**Załącznik nr 2 do ZO/01MZ/2024/2974/255 z dnia 17.10.2024r.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **NAZWA PARAMETRU** | **PARAMETR WYMAGANY** | **PARAMETR OFEROWANY**  Należy wskazać, czy oferowany sprzęt spełnia wskazany parametr, a jeśli tak – podać jego dokładny opis, w tym wartości techniczne wskazane w rubryce „Nazwa parametru”. | **OCENA PUNKTOWA** |
| **I.** | **PARAMETRY OGÓLNE** |  |  |  |
| 1 | Aparat cyfrowy, fabrycznie nowy, nieużywany, nierekondycjonowany | **TAK** |  | ----------------- |
| 2 | Najważniejsze podzespoły: detektor, generator, statyw pochodzą od jednego producenta | **TAK** | Nazwa producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | -------------- |
| **II.** | **GENERATOR RTG** |  |  |  |
| 1 | Generator wysokoczęstotliwościowy | **TAK** |  | -------------- |
| 2 | Moc wyjściowa generatora ≥ 7 kW | **TAK** |  | ------------- |
| 3 | Zakres wysokiego napięcia od 22 kV do 49 kV | **TAK** |  | ------------- |
| 4 | Dokładność regulacji napięcia, skok maks. co 1kV | **TAK** |  | -------------- |
| 5 | Maksymalna wartość ekspozycji w mAs ≥ 500 mAs | **TAK** |  | ≥ 600 mAs – 10 pkt  < 600 mAs – 0 pkt |
| 6 | Cyfrowe wyświetlanie parametrów ekspozycji, tj. kV, mAs, rodzaj filtra | **TAK** |  | -------------- |
| 7 | Automatyczna kompensacja zmian napięcia +/- 10 [%] | **TAK** |  | --------------- |
| **III.** | **LAMPA RTG** |  |  |  |
| 1 | Anoda wirująca wysokoobrotowa, minimum jednomateriałowa | **TAK** |  | ---------------- |
| 2 | Materiał anody: wolfram lub molibden-rod | **TAK** |  | Wolfram – 10 pkt  Molibden-rod – 0 pkt |
| 3 | Lampa jedno- lub dwukątowa | **TAK** |  | ---------------- |
| 4 | Prędkość wirowania anody ≥ 9500 obr/min | **TAK** |  | ---------------- |
| 5 | Pojemność cieplna anody ≥ 300 kHU | **TAK** |  | ---------------- |
| 6 | Szybkość chłodzenia anody ≥ 60 kHU/min. | **TAK** |  | ---------------- |
| 7 | Pojemność cieplna zespołu lampy i kołpaka ≥ 500 kHU | **TAK** |  | ---------------- |
| 8 | Wielkość nominalna małego ogniska mierzona zgodnie z IEC 60336 ≤ 0,1 mm | **TAK** |  | ---------------- |
| 9 | Wielkość nominalna dużego ogniska mierzona zgodnie z IEC 60336 ≤ 0,3 mm | **TAK** |  | ---------------- |
| 10 | Maksymalny prąd małego ogniska ≥ 50 mA | **TAK** |  | ≥ 60 mA – 10 pkt  < 60 mA – 0 pkt |
| 11 | Maksymalny prąd dużego ogniska **≥ 200 mA** | **TAK** |  | ---------------- |
| 12 | Filtry kształtujące charakterystykę promieniowania min. 2 dodatkowe | **TAK** | Materiał filtra: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ---------------- |
| **IV.** | **AUTOMATYKA EKSPOZYCJI RTG** |  |  |  |
| 1 | Automatyka kontroli ekspozycji AEC | **TAK** |  | ---------------- |
| 2 | Obszar doboru parametrów ekspozycji przez system AEC | **TAK** |  | dobór z jednego regionu o największej gęstości - 0 pkt  dobór z dwóch lub więcej regionów o największej gęstości - 5 pkt  dobór z obszaru całego detektora – 10 pkt |
| 3 | Automatyka doboru filtrów | **TAK** |  | ---------------- |
| 4 | Automatyczna kontrola kompresji | **TAK** |  | ---------------- |
| 5 | Ręczna korekcja kompresji | **TAK** |  | ---------------- |
| 6 | Automatyczny lub manualny dobór siły kompresji do gęstości i typu tkanki | **TAK** |  | ---------------- |
| 7 | Automatyczny dobór tempa kompresji (siła x czas) w zależności od ciśnienia (gęstości) badanej tkanki | **TAK / NIE** |  | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |
| 8 | Automatyczna dekompresja po ekspozycji | **TAK** |  | ---------------- |
| 9 | Kolimacja automatyczna lub kolimacja ręczna | **TAK** |  | ---------------- |
| 10 | Możliwość dekompresji pacjentki w przypadku awarii systemu (manualna lub automatyczna) np. po zaniku napięcia zasilającego | **TAK** |  | ---------------- |
| **V.** | **STATYW MAMMOGRAFICZNY** |  |  |  |
| 1 | Statyw wolnostojący | **TAK** |  | ---------------- |
| 2 | Głowica o izocentrycznym ruchu obrotowym | **TAK** |  | ---------------- |
| 3 | Źródło promieniowania RTG i stolik z panelem detektora cyfrowego zamocowane na przeciwległych krańcach ramienia „C” | **TAK** |  | ---------------- |
| 4 | Zakres ruchu głowicy w pionie - ruch zmotoryzowany  Min. 70 - 140 cm | **TAK** |  | minimalne położenie dolne ≤ 69 cm – 5 pkt  >69 cm – 0 pkt  maksymalne położenie górne  ≥145 cm – 5 pkt  <145 cm – 0 pkt |
| 5 | Zmotoryzowany obrót głowicy pomiędzy zdjęciami CC i skośnymi | **TAK** |  | ---------------- |
| 6 | Zakres obrotu głowicy - ruch zmotoryzowany ≥ 3500 | **TAK** |  | ≥ 360° - 5 pkt  < 360° - 0 pkt |
| 7 | Odległość ognisko - detektor obrazu (SID) ≥ 65 cm | **TAK** |  | ---------------- |
| 8 | Zestaw do zdjęć powiększonych o współczynniku powiększenia co najmniej 1,5x | **TAK** | Współczynnik powiększenia\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ---------------- |
| 9 | Sterowanie ruchem płytki uciskowej góra/dół oraz ruchem głowicy góra/dół ręcznie (przyciski i pokrętła) oraz przy pomocy przycisków nożnych (dwa zestawy przycisków nożnych po lewej i prawej stronie aparatu). Możliwość dodatkowej korekty ucisku przy pomocy pokrętła. | **TAK** |  | ---------------- |
| 10 | Osłona twarzy pacjentki | **TAK** |  | ---------------- |
| 11 | Komplet płytek do kompresji dla wszystkich formatów ekspozycji: min. 18x23 cm, min. 23x29 cm i docisk/dociski do zdjęć powiększonych, celowanych | **TAK** |  | ---------------- |
| 12 | Płytka uciskowa do formatu obrazowania min.18 cm x 23 cm z możliwością przesuwania części uciskającej wzdłuż dłuższej krawędzi detektora | **TAK** |  | ---------------- |
| **VI.** | **CYFROWY DETEKTOR OBRAZOWY** |  |  |  |
| 1 | Detektor cyfrowy oparty na amorficznym półprzewodniku o wymiarach min. 23 cm x 29 cm, oraz formatach obrazowania min. 18x23 cm oraz min. 23x29 cm, w technologii TFT | **TAK** |  | ---------------- |
| 2 | Metoda konwersji promieniowania X na sygnał elektryczny bezpośrednia (bez warstwy scyntylacyjnej) | **TAK** |  | ---------------- |
| 3 | Heksagonalny kształt piksela detektora optymalizujący dawkę oraz jakość obrazowania | **TAK / NIE** |  | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |
| 4 | Osiągalny poziom DQE - min. 65% | **TAK** |  | ≥ 85% - 10 pkt  < 85% - 0 pkt |
| 5 | Rozdzielczość obrazu ≥ 12 Mpix | **TAK** |  | ≥ 12 Mpix – 0pkt  > 20 Mpix – 5pkt |
| 6 | Rozmiar piksela ≤ 70µm | **TAK** |  | =< 50µm – 10 pkt  > 50µm – 0 pkt |
| 7 | Zakres dynamiki detektora ≥ 14 bit | **TAK** |  | ≥ 16 bitów – 10 pkt  < 16 bitów – 0 pkt |
| 8 | Automatyczne sprawdzanie liczby martwych pikseli w detektorze oraz informacja w przypadku przekroczenia dopuszczalnej normy | **TAK** |  | ---------------- |
| 9 | Kratka przeciwrozproszeniowa dla trybu 2D -zapewniająca redukcje promieniowania rozproszonego | **TAK** |  | ---------------- |
| 10 | Automatyczne wysuwanie kratki z toru promieniowania podczas zdjęć z powiększeniem | **TAK** |  | ---------------- |
