

**ZP/KPO/7/2026**

**ZAŁĄCZNIK NR 3**  
**Wymagane parametry przedmiotu zamówienia**

NAZWA SPRZĘTU	<b>APARAT RENTGENOWSKI ŚRÓDOPERACYJNY Z PŁASKIM DETEKTOREM</b>		
WYMAGANA ILOŚĆ	<b>2 KOMPLETY</b>		
PRODUCENT	wypełnić .....		
MODEL	wypełnić .....		
<b>ROK PRODUKCJI</b> (nie starszy niż 2025)	wypełnić .....		
<b>OKRES GWARANCJI</b> (min. 24 miesiące)	wypełnić .....		
Lp.	Opis parametrów	PARAMETR GRANICZNY- WYMAGANY	PARAMETRY OFEROWANE należy wpisać TAK/NIE oraz podać (tam, gdzie wymagane - wskazać parametry oferowanego urządzenia )
<b>I. Aparat przewoźny z ramieniem C</b>			
1.	Głębokość ramienia C (odległość między osią wiązki, a wewnętrzną powierzchnią ramienia C $\geq 70$ cm	TAK, podać $\geq 73$ cm - 10 pkt $< 73$ cm - 0 pkt	
2.	Odległość SID bez możliwości zmiany $\geq 110$ cm	TAK, podać $\geq 115$ cm - 5 pkt $< 115$ cm - 0 pkt	
3.	Zakres ruchu wzdłużnego ramienia C $\geq 20$ cm	TAK podać	
4.	Zakres ruchu pionowego ramienia C $\geq 43$ cm	TAK podać	
5.	Ruch pionowy zmotoryzowany	TAK	
6.	Zakres ruchu orbitalnego ramienia wokół osi poprzecznej $\geq \pm 95^\circ$	TAK podać	
7.	Ruch orbitalny zmotoryzowany	TAK	
8.	Zakres obrotu ramienia C wokół osi wzdłużnej $\geq \pm 220^\circ$	TAK podać	
9.	Ruch wokół osi wzdłużnej zmotoryzowany	TAK	

**ZP/KPO/7/2026**

10.	Zakres obrotu ramienia C wokół osi pionowej $\geq \pm 10^\circ$	TAK podać	
11.	Prześwit ramienia C (odległość między detektorem obrazu a lampą RTG) $\geq 75\text{cm}$	TAK, podać $\geq 85\text{ cm} - 10\text{ pkt}$ $< 85\text{ cm} - 0\text{ pkt}$	
12.	Hamulce wszystkich ruchów, hamulce elektromagnetyczne min. ruchu wzdłużnego, orbitalnego (CRAN/CAUD) i obrotu (RAO/LAO)	TAK	
13.	Obsługa hamulców (zwalnianie i blokowanie) min. ruchów orbitalnego, rotacyjnego, wzdłużnego i obrotu wokół osi pionowej bezpośrednio z panelu na obudowie detektora	TAK - 10 pkt NIE – 0 pkt	
14.	Możliwość zapamiętania pozycji ramienia „C” do zabiegu min. 2 pozycje	<b>podać</b> TAK -10 pkt NIE – 0 pkt	
15.	Monitor dotykowy o rozdzielczości min. 1200x800 - interfejs użytkownika, do sterowania funkcjami obrazu oraz generatora zamontowany na wózku z ramieniem C, z możliwością obracania monitora. Podgląd obrazu z funkcją dotykowego sterowania obrotem oraz kontrastem i jasnością obrazu. Podgląd kolimatorów bez użycia promieniowania, repozycja kolimatorów oraz wyświetlanie kątów ramienia C.	TAK	
16.	Możliwość wykonywania ruchów motorowych ramienia C z zachowaniem izocentrum	TAK	
17.	Zintegrowany z systemem zestaw lokalizatora laserowego składający się z celownika laserowego na detektorze i lampie rtg i poziomego celownika laserowego do wyznaczania izocentrum bez użycia promieniowania	TAK, podać W kolorze zielonym – 10 pkt W kolorze czerwonym – 0 pkt	
<b>II. Lampa rentgenowska, kolimator</b>			
18.	Lampa z wirującą anodą 2 ogniskowa	TAK podać	
19.	Wielkość ogniska małego $\leq 0.3\text{ mm}$	TAK podać	
20.	Wielkość ogniska dużego $\leq 0.6\text{ mm}$	TAK podać	
21.	Całkowita filtracja wewnętrzna $\geq 4,3\text{ mm Al}$	TAK, podać $\geq 6,5\text{ mm Al} - 10\text{ pkt}$ $< 6,5\text{ mm Al} - 0\text{ pkt}$	
22.	Kolimator szczelinowy z rotacją	TAK	

