

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

## Aparat rtg z ramieniem C

Lp.	Parametry wymagane	Wymaganie graniczne	Parametry oferowane
	Urządzenie fabrycznie nowe, nieużywane do prezentacji, rok produkcji 2020 Producent Model/typ Kraj pochodzenia	TAK Podać	
<b>I</b>	<b>Aparat przewoźny z ramieniem C</b>		
1.	Głębokość ramienia C (odległość między osią wiązki a wewnętrzną powierzchnią ramienia C)	$\geq 67$ cm Podać	
2.	Ramię C zbalansowane w każdej pozycji	TAK	
3.	Odległość SID	$\geq 105$ cm Podać	
4.	Zakres ruchu wzdłużnego ramienia C	$\geq 20$ cm Podać	
5.	Zakres ruchu pionowego ramienia C	$\geq 40$ cm Podać	
6.	Ruch pionowy zmotoryzowany	TAK	
7.	Zakres ruchu orbitalnego ramienia C (pełny ruch LAO/RAO) wokół osi poprzecznej	$\geq 145^\circ$ Podać	
8.	Zakres obrotu ramienia C (ruch CRAN/CAUD) wokół osi wzdłużnej	$\geq \pm 225^\circ$ Podać	
9.	Zakres obrotu ramienia C wokół osi pionowej	$\geq \pm 10^\circ$ Podać	
10.	Prześwit ramienia C (odległość między detektorem obrazu a lampą RTG)	$\geq 80$ cm	

		Podać	
11.	Urządzenie zabezpieczające przed najeżdżaniem na leżące przewody	TAK	
12.	Uchwyt przy detektorze do ręcznego manipulowania ramieniem C	TAK	
13.	Blokada kół	TAK	
14.	Ręczny wyłącznik promieniowania	TAK	
15.	Przycisk bezpieczeństwa wyłączający natychmiast co najmniej promieniowanie oraz ruchy aparatu	TAK	
16.	Sygnalizacja włączonego promieniowania	TAK	
17.	Hamulce wszystkich ruchów manualne i/lub elektromagnetyczne	TAK podać	
18.	Aretaż kół w pozycji równoległej do stołu operacyjnego	TAK	
19.	Monitor dotykowy - interface 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.	TAK	
20.	Monitor dotykowy - interface użytkownika, do sterowania funkcjami obrazu oraz generatora zamontowany na wózku stacji monitorowej. Podgląd obrazu z funkcją dotykowego sterowania obrotem oraz kontrastem i jasnością obrazu. Podgląd kolimatorów bez użycia promieniowania, repozycja kolimatorów.	TAK	
21.	Monitor dotykowy - interface użytkownika, do sterowania funkcjami obrazu oraz generatora zamontowany na szynie stołu. Podgląd obrazu z funkcją dotykowego sterowania obrotem oraz kontrastem i jasnością obrazu. Podgląd kolimatorów bez użycia promieniowania, repozycja kolimatorów.	TAK	
<b>II</b>	<b>Lampa rentgenowska, kolimatory</b>		
22.	Lampa z wirującą anodą	TAK	
23.	Lampa 2-ogniskowa	TAK	
24.	Wielkość ogniska małego	$\leq 0.3$ Podać	

25.	Wielkość ogniska dużego	$\leq 0.6$ Podać	
26.	Całkowita filtracja	$\geq 3$ mmAl Podać	
27.	Kolimator szczelinowy z rotacją, blendy działające niezależnie od siebie z możliwością domykania w różnym stopniu każdej z nich z osobna	TAK	
28.	Kolimator typu Irys lub prostokątny koncentryczny	TAK	
29.	Ustawienie kolimatora z podglądem bez użycia dodatkowego promieniowania (na obrazie zamrożonym z wyświetlaniem aktualnego położenia krawędzi przesłon)	TAK	
30.	Pojemność cieplna anody	$\geq 350$ kHU Podać	
31.	Pojemność cieplna zespołu lampy/kołpaka lampy (w zależności od terminologii producenta)	$\geq 5300$ kHU Podać Wartość największa - 10 pkt, wartość minimalna - 0 pkt, reszta - proporcjonalnie	
32.	Szybkość chłodzenia anody	$\geq 75$ kHU/min Podać	
33.	System zabezpieczający lampę przed przegrzaniem	TAK podać	
34.	Dodatkowy układ chłodzenia cieczą, oprócz chłodzenia olejem anody w układzie zamkniętym	TAK	
<b>III</b>	<b>Generator</b>		
35.	Zasilanie 230V $\pm$ 10%, 50 Hz	TAK	
36.	Generator wysokiej częstotliwości, impulsowy, wbudowany w urządzenie zapewniający łatwy transport aparatu pomiędzy salami, typ: monoblok (nie dopuszcza się urządzeń z generatorem stojącym osobno poza ramieniem C)	TAK	
37.	Maksymalna częstotliwość generatora dla wszystkich trybów pracy	$\geq 40$ kHz	

