*Załącznik nr 3*

*do Specyfikacji Warunków Zamówienia*

*nr PN-8/25*

*Załącznik nr 1*

*do umowy nr PN-8/25*

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – URZĄDZENIA MEDYCZNE**

1. **INFORMACJE OGÓLNE PET/CT**
2. Informacje ogólne dotyczące przedmiotu zamówienia:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | nazwa urządzenia |  |
| 2. | model i typ |  |
| 3. | producent (nazwa/siedziba) |  |
| 4. | kraj pochodzenia |  |

1. Parametry przedmiotu zamówienia wymagane bezwzględnie i podlegające ocenie:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **lp.** | **opis parametru** | **wartość wymagana** | **PUNKTACJA**  **(maksymalna  liczba punktów do uzyskania: 210 pkt)** | **wartość**  **oferowana przez WYKONAWCĘ** |
| **A** | **WYMAGANIA OGÓLNE DLA SKANERA PET/CT** | | | |
| 1 | oferowany system w momencie składania oferty posiada deklarację zgodności CE, zgodnie z dyrektywą 93/42/EEC i jest zainstalowany w co najmniej 1 urządzenie oferowanego modelu skanera w warunkach norm i regulacji obowiązujących na terenie  Unii Europejskiej | TAK | nie dotyczy |  |
| 2 | od WYKONAWCY wymaga się:   * wykonania wszelkich prac niezbędnych do uruchomienia urządzenia, * zainstalowania dostarczonego urządzenia i przeszkolenia personelu medycznego w zakresie jego obsługi,  a w razie konieczności przeszkolenia personelu technicznego w zakresie obsługi technicznej, * wykonanie testów wszystkich systemów aparatu zawarte  w cenie aparatu, * zintegrowania sprzętu i oprogramowania dostarczonego w postępowaniu ze szpitalnym systemem informatycznym RIS oraz szpitalnym systemem PACS (zakup niezbędnych licencji po stronie WYKONAWCY), ZAMAWIAJĄCY nie dopuszcza dostarczenia innego systemu PACS niż posiadany ze względu  na zwiększenie kosztów ich późniejszego utrzymania  oraz serwisowania | TAK | nie dotyczy |  |
| 3 | skaner PET zintegrowany z CT, wspólny stół, wspólne gantry, jedna konsola akwizycyjna | TAK | nie dotyczy |  |
| 4 | możliwość wykonywania niezależnie badań PET i CT | TAK | nie dotyczy |  |
| 5 | możliwość wykonania badań hybrydowych PET/CT oraz wyłącznie badań PET i wyłącznie badań CT, wielozadaniowość – skanowanie i rekonstruowanie, skanowanie i archiwizowanie, skanowanie i transfer obrazów | TAK | nie dotyczy |  |
| 6 | urządzenie fabrycznie nowe, nieużywane, **rok produkcji 2025** i nie będące przedmiotem podemonstracyjnym i rekondycjonowanym, wcześniej nie wykorzystywane w jakimkolwiek celu przez inny podmiot, nie będące prototypem | TAK | nie dotyczy |  |
| 7 | pełna funkcjonalność zgodna  z DICOM 3.0 w zakresie: Send, Store, Query/Retrieve, DICOM Modality Worklist | TAK | nie dotyczy |  |
| 8 | średnica otworu gantry systemu PET/CT ≥ 70 cm | TAK, proszę podać | **≥ 75 cm - 5 pkt**  **≥ 78 cm - 10 pkt** |  |
| 9 | panele sterowania umieszczone  z przodu i z tyłu, gantry na obu bokach: lewym i prawym | TAK | nie dotyczy |  |
| 10 | maksymalny zakres podłużny obszaru skanowanego PET i CT ≥ 190 cm | TAK, proszę podać | nie dotyczy |  |
| 11 | maksymalny wymiar poprzeczny obrazowania: PET (rzeczywiste, diagnostyczne FOV) ≥ 70 cm | TAK, proszę podać | nie dotyczy |  |
| 12 | maksymalny wymiar poprzeczny obrazowania: TK (rzeczywiste, diagnostyczne FOV) ≥ 50 cm | TAK, proszę podać | nie dotyczy |  |
| 13 | maksymalny wymiar poprzeczny obrazowania CT (efffective FOV)  do prawidłowej korekcji pochłaniania oraz do planowania leczenia ≥ 70 cm | TAK, proszę podać | **≥ 75 cm - 5 pkt**  **≥ 78 cm - 10 pkt** |  |
| 14 | zasilacz awaryjny UPS zapewniający min. 5 minut zasilania rezerwowego do gantry PET i komputera akwizycji/rekonstrukcji PET, umożliwiając prawidłowe wyłączenie systemu PET w przypadku utraty zasilania podtrzymywany przez agregat prądotwórczy i stabilizujący prąd dostarczany do urządzenia,  UPS zgodny z zaleceniami producenta, właściwy  dla zainstalowanego sprzętu medycznego | TAK | nie dotyczy |  |
| **B** | **STÓŁ APARATU PET/CT** | | | |
| 1 | blat diagnostyczny wykonany z materiału typu Carbon Fibre  lub innego równoważnego, do tłumienia promieniowania RTG | TAK | nie dotyczy |  |
| 2 | 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 | TAK | nie dotyczy |  |
| 3 | konstrukcja stołu i blatu stołu bez dodatkowych podpór, rolek pośrednich i temu podobnych elementów, która zapewnia dokładność zachowania ustawienia blatu stołu w pionie co najmniej ±0,25 mm w pełnym zakresie jego ruchu wzdłużnego, bez odchylenia pomiędzy skanem CT i PET  tzw. „no deflection”, czyli bez ugięcia pod wpływem ciężaru pacjenta | TAK / NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
| 4 | dokładność pozycjonowania wzdłużnego stołu ≤ 0,5 mm | TAK / NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
| 5 | maksymalna masa pacjenta ≥220 kg przy której zachowana jest dokładność pozycjonowania stołu ≤ 0,5 mm | TAK | nie dotyczy |  |
| 6 | sterowanie stołem zarówno z konsoli operatora jak i z gantry PET/CT | TAK | nie dotyczy |  |
| **C** | **CZĘŚĆ ODPOWIEDZIALNA ZA AKWIZYCJĘ PET** | | | |
| 1 | przesyłanie/konwersja sygnału analogowego (światła) z kryształów scyntylacyjnych PET (cyfrowa technologia detekcji oparta na przetwornikach typu SiPM) | TAK,  proszę podać materiał  i nazwę własną | **NIE - 0 pkt**  **TAK, 100% pokrycie powierzchni kryształów detektorami krzemowymi - 20 pkt** |  |
