|  |
| --- |
| **Aparat PET CT wraz z wyposażeniem****PRODUCENT - …………………………………….……….….****MODEL - …………………………………….…………..****KRAJ POCHODZENIA - ………………………….…………………......****NAZWA KATALOGOWA - ………………………….…………………......****ROK PRODUKCJI - ………………. nie wcześniej niż 2025 r. (fabrycznie nowy)** |
| **PARAMETRY TECHNICZNE I INNE WARUNKI** |
| **L.p.** | **Parametr/Warunek** | **Parametr wymagany** | **OPISAĆ PARAMETR TECHNICZNY W OFEROWANYM PRZEDMIOCIE ZAMÓWIENIA****UWAGA – W przypadku określenia przez Zamawiającego parametru granicznego (np. min/max) Wykonawca wpisuje konkretną liczbę w oferowanym przedmiocie zamówienia.**  |
| **I.1** | **Wymagania podstawowe** | **TAK** |  |
|  | oferowany system w momencie składania oferty posiada deklarację zgodności CE, zgodnie z dyrektywą 93/42/EEC  | TAK |  |
|  | od WYKONAWCY wymaga się:* wykonania wszelkich prac niezbędnychdo uruchomienia urządzenia,
* zainstalowania dostarczonego urządzeniai przeszkolenia personelu medycznegow zakresie jego obsługi, a w razie konieczności przeszkolenia personelu technicznego w zakresie obsługi technicznej,
* wykonanie testów wszystkich systemów aparatu zawarte w cenie aparatu niezbędne do jego uruchomienia i użytkowania.
 | TAK |  |
|  | skaner PET zintegrowany z TK; wspólny stół, wspólne gantry, jedna konsola akwizycyjna | TAK |  |
|  | możliwość wykonywania niezależnie badań PET i TK  | TAK |  |
|  | możliwość wykonania badań hybrydowych PET/CT oraz wyłącznie badań PET i wyłącznie badań CT. Wielozadaniowość – system zapewnia pełną obsługę (jednoczesną) badań obrazowych, w tym skanowanie, rekonstruowanie, archiwizowanie i transfer obrazów. | TAK |  |
|  | urządzenie fabrycznie nowe, nieużywane,nie będące przedmiotem podemonstracyjnymi rekondycjonowanym, wcześniej nie wykorzystywane w jakimkolwiek celuprzez inny podmiot, nie będące prototypem | TAK |  |
|  | pełna funkcjonalność zgodna z DICOM 3.0 w zakresie: Send, Store, Query/Retrieve, DICOM Modality Worklist | TAK |  |
|  | średnica otworu gantry systemu PET/CT≥ 70 cm | TAK,proszę podać |  |
|  | panele sterowania umieszczone z przodui z tyłu, gantry na obu bokach: lewymi prawym | TAK |  |
|  | maksymalny zakres podłużny obszaru skanowanego PET i CT ≥ 195 cm | < 200cm- 0 pkt≥ 200 cm - 5 pkt |  |
|  | maksymalny wymiar poprzeczny obrazowania: PET (rzeczywiste, diagnostyczne FOV) ≥ 70 cm | < 75 - 0 pkt≥ 75 cm - 10 pkt |  |
|  | maksymalny wymiar poprzeczny obrazowania: TK (rzeczywiste, diagnostyczne FOV) ≥ 50 cm | TAK,proszę podać |  |
|  | maksymalny wymiar poprzeczny obrazowania TK (efffective FOV) do prawidłowej korekcji pochłanianiaoraz do planowania leczenia ≥ 70 cm | < 76 - 0 pkt≥ 76 cm - 10 pkt |  |
|  | możliwość wykonywania badań PET i CT bramkowanych oddechowo (tzw. phase-based respiratory gating), protokoły bramkowania oddechowego są zintegrowane w ciągu skanu akwizycyjnego, nie wymagając ponownego skanowania obszaru czy repozycjonowania pacjenta, proszę podać nazwę licencji/ oprogramowania | TAK |  |
|  | możliwość wykonywanie badań PET i TK kardiologicznych bramkowanych sygnałem EKG (skanowanie prospektywnei retrospektywne) i rekonstrukcji, wraz z urządzeniem bramkującym wbudowanym w stół pacjenta | TAK |  |
|  | System skanowania PET/CT całego ciała i serca z automatyczną fuzją obrazów. | TAK |  |
|  | System pozytonowej tomografii emisyjnej całego ciała i tomografii komputerowej umożliwia lokalizację zmiany w celu określenia stopnia zaawansowania i leczenia raka. | TAK |  |
|  | Połączony system algorytmów Sztucznej Inteligencji oraz iteracyjny, zmniejszający dawkę, zmniejszający artefakty i poprawiający stosunek szumu do sygnału.  | NIE - 0 pktTAK - 5 pkt |  |
|  | Oprogramowanie do korekcji artefaktów metalowych | TAK, |  |
|  | Automatyczne pozycjonowanie pacjenta oraz planowanie badania przy kamery, z wykorzystaniem algorytmów AI, pozycjonowanie badań min. Głowy, ciała, serca.  | TAK, |  |
|  | Automatyczne, bez udziału operatora przy gantry, pozycjonowanie pacjenta w FOV  | NIE - 0 pktTAK - 5 pkt |  |
|  | Głęboka progresywna rekonstrukcja wspomagana przez AI | NIE - 0 pktTAK - 5 pkt |  |
|  | Algorytm oparty na Sztucznej Inteligencji oraz technologii Deep learnging, uczący się na podstawie danych surowych.  | NIE - 0 pktTAK - 5 pkt |  |
|  | Kontrola i kalibracja systemu PET z użyciem źródła zewnętrznego lub bez źródła | Ze źródłem - 0 pktBez dodatkowego źródła - 20 pkt |  |
| **I.2** | **STÓŁ APARATU PET/TK** |  |  |
|  | blat diagnostyczny wykonany z materiału typu Carbon Fibre (włókna węglowe) lub innego równoważnego,do tłumienia promieniowania rtg  | TAK |  |
|  | wymagane minimalne wyposażenie stołu:* materac, pasy unieruchamiające pacjenta,
* podpórka pod głowę pozbawiona elementów metalowych,
* podpórka na głowę i ręce (do badań klatki piersiowej, brzucha i kręgosłupa)

- podpórka pod kolana**-** płaski stół do planowania radioterapii, nakładka | TAK |  |
|  | komplet podpór i unieruchomień pacjenta: pod głowę, dla rąk uniesionych za głowę, pod ramiona, pod kolana | TAK |  |
|  | dokładność pozycjonowania stołu ≤ 1,0 mm  | TAK,proszę podać wartość |  |
|  | maksymalna masa pacjenta ≥225 kgprzy której zachowana jest dokładność pozycjonowania stołu ≤ 1 mm  | < 225 kg - 0 pkt Od 250kg do 300kg - 5 pkt> 300 kg - 10 pkt |  |
|  | sterowanie stołem zarówno z konsoli operatora jak i z gantry PET/TK | TAK |  |
| **I.3** | **CZĘŚĆ ODPOWIEDZIALNA ZA AKWIZYCJĘ PET** |  |  |
|  | przesyłanie/konwersja sygnału analogowego (światła) z kryształów scyntylacyjnych PET (cyfrowa technologia detekcji opartana przetwornikach typu SiPM) | TAK,proszę podać materiał i nazwę własną |  |
|  | kryształy detektorów PET oparte na lutecie,proszę podać nazwę własną materiału/ kryształów (LYSO/LSO itp.) | TAK |  |
|  | Rozmiar monokryształów scyntylacyjnych [mm2] <10,5 mm2 | ≥ 8 mm2 - 0 pkt < 8 mm2 - 10 pkt |  |
|  | technologia TOF „time of flight” umożliwiająca doprecyzowanie miejsca anihilacji na podstawie różnicy pomiędzy czasami rejestracji pary kwantów gamma, będących wynikiem tej anihilacji, proszę podać nazwę licencji/oprogramowania producenta | TAK |  |
|  | rozdzielczość czasowa systemu TOF (ps)wg obowiązujących standardów NEMA-2018 <250 ps | ≥200ps - 0 pkt < 200ps - 10 pkt |  |
|  | algorytm rekonstrukcji PSF (Point Spread Function) | TAK, proszęopisać |  |
|  | czułość systemowa w trybie akwizycji 3Dz korekcją zdarzeń rozproszonych (wg NEMA NU 2-2018 lub równoważną ) ≥ 15 cps/kBq | ≤ 20 cps/kBq - 0 pkt >20 cps/kBq - 10 pkt |  |
|  | wartość szczytowa zliczeń Peak NECR(wg NEMA NU2-2018 lub równoważną) ≥ 280 kcps | ≤ 400 kcps - 0 pkt >400 kcps - 10 pkt |  |
|  | akwizycja i rekonstrukcja w trybie „list mode” dla badań statycznych i dynamicznych(w tym całego ciała) oraz badańz bramkowaniem | TAK |  |
|  | korekcja pochłaniania promieniowania gamma rejestrowanego w badaniu PET na podstawie danych z badania CT | TAK |  |
|  | minimalna szerokość okna czasowego koincydencji w pełnym zakresie poprzecznego pola widzenia [ns] | TAK, proszę podać |  |
|  | frakcja rozproszenia dla szczytowej wartości zliczeń (wg NEMA NU2-2018 lub równoważną) [%] | TAK, proszę podać |  |
|  | maksymalne poprzeczne pole obrazowania FOV w trakcie akwizycji (transaxial FOV) (cm) ≥ 70 cm |  < 75 - 0 pkt>75 cm - 5 pkt |  |
|  | długość osiowa pola widzenia detektorów> 26cm [cm] | 26 cm - 30cm = 0 pkt31 cm - 34cm = 10 pkt35 cm – 100= 50 pkt |  |
|  | możliwość wykonania rekonstrukcji FBPoraz rekonstrukcji iteracyjnej pozyskanych danych | TAK |  |
|  | rozdzielczość przestrzenna po rekonstrukcji (osiowa) FWHM @ 1 cm (wg NEMA NU2-2018 lub równoważną) < 4 mm [mm] | > 3.0 mm - 0 pkt≤ 3.0 mm - 5 pkt |  |
|  | rozdzielczość przestrzenna – osiowapo rekonstrukcji iteracyjnej - FWHM @ 10 cm (mm) ≤ 3 mm | *> 3.0 mm - 0 pkt**≤ 3.0 mm - 5 pkt* |  |
|  | rozdzielczość przestrzenna po rekonstrukcji (poprzeczna) FWHM @ 1 cm (wg NEMA NU2-2018 lub równoważną) < 4 mm [mm] | > 3.0 mm - 0 pkt≤ 3.0 mm - 5 pkt |  |
|  | rozdzielczość przestrzenna po rekonstrukcji (poprzeczna) FWHM @ 10 cm (wg NEMA NU2-2018 lub równoważną) < 4 mm [mm] | > 3.5 mm - 0 pkt≤ 3.5 mm - 5 pkt |  |
|  | rozdzielczość energetyczna (wg NEMA NU2-2018 lub równoważną) [%] | TAK |  |
|  | dostępne matryce rekonstrukcji danych PET wymagany zakres od 128 x 128 do ≥ 380 x 380 | TAK,proszę podać wszystkie |  |
|  | Możliwość rozbudowy o dodatkowe pierścienie PET | TAK-20pktNie – 0 pkt |  |
|  | Maksymalny osiągalny FOV po rozbudowie  | Brak FOV – 0 pktDo 110 cm – 10 pkt>110 cm – 20 pkt>120 cm – 30 pkt>130 cm – 40 pkt>140cm – 50 pkt>150 cm – 60 pkt  |  |
|  | Aplikacja do korekcji artefaktów ruchowych podczas badań głowy | TAK |  |
|  | Autobramkowanie cyfrowe, korygujące artefakty oddechowe | TAK-5 pktNie – 0 pkt |  |
|  | Skaner PET umożliwiający wykonywanie badań min: -Fuzji obrazów-onkologicznych-analizy kardiologicznej-analizy mózgu-analiz dynamicznychBez konieczności dokupowania dodatkowych licencji.  | TAK, proszę podać |  |
| **I.4.** | **CZĘŚĆ ODPOWIEDZIALNA ZA AKWIZYCJĘ TK** |  |  |
|  | maksymalna sumaryczna liczba rzędów w detektorze systemu CT do jednoczesnego wykorzystania podczas akwizycji w trybie sekwencyjnym oraz spiralnym ≥ 64 | 64 - 0 pkt> 64 - 5 pkt |  |
|  | maksymalna liczba przekrojów (slice) w obrazie CT podczas jednego obrotu układu lampa RTG – detektor ≥ 128 | 128 przekrojów- 0 pkt> 128 przekrojów- 5 pkt |  |
|  | szerokość detektora [mm] | < 40 mm - 0 pkt≥ 40 mm - 5 pkt |  |
|  | moc generatora wysokiego napięcia ≥ 72 kW [kW] | ≤72kW - 0 pkt>80 mm - 5 pkt |  |
|  | zakres możliwych automatycznych ustawień kV wg protokołów badań 80 – 140 kV lub szerszy | 5 ustawień - 0 pkt>5 ustawień - 5 pkt |  |
|  | maksymalny prąd anody lampy ≥ 600 mA | < 800 mA - 0 pkt≥ 800 mA - 5 pkt |  |
|  | pojemność cieplna anody ≥ 7 MHU [MHU] lub ekwiwalent | TAK, proszę podać |   |
|  | szybkość chłodzenia anody ≥ 1300 KHU/min | < 1500kHU/min - 0 pkt≥ 1500kHU/min - 5 pkt |  |
|  | najkrótszy czas pełnego obrotu układu lampa-detektor ≤ 0.30 s [s] | TAK, proszę podać |  |
