

Lp.	Parametr	Parametr wymagany	
INFORMACJE OGÓLNE			
1.	Producent/ dostawca	Podać	
2.	Nazwa i typ/model	Podać	
3.	Kraj pochodzenia	Podać	
4.	Rok produkcji	2025/2026	
5.	Sprzęt nowy, nieużywany, nierekondycjonowany, niepowystawowy.	Tak	
OPIS PARAMETRÓW			
6.	APARAT RTG Zautomatyzowany cyfrowy aparat RTG z dwoma detektorami z: kolumną teleskopową montowaną na podłodze stołem kostnym z pływającym blatem oraz z szufladą na detektor bezprzewodowy, przenośnym detektorem typu WIFI statywem zdjęciowym wraz z przenośnym detektorem typu WIFI	Tak	
Kolumna LAMPY RTG I LAMPA RTG			
7.	Statyw(kolumna) z lampą mocowany podłodze	Tak	
8.	Zmotoryzowane ruchy kolumny w 5 osiach (wzdłuż, w poprzek, ruch pionowy, obroty lampy w dwóch osiach)	Tak/Nie	
9.	Zakres ruchu wzdłużnego kolumny lampy (cm)	minimum 210 cm	
10.	Zakres ruchu poprzecznego kolumny lampy (cm)	minimum 25 cm	
11.	Zakres ruchu pionowego lampy (cm)	minimum 170 cm	
12.	Zakres obrotu lampy wokół osi pionowej (°)	minimalny zakres (+ 90° .;- • 90°)	
13.	Zakres obrotu lampy wokół osi poziomej (")	minimalny zakres (+ 180° .;- • 180°)	
14.	Lampa dwuogniskowa z wirującą anodą	Tak	

15.	Ognisko lampy małe (mm)	maksymalnie 0,6mm	
16.	Ognisko lampy duże (mm)	maksymalnie 1,2mm	
17.	Moc ogniska małego (kW)	minimum 20kW	
18.	Moc ogniska dużego (kW)	minimum 50kW	
19.	Pojemność cieplna anody (kHU)	minimum 300 kHU	
20.	Pojemność cieplna kotpaka (MHU)	minimum 1,7MHU	
21.	Prędkość obrotowa anody (obr/min)	minimum 9000 obr/min	
22.	Szybkość chłodzenia anody (kHU/min)	minimum 60 kHU/min	
23.	Automatyczny kolimator ze świetlnym symulatorem pola ekspozycji i celownikiem Laserowym	Tak	
24.	Pomiar odległości SID	Tak	
25.	Dokonywanie zmiany miejsca ekspozycji za pomocą kolorowego ekranu dotykowego usytuowanego na kotpaku lampy.	Tak	
26.	Monitor kolorowy dotykowy o przekątnej (cal) Funkcje min: Miejsce pracy stół, statyw, Aktywacja ruchu Funkcje, ustaw obszar kolimacji, dostosuj ekspozycję; Parametry. Wyświetlanie: parametry kratki Komunikaty o błędach Dobór ekspozycji: kV, mA, mAs, ms, komora AEC, mała/duża ogniskowa, miejsce pracy, wyświetlanie obciążenia termicznego anody Możliwość wyświetlania ekspozycji i uzyskanego zdjęcia rentgenowskiego. Ustawienia konfiguracji użytkownika	minimum 8 cali	
27.	Zakres obrotu kolimatora (°)	minimum +/- 90°	
28.	Dodatkowe, zmieniane 3 filtry w kolimatorze	Tak	
29.	Miernik wartości DAP (Dose Area Product) lub kalkulacja DAP	Tak	
30.	Automatyczny ruch nadążny statywu z lampą zgodnie z pionowym ruchem statywu płucnego i stołu	Tak	
31.	Automatyczne wykonywanie zdjęć kości długich	Tak	

