



Załącznik_A_SWZ_specyfikacja_techiczna_RTG

Cyfrowy stacjonarny aparat rentgenowski z dwoma detektorami – w pełni dostosowany do potrzeb osób ze szczególnymi potrzebami; przeznaczony do pełnego zakresu diagnostyki radiologicznej w pracowni RTG, obejmującej m.in. badania klatki piersiowej, jamy brzusznej, kręgosłupa, kończyn górnych i dolnych oraz badań ortopedycznych wymagających długich projekcji tzw. stitching wraz z pozycjonerem pacjenta - w ramach projektu pn. „Dostępność Plus dla AOS”

L.p.	Parametry urządzenia	Wymagane wartości graniczne
1	2	3
I.	WYMAGANIA OGÓLNE	
	Oferowany aparat RTG w pełni cyfrowy, fabrycznie nowy, nierekondycjonowany, niepowystawowy. Rok produkcji aparatu nie wcześniej niż: 2026	TAK
1.	Główne elementy systemu wyprodukowane przez tego samego producenta: generator, kolumna, stół kostny, statyw płucny, oprogramowanie stacji technika	TAK
2.	Deklaracja zgodności producenta i certyfikat CE jednostki notyfikowanej (na całe urządzenie), spełniające formalne wymogi instalacji i stosowania na terenie Polski	TAK
3.	APARAT RTG: Cyfrowy aparat RTG z dwoma detektorami (423x423) z: kolumną teleskopową montowaną na podłodze; stołem kostnym z pływającym blatem oraz z szufladą na detektor bezprzewodowy; przenośnym detektorem z zabezpieczoną komunikacją bezprzewodową; statywem płucnym wraz z przenośnym lub wbudowanym detektorem z zabezpieczoną komunikacją bezprzewodową.	TAK
II.	GENERATOR RTG	
	Zasilanie trójfazowe 400 VAC / 50 Hz	TAK
1.	Częstotliwość napięcia anodowego generatora	≥ 400 kHz
2.	Moc generatora (zgodnie z normą IEC 601)	≥ 65 kW
3.	Max prąd w radiografii	≥ 800 mA
4.	Maksymalna wartość mAs:	≥ 800 mAs
5.	Minimalna wartość mAs:	≤ 0,1 mAs
6.	Zakres napięć w radiografii	≤ 40 - ≥ 150 kV
7.	Najkrótszy czas ekspozycji	≤ 1 ms
8.	Najdłuższy czas ekspozycji	≥ 6300 ms
9.	Minimum 3 grubości pacjentów, w tym projekcje pediatryczne w trybie APR	TAK
10.	Automat ekspozycji zdjęciowej AEC dla stołu i stojaka płucnego z wyborem pól pomiaru dawki dla automatycznego wyłączenia ekspozycji	TAK