|  | grubość najcieńszej warstwy (w oferowanej ilości warstw) w skanowaniu sekwencyjnym i spiralnym | > 0,5 mm - 0 pkt≤ 0,5 mm - 5 pkt |  |
|  | maksymalne pole obrazowania FOV w trakcie akwizycji (FOV diagnostyczne) ≥ 50 cm | TAK, proszę podać |  |
|  | maksymalne rekonstruowane pole widzenia (extended FOV) [mm] | TAK, proszę podać |  |
|  | matryca rekonstrukcji ≥ 512 x 512 | TAK, proszę podać |  |
|  | maksymalna długość skanu przeglądowego (SPR: topogram, scanogram, scout lub równoważne) ≥ 190 cm | TAK, proszę podać |  |
|  | maksymalna szerokość skanu przeglądowego (SPR) ≥ 50 cm | TAK, proszę podać |  |
|  | szybkości rekonstrukcji w obszarze tułowia z zachowaniem pełnej jakości obrazowania, matryca 512 x 512 [ilość obrazów na sekundę; ips = image per second] ≥ 50 ips | 50ips - 0 pkt> 50ips - 5 pkt |  |
|  | jednoczesność skanowania i procesów rekonstrukcji | TAK |  |
|  | skanowanie z modulacją prądu lampy rtg (dawki) na podstawie rzeczywistych pomiarów dokonywanych podczas skanowania lub na podstawie rzeczywistych pomiarów dokonanych podczas wykonywania skanu przeglądowego (SPR), proszę podać nazwę licencji/oprogramowania | TAK |  |
|  | oprogramowanie iteracyjnej redukcji artefaktów powodowanych przez elementy metalowe, proszę podać nazwę licencji/oprogramowania | TAK |  |
|  | iteracyjny algorytm do redukcji dawki dający możliwość redukcji min. 60% od dawki standardowej systemu bez tego narzędzia, proszę podać nazwę licencji/oprogramowania | 60%-90% - 0 pkt> 90% - 5 pkt |  |
|  | możliwość ustawienia protokołów przy skanowaniu TK niskodawkowym – wymaganym do korekcji pochłaniania AC – z możliwością uzyskania nawet ponad 90% redukcji dawki standardowej - dla protokołów dorosłych, dla skanów WB dla badania PET/CT możliwość pozyskania wartości CTDI-vol (objętościowy wskaźnik dawki tomograficznej dla fantomu = 32 cm) na poziomie max 0,15 mGy przy 80 kV, dla skanów mózgu w badaniu PET/CT możliwość pozyskania wartości CTDI-vol (objętościowy wskaźnik dawki tomograficznej dla fantomu = 16 cm) na poziomie 0,20 mGy przy 80 kV | NIE - 0 pktTAK - 5 pkt |  |
|  | rozdzielczość wysokokontrastowa w osi X-Yi Z przy MTF 0% [lp/cm] |  TAK, proszę podać |  |
|  | rozdzielczość niskokontrastowa (@120kV, fantom wodny o średnicy 20 mm, 3 HU) [mm] | TAK, proszę podać |  |
|  | szybkość rekonstrukcji iteracyjnej w matrycy 512 x 512 [obrazów/sek.] | ≤ 50 obr/sek. – 0 pkt> 50 obr/sek – 5 pkt |  |
|  | Możliwość wykonywania badań tomografii, niezależnie od badań PET.  | TAK |  |
|  | **KONSOLA OPERATORA SKANERA PET/TK** |  |  |
|  | dwa monitory medyczne LCD (min. 19”)  | TAK |  |
|  | wielozadaniowość – skanowaniei rekonstruowanie, skanowanie i archiwizowanie, skanowanie i transfer obrazów | TAK |  |
|  | możliwość zaprogramowania co najmniej 3 współbieżnych zadań rekonstrukcyjnych dla protokołu skanowania TK | TAK |  |
|  | tworzenie nowych protokołów badań przez Użytkownika | TAK |  |
|  | możliwość archiwizacji badań/obrazów na CD-R lub DVD w formacie DICOM 3.0 z automatycznym wgrywaniem przeglądarki (Browser) umożliwiającej odtwarzanie obrazów na PC | TAK |  |
|  | dwukierunkowy interkom do komunikacji głosowej z pacjentem | TAK |  |
|  | metoda bramkowania oddechowego Digital Respiratory Gating, który pozwala na realizowanie akwizycji synchronizowanej oddechowo w technice retrospektywneji prospektywnej bez wykorzystania urządzenia zewnętrznego (deviceless), proszę podać nazwę techniki i opisać działanie, zapewniona funkcjonalność: * bramkowania oddechowego prospektywnego i retrospektywnego, protokoły bramkowania oddechowego PET
* zintegrowane w ciągu skanu akwizycyjnego, nie wymagając ponownego skanowania obszaru czy repozycjonowania pacjenta, algorytm przepływu optycznego 3D, który umożliwia uwzględnienie 100% danych liczbowych do rekonstrukcji obrazu, proszę podać nazwę własną licencji/oprogramowania oceny indeksów SUV także na obrazach bramkowanych oddechowo
 | NIE - 0 pktTAK - 5 pkt |  |
|  | system bramkowania oddechowego:* zintegrowanie bramkowania z procesem akwizycji danych, nie wymagające powtarzania skanu
 | TAK  |  |
|  | system bramkowania sygnałem EKG:* dla obu modułów: PET i CT, podział cyklu pracy serca RR na min. 16 faz
 | TAK, proszę opisać metodę |  |
|  | możliwość przeglądania na konsoli operatora wszystkich typów badań wykonywanych na aparacie | TAK |  |
|  | możliwość akwizycji PET w trybie ciągłym tzw. z różną prędkością skanowania dla przynajmniej 4 regionów skanowania i z możliwością zaplanowania podłużnego obszaru skanowania PET i CT z dokładnością do 0,5 cmbez nadmiernego skanowania wynikającą z długości łóżka akwizycyjnego, oraz z możliwością zaprogramowaniadla poszczególnych regionów (wymagane min.4) różnych matryc rekonstrukcji - w tym dla regionu głowa-szyja min. macierz rekonstrukcji 400 x 400, dla obszaru thorax - bramkowania oddechowego, zaimplementowane na konsoli gotowe do wyboru i dopasowania w cm dla indywidualnego pacjenta protokoły skanowania, w tym minimum: Lung/Liver, Lymphoma/Melanoma, Head&Neck. Colorectal / Prostate | NIE - 0 pktTAK - 5pkt |  |
|  | możliwość pozyskiwania anatomicznych punktów orientacyjnych na podstawie obrazów topogramu CT, które służą do automatycznego określenia np. strefy,która ma zostać skorygowana pod kątem ruchu oddechowego dla każdego pacjenta lub zdefiniowania obszaru w obrazowania w trybie ciągłym łóżka tzw., funkcjonalność działająca niezależnie od choroby, pozycji ciała i nawyku, zakresu i jakości obrazu | NIE - 0 pktTAK - 5 pkt |  |
|  | system automatycznej kontroli jakości aparatu PET wykorzystujący wewnętrzne właściwości radioaktywne detektorów LSO, zapewniający codzienną kontrolę jakości bez konieczności obsługi zewnętrznego fantomu min. Ge-68, system przeprowadzający badania stabilności detektorów i wykonujący procedury normalizacji i sprawdzania sinogramu.Transport i utylizacja źródła po wyświeceniu po stronie Wykonawcy | NIE - 0 pktTAK - 5 pkt |  |
|  | aparat umożliwiający zdalną diagnostykę serwisową poprzez łącze szerokopasmowe i sieć komputerową ZAMAWIAJĄCEGO | TAK |  |
|  | dynamiczne obrazowanie PET zapewniające obsługę akwizycji w trybie list mode, rekonstrukcję oraz wykonywanie histogramów po zakończeniu badania (off-line) | TAK |  |
|  | opcja obsługuje adaptacyjne prospektywne skanowanie sekwencji wyzwalanej EKGi adaptacyjne retrospektywne skanowanie spiralne bramkowane EKG w celu uzyskania obrazów CT serca w zdefiniowanej fazie cyklu sercowego przy minimalnym czasie obrotu 0,35 s. w przypadku prospektywnego skanowania sekwencyjnego wyzwalanego przez EKG szybkie skanowaniejest wyzwalane przez sygnały EKG, bramkowanie retrospektywne opiera się na ciągłym skanowaniu spiralnymz jednoczesnym zapisem EKG, kardiologiczna rekonstrukcja spiralna umożliwia obrazowanie objętościowe w wybranych fazach cyklu sercowego, dzięki retrospektywnym skanom spiralnym bramkowanym EKG sygnał EKG można edytować w celu poprawy jakości obrazu w przypadku ciężkiej arytmii, specjalne protokoły skanowania oferujące specjalną technikę filtrowania dla lepszej ostrości oraz niższej dawki, zapewnia akwizycję PET kardio w trybu list mode, rekonstrukcję oraz min. 24 zbiory bramkowania z trybu akwizycji list mode PET | TAK |  |
|  | Skaner CT umożliwia wykonanie badań min.:-Analiza guzków płucnych-Analiza jelita grubego-Analiza onkologiczna-Analiza serca-Analiza naczyń-Perfuzja mózgu-Analiza gęstości płuc-Analiza wątroby-Analiza struktury kości-Analiza dynamiczna-Dual EnergBez konieczności dokupowania dodatkowych licencji. | TAK, proszę opisać |  |
| **II** | **SERWER APLIKACYJNY I OPROGRAMOWANIE STACJI KLIENCKICH min. 3 jednoczasowe licencje wszystkich aplikacji do uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy**  |  |  |
|  | Moduł do analizy naczyń CT przeznaczony do diagnostyki chorób naczyń obwodowych poprzez wizualizację anatomii naczyń i ocenę zmian oraz zwężeńUsuwanie kości- Obsługa usuwania dużych obszarów kości- Różne protokoły, w tym: brzuch, CTU, brzuch i kończyny dolneAutomatyczna ekstrakcja naczyń i linii centralnych- Wsparcie dla ekstrakcji linii centralnych naczyń, etykietowania i generowania konturów naczyń- Półautomatyczne narzędzia do modyfikacji- Obsługa diagnostyki, obrazowania i nauczaniaAnaliza zwężeń naczyniowych- Oznaczanie zmian, obliczanie średnicy światła, długości naczyń oraz powierzchni- Dostarczanie ilościowych informacji statystycznych do dalszej diagnostykiZaawansowane narzędzia do edycji- Możliwość ręcznej modyfikacji przebiegu naczyń- Dostosowywanie linii centralnej i konturów naczyńSzybkie zapisywanie wyników- Jednym kliknięciem zapisanie wyników zgodnie ze standardami różnych szpitali- Obsługa zapisu różnych typów obrazów, takich jak VR, MIP, SCPR | TAK, proszę podać |   |
|  | Moduł funkcjonalność analizy naczyń CT o zaawansowane techniki usuwania struktur kostnych dla lepszej wizualizacji naczyń krwionośnych w badaniach głowy i szyi oraz w obrazach DSA.Funkcje:- Usuwanie kości głowy i szyi: - Automatyczna eliminacja kości czaszki i struktur twardych - Poprawa kontrastu wizualizacji naczyń mózgowych- Usuwanie kości w obrazach DSA: - Automatyczne rozpoznawanie i eliminacja struktur kostnych w angiografii subtrakcyjnej - Poprawa jakości obrazowania dynamicznych badań naczyniowych- Zaawansowana segmentacja naczyń: - Automatyczna ekstrakcja linii centralnej naczyń - Możliwość edycji konturów i dostosowania segmentacji | TAK, proszę podać |   |
|  | Moduł przeznaczony do segmentacji tętnic i żył płucnych, wspomagający diagnostykę chorób płuc i oceny układu naczyniowego.Funkcje:- Automatyczna segmentacja tętnic i żył płucnych: - Identyfikacja oraz rozdzielenie tętnic i żył płucnych - Oznaczanie linii centralnej naczyń płucnych- Możliwość manualnej edycji segmentacji: - Ręczna korekta podziału tętnic i żył - Dostosowanie granic segmentacji dla precyzyjniejszej analizy- Zaawansowane narzędzia pomiarowe: - Analiza średnicy i długości naczyń płucnych - Możliwość pomiaru objętości przepływu | TAK, proszę podać |   |