		Podać	
38.	Zakres częstotliwości impulsów generatora	min. 1- 25 pulsów/s Podać	
39.	Moc generatora RTG (dla 100kV) i maksymalnego prądu, zgodnie z obowiązującą normą IEC 60601-2-54	$\geq 25$ kW Podać	
40.	Automatyczny dobór parametrów fluoroskopii	TAK	
41.	Radiografia cyfrowa	TAK	
42.	Zakres wysokiego napięcie w trybie fluoroskopii/radiografii	$\geq 40 - 120$ kV Podać	
43.	Zakres prądów dla fluoroskopii pulsacyjnej z płynną regulacją w całym zakresie	$\geq 3 - 250$ mA Podać	
44.	Prąd dla trybu radiografii cyfrowej z płynną regulacją w całym zakresie	$\geq 10 - 250$ mA Podać	
45.	Odwracanie obrazu góra/dół i prawo/lewo dla obrazowania w trybie Live	TAK	
46.	Automatyczny dobór poziomu dawki	TAK	
47.	Redukcja poziomu dawki promieniowania w trybie fluoroskopii	$\geq 50\%$ Podać	
<b>IV</b>	<b>Płaski detektorcyfrowy</b>		
48.	Wymiary fizyczne detektora cyfrowego	$\geq 30$ cm x 30cm Podać	
49.	Rzeczywiste wymiary pola obrazowania	$\geq 29$ cm x 29cm Podać	
50.	Wielkość piksela	$\leq 195$ $\mu$ m Podać	
51.	Skala szarości detektora	$\geq 14$ bit Podać	

52.	Kratka przeciwrozproszeniowa	$\geq 70$ linii/cm Podać	
53.	Kształt pola obrazowania na monitorach zgodny z kształtem detektora	TAK	
54.	Detektor w technologii CMOS	TAK	
55.	Matryca detektora	$\geq 1950 \times 1950$ pikseli Podać Wartość największa - 20 pkt, wartość minimalna - 0 pkt, reszta - proporcjonalnie	
56.	Ilość pól obrazowania	min 3 Podać	
57.	Wartość dynamiki detektora	$\geq 83$ dB Podać	
58.	Celownik laserowy zintegrowany fabrycznie w obudowie detektora obrazu	TAK	
<b>V</b>	<b>Cyfrowy system obróbki obrazu, pamięć</b>		
59.	Ilość obrazów w pamięci dla matrycy min. 1024x1024 pikseli	$\geq 100\ 000$ Podać	
60.	Funkcja „Last Image Hold”	TAK	
61.	Nagrywanie i odtwarzanie nagranych sekwencji skopii	TAK	
62.	Wyświetlanie sekwencji fluoroskopowych z funkcjonalnością min. start, stop, regulacja szybkości odtwarzania, możliwość przewijania po 1 klatce	TAK	
63.	Częstotliwość cyfrowego zapisu na dysku twardym obrazów fluoroskopii pulsacyjnej	$\geq 25$ obr/sek Podać	
64.	Jednoczesne wyświetlanie mozaiki obrazów	$\geq 16$ obrazów Podać	
65.	Obraz lustrzany góra/dół i prawo/lewo dla obrazu zapisanego (w postprocessingu oraz dla LIH)	TAK	

66.	Cyfrowy płynny obrót obrazu w pamięci aparatu bez ograniczeń kąta i kierunku obrotu bez konieczności użycia promieniowania	TAK	
67.	Wzmocnienie krawędzi i redukcja szumów w czasie rzeczywistym	TAK	
68.	Regulacja kontrastu	TAK	
69.	System nanoszenia opisów	TAK	
70.	System wpisywania danych pacjenta	TAK	
71.	System zarządzania bazą danych z badaniami	TAK	
72.	Funkcja generowania raportu dawki sumarycznej pacjenta z danej procedury lub dawki z podziałem na tryby pracy, powiększenia	TAK	
73.	Funkcja powiększenia obrazu (Zoom)	$\geq 4$ poziomy Podać	
74.	Funkcje pomiarowe (odległości i kąty)	TAK	
75.	Skala szarości w post-procesingu	$\geq 14$ bit Podać	
<b>VI</b>	<b>Funkcje naczyniowe</b>		
76.	Cyfrowa angiografia subtrakcyjna DSA , współpraca z kontrastem jodowym i CO <sub>2</sub>	$\geq 25$ obr./s Podać	
77.	Automatyczne wychwycenie zdjęć o największym zaczernieniu kontrastem	TAK	
78.	Roadmapping, wykonywany z jednej klatki lub obrazu z pełnym wypełnieniem kontrastu (np.: MaxOp)	TAK	
79.	Pixelshift	TAK	
80.	Landmarking	TAK	
81.	Programy anatomiczne dedykowane badaniom naczyniowym (min. 2 programy) Wyświetlanie obrazów bez subtrakcji na monitorze referencyjnym równoległe do obrazu DSA na monitorze obrazu na żywo	TAK	
82.	Możliwość całkowitego włączania i wyłączania maski w obrazie DSA	TAK	
83.	Możliwość tworzenia roadmapy z całego fragmentu sekwencji DSA bądź z	TAK	

