min. 330 cm | Tak, podać |  |
| **GENERATOR RTG** | | | |
| **33.** | Generator RTG | Tak, podać producenta i model |  |
| **34.** | Moc wyjściowa generatora nie mniejsza niż 100 kW | Tak, podać |  |
| **35.** | Moc ciągła generatora min. 3 kW | Tak, podać |  |
| **36.** | Zakres napięcia kV dla radiografii min. 50 - 125 kV | Tak, podać |  |
| **37.** | Zakres napięcia kV dla fluoroskopii min. 60 - 120 kV | Tak, podać |  |
| **38.** | Włącznik ekspozycji (pedał skopia/grafia) w sali zabiegowej | Tak, podać |  |
| **39.** | Zabezpieczenie generatora przed przypadkowym wyzwoleniem promieniowania | Tak, podać |  |
| **40.** | Generator o parametrach wystarczających dla uzyskania maksymalnych parametrów lampy RTG (obciążenie lampy mocą ciągłą, prąd anodowy) | Tak, podać |  |
| **41.** | Minimalny czas ekspozycji z aktywną automatyczną kontrolą ekspozycji AEC, maks. 2ms | Tak, podać |  |
| **LAMPA RTG** | | | |
| **42.** | Lampa rentgenowska z wirująca anodą | Tak, podać producenta i model |  |
| **43.** | Anoda z łożyskiem z ciekłego metalu celem szybkiego odprowadzania ciepła z lampy | Tak, podać |  |
| **44.** | Lampa rentgenowska min. 2 - ogniskowa | Tak, podać  2 – ogniskowa – 0 pkt.  3 – ogniskowa – 10 pkt. |  |
| **45.** | Lampa sterowana siatką | Tak, podać |  |
| **46.** | Moc największego ogniska lampy | Tak,  ≥ 65 kW, podać |  |
| **47.** | Obroty anody [obr/min] | Tak, podać  < 7000 obr/min - 0 pkt.  ≥ 7000 obr/min - 10 pkt. |  |
| **48.** | Najmniejsze ognisko lampy RTG nie większe niż 0,5 mm | Tak, podać  0,5 - 0 pkt.  0,4 – 5 pkt.  ≤ 0,3 - 10 pkt. |  |
| **49.** | Kolejne po najmniejszym ognisko lampy RTG nie większe niż 0,8mm | Tak, podać  1,0 - 0 pkt.  0,9 – 5 pkt.  ≤ 0,8 - 10 pkt. |  |
| **50.** | Max obciążenie lampy mocą ciągłą w czasie prześwietlania [kW] dla minimum 10 minut nie mniejsza niż 3 kW do 6 kW | Tak, podać |  |
| **51.** | Pojemność cieplna anody min. 6,0 MHU do 13 MHU | Tak, podać  < 10 MHU - 0 pkt.  ≥ 10 MHU - 10 pkt. |  |
| **52.** | Pojemność cieplna kołpaka min. 6,0 MHU do 13 MHU | Tak, podać  < 6,5 MHU - 0 pkt.  ≥ 6,5 MHU - 10 pkt. |  |
| **53.** | Sterowanie kolimatorem z pulpitu przy stole angiograficznym | Tak, podać |  |
| **54.** | Przesłony prostokątne | Tak, podać |  |
| **55.** | Minimum jedna przesłona półprzepuszczalna | Tak, podać |  |
| **56.** | Dodatkowa filtracja (np. filtry miedziowe, tantalowe) przy prześwietlaniu z wyłączeniem filtracji inherentnej lampy o współczynniku filtracji nie mniejszym niż 0,9 mm Cu (w wypadku filtracji innej niż miedziowa podać w przeliczeniu na mm Cu) | Tak, podać |  |
| **57.** | Automatyczny dobór filtracji dawki promieniowania RTG – automatyczne wprowadzanie filtrów spektralnych – zależnie od gęstości badanej części anatomicznej pacjenta i zmian ustawień pozycjonera | Tak, podać |  |
| **58.** | Max. prąd anody przy prześwietleniu pulsacyjnym [mA] | Tak, podać  prąd >300 mA - 10pkt;  prąd ≤ 300 mA - 0 pkt |  |
| **RENTGENOWSKI TOR OBRAZOWANIA** | | | |
| **59.** | Rodzaj rejestratora obrazu - płaski panel cyfrowy | Tak, podać producenta i model |  |
| **60.** | Płaski detektor cyfrowy wymiarach min. 30x30 cm | Tak, podać oba boki pola obrazowego |  |
| **61.** | DQE przy 0 lp/mm min. 80% | Tak, podać  < 80% - 0 pkt.  ≥ 80% - 10 pkt. |  |
| **62.** | Liczba pól obrazowych (FOV) nie mniejsza niż 3 | Tak, podać |  |
| **63.** | Pojemność dysku twardego (bez kompresji) w obrazach w matrycy 1024x1024, 12 bitów, nie mniejsza niż 50 000 obrazów | Tak, podać |  |