| 2 | kryształy detektorów PET oparte na lutecie | TAK, proszę podać nazwę własną materiału/ kryształów (LYSO/LSO itp.) | nie dotyczy |  |
| 3 | wielkość pola podstawy kryształu, (wynikająca z iloczynu długości boków podstawy pojedynczego kryształu) nie większa niż 21 mm2 | TAK,  proszę podać w [mm] obydwa wymiary boków podstawy oraz pole jako iloczyn obu wymiarów | **≥ 11 mm2 - 0 pkt**  **< 11 mm2 - 10 pkt** |  |
| 4 | 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 | nie dotyczy |  |
| 5 | rozdzielczość czasowa systemu TOF (ps) wg obowiązujących standardów NEMA-2018 <400 ps | TAK,  proszę podać | **TOF>300 - 0 pkt**  **TOF>200**  **- 10 pkt**  **TOF>180 - 20 pkt**  **TOF< 180 ps  - 40 pkt** |  |
| 6 | algorytm rekonstrukcji PSF (Point Spread Function) | TAK,  proszę opisać | nie dotyczy |  |
| 7 | czułość systemowa w trybie akwizycji 3D z korekcją zdarzeń rozproszonych (wg NEMA NU 2-2018) ≥ 15 cps/kBq | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 8 | czułość efektywna w trybie akwizycji 3D z korekcją zdarzeń rozproszonych z aktywnym algorytmem TOF bez aktywnego algorytmu "PSF" Point Spread Function ≥ 75 cps/kBq | TAK,  proszę podać | **< 100 cps/kBq - 0 pkt**  **≥ 100 cps/kBq - 5 pkt** |  |
| 9 | wartość szczytowa zliczeń Peak NECR (wg NEMA NU2-2018) ≥ 170 kcps | TAK,  proszę podać | **≤ 400 kcps  - 0 pkt**  **>400 kcps - 10 pkt** |  |
| 10 | efektywna wartość szczytowa zliczeń Peak NEC (kcps) z aktywnym algorytmem TOF bez aktywnego algorytmu "PSF" Point Spread Function ≥ 900 kcps | TAK,  proszę podać | **< 1500 kcps - 0 pkt**  **≥ 1500 kcps  - 10 pkt** |  |
| 11 | akwizycja i rekonstrukcja w trybie „list mode” dla badań statycznych i dynamicznych (w tym całego ciała) oraz badań z bramkowaniem | TAK | nie dotyczy |  |
| 12 | korekcja pochłaniania promieniowania gamma rejestrowanego w badaniu PET  na podstawie danych z badania CT | TAK | nie dotyczy |  |
| 13 | minimalna szerokość okna czasowego koincydencji w pełnym zakresie poprzecznego pola widzenia [ns] | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 14 | frakcja rozproszenia dla szczytowej wartości zliczeń (wg NEMA NU2-2018) [%] | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 15 | maksymalne poprzeczne pole obrazowania FOV w trakcie akwizycji (transaxial FOV) (cm) ≥ 70 cm | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 16 | długość osiowa pola widzenia detektorów ≥ 25 cm | TAK,  proszę podać | **< 30 cm - 0 pkt**  **≥ 30 cm - 5 pkt** |  |
| 17 | możliwość wykonania rekonstrukcji FBP oraz rekonstrukcji iteracyjnej pozyskanych danych | TAK | nie dotyczy |  |
| 18 | rozdzielczość przestrzenna po rekonstrukcji (osiowa) FWHM @ 1 cm (wg NEMA NU2-2018) < 4 mm [mm] | TAK,  proszę podać | **> 2.0 mm - 0 pkt**  **≤ 2.0 mm - 5 pkt** |  |
| 19 | rozdzielczość przestrzenna – osiowa po rekonstrukcji iteracyjnej - FWHM @ 10 cm < 4 mm, proszę załączyć dane producenta | TAK,  proszę podać | **> 2.0 mm - 0 pkt**  **≤ 2.0 mm - 5 pkt** |  |
| 20 | rozdzielczość przestrzenna po rekonstrukcji (poprzeczna) FWHM @ 1 cm (wg NEMA NU2-2018) < 4 mm [mm] | TAK,  proszę podać | **> 2.5 mm - 0 pkt**  **≤ 2.5 mm - 5 pkt** |  |
| 21 | rozdzielczość przestrzenna po rekonstrukcji (poprzeczna) FWHM @ 10 cm (wg NEMA NU2-2018) < 4 mm [mm] | TAK,  proszę podać | **> 2.5 mm - 0 pkt**  **≤ 2.5 mm - 5 pkt** |  |
| 22 | rozdzielczość energetyczna (wg NEMA NU2-2018) [%] | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 23 | dostępne matryce rekonstrukcji danych PET wymagany zakres  od 128 x 128 do ≥ 380 x 380 | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| **D** | **CZĘŚĆ ODPOWIEDZIALNA ZA AKWIZYCJĘ CT** | | | |
| 1 | liczba rzędów i przekrojów (slice) akwizycyjnych w obrazie TK podczas jednego obrotu układu lampa RTG – detektor ≥ 64 oraz liczba przekrojów rekonstruowanych ≥ 128 | TAK,  proszę podać | **≤ 256 przekrojów rekonstruowanych - 0 pkt**  **> 256 przekrojów rekonstruowanych - 5 pkt** |  |
| 2 | szerokość detektora ≥ 38 [mm] | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 3 | moc generatora wysokiego napięcia  ≥ 72 kW [kW] | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 4 | zakres możliwych automatycznych ustawień kV wg protokołów badań 80-140 kV lub szerszy | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 5 | maksymalny prąd anody lampy ≥ 600 mA | TAK,  proszę podać | **< 800 mA - 0 pkt**  **≥ 800 mA - 5 pkt** |  |
| 6 | pojemność cieplna lampy  (w przypadku konstrukcji lampy z bezpośrednim chłodzeniem anody przez płyn chłodzący podać ekwiwalent) ≥ 7 MHU [MHU] | TAK,  proszę podać | **≤ 40 MHU - 0 pkt**  **> 40 MHU - 5 pkt** |  |
| 7 | szybkość chłodzenia anody ≥ 1070 kHU/min. | TAK,  proszę podać | **≤ 5 MHU/min. - 0 pkt**  **> 5 MHU/min.**  **- 5 pkt** |  |
| 8 | najkrótszy czas pełnego obrotu układu lampa-detektor ≤ 0.35 [s] | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 9 | grubość najcieńszej warstwy (w oferowanej ilości warstw)  w skanowaniu sekwencyjnym i spiralnym | TAK,  proszę podać | **>0,5 mm – 0 pkt**  **≤ 0,5 mm – 5 pkt** |  |