|  | Moduł do kompleksowej analizy serca na podstawie badań CT, umożliwiający segmentację jam serca, ekstrakcję tętnic wieńcowych, ocenę funkcji mięśnia sercowego i analizę zwężeń naczyń wieńcowych.Funkcje:- Ładowanie wielofazowe: - Obsługa i jednoczesne porównywanie obrazów z różnych faz cyklu serca (np. 45%, 75%) - Możliwość synchronizacji i odtwarzania obrazów w różnych fazach- Segmentacja jam serca: - Automatyczna identyfikacja i oznaczanie lewej i prawej komory, lewego i prawego przedsionka - Możliwość manualnej edycji segmentacji- Ekstrakcja tętnic wieńcowych: - Identyfikacja i etykietowanie głównych tętnic wieńcowych (RCA, LM, CX, LAD) - Możliwość manualnej edycji i dostosowania przebiegu naczyń- Analiza blaszek miażdżycowych i zwężeń: - Oznaczanie blaszek miażdżycowych i segmentacja ich konturów - Obliczanie objętości blaszek, ich składu oraz zwężeń naczyń - Pomiar średnicy światła naczynia i procentowego stopnia zwężenia- Analiza funkcji serca: - Obliczanie objętości lewej i prawej komory serca - Pomiar frakcji wyrzutowej (EF), objętości wyrzutowej (SV) i innych parametrów hemodynamicznych- Zaawansowane narzędzia wizualizacji: - Wizualizacja w trybach VR, MIP, SCPR - Możliwość nałożenia kolorowych map perfuzji mięśnia sercowego | TAK, proszę podać |   |
|  | Moduł do oceny funkcji serca na podstawie badań CT, umożliwiający analizę objętości jam serca oraz funkcji mięśnia sercowego.Funkcje:- Analiza czterech jam serca: - Pomiar objętości lewej i prawej komory oraz lewego i prawego przedsionka w fazach końcoworozkurczowej (ED) i końcowoskurczowej (ES) - Obliczanie frakcji wyrzutowej (EF) i objętości wyrzutowej (SV)- Analiza mięśnia sercowego: - Mapa polarna Bull’s Eye - Analiza grubości ściany, ruchu ściany i jej pogrubienia - Kolorowa mapa perfuzji mięśnia sercowego nakładana na obraz VR | TAK, proszę podać |   |
|  | Moduł do automatycznego wykrywania i analizy zwapnień w tętnicach wieńcowych, umożliwiający ocenę ryzyka choroby niedokrwiennej serca.Funkcje:- Automatyczna segmentacja zwapnień – identyfikacja zwapnień w tętnicach wieńcowych- Modyfikacja lokalizacji zwapnień – możliwość ręcznej korekty oznaczeń- Obliczanie wskaźników wapnia:- Skala Agatstona – ocena stopnia zwapnienia- Objętość zwapnień – pomiar objętości w mm³- Masa wapnia – analiza masy zwapnień- Porównanie wyników z normami baz– analiza ryzyka w zależności od wieku, płci i rasy | TAK, proszę podać |   |
|  | Moduł do analizy obrazów CT w celu oceny struktur sercowo-naczyniowych oraz planowania zabiegu przezcewnikowej implantacji zastawki aortalnej (TAVR).Funkcje:- Analiza naczyń: - Automatyczna ekstrakcja i oznaczanie tętnic obwodowych - Usuwanie kości w celu lepszej wizualizacji naczyń - Możliwość edycji linii centralnej naczyń- Analiza serca: - Segmentacja jam serca - Automatyczna ekstrakcja tętnic wieńcowych - Analiza zwężeń i blaszek miażdżycowych - Ocena funkcji serca- Analiza korzenia aorty: - Pomiar pierścienia zastawki aortalnej - Ocena zatok Valsalvy, połączenia zatokowo-rurkowego i wysokości ujść tętnic wieńcowych- Analiza naczyń obwodowych: - Pomiar średnicy i długości tętnic - Możliwość korekcji anatomicznej i edycji segmentacji naczyń- Szybkie zapisywanie wyników: - Eksport danych w formatach VR, MIP, SCPR | TAK, proszę podać |   |
|  | Moduł przeznaczony do analizy perfuzji mózgu na podstawie dynamicznych badań CT, wspierający diagnostykę udarów i innych zaburzeń naczyniowych.Funkcje:- Automatyczny przepływ pracy – natychmiastowa analiza danych po załadowaniu obrazów- Korekcja ruchu – eliminacja artefaktów spowodowanych ruchem pacjenta- Usuwanie tła – lepsza wizualizacja struktur mózgowych poprzez eliminację nieistotnych obszarów- Analiza krzywych czasowo-gęstościowych – ocena dynamiki przepływu krwi w różnych regionach mózgu- Obliczanie kluczowych parametrów perfuzji: - CBF (przepływ krwi w mózgu) - CBV (objętość krwi w mózgu) - MTT (średni czas przejścia) - TTP (czas do szczytu) - Tmax (maksymalny czas transportu)- Analiza obszarów niedokrwienia – identyfikacja obszarów dotkniętych udarem, różnicowanie rdzenia zawału i obszaru penumbry- Opcja półautomatycznej segmentacji ROI – ręczne i automatyczne wyznaczanie obszarów zainteresowania- Wielowarstwowa analiza wyników – możliwość nakładania wyników perfuzji na inne modalności obrazowe | TAK, proszę podać |   |
|  | Moduł do wizualizacji dynamicznych badań CT naczyń wewnątrzczaszkowych, wspierający diagnostykę neurologiczną i ocenę przepływu krwi.Funkcje:- Automatyczny przepływ pracy – szybka analiza po załadowaniu obrazów- Korekcja ruchu i usuwanie kości – eliminacja artefaktów ruchowych i poprawa jakości wizualizacji- Wyświetlanie dynamicznych zbiorów CT w trybie 3D/4D – analiza wolumetryczna zmian w czasie rzeczywistym- Segmentacja i klasyfikacja naczyń wewnątrzczaszkowych – identyfikacja i oznaczanie tętnic i żył mózgowych- Analiza parametrów perfuzji – obliczanie wartości takich jak TTP, MTT, CBF, CBV dla diagnostyki udarów i zmian naczyniowych | TAK, proszę podać |   |
|  | Moduł do analizy dynamicznych badań CT w czasie rzeczywistym, umożliwiający ocenę przepływu krwi i zmian patologicznych w różnych strukturach anatomicznych.Funkcje:- Automatyczny przepływ pracy – analiza danych po załadowaniu obrazów- Korekcja ruchu i usuwanie kości – minimalizacja wpływu ruchu pacjenta oraz poprawa jakości obrazów- Wyświetlanie dynamicznych danych CT w trybie 3D/4D – analiza wolumetryczna zmian w czasie rzeczywistym- Segmentacja i klasyfikacja naczyń – oznaczanie tętnic i żył oraz analiza ich przepływu- Analiza parametrów perfuzji – obliczanie wartości takich jak TTP, MTT, CBF, CBV | TAK, proszę podać |   |
|  | Moduł do segmentacji, ilościowej analizy oraz śledzenia zmian guzków płucnych w kolejnych badaniach CT.Funkcje:- Automatyczna segmentacja płuc i tchawicy – precyzyjna identyfikacja struktur anatomicznych- Detekcja guzków płucnych – algorytmy AI wspomagające identyfikację zmian- Analiza porównawcza badań referencyjnych i kontrolnych – śledzenie zmian w czasie- Obliczanie objętości, średnicy oraz gęstości guzków- Automatyczna analiza wzrostu guzków – pomiar czasu podwojenia objętości i procentowego wzrostu | TAK, proszę podać |  |
|  | Moduł wspomagający identyfikację i analizę guzków płucnych na podstawie badań CT.Funkcje:- Automatyczne wykrywanie guzków płucnych – algorytmy AI do identyfikacji podejrzanych zmian- Możliwość ręcznej edycji VOI – precyzyjna korekta oznaczeń- Analiza objętościowa guzków – pomiary objętości, średnicy i gęstości zmian- Śledzenie wzrostu guzków – analiza zmian wielkości w badaniach kontrolnych | TAK, proszę podać |  |
|  | Moduł do analizy wątroby na podstawie obrazów CT, umożliwiający segmentację narządu, ekstrakcję naczyń oraz analizę objętościową zmian.Funkcje:- Automatyczna segmentacja wątroby – precyzyjne oznaczanie konturów wątroby- Możliwość ręcznej edycji segmentacji – dostosowanie konturów w razie potrzeby- Ekstrakcja naczyń wątrobowych – automatyczna identyfikacja tętnic, żył i ich gałęzi- Analiza objętościowa zmian w wątrobie – pomiar i klasyfikacja zmian patologicznych- Podział wątroby na segmenty – analiza zgodna z klasyfikacją Couinauda | TAK, proszę podać |  |
|  | moduł do oceny wątroby, uwzględniający planowanie operacyjne, analizę dróg żółciowych (MRCP) oraz podział na obszary unaczynienia.Funkcje:- Swobodna segmentacja wątroby – umożliwia precyzyjne planowanie resekcji chirurgicznej- Obliczanie objętości resekcji – pomiar pozostałej objętości wątroby po zabiegu- Analiza obszarów naczyniowych – podział wątroby na segmenty zgodnie z układem naczyń- Obsługa MRCP – analiza dróg żółciowych na podstawie obrazów rezonansu magnetycznego- Zaawansowana wizualizacja 3D – możliwość nałożenia map unaczynienia i dróg żółciowych | TAK, proszę podać |  |
|  | Moduł przeznaczony do oceny perfuzji narządów na podstawie dynamicznych badań CT, umożliwiający ilościową analizę przepływu krwi w różnych strukturach anatomicznych.Funkcje:- Korekcja ruchu – sztywna i elastyczna rejestracja obrazów w celu poprawy dokładności analizy- Automatyczna segmentacja tkanek miękkich – usuwanie struktur kostnych dla lepszej wizualizacji naczyń- Obliczanie parametrów perfuzji: - BV (objętość krwi) - BF (przepływ krwi) - HAP (perfuzja tętnicza) - PVP (perfuzja wrotna) - HPI (wskaźnik perfuzji wątrobowej) - MTT (średni czas przejścia) - TTP (czas do szczytu) - PS (przepuszczalność naczyń)- Analiza ROI – możliwość wyboru regionów zainteresowania i porównania statystycznego | TAK, proszę podać |  |
|  | Moduł do analizy obrazów CT uzyskanych przy różnych napięciach lampy rentgenowskiej, umożliwiający ocenę składu chemicznego tkanek oraz materiałów kontrastowych.Funkcje:- Analiza monoenergetyczna – generowanie obrazów odpowiadających różnym poziomom energii- Wirtualne usuwanie kości – eliminacja struktur kostnych dla lepszej wizualizacji tkanek miękkich i naczyń- Analiza składu materiałowego – generowanie obrazów na bazie wody, jodu, wapnia, kwasu moczowego i innych substancji- Obliczanie liczby atomowej oraz gęstości elektronowej tkanek – zaawansowana analiza różnic w składzie chemicznym- Tworzenie histogramów i krzywych spektralnych – umożliwia porównanie charakterystyki różnych tkanek- Wsparcie dla diagnostyki kamieni nerkowych i dny moczanowej – identyfikacja złogów wapniowych i moczanowych | TAK, proszę podać |   |
|  | Moduł do analizy struktury kostnej, umożliwiający automatyczne etykietowanie żeber i kręgosłupa oraz generowanie zakrzywionych rekonstrukcji MPR w celu diagnozowania urazów i deformacji.Funkcje:- Automatyczna segmentacja i etykietowanie żeber – identyfikacja i numeracja żeber w celu ułatwienia diagnostyki- Możliwość ręcznej korekty etykiet – użytkownik może dostosować etykietowanie- Segmentacja i etykietowanie kręgów – automatyczna klasyfikacja kręgów z możliwością edycji- Widoki zakrzywione MPR dla analizy żeber – umożliwiają ocenę złamań i deformacji- Identyfikacja złamań żeber – automatyczne wykrywanie przerwań struktury kostnej- Porównawcza analiza badań kontrolnych – ocena progresji urazów lub zmian patologicznych- Wsadowa rekonstrukcja obrazów dysków międzykręgowych – narzędzie do szybkiej analizy struktur kręgosłupa | TAK, proszę podać |  |