GENERATOR RTG			
32.	Generator wysokiej częstotliwości	Tak	
33.	Moc generatora (kW)	minimum 50 kW	
34.	Zakres napięć (kV)	minimalny zakres (40.;- 150) kV	
35.	Maksymalny prąd w radiografii {mA)	maksymalnie 600mA	
36.	Zakres mAs minimum (mAs)	minimalnie 0,1mAs	
37.	Zakres mAs maksimum {mAs)	Minimalnie 630mAs	
38.	Najkrótszy czas ekspozycji (mS)	Maksymalnie 1ms	
39	Automatyka ekspozycji AEC dla statywu płucnego z minimum trzema komorami jonizacyjnymi oraz z możliwością jej wyłączenia i pracy z ręcznym doбором parametrów ekspozycji	Tak	
40	Zasilanie 3-faz/400/480V	Tak	
STÓŁ PACJENTA			
41	Stół zmotoryzowany ruch pionowy stołu	Tak	
42.	Stół stacjonarny z płaskim blatem, Płaska powierzchnia, całkowicie gładka bez wypukłych krawędzi	Tak	
43.	Blat pływający	Tak	
44.	Długość blatu stołu	≥ 230 cm	
45.	Szerokość blatu stołu	≥ 85cm	
46.	Zakres ruchu wzdłużnego blatu	≥ 120 cm	
47.	Ruch szuflady Bucky	≥ 54 cm	
48.	Zakres ruchu poprzecznego blatu	≥ 26 cm	
49.	Minimalne obciążenie stołu	≥ 300 kg	
50.	Odległość powierzchnia płyty stołu – detektor	≤ 70 mm	

51.	Minimalna wysokość blatu od podłogi	≤ 48 cm	
52.	Maksymalna wysokość blatu od podłogi	≥ 85 cm	
53.	Pochłanianie blatu - ekwiwalent Al	≤ 0,9 mm Al	
54.	Kratka przeciwrozproszeniowa (oscylacyjna lub stała), możliwość wyciągania i wymiany bez pomocy narzędzi dla kratki stałej	Tak, podać parametry	
55.	Układ AEC w stole, min 3 komory	Tak	
56.	Uchwyt dla pacjenta min 2 szt.	Tak	
57.	Szuflada o akceptacji detektorów o wymiarach do 43x43cm ,możliwość obrotu szuflady dla detektora 35x43cm	Tak	
58.	Stół z sterownikiem nożnym u podstawy stołu z podświetleniem przycisków w celu łatwej identyfikacji.	Tak	
59.	Obrotowa szuflada detektora	Tak	
60.	Obrotowa szuflada detektora	Tak	
61.	Uchwyt do projekcji bocznych przy stole	Tak	
62.	Fotokomórka na poziomie podłogi, aby odblokować ruchy blatu i windy.	Tak	
63.	Stale hamulce magnetyczne	Tak	
64.	System antkolizyjny :system zapobiegający przygnieceniu: czujniki nacisku umieszczone pod konstrukcją blatu mierzą zmiany ciśnienia podczas ruchu pionowego stołu w obu kierunkach i zatrzymują ruch w przypadku wystąpienia przeszkód	Tak	
STATYW PŁUCNY			
65.	Statyw mocowany do podłogi lub ściany ruch zmotoryzowany i manualny	Tak	
66.	Minimalna możliwa odległość środka detektora, licząc od podłogi w pozycji pionowej panela.	≤ 38 cm	
67.	Zmiana wysokości detektora silnikowo	Tak	