**Załącznik_A_SWZ_specyfikacja_techiczna_RTG**

11.	Programy anatomiczne w języku polskim	TAK
12.	Mikroprocesorowa kalkulacja wykorzystania pojemności cieplnej anody lampy rtg z wyświetlaniem LCD na pulpicie generatora % stopnia jej wykorzystania lub prezentację stopnia wykorzystania pojemności cieplnej anody w kHU, wraz z blokadą ekspozycji rtg po przekroczeniu wartości krytycznej oraz z termicznym zabezpieczeniem kołpaka rtg dla niedopuszczenia do jego przegrzania	TAK
13.	Autodiagnostyka stanu urządzenia przed i w trakcie ekspozycji z sygnalizacją niesprawności przez wyświetlanie komunikatów błędów	TAK
14.	System pomiaru dawki ekspozycji rtg DAP	TAK
15.	Ręczny ruchomy wyzwalacz ekspozycji rtg	TAK
16.	Przesyłanie parametrów ekspozycji, co najmniej wartość kV, ms, mAs, użytych filtrów, wartości DAP do stacji technika systemu DR.	TAK
17.	Generator sprzężony z konsolą technika systemu DR (parametry generatora RTG można ustawiać bezpośrednio na konsoli technika systemu cyfrowego), nie dopuszcza się rozwiązań ucyfrowionych	TAK
III.	KOŁPAK Z LAMPĄ RTG I KOLIMATOR RTG ZAMOCOWANY NA WYSIĘGNIKU KOLUMNY PODŁOGOWEJ	
	Wielkość małego ogniska (Zgodnie z IEC 60336)	≤ 0,6
1.	Wielkość dużego ogniska (Zgodnie z IEC 60336)	≤ 1,2
2.	Nominalna moc ogniska małego (Zgodnie z IEC 60613)	≥ 32 kW
3.	Nominalna moc ogniska dużego (Zgodnie z IEC 60613)	≥ 65 kW
4.	Pojemność cieplna anody	≥ 600 kHU
5.	Szybkość chłodzenia anody	≥ 80 kHU/min
6.	Maksymalna szybkość chłodzenia anody	≥ 100 kHU/min
7.	Pojemność cieplna kołpaka lampy rtg	≥ 1,7 MHU
8.	Synchroniczna szybkość chłodzenia anody	≥ 9 000 obr./min
9.	Miernik dawki zintegrowany z kolimatorem lampy RTG	TAK
10.	Kolimator z przesłonami prostokątnymi i z lokalizatorem świetlnym. Siła światła pola lokalizatora świetlnego wiązki rtg ≥100 lux	TAK
11.	Obrót kolimatora wokół promienia centralnego wiązki rtg. ±90°	TAK
12.	Co najmniej 2 szyny do mocowania dodatkowego wyposażenia pod kołpakiem	TAK
13.	Automatyczny wyłącznik czasowy światła symulującego pole obrazowania	TAK
14.	Dodatkowa filtracja Cu, Al zainstalowana w kolimatorze, nie zasłaniająca wiązki światła wyznaczającego pole ekspozycji z filtrami utwardzającymi wiązkę promieniowania (minimum: 1 mm Al+0,1 mm Cu; 1 mm Al+0,2 mm Cu; 2 mm Al.)	TAK
15.	Możliwy automatyczny ruch nadążny lampy rtg zgodnie z pionowym ruchem blatu stołu dla utrzymania zadanego SID (Source Image Distance) przy zmianach oddalenia blatu stołu od podłogi	TAK
16.	Możliwy automatyczny, pionowy ruch nadążny lampy rtg na kolumnie, zgodnie z pionowym ruchem detektora w pozycji pionowej przesłony bucky statywu do radiografii odległościowych dla zachowania zadanej odległości SID	TAK
17.	Pulpit Wyświetlacz zamontowany na kołpaku rtg kolumny z przyciskami do sterowania funkcjami kołpaka rtg i	TAK