| 11 | Czas pomiędzy ekspozycjami diagnostycznymi max. 25 sek. | **TAK** |  | < 16 sek. – 10 pkt  ≥ 16 sek. – 0 pkt |
| 12 | Czas pomiędzy zakończeniem ekspozycji a wyświetleniem obrazu na monitorze max. 15 sek. | **TAK** |  | ≤ 5 s – 10 pkt  > 5 s – 0 pkt |
| **VII.** | **STACJA AKWIZYCYJNA TECHNIKA** |  |  |  |
| 1 | Przezierna przesłona stanowiska operatora z materiału o ekwiwalencie co najmniej 0.5mm Pb | **TAK** |  | ---------------- |
| 2 | Komputer (dedykowany przez producenta mammografu) z systemem operacyjnym oraz oprogramowaniem, klawiatura obsługowa, mysz. | **TAK** |  | ---------------- |
| 3 | System operacyjny | **TAK** |  | ---------------- |
| 4 | Pamięć operacyjna RAM min. 8GB | **TAK** |  | ---------------- |
| 5 | Pojemność dysku twardego min. 1 TB | **TAK** |  | ---------------- |
| 6 | Ilość zapisanych obrazów bez kompresji dla pełnego formatu detektora min. 9000 | **TAK** |  | ---------------- |
| 7 | Wielofunkcyjna stacja do wprowadzania danych pacjenta i obróbki obrazu | **TAK** |  | ---------------- |
| 8 | Monitor o przekątnej min. 21” i rozdzielczości minimum 1600x1200 | **TAK** |  | ---------------- |
| 9 | Interfejs DICOM 3.0 z obsługą minimum następujących protokołów: MWM, Q/R, STORAGE, PRINT oraz możliwość nagrywania obrazów DICOM na pamięci zewnętrznej (CD/DVD i pamięci USB) wraz z przeglądarką. | **TAK** |  | ---------------- |
| 10 | Dostęp do surowych danych (raw data) z możliwością ich eksportu na zewnętrzny nośnik (płyta CD/DVD, pendrive, dysk USB). | **TAK** |  | ---------------- |
| 11 | Dostarczone urządzenie powinno posiadać nieograniczone czasowo licencje na komunikację DICOM w zakresie Storage, Storage Commitment, Print, Worklist). | **TAK** |  | ---------------- |
| 12 | Funkcja ręcznego wprowadzenia danych demograficznych pacjenta oraz pobrania tych informacji z systemu HIS/RIS i połączenia ich z obrazem cyfrowym (integracja z serwerem Dicom Worklist). | **TAK** |  | ---------------- |
| 13 | Funkcje: powiększenia, pomiaru długości, dodania tekstu do obrazu, pomiar gęstości, pomiar średniej wartości pikseli i odchylenia standardowego w ROI o dowolnych wymiarach | **TAK** |  | ---------------- |
| 14 | Stacja akwizycyjna stale zintegrowana z podłożem (nie dopuszcza się stacji jezdnych) | **TAK** |  | ---------------- |
| **VIII.** | **BADANIA DWUENERGETYCZNE – opcja rozbudowy** |  |  |  |
| 1 | Oferowany aparat musi zapewnić możliwość rozbudowy o funkcjonalność umożliwiającą wykonywanie dwuenergetycznej mammografii spektralnej z kontrastem jodowym (w oparciu o nisko i wysokoenergetyczną ekspozycję). Opcja dopuszczona do obrotu i użytkowania. | **TAK** |  | ---------------- |
| **IX.** | **BIOPSJA - opcja rozbudowy** |  |  |  |
| 1 | Oferowany aparat musi zapewnić możliwość rozbudowy o przystawkę do biopsji stereotaktycznej.  Oferowana przystawka musi być w pełni kompatybilna z oferowanym aparatem i umożliwiać wykonanie biopsji stereotaktycznej z wykorzystaniem detektora cyfrowego zaoferowanego mammografu.  Opcja dopuszczona do obrotu i użytkowania. | **TAK** |  | ---------------- |
| 2 | Pozycjoner igły musi umożliwiać wykonanie biopsji co najmniej w pozycji CC w pozycji 90o w stosunku do CC | **TAK** |  | ---------------- |
| 3 | Oferowana przystawka stereotaktyczna musi umożliwiać automatyczną i ręczną kontrolę pozycjonowania igły | **TAK** |  | ---------------- |
| 4 | Waga przystawki stereotaktycznej max. 15 kg | **TAK** |  | ---------------- |