| 10 | maksymalne pole obrazowania  FOV w trakcie akwizycji (FOV diagnostyczne) ≥ 50 cm | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 11 | maksymalne rekonstruowane pole widzenia (extended FOV) [mm] | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 12 | matryca rekonstrukcji ≥ 512 x 512 | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 13 | Maksymalna długość skanu przeglądowego (SPR:topogram,  scanogram, scout lub równoważne)  ≥ 190 cm | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 14 | maksymalna szerokość skanu przeglądowego (SPR) ≥ 50 cm | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 15 | szybkości rekonstrukcji w obszarze tułowia z zachowaniem pełnej jakości obrazowania, matryca 512 x 512 [ilość obrazów na sekundę; ips = image per second] ≥ 40 ips | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 16 | jednoczesność skanowania i procesów rekonstrukcji | TAK | nie dotyczy |  |
| 17 | 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 | nie dotyczy |  |
| 18 | iteracyjny algorytm do redukcji dawki dający możliwość redukcji min. 50% od dawki standardowej systemu bez tego narzędzia, proszę podać nazwę licencji/oprogramowania | TAK, proszę podać wartość redukcji dawki  w % | nie dotyczy |  |
| 19 | możliwość ustawienia protokołów przy skanowaniu CT niskodawkowym – wymaganym do korekcji pochłaniania AC  – z możliwością uzyskania  nawet ponad 90% redukcji dawki standardowej - dla protokołów dorosłych, dla skanów WB dla badania PET/CTmożliwość 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 | TAK / NIE proszę załączyć dane producenta / publikacje/ white papers (możliwa forma w j.ang) | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
| 20 | rozdzielczość wysokokontrastowa w osi X-Y i Z przy MTF 0% [lp/cm] | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 21 | rozdzielczość niskokontrastowa (@120kV, fantom wodny o średnicy 200 mm, 3 HU) [mm] | TAK,  proszę podać | nie dotyczy |  |
| 22 | szybkość rekonstrukcji iteracyjnej  w matrycy 512 x 512 [obrazów/sek.] | TAK,  proszę podać | **≤ 50 obr./sek.  - 0 pkt**  **> 50 obr./sek.  - 5 pkt** |  |
| **E** | **KONSOLA OPERATORA SKANERA PET/TK** | | | |
| 1 | dwa monitory LCD (min. 19”) spełniające wymagania  dla stanowisk przeglądowych wg załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Zdrowia  z dnia 11.01.2023 roku „w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej”, Dz.U.2023.195 | TAK | nie dotyczy |  |
| 2 | wielozadaniowość – skanowanie i rekonstruowanie, skanowanie i archiwizowanie, skanowanie i transfer obrazów | TAK | nie dotyczy |  |
| 3 | możliwość zaprogramowania współbieżnych zadań rekonstrukcyjnych dla protokołu skanowania TK | TAK | nie dotyczy |  |
| 4 | tworzenie nowych protokołów badań przez Użytkownika | TAK | nie dotyczy |  |
| 5 | 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 | nie dotyczy |  |
| 6 | dwukierunkowy interkom do komunikacji głosowej  z pacjentem | TAK | nie dotyczy |  |
| 7 | rekonstrukcje 3D SSD (Shaded Surface Display), rekonstrukcje wielopłaszczyznowe MPR (Multi Planar Reformation) i po dowolnej prostej/prostych i krzywej, edycja wolumenów  w przeglądarce MPR, prezentacje rekonstrukcji 3D w technice VRT (Volume Rendering Technique) z przełączaniem VRT<>MPR/MIP/ MIPthin(MinMP), pomiary analityczne (pomiar poziomu gęstości, profile gęstości, histogramy, analiza skanu dynamicznego PET oraz TK), pomiary geometryczne (długości / kątów / powierzchni / objętości), pomiar długości (odległości) w planie XY z dokładnością co najmniej 1 mm, prezentacja typu Cine CT | TAK | nie dotyczy |  |
| 8 | metoda bramkowania oddechowego Digital Respiratory Gating,  który pozwala na realizowanie akwizycji synchronizowanej oddechowo w technice retrospektywnej i bez wykorzystania urządzenia zewnętrznego (deviceless), proszę podać nazwę techniki i opisać działanie, zapewniona funkcjonalność:   * bramkowania oddechowego 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 (pakiet typu QFreeze / OncoFreeze, i inne tożsame), proszę podać nazwę własną licencji/ oprogramowania * oceny indeksów SUV także na obrazach bramkowanych oddechowo | TAK, proszę podać nazwę licencji, i załączyć materiały producenta | wykonanie badania bramkowanego oddechowo dla wyznaczonego obszaru bez wydłużania czasu skanowania w celu zebrania 100% danych, tj. w tym samym czasie akwizycyjnym co obszary ciała niebramkowane  **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
| 9 | możliwość przeglądania na konsoli operatora wszystkich typów badań wykonywanych na aparacie | TAK | nie dotyczy |  |
| 10 | możliwość akwizycji PET w trybie ciągłym tzw. „continous-bed-motion” z różną prędkością skanowania  dla przynajmniej 4 regionów skanowania i z możliwością zaplanowania podłużnego obszaru skanowania PET i CT z dokładnością do 0,5 cm bez nadmiernego skanowania wynikającą z długości łóżka akwizycyjnego, oraz z możliwością zaprogramowania dla 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 | TAK / NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 10 pkt** |  |
| 11 | 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. „continous-bed-motion”, | TAK / NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