**Załącznik_A_SWZ_specyfikacja_techiczna_RTG**

	blatu stołu pacjenta wyposażony w dotykowy ekran „TOUCH SCREEN” minimum do nastaw kV, mAs (mA) ekspozycji generatora, wyboru komór (-ry) pomiarowej AEC, wyświetlający informacje o miejscu pracy (stół, statyw stojak rtg), wielkości ogniska lampy rtg, wyświetlania odległości ogniska rtg od receptora detektora, kąta obrotu kolumny, kąta pochylecia kołpaka rtg, wybranego użytego filtra utwardzania wiązki rtg i włączonego AEC	
18.	Możliwość wykonania automatycznych zdjęć posturalnych pacjenta stojącego (stitching) w celu uzyskania automatycznie połączonych obrazu radiograficznego (całego kręgosłupa, kości długich). Możliwość uzyskania obrazu min. 120 cm	TAK
19.	Automatyczne pozycjonowanie lampy z uwzględnieniem ruchów kątowych do kolejnych pozycji (kąt lampy) w momencie wykonywania zdjęć posturalnych-stitching	TAK
20.	Min. dwa przyciski fizyczne umieszczone po obu stronach na uchwytach kołpaka lampy rtg, zwalniające wszystkie ruchy kołpaka dla obsługi prawo i lewo ręcznej	TAK
21.	Przyciski fizyczne (nie dotykowe, nie automatyczne) umieszczone na kołpaku lampy rtg zwalniające poszczególne zmotoryzowane i manualne ruchy kolumny podłogowej i kołpaka lampy rtg	TAK
IV.	WOLNOSTOJĄCA KOLUMNA PODŁOGOWA RTG	
	Kolumna mocowana do podłogi, niezintegrowana ze stołem RTG	TAK
1.	Zakres ruchu wzdłużnego kolumny z kołpakiem z lampą RTG	≥ 180 cm
2.	Możliwość wykonywania zdjęć poza obrębem stołu i na stojaku z lampą w pozycji lampy poniżej blatu stołu	Tak
3.	Minimalna odległość ogniska lampy rtg od podłogi	≤ 50 cm
4.	Maksymalna odległość ogniska lampy rtg od podłogi	≥ 195 cm
5.	Zakres obrotu kołpaka z lampą rtg wokół osi poziomej	≥ ±150°
6.	Zakres obrotu kolumny wokół osi pionowej umożliwiający wykonywanie zdjęć RTG poza obrębem stołu (np. na łóżku szpitalnym, wózku inwalidzkim)	≥ ±90°
7.	Hamulce elektromagnetyczne	TAK
8.	Możliwy niezależny do wykonania manualny i/lub zmotoryzowany ruch pionowy i obrotowy wokół osi poziomej kołpaka z lampą rtg na kolumnie	TAK
V.	UNIWERSALNY STÓL DIAGNOSTYCZNY	
	Stół stacjonarny z płaskim blatem	TAK
1.	Pływający blat stołu	TAK
2.	Długość blatu stołu	≥ 220 cm
3.	Szerokość blatu stołu	≥ 80 cm
4.	Zakres ruchu wzdłużnego blatu stołu	≥ 80 cm
5.	Zakres ruchu poprzecznego blatu stołu	≥ 25 cm
6.	Max. obciążenie blatu stołu	≥ 310 kg
7.	Odległość powierzchnia blatu (płyta) stołu – detektor	≤ 75 mm
8.	Minimalna wysokość blatu stołu od podłogi	≤ 55 cm
9.	Maksymalna wysokość blatu stołu od podłogi	≥ 85 cm
10.	Zakres ruchu szuflady z detektorem pod blatem stołu	≥ 60 cm