| **X.** | **TOMOSYNTEZA** |  |  |  |
| 1 | Funkcjonalność tomosyntezy realizowanej poprzez obrót lampy wokół badanej piersi po łuku oraz oprogramowanie umożliwiające powstanie rekonstrukcji wolumetrycznej 3D. | **TAK** |  | ---------------- |
| 2 | Tomosynteza wykonywana bez dodatkowej przystawki zakładanej na stolik wykorzystywany przy zdjęciach 2D | **TAK** |  | ---------------- |
| 3 | Wykonywanie zdjęć w trybie tomosyntezy bez zatrzymywania ruchu głowicy lampy w celu wykonania pojedynczej ekspozycji – płynny ruch głowicy w czasie skanowania | **TAK** |  | ---------------- |
| 4 | Możliwość uzyskania rozdzielczości zdjęć 3D (tomosyntezy) takiej samej jak rozdzielczość zdjęć mammograficznych 2D | **TAK** |  | ---------------- |
| 5 | Zakres skanu tomosyntezy ≥ +/- 7,5° | **TAK** |  | ---------------- |
| 6 | Czas skanowania piersi, od wyzwolenia pierwszego impulsu dawki do ostatniego impulsu łącznie z czasem ruchu głowicy [s] =<10 | **TAK** |  | ---------------- |
| 7 | Dodatkowy tryb tomosyntezy o wysokiej rozdzielczości z zakresem skanu badania min. +/- 20 stopni | **TAK** |  | TAK – 20 pkt  NIE – 0 pkt |
| 8 | Możliwość uzyskania tradycyjnego obrazu mammograficznego i zestawu zdjęć do tomosyntezy w trakcie jednego cyklu – bez uwalniania ucisku piersi (w celu porównania obu obrazów w tym samym położeniu piersi) | **TAK** |  | ---------------- |
| 9 | Odległość między zrekonstruowanymi płaszczyznami w badaniu tomosyntezy [mm] =<1 | **TAK** |  | ---------------- |
| 10 | Możliwość otrzymania syntetycznych zdjęć 2D z syntezy zdjęć tomo | **TAK/NIE** |  | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |
| 11 | Algorytm rekonstrukcji obrazu z akwizycji w technice 3D | **TAK** |  | ---------------- |
| 12 | Średnia dawka gruczołowa dla ekwiwalentu grubości piersi min. 20 - 80 mm w trybie 2D i 3D , poniżej dawek granicznych EUREF dla skryningu | **TAK** |  | ---------------- |
| **X.** | **STACJA DIAGNIOSTYCZNA LEKARSKA** |  |  |  |
| 1 | Stacja opisowa do mammografii spełniająca wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z 18 lutego 2011 r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej oraz Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych w zakresie programów zdrowotnych.  1) Komputer stacji lekarskiej o minimalnych parametrach:   * Procesor klasy Xeon(lub równoważny) min.4 rdzeniowy 3GHz * Min. 24 GB RAM * Dyski min. 256GB SSD-oraz min. 2x2TB HDD RAID0 * System Windows 10 Pro 64 Workstations lub równoważny   2) 2 x diagnostyczny monitor medyczny o minimalnych wymaganiach:   * monitory parowane min. 5MPix monochromatyczne, * rozdzielczość min. 2048x2560 pix, * przekątna min. 21" * kontrast min. 1200:1, * jasność maksymalna min. 1000 cd/m2 * jasność kalibrowana DICOM min.500 cd/m2 * kąty widzenia min.1780/1780 * anty-odblaskowa szyba chroniąca ekran | **TAK** |  | ---------------- |
| 2 | Monitor RIS - Monitor LCD min. 19” | **TAK** |  | ---------------- |
| 3 | UPS dobrany mocą do stacji lekarskiej | **TAK** |  | ---------------- |
| 4 | Graficzna karta medyczna dedykowana do obsługi 2 monitorów 5MP i monitora RIS tego samego producenta co monitory diagnostyczne | **TAK** |  | ---------------- |
| 5 | Interfejs sieciowy min. 1 GB/sek | **TAK** |  | ---------------- |
| 6 | Komunikacja poprzez DICOM 3.0 | **TAK** |  | ---------------- |
| 7 | Oddzielna klawiatura obsługowa dedykowana do przeglądania obrazów z badań mammograficznych z możliwością programowania funkcji i skrótów | **TAK** |  | ---------------- |