| 12 | aparat umożliwiający zdalną diagnostykę serwisową poprzez łącze szerokopasmowe i sieć komputerową ZAMAWIAJĄCEGO | TAK | nie dotyczy |  |
| 13 | oprogramowanie zapewniające możliwość porównywania badań  PET z różnych aparatów, wykonanych przy różnych parametrach rekonstrukcji dających możliwość rzetelnej oceny SUV tj. możliwości progresu lub regresu zmiany chorobowej pod warunkiem zastosowania wcześniejszej kalibracji skanerów | TAK / NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |

**II. INFORMACJE OGÓLNE GAMMAKAMERA SPECT-CT**

1. Informacje ogólne dotyczące przedmiotu zamówienia:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | nazwa urządzenia |  |
| 2. | model i typ |  |
| 3. | producent (nazwa/siedziba) |  |
| 4. | kraj pochodzenia |  |

1. Parametry przedmiotu zamówienia wymagane bezwzględnie i podlegające ocenie:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **lp.** | **opis parametru** | **wartość wymagana** | **PUNKTACJA**  **(maksymalna  liczba punktów do uzyskania: 140 pkt)** | **wartość**  **oferowana przez WYKONAWCĘ** |
| **A** | **WYMAGANIA PODSTAWOWE** | | | |
| 1 | gamma-kamera dwugłowicowa  lub trzygłowica rotacyjna sprzężona ze spiralnym, wielowarstwowym tomografem komputerowym pozwalającym na wykonywanie badań diagnostycznych i korekcję obrazów radioizotopowych (korekcja pochłaniania, rozproszenia) oraz wspólnym stołem pacjenta do wykonywania niezależnych badań:  Scyntygraficznych :   * planarnych (statycznych, dynamicznych  i bramkowanych) * SPECT (zwykłych i bramkowanych) * WHOLE BODY * Hybrydowych SPECT/CT * Diagnostycznych CT | TAK | nie dotyczy |  |
| 2 | długość ciągłego skanu TK i zakres skanu wspólnego SPECT/CT > 159 cm | TAK | **< 180 cm - 0 pkt**  **≥ 180 cm - 5 pkt** |  |
| 3 | oferowany powyżej aparat  jest kompletny i będzie po zainstalowaniu gotów do podjęcia wyszczególnionych badań medycznych bez żadnych dodatkowych zakupów  inwestycji | TAK | nie dotyczy |  |
| 4 | zasilacz awaryjny UPS zapewniający min. 5 minut zasilania rezerwowego do gantry SPECT i komputera akwizycji/rekonstrukcji SPECT, umożliwiając prawidłowe wyłączenie systemu SPECT w przypadku utraty zasilania podtrzymywany przez agregat prądotwórczy i stabilizujący prąd dostarczany do urządzenia. . UPS zgodny z zaleceniami producenta, właściwy dla zainstalowanego sprzętu medycznego. | TAK | nie dotyczy |  |
| **B** | **MODUŁ SPECT** | | | |
| **B.1** | **GANTRY** | | | |
| 1 | zakres obrotu obu detektorów gammakamery wokół osi gantry ≥ 360° | TAK | nie dotyczy |  |
| 2 | możliwość ustawienia detektorów pod kątem 180 o (równolegle-np.  do badań całego ciała i SPECT) | TAK | nie dotyczy |  |
| 3 | możliwość ustawienia detektorów pod kątem 90 o, dostępna co najmniej dla kolimatorów LEHR (np. do badań kardiologicznych SPECT- proszę załączyć zdjęcia) | TAK | nie dotyczy |  |
| 4 | ustawienie detektorów gamma kamery w taki sposób, że możliwe jest wykonanie badania pacjenta siedzącego na krześle, na dwa sposoby:   1. każdy z detektorów  jest skierowany tak, że rejestruje kwanty biegnące w kierunku  DO płaszczyzny, w której znajduje się oś obrotu układu detektorów – jak np. w badaniu nerek 2. każdy z detektorów jest skierowany tak, że rejestruje kwanty biegnące w kierunku OD płaszczyzny, w której znajduje się oś obrotu układu detektorów – jak np. w badaniu płuc, w tym sposobie wymagana jest jednoczasowa rejestracja PA i AP pacjenta   w obu sposobach wymagana jest, niezależna dla każdego z detektorów, zdalna regulacja ich wysokości mierzonej od podłogi do środka  lub dolnej krawędzi pola widzenia (np. jeden detektor wyżej, drugi niżej) | TAK | nie dotyczy |  |
| 5 | monitor podglądu dostępny z obu stron gantry – na długim wysięgniku, prezentujący między innymi:   * podgląd obrazu z obu detektorów * parametry pozycji gantry * parametry pozycji detektorów * parametry pozycji stołu * typ zainstalowanego kolimatora | TAK | nie dotyczy |  |
| 6 | średnica apertury gantry ograniczona przez skaner CT ≥70 cm | TAK | nie dotyczy |  |
| 7 | pilot lub piloty dostępne z obu stron gantry | TAK | nie dotyczy |  |
| **B.2** | **DETEKTORY** | | | |
| 1 | pełne użyteczne pole widzenia detektora prostokątne, bez obciętych naroży | TAK | nie dotyczy |  |
| 2 | wymiary prostokątnego, użytecznego pola widzenia detektora *(UFOV)*, co najmniej: 53 cm x 37 cm | TAK | nie dotyczy |  |
| 3 | liczba fotopowielaczy w każdym z detektorów ≥ 59 | TAK | nie dotyczy |  |
| 4 | grubość kryształu 15.9 mm | TAK | nie dotyczy |  |
| 5 | pełna cyfryzacja detektora: jeden ADC na jeden fotopowielacz | TAK | nie dotyczy |  |
| 6 | wewnętrzna geometryczna zdolność rozdzielcza (wg standardu NEMA):   * FWHM (UFOV) ≤ 4,0 mm * FWTM (UFOV) ≤ 8,0 mm * FWHM (CFOV) ≤ 4,0 mm * FWTM (CFOV) ≤ 8,0 mm | TAK | nie dotyczy |  |
| 7 | wewnętrzna jednorodność pola, nie skorygowana (wg standardu NEMA):   * lokalna (UFOV) ≤ 3,0 % * ogólna (UFOV) ≤ 4,0 % * lokalna (CFOV) ≤ 2.5 % * ogólna (CFOV) ≤ 3,0 % | TAK | nie dotyczy |  |
| 8 | wewnętrzna liniowość przestrzenna (wg standardu NEMA):   * różniczkowa (CFOV) ≤0,2 mm * całkowa (CFOV) ≤ 0,5 mm * różniczkowa (UFOV) ≤ 0,2 mm * całkowa (UFOV) ≤ 0,7 mm | TAK | nie dotyczy |  |
| 9 | wewnętrzna energetyczna zdolność rozdzielcza (wg standardu NEMA) ≤ 10% | TAK | nie dotyczy |  |