68.	Układ AEC w statywie, min 3 komory	Tak	
70.	Kratka przeciwrozproszeniowa stała umożliwiającą wykonanie zdjęcia płuc min. z 180 cm	Tak, podać parametry	
71.	Możliwość wyciągania i wymiany kratki bez pomocy narzędzi	Tak	
72.	Pochłanianie płyty statywu – ekwiwalent Al	$\leq 0,6$ mm Al	
73.	Odległość płyty statywu – powierzchnia detektora	≤ 40 mm	
74.	Uchwyty boczne i uchwyt górny ułatwiający zdjęcia w projekcjach PA i bocznych	Tak	
75.	Statyw z przyciskiem odblokowującym na ergonomicznym uchwycie. Ruchy/sterowanie motoryczne na klawiaturze przy statywie. Wskaźnik użytej kratki	Tak	
76.	Statyw automatycznie wykrywa obecność dwóch różnych kratek oznaczonych numerem 1 lub 2 w zależności od odległości ogniskowej.	Tak	
DETEKTOR W STATYWIE			
78.	Materiał warstwy scyntylacyjnej	podać	
79.	Możliwość wyjmowania detektora cyfrowego i bezprzewodowej pracy poza statywem	Tak	
80.	Format detektora (cm x cm)	minimum (43 x 43) cm	
81.	Ilość pikseli matrycy obrazowej (Mpix)	minimum 9 Mpix	
82.	Wymiar pojedynczego piksela (μm)	maksymalnie 145 μm	
83.	Rozdzielczość obrazowa detektora (lp/mm)	minimum 3,5 lp/mm	
84.	Współczynnik DQE dla 1,0 Lp/mm (%)	minimum 50%	
85.	Głębokość akwizycji (bit)	minimum 16 bit	
86.	Współczynnik DQE dla 1,0 Lp/mm (%)	minimum 50%	
87.	Głębokość akwizycji (bit)	minimum 16 bit	

DETEKTOR W STOLE RTG			
88.	Materiał warstwy scyntylacyjnej	podać	
89.	Detektor przenośny bezprzewodowy umożliwiający wykonanie badania pacjenta klasycznie na blacie stołu RTG oraz do różnorodnych projekcji poza obszarem stołu RTG np. dla pacjentów na wózkach transportowych, wózkach inwalidzkich oraz swobodnych projekcji promieniami poziomymi i pionowymi.	Tak	
90.	Maksymalna waga pacjenta (przy ciężarze rozłożonym na całej powierzchni detektora) dla projekcji wykorzystujących mobilność detektora bez zabudowy - ekspozycje z tzw. wolnej ręki	minimum 150 kg	
91.	Format detektora (cm xcm)	minimum (34 x42) cm	
92.	Ilość pikseli matrycy obrazowej (Mpix)	minimum 7 Mpix	
93.	Wymiar pojedynczego piksela (µm)	maksymalnie 150 µm	
94.	Rozdzielczość obrazowa detektora (lp/mm)	minimum 3,5 lp/mm	
95.	Głębokość akwizycji (bit)	minimum 16 bit	
96.	Współczynnik DQE dla 1,0 Lp/mm (%)	minimum 50%	
97.	Waga detektora z akumulatorem (kg)	maksymalnie 3,5 kg	
98.	Wyjmowany akumulator bez użycia narzędzi. W zestawie z detektorem minimum 2 sztuki	Tak	
99.	Ilość ekspozycji na naładowanym akumulatorze (liczba)	minimum 400 ekspozycji	
KONSOLA OPERATORA			
100.	Obsługa systemu obrazowego zintegrowana z generatorem w jednej konsoli i na jednym monitorze, za pomocą systemu okienkowego.	Tak	
101.	Plaski monitor LCD o przekątnej (cal)	minimum 23 cale	