**ZP/KPO/7/2026**

23.	Szybkość rotacji anody $\geq 8000$ obr/min	TAK, podać $\geq 9000$ obr/min - 10 pkt $< 9000$ obr/min – 0 pkt	
24.	Pojemność cieplna anody $\geq 360$ kHU	TAK podać	
25.	Pojemność cieplna kołpaka $\geq 5$ MHU	TAK podać	
26.	Szybkość chłodzenia anody $\geq 90$ kHU/min	TAK podać	
<b>III Generator</b>			
27.	Generator wysokiej częstotliwości, impulsowy, wbudowany w urządzenie (monoblok) zapewniający łatwy transport aparatu pomiędzy salami	TAK	
28.	Maksymalna częstotliwość pracy inwertera w generatorze $\geq 50$ kHz	TAK podać	
29.	Zakres częstotliwości impulsów generatora min. 1- 25 pulsów/s	TAK, podać  Maksymalna częstotliwość impulsów generatora: $\geq 30$ p/s - 10 pkt $< 30$ p/s - 0 pkt	
30.	Moc generatora min. 12 kW	TAK, podać  12–20 kW - 0 pkt pow. 20 kW – 10 pkt	
31.	Zakres wysokiego napięcie w trybie fluoroskopii/radiografii $\geq 40$ -120 kV	TAK, podać  $\geq 125$ kV - 10 pkt $< 125$ kV - 0 pkt	
32.	Maksymalny prąd dla fluoroskopii pulsacyjnej $\geq 240$ mA	TAK podać	
33.	Maksymalny prąd dla trybu radiografii cyfrowej $\geq 240$ mA	TAK podać	
34.	Zintegrowany, zaawansowany aktywny układ chłodzenia wraz z systemem zarządzania ciepłem, zapewniający bardzo długie czasy fluoroskopii bez zagrożenia zatrzymania aparatu z powodu przegrzania	TAK podać	
35.	Automatyczny dobór poziomu dawki, redukcja poziomu dawki promieniowania w trybie fluoroskopii	TAK	
<b>IV Płaski detektor cyfrowy (Flat Detector – FD)</b>			
36.	Wymiary detektora cyfrowego $\geq 30$ cm x 30 cm	TAK podać	

**ZP/KPO/7/2026**

37.	Minimum trzy aktywne pola obrazowania	TAK podać	
38.	Wielkość piksela $\leq 160 \mu\text{m}$	TAK podać	
39.	Skala szarości detektora $\geq 16$ bit	TAK podać	
40.	Kratka przeciwrozproszeniowa $\geq 80$ lini/cm	TAK podać	
41.	Matryca detektora $\geq 1900 \times 1900$ pikseli	TAK podać	
42.	Detektor w technologii CMOS ze scyntylatorem z jodku cezu	TAK	
<b>V</b>	<b>Cyfrowy system obróbki obrazu, pamięć</b>		
43.	Ilość obrazów w pamięci dla pełnej matrycy $\geq 200\,000$	TAK, podać $\geq 300\,000$ - 10 pkt $< 300\,000$ - 0 pkt	
44.	Funkcja „Last Image Hold”	TAK	
45.	Jednoczesne wyświetlanie mozaiki obrazów $\geq 16$ obrazów	TAK podać	
46.	Obraz lustrzany góra/dół i prawo/lewo dla obrazu zapisanego (w postprocessingu oraz dla LIH)	TAK	
47.	Cyfrowy płynny obrót obrazu w pamięci aparatu bez ograniczeń kąta i kierunku obrotu bez konieczności użycia promieniowania	TAK	
48.	Funkcja generowania raportu dawki sumarycznej pacjenta z danej procedury lub dawki z podziałem na tryby pracy i powiększenia	TAK	
49.	Pomiary kątów i odległości	TAK	
50.	Możliwość usunięcia kratki z toru obrazowego w celu obniżenia dawki np. Podczas zabiegów pediatrycznych.	TAK	
51.	Automatyczna regulacja jasności i kontrastu, wzmocnienie krawędzi oraz redukcja artefaktów powstałych na skutek prześwietlenia metali	TAK	
<b>VI</b>	<b>Wózek z monitorami</b>		
52.	Monitor kolorowy typu TFT min. 2 sztuki, o przekątnej min. 19”	TAK	
53.	Rozdzielczość monitorów $\geq 1280 \times 1024$ pikseli	TAK podać	
54.	Luminancja monitorów $\geq 650 \text{ cd/m}^2$	TAK podać	