| 8 | Oprogramowanie umożliwia analizę badań piersi różnych modalności:  min.MG,DBT,CR,MR, US,PET | **TAK** |  | ---------------- |
| 9 | Oprogramowanie umożliwiające zmianę jasności, kontrastu, porównywanie serii, pomiary geometryczne | **TAK** |  | ---------------- |
| 10 | Oprogramowanie posiadające funkcje powiększenia, przesunięcia obrazu, skali narzędzie lupy | **TAK** |  | ---------------- |
| 11 | Oprogramowanie umożliwiające zmianę skali  dopasowania obrazu do ekranu, wyświetlania 1:1, w realnej skali | **TAK** |  | ---------------- |
| 12 | Funkcja cofnięcia/ponowienia ostatnich operacji na obrazie | **TAK/NIE** |  | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |
| 13 | Funkcja powrotu do obrazu oryginalnego jednym przyciskiem | **TAK** |  | ---------------- |
| 14 | Zapisanie stanu wyświetlanego badania do późniejszego szybkiego go przywrócenia | **TAK** |  | ---------------- |
| 15 | Dla badań mammograficznych funkcje  automatycznego wyrównania piersi, wyświetlania poszczególnych kwadrantów piersi | **TAK** |  | ---------------- |
| 16 | Dla badań mammograficznych konfigurowalne protokoły odczytu z możliwością edycji globalnej i dla każdego użytkownika | **TAK** |  | ---------------- |
| 17 | Funkcja synchronizacji badań do porównania | **TAK** |  | ---------------- |
| 18 | Serie badań z różnych dat oznaczone unikalnymi znakami graficznymi dla łatwego rozróżnienia | **TAK/NIE** |  | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |
| 19 | Import plików DICOM z zewnętrznego nośnika (płyta CD/DVD, pendrive , dysk USB) | **TAK** |  | ---------------- |
| 20 | Archiwizacja plików DICOM na płycie CD/DVD, pendrive, dysk USB | **TAK** |  | ---------------- |
| 21 | Integracja z posiadanym przez Zamawiającego systemem PACS w zakresie przeszukiwania i pobierania badań do opisu i ich archiwizacji | **TAK** |  | ---------------- |
| 22 | Możliwość integracji desktopowej z systemem RIS – wywołanie badania z pomocą tzw. Linka | **TAK** |  | ---------------- |
| 23 | Oprogramowanie umożliwiające analizę i ocenę badań tomosyntezy w zakresie min. oglądania poszczególnych warstw, automatycznego odtworzenia zdjęć | **TAK** |  | ---------------- |
| 24 | Funkcja pozwalająca „sklejać” warstwy badania tomosyntezy tzw.”SLAB” | **TAK/NIE** |  | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |
| 25 | Dla badań tomosyntezy informacja o numerze warstwy wraz z graficzną ilustracją pozycji aktualnie przeglądanej warstwy | **TAK** |  | ---------------- |
| 26 | Interfejs użytkownika w postaci czytelnych ikon | **TAK** |  | ---------------- |
| 27 | Podstawowe narzędzia przypisane do klawiszy myszy (z możliwością edycji) | **TAK** |  | ---------------- |
| 28 | Pozostałe narzędzia dostępne w menu pod prawym przyciskiem myszy | **TAK** |  | ---------------- |
| 29 | Zestaw dostępnych narzędzi zależny od modalności obrazu | **TAK** |  | ---------------- |
| 30 | Możliwość edycji wielkości i zwartości menu globalnie i dla każdego użytkownika | **TAK** |  | ---------------- |
| 31 | Dla badań 2D narzędzie maskowania pozwalające zawęzić obszar przeglądanego obrazu w celu lepszego uwidocznienia drobnych zmian | **TAK/NIE** |  | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |
| 32 | Dla badań MG 2D funkcja wskazania punktu na jednej projekcji powodująca pokazanie linii referencyjnych na drugiej projekcji | **TAK/NIE** |  | TAK – 10 pkt  NIE – 0 pkt |