**Znak sprawy: EZ/24/2026/MW**

**Załącznik nr 2.1 do SWZ**

*(Załącznik nr ………. do umowy)*

**ZESTAWIENIE PARAMETRÓW TECHNICZNO-FUNKCJONALNYCH**

**Pakiet nr 1 – Aparat RTG 2 kpl.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Producent** |  |
| **Nazwa / model / typ / nr katalogowy** |  |
| **Rok produkcji (min. 2025 r.)** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | Opis minimalnych wymaganych parametrów techniczno-funkcjonalnych | **Parametr wymagany / punktowany** | **Parametr oferowany – opisać, podać zakresy** *(wskazać dokument* | **Punktacja** |
| **I. Wymagania ogólne** | | | |  |
|  | Aparat fabrycznie nowy, nie powystawowy, nierekondycjonowany - rok produkcji min. 2025 | TAK |  | X |
|  | Najważniejsze podzespoły minimum: generator, stół kostny, statyw do zdjęć odległościowych, detektory, zawieszenie sufitowe wyprodukowane przez tego samego producenta. | TAK, podać |  | X |
| **II. Generator** | | | |  |
|  | Generator wysokiej częstotliwości | TAK |  | X |
|  | Moc generatora | Min. 65 kW |  | X |
|  | Zakres napięć | Min. 40-150 kV |  | X |
|  | Zakres mAs | Min. 0,25-600 mAs |  | *600 mAs- 0 pkt.*  *> 600 mAs- 10 pkt.* |
|  | Zakres prądów | Min. 10-800 mA |  | X |
|  | Automatyka zdjęciowa AEC | TAK |  | X |
|  | Zasilanie trójfazowe 400V / 50 Hz | TAK |  | X |
|  | Zapis dawki ekspozycji DAP zapewniający przesyłanie informacji o dawce z obrazem | TAK |  | X |
| **III. Kolumna sufitowa lampy RTG** | | | |  |
|  | Wymiary małego ogniska lampy RTG | Max. 0,6 mm |  | X |
|  | Wymiary dużego ogniska lampy RTG | Max. 1,3 mm |  | X |
|  | Moc małego ogniska | Min. 30 kW, |  | X |
|  | Moc dużego ogniska | Min. 90 kW |  | X |
|  | Szybkość wirowania anody | Min. 9500 obr./min. |  | X |
|  | Pojemność cieplna anody | Min. 350 kHU |  | X |
|  | Szybkość chłodzenia anody | Min. 75 kHU/ min. |  | X |
|  | System nadążny:  - Automatyczny ruch nadążny kołpaka rtg za pionowym ruchem detektora w statywie płucnym do zdjęć odległościowych (oś wiązki wycentrowana do detektora)  - Automatyczny ruch nadążny kołpaka rtg, dla zachowania odległości SID, za pionowym ruchem detektora w stole (oś wiązki wycentrowana do detektora)  - Automatyczny ruch nadążny detektora w stole za poziomym ruchem lampy wzdłuż blatu stołu (oś wiązki wycentrowana do detektora)  - Automatyczny ruch nadążny kołpaka rtg, dla zachowania odległości SID, za pionowym ruchem detektora w statywie płucnym dla detektora ustawionego poziomo (oś wiązki wycentrowana do detektora)  - Automatyczny ruch nadążny detektora w statywie płucnym do zdjęć odległościowych za pionowym ruchem kołpaka RTG (oś wiązki wycentrowana do detektora) | TAK |  | X |
|  | Automatyczne pozycjonowanie lampy RTG za pomocą zdefiniowanych programów anatomicznych (ruchy zmotoryzowane w 5 osiach) | TAK |  | X |
|  | Możliwość zaprogramowania min. 10 automatycznych ustawień lampy RTG | TAK |  | X |
|  | Zakres poprzecznego ruchu wózka z kolumną i kołpakiem | Min. 900 mm |  | X |
|  | Zakres wzdłużnego ruchu wózka z kolumną i kołpakiem | Min. 2300 mm |  | X |
|  | Zakres pionowego ruchu kołpaka, który zapewnia kolumna teleskopowa (niezależnie od wysokości pomieszczenia, które może wpłynąć na ostateczny możliwy do uzyskania zakres) | Min. 1800 mm |  | X |
|  | Zakres obrotu kolumny teleskopowej wokół osi pionowej | Min. + /-135° |  | X |
|  | Obrót kołpaka z lampą wokół osi poziomej ciągły z możliwością zablokowania w dowolnej pozycji | TAK |  | X |
|  | Zakres obrotu kołpaka z lampą RTG wokół osi poziomej | Min. +135°/-180° |  | X |
|  | Centralny aretaż 3 ruchów liniowych kolumny i wysięgnika kołpaka zwalniany za pomocą jednej ręki | TAK |  | X |
|  | Wielofunkcyjny, kolorowy monitor dotykowy zlokalizowany na kołpaku o przekątnej min. 12 cali umożliwiający pionowy odczyt i wpisywanie danych niezależnie od położenia kołpaka z lampą | TAK |  | X |
|  | Możliwość dokonania na monitorze dotykowym zlokalizowanym na kołpaku zmiany miejsca ekspozycji: stół, stojak lub wolna ekspozycja bezpośrednio na detektorze | TAK |  | X |