102.	Graficzny interfejs do sterowania wszystkimi funkcjami systemu	Tak	
103.	Możliwość wprowadzania danych przy pomocy ekranu dotykowego	Tak	
104.	Wybór ustawienia stanowiska zdjęciowego	Tak	
105.	Wybór parametrów generatora	Tak	
106.	Wybór parametrów obróbki obrazu	Tak	
107.	Interfejs użytkownika w języku polskim lub ikonograficznym.	Tak	
108.	Pamięć obrazów w pełnej matrycy (liczba)	minimum 5000 obrazów	
109.	Regulacja okna obrazu	Tak	
110.	Funkcja Zoom	Tak	
111.	Regulacja jasności i kontrastu obrazów.	Tak	
112.	Wybór znacznika na wykonanym badaniu (litera lewa lub prawa) i wybór pozycji AP i PA	Tak	
113.	Wprowadzanie dowolnego tekstu w dowolnym miejscu na wykonanym badaniu.	Tak	
114.	Pomiar dawki promieniowania na zdjęciu z jej archiwizacją.	Tak	
115.	Wyszukiwanie zdjęć na podstawie: daty badania, rodzaju badania i danych pacjenta	Tak	
116.	Otwarcie wykonanego obrazu.	Tak	
117.	Zapisywanie na zdjęciu identyfikatora technika	Tak	
118.	Możliwość ręcznego wprowadzania danych pacjenta.	Tak	
119.	Zarządzanie bazą badań	Tak	
120.	Obsługa protokołów DICOM minimum: DICOM Send DICOM Print DICOM Storage Commitment DICOM Worklist	Tak, podać	

121.	Wysyłanie dawki sumarycznej po wykonaniu badania w tagach DICOM	Tak	
122.	Możliwość wpisywania danych demograficznych bezpośrednio na konsoli operatora	Tak	
123.	Intercom (komunikacja głosowa między sterownią a pracownią)	Tak	
124.	Możliwość wydruku zdjęć na cyfrowych kamerach dokumentacyjnych wydruku suchego podłączonych do wspólnej sieci komputerowej bezpośrednio z konsoli DR	Tak	
125.	Funkcja nagrywania płyt CD bezpośrednio na konsoli operatora z badaniami pacjenta i przeglądarką uruchamianą na dowolnym komputerze klasy PC	Tak	
126.	Czas dostępu do obrazu wstępnego od momentu ekspozycji (s)	maksymalnie 6 sekund	
127.	Analiza zdjęć odrzuconych z możliwością tworzenia raportów i ich eksportowania na dysk]USB	Tak	
128.	Zdalna diagnostyka i usuwanie części usterek bez konieczności wizyt serwisu w miejscu instalacji aparatu rtg.	Tak	
129.	Urządzenie wyposażone w funkcję rejestratora dawki	Tak	
INNE			
130.	Wszystkie urządzenia medyczne dopuszczone do obrotu w Polsce zgodnie z obowiązującymi przepisami	Tak	
131.	Wykonanie przez wykonawcę: testów akceptacyjnych i specjalistycznych po montażu aparatu RTG zgodnie z polskim ustawodawstwem, projektu osłon stałych do uzyskania pozwolenia na użytkowanie urządzeń, niezbędnych pomiarów potrzebnych do odbioru i użytkowania urządzenia w tym pomiarów dozymetrycznych (przestrzenny rozkład promieniowania), wszelkich czynności administracyjnych związanych z odbiorem i dopuszczeniem do użytkowania przez Sanepid aparatu RTG i pomieszczenia, w którym został zainstalowany	Tak	
132.	Autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny z siedzibą w Polsce.	Tak	

