

Nr sprawy 71/AZ/262/2022

|  |
| --- |
| **ZAŁĄCZNIK NR 2A** |

Wykonawca:

…………………………………………………………………

*(pełna nazwa/firma, adres, w zależności od podmiotu: NIP/PESEL, KRS/CEiDG)*

reprezentowany przez:

…………………………………………………………………

*(imię, nazwisko, stanowisko/podstawa do reprezentacji)*

**OPIS MINIMALNYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH ORAZ PUNKTOWANE PARAMETRY TECHNICZNE**

**– w zakresie części 1**

Zamawiający odrzuci ofertę, której minimalne parametry techniczne nie będą spełniały wymagań opisu przedmiotu zamówienia.

W celu potwierdzenia parametrów technicznych oferowanego urządzenia, Wykonawca do  oferty dołączy kartę katalogową producenta lub inny dokument potwierdzający zgodność oferowanych parametrów technicznych z wymaganiami Zamawiającego określonymi w szczegółowym opisie przedmiotu zamówienia

**UWAGA!** Wykonawca jest zobowiązany podać dokładny opis oferowanego urządzenia w prawej kolumnie tabeli „szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia oferowany przez Wykonawcę”

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **MINIMALNY ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA WYMAGANY PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO** | **PARAMETRY PODLEGAJĄCE DODATKOWEJ PUNKTACJI** | **PUNKTACJA** | **PARAMETRY OFEROWANE PRZEZ WYKONAWCĘ** **(Wykonawca wypełnia wpisując konkretne parametry oferowanego urządzenia zgodne z wymaganiami Zamawiającego** |
| **Wyposażenie w ramach projektu pn. „Centrum kliniczne B+R medycyny i hodowli zwierząt oraz ochrony klimatu”:****Tomograf z wyposażeniem – 1 szt.****Producent: …………………………………………………………………………………...…….****Typ: ………………………………………………………………………………………………….…** |
| 1. **Wymagania ogólne**
 |
| 1. | Tomograf komputerowy całego ciała, umożliwiający uzyskanie min. 64 warstw badanego obszaru w czasie jednego pełnego obrotu układu lampa-detektor.*Należy podać ilość warstw* |  |  |  |
| 2. | Detektor min. 32 rzędowy.*Należy podać ilość rzędów* |  |
| 3. | Tomograf musi umożliwiać:1. badania klatki piersiowej, kręgosłupa, jamy brzusznej i miednicy wraz z wielofazowymi badaniami narządów tych obszarów anatomicznych,
2. badania naczyń domózgowych, wewnątrzczaszkowych, dużych naczyń oraz naczyń obwodowych,
3. akwizycję submilimetrową niewielkich struktur anatomicznych
4. badania wielonarządowe w zakresie min. 160 cm
 |  |
| 1. **Gantry i stół**
 |
| 1. | Średnica otworu gantry [cm]: ≥70  |  |  |  |
| 2. | Maksymalne obciążenie stołu [kg]: ≥220 |  |  |  |
| 3. |  | Pochylenie gantry fizyczne lub cyfrowe | Fizyczne – 6 pktCyfrowe- 0 pkt |  |
| 4. |  | Kamera zintegrowana z gantry do obserwacji zachowań pacjenta, z funkcją zbliżenia widoku | TAK- 6 pktNIE-0 pkt |  |
| 5. | Stół musi być wyposażony co najmniej w:1. Materac
2. Podpórka pod głowę i kończyny
3. Uchwyt na rolkę na jednorazowe prześcieradło
 |  |  |  |
| 1. **Generator i lampa**
 |
| 1. | Maksymalna moc generatora [kW]: ≥ 32 |  |  |  |
| 2. | Minimalne napięcie anody, możliwe do zastosowania w protokołach badań [kV]: ≤ 80 |  |
| 3. | Maksymalny prąd anody lampy rtg [mA]: ≥ 240 |  |