|  | Moduł przeznaczony do kompleksowej analizy sercowo-naczyniowej, łączący segmentację naczyń, ocenę funkcji serca oraz analizę zwężeń i blaszek miażdżycowych.Funkcje:- Usuwanie kości i ekstrakcja naczyń – automatyczne usuwanie kości w celu lepszej wizualizacji naczyń- Ekstrakcja linii centralnej naczyń – identyfikacja głównych naczyń i oznaczanie ich przebiegu- Segmentacja jam serca – analiza objętości i funkcji serca- Ekstrakcja tętnic wieńcowych – automatyczna identyfikacja tętnic wieńcowych (RCA, LM, CX, LAD)- Analiza zwężeń i blaszek miażdżycowych – oznaczanie zmian, pomiary średnicy światła, długości zwężenia oraz ocena stopnia niedrożności- Ocena funkcji serca – analiza kurczliwości, objętości komór i frakcji wyrzutowej- Analiza korzenia aorty – pomiar pierścienia zastawki aortalnej i kluczowych struktur anatomicznych- Analiza naczyń obwodowych – pomiar średnicy i morfologii tętnic kończyn dolnych- Możliwość fuzji danych – analiza sercowo-naczyniowa z wykorzystaniem fuzji różnych modalności obrazowania | TAK, proszę podać |  |
|  | Analiza perfuzji nowotworów mózguModuł przeznaczony do oceny przepływu krwi w nowotworach mózgu na podstawie badań CT, wspomagający diagnostykę i planowanie terapii.Funkcje:- Automatyczne przetwarzanie przepływu pracy- Korekcja ruchu w celu poprawy jakości obrazu- Usuwanie tła dla lepszej wizualizacji przepływu krwi- Obliczanie parametrów perfuzji: CBF (przepływ krwi), CBV (objętość krwi), MTT (średni czas przejścia), TTP (czas do szczytu), PS (przepuszczalność naczyń)- Analiza krzywych czasowo-gęstościowych dla obszaru nowotworu | TAK, proszę podać |   |
|  | Moduł do zaawansowanej analizy ilościowej, umożliwiający precyzyjną lokalizację zmian poprzez automatyczne etykietowanie struktur kostnych.Funkcje:- Automatyczna identyfikacja i etykietowanie żeber- Automatyczna identyfikacja i etykietowanie kręgów- Możliwość ręcznej korekty etykiet- Ułatwienie lokalizacji zmian chorobowych w obrazach multimodalnych- Integracja z analizą ilościową VOI i statystycznymi tabelami wyników | TAK, proszę podać |  |
|  | Moduł do fuzji danych metabolicznych i anatomicznych dla różnych modalności obrazowania PET, zapewniający efektywną analizę chorób.Funkcje:- Obsługa wielu modalności: PET/CT, PET/MR, SPECT/CT, CT, MR- Automatyczna rejestracja danych pochodzących z różnych skanerów- Możliwość dostosowania układów wyświetlania i przepływu pracy użytkownika- Narzędzia do przetwarzania wsadowego i generowania obrazów według preferencji użytkownika- Możliwość zapisu zakładek i ponownego wczytywania ustawieńZaawansowane narzędzia analizy ilościowej:- Jednostki pomiarowe: SUVbw, SUVbsa, SUVlbm, Bq/ml, %- Obliczanie wskaźników MTV, T/N, TLG dla oceny guzów- Narzędzia do symetrycznej analizy regionów mózgu- Statystyczna analiza danych VOI i ROI | TAK, proszę podać |  |
|  | Moduł umożliwiający jednoczesne przeglądanie dwóch zestawów danych w osobnych oknach dla lepszej analizy multimodalnej.Funkcje:- Układ Dual Viewer do równoczesnej analizy dwóch badań- Obsługa danych z PET/CT, PET/MR, SPECT/CT, CT i MR- Możliwość synchronizacji przeglądania obrazów- Narzędzia do ręcznej i automatycznej rejestracji danych- Możliwość zapisywania ustawień i konfiguracji przeglądania | TAK, proszę podać |  |
|  | Moduł przeznaczony do zaawansowanej analizy obrazów PET z automatyczną segmentacją zmian chorobowych.Funkcje:- Automatyczna segmentacja zmian chorobowych w obrazach PET- Możliwość ręcznej edycji konturów zmian- Narzędzia do statystycznej analizy aktywności metabolicznej- Zestawienie danych w postaci tabel i wykresów- Obsługa fuzji obrazów PET/CT oraz PET/MR | TAK, proszę podać |  |
|  | Moduł umożliwiający automatyczną segmentację narządów w obrazach CT, skoncentrowany na wątrobie i płucach, dla precyzyjnej analizy multimodalnej.Funkcje:- Automatyczna segmentacja wątroby i płuc- Możliwość ręcznej korekty wyników segmentacji- Analiza objętościowa i strukturalna segmentowanych narządów- Wsparcie dla dalszej analizy multimodalnej z obrazami PET/CT i PET/MR | TAK, proszę podać |  |
|  | Moduł przeznaczony do zaawansowanej analizy onkologicznej, umożliwiający ocenę progresji nowotworu i odpowiedzi na leczenie poprzez porównanie badań kontrolnych.Funkcje:- Możliwość wyświetlania do 10 punktów czasowych jednocześnie- Obsługa układów PET/CT i PET/MR- Jednostki: SUVlbm, SUVbw, SUVbsa, Bq/ml, %- Narzędzia do rejestracji badań kontrolnych- Automatyczna segmentacja i oznaczanie zmian w obrazach anatomicznych i funkcjonalnych- Ocena odpowiedzi na leczenie zgodnie z kryteriami PERCIST i RECIST- Obliczanie wskaźników: PEAK, MTV, TLG dla analizy guzów | TAK, proszę podać |  |
|  | Moduł wspomagający analizę onkologiczną poprzez automatyczne etykietowanie żeber i kręgosłupa w obrazach CT.Funkcje:- Automatyczna identyfikacja i etykietowanie żeber- Automatyczna identyfikacja i etykietowanie kręgów- Możliwość ręcznej korekty etykiet- Wsparcie dla precyzyjnej lokalizacji zmian nowotworowych | TAK, proszę podać |  |
|  | Moduł umożliwiający automatyczną segmentację struktur anatomicznych w obrazach CT dla precyzyjnej analizy onkologicznej.Funkcje:- Automatyczna segmentacja ogólnych struktur w obrazach CT- Możliwość ręcznej edycji i dostosowywania konturów- Analiza objętościowa wybranych regionów- Wsparcie dla identyfikacji i klasyfikacji zmian nowotworowych | TAK, proszę podać |  |
|  | Moduł umożliwiający automatyczną segmentację narządów w obrazach CT, skoncentrowany na wątrobie i płucach, dla precyzyjnej analizy onkologicznej.Funkcje:- Automatyczna segmentacja wątroby i płuc- Możliwość ręcznej korekty wyników segmentacji- Analiza objętościowa wybranych obszarów- Wsparcie dla dalszej analizy zmian nowotworowych i porównywania badań kontrolnych | TAK, proszę podać |  |
|  | Moduł do anatomicznej rejestracji badań kontrolnych  | TAK, proszę podać |  |
|  | Analiza aktywności mózgowej PET-FDG- Szybkie porównanie poziomów metabolizmu w określonych regionach mózgu z normalną bazą danych- Ilościowe określenie stopnia nieprawidłowości i istotności statystycznej wynikówAnaliza amyloidu- Moduł do oceny obecności blaszek amyloidowych w mózgu- Obliczanie wartości pikseli w różnych regionach mózgu- Obliczanie stosunku aktywności kory mózgowej do móżdżku – kluczowego wskaźnika nagromadzenia amyloidu | TAK, proszę podać |  |
|  | - Nieinwazyjne narzędzie oceniające maksymalną asymetrię płata skroniowego- Wykorzystywane do oceny prawdopodobieństwa braku napadów po chirurgicznej resekcji tkanki padaczkowejPorównanie, zapisywanie i archiwizacja wyników- Ocena progresji demencji poprzez analizę badań kontrolnych- Możliwość zapisu wyników i zakładek do późniejszej analizy | TAK, proszę podać |  |
|  | Zaawansowane narzędzie do analizy danych SPECT i PET w diagnostyce chorób serca, oceny niedokrwienia mięśnia sercowego, zawału oraz skuteczności terapii choroby niedokrwiennej serca.Rekonstrukcja i wizualizacja obrazów- Rekonstrukcja obrazów SA (krótkiej osi), VLA (osi pionowej) i HLA (osi poziomej)- Wyświetlanie obrazów wysiłkowych i spoczynkowych na tej samej stronie- Możliwość jednoczesnego wyświetlania obrazów spoczynkowych i PET-FDGAnaliza perfuzji i niedopasowania metabolicznego- Porównanie żywotności mięśnia sercowego w obrazach FDG i perfuzji- Wyświetlanie map perfuzji wysiłkowej i spoczynkowej- Wyświetlanie map PET-FDGAnaliza dyssynchronii lewej komory i fazy skurczu- Mapy fazowe skurczu serca- Histogram częstotliwości skurczów- Animacja ilustrująca fluktuacje skurczoweOcena żywotności mięśnia sercowego- Statystyczna analiza rozległości i stopnia defektów perfuzji- Analiza niedopasowania metabolicznego i jego rozległości- Mapa polarna w różnych stylach wizualizacji (wagowanie dystansu lub objętości)Analiza funkcji serca- Krzywa objętości lewej komory- Obliczanie parametrów funkcji serca- Ocena pogrubienia ściany mięśnia sercowegoNarzędzia do analizy dynamicznej przepływu krwi- Ocena absolutnego przepływu krwi w mięśniu sercowym w warunkach wysiłkowych i spoczynkowych- Obliczanie rezerwy przepływu wieńcowego (MFR)- Obliczanie względnej rezerwy przepływu (RFR)Tworzenie raportów, zapisywanie i archiwizacja- Strukturalne raporty z możliwością konfiguracji szablonów- Możliwość zapisu wyników i zakładek do późniejszej analizy | TAK, proszę podać |  |
|  | Archiwizacja wyników w PACS lub na zewnętrznym nośniku danych oraz możliwość zapisu na zewnętrznych nośnikach danych | TAK,  |  |
|  | Wszystkie aplikacje dostępne jednoczasowo na wszystkich wymaganych stacjach.  | TAK |  |
|  | możliwość porównywania badań PETz różnych aparatów, wykonanychprzy różnych parametrach rekonstrukcji dających możliwość rzetelnej oceny SUVtj. możliwości progresu lub regresu zmiany chorobowej | NIE - 0 pktTAK - 5 pkt |  |
|  | serwer z min. 6 stacjami klienckimi do opisu badań medycyny nuklearnej. Z licencja do pracy zdalnej | TAK, proszę opisać |  |
|  | Każda stacja opisowa typu/klasy Workstation, wyposażony w:* procesor: min. 8 rdzeni,
* min. 32 GB pamięci RAM
* dysk SSD dla systemu operacyjnego i głównych aplikacji systemowych o pojemności min. 256 GB
* min. 1kartę sieciową o przepustowości min. 1 Gbit,
* nagrywarkę CD/DVD
* klawiaturę, myszkę, okablowanie sygnałowe i zasilające
* po dwa monitory medyczne wraz z kompletem okablowania, umożliwiającego podłączenie do dostarczonych stacji, o przekątnej ekranu 24”, diagnostyczne, opisowe
 | TAK, proszę opisać |  |
| **III** | **AKCESORIA I WYPOSAŻENIE PRACOWNI RADIOCHEMICZNEJ** |  |  |
|  | przycisk powiadomienia dla pacjenta | TAK |  |
|  | Parawany ochronne w pokoju podawczym 8 szt. Min. 2mm Pb |  |  |
|  | system sygnalizacji świetlnej na zewnątrz pracowni, informujący o przebiegu badania CT | TAK |  |
|  | system kamer umożliwiający obserwację pacjenta w trakcie badania oraz w trakcie przygotowania w poczekalni „gorącej”- min.8 kamer oraz 3 monitory >55’’ z systemem montażu na ścianie  | TAK |  |