| 10 | rozdzielczość przestrzenna SPECT po rekonstrukcji iteracyjnej z rozproszeniem (kolimatory LEHR):  - centralna ≤ 9 mm  - promieniowa ≤ 9.9 mm  - styczna ≤ 7.5 mm | TAK | * **centralna ≤ 6,0 mm - 5 pkt** * **promieniowa  ≤ 5,5 - 5 pkt** * **styczna ≤ 4,5 mm - 5 pkt**   **łączna liczba punktów możliwych do uzyskania w punkcie 10 rozdziału B.2 wynosi 15** |  |
| 11 | zmienna geometria położenia detektorów, możliwość ustawienia ich pod kątem 180º | TAK | nie dotyczy |  |
| 12 | zmienna geometria położenia detektorów, możliwość ustawienia ich pod kątem 90º (np. do badań kardiologicznych SPECT) | TAK | możliwość ustawienia detektorów pod kątem ostrym < 80º  **NIE - 0 pkt**  **TAK - 10 pkt** |  |
| **B.3** | **KOLIMATORY** | | | |
| 1 | niskoenergetyczne kolimatory (LEHR), wysokiej rozdzielczości (LEHR) o czułość ≥ 170 cpm/ μCi - 2 szt. (po jednej sztuce do każdego z detektorów) | TAK | nie dotyczy |  |
| 2 | czułość systemowa w odległości  10 cm przy zastosowaniu kolimatorów LEHR dla 99 mmTc > 200 cpm/μCi zgodnie z NEMA Standards Publication  z wykorzystaniem kryształu 9.5 mm | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
| 3 | wysokoenergetyczne kolimatory (HE) - 2 sztuki (po jednej sztuce  do każdego z detektorów)  wraz z wózkiem | TAK | nie dotyczy |  |
| 4 | średnioenergetyczne kolimatory (ME) - 2 sztuki (po jednej sztuce  do każdego z detektorów)  wraz z wózkiem | TAK | nie dotyczy |  |
| 5 | dedykowane kolimatory rozbieżne do badań kardiologicznych zapewniające powiększenie obrazu serca | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 15 pkt** |  |
| 6 | czujniki sytuacji kolizyjnych blokujące ruchy głowic i stołu pacjenta | TAK | nie dotyczy |  |
| 7 | przechowywanie kolimatorów  w pozycji poziomej lub pionowej  w celu zmniejszenia zajmowanego miejsca w pomieszczeniu | TAK | nie dotyczy |  |
| 8 | wymiana kolimatorów w pozycji pionowej lub poziomej w związku  ze sposobem przechowywania kolimatorów na wózkach | TAK | nie dotyczy |  |
| 9 | Wózek/wózki na kolimatory, jeden dla każdej pary kolimatorów  (jeżeli nie ma możliwości przechowywania go w samym aparacie poza torem obrazowania) | TAK | nie dotyczy |  |
| 10 | systemy zabezpieczeń i czujników:   * zabezpieczenie pacjenta   przed zetknięciem  się z elementami konstrukcyjnymi podczas ich ruchu, sterowanego zarówno automatycznie  jak i ręcznie   * system dotykowy zabezpieczenia pacjenta (mata dotykowa) przed kolizją z płaszczyzną kolimatora pokrywa całą powierzchnię pola widzenia,  będąc integralną i nieodłączną częścią konstrukcją kolimatora * o grubości nie przekraczającej 1,5 mm, licząc od powierzchni kolimatora * system detekcji kolizji ciała pacjenta w podstacji bariery wiązki podczerwonej, będący częścią konstrukcyjną detektora, nie wymagający demontażu  w przypadku wymiany kolimatora | TAK | nie dotyczy |  |
| 11 | system przechowywania co najmniej jednej pary podstawowych kolimatorów LEHR – zintegrowany  ze skanerem (pod stołem), minimalizujący kolizyjność ruchów wózka w pomieszczeniu,  w którym będzie zainstalowany aparat SPECT/CT i przyspieszający tym samym cały cykl badań, kontroli jakości i weryfikacji codziennej  z założonymi i zdjętymi kolimatorami oraz minimalizując ryzyko uszkodzenia gammakamery / detektorów / kolimatorów podczas ich wymiany | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
| 12 | system automatycznej kontroli jakości za pomocą samoekranujących źródeł Gd-153 i punktowego Co-57point, źródła znajdują się w stole pacjenta i są automatycznie wysuwane  w ramach procedur kontroli jakości gammakamer umożliwiając:   * zewnętrzny test jednorodności  z użyciem źródła liniowego * weryfikację i kalibrację środka obrotu | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 10 pkt** |  |
| **B.4** | **STÓŁ PACJENTA** | | | |
| 1 | jeden wspólny stół dla modułów SPECT i CT | TAK | nie dotyczy |  |
| 2 | maksymalne dopuszczalne obciążenie stołu ≥ 200 kg | TAK | nie dotyczy |  |
| 3 | minimalna wysokość blatu stołu  od poziomu podłogi ≤ 59 cm | TAK | nie dotyczy |  |
| 4 | współczynnik pochłaniania dla ruchomego blatu stołu (dla 140 keV) ≤ 10% | TAK | nie dotyczy |  |
| 5 | uchwyty i podpórki:   * do głowy (przy badaniach mózgu) * do rąk (przy badaniach serca) * pod ręce (przy badaniach WHOLE BODY) | TAK | nie dotyczy |  |
| 6 | możliwość sterowania stołem i gantry spoza pomieszczenia kamery SPECT/CT (z pomieszczenia operatora) | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
| 7 | możliwość sterowania stołem i gantry z pomieszczenia gamma kamery | TAK | nie dotyczy |  |
| **B.5** | **SCYNTYGRAFIA CAŁEGO CIAŁA (WHOLE BODY)** | | | |
| 1 | obszar obrazowany na scyntygramie co najmniej 50 cm x 180 cm | TAK | nie dotyczy |  |
| 2 | odwzorowanie konturu pacjenta  „on line” w trakcie akwizycji całego ciała | TAK | nie dotyczy |  |
| 3 | wykonywanie badania WHOLE BODY w trybie *body contouring* – odległość każdego z detektorów  od ciała ≤ 2 cm (podać),  dla zapewnienia optymalnej jakości obrazowania odległość 2,0 cm liczona jest od powierzchni kolimatora (bez ewentualnych dodatkowych nakładek) do powierzchni ciała pacjenta | TAK | nie dotyczy |  |
| **B.6** | **SCYNTYGRAFIA SPECT (SPECT I GATED SPECT)** | | | |