| 4. |  | Niskodawkowe protokoły umożliwiające wykonywanie badań przy niskich nastawach napięcia 80 kV i jednocześnie wysokich prądach ≥ 240 mA | TAK- 6pktNIE- 0 pkt |  |
| 6. | Szybkość chłodzenia lampy min. 800 kHU/min | ≥ 900 kHU/min – 6 pkt˂ 900 kHU/min – 0 pkt |  |
| 7. | Powierzchnia małego ogniska lampy rtg [mm2] | < 4 mm2– 6 pkt≥ 4 mm2 – 0 pkt |  |
| 8. | Odległość ognisko lampy rtg – detektor mniejsza od 106 cm | ≤ 100 cm – 6 pkt˃ 100 cm – 0 pkt |  |
| 1. **System skanowania**
 |
| 1. | Najkrótszy czas pełnego obrotu (360oC) układu lampa rtg – detektor [s]: ≤1 |  |  |  |
| 2. | Grubość najcieńszej dostępnej warstwy rekonstruowanej z akwizycji wielowarstwowej z maksymalną ilością warstw [mm]: ≤0,7 |  |
| 3. | Maksymalna długość topogramu [cm]: ≥ 160 |  |
| 4. | Maksymalny zakres badania przy ciągłym skanie spiralnym/helikalnym, bez przerwy na chłodzenie lampy [cm]: ≥ 160 |  |
| 5. |  | Maksymalny czas skanu spiralnego/heliakalnego, bez przerwy na chłodzenie lampy [s] ≥100 | > 200 s – 6 pkt ≤ 200 s – 0 pkt. |  |
| 6. | Maksymalne, rekonstruowane pole obrazowania FOV [cm] ≥ 50 |  |  |  |
| 7. |  | Możliwość rekonstrukcji pola obrazowania równego średnicy gantry | TAK – 6 pktNIE – 0 pkt |  |
| 8. | Możliwość wykonywania skanu aksjalnego z gentry pochylanym w zakresie min. ±25o | TAK – 6 pktNIE – 0 pkt |  |
| 9. | Możliwość wykonywania skanu spiralnego z gentry pochylanym w zakresie min. ±25o | TAK – 6 pktNIE – 0 pkt |  |
| 10. | Matryca rekonstrukcyjna: min. 512 x 512  |  |  |  |
| 11. | Matryca prezentacyjna: min. 1024 x 1024 |  |
| 12. | Rozdzielczość wysokokontrastowa w płaszczyźnie x,y, mierzona w polu akwizycyjnym FOV=50 cm w punkcie 50% charakterystyki MTF [pl/cm]: ≥ 12 |  |
| 13. | Rozdzielczość niskokontrastowa wizualna, przy różnicy gęstości 3 HU, określona dla najkrótszego skanu pełnego zmierzona na fantomie CATHPAN o średnicy 20 cm, dla napięcia ≥ 130 kV, dla warstwy 10 mm [mm]: ≤5 |  |
| 14. | Szybkość rekonstrukcji obrazów w matrycy 512 x 512 z wykorzystaniem algorytmu iteracyjnego [obrazy/s]: ≥ 20 |  |
| 15. |  | Filtr cynowy dedykowany do eliminacji promieniowania o niższych od wykorzystywanych energiach do ograniczenia dawki promieniowania i optymalnej jakości obrazów | TAK – 6 pktNIE – 0 pkt |  |
| 16. | Niskodawkowy, iteracyjny algorytm rekonstrukcji bazujący na modelu z wielokrotnym przetwarzaniem tych samych danych surowych (RAW) oraz redukujący szum w obszarze obrazu, umożliwiający redukcję dawki o co najmniej 60% w relacji do standardowej metody rekonstrukcji wstecznej*Należy podać*  |  |  |  |
| 17. | Rozwiązanie do redukcji promieniowania jonizującego dedykowane do zwiększenia ochrony w trakcie badania szczególnie wrażliwych narządów np. oczu, tarczycy, piersi itp.*Należy podać* |  |
| 18. | Dedykowany algorytm do redukcji artefaktów pochodzących od elementów metalowych w badanej anatomii.Należy podać |  |
| 19. | Akwizycja dwuenergetyczna umożliwiająca uzyskanie dwóch zestawów danych objętości dla minimum dwóch różnych energii promieniowania – różnych kV dla każdej z energii. Należy podać |  |