133.	Czas przystąpienia do napraw maks.48 godz. od zgłoszenia awarii z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy. Czas naprawy przedłuża okres gwarancji.	Tak	
134.	Gwarancja serwisu pogwarancyjnego i dostępność części zamiennych.	Tak	
135.	Instrukcje obsługi w języku polskim do wszystkich oferowanych składowych systemów - dostarczone wraz z aparatami w postaci wydrukowanej i elektronicznej. Zakres drukowanych instrukcji do uzgodnienia z Zamawiającym	Tak	
Oprogramowanie medyczne stacji diagnostycznej.			
136.	Producent	Podać	
137.	Nazwa i typ	Podać	
138.	Oprogramowanie stanowiące wolnostojącą stację diagnostyczną	Tak	
139.	Bezterminowa licencja na użytkowanie oprogramowania stacji diagnostycznej	Tak	
140.	Otwieranie badań CR/DR/US i wyświetlanie ich na monitorach diagnostycznych	Tak	
141.	System pozwala wyświetlać jednocześnie co najmniej 2 rodzaje badań tego samego pacjenta	Tak	
142.	Oprogramowanie przechowujące lokalnie dane obrazowe i bazę danych wykonanych badań/pacjentów	Tak	
143.	Oprogramowanie zapewnia wyświetlanie listy wszystkich poprzednio wykonanych badań pacjenta, które są przechowywane lokalnie;	Tak	
144.	Aplikacja stacji diagnostycznej pozwala wyszukać, oraz wyświetlać co najmniej poniższe dane: - imię i nazwisko pacjenta - rodzaj badania	Tak	
145.	Użytkownik ma dostęp z każdego poziomu aplikacji stacji diagnostycznej do systemu pomocy obejmującego następujące tematy: - jak korzystać z systemu pomocy - opis wszystkich dostępnych narzędzi i metody jak je stosować - nawigacja po systemie - wyszukiwanie badań	Tak	

	- odczytywanie, modyfikacja, porównywanie badań		
146.	Wydruk badań na kamerach cyfrowych poprzez DICOM Print	Tak	
147.	Funkcja modyfikowania przez użytkownika układu wydruku - konfigurowanie informacji zawartych na wydruku	Tak	
148.	Drukowanie obrazów badania na papierze w min. następujących trybach i z uwzględnieniem następujących funkcji: - funkcja drukowania atrybutów badania; min. imienia i nazwiska pacjenta, daty badania, daty urodzenia pacjenta, - funkcja dodania dowolnego tekstu do drukowanego obrazu, - funkcja podglądu wydruku, - tworzenie szablonów rozkładu wydruku z zakresem od 1x1 do 4x8 obiektów na wydruk.	Tak	
149.	Nagrywanie na lokalnej nagrywarce i sieciowym duplikatorze na płytę CD i DVD obrazów wybranego pacjenta w formacie DICOM wraz z przeglądarką DICOM uruchamiającą się automatycznie na komputerze klasy PC	Tak	
150.	Hierarchizacja ważności obrazów - minimum możliwość zaznaczenia wybranego obrazu w badaniu jako „istotny”	Tak	
151.	Funkcjonalność - przełączanie się pomiędzy obrazami w badaniu według minimum poniższych metod: - obraz po obrazie,	Tak	
152.	Wyświetlanie badań na dostępnych monitorach w różnych trybach, min. tryby: - pojedynczy monitor – na każdym monitorze wyświetlane są różne badania, - dwa monitory – na dwóch monitorach wyświetlane jest to samo badanie; jeżeli dostępnych jest więcej monitorów, powinny być na nich wyświetlane kolejne obrazy z badania,	Tak	
153.	Możliwość wyłączenia (ukrycia) pasków narzędziowych na ekranach monitorów wyświetlających obrazy badań	Tak	
154.	Przeglądarka animacji, funkcje min.: - ustawienia prędkości animacji, - ustawienie przeglądania animacji w pętli, - zmiana kierunku animacji,	Tak	
155.	Funkcja przemieszczania i edycji wszystkich adnotacji wprowadzonych przez użytkownika	Tak	