| **APLIKACJE KLINICZNE I CYFROWY SYSTEM REJESTRACJI OBRAZÓW** | | | |
| **64.** | Cyfrowa fluoroskopia pulsacyjna z częstotliwością między 20-30 obrazów/s oraz 10-15 obrazów/s oraz nie mniej niż jedna wartość poniżej 10 obrazów/s. | Tak, podać |  |
| **65.** | Cyfrowa fluoroskopia pulsacyjna - nie mniej niż jedna częstotliwość poniżej 5 obrazów/s. | Tak, podać |  |
| **66.** | LIH (Last Image Hold) | Tak, podać |  |
| **67.** | Oprogramowanie do wzmacniania obrazu stentów z nagranych sekwencji angiograficznych (jak np. stent Viz, stent Boost, zgodnie z nomenklaturą producenta) | Tak, podać |  |
| **68.** | Zapisywanie i dynamiczne odtwarzanie pętli fluoroskopii (archiwizowanie na HD oraz na nośnikach typu CD/DVD) | Tak, podać |  |
| **69.** | Pętla fluoroskopowa – min. 400 klatek przechowywanych w buforze | Tak, podać |  |
| **70.** | Oprogramowanie do trójwymiarowej rekonstrukcji stentów wieńcowych w oparciu o śródzabiegową angiografię rotacyjną. Oprogramowanie powinno umożliwiać rekonstrukcje wolumentryczne oraz MPR | Tak/Nie  Tak – 20 pkt.  Nie – 0 pkt |  |
| **71.** | Angiografia rotacyjna CBCT | Tak, podać |  |
| **72.** | Oprogramowanie do obrysowywania konturów naczyń oraz nanoszenia znaczników na obrazie wyświetlanym na panelu dotykowym w Sali badań. Wykorzystanie tak powstałego obrazu w trybie roadmap z kompensacją ruchu stołu, zmianą powiększenia i zmianą projekcji statywu | Tak, podać nazwę rozwiązania |  |
| **73.** | Protokoły redukujące interferencje pochodzące od elektrofizjologicznych systemów mapowania elektromagnetycznego | Tak, podać nazwę rozwiązania |  |
| **74.** | Realizacja funkcji analiz i sterowanie aplikacjami (analiza stenoz) przy stole badań z wykorzystaniem modułu wykonanego w klasie szczelności min. IPX4 | Tak, podać |  |
| **75.** | Ustawianie parametrów akwizycji i fluoroskopii z panelu dotykowego z wykorzystaniem modułu wykonanego w klasie szczelności min. IPX4 zainstalowanego w Sali badań przy stole pacjenta | Tak, podać |  |
| **MONIOTORY OBRAZOWE** | | | |
| **76.** | Zawieszenie sufitowe w sali badań na wielkoformatowy monitor typu LCD min 55”. Możliwość jednoczesnego wyświetlania min 8 obrazów i podłączenia min. 10 sygnałów | TAK, podać |  |
| **77.** | Zawieszenia monitora wielkoformatowego na szynach pozwalających na swobodne pozycjonowanie po obu stronach stołu pacjenta | TAK, podać |  |
| **78.** | Monitor chroniony dodatkową szybą hartowaną przed uszkodzeniami mechanicznymi | TAK, podać |  |
| **Niezależna, angiograficzna, multimodalnościowa stacja robocza do przeglądu, postprocesingu oraz archiwizacji obrazów** | | | |
| **79.** | Jedna dodatkowa, niezależna, multimodalnościowa (obsługa modalności XA, CR, CT, MR, US, itd.) stacja robocza do obróbki obrazów angiograficznych, niezależna od konsoli operatorskiej aparatu angiograficznego, Spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie testów eksploatacyjnych urządzeń radiologicznych i urządzeń pomocniczych | TAK |  |
| **80.** | RAM | ≥ 32GB, podać |  |
| **81** | HDD ≥1 TB | TAK, podać wartość |  |
| **82.** | Rzeczywista ilość obrazów w rozdzielczości 1024x1024, 12 bit, którą system pozwala zapamiętać na HD stacji roboczej | ≥ 280 000, podać |  |
| **83.** | 2 monitory medyczne obrazowe kolorowe, LCD o przekątnej min. 19”, dedykowane dla angiograficznej stacji roboczej na wspólnym zawieszeniu sufitowym w sali badań | TAK, podać |  |