| 20. | Algorytmy sztucznej inteligencji umożliwiający automatyczny dobór protokołów badania w oparciu o komunikacje z obsługą tomografu w postaci indywidualnej charakterystyki pacjenta, dobierając optymalną kombinację parametrów akwizycji, rekonstrukcji i czasu badania.  |  |
| 21. | Zestaw niskodawkowych protokołów do badania wszystkich obszarów anatomicznych, z możliwością ich modyfikacji. |  |
| 22. | Automatyczny raport dawki, tworzony przez system po zakończeniu badania, podający poziom dawki CTDIvol lub DLP.  |  |
| 23. | Oprogramowanie do monitorowania poziomu dawki, ostrzegające użytkownika w przypadku, gdy szacunkowa dawka dla skanu przewyższa wartość dawki ustanowioną w danej pracowni. |  |
| 1. **Konsola technika**
 |
| 1. | Stanowisko operatorskie – dwumonitorowa konsola akwizycyjna. |  |  |  |
| 2. |  | Przekątna kolorowego monitora z aktywną matrycą ciekłokrystaliczną typu FLAT ["]: ≥ 19” | ≥ 24" – 6 pkt˂ 24 " – 0 pkt |  |
| 3. | Możliwość uruchomienia, w specyficznych przypadkach, badania z dowolnego miejsca spoza gantry tomografu i konsoli operatora. | TAK – 6 pktNIE – 0 pkt |  |
| 4. | Możliwość wykorzystania np. tabletu do podglądu akwizycji i rekonstrukcji badań | TAK – 6 pktNIE – 0 pkt |  |
| 5. | Pojemność dysku twardego dla obrazów bez kompresji (512x512), wyrażona liczbą obrazów ≥ 400.000 | ≥ 600.000 – 6 pkt˂ 600.000 – 0 pkt |  |
| 6. | Dwukierunkowy interkom dla komunikacji głosowej z pacjentem. |  |  |  |
| 7. | Interfejs sieciowy zgodnie z DICOM 3.0 z następującymi klasami serwisowymi:1. Send/Receive,
2. Basic Print,
3. Query/ Retrieve,
4. Storage Commitment
5. Worklist
 |  |
| 1. **Oprogramowanie konsoli operatorskiej**
 |
| 1. | MIP (Maximum Intensity Projection) |  |  |  |
| 2. | SSD (Surface Shaded Display) |  |
| 3. | VRT (Volume Rendering Techique) |  |
| 4. | Rekonstrukcje MPR (również skośne i krzywoliniowe z danych zbieranych przy dowolnym kącie gantry) |  |
| 5. | Bezpośrednia rekonstrukcja warstw MPR bez konieczności wstępnej rekonstrukcji cienkich warstw aksjalnych. |  |
| 6. | Prezentacje cine. |  |
| 7. | Pomiary geometryczne (długości / kątów / powierzchni / objętości ).  |  |
| 8. | Pomiary analityczne (pomiar poziomu gęstości, profile gęstości, analiza skanu dynamicznego). |  |
| 9. | Obliczanie całkowitej dawki ekspozycyjnej (DLP lub CTDIvol), jaką uzyskał pacjent w trakcie badania i jej prezentacja na ekranie konsoli operatorskiej. |  |
| 10. | Automatyczne alarmowanie obsługi o możliwości przekroczenia dawki referencyjnej w danym badaniu (przed wykonaniem badania). |  |
| 11. | Wielozadaniowość / wielodostęp, w tym możliwość automatycznej rekonstrukcji, archiwizacji i dokumentacji w tle (w trakcie skanowania). |  |
| 12. | Oprogramowanie do synchronizacji startu badania spiralnego na podstawie automatycznej analizy napływu środka cieniującego w zadanej warstwie bez wykonywania wstrzyknięć testowych. |  |
| 13. | Kompletny zestaw protokołów do badania wszystkich obszarów anatomicznych, z możliwością ich projektowania i zapamiętywania. |  |
| 14. | Oprogramowanie usuwające obraz struktury kostnej i stołu z pozostawieniem struktury naczyniowej.  |  |