156.	Funkcja wyświetlenia/ukrycia danych demograficznych pacjenta	Tak	
157.	Funkcja wyświetlenia/ukrycia adnotacji wprowadzonych przez użytkownika	Tak	
158.	Funkcja wyostrozania krawędzi w obrazie	Tak	
159.	Funkcja powiększania obrazu, min.: - powiększanie stopniowe, - powiększanie tylko wskazanego obszaru obrazu, - powiększenie 1:1 (1 piksel obrazu równa się jednemu pikselowi ekranu),	Tak	
160.	Metody obliczania wartości pikseli przy powiększaniu obrazu, min.: - replikacji pikseli, - interpolacji.	Tak	
161.	Pomiar kątów	Tak	
162.	Funkcja dodanie dowolnego tekstu do obrazu badania o długości min. 16 znaków	Tak	
163.	Funkcja dodania strzałki do obrazu badania	Tak	
164.	Pomiar odległości pomiędzy dwoma punktami na obrazie	Tak	
165.	Funkcja usunięcia adnotacji wprowadzonych przez użytkownika	Tak	
166.	Funkcja obrotu obrazu o 180° oraz o 90° stopni w lewo/w prawo	Tak	
167.	Funkcja kalibracji obrazu w celu prawidłowego wyświetlania wartości odległości pomiędzy dwoma punktami, kalibracja przeprowadzona przez użytkownika względem obiektu odniesienia	Tak	
168.	Zapisywanie wybranych zmian obrazu badania wprowadzonych przez użytkownika, min. funkcje: - zapisywanie zmian geometrii obrazu (np. obrotu), - zapisywanie powiększenia obrazu, - zapisywanie adnotacji wprowadzonych przez użytkownika (np. pomiary, kąty, strzałki).	Tak	
169.	Funkcja wyświetlenia tagów DICOM i ich wartości dla wybranego obrazu badania	Tak	
170.	Oznaczenie obszaru zainteresowania o kształcie koła, elipsy wraz z informacjami: - powierzchnia regionu zainteresowania, - średnia wartość pikseli w regionie zainteresowania, - odchylenie standardowe wartości pikseli	Tak	

	(różnica pomiędzy średnią a maksymalną i minimalną wartością pikseli w regionie zainteresowania).		
171.	Inwersja pozytywn/negatyw w obrazie badania	Tak	
172.	Funkcja importowania obrazów do badania, min.: - import kolorowego lub monochromatycznego formatu TIFF, - import kolorowego lub monochromatycznego formatu JPG, - import obrazu do nowej serii.	Tak	
173.	Funkcja tworzenia badania podsumowującego – zawierającego kopie obrazów z więcej niż jednego badania	Tak	
174.	Dostęp do systemu stacji tylko po uprzednim zalogowaniu się	Tak	
175.	Oprogramowanie stacji diagnostycznej zarejestrowane jako wyrób medyczny w klasie min. IIa lub posiadające certyfikat CE właściwy dla urządzeń /oprogramowania medycznego w klasie min. IIa stwierdzający zgodność oprogramowania z dyrektywą 93/42/EEC	Tak, załączyć dokumenty	
176.	Komputer stacji medycznej minimalnie lub równoważnie: System Operacyjny Przystosowany do pracy w domenie, Intel Xeon E-2244G 4C, 1 x 8GB DDR4 2666 DIMM ECC, 2 x 256 GB SSD RAID 1 Mirrored Array Configuration, Intel UHD Graphics P630 Xeon, 9.5mm DVD-Writer ODD, Windows 10 Pro 64 Workstations, USB Business Slim Wired Klawiatura i mysz. Monitor min 19" kolorowy.	Tak, załączyć dokumenty	
177.	2x monitor medyczny min 21" Rozdzielczość min 1500x2000 pikseli Jasność min 1500cd/m2 Współczynnik min 1400:1 Kąt widzenia +/- 89 stopni w pionie i poziomie. Maksymalny pobór energii 60W. System podświetlania LED Czujnik kontroli jakości i kalibracji wbudowany w monitor. Waga maksymalnie 10kg Szkło ochronne na monitor. Porty minimum Display i DVi	Tak, załączyć dokumenty	
178.	Wszystkie urządzenia medyczne dopuszczone do obrotu w Polsce zgodnie z obowiązującymi Przepisami	TAK	

179.	Instalacja i uruchomienie aparatu	TAK	