**Załącznik_A_SWZ_specyfikacja_techiczna_RTG**

11.	Pochłanianie blatu stołu - ekwiwalent Al	≤ 0,70 mm Al
12.	Kratka przeciwrozproszeniowa stała, możliwość wyciągania i wymiany bez pomocy narzędzi, z ogniskową dopasowaną do wykonywanych badań na stole	TAK, podać parametry
13.	Układ AEC w stole, min 3 komory	TAK
14.	Przełączniki nożne do sterowania wysokością stołu oraz do zwalniania hamulców blatu z zabezpieczeniami przed przypadkowym uruchomieniem	TAK
15.	Uchwyt dla dłoni pacjenta	≥ 1 kpl.
16.	Możliwość sterowania wysokością stołu pacjenta z poziomu panelu sterowania umieszczonego na kołpaku lampy rtg	TAK/NIE
VI.	STATYW DO ZDJĘĆ ODLEGŁOŚCIOWYCH	
	Statyw mocowany do podłogi i/lub ściany	TAK
1.	Minimalna możliwa odległość środka panelu, licząc od podłogi	≤ 40 cm
2.	Maksymalna możliwa odległość środka panelu, licząc od podłogi	≥ 190 cm
3.	Układ AEC w statywie, min 3 komory	TAK
4.	Kratka przeciwrozproszeniowa stała umożliwiająca wykonanie zdjęcia płuc min. z 180 cm	TAK
5.	Możliwość wyciągania i wymiany kratki bez pomocy narzędzi	TAK
6.	Pochłanianie płyty statywu – ekwiwalent Al	≤ 0,60 mm Al
7.	Odległość płyta statywu – powierzchnia detektora	≤ 50 mm
8.	Minimum uchwyty boczne ułatwiające zdjęcia w projekcjach PA i bocznych	TAK
9.	Statyw regulowany pionowo manualnie i motorowo	TAK
10.	Statyw z przyciskiem odblokowującym pionowy ruch na ergonomicznym uchwycie oraz wywołanie światła kolimacji z poziomu statywu	TAK
11.	Hamulce elektromagnetyczne	TAK
12.	Dostawa pozycjonera pacjenta dla badań posturalnych (stitching)	TAK
VII.	DETEKTOR W STOJAKU PŁUCNYM - WBUDOWANY NA STAŁE LUB BEZPRZEWODOWY (Dopuszcza się detektor w stojaku płucnym - bezprzewodowy, opisany jak pkt. VIII)	
	Detektor wbudowany na stałe w stojaku płucnym	TAK
	Wielkość piksela	≤ 140 μm
	Rozdzielczość detektora	≥ 3000 x 3000 pixel
	Rozmiar matrycy detektora DR	≥ 42 x 42 cm
	Współczynnik DQE dla 0 pl/mm	≥ 75%
	Akwizycja obrazu A/D	≥ 16 bit
	Standardowa graniczna rozdzielczość	≥ 3,5 pl/mm
VIII.	CYFROWY DETEKTOR BEZPRZEWODOWY	
	Detektor do stosowania w stole i statywie (jeżeli dotyczy) oraz poza nimi	TAK
1.	Wymiary pola detektora	≥ 42 cm x 42 cm

**Załącznik_A_SWZ_specyfikacja_techiczna_RTG**

2.	Rozdzielczość detektora	≥ 3000 x 3000 pixel
3.	Rozmiary piksela	≤ 140 μm
4.	Współczynnik DQE dla 0 pl/mm	≥ 75%
5.	Głębokość akwizycji	≥ 16 bit
6.	Standardowa graniczna rozdzielczość	≥ 3,5 pl/mm
7.	Waga detektora z baterią	≤ 3,6 kg
8.	Wytrzymałość detektora na obciążenie na całą powierzchnię (pacjent leżący)	≥ 300 kg
9.	Wytrzymałość detektora na punktowe obciążenie	≥ 150 kg
10.	Ładowarka baterii + min. 2 baterie w komplecie (dla jednego detektora bezprzewodowego) z możliwością wymiany baterii bez użycia narzędzi	TAK
11.	Detektor posiada wbudowaną baterię podtrzymującą jego pracę podczas wymiany lub ładowanie w szufladzie bucky stołu i statywu	TAK
12.	Minimalna liczba ekspozycji na jednym ładowaniu baterii	≥ 1500
IX.	STACJA TECHNIKA RTG	
1.	Stacja technika obsługiwana przy pomocy klawiatury i myszki	TAK
2.	Dotykowy monitor kolorowy stacji technika: przekątna / matryca	≥ 23"/1920x1080 pix
3.	Komputer stacji technika, dedykowany przez producenta aparatu rtg - CPU - RAM - Dysk	TAK ≥ 2,0 GHz ≥ 8 GB ≥ 2x1 TB w RAID
4.	Pamięć obrazów diagnostycznych (ilość archiwizowanych obrazów)	≥ 10 000
5.	Czas od wykonania ekspozycji do pokazania podglądu obrazu	≤ 6 s
6.	Czas od wykonania ekspozycji do pokazania obrazu w pełnej jakości	≤ 10 s
7.	Wybór i konfiguracja programów anatomicznych	TAK
8.	Wybór parametrów pracy generatora	TAK
9.	Po wykonaniu zdjęcia dane ekspozycyjne z generatora jak kV oraz mAs są automatycznie (bez udziału technika) zapamiętywane w nagłówku obrazu w formacie DICOM	TAK
10.	Dodatkowa zewnętrzna nagrywarka CD i / lub DVD	TAK
11.	Rejestracja pacjentów poprzez pobranie danych z systemu HIS / RIS oraz manualna	TAK
12.	Obsługa funkcjonalności DICOM: • DICOM Send, • DICOM Print, • DICOM Storage Commitment, • DICOM Worklist / MPPS	TAK