|  | Możliwość dokonania na monitorze dotykowym zlokalizowanym na kołpaku modyfikacji parametrów ekspozycji: kV, mAs, kolimacji | TAK |  | X |
|  | Możliwość czytelnego wyświetlania na monitorze dotykowym zlokalizowanym na kołpaku danych pacjenta - min. imię i nazwisko | TAK |  | X |
|  | Możliwość czytelnego wyświetlania na monitorze na kołpaku m.in. kąta lampy, odległości SID, kąta obrotu kolumny | TAK |  | X |
|  | Możliwość wyświetlenia listy roboczej oraz rozpoczęcia badania na monitorze dotykowym zlokalizowanym na kołpaku lampy RTG | TAK |  | X |
|  | Kolimator ze świetlnym symulatorem pola ekspozycji i celownikiem laserowym wraz ze zintegrowaną kamerą umożliwiającą wyświetlanie pozycji pacjenta na monitorze konsoli technika. | TAK |  | X |
|  | Dynamicznie nanoszona na obraz z kamery zintegrowanej z kolimatorem wizualizacja krawędzi detektora oraz pozycji komór systemu automatyki zdjęciowej AEC | *TAK /NIE* |  | *TAK – 10 pkt*  *NIE – 0 pkt* |
|  | Automatyczny pomiar grubości fizycznej pacjenta | *TAK /NIE* |  | *TAK – 10 pkt*  *NIE – 0 pkt* |
|  | Światło kolimatora wyłączające się automatycznie | TAK |  | X |
|  | Obrót kolimatora wokół osi pionowej ( niezależnie od obrotu lampy rtg) | min. +/- 90 stopni |  | X |
|  | Kolimator z przesłonami prostokątnymi automatycznie dostosowujący rozmiar kolimacji do programu APR z możliwością korekcji rozmiaru przez użytkownika | TAK |  | X |
|  | Dźwiękowa sygnalizacja ekspozycji | TAK |  | X |
|  | Świetlna sygnalizacja gotowości aparatu do wykonania ekspozycji na kołpaku lampy RTG | TAK |  | X |
|  | Zmotoryzowane filtry wymienne w zakresie: 1mm Al. + 0,1 mm Cu, 1mm Al. + 0,2mm Cu i 2 mm Al lub 1 mm Al lub odpowiednie filtry miedziane | TAK |  | X |
|  | Pilot do zdalnego sterowania ruchami aparatu oraz polem kolimacji | TAK |  | X |
| **IV. Stół roboczy RTG** | | | |  |
|  | Wymiary blatu stołu | Min. 80 cm x 240 cm |  | X |
|  | Pływający blat stołu | TAK |  | X |
|  | Zakres ruchu poprzecznego blatu | Min. 250 mm |  | X |
|  | Zakres ruchu wzdłużnego blatu | Min. 650 mm |  | X |
|  | Elektryczna regulacja wysokości stołu w całym zakresie | TAK |  | X |
|  | Minimalna wysokość blatu od podłogi | Max. 520 mm |  | X |
|  | Zakres pionowego ruchu blatu stołu | Min. 300 mm |  | X |
|  | Ekwiwalent Al płyty pacjenta | Max 0.8 mm Al |  | X |
|  | Automatyka AEC min 3 komorowa | TAK |  | X |
|  | Dopuszczalna masa pacjenta | Min. 300 kg |  | X |
|  | Zakres poziomego ruchu detektora w stole | Min. 80 cm |  | X |
|  | Kratka przeciwrozproszeniowa wyjmowana bez użycia narzędzi | TAK, podać parametry |  | X |
|  | Dwa komplety przycisków nożnych do sterowania ruchami stołu zintegrowane ze stołem | TAK/NIE |  | *TAK – 10 pkt*  *NIE – 0 pkt* |
|  | Wyposażenie stołu w komplet uchwytów do rąk pacjenta | TAK |  | X |
|  | Stół wyposażony w przycisk bezpieczeństwa | TAK |  | X |
|  | Automatyczny ruch nadążny lampy zgodnie z pionowym ruchem uchwytu z detektorem w stole z zachowaniem odległości SID (Source Image Distance) – dla ekspozycji z detektorem w stole | TAK |  | X |
|  | Automatyczny ruch nadążny detektora w stole zgodnie z poziomym ruchem lampy RTG znajdującej się nad blatem stołu – oś lampy wycentrowana do detektora | TAK |  | X |
| **V. Stacjonarny statyw do zdjęć odległościowych** | | | |  |
|  | Statyw zamocowany na stałe do podłogi | TAK |  | X |
|  | Uchwyt górny rąk pacjenta | TAK |  | X |
|  | Automatyka AEC min 3 komorowa | TAK |  | X |
|  | Zmotoryzowany przesuw detektora w pionie | Min. 150 cm |  | X |
|  | Wysokość środka detektora od podłogi | Max. 30 cm |  | X |
|  | Zmotoryzowany ruch pochylania panela | TAK |  | X |
|  | Uchylny panel –zakres regulacji | Min. -20° do 90° |  | X |
|  | Nadążanie lampy za położeniem detektora znajdującego się w ściance | TAK |  | X |
|  | Kratka/kratki przeciw rozproszeniowe wyjmowana bez użycia narzędzi umożliwiające projekcje w zakresie 100cm-180cm | TAK, opisać |  | X |