| **84.** | Dwa monitory medyczne obrazowe stacji roboczej w sterowni: LCD o przekątnej min. 19” | TAK, podać |  |
| **85.** | Specjalizowane oprogramowanie do analizy klinicznej stenoz naczyń (QCA) | TAK |  |
| **86.** | Specjalistyczne oprogramowanie umożliwiające rekonstrukcje wolumetryczne naczyń wieńcowych z danych CT. | TAK |  |
| **87.** | Oprogramowanie do rekonstrukcji 3D wysokokontrastowej | TAK |  |
| **88.** | Oprogramowanie do rekonstrukcji 3D niskokontrastowej (CT podobnej) | TAK |  |
| **89.** | Nagrywarka CD lub DVD | TAK, podać |  |
| **90.** | Archiwizacja danych obrazowych na dyskach CD w formacie DICOM w sposób umożliwiający ich odtwarzanie na dowolnym komputerze PC bez żadnego dodatkowego oprogramowania klinicznego.  Archiwizacja raportu dawki - wielkość dawki (w co najmniej mGy) wraz z czasem ekspozycji (co najmniej całkowitym).  Dane obrazowe na komputerach zewnętrznych mają posiadać rzeczywisty czas wykonania pojedynczych akwizycji widoczny wraz z datą na pojedynczej akwizycji. | TAK |  |
| **91.** | Odtwarzanie nagranych na nośnikach jednokrotnego zapisu CD/DVD-RW obrazów w standardzie DICOM 3.0, wcześniej lub na innych aparatach, przez system cyfrowy aparatu lub dodatkową, osobną stację roboczą, wraz z prezentacją | TAK |  |
| **92.** | System DICOM 3.0 lub nowszy DicomSend, Dicom Query/Retrieve | TAK |  |
| **System monitorowania hemodynamicznego** | | | |
| **93.** | Stacja badań hemodynamicznych | Podać typ  i producenta |  |
| **94.** | Baza danych umożliwiająca przechowywanie wyników badań: danych demograficznych pacjentów wraz z zarejestrowanymi przynależnymi przebiegami EKG, ciśnień i innymi mierzonymi parametrami  oraz z wyliczonymi wskaźnikami | TAK |  |
| **95.** | Konsola komputerowa z niemniej niż 1 kolorowym monitorem obrazowym LCD o przekątnej min. 19” w sterowni. | TAK, podać |  |
| **96.** | 1 monitor obrazowy kolorowy, LCD o przekątnej min. 19”, dedykowany dla systemu monitorowania hemodynamicznego na wspólnym zawieszeniu sufitowym w sali badań | TAK, podać |  |
| **97.** | Pomiar i jednoczesna prezentacja min. 12 kanałów EKG | TAK, podać |  |
| **98.** | Pomiar i prezentacja częstości akcji serca | TAK |  |
| **99.** | Pomiar i prezentacja cardiacoutput (CO) metodą termodilucji | TAK |  |
| **100.** | Pomiar i prezentacja Sp02 | TAK |  |
| **101.** | Pomiar i jednoczesna prezentacja min. 2 ciśnień inwazyjnych | TAK, podać |  |
| **102.** | Oprogramowanie elektrofizjologiczne pozwalające na jednoczesny odbiór sygnału, kontrolę parametrów ablacji, zapamiętywanie, przegląd i analizę danych, przegląd wydarzeń co najmniej dla  funkcji realizowanych w następującym zakresie:  - tryb synchronizacji i wyzwalania tzw. Trigger mode  - autodetekcja stymulacji,  - filtr adaptacyjny SmartSignal, wspomagający redukcję szumów sieci energetycznej  - filtr sieciowy o częstotliwości 50 [Hz] i 60 [Hz] dedykowany dla każdego z kanałów wewnątrzsercowych i EKG  - filtr sieciowy drugiej, trzeciej i kolejnych harmonicznych dedykowany dla każdego z kanałów wewnątrzsercowych i EKG  - okno wyrównywania interwałów z wyzwalaniem: wizualizuje dane wyrównane na wspólnym wzorcu  - dwa okna czasu rzeczywistego, pozwalające na korzystanie z trybu wyzwalania lub niezależnej oceny zdarzeń w czasie rzeczywistym  - nakładanie sygnału na wcześniej oznakowaną morfologię, z widocznym procentowym poziomem dopasowania ClearMatch  - analiza beat-to-beat wyświetlana na sygnale w oknie przebiegów