	dowolnego pojedynczego obrazu sekwencji DSA		
84.	W trybie roadmapy jednoczesne śledzenie na monitorach obrazu z maską i obrazu fluoroskopowego.	TAK	
<b>VII</b>	<b>Wózek z monitorami</b>		
85.	Ilość monitorów 2	TAK	
86.	Wszystkie oferowane monitory medyczne typu LCD TFT	TAK	
87.	Przekątna monitorów	≥ 19" Podać	
88.	Rozdzielczość monitorów	≥ 1280 x 1024 pikseli Podać	
89.	Luminacja monitorów	≥ 900 cd/m <sup>2</sup> Podać	
90.	Kontrast monitorów	≥ 900:1 Podać	
91.	Kąt widzenia pionowy i poziomy	min. 170° Podać	
92.	Klawiatura do opisywania obrazów	TAK	
93.	Wskaźnik włączonego promieniowania na wózku z monitorami	TAK	
94.	Interface do strzykawki automatycznej do wyzwalania kontrastu, zintegrowany wewnątrz aparatu. Kompatybilność min. zewstrzykiwaczami Medrad M5 Provis, M7 Arterion/Covidien Illumena.	TAK (podać z jakimi strzykawkami współpracuje)	
<b>VIII</b>	<b>System rejestracji obrazów</b>		
95.	System komunikacji w standardzie DICOM 3.0 co najmniej w zakresie: Storage, Storage Commitment (Receiver), MPPS, Worklist, Query/Retrieve	TAK	
96.	Archiwizacja poprzez port USB z automatycznym dogrywaniem przeglądarki DICOM umożliwiającym odtwarzanie zdjęć na dowolnym komputerze PC	TAK	
97.	Nagrywanie obrazów w formacie min. TIFF lub JPG, AVI oraz DICOM 3.0	TAK	

	poprzez port USB.		
<b>IX</b>	<b>Wymagania dodatkowe</b>		
98.	Dawka wejściowa ESD - fantom PMMA 20cm - pomiar zgodnie z normą IEC60601-2-43:2010 podana w mGy/min w trybie niskiej dawki, bez powiększenia	TAK Podać Wartość najmniejsza - 10 pkt, wartość największa - 0 pkt, reszta proporcjonalnie	
99.	Zintegrowany system monitorowania i wyświetlania dawki RTG wraz z funkcjonalnością generowania raportu dawki oraz wysyłanie raportu w formacie DICOM. W raporcie podana wartość dawki i czasu sumaryczna oraz z podziałem na tryby pracy.	TAK	
100.	Dwa wyjścia wysokiej rozdzielczości DVI do podłączenia dodatkowej pary monitorów	TAK	
101.	Bezprzewodowy przycisk nożny do wyzwalania fluoroskopii/akwizycji, zapisu zdjęć oraz zmiany trybów pracy (fluoro, DSA, Roadmap) min. 3 przyciskowy.	TAK opisać	
102.	Podłączenie, uruchomienie oraz integracja oferowanego aparatu z posiadanym przez Zamawiającego systemem PACS/RIS firmy Alteris w zakresie min. pobierania listy pacjentów, pobierania z i wysyłania do archiwum PACS badań oraz przyjmowanie komunikatu potwierdzenia odebrania badania przez PACS), zgodnie ze standardem DICOM 3.0. Zamawiający posiada licencję.	TAK	
103.	Wykonanie i dostarczenie Zamawiającemu wyników testów odbiorczych (akceptacyjnych) oraz testów specjalistycznych - przed pierwszym użyciem aparatu, a także wykonywanie testów specjalistycznych rtg 1 raz w roku przez cały okres udzielonej gwarancji oraz testów eksploatacyjnych po każdej istotnej naprawie.	TAK	

Punktacja dla parametrów w punktach 31, 55 wg wzoru:

$$LPK = P \times (W_{of} - W_{gr}) / (W_{max} - W_{gr})$$



LPK - liczba punktów za dany parametr

P – waga punktowa parametru

Wgr - wartość graniczna parametru:

- dla punktu 31 - 5300 kHz,

- dla punktu 55 – 1950 x 1950 pikseli (3 802 500 pikseli)

Wof - wartość parametru oferowanego przez Wykonawcę

Wmax - maksymalna zaoferowana wartość

Punktacja dla parametrów w punkcie 98 wg wzoru:

$$LPK = P \times (W_{max} - W_{of}) / (W_{max} - W_{min})$$

LPK - liczba punktów za dany parametr

P – waga punktowa parametru

Wof - wartość parametru oferowanego przez Wykonawcę

Wmin - minimalna zaoferowana wartość

Wmax - maksymalna zaoferowana wartość

Maksymalna ilość punktów możliwych do uzyskania – 40 pkt.