| **VI. Bezprzewodowe detektory cyfrowe: w statywie do zdjęć odległościowych i w stole kostnym (komplet dwóch detektorów do każdego aparatu)** | | | |  |
|  | Płaskie detektory wykonane w technologii aSi | TAK |  | X |
|  | Materiał warstwy scyntylacyjnej CsI | TAK |  | X |
|  | Detektory mobilne, ładowane w statywie i w stole | TAK |  | X |
|  | Wymiar aktywnego obszaru obrazowania detektorów | ≥ 35 x 42 cm oraz ≥ 42 x 42 cm |  | X |
|  | Współczynnik DQE dla 0 lp/mm | Min. 65 % |  | *< 75 % 0 pkt.*  *≥75 % 10 pkt.* |
|  | Rozmiar pojedynczego piksela | Max. 124 µm |  | *>100* µm *0 pkt.*  *≤ 100* µm *10 pkt* |
|  | Rozdzielczość przestrzenna | Min. 4 Lp/mm |  | *≥5 Lp/mm - 10 pkt <5 Lp/mm - 0 pkt* |
|  | Głębokość akwizycji | Min. 16 bit |  | X |
|  | Matryca obrazowania detektorów | Detektor min. 35x42 cm min. 12 mln pikseli  Detektor min. 42x42 cm min. 15 mln pikseli |  | Detektor min. 35x42 cm min. 12 mln pikseli  *≥15 mln -10 pkt <15 mln - 0 pkt*  Detektor min. 42x42 cm min. 15 mln pikseli  *≥18 mln -10 pkt <18 mln - 0 pkt* |
|  | Czas wyświetlania obrazu poglądowego na stacji technika | Max. 2 s |  | X |
|  | Możliwość wyjmowania detektorów i bezprzewodowej pracy poza statywem i poza stołem | TAK |  | X |
|  | Możliwość zamiennego stosowania detektorów w stole i w statywie | TAK |  | X |
|  | Dedykowana osłona detektora (min. 1 szt.) do zdjęć o podwyższonym obciążeniu zapewniająca mechaniczną ochronę powierzchni detektora | TAK |  | X |
|  | Dedykowany uchwyt do detektora (min. 1 szt) z rączką ułatwiającą przenoszenie detektora z możliwością demontażu rączki | TAK |  | X |
| **VII. Dodatkowy detektor do zdjęć pediatrycznych (1 szt. detektora współdzielona pomiędzy aparatami)** | | | |  |
|  | Wymiar aktywnego obszaru obrazowania detektora | ≥ 24 x 29 cm |  |  |
|  | Matryca obrazowania detektora | ≥ 6 mln pikseli |  | ≥ 7,5 mln – 5 pkt  *<7 mln - 0 pkt* |
|  | Wymiary zewnętrzne detektora | ≤ 29 x 34 cm |  | X |
|  | Rozmiar pojedynczego piksela detektora | Max. 124 µm |  | *>100* µm *0 pkt.*  *≤ 100* µm *10 pkt.* |
|  | Rozdzielczość przestrzenna | Min. 4 Lp/mm |  | *≥5 Lp/mm - 10 pkt*  *<5 Lp/mm - 0 pkt* |
|  | Waga detektora | ≤ 1,8kg |  | X |
|  | Współczynnik DQE dla 0 lp/mm | Min. 65 % |  | *< 75 % 0 pkt.*  *≥75 % 10 pkt.* |
| **VIII. Stacja technika** | | | |  |
|  | Konsola technika zintegrowana z systemem RTG obsługiwana przy pomocy klawiatury i myszki, UPS zabezpieczający konsolę technika | TAK |  | X |
|  | Monitor LCD dotykowy do obsługi aparatu | Min. 1 monitor, min 24”, rozdzielczość min. 1920x1080 pixeli |  | X |
|  | Pojemność dysku obrazowego | Min. 15 000 obrazów |  | X |
|  | Możliwość zmiany danych pacjenta po ekspozycji | TAK |  | X |
|  | Dostęp do konsoli tylko po uprzednim zalogowaniu się przez technika lub lekarza | TAK |  | X |
|  | Możliwość umieszczania znaczników, wprowadzanie komentarzy | TAK |  | X |
|  | Regulacja jasności i kontrastu obrazów | TAK |  | X |
|  | Obracanie i powiększanie obrazów | TAK |  | X |
|  | Wyświetlanie obrazu badania każdorazowo po wykonaniu ekspozycji z możliwością akceptacji lub odrzucenia | TAK |  | X |
|  | Wykonywanie badań nagłych (bez rejestracji pacjenta) | TAK |  | X |
|  | Automatyczne wykrywanie krawędzi kolimatora | TAK |  | X |
|  | Programowa kratka przeciwrozproszeniowa – dedykowany algorytm usuwania efektów promieniowania rozproszonego | TAK, podać nazwę |  | X |
|  | Redukcja szumów | TAK |  | X |
|  | Możliwość zdefiniowania i edycji przez użytkownika protokołów badań | TAK |  | X |
|  | Archiwizacja na CD-R i/ lub DVD-R | TAK |  | X |
|  | Funkcje DICOM Send, Print, Query/Retrieve, Storage commitment, MPPS, WORKLIST | TAK |  | X |
|  | Automatyczne i manualne wysyłanie badań na zdefiniowane przez użytkownika serwery PACS | TAK |  | X |
|  | Funkcja umożliwiająca separację ( różnicowanie) tkanki miękkiej od twardej ( kości) np. w badaniach klatki piersiowej realizowana przy użyciu dwóch energii oparta na dwóch ekspozycjach ( ekspozycji nisko- i wysoko- energetycznej) | TAK |  | X |