| 1 | system bramkowania sygnałem EKG, służący do wykonywania badania  w trybie GATED SPECT | TAK | nie dotyczy |  |
| 2 | System zintegrowany z gantry i/lub stołem pacjenta  **wersja I** – wyprowadzenia podłączeń systemu bramkowania EKG  do gniazda w gantry  **wersja II** – wyprowadzenia podłączeń systemu bramkowania EKG bezpośrednio do gniazda w stole pacjenta – ułożonego do badań serca z okablowaniem wychodzącym  zza głowy pacjenta | TAK,  proszę opisać  /NIE | **wersja I - 0 pkt**  **wersja II - 5 pkt** |  |
| 3 | wykonywanie badania SPECT  w trybie *body contouring*, dla kąta wzajemnego detektorów 180º - odległość każdego z detektorów  od ciała ≤ 2 cm - *odległość detektorów od ciała liczona jest od powierzchni kolimatora do powierzchni ciała* | TAK,  proszę opisać | nie dotyczy |  |
| 4 | wykonywanie badania SPECT  w trybie *body contouring*, dla kąta wzajemnego detektorów 90º - odległość każdego z detektorów  od ciała nie może przekraczać 2 cm, a detektory stykają się wzajemnie bokami *(odległość detektorów od ciała liczona jest od powierzchni kolimatora do powierzchni ciała)*  (proszę opisać: objaśnienie jak realizowane jest pozycjonowanie detektorów, które elementy  takie jak detektory i stół poruszają się, w jakim kierunku i jakim zakresie w trakcie akwizycji) | TAK | nie dotyczy |  |
| 5 | pochylenie, co najmniej jednego detektora, w osi długiej gamma kamery na zewnątrz  lub do wewnątrz gantry dla pacjenta ułożonego na łóżku skanera (proszę podać maksymalną wartość kąta wychylenia (proszę opisać jak realizowany jest oferowany parametr) | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
| 6 | system korekcji ruchu pacjenta  na obrazie podczas akwizycji | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
| **C** | **Moduł CT** | | | |
| 1 | akwizycja spiralna wielowarstwowa, detektor wielorzędowy min. 16 rzędowy | TAK | **≤24 - 0 pkt**  **>24 - 10 pkt** |  |
| 2 | średnica otworu gantry, nie mniejsza niż otworu gantry gammakamery ≥ 70 cm | TAK | nie dotyczy |  |
| 3 | moc wyjściowa generatora ≥ 30 kW | TAK | nie dotyczy |  |
| 4 | maksymalne napięcie lampy RTG używane w protokołach klinicznych ≥130 kV. | TAK | nie dotyczy |  |
| 5 | minimalne napięcie lampy RTG używane w protokołach klinicznych  ≤ 80 kV | TAK | nie dotyczy |  |
| 6 | minimalny prąd anody lampy RTG ≤ 20 mA | TAK | nie dotyczy |  |
| 7 | maksymalny prąd anody lampy RTG  ≥ 400 mA | TAK | nie dotyczy |  |
| 8 | modulacja prądu anody lampt RTG w zależności od rzeczywistego współczynnika osłabienia liniowego | TAK | nie dotyczy |  |
| 9 | modulacja prądu anody w czasie rzeczywistym, w danej projekcji - jednoczesna modulacja kątowa oraz wzdłużna *(oś z),* bez konieczności wykonywania dodatkowych ekspozycji | TAK | nie dotyczy |  |
| 10 | redukcja dawki co najmniej 60 % | TAK, proszę podać nazwę licencji / dedykowanego narzędzia | nie dotyczy |  |
| 11 | pojemność cieplna anody lampy RTG ≥ 3,5 MHU | TAK | nie dotyczy |  |
| 12 | detektory typu stałego | TAK | nie dotyczy |  |
| 13 | Liczba submilimetrowych warstw zbieranych w czasie najkrótszego, pełnego obrotu (360º) min. 16 akwizycyjnych | TAK | nie dotyczy |  |
| 14 | grubość najcieńszej dostępnej warstwy zrekonstruowanej  w akwizycji wielowarstwowej spiralnej ≤ 0,65 mm, grubość najcieńszej dostępnej warstwy  zrekonstruowanej w akwizycji wielowarstwowej spiralnej  ≤ 0,625 mm | TAK | nie dotyczy |  |
| 15 | maksymalne dostępne pole widzenia (FOV) ≥ 50 cm | TAK | nie dotyczy |  |
| 16 | maksymalne rekonstruowane pole widzenia (FOV) stosowane  do korekcji pochłaniania równe aperturze gantry oferowanego skanera CT, tj. ≥ 70 cm | TAK | nie dotyczy |  |
| 17 | najkrótszy czas pełnego obrotu (360º) przy wielowarstwowej akwizycji spiralnej układu lampa RTG-detektor max. 0,8 s | TAK | nie dotyczy |  |
| 18 | maksymalny czas trwania ciągłego spiralnego skanu wielowarstwowego ≥ 100 s | TAK | nie dotyczy |  |
| 19 | długość spiralnego skanu wielowarstwowego ≥ 150 cm | TAK | nie dotyczy |  |
| 20 | Długość spiralnego skanu przeglądowego *(topogram )* ≥ 150 cm | TAK | nie dotyczy |  |
| 21 | szerokość skanu przeglądowego ≥ 50 cm | TAK | nie dotyczy |  |
| 22 | rozdzielczość wysokokontrastowa *(przestrzenna)*, zmierzona  w maksymalnym polu akwizycyjnym, przy 2 % MTF, ≥ 15,0 lp/cm | TAK | nie dotyczy |  |
| 23 | rozdzielczość niskokontrastowa, mierzona dla fantomu CATHPAN o średnicy 20 cm, przy warstwie  10 mm, dla różnicy kontrastu  3 HU, przy napięciach z zakresu 130-140 kV i *(podać parametry skanu)* ≤ 5 mm | TAK | nie dotyczy |  |
| 24 | detektory gammakamery SPECT nieruchome podczas badania CT | TAK | nie dotyczy |  |
| 25 | rozwiązanie elektroniczne lub elektro-mechaniczne odpowiedzialne za eliminację niskich nieużytecznych wartości energii dla zmniejszenia dawki. System ponadto poprawia kontrast między tkankami miękkimi a otaczającym powietrzem, w takich obszarach obrazowania, jak płuca, okrężnica i zatoki | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
| **D** | **SYSTEM AKWIZYCYJNY** | | | |
| 1 | system akwizycyjny wraz z oprogramowaniem obsługujący moduły SPECT i CT, umożliwiający wykonywanie scyntygraficznych badań: planarnych (statycznych, dynamicznych), SPECT, bramkowanych GSPECT , WHOLE BODY oraz badań spiralnych SPECT/CT: akwizycję, przeglądanie wyników | TAK | nie dotyczy |  |