|  | **Osłona na strzykawki 5ml do niskich i średnich energii 8 szt.** | TAK |  |
|  | **Osłona na strzykawki 1 ml do niskich i średnich energii 8 szt.** | TAK |  |
|  | **Osłona na strzykawki 2 ml do niskich i średnich energii 8 szt.** | TAK |  |
|  | **Pojemnik osłonny na fiolki ze szkła ołowianego 2 szt.** | TAK |  |
|  | **Oslony na strzykawki 5ml do wysokich energii – 3 szt** | TAK |  |
|  | **Oslony na strzykawki 2ml do wysokich energii – 3 szt** | TAK |  |
|  | **fartuchy osłonne – 11 szt., fartuch ochronny RTG dwustronny (typu płaszcz), wykonanyz materiału ołowiowego, z poduszkami łagodzącymi nacisk na barki, zapięcia samoczepne typu „rzep”,** **rozmiar: 4 szt. M, długość 90 cm, 2 szt. XL długość 100 cm,4 sztuki S, 1 sztuka XXL, kolor zielony** | TAK |  |
|  | strzykawka automatyczna dwugłowicowa, wyposażona w mieszacz pozwalającyna dozowanie kontrastu i soli fizjologicznej | TAK,proszę podać |  |
|  | Sonda GAMMA do różnych zakresów dawek  | TAK, podać |  |
|  | Sonda dla promieniowania Gamma, Alfa, Beta  | TAK, podać |  |
|  | Parametry miernika aktywności zintegrowanego z komorą laminarną - miernik fabrycznie nowy, 2 sztukiSkalibrowane fabrycznie i wywzorcowany przez akredytowane laboratorium dla standardowych izotopów, gotowy do pracy | TAK, podać |  |
|  | Skaner  PET/SPECT TLCz kołnierzem– kompletny zestaw z oprogramowaniem sterującym, pozwalającym na analizę danychi raportowanie, zgodne z wymaganiami 21 CRF part 11 wraz z zestawem komputerowym i zestawem startowymdetektor 1”NaI PMT właściwy dla energii SPECT (Tc-99m, In-111)detektor dla energii PET i wysokoenergetycznego Beta (F-18, Ga-68, Lu-177, Y-90, I-131) | TAK, podać |  |
|  | Uniwersalny, automatyczny, replikator CD/ DVD do zapisu badań diagnostycznych | TAK |  |
|  | Osłonięta sucha łaźnia – suchy blok grzejny | TAK, podać |  |
|  | Osłonięty mieszalnik wirowy | TAK, podać |  |
|  | Kosz osłonny, osłonność min. 20mm Pb wymiary min. 150x150x400mm 3 szt. | TAK |  |
|  | Kosz na odpady ostre, osłonność min. 15mm Pb 3 szt.  | TAK |  |
|  | Osłonięty sejf do przechowywania źródeł promieniotwórczych 1 szt. | TAK |  |
|  | Defibrylator automatyczny AED 1 szt.  | TAK |  |
|  | Indywidualny dozymetr elektroniczny 10szt. | TAK |  |
|  | Stolik medyczny, mobilny 2 szt. | TAK |  |
|  | Pojemnik transportowy z wolframu 3 szt. | TAK |  |
|  | Walizka transportowa na strzykawkę z izotopem dedykowana do PET 2 szt. | TAK |  |
|  | Osłona na strzykawki 10ml do wysokich energii | TAK |  |
|  | Szczypce do fiolek 3 szt. | TAK |  |
|  | Szczypce do strzykawek 3 szt. | TAK |  |
|  | **Fotele w poczekalni gorącej 8 szt. o parametrach:** | TAK |   |
|  | Fotel medyczny z dwoma silnikami elektrycznymi obsługującymi wysokość i oparcie. Wyposażony w regulowane podłkietniki, zagłówek i podnóżek 2 silniki elektryczne obsługujące regulację wysokości i kąt nachylenia oparcia solidna, stabilna konstrukcja i tapicerka łatwa w czyszczeniu | TAK |  |
|  | Podłokietniki składane i wyjmowane | TAK |  |
|  | Podnóżek regulowany w długości i kącienachylenia | TAK |  |
|  | Zagłówek regulowany w długości i kącienachylenia | TAK |  |
|  | Pozycja Trendelemburga | TAK |  |
|  | Wymiary: min. 60 x 80 x 185 cm (wys. x szer.x dł.) | TAK |  |
|  | Szerokość z podłokietnikami min. 80 cm | TAK |  |
|  | Długość rozłożonego na płasko fotela min.200 cm | TAK |  |
|  | Waga max 100 kg | TAK |  |
|  | Regulacja kąta nachylenia oparcia: 0 a 75º | TAK |  |
|  | Regulacja kąta nachylenia podnóżka: 0 a -80º | TAK |  |
|  |  **Łóżka elektryczne 1 szt. o poniższych parametrach:** | TAK |  |
|  | Zasilanie 230V~ 50/60HzKlasa ochrony przed porażeniem elektrycznym: IITyp części aplikacyjnej BStopień ochrony przed wpływem środowiska IP-X4 | TAK |  |
|  | Szerokość całkowita łóżka z podniesionymi lub opuszczonymi poręczami bocznymi maksymalnie 1000 mm  | TAK |  |
|  | Całkowita długość łóżka: maksymalnie 2190 mm. | TAK |  |
|  | Materac o wymiarach min. 2000 x 850 mm | TAK |  |
|  | Wydłużenie leża min. 320 mm | TAK |  |
|  | Ręczny pilot przewodowy sterujący następującymi funkcjami łóżka: - zmiana wysokości leża, - pochylenie oparcia pleców, - pochylenie segmentu udowego, - funkcja autokontur | TAK |  |
|  | Łóżko wielofunkcyjne, wielopozycyjne z pozycją krzesła kardiologicznego  | TAK |  |
|  | Leże łóżka podparte na konstrukcji pantografowej | TAK |  |
|  | Leże łóżka czterosegmentowe, z trzema segmentami ruchomymi  | TAK |  |
|  | Elektryczna regulacja wysokości leża  | TAK |  |
|  | Minimalna wysokość leża od podłogi 370 mm ± 20 mm. Wymiar dotyczy powierzchni, na której spoczywa materac  | TAK |  |
|  | Maksymalna wysokość leża od podłogi 810 mm ± 20 mm. Wymiar dotyczy powierzchni, na której spoczywa materac. | TAK |  |
|  | Elektryczna regulacja oparcia pleców w zakresie od 0o do 70o ± 3° | TAK |  |
|  | Elektryczna regulacja pozycji Trendelenburga: 16o ± 3°.  | TAK |  |
|  | Elektryczna regulacja pozycji anty – Trendelenburga: 17o ± 3°. | TAK |  |
|  | Elektryczna regulacja funkcji autokontur - jednoczesne uniesienia części plecowej do 70o ± 3°oraz segmentu uda do 40o ± 3° | TAK |  |
|  | Elektryczna regulacja segmentu uda w zakresie od 0o do40o ± 3° | TAK |  |
|  | Funkcja autoregresji oparcia pleców min. 120 mm | TAK |  |
|  | System autoregresji totalnej (oparcie pleców + segment udowy) min. 165 mm zmniejszający ryzyko uszkodzenia kręgosłupa i szyjki kości udowej.  | TAK |  |
|  | Łóżko wyposażone w centralny panel sterujący umieszczony na szczycie od strony nóg pacjenta (z możliwością zdjęcia go ze szczytu). Panel z diodową sygnalizacją podłączenia łóżka do sieci energetycznej.  | TAK |  |
|  | Następujące pozycje leża uzyskiwane automatycznie, po naciśnięciu i przytrzymaniu odpowiedniego przycisku na panelu centralnym:- pozycja krzesła kardiologicznego- pozycja antyszokowa (funkcja Trendelenburga ratunkowego)- pozycja do badań (maksymalnie podniesione i wypoziomowane leże)- pozycja Fowlera (jednocześnie leże łóżka obniża wysokość, a segmenty: oparcia pleców i uda unoszą się)- pozycja zerowa (elektryczny CPR) | TAK |  |
|  | Panel centralny wyposażony w przyciski służące do uzyskiwania pozycji wykorzystywanych przy tzw. wczesnej mobilizacji pacjenta:- ruch oparcia pleców do 300 oraz maksymalne podniesienie leża- podniesione oparcie pleców, leże maksymalnie podniesione i pochylone w kierunku nógKażda powyższa pozycja uzyskiwania ze specjalnie oznaczonego przycisku. | TAK |  |
|  | Dodatkowe przyciski na panelu centralnym do sterowania następującymi funkcjami łóżka: zmiana wysokości leża, pochylenie oparcia pleców, pochylenie segmentu udowego, funkcja autokontur, funkcja Trendelenburga i anty-Trendelenburga | TAK |  |
|  | Selektywne blokowanie na panelu centralnym funkcji elektrycznych – z diodową informacją o zablokowanych funkcjach.  | TAK |  |
|  | Na panelu jednoprzyciskowa blokada wszystkich funkcji za wyjątkiem funkcji ratunkowych (tj. Trendelenburga ratunkowego i elektrycznego CPR).  | TAK |  |
|  | Segment podudzia regulowany za pomocą mechanizmu zapadkowego | TAK |  |
|  | Poręcze boczne tworzywowe, podwójne, wytworzone z tworzywa z użyciem technologii powodującej hamowanie namnażania się bakterii i wirusów.  | TAK |  |
|  | Poręcze boczne zabezpieczające pacjenta na całej długości leża.  | TAK |  |
|  | Zwolnienie i opuszczenie każdej poręczy dokonywane jedną ręką. | TAK |  |
|  | Górna powierzchnia poręczy bocznych w części udowej (po ich opuszczeniu) nie wystająca ponad górną płaszczyznę materaca, aby wyeliminować ucisk na mięśnie i tętnice ud pacjenta |  |  |
|  | Wbudowany akumulator wykorzystywany do sterowania funkcjami łóżka w przypadku zaniku zasilania lub w przypadku przewożenia pacjenta | TAK |  |
|  | Konstrukcja łóżka wykonana ze stali węglowej lakierowanej proszkowo z użyciem lakieru z nanotechnologią srebra powodującą hamowanie namnażania bakterii i wirusów. Dodatki antybakteryjne muszą być integralną zawartością składu lakieru.  | TAK |  |
|  | Ruchome segmenty leża wypełnione płytami laminatowymi, przeziernymi dla promieniowania RTG  | TAK |  |
|  | Segment oparcia pleców z możliwością szybkiego poziomowania (CPR) z obu stron leża.  | TAK |  |
|  | 4 koła o średnicy min. 150 mm zaopatrzone w mechanizm centralnej blokady. Koła z tworzywowymi osłonami (widoczny tylko bieżnik)  | TAK |  |
|  | Dźwignie uruchamiające centralną blokadę kół umieszczone w dwóch narożach ramy podwozia łóżka od strony nóg pacjenta | TAK |  |
|  | Funkcja jazdy na wprost i łatwego manewrowania  | TAK |  |
|  | Prześwit pod podwoziem o wysokości min. 145 mm i na długości min. 1500 mm, aby umożliwić swobodny najazd podnośnika chorego | TAK |  |
|  | Szczyty łóżka wyjmowane z gniazd ramy leża, tworzywowe wytworzone z tworzywa z użyciem technologii powodującej hamowanie namnażania się bakterii i wirusów.  | TAK |  |
|  | Rama leża wyposażona w:- krążki odbojowe w narożach leża,- sworzeń wyrównania potencjału,- poziomnice, po jednej sztuce na obu bokach leża, w okolicy szczytu nóg- cztery haczyki do zawieszania np. woreczków na płyny fizjologiczne – po dwa haczyki z dwóch stron leża  | TAK |  |
|  | Możliwość montażu wieszaka kroplówki w czterech narożach ramy leża | TAK |  |
|  | Dopuszczalne obciążenie robocze min. 280 kg | TAK |  |
|  | Elementy wyposażenia łóżka do wyboru:- materac o grubości 120 mm w tkaninie nieprzemakalnej, paroprzepuszczalnej, antybakteryjnej, trudnopalnej, antyalergicznej, nieprzenikalnej dla roztoczy, dostosowany wymiarowo do łóżka – 1 szt.- wieszak kroplówki – 1 szt. | TAK |  |
|  | Łóżko dostarczone w oryginalnym opakowaniu producenta | TAK |  |
|  | Powierzchnie łóżka odporne na środki dezynfekcyjne | TAK |  |
| **IV** | **GORĄCA KOMORA Z DYSPENSEREM** |  |  |
|  | Osłonięty izolator z laminarnym przepływem do obsługi i kalibracji radiofarmaceutyków emitujących wysokoenergetyczne promieniowanie gamma i beta. | TAK, podać producenta i nazwę |  |
|  | Komora wykonana ze stali nierdzewnej | TAK |  |