rzeczywistych, wizualizacja długości cyklu CycleLength  - wyświetlanie do 5 okien przeglądowych, określanych w sposób niezależny, w celu identyfikacji typów morfologii  - automatyczne pomiary odstępów, automatyczne wykrywanie i wyświetlanie odstępów przewodzenia, w tym: SNRT, ARP, RRP,  blok, arytmia, okresy refrakcji  autodetekcja aplikacji RF z generatora ablacji i Cryo-ablacji  - przesuw 6 mm/s - 800 mm/s na ekranie czasu rzeczywistego oraz do 1600 mm/s w oknie analizy monitorowanie ciśnień inwazyjnych i alarmy dźwiękowe ułatwiające rejestrację danych | TAK |  |
| **103.** | Oprogramowanie do obliczania parametrów hemodynamicznych (lewe i prawe serce dla dorosłych i dzieci), gradienty ciśnień, powierzchnia otwarcia zastawek, przecieki międzykomorowe. Analiza gradientów ciśnień, analiza przecieków | TAK |  |
| **104.** | Prezentacja krzywych, parametrów, danych demograficznych pacjentów i wyliczonych wskaźników na monitorze kontrolnym / monitorach kontrolnych w Sali badań | TAK |  |
| **105.** | Archiwizacja mierzonych przebiegów na CD lub DVD lub kartach SD i USB | TAK, podać |  |
| **106.** | UPS dla stacji badań hemodynamicznych umożliwiający w przypadku zaniku zasilania zapisanie w pamięci zmierzonych krzywych/ wyliczonych parametrów hemodynamicznych. UPS zabezpieczający całą część komputerową aparatu przed utratą danych w przypadku zaniku napięcia | TAK |  |
| **107.** | Wszystkie moduły pomiarowe i obliczeniowe winny stanowić integralną całość oferowanego cathlab’u – jeden system jednego producenta  Moduł zintegrowany cathlabu zamocowany do angiografu | TAK, podać producenta |  |
| **108.** | Każdy monitor na którym będą wyświetlane obrazy radiologiczne musi:  - mieć możliwość kalibracji do krzywej GSDF (DICOM),  - mieć możliwość wyświetlania obrazów testowych (do testów podstawowych i specjalistycznych (zgodne z AAPM TG18 i rozporządzeniem ministra zdrowia) | TAK |  |
| **AKCESORIA, WYPOSAŻENIE DODATKOWE** | | | |
| **109.** | Osłona przed promieniowaniem na górne części ciała w postaci szyby ołowiowej – 1 szt. | Tak, podać |  |
| **110.** | Lampa mocowana na suficie do oświetlenia pola cewnikowania – 1 szt. | Tak, podać |  |
| **111.** | Osłona przed promieniowaniem na dolne partie ciała (dla personelu) w postaci fartucha z gumy ołowiowej mocowanego z boku stołu pacjenta – 1 szt. | Tak, podać |  |
| **112.** | Interkom do komunikacji głosowej sterownia – sala zabiegowa | Tak, podać |  |
| **113.** | System zasilania awaryjnego UPS dla kardioangiografu gwarantujący podtrzymanie pracy wszystkich niezbędnych elementów zestawu dla bezpiecznego zakończenia i zapisania (zapamiętania) badania w czasie nie mniejszym niż 5 min. Dla utrzymania ciągłości obrazowania radiologicznego, wymagane zapewnienie min. fluoroskopii w zdefiniowanym powyżej czasie | Tak, podać |  |
| **114.** | Powyższe rozwiązanie zapewniające ciągłość obrazowania. Do przełączenia na awaryjny system zasilania nie wymagany restart systemu komputerowego i/lub generatora | Tak, podać |  |
| **115.** | Gniazda DVI (c-box lub zgodne z nomenklaturą producenta) co najmniej jedno w Sali badań i co najmniej jedno w sterowni oraz możliwość przesyłania sygnału LIVE angio do urządzeń peryferyjnych | Tak, podać |  |
| **116.** | Dokumentacja: dokumentacja serwisowa | Tak, z dostawą |  |
| **117.** | Gwarancja minimum 36 miesięcy | Tak, podać |  |