**ZP/KPO/7/2026**

55.	Kontrast monitorów $\geq 900:1$	TAK podać	
56.	Kąt widzenia pionowy i poziomy min. 170°	TAK podać	
57.	Możliwość obracania monitorów wokół osi pionowej względem podstawy wózka o min. 230 stopni w celu uzyskania najlepszej widoczności do pozycji operatora.	TAK	
58.	Możliwość elektrycznej zmiany wysokości monitorów	TAK	
<b>VII System rejestracji obrazów</b>			
59.	Archiwizacja poprzez port USB 3.0 z automatycznym dogrywaniem przeglądarki DICOM umożliwiającym odtwarzanie zdjęć na dowolnym komputerze PC	TAK	
60.	Nagrywanie obrazów w formacie min. TIFF, AVI oraz DICOM 3.0 poprzez port USB.	TAK	
61.	Współpraca aparatu rtg z ramieniem C z posiadaną szpitalną siecią informatyczną RIS/PACS	TAK	
62.	Zintegrowany system monitorowania i wyświetlania dawki RTG wraz z funkcjonalnością generowania raportu dawki oraz wysyłanie raportu w formacie DICOM	TAK	
63.	Obsługa następujących klas standardu DICOM 3.0: • DICOM Send/Storage Commitment • DICOM Print • DICOM Get Worklist (HIS/RIS) • DICOM MPPS (Modality Performed Procedure Step) • DICOM Query/Retrieve	TAK	
64.	Zabezpieczenie danych poprzez możliwość szyfrowania dysku twardego, ochrona komputera przed możliwością zainstalowania niechcianego oprogramowania (np.: Whitelisting)	TAK – 10 pkt NIE – 0 pkt	
65.	Wyświetlanie informacji na monitorze głównym o temperaturze lampy rtg oraz kołpaka.	TAK – 10 pkt NIE – 0 pkt	
66.	Możliwość doposażenia aparatu w oprogramowanie sterujące ramieniem pozwalające na uzyskanie wizualizacji 3D	TAK – 15 pkt NIE – 0 pkt	
<b>VIII Wyposażenie dodatkowe</b>			
67.	Videoprinter czarno-biały o formacie wydruku min. 110 mm	TAK podać	
68.	Wielofunkcyjny przycisk nożny do wyzwalania fluoroskopii/akwizycji, zapisu zdjęć oraz zmiany trybów pracy przyciskowy. Możliwość programowania funkcji przycisków nożnych	TAK	
69.	UPS wbudowany w wózek z monitorami, zabezpieczający dane obrazowe i podzespoły komputera podczas zaniku zasilania	TAK	

**ZP/KPO/7/2026**

<b>IX</b>	<b>Zasilanie aparatu</b>		
70.	Zasilanie jednofazowe 230V/ 50 Hz	TAK	
71.	Zakres dopuszczalnych wahań napięcia zasilającego +/- 10%	TAK podać	
<b>X</b>	<b>Inne</b>		
72.	Instruktaż personelu w zakresie obsługi w siedzibie Zamawiającego	TAK	
73.	Deklaracja zgodności CE na kompletny oferowany aparat RTG (nie dla poszczególnych podzespołów oddzielnie)	TAK	
74.	Oferowany aparat RTG, fabrycznie nowy, nierekondycjonowany, niepowystawowy. Rok produkcji aparatu nie wcześniej niż: 2025 r.	TAK	
75.	Czas reakcji na zgłoszenie o awarii - nie dłuższy niż 24 godziny w dni robocze	TAK	
76.	Wymagany czas naprawy gwarancyjnej nie może przekroczyć 5 dni roboczych od dnia zgłoszenia przez Zamawiającego, a w przypadku konieczności sprowadzenia części zamiennych z zagranicy 10 dni roboczych	TAK	

Załącznik wskazuje minimalne wymagania zamawiającego, które muszą zostać spełnione, natomiast wykonawca – wypełniając ten załącznik – oferuje konkretne rozwiązania, charakteryzując w ten sposób zaoferowany asortyment. Załącznik należy wypełnić w całości, bez wprowadzania zmian w jego treści – stanowi on integralną część oferty – deklarację wykonawcy co do jej treści, stąd brak tego załącznika, zawierającego treści zgodne z wzorem określonym w Zapytaniu ofertowym, spowoduje odrzucenie oferty.

**Oświadczamy**, że oferowany sprzęt jest kompletny i będzie po zainstalowaniu gotowy do pracy zgodnie z jego przeznaczeniem bez konieczności dokonania dodatkowych zakupów.

.....  
Podpis osób/ osoby upoważnionej