| 15. | Automatyczny dobór współczynnika pitch w celu osiągnięcia wybranego przez użytkownika pokrycia i czasu skanowania, utrzymując wybraną grubość warstwy oraz jakość obrazu. |  |
| 16. | Automatyczny, na bieżąco dobór napięcia anodowego w protokołach badań w zależności od rodzaju badania. |  |
| 17. | Oprogramowanie do wirtualnej endoskopii |  |
| 18. | Wykonywanie badań dwu-energetycznych (uzyskanie dwóch zestawów danych obrazowych badanej anatomii dla dwóch różnych energii promieniowania (dwóch różnych napięć anodowych). |  |
| 19. |  | Kompletny zestaw aplikacji Umożliwiający przeprowadzanie inwazyjnych zabiegów biopsyjnych z mobilną kontrolą procedur za pośrednictwem tabletu i przełącznika nożnego do kontroli funkcji promieniowania | TAK – 10 pktNIE – 0 pkt |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **MINIMALNY ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA WYMAGANY PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO** | **PARAMETRY PODLEGAJĄCE DODATKOWEJ PUNKTACJI** | **PUNKTACJA** | **PARAMETRY OFEROWANE PRZEZ WYKONAWCĘ** **(Wykonawca wypełnia wpisując konkretne parametry oferowanego urządzenia zgodne z wymaganiami Zamawiającego** |
| **Wyposażenie w ramach projektu pn. „Centrum kliniczne B+R medycyny i hodowli zwierząt oraz ochrony klimatu”:****Ramię do obrazowania w czasie rzeczywistym – 1 szt.****Producent: …………………………………………………………………………………...…….****Typ: ………………………………………………………………………………………………….…** |
| 1. |  | Głębokość ramienia C (odległość między osią wiązki a wewnętrzną powierzchnią ramienia C ≥ 68 cm  | ≥ 73 cm – 10 pkt˂ 73 cm – 0 pkt |  |
| 2. | Odległość SID ≥ 103 cm | ≥ 108 cm – 10 pkt˂ 108 cm – 0 pkt |  |
| 3. | Prześwit ramienia C (odległość między detektorem a lampą RTG) ≥ 80 cm |  |  |  |
| 4. | Zakres ruchu wzdłużnego ramienia C ≥ 20 cm |  |
| 5. | Zakres ruchu pionowego ramienia C ≥ 42 cm |  |
| 6. | Zmotoryzowany ruch ramienia C w pionie |  |
| 7. | Zakres ruchu orbitalnego ramienia C ≥ 130o |  |
| 8. | Zakres rotacji ramienia C (ruch wokół osi wzdłużnej) ≥ ±190o |  |
| 10. | Hamulce ruchów ramienia C fabrycznie oznaczone kolorami )każdy hamulec innym) – te same kolory oznaczeń dla hamulca i dla odpowiedniej skali zakresu ruchu (m.in. ten sam kolor hamulca od ruchu orbitralnego i kolor skali ruchu orbitralnego). |  |  |  |
| 11. | Panel do sterowania funkcjami aparatu w formie dotykowego monitora. |  |
| 12. | Urządzenie zabezpieczające przed najeżdżaniem na leżące przewody |  |
| 13. | Uchwyt w pobliżu detektora do ręcznego manipulowania ramieniem C. |  |
| 14. | Hamulec kół. |  |
| 15. | Ręczny włącznik do włączania promieniowania. |  |
| 16. | Przycisk nożny do włączania promieniowania. |  |
| 17. | Szerokość wózka z ramieniem C ≤ 80 cm. |  |
| 18. |  | Masa wózka z ramieniem C -całości przemieszczanej między salami na bloku (bez wózka monitorów). ≤ 315 kg. | ≤ 280 kg – 10 pkt˃ 280 kg – 0 pkt |  |
| 19. | Maksymalna częstotliwość pracy generatora min. 40 kHz. Należy podać wartość oferowanego parametru  |  |  |  |
| 20. | Moc generatora: min. 2,0 kW – max. 3 kW. |  |
| 21. | Akwizycja ≥ 25 obrazów/s podczas fluoroskopii ciągłej lub impulsowej. Należy podać wartość oferowanego parametru |  |