|  | Izolator klasy "A", hermetyczny, z pionowym laminarnym przepływem nad całym obszarem roboczym, odpowiedni do operacji frakcjonowania i manipulacji w warunkach sterylnych wysokoenergetycznych preparatów radiofarmaceutycznych emitujących promieniowanie gamma i beta | TAK |  |
|  | Całkowicie płaska powierzchnia robocza; drzwi śluz są zintegrowane wewnątrz powierzchni roboczej, co zapewnia jej płaskość | TAK |  |
|  | Wszystkie rutynowe operacje (wprowadzanie i wyprowadzanie materiałów i preparatów, usuwanie odpadów itp.) muszą być możliwe do przeprowadzenia przez pre-komory klasy „B”, zapewniając zachowanie klasy „A” wewnątrz izolatora | TAK |  |
|  | Wymiary max.1400 x 1100 x 2400 mm | TAK |  |
|  | Izolator wyposażony w system wentylacji z pionowym laminarnym przepływem nad całym obszarem roboczym. Klasa zanieczyszczenia cząstkami w obszarze roboczym musi odpowiadać klasie „A” zgodnie z EEC GMP III ED lub równoważną | TAK |  |
|  | filtr na wejściu, filtr laminarnego przepływu na obszarze roboczym, filtr z węglem aktywnym na wyjściu. | TAK |  |
|  | Przednia ściana otwierająca się, osłonięta 50 mm Pb, wyposażona w osłonę anty-X (równowartość 50 mm Pb) o wymiarach zapewniających pełny widok obszaru roboczego | TAK |  |
|  | Osłona z co najmniej 50 mm ołowiu w obszarze roboczym | TAK |  |
|  | Wyposażony w 2 osłonięte przejścia na przednich drzwiach, umożliwiające dostęp przez dwa rękawice wykonane z materiału odpornego i łatwego do dekontaminacji, przymocowane do kołnierza, do obszaru roboczego | TAK |  |
|  | Kołnierze rękawic muszą być przymocowane do przezroczystego, zamykanego i hermetycznego panelu z tworzywa sztucznego na wewnętrznej komorze, aby zapewnić „zimne” operacje (główne osłonięte drzwi otwarte) w warunkach hermetycznych (panel zamknięty). | TAK |  |
|  | Otwieranie drzwi przednich i przezroczystego panelu musi zapewniać pełny i łatwy dostęp do obszaru roboczego w celu przeprowadzania operacji czyszczenia i konserwacji | TAK |  |
|  | Hermetyczna, osłonięta pre-komorę klasy "B" do wprowadzania wszelkich zestawów jednorazowych oraz umożliwiającą wyjmowanie preparatów radiofarmaceutycznych | TAK |  |
|  | Hermetyczna, osłonięta pre-komorę klasy „B” do przechowywania modułu syntezy Ga-68 i/lub generatorów Ga-68 o orientacyjnych wymiarach 580 x 580 x 590 mm (szer. x gł. x wys.), wyposażoną w dostęp do powierzchni roboczej poprzez uszczelnione przejścia kapilarne | TAK |  |
|  | Hermetyczny, osłonięty zasobnik na kalibrator dawek z dedykowanym siłownikiem umożliwiającym przenoszenie strzykawek i fiolek do komory pomiarowej. | TAK |  |
|  | Kalibrator dawki z zapisanymi izotopami powszechnie stosowanymi w medycynie nuklearnej, PET i radioterapii metabolicznej, z możliwością dodania nowych z możliwością zapisu danych pomiarowych (z opcją podłączenia do nośnika zewnętrznego typu tablet wraz z oprogramowaniem 1 szt.) Kalibrator musi być wyposażony w programy kontroli jakości. Skalibrowany fabrycznie i wywzorcowany przez akredytowane laboratorium, gotowy do pracy). | TAK |  |
|  | Hermetyczna, osłonięta pre-komorę klasy "B" na odpady: pojemnik na odpady musi znajdować się w osłoniętym przedziale i musi być możliwa jego wymiana bez naruszania jakości powietrza w obszarze roboczym. | TAK |  |
|  | W obszarze roboczym izolatora musi być możliwe umieszczenie automatycznego frakcjonatora radiofarmaceutycznego do napełniania strzykawki specyficzną aktywnością i objętością | TAK |  |
|  | Łatwo dekontaminowane powierzchnie stalowe z podniesionymi krawędziami, zapobiegające kapaniu cieczy przypadkowo rozlanych w dowolnym obszarze | TAK |  |
|  | Wewnętrzna komora o minimalnych wymiarach 1100 x 600 x 600 mm (szer. x gł. x wys.) | TAK |  |
|  | Obszar roboczy wyposażony w otwory z podniesionymi krawędziami, zapobiegającymi kapaniu, umożliwiające dostęp do pre-komory w celu wyjmowania preparatów radiofarmaceutycznych i wprowadzania materiałów, dostępu do komory pomiarowej kalibratora dawki, dostępu do pojemnika na odpady | TAK |  |
|  | System bezpieczeństwa GM, który uniemożliwia otwarcie drzwi izolatora, jeśli wielkość dawki wewnątrz przekracza określony próg | TAK |  |
|  | Zewnętrzny panel sterowania z ekranem dotykowym do zarządzania i wyświetlania parametrów pracy izolatora | TAK |  |
|  | Zintegrowane na obudowie komory zdalne sterowanie do otwierania wewnętrznych drzwi pre-komór i windy kalibratora dawki, bez konieczności zdejmowania rąk z rękawic | TAK |  |
|  | Komora musi spełniać następujące standardy:EEC GMP III Ed. Klasa „A” (zanieczyszczenie cząstkami powietrza) lub równoważną ISO 14644-3 i NSF 49 (laminarny przepływ) lub równoważną | TAK |  |
|  | System do automatycznego frakcjonowania radiofarmaceutyków (dyspenser) z wielodawkowej fiolki do jednodawkowej strzykawki dla pacjenta, zdolny do precyzyjnego i automatycznego pomiaru | TAK, podać producenta i nazwę |  |
|  | Przygotowana przez dyspenser strzykawka dostarczana do użycia w osłonce wolframowej po dokonanym w mierniku aktywności pomiarze, w celu zapewnienia maksymalnej ochrony operatora przed promieniowaniem. Pomiar aktywności strzykawki dokonywany bez osłony z wolframu w celu zwiększenia precyzyjności pomiarowej  | TAK |  |
|  | Operacje wymiany zestawu pacjenta w celu przejścia od jednego przygotowania do następnego muszą być możliwe do wykonania łatwo, szybko i jedną ręką, nawet wewnątrz osłoniętego izolatora | Obsługa dwoma rękoma – 0 punktówObsługa jedną ręką – 20 punktów |  |
|  | System musi być zdolny do stosowania strzykawek o pojemności 5 ml i 10 ml, do pełnego wykorzystania radiofarmaceutyku z wielodawkowej fiolki, bez strat na kalibracyjnych strzykawkach lub pozostawiania resztek w wielodawkowej fiolce | TAK |  |
|  | Możliwość stosowania dowolnego ciekłego radiofarmaceutyku, bez ograniczeń stężenia aktywności, i najlepiej wyposażony w inteligentny algorytm zwiększający dokładność między przygotowaniami | TAK |  |
|  | Aktywność w strzykawce mierzona bez osłonności | TAK |  |
|  | W KALIBRATORZE DAWEK URZĄDZENIA MEDYCZNEGO (GMP) | TAK |  |
|  |  8 zestawów sterylnych medycznych, jednorazowych o składzie: Zestaw Fiolki Macierzystej, który musi być wymieniany przy każdej zmianie fiolki wielodawkowej, oraz Zestawu Pacjenta, który wymienia się przy każdym przygotowaniu. | TAK |  |
|  | 2 bardzo precyzyjne pompy perystaltyczne, 2 zawory trójdrożny, 2 siłowniki liniowe do ruchu tłoka strzykawki, 2 uchwyty na worki z roztworem soli (dla dwóch worków), 2 adaptery osłony strzykawki | TAK |  |
|  | Możliwość rozcieńczania wielodawkowej fiolki macierzystej na żądanie, w celu wykorzystania całej aktywności w fiolce | TAK |  |
|  | czytelny i intuicyjny interfejs synoptyczny, który pokazuje w czasie rzeczywistym wszystkie parametry przygotowania oraz dokładny pomiar przygotowywanej strzykawki bez osłony wolframowej i przez kalibrator dawki urządzenia medycznego | TAK |  |
|  | łatwy do wdrożenia do stosowania strzykawek o różnych objętościach i kształtach, do przygotowania radiofarmaceutyków używanych w teranostyce | TAK |  |
|  | 2 Osłony Strzykawki z Wolframu dla strzykawek 5 ml i 10ml | TAK |  |
|  | Sterowanie z komputera przenośnego do sterowania dyspenserem, opartym na sieci WEB | TAK |  |
|  | Drukarka etykiet z 10 rolkami etykiet | TAK |  |
|  | 5 Zestawów Fiolki Macierzystej i 25 Zestawów Pacjenta | TAK |  |
|  | System pomiaru promieniowania izolatora, jednostka sterująca, która może być zintegrowana z centralną pomiarów dawek. | TAK |  |
|  | 1 Pochylony Uchwyt z regulowanym kątem do pozycjonowania osłony fiolki macierzystej | TAK |  |
|  | Kalibrator dawek | TAK |  |
|  | Zerowa utrata radioaktywności: system jest samokalibrujący, umożliwiająca rozcieńczanie fiolki macierzystej | TAK |  |
|  | Możliwość zastosowania z dowolnym ciekłym radioznacznikiem, który może być odczytany przez kalibrator dawek | TAK |  |
|  | Algorytm korekcji poprawiający dokładność pomiaru między kolejnymi strzykawkami | TAK |  |
| **V** | **GORĄCA KOMORA**  |  |  |
|  | Izolator z ekranowanym przepływem laminarnym do obsługi i kalibracji radiofarmaceutyków emitujących promieniowanie gamma o niskiej energii | TAK, podać producenta i nazwę |  |
|  | Izolator ekranowany klasy „A”, hermetyczny, z pionowym przepływem laminarnym na całej powierzchni roboczej, odpowiedni do operacji frakcjonowania i manipulacji w sterylnych warunkach przygotowań radiofarmaceutyków emitujących promieniowanie gamma | TAK |  |
|  | Wszystkie rutynowe operacje (wprowadzanie materiałów, wyprowadzanie materiałów i preparatów, wymiana generatora, usuwanie odpadów itp.) muszą być możliwe do przeprowadzenia przez śluzy klasy „B”, zapewniając utrzymanie klasy „A” wewnątrz izolatora | TAK |  |
|  | Wskazywane wymiary zewnętrzne max: 1400 x 1000 x 2400 mm (szer. x gł. x wys.) | TAK |  |
|  | wyposażony w system wentylacji z pionowym przepływem laminarnym na całej powierzchni roboczej. Klasa zanieczyszczeń cząstkami obszaru roboczego musi odpowiadać klasie „A” zgodnie z EEC GMP III ED lub równoważną | TAK |  |
|  | Wyposażony w filtr przy wejściu, filtr przepływu laminarnego w obszarze roboczym, filtr z węglem aktywnym na wyjściu | TAK |  |
|  | Główne drzwi przednie ekranowane o grubości 30 mm Pb, wyposażone w okno anty-X (30 mm Pb Eq.) zapewniające pełny widok na obszar roboczy | TAK |  |
|  | Wyposażony w 2 ekranowane przejścia w drzwiach przednich, umożliwiające dostęp do obszaru roboczego przez rękawice wykonane z odpornego i dekontaminowalnego materiału, zamocowane na kołnierzach. | TAK |  |
|  | Dwa kołnierze rękawic muszą być zamontowane na przezroczystym, zamykanym i hermetycznym panelu z tworzywa sztucznego w wewnętrznym boksie, zapewniając operacje „zimne” (otwarte główne drzwi), ale w warunkach hermetycznych (zamknięty panel przezroczysty) | TAK |  |
|  | Otwieranie drzwi przednich i przezroczystego panelu musi zapewniać pełny i łatwy dostęp do obszaru roboczego w celu wykonania czynności czyszczenia i konserwacji. | TAK |  |
|  | Hermetyczną, ekranowaną śluzę klasy „B” mieszczącą co najmniej 4 cylindryczne lub prostopadłościenne generatory Tc-99m | TAK |  |