|  | Funkcja cyfrowej tomosyntezy umożliwiająca rekonstrukcję min. 25 projekcji przy ekspozycjach na leżąco i stojąco | TAK |  | X |
|  | Czas rekonstrukcji obrazów cyfrowej tomosyntezy msx. 60 s | TAK |  | X |
|  | Oprogramowanie umożliwiające wykrywanie (min. oznaczanie w sposób graficzny) przypadków odmy płucnej oparte o algorytm  sztucznej inteligencji (dokładność detekcji min. AUC>95%) – zintegrowane z oprogramowaniem konsoli akwizycyjnej.  Algorytm (oprogramowanie) musi posiadać Deklarację Zgodności oraz powiadomienie. | TAK , opisać, podać nazwę |  | *TAK -20 pkt*  *NIE – 0 pkt* |
|  | Moduł umożlwiający przesyłanie danych do zintegrowanego system monitorowania i wyświetlania dawki RTG w formacie DICOM | TAK |  | *TAK* |
| 1. **Warunki gwarancji i serwisu** | | | |  |
|  | Czas reakcji serwisu na zgłoszenie awarii | max. 48 godzin |  | X |
|  | Wykonanie i dostarczenie testów odbiorczych i specjalistycznych aparatu oraz monitorów (w przypadku braku możliwości wgrania obrazów testowych zaświadczenie o spełnieniu wymogów załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 11 stycznia 2023 r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej). | TAK |  | X |
|  | Oparte na rozwiązaniu w chmurze oprogramowanie do zarządzania zasobami, które zapewnia całodobowy wgląd w dane operacyjne aparatu dotyczące jego wykorzystania, dostęp do archiwalnych raportów serwisowych oraz otwieranie zgłoszeń serwisowych | TAK/NIE |  | *TAK – 5 pkt*  *NIE – 0 pkt* |
|  | Aplikacja mobilna działająca w czasie rzeczywistym, która zapewnia całodobowe aktualizacje i wnikliwe informacje o stanie i wydajności zasobów m.in. w formie notyfikacji na urządzeniu mobilnym a także otwieranie zgłoszeń serwisowych i ich monitorowanie w czasie rzeczywistym | TAK/NIE |  | *TAK – 5 pkt*  *NIE – 0 pkt* |
|  | Instalacja aparatu w pomieszczeniach zamawiającego wraz z wykonaniem prac adaptacyjnych pracowni RTG opisanymi w PFU | TAK |  | X |
|  | Aktualizacja oprogramowania zainstalowanego w dostarczonych urządzeniach w okresie trwania gwarancji w ramach ceny oferty | TAK |  | X |
|  | **POZOSTAŁE:** | | |  |
|  | Gwarancja minimum 24 miesiące | TAK | ***Dodatkowy okres gwarancji ponad minimalny należy podać w formularzu ofertowym.*** *Dodatkowy okres gwarancji będzie punktowany zgodnie z kryterium oceny ofert opisanym w SWZ.* | |
|  | Instrukcja obsługi w języku polskim (załączyć wraz z dostawą urządzenia) | TAK |  | |
|  | W okresie gwarancji – przeglądy okresowe w ilości wymaganej przez producenta (podać liczbę wymaganych dla bezpiecznej pracy urządzenia, przeglądów okresowych w okresie 1 roku). | TAK |  | |
|  | Szkolenie z obsługi w siedzibie Zamawiającego | TAK |  | |
|  | System podłączony do szpitalnego systemu PACS Zamawiającego. Wszelkie niezbędne licencje,  materiały, prace i koszty związane z podłączeniem po stronie Wykonawcy.\* |  |  | |
|  | Certyfikat CE oraz Deklaracja zgodności na cały aparat jako **wyrobu medycznego** w **r**ozumieniu **ustawy z dnia 7 kwietnia 2022 r. o wyrobach medycznych** (Dz.U. 2024 poz. 1620) oraz Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych. (jeśli nie ma w deklaracji wyszczególnionych monitorów, należy złożyć oświadczenie producenta/dostawcy, że stanowią one część integralną aparatu są objęte wspólną deklaracją oraz CE dla całego aparatu); w przypadku braku możliwości wgrania obrazów testowych zaświadczenie o spełnieniu wymogów załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 11 stycznia 2023 r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej). | TAK |  | |
|  | W przypadku, gdy **komponenty, akcesoria lub elementy zestawu** nie stanowią wyrobu medycznego w rozumieniu ww. ustawy, **Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia stosownego oświadczenia** wskazując, **które elementy nie są wyrobami medycznymi.** | TAK | ***Szczegółową kalkulację cenową dotyczącą wyrobów niemedycznych Wykonawca winien podać w formie odrębnej tabeli stanowiącej załącznik do formularza ofertowego*** | |