| 22. | Fluoroskopia pulsacyjna min. od 2 p/s do 15 p/s.Należy podać wartość oferowanego parametru |  |
| 23. | Radiografia cyfrowa. |  |
| 24. | Maksymalne napięcie w trybie fluoroskopii i radiografii ≥ 110 kV. |  |
| 25. |  | Maksymalny prąd dla fluoroskopii pulsacyjnej ≥ 16 mA. | ≥ 22 mA – 10 pkt˂ 22 mA – 0 pkt |  |
| 26. | Maksymalny prąd dla radiografii cyfrowej ≥ 20 mA. |  |  |  |
| 27. | Automatyczny dobór parametrów dla fluoroskopii. |  |
| 28. | Zasilanie generatora 230V +/-10%, 50 Hz. |  |
| 30. |  | Wielkość pojedynczego ogniska lub małego ogniska w przypadku lampy dwuogniskowej ≤ 0,6 | ≤ 0,3 – 10 pkt˃ 0,3 – 0 pkt |  |
| 31. | Wielkość dużego ogniska (w przypadku lampy dwuogniskowej) ≤ 1,2 | ≤ 1,0 – 10 pkt˃ 1,0 – 0 pkt |  |
| 32. | Całkowita filtracja wewnętrzna ≥ 3,0 mm AI |  |  |  |
| 33. | Kolimator szczelinowy z nieograniczonym obrotem. |  |
| 34. |  | Kolimator koncentryczny prostokątny lub kołowy  | Prostokątny – 10 pktKołowy – 0 pkt |  |
| 35. | Ustawienie kolimatora bez promieniowania poprzez wyświetlenie na obrazie LIH aktualnego położenia krawędzi przesłon. |  |  |  |
| 36. |  | Pojemność cieplna anody ≥ 75 kHU. | ≥ 100 kHU – 10 pkt˂ 100 kHU – 0 pkt |  |
| 37. | Pojemność cieplna kołpaka ≥ 1000 kHU. | ≥ 1100 kHU – 10 pkt˂ 1100 kHU – 0 pkt |  |
| 38. | Szybkość chłodzenia anody ≥ 50 kHU/min |  |  |  |
| 39. | Wielkość detektora cyfrowego ≥ 20 x 20 cm. |  |
| 40. | Liczba pól obrazowych ≥ 3 |  |
| 41. | Współczynnik DQE ≥ 75% |  |
| 42. | Rozdzielczość detektora ≥ 1000 x 1000 pikseli |  |
| 43. | Głębia obrazu ≥ 16 bit. |  |
| 44. | Funkcja LIH (Last Image Hold). |  |
| 45. | Wyświetlanie mozaiki obrazów min. 16 obrazów. |  |
| 46. | Obraz lustrzany (obracanie obrazu na monitorze góra/dół, lewo/prawo). |  |
| 47. | Cyfrowe powiększenie obrazu. |  |
| 48. | Wzmocnienie krawędzi i redukcja szumów. |  |
| 49. | System nanoszenia opisów z możliwością oznaczenia strony ciała. |  |
| 50. | System wpisywania danych pacjenta. |  |
| 51. | System zarządzania bazą danych z badaniami. |  |
| 52. | Liczba monitorów ≥ 2. |  |
| 53. | Monitory umieszczone na oddzielnym wózku, każdy o przekątnej min. 19" i rozdzielczości min. 1280x1024Należy podać wartość oferowanych parametrów |  |
| 54. | Maksymalna luminacja monitorów ≥ 600 cd/m2 |  |
| 55. | Maksymalna luminacja monitorów skalibrowanych do krzywej DICOM ≥ 400 cd/m2 |  |
| 56. | Kąt widzenia monitora (poziomy/pionowy) ≥ 178o / 178o |  |
| 57. | Wskaźnik włączonego promieniowania na wózku z monitorami. |  |
| 58. | Wózek z monitorami może być odłączony od ramienia C na czas transportu. |  |
| 59. | Napęd dysków CD-R i/lub DVD do zapisu obrazów DICOM, automatyczne dogrywanie na dysk CD i/lub DVD przeglądarki DICOM. |  |
| 60. | Port USB do archiwizacji w formacie DICOM lub TIFF. |  |
| 61. | Funkcjonalności sieciowe DICOM m.in.:1. DICOM Send,
2. DICOM Storage Commitment,

DICOM Worklist |  |
| 62. | Zintegrowany system monitorowania i wyświetlania dawki RTG. |  |
| 63. | Celownik laserowy zintegrowany z obudową detektora. |  |
| 64. |  | Wewnętrzny dysk twardy o pojemności nie mniejszej niż 150 000 obrazów. | ≥ 200 000 – 10 pkt˂ 200 000 – 0 pkt |  |