|  | Generatory umieszczone na obrotowej platformie z podnośnikiem, umożliwiającej wybór jednego z generatorów i jego podnoszenie do obszaru obsługi. Powinien być przewidziany system ułatwiający ładowanie generatorów do śluzy | TAK |  |
|  | Hermetyczną, ekranowaną śluzę klasy „B” umożliwiającą wprowadzanie zestawów jednorazowych i usuwanie preparatów radiofarmaceutycznych | TAK |  |
|  | Hermetyczny i ekranowany otwór dla kalibratora dawek, wyposażoną w dedykowany siłownik umożliwiający przenoszenie strzykawek i fiolek do komory pomiarowej. Kalibrator musi być wyposażony w automatyczny podnośnik | TAK |  |
|  | Kalibrator dawek z zapisanymi izotopami powszechnie stosowanymi w Medycynie Nuklearnej, PET i Terapii Radiometabolicznej, z możliwością dodawania nowych izotopów. | TAK |  |
|  | Kalibrator wyposażony w programy kontroli jakości | TAK |  |
|  | Hermetyczną, ekranowaną śluzę klasy „B” na odpady: pojemnik na odpady musi być umieszczony w ekranowanej komorze, a jego wymiana musi być możliwa bez zakłócenia jakości powietrza w obszarze roboczym | TAK |  |
|  | Obszar roboczy ekranowany co najmniej 30 mm Pb | TAK |  |
|  | Łatwe do dekontaminacji powierzchnie stalowe z systemem zbierania zapobiegającym kapaniu przypadkowo rozlanych płynów w dolnej części | TAK |  |
|  | Wewnętrzny boks o wymiarach orientacyjnych 1100 x 600 x 600 mm (szer. x gł. x wys.) | TAK |  |
|  | Obszar roboczy wyposażony w otwory przejściowe z krawędziami zapobiegającymi kapaniu dla: dostępu do używanego generatora Tc-99m, dostępu do śluzy na wydobycie preparatów radiofarmaceutycznych i wprowadzanie jednorazówek, dostępu do komory pomiarowej kalibratora dawek, dostępu do pojemnika na odpady stałe. | TAK |  |
|  | System bezpieczeństwa GM: który pozwala na zablokowanie drzwi komór w przypadku aktywności wewnętrznej przekraczającej określony próg. | TAK |  |
|  | Zewnętrzny panel sterowania z ekranem dotykowym do zarządzania i wyświetlania parametrów pracy izolatora, z możliwością eksportu danych na urządzenie pamięci USB | TAK |  |
|  | Komora certyfikowana zgodnie z obowiązującymi normami oraz zgodnie z regulacjami CE | TAK |  |
|  | Komora musi spełniać następujące normy:EEC GMP III Ed. Klasa „A” (zanieczyszczenie powietrza cząstkami) lub równoważną.ISO 14644-3 i NSF 49 (przepływ laminarny) lub równoważną | TAK |  |
|  | Śluzy, w którym można umieścić syntezatory, generatory Ga68 lub opcjonalną windę do generatorów Tc99m | TAK |  |
|  | Całkowicie płaska powierzchnia robocza; drzwi śluz są zintegrowane wewnątrz powierzchni roboczej, co zapewnia jej płaskość | TAK |  |
|  | System pomiaru promieniowania izolatora, jednostka sterująca, która może być zintegrowana z centralną pomiarów dawek.  | TAK |  |
| **VI** | **LODÓWKA Z OSŁONNOŚCIĄ** |  |  |
|  | Osłonowa lodówka wykonana z satynowej stali nierdzewnej AISI 304, ułatwiającej czyszczenie i dekontaminację. Drzwi wyposażone w zawiasy oraz zamek na klucz | TAK, podać producenta i nazwę |  |
|  | Wewnętrzna osłona z jednolitej folii ołowianej o grubości 3 mm | TAK |  |
|  | Tylne nóżki wspierające odpowiednie do podłóg o zagłębieniu | TAK |  |
|  | pojemność 100L | TAK |  |
|  | Drzwi z hartowanego szkła zgodne z normą bezpieczeństwa CEI EN 60335-2-89 lub równoważną, o potrójnej grubości, odporne na parowanie i izolujące termicznie, dla większej odporności cieplnej, z anodowanymi profilami aluminiowymi. Magnetyczna uszczelka na wszystkich czterech bokach | TAK |  |
|  | Izolacja z pianki poliuretanowej wtryskiwanej między ściany o wysokiej gęstości min. 42 kg/m³ | TAK |  |
|  | System rejestrowania temperatury – codzienne i cotygodniowe | TAK |  |
|  | System alarmowy akustyczny i wizualny dla wysokiej oraz niskiej temperatury | TAK |  |
|  | Zintegrowany termostat bezpieczeństwa zapobiegający zamarzaniu i przegrzewaniu | TAK |  |
|  | Przejrzysty i szczegółowy ekran dotykowy 7'' | TAK |  |
|  | Przednie gniazdo na kartę SD do rejestrowania danych funkcjonalnych systemu, termorejestrowania temperatur z 10-letnią historią oraz dokumentacji technicznej w formacie cyfrowym | TAK |  |
|  | Wymiary zewnętrzne (szer. x głęb. x wys.): mm 632 x 760 x 1250 | TAK |  |
|  | Waga: 300 kg | TAK |  |
|  | Możliwość regulowania wysokości | TAK |  |
| **VII** | **BRAMKA DOZYMETRYCZNA 2 szt.** |  |  |
|  | Bramki do wykrywania skażenia promieniotwórczego | TAK, podać producenta i nazwę |  |
|  | Panele pomiarowe wykonane są z pojemników ze stali nierdzewnej AISI 304 z oknem poliwęglanowym do obszaru pomiarowego | TAK |  |
|  | 2 plastikowe scyntylatory o wysokiej czułości | TAK |  |
|  | Wysokość detektorów regulowana podczas instalacji  | TAK |  |
|  | Zapisywanie zmierzonych wartości w pamięci wewnętrznej  | TAK |  |
|  | Możliwość połączenia z platformą centralną, do zarządzania pomiarami  | TAK |  |
|  | Bramka wykonuje ciągłe automatyczne pomiary o wysokiej czułości w celu wykrywania skażenia promieniotwórczego materiałów przechodzących przez obszar pomiarowy | TAK |  |
|  | Progi alarmowe i wstępne mogą być ustawiane przez operatorów na podstawie specyficznych potrzeb miejsca instalacji poprzez interfejs dotykowy nowoczesnej jednostki sterującej | TAK |  |
|  | Detektory -Czułość (Cs-137): 30 KCPS/µGy/h - Zakres energii: 35 KeV - 2 MeV - Materiał: Plastikowy scyntylator (PVT) - Wymiary (S x G x W): 200 x 50 x 500 mm - Liczba detektorów: 2  | TAK, podać producenta i nazwę |  |
|  | Ołowiane ekranowanie: 5 mm wokół detektorów we wszystkich kierunkach, z wyjątkiem powierzchni skierowanej do obszaru pomiarowego | TAK |  |
| **VII** | **CENTRALNA JEDNOSTKA MONITOROWANIA PROMIENIOWANIA** |  |  |
|  | System do ciągłego monitorowania promieniowania, oparta na technologii mikrokontrolerowej, | TAK, podać producenta i nazwę |  |
|  | Nowoczesny ekran dotykowy min. 3,2" | TAK |  |
|  | Kompatybilna z min.2 detektorami, spełniając wymagania różnych funkcji i środowisk instalacyjnych | TAK |  |
|  | Dektory typu GM mogą być montowane bezpośrednio na jednostce kontrolnej lub w odległych punktach | TAK |  |
|  | Wbudowany moduł w jednostce kontrolnej gwarantuje ciągłość alarmów nawet w przypadku nasycenia sondy we wszystkich sondach | TAK |  |
|  | Pamięć wewnętrzna o pojemności min. 10 lat.  | TAK |  |
|  | Obudowa wykonana jest z łatwo dekontaminowalnej stali nierdzewnej AISI304 i jest przystosowana do montażu na ścianie | TAK |  |
|  | Wewnętrzną baterię, która zapewnia ciągłość pracy przez co najmniej osiem godzin w przypadku awarii zasilania | TAK |  |
|  | zintegrowane wizualne i akustyczne sygnały alarmowe, które są aktywowane po osiągnięciu progów pre-alarmowych i alarmowych, a także może być podłączona do zewnętrznej kolumny alarmowej | TAK |  |
|  | Połączenie Ethernet przez stały adres IP | TAK |  |
|  | Jednostki miary min. cps, cpm, Gy/h, Sv/h, z automatyczną skalą | TAK |  |
|  | Parametry: jednostka miary, współczynnik kalibracji, próg alarmowy 1, próg alarmowy 2, czas FAIL | TAK |  |
|  | Złącze do podłączenia zdalnych detektorów w odległych punktach | TAK |  |
|  | Min. 4 przekaźniki do zdalnego zarządzania alarmami i sterowania urządzeniami zewnętrznymi | TAK |  |
|  | Wymiary min. 185 mm x 90 mm x 180 mm (S x G x W) | TAK |  |
| **VIII** | **PLATFORMA WEBOWA DO MONITOROWANIA PROMIENIOWANIA** | TAK, podać producenta i nazwę |  |
|  | platforma oparta na technologii Web | TAK |  |
|  | architektura Klient-Serwer | TAK |  |
|  | Konfiguracja i zarządzanie wszelkiego rodzaju sondami pomiarowymi promieniowania oraz min. temperatury, wilgotności, ciśnienia, przepływu oraz wizualizacji i archiwizacji danych w czasie rzeczywistym, analizie, raportowaniu i eksporcie zmierzonych danych | TAK |  |
|  | Zarządzenie min 30 sond pomiarowych | TAK |  |
|  | monitorowania środowiska w medycynie nuklearnej oraz PET | TAK |  |
|  | monitorowania środowiska, powietrza i izolatorów w radiofarmacji | TAK |  |
|  | Możliwość przypisania pomiarów wybranych sond do danych pacjenta oraz przeliczanie pomiaru na moc dawki w odległości jednego metra od pacjenta dla różnych izotopów (np. I-131, Lu-177) | TAK |  |
|  | Możliwość wyświetlania wszystkich pomiarów przypisanych do pacjenta w formie tabelarycznej i graficznej  | TAK |  |
|  | Eksport danych w formacie arkusza kalkulacyjnego min. csv/xlsx | TAK |  |
|  | Archiwizacja wszystkich pomiarów w dedykowanym archiwum  | TAK |  |
|  | Tworzenie i eksport raportów dla pacjenta  | TAK |  |
|  | Możliwość stworzenia wirtualnej sondy, która dostarcza pomiarów radioaktywności lub mocy dawki na metr sześcienny (μSv/m³) | TAK |  |
|  | Wyświetlanie i analiza historii zmierzonych danych w wybranym przedziale czasowym. Możliwość eksportu danych w formacie min. CSV lub PDF | TAK |  |
|  | Dostęp do platformy możliwy jest na dwóch poziomach autoryzacji: Administrator i Operator | TAK |  |
|  | automatycznie archiwizowane w relacyjnej bazie danych | TAK |  |
| **IX** | **AUTOMATYCZNY SYSTEM POBIERANIA PRÓBEK POWIETRZA I POMIARÓW** | TAK, podać producenta i nazwę |  |
|  | automatyzowany system pobierania próbek i pomiarów zanieczyszczeń radioaktywnych w powietrzu | TAK |  |
|  | cykliczne pobieranie próbek i pomiary w min. 8 pomieszczeniach | TAK |  |
|  | Jednostka pomiarowa- Ekranowanie min. 50 mm Pb  | TAK |  |
|  | Pompa powietrza min. 16 m³/h  | TAK |  |
|  | Przepływomierz- dokładność min. 2% | TAK |  |
|  | Waga max. 650kg | TAK |  |
|  | Zbieranie danych  | TAK |  |
|  | Przechowywanie danych w bazie danych  | TAK |  |
|  | Wyzwalanie alarmów  | TAK |  |
|  | Ustawienia parametrów operacyjnych  | TAK |  |
|  | Ustawienia progów operacyjnych  | TAK |  |
|  | Graficzna wizualizacja zebranych danych  | TAK |  |
|  | Komunikacja Ethernet pomiędzy panelem zasilania a komputerem  | TAK |  |
|  | Możliwość interfejsu z platformą Web  | TAK |  |
| **X** | **APARAT USG** | TAK, podać producenta i nazwę |  |
|  | Aparat fabrycznie nowy o nowoczesnej konstrukcji i ergonomii, mobilny, ze zintegrowaną stacją roboczą i systemem archiwizacji oraz urządzeniami do dokumentacji, sterowanymi z konsoli.  | TAK |  |