| 2 | jeden komputer ze wspólnym interfejsem użytkownika, sterujący procesem akwizycji badań SPECT i CT, pozwalający na prezentację badań SPECT i CT , monitor  do zastosowań medycznych,  o przekątnej ekranu ≥ 19” | TAK | nie dotyczy |  |
| 3 | komunikacja sieciowa (Ethernet) poprzez protokół DICOM z obsługą poniższych klas: DICOM Send - wysyłanie badań DICOM Modality Worklist - otrzymywanie listy roboczej (załączyć Dicom Conformance Statement potwierdzający spełnienie powyższej funkcjonalności - dopuszczalna wersja elektroniczna i angielskojęzyczna) | TAK | nie dotyczy |  |
| 4 | archiwizacja wybranych badań  na nośniku CD lub DVD w formacie DICOM 3.0, wraz z DICOMDIR i przeglądarką badań | TAK | nie dotyczy |  |
| 5 | możliwość wykonywania kalibracji gammakamery przez użytkownika (jednorodność, centrum rotacji, okno energetyczne) | TAK | nie dotyczy |  |
| 6 | oprogramowanie do wykonywania kontroli jakości gammakamery oraz do oceny wyników testów przez użytkownika | TAK | nie dotyczy |  |
| 7 | wydajny komputer rekonstrukcyjny do przeprowadzania rekonstrukcji SPECT wysoko rozdzielczego obrazowania kości, rekonstrukcja SPECT bazująca na danych z CT po ich sklasyfikowaniu  do 5 klas na bazie jednostek HU (tkanka kostna zbita, tkanka kostna gąbczasta, tkanka tłuszczowa, tkanki miękkie, powietrze - płuca, metal)  w celu rekonstrukcji zliczeń SPECT na poziomie woksela, minimalna rozdzielczość objętościowa po w/w rekonstrukcji na średnim poziomie zliczeń (12mln) ≤ 3,0 mm, a przy minimalnej liczbie zliczeń = (8 mln) ≤ 3,5 mm, | TAK / NIE, proszę podać nazwę licencji, proszę załączyć oryginalne materiały producenta odnośnie tej rekonstrukcji oraz minimum 2 publikacje z wykorzystania klinicznego (dopuszczalna forma w j. ang.) | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 10 pkt** |  |
| 8 | aplikacja do kwantyfikacji ilościowej (jednostki SUV lub Bq/mL)  dla wymienionych radioznaczników:  Cu-67, Ga-67, Ho-166, I-123, I-125, I-131, In-111, Kr-81, Kr-85, Lu-177, Ra-223, Rb-81, Re-186, Sm-153, Tc-99m, Tl-201, Xe-127, Xe-133, and Yb-169 | TAK / NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 10 pkt** |  |
| 9 | funkcja umożliwiająca tworzenie syntetycznych danych planarnych z akwizycji tomograficznej SPECT, umożliwia to tworzenie dwóch typów danych, planarnych i tomograficznych, z pojedynczej akwizycji tomograficznej SPECT | TAK / NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
| 10 | system umożliwiający wizualizację i edycję zakresu skanowania na stole pacjenta po jego obu stronach,  w oparciu o zasadę dotykowego ustalania zakresu badania  dla: topogramu, tomografu komputerowego, akwizycji tomogramu SPECT, akwizycji wielołóżkowego tomogramu SPECT | TAK / NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
| 11 | pakiet kardiologiczny zawierający:  korekcję ruchu oddechowego wyodrębniającą sygnały bramkowania oddechowego  z danych SPECT i automatycznie kompensującą osiowy ruch oddechowy serca, ciągły ruch umożliwiający pozyskiwanie obrazów bramkowanych co skraca skanowanie serca nawet o 25%,  tłumienie bramkowane i korekcja rozproszenia | TAK / NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
| 12 | pakiet kardiologicznej akwizycji kardiocentrycznej IQ-SPECT, kardiocentryczna akwizycja pozwalająca zebrać 4 x więcej zliczeń w czasie akwizycji, oferująca:   * ruch detektorów wykonujących akwizycję po orbicie kardiocentrycznej w trakcie akwizycji, * kompleksowy algorytm rekonstrukcyjny zawierający w sobie rekonstrukcję iteracyjną 3D, * możliwość wykonania pełnego badanie SPECT serca w ciągu 4 minut z zastosowaniem standardowej dawki radiofarmaceutyku | TAK / NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
| 13 | dwa monitory, do zastosowań medycznych, o przekątnej ekranu ≥24‘’ | TAK | nie dotyczy |  |
| 14 | prezentacja, opracowanie, definiowanie raportów i wydruk badań planarnych i statycznych, dynamicznych, SPECT, bramkowanego SPECT, SPECT/CT i całego ciała | TAK | nie dotyczy |  |
| 15 | oprogramowanie do rekonstrukcji badań SPECT z i bez korekcji pochłaniania wykorzystującej skan CT | TAK | nie dotyczy |  |
| 16 | oprogramowanie do korekcji promieniowania rozproszonego | TAK | nie dotyczy |  |
| 17 | rekonstrukcja badań SPECT:   * metoda FBP * metoda iteracyjna OSEM 3D | TAK | nie dotyczy |  |
| 18 | oprogramowanie do prezentacji fuzji obrazów w technice VRT (Volume Rendering Technique) | TAK | nie dotyczy |  |
| 19 | archiwizacja wybranych badań  na nośniku CD lub DVD w formacie DICOM 3.0, wraz z DICOMDIR i przeglądarką badań | TAK | nie dotyczy |  |
| **E** | **WYMAGANIA OGÓLNE** | | | |
| 1 | po uruchomieniu gammakamery  i wykonaniu testów odbiorczych WYKONAWCA przeprowadzi (lub zleci przeprowadzenie) testy eksploatacyjne specjalistyczne zgodnie z wymogami polskiego prawa, wyniki testów (zarejestrowane w formie papierowej lub elektronicznej) zostaną przekazane ZAMAWIAJĄCEMU | TAK | nie dotyczy |  |
| 2 | po uruchomieniu skanera PET/CT WYKONAWCA przeprowadzi testy odbiorcze – akceptacyjne – zgodnie z zaleceniami producenta  i wymogami polskiego prawa, wyniki testów (zarejestrowane w formie papierowej lub elektronicznej) zostaną przekazane ZAMAWIAJĄCEMU | TAK | nie dotyczy |  |