Załącznik_A_SWZ_specyfikacja_techiczna_RTG

13.	Procedury przetwarzania obrazu po badaniu min.: - Wyświetlanie pojedynczego obrazu - Przegląd wielu obrazów - Funkcja powiększenia i lupy - Regulacja okna / kontrastu - Regulacja poziomu / jasności - Inwersja w skali szarości (pozytyw / negatyw) - Odwracanie obrazu w lewo / w prawo i góra / dół - Obracanie obrazu w skokach co 90° - Cyfrowe podkreślanie krawędzi - Elektroniczny kolimator z kwadratowymi przesłonami - Adnotacja tekstu i znaczników na obrazie - Obliczenia graficzne: kątów i odległości względnych - pomiar zadanego ROI – wartość średnia i odchylenie standardowe	TAK
14.	Podanie sumarycznej dawki pacjenta otrzymanej podczas całego badania (w przypadku kilku projekcji)	TAK
15.	UPS dla stacji akwizycyjnej celem podtrzymania napięcia w razie jego zaniku i z możliwością bezpiecznego zamknięcia systemu	TAK
16.	Oprogramowanie umożliwiające wykonywanie automatycznych zdjęć posturalnych pacjenta w celu uzyskania połączonego obrazu radiograficznego (całego kręgosłupa, kości długich)	TAK
17.	Możliwość wpisywania danych osobowych bezpośrednio na konsoli operatora	TAK
18.	Wyszukiwanie zdjęć na podstawie: daty badania, rodzaju badania i danych pacjenta	TAK
19.	Konfiguracja urządzenia w zakresie komunikacji DICOM z posiadanym przez Zamawiającego systemem PACS (przesyłanie SEND i pobieranie badań QEUERY, obsługa list roboczych MWL)	TAK
20.	Obsługa DICOM 3.0	TAK
21.	Rejestracja pacjentów poprzez pobranie danych z DICOM Worklist oraz w trybie ręcznej rejestracji na konsoli	TAK
22.	Konfiguracja urządzenia w zakresie komunikacji DICOM z posiadanymi przez Zamawiającego systemem PACS, umożliwiającą zmianę statusu badania na liście roboczej poprzez MPPS	TAK
23.	Uwzględnienie kosztów wszelkich prac konfiguracyjnych po stronie dostawcy sprzętu i systemów PACS niezbędnych do spełnienia zapisów specyfikacji. Oferenci zobowiązani są do uzyskania oferty od dostawcy systemu PACS: info@kontrola.pl	TAK
24.	Uprawnienia administratora (dla wyznaczonej osoby przez zamawiającego) do zarządzania dostarczonym systemem, w tym między innymi edytowanie pracowników z nadawaniem uprawnień, edytowanie zdefiniowanych procedur radiologicznych.	TAK
25.	Kompletne, legalne i oryginalne oprogramowanie dostarczone na płytach DVD/CD z wszystkimi niezbędnymi kluczami/kodami serwisowymi	TAK
X.	Wymagania dodatkowe	
1.	Zasilanie zestawu rtg: Trójfazowe 3x400 VAC ±10%,/50 Hz +N+PH	TAK
2.	Zestaw do komunikacji głosowej pomiędzy sterownią a pomieszczeniem badań	TAK
3.	Kompletny zestaw fantomów i sprzętu dodatkowego do przeprowadzania testów podstawowych fizycznych	TAK



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Załącznik_A_SWZ_specyfikacja_techiczna_RTG

	parametrów aparatów rentgenowskich w cyfrowej radiografii ogólnej wyposażonej w system AEC, zgodnie z aktualnym Obwieszczeniem Ministra Zdrowia. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej.	
--	---	--