| **118.** | Wykonanie i pozytywny wynik wszystkich testów odbiorczych oraz specjalistycznych zgodnie z ustawą Prawo Atomowe oraz rozporządzeniem Ministra Zdrowia | Tak, podać |  |
| **SZKOLENIA** | | | |
| **119.** | Szkolenie podstawowe dla 5 lekarzy i 5 techników w siedzibie Zamawiającego, bezpośrednio po uruchomieniu przedmiotu oferty przez okres 4 dni roboczych | Tak |  |
| **120.** | Szkolenie zaawansowane personelu lekarskiego (5 osób) w siedzibie Zamawiającego przez okres min. 4 dni roboczych w terminie uzgodnionym z Zamawiającym w okresie max. 6 miesięcy od daty odbioru aparatu | Tak |  |
| **121.** | Każdy z uczestników szkolenia otrzyma zaświadczenie / certyfikat potwierdzające kwalifikację do obsługi urządzenia | Tak |  |
| **INNE WYMAGANIA** | | | |
| **122.** | Wykonanie projektu ochrony radiologicznej oraz wykonanie testów podstawowych, akceptacyjnych i specjalistycznych w tym pomiarów dozymetrycznych skuteczności wykonanych osłon radiologicznych | Tak |  |
| **123.** | Wykonawca przygotuje koncepcję posadowienia aparatu oraz funkcji pomieszczeń sąsiadujących i przekaże Zamawiającemu w terminie do 7 dni roboczych od podpisania umowy. Wykonawca przekaże Zamawiającemu niezbędną dokumentację oraz warunki techniczne dla pracowni, a dotyczące dostarczonego aparatu, które są niezbędne dla prawidłowej realizacji prac projektowych oraz dostosowawczych pracowni i pomieszczeń towarzyszących w terminie do 7 dni roboczych od podpisania umowy | Tak |  |
| **124.** | Automatyczny zintegrowany z angiografem wstrzykiwacz środka kontrastowego z podgrzewaczem | Tak, podać typ i producenta, opisać |  |
| **125.** | Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia wszelkich niezbędnych licencji oraz integracji dostarczanego sprzętu z systemami HIS, RIS, PACS wykorzystywanymi przez Zamawiającego. Integracja musi być przeprowadzona w sposób nienaruszający warunków nadzoru autorskiego w/w systemów. | Tak |  |
| **126.** | Sprzęt powinien posiadać co najmniej jeden z poniższych certyfikatów środowiskowych lub równoważnych:   • ENERGY STAR - potwierdzający efektywność energetyczną urządzenia (lub równoważny),   • EPEAT - co najmniej poziom Silver (lub równoważny),   • TCO Certified - dla sprzętu spełniającego wymagania w zakresie ergonomii, bezpieczeństwa i zrównoważonego rozwoju (lub równoważny).  Wykonawca zobowiązany jest do wskazania posiadanego certyfikatu w kolumnie „Parametr oferowany” oraz jego załączenia do oferty jako przedmiotowego środka dowodowego.  Zamawiający dopuszcza certyfikaty równoważne, potwierdzające spełnienie wymagań w zakresie efektywności energetycznej, ochrony środowiska, ograniczenia substancji niebezpiecznych, ergonomii oraz odpowiedzialności społecznej, na poziomie nie niższym niż wymagany przez certyfikaty Energy Star, EPEAT oraz TCO Certified. Równoważność musi być udokumentowana odpowiednimi certyfikatami, raportami z badań lub deklaracjami zgodności wydanymi przez niezależne, akredytowane jednostki.  **ENERGY STAR** – efektywność energetyczna, Certyfikat równoważny musi potwierdzać, że produkt:  - spełnia wymagania efektywności energetycznej co najmniej na poziomie Energy Star (aktualnej wersji dla danej kategorii sprzętu),  - posiada limity maksymalnego zużycia energii:   * + w trybie pracy,   + w trybie uśpienia (sleep),   + w trybie wyłączenia (off),   - obsługuje automatyczne zarządzanie energią (np. przechodzenie w tryb niskiego poboru po bezczynności),  - został przetestowany według uznanych norm pomiarowych (np. IEC, ISO).  