| 3 | po uruchomieniu SPECT-CT  i wykonaniu testów odbiorczych WYKONAWCA przeprowadzi (lub zleci przeprowadzenie) testy eksploatacyjne specjalistyczne zgodnie z wymogami polskiego prawa, wyniki testów (zarejestrowane w formie papierowej  lub elektronicznej) zostaną przekazane ZAMAWIAJĄCEMU  WYKONAWCA odpowiada  za dostarczenie dokumentacji niezbędnej do uzyskania zezwolenia Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki na uruchomienie pracowni i stosowanie gammakamery SPECT/CT i gammakamery tarczycowej  przez ZAMAWIAJĄCEGO (w tym: dokumentacja techniczna powykonawcza osłon stałych przed promieniowaniem dla wszystkich nowych i modernizowanych pomieszczeń, pomiary dozymetryczne)  WYKONAWCA odpowiada za przeprowadzenie testów odbiorczych przy udziale przedstawicieli ZAMAWIAJĄCEGO  testy specjalistyczne SPECT/CT i monitorów medycznych wykonywane przez okres gwarancji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego  dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej (Dz. U. 2017 poz. 884 z późn. zm.) | TAK | nie dotyczy |  |
| 5 | dostawa źródeł kalibracyjnych  dla modułu SPECT oraz fantomy  do kontroli jakości systemów SPECT i TK zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej (Dz.U.2023.195) | TAK | nie dotyczy |  |

1. **INFORMACJE OGÓLNE LABORATORIUM GORĄCE ORAZ WYPOSAŻENIE OCHRONNE**

**III.1. Komora gorąca – niskie energie – Komora bezpiecznej pracy mikrobiologicznej wraz z akcesoriami spełniająca minimalne wymagania - 1 sztuka**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **lp.** | **opis parametru** | **parametr wymagany** | **wartość oferowana przez WYKONAWCĘ** |
| 1 | komora bezpieczeństwa mikrobiologicznego klasy II, zgodne z europejską normą EN-12469 | TAK |  |
| 2 | jakość powietrza wewnątrz komory klasy A | TAK |  |
| 3 | całkowicie elektryczny system podnoszenia/ opuszczania przedniej szyby komory | TAK |  |
| 4 | przestrzeń robocza osłonięta z czterech stron ołowiem – min. 10 mm Pb | TAK |  |
| 5 | na zewnątrz komory wykończenie ułatwiające dekontaminację | TAK |  |
| 6 | posiada jednokierunkowy, skierowany ku dołowi, laminarny przepływ powietrza (LAF) o klasie czystości ISO 5 / GMP EU grade A | TAK |  |
| 7 | dedykowana do pracy z radiofarmaceutykami znakowanymi nadtechnecjanem sodu Na99mTcO4 | TAK |  |
| 8 | materiał konstrukcyjny: co najmniej stal nierdzewna i epoksydowa powłoka proszkowa. | TAK |  |
| 9 | wymiary minimalne przedziału roboczego  szer. 1 100 mm x gł. 550mm x wys. 700 mm | TAK |  |
| 10 | wymiary maksymalne zewnętrzne wys. 2600 x szer. 1800 x gł. 1100 | TAK |  |
| 11 | waga komory wraz z akcesoriami nie większa  niż 2400 kg | TAK |  |
| 12 | wszystkie kąty i narożniki znajdujące  się wewnątrz przestrzeni pracy oraz inne dostępne powierzchnie, które mogłyby wejść w kontakt z mikroorganizmami, powinny być zaokrąglone | TAK |  |
| 13 | komora posiada sygnalizatory wzrokowe widoczne z pozycji osoby pracującej | TAK |  |
| 14 | sygnalizatory alarmowe powinny zacząć działać w momencie, gdy parametry pionowego przepływu laminarnego /wylotu lub przepływu ssącego ulegają odchyleniu od poziomu podanego przez producenta | TAK |  |
| 15 | prędkości powietrza (LAF) jest wyświetlany na panelu sterowania celem monitorowania i rejestrowania | TAK |  |
| 16 | na panelu sterowania jest wyświetlana informacja o zabrudzeniu filtru HEPA (tzw. filter life) | TAK |  |
| 17 | zestaw filtrów do powietrza wlotowego i wylotowego są klasy H14 (HEPA) lub wyższej i zamontowane w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie | TAK |  |
| 18 | powietrze opuszczające komorę powinno  być filtrowane przez filtr HEPA, klasy H14  lub wyższej | TAK |  |
| 19 | dla każdego filtra HEPA istnieje możliwość niezależnego testowania (badanie szczelności mocowania i integralności) | TAK |  |
| 20 | w dolnej części komory bezpieczeństwa mikrobiologicznego znajdują się dwa osłonięte ołowiem (osłona min. 40 mm Pb) przedziały  z niezależnymi podnośnikami na generatory 99Mo/99mTc, aktualnie dostępnymi na rynku (w tym POLATOM) | TAK |  |
| 21 | zestawem 3 podstaw dla generatorów: TEKCIS i UTK (Curium), MON.TEK (Monrol), POLATOM | TAK |  |
| 22 | przedziały na generatory zapewniają utrzymanie jakości powietrza w klasie ISO 7 / GMP EU grade C | TAK |  |
| 23 | wymiana generatora odbywa się przez przednie drzwi (osłonięcie ołowiem o grubości min. 50 mm) wyposażone w klamkę zamykaną  na co najmniej klucz | TAK |  |
| 24 | wysuwana taca na generator | TAK |  |
| 25 | obszar na odpady radioaktywne (osłona min. 10 mm Pb, wym. wew. nie mniejsze niż: wysokość 200 mm x średnica 160 mm) | TAK |  |
| 26 | wyposażona w przesuwną osłonę blatu ze szkła ołowiowego (równoważnik min. 15 mm Pb) | TAK |  |
| 27 | grubość osłony ołowianej każdej z komór generatora 99Mo/99mTc jest odpowiednia  do maksymalnych aktywności radioizotopu macierzystego w generatorze – molibdenu 99Mo | TAK |  |
| 28 | posiada zestaw czujników do weryfikacji parametrów pracy komory i warunków środowiskowych w obszarze objętym LAF | TAK |  |
| 29 | posiada panel LCD do weryfikacji ustawień komory