\* Wymagana pełna integracja z systemami Zamawiającego: RIS (VIZO+ firmy SoftMed) i PACS (EI firmy Agfa), w zakresie DICOM Modality Worklist (obsługa listy roboczej) i DICOM Store (archiwizacja badań). Wszelkie niezbędne licencje, materiały, prace i koszty związane z podłączeniem systemu i integracji z systemami RIS i PACS są po stronie Wykonawcy.   
Przewidywany przepływ informacji pomiędzy systemami zakłada:   
- wysyłkę zlecenia z HIS AMMS do RIS,   
- zarejestrowanie zlecenia w RIS,   
- wysyłkę zlecenia z RIS do PACS,   
- wystawienie zlecenia przez PACS na listę roboczą dla urządzenia medycznego.   
- opisanie badań w RIS   
- odesłanie wyników badań do HIS i PACS.   
Zamawiający posiada niezbędne licencje systemu HIS AMMS do uruchomienia integracji oferowanego systemu z systemami RIS i PACS.

**Parametry wymagane zaznaczone „TAK” stanowią parametry graniczne, których niespełnienie spowoduje odrzucenie oferty. Brak opisu traktowany będzie jako brak danego parametru w oferowanej konfiguracji przedmiotu zamówienia.**

**Wszystkie parametry muszą być potwierdzone w dołączonych do oferty dokumentach przedmiotowych wraz z tłumaczeniem na język polski.**

Serwis gwarancyjny prowadzi…………………..………..…………………..…....... (uzupełnić)

**Treść oświadczenia wykonawcy:**

1. Oświadczamy, że przedstawione powyżej dane są prawdziwe oraz zobowiązujemy się w przypadku wygrania przetargu do dostarczenia sprzętu spełniającego wyspecyfikowane parametry.
2. Oświadczamy, że oferowane, powyżej wyspecyfikowane urządzenie jest kompletne i po zainstalowaniu będzie gotowe do pracy zgodnie z przeznaczeniem bez żadnych dodatkowych zakupów inwestycyjnych.