Dowody równoważności:  - raport z badań akredytowanego laboratorium,  - karta techniczna producenta,  - inny uznany międzynarodowy certyfikat efektywności energetycznej.  **EPEAT** – wpływ środowiskowy w całym cyklu życia, Certyfikat równoważny musi obejmować kryteria dotyczące:  - ograniczenia substancji niebezpiecznych (co najmniej na poziomie RoHS),  - projektowania pod kątem recyklingu i demontażu,  - efektywności energetycznej produktu,  - możliwości naprawy i modernizacji (np. wymienne komponenty),  - odpowiedzialnego zarządzania odpadami i opakowaniami,  - udokumentowanej polityki środowiskowej producenta.  Dowody równoważności:  - certyfikat środowiskowy typu I lub III,  - deklaracja środowiskowa produktu (EPD),  - audyt niezależnej jednostki certyfikującej.  **TCO Certified** – zrównoważony rozwój, ergonomia i odpowiedzialność społeczna, Certyfikat równoważny musi obejmować jednocześnie:  a) Kryteria środowiskowe  - ograniczenie substancji niebezpiecznych,  - efektywność energetyczną,  - wymagania dotyczące opakowań i recyklingu.  b) Kryteria ergonomiczne i jakościowe  - bezpieczeństwo użytkowania,  - ergonomię pracy (np. emisja światła niebieskiego, migotanie, hałas),  - trwałość i niezawodność produktu.  c) Kryteria społeczne  - przestrzeganie praw pracowniczych w łańcuchu dostaw,  - zgodność z konwencjami MOP (ILO),  - audyty fabryk producenta.  Dowody równoważności:  - raporty z audytów społecznych i środowiskowych,  - certyfikaty ergonomiczne i bezpieczeństwa,  - dokumentacja potwierdzająca zgodność z normami międzynarodowymi. | Tak |  |
| **ECHO SERCA Z GŁOWICĄ PRZEZPRZEŁYKOWĄ – 1 SZTUKA** | | | |
| **127.** | Producent | Podać |  |
| **128.** | Kraj pochodzenia | Podać |  |
| **129.** | Urządzenie typ/model/nazwa własna | Podać |  |
| **130.** | Numer katalogowy | Podać |  |
| **131.** | Rok produkcji 2026 | Podać |  |
| **132.** | Regulowany zakres dynamiki z nieograniczonym poziomem górnym powyżej 450 dB | Tak |  |
| **133.** | Obrazowanie ciągło ogniskowe na całej głębokości obrazowania (bez konieczności regulacji ognisk) z trybem ciągłej automatycznej optymalizacji obrazu w czasie rzeczywistym | Tak |  |
| **134.** | Maksymalna głębokość obrazowania min. 45 cm, zależna od sondy i ustawień | Tak |  |
| **135.** | Zakres częstotliwości pracy głowic nie mniejszy niż: 1,5 MHz ÷ 17 MHz | Tak |  |
| **136.** | Bezstratne powiększenie obrazu w stosunku do jego rzeczywistej wielkości – min. 9 razy | Tak |  |
| **137.** | Monitor aparatu na przegubowym ramieniu, o przekątnej min. 23,5” i kontraście min. 200000:1 | Tak |  |
| **138.** | Ekran dotykowy zintegrowany z konsolą min 12” | Tak |  |
| **139.** | Niezależne bezpinowe gniazda do podłączenia głowic - min. 4 | Tak |  |
| **140.** | Konsola operatora – pulpit z możliwością wysuwania i blokady ustawionego położenia oraz regulacji wysokości wspomaganej sprzęgłem elektromagnetycznym | Tak |  |
| **141.** | Zakres regulacji wysokości konsoli wspomaganej elektrycznie, względem podłogi min 0-30cm | Tak |  |
| **142.** | Zintegrowany dysk SSD o pojemności min. 1TB | Tak |  |
| **143.** | Komunikacja użytkownika z aparatem w języku polskim lub angielskim | Tak |  |
| **144.** | Zasilanie z sieci elektroenergetycznej 220V, 50/60 Hz | Tak |  |
| **TRYBY OBRAZOWANIA** | | | |
| **145.** | B-mode - 2D | Tak |  |
| **146.** | Częstość odświeżania obrazu 2D min 6000 obrazów na sek. | Tak |  |
| **147.** | Obrazowanie poszerzone dla trybu B-mode – z sondy sektorowej pole obrazowania od styku ze skórą pacjenta ograniczone odcinkiem a nie punktem. | Tak |  |
| **148.** | Automatyczna optymalizacja obrazu za pomocą jednego klawisza. | Tak |  |
| **149.** | Ciągła, dynamiczna optymalizacja wzmocnienia, krzywej TGC i skali szarości. | Tak |  |
| **150.** | Obrazowanie harmoniczne | Tak |  |
| **151.** | M-mode | Tak |  |
| **152.** | Anatomiczny M-mode:  1) w czasie rzeczywistym  2) na pętlach obrazowych 2D zapisanych w pamięci CINE oraz z archiwum aparatu  3) z krzywej utworzonej przez operatora na pętli obrazów 2D z archiwum aparatu | Tak |  |
| **153.** | Kolorowy M-mode | Tak |  |
| **154.** | Doppler kolorowy – CF | Tak |  |
| **155.** | Częstotliwość odświeżania obrazu (frame rate) w obrazowaniu 2D+CF min. 450 obr/sek, zależna od sondy i ustawień | Tak |  |
| **156.** | Power doppler – angio | Tak |  |
| **157.** | Doppler spektralny z falą pulsacyjną (PW-D):  1) automatyczna optymalizacja spektrum – przesunięcie linii bazowej i ustawienie skali jednym przyciskiem  2) automatyczna korekcja kąta jednym przyciskiem  3) regulacja linii bazowej i korekcji kąta na obrazach zapisanych w archiwum  4) zakres regulacji korekcji kąta w zakresie minimum od ± 0° do ± 75° | Tak |  |
| **158.** | Doppler spektralny z falą ciągłą (CWD): maksymalna mierzona prędkość min. 12,5 m/sek | Tak |  |
| **159.** | Obrazowanie 4D z kolorowym dopplerem z częstotliwością odświeżania obrazu dla sondy przezprzełykowej 4D – min. 150 obr/sek, zależy od ustawień | Tak |  |
| **160.** | Doppler tkankowy kolorowy z częstotliwością odświeżania min 600 obr/sek, zależy od sondy i ustawień | Tak |  |
| **161.** | Jednoczesna prezentacja na ekranie w czasie rzeczywistym dwóch ruchomych obrazów:  1) w trybie 2D  2) w trybie kolorowego Dopplera | Tak |  |
| **162.** | Triplex: 2D + CD + CWD na głowicy sektorowej | Tak |  |
| **163.** | Obrazowanie z sondy przezprzełykowej 4D – jednoczasowe trzech niezależnych płaszczyzn z których jedna może być swobodnie zmieniana | Tak |  |
| **OPROGRAMOWANIE I ARCHIWIZACJA** | | | |
| **164.** | Oprogramowanie pomiarowe z pakietem obliczeniowym i raportami | Tak |  |
| **165.** | Raport z badania kardiologicznego z możliwością tworzenia własnych wzorów raportu | Tak |  |
| **166.** | Archiwizacja raportów z badań, obrazów i pętli obrazowych na wewnętrznym twardym dysku | Tak |  |
| **167.** | Wymagania postprocesingu dla zapisanych obrazów:  1) regulacja wzmocnienia  2) zmiana zakresu dynamiki dla B-mode, dopplera kolorowego i sektralnego  3) zmiana map B-mode, M-mode (koloryzacja)  4) przetworzenie zapisanych petli B-mode na zapis m-mode i anatomiczny M-mode  5)ustawienie kąta korekcji dla dopplera spektralnego i ciągłego  6) wykonanie pomiarów i obliczeń dla badań kardiologicznych (w tym: PISA, Qp/Qs, EF) | Tak |  |
| **168.** | Oprogramowanie do półautomatycznych pomiarów 2D parametrów lewej komory serca w projekcji przymostkowej długiej oparte na sztucznej inteligencji. Oprogramowanie zapewnia automatyczny pomiar bez konieczności wskazania fazy skurczowej i rozkurczowej serca. | Tak |  |
| **169.** | Oprogramowanie do automatycznego rozpoznawania najczęściej uzyskiwanych w echokardiografii rodzajów spektrum dopplerowskiego bazujące na sztucznej inteligencji. Oprogramowanie umożliwiające pomiary dla zastawki aortalnej, mitralnej, trójdzielnej oraz płucnej, a także dopplera tkankowego. | Tak |  |
| **170.** | Oprogramowanie do automatycznego wyliczania parametrów frakcji wyrzutowej z wyborem najlepszych obrazów do kalkulacji przy pomocy sztucznej inteligencji. Możliwość wyliczenia fakcji wyrzutowej bez rejestrowania sygnału EKG | Tak |  |
| **171.** | Oprogramowanie do automatycznego wyliczania parametrów odkształcenia mięśnia lewej komory oraz frakcji wyrzutowej z wyborem najlepszych obrazów do kalkulacji przy pomocy sztucznej inteligencji | Tak |  |
| **172.** | Pakiet oprogramowania umożliwiający szacowanie objętości lewej komory serca, prawej komory serca, lewego przedsionka oraz frakcji wyrzutowej lewej komory serca, prawej komory serca, lewego przedsionka z obrazowania 4D. | Tak |  |
| **173.** | Oprogramowanie Dicom 3.0 | Tak |  |
| **INNE** | | | |
| **174.** | Videoprinter czarno-biały sterowany z klawiatury aparatu | Tak |  |
| **175.** | Zintegrowany moduł EKG:  1) prezentacja na ekranie przebiegu EKG badanego pacjenta  2) kabel EKG na elektrody samoprzylepne | Tak |  |
| **GŁOWICE** | | | |
| **176.** | Głowica matrycowa przezprzełykowa, wolumetryczna: 1) częstotliwość pracy – nie mniejsza niż w zakresie 3 MHz – 8 MHz  2) ilość fizycznych elementów piezoelektrycznych – min. 2400 3) max kąt skanowania min. 90 stopni | Tak |  |
| **177.** | Głowica matrycowa przezprzełykowa, wolumetryczna, zastosowanie pediatryczne:  1) częstotliwość pracy – nie mniejsza niż w zakresie 3 MHz – 8 MHz  2) ilość fizycznych elementów piezoelektrycznych – min. 2000 3) max kąt skanowania min. 90 stopni  4) max wymiary czoła głowicy: 36x12x10 mm | Tak |  |
| **178.** | Głowica liniowa szerokopasmowa:  1) częstotliwość pracy – nie mniejsza niż w zakresie 4-12 MHz  2) ilość fizycznych elementów piezoelektrycznych - min. 190  3) zasięg min. 8 cm |  |  |
| **MOŻLIWOŚĆ ROZBUDOWY** | | | |
| **179.** | Głowica sektorowa, dziecięca, matrycowa do obrazowania objętościowego przezklatkowego:  1) częstotliwość pracy – nie mniejsza niż w zakresie 2,5 MHz ÷ 8,0 MHz  2) ilość fizycznych elementów piezoelektrycznych - min. 2500 | Tak |  |
| **WYMAGANIA INFORMATYCZNE** | | | |
| **180.** | Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia wszelkich niezbędnych licencji oraz integracji dostarczanego produktu z systemami HIS, RIS, PACS wykorzystywanymi przez Zamawiającego. Integracja musi być przeprowadzona w sposób nienaruszający warunków nadzoru autorskiego w/w systemów. | Tak |  |

Oświadczamy, że oferowane urządzenie spełnia wymagania techniczne, zawarte w SWZ, jest kompletne, fabrycznie nowe i będzie gotowe do użytku bez żadnych dodatkowych zakupów i inwestycji (poza materiałami eksploatacyjnymi).

**KOD CPV: 33111720-4**

*Załącznik nr 1a*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Produkt** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena jednostkowa netto** | **VAT (%)** | **Wartość netto** | **Wartość brutto** |
| 1. | Angiograf jednopłaszczyznowy wraz z wyposażeniem (integracja, instalacja, licencje) | Kpl. | 1 |  |  |  |  |
| 2. | Modernizacja Pracowni Radiologii Zabiegowej | Kpl. | 1 |  |  |  |  |
|  | Wyposażenie Pracowni Radiologii Zabiegowej: | - | - | - | - | - | - |
| 3. | Klimatyzator | Szt. | 2 |  |  |  |  |
| 4. | Szafa na dokumenty | Szt. | 1 |  |  |  |  |
| 5. | Fotel dla personelu medycznego | Szt. | 3 |  |  |  |  |
| 6. | Szafa ubraniowa | Szt. | 1 |  |  |  |  |
| 7. | Wieszak na fartuchy RTG | Szt. | 1 |  |  |  |  |
| 8. | Zestaw mebli | Szt. | 1 |  |  |  |  |
| **RAZEM** | | | | | |  |  |

***FORMULARZ CENOWY***