|  | Cyfrowy układ formułowania wiązki ultradźwiękowej, min 8,000,000 kanałów procesowych | TAK |  |
|  | Rok produkcji min. 2025 | TAK |  |
|  | Czas uruchomienia aparatu z pełnego wyłączenia: max 30 sekund | TAK |  |
|  | Modułowa konstrukcja umożliwiająca ławą rozbudowę aparatu,  | TAK |  |
|  | Cztery koła skrętne z możliwością blokowania centralnym hamulcem. | TAK |  |
|  | Monitor Full HD, kolorowy, o przekątnej ekranu min. 23″, kąt patrzenia minimum 175 stopni | TAK |  |
|  | Możliwość zmiany wysokości, obrotu i pochylenia monitora niezależnie od panelu sterowania | TAK |  |
|  | Panel dotykowy min 15”, z możliwością zmiany kąta pochylenia i obsługą multitouch i gestów, min rozdzielczości 1920\*1080  | TAK |  |
|  | Panel sterowania z możliwością obrotu, przesunięcia do przodu, do tyłu w lewo i w prawo – pływający, płynnie regulowany we wszystkich płaszczyznach. | TAK |  |
|  | Panel sterowania z możliwością zmiany wysokości - min 300 mm, przód – tył min 330 mm oraz obrotu Lewo/Prawo min +/- 90 stopni (łącznie 180 stopni) | TAK |  |
|  | Fizyczna klawiatura alfanumeryczna wysuwana spod pulpitu. | TAK |  |
|  | Panel sterowania wyposażony w uchwyty na głowice, z możliwością dowolnej konfiguracji dodatkowego uchwytu na głowicę i podgrzewacza żelu – z lewej lub prawej strony. Aparat dostarczony wraz z dedykowanym podgrzewaczem żelu. min. 5 | TAK |  |
|  | Aparat wyposażony w min. 2 porty USB dostępne na panelu sterowania. | TAK |  |
|  | Wyjście obrazowe HDMI, Port USB do archiwizacji danych. | TAK |  |
|  | Regulacja TGC , Suwaki fizyczne lub na ekranie dotykowym | TAK |  |
|  | Regulacja LGC, Suwaki fizyczne lub na ekranie dotykowym | TAK |  |
|  | Minimalna częstotliwość pracy dostępnych głowic max. 1,2 MHz | TAK |  |
|  | Maksymalna częstotliwość pracy dostępnych głowic min. 23 MHz | TAK |  |
|  | Ilość aktywnych, równoważnych gniazd (portów) dla głowic obrazowych. Porty z podświetleniem aktualnie używanego portu lub sygnalizacją świetlną wskazującą ten port na obudowie. Min. 5 portów aktywnych | TAK |  |
|  | Technologia głowic bezpinowych | TAK |  |
|  | Maksymalny czas pamięci dynamicznej CINE min. 60000 ramek B-Mode | TAK |  |
|  | Archiwizacja danych pacjentów, raportów, obrazów, pętli obrazowych na lokalnym dysku twardym TAK min. 1 TB | TAK |  |
|  | System pracujący na nowoczesnym, szybkim dysku typu SSD min 125 GB | TAK |  |
|  | Możliwość zapisu obrazów i pętli obrazowych na dyski zewnętrzne, pamięci PEN w formatach RAW lub JPG (dla obrazów) i AVI (dla pętli obrazowych) poprzez naciśnięcie programowalnego przycisku na konsoli | TAK |  |
|  | Wbudowana karta sieciowa Wi-Fi | TAK |  |
|  | Tryb B | TAK |  |
|  | Głębokość penetracji (obrazowania) min. 40cm. | TAK |  |
|  | Obrazowanie quasi-convex (trapez) | TAK |  |
|  | Obrazowanie rombowe - Możliwość zmiany kąta obrazowania w trybie B | TAK |  |
|  | Możliwość rotowania obrazu co 90⁰ | TAK |  |
|  | Dynamika w trybie B z wyświetlaniem wartości na obrazie min. wartość - ≤ 30 dBmax. wartość – ≥ 330dB | TAK |  |
|  | Maksymalny frame Rate obrazu B Min 3000 Hz | TAK |  |
|  | Technologia Dynamic Pixel Focusing lub równoważna, system pracujący bez konieczności ustawiania pojedynczych punktów ogniskowania przez użytkownika. | TAK |  |
|  | Obrazowanie full-screen, min. 3 kroki | TAK |  |
|  | Zoom dla obrazów „na żywo” i zatrzymanych | TAK |  |
|  | Zmiana wzmocnienia obrazu zamrożonego i obrazu z pamięci CINE | TAK |  |
|  | Obrazowanie harmoniczne | TAK |  |
|  | Optymalizacja obrazu B i Spektralnego Dopplera za pomocą jednego klawisza. | TAK |  |
|  | Tryb M | TAK |  |
|  | Doppler kolorowy | TAK |  |
|  | Ugięcie wiązki Dopplera min. +/- 30st. | TAK |  |
|  | Maksymalny frame rate Dopplera kolorowego Min. 520 Hz | TAK |  |
|  | Maksymalny PRF dla Dopplera kolorowego Min 12,5 kHz | TAK |  |
|  | Doppler mocy | TAK |  |
|  | Kierunkowy Doppler mocy | TAK |  |
|  | Doppler Spektralny Fali Pulsacyjnej (Doppler pulsacyjny) | TAK |  |
|  | Wielkość bramki Dopplera pulsacyjnego regulowana Min 0,5 mm -30 mm | TAK |  |
|  | Maksymalny PRF dla Dopplera pulsacyjnego Min. 23 kHz | TAK |  |
|  | Tryb Triplex (B+CD/PD+PWD) | TAK |  |
|  | Obrazowanie złożeniowe (B+B/CD) w czasie rzeczywistym | TAK |  |
|  | Obrazowanie krzyżowe | TAK |  |
|  | Wielostopniowe oprogramowanie redukujące szumy, wygładzające obraz B i wyostrzające kontury - obraz zbliżony do obrazu z MR (np. SONO MR, Full SRI lub ekwiwalent) | TAK |  |
|  | Obrazowanie częstotliwościowe wykorzystujące technologie obrazowania na kilku częstotliwościach jednocześnie. | TAK |  |
|  | Obrazowanie z użyciem środków kontrastujących (CEUS) | TAK |  |
|  | Elastografia fali poprzecznej (tzw Shear Wave) dostępna na głowicach liniowych i convex wraz z kwantyfikacją – pomiarem elastyczności w zadanej przez użytkownika bramce, z wykresem wartości elastyczności w czasie. | TAK |  |
|  | Elastografia fali poprzecznej (tzw Shear Wave) dostępna na głowicach liniowych i convex wyświetlająca kolorową wizualizację elastyczności tkanek wraz z kwantyfikacją i możliwością pomiaru elastyczności w wybranym obszarze po zamrożeniu obrazu. | TAK |  |
|  | Oprogramowanie pozwalające na wykonywanie pomiarów automatycznych (min. BPD, HC, AC, FL, NT) | TAK |  |
|  | Elastografia fali podłużnej tzw. uciskowa. | TAK |  |
|  | Oprogramowanie wyostrzające widoczność igły biopsyjnej | TAK |  |
|  | Obrazowanie panoramiczne | TAK |  |
|  | Aktywne bezterminowo licencje DICOM 3.0 minimum: Storage, Worklist | TAK |  |
|  | Oprogramowanie automatycznie ustawiające położenie i kąt bramki Dopplera kolorowego w trakcie badania. Bramka automatycznie podążająca za naczyniem. | TAK |  |
|  | Tryb obrazowania o podwyższonej szybkości budowania obrazów Elastografii fali poprzecznej (tzw Shear Wave) wyświetlająca kolorową wizualizację elastyczności tkanek szybciej = płynniej niż tradycyjnie | TAK |  |
|  | Doppler Fali Ciągłej CW | TAK |  |
|  | Tryb M-Mode anatomiczny | TAK |  |
|  | Automatyczny pomiar frakcji wyrzutowej serca | TAK |  |
|  | Strain Echo | TAK |  |
|  | Stress echo | TAK |  |
|  | Oprogramowanie do badania tarczycy zgodnie z TIRADS wraz z automatycznym rozpoznawaniem zmian, ich obrysowywaniem i pomiarem. | TAK |  |
|  | Oprogramowanie do badania piersi zgodnie z BIRADS wraz z automatycznym rozpoznawaniem zmian, ich obrysowywaniem i pomiarem. | TAK |  |
|  | Badania radiologiczne | TAK |  |
|  | Badania małych narządów | TAK |  |
|  | Badania naczyniowe | TAK |  |
|  | Badania położnicze | TAK |  |
|  | Badania ginekologiczne | TAK |  |
|  | Badania kardiologiczne | TAK |  |
|  | Badania pediatryczne | TAK |  |
|  | Badania urologiczne | TAK |  |
|  | Dedykowanie oprogramowanie do badań dna miednicy (pomiary, raporty, komentarze, Body Markery)  | TAK |  |
|  | Dedykowanie oprogramowanie do badań IVF (pomiary, raporty, komentarze, Body Markery)  | TAK |  |
|  | Pomiar odległości, obwodu, pola powierzchni, objętości | TAK |  |
|  | **Głowica Convex** | Podać typ głowicy |  |
|  | Minimalna częstotliwość pracy max. 1,2 MHz  | TAK |  |
|  | Maksymalna częstotliwość pracy Min. 6 MHz  | TAK |  |
|  | Kąt widzenia głowicy Min. 72 stopni | TAK |  |
|  | Ilość elementów Min 192 | TAK |  |
|  | Głowica wykonana w technologii Single Crystal lub równoważnej | TAK |  |
|  | Głowice szerokopasmowe o niezależnym wyborze częstotliwości w trybach B i Dopplera | TAK |  |
|  | **Głowica Liniowa** | Podać typ głowicy |  |
|  | Minimalna częstotliwość pracy Max. 3 MHz  | TAK |  |
|  | Maksymalna częstotliwość pracy Min. 14 MHz  | TAK |  |
|  | Szerokość skanu51mm +/- 1,5mm | TAK |  |
|  | Ilość elementów Min 256 | TAK |  |
|  | Videoprinter B/W | TAK |  |
|  | Oprogramowanie w języku polskim | TAK |  |
|  | Głowica liniowa z wąskim czołem | TAK |  |
|  | L20-5s | TAK |  |
|  | Częstotliwość pracy 5,0-20,0 | TAK |  |
|  | Szerokość czoła: 30 mm | TAK |  |
|  | Liczba elementów: 192 | TAK |  |
|  | Zastosowanie: msk, naczynia, małe narządy | TAK |  |
|  | MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY APARATU DOSTĘPNE NA DZIEŃ SKŁADANIA OFERT:-Możliwość rozbudowy o obrazowanie tomograficzne (jednoczesne obrazowanie min. 22 równoległych płaszczyzn z możliwością ustawienia ich położenia i odległości między nimi)- Możliwość rozbudowy o czytnik kodów kreskowych- Możliwość rozbudowy o głowicę liniową wysokiej częstotliwości, pracującą do min 23MHz- Możliwość rozbudowy o tryb bardzo czułego automatycznego pomiaru intima media w obrazie “na żywo” z wykorzystaniem RF Data- Możliwość rozbudowy o oprogramowanie do automatycznego pomiaru IMT z obrazu 2D- Możliwość rozbudowy o opcja bardzo dokładnej wizualizacji przepływów z wizualizacją w formie kolorowych wektorów prędkości w obrębie zadanej bramki- Możliwość rozbudowy o moduł EKG | TAK |  |
| **XI** | **SYSTEM ZMOTORYZOWANYCH CENTRATORÓW LASEROWYCH** |  |  |
|  | system zmotoryzowanych centratorów laserowych pozwalający na określanie punktów referencyjnych zainstalowanyw pomieszczeniu aparatu:* nad stołem systemu PET/CT laserw płaszczyźnie strzałkowej (ruchomyw kierunku prostopadłym do osi stołu), nieruchomy laser w płaszczyźnie poprzecznej,
* po prawej i lewej stronie stołu systemu PET/CT laser w płaszczyźnie czołowej (ruchomy w kierunku AP), nieruchomy laser w płaszczyźnie poprzecznej,
* kolor wiązki światła: zielony,
* dokładność pozycjonowania laserów:± 0.1 mm,
* długość linii świetlnej w odległości 3 mod źródła światła: ≥ 3 m,
* grubość linii świetlnej w odległości do 4 m od źródła światła: ≤ 1 mm,
* monitor dotykowy zainstalowanyw pomieszczeniu systemu PET/CT umożliwiający sterowanie ruchem laserów (przesunięcie linii strzałkowej w kierunku prawo – lewo, przesunięcie linii czołowejw kierunku AP), pilot umożliwiający regulację laserów (przesunięcie, nachylenie i obrót każdej linii laserowej)
 | TAK |  |

|  |
| --- |
| **Osoby upoważnione do podpisania oświadczenia w imieniu Wykonawcy**  |
| Imię i Nazwisko | Data | Podpis |
|  |  |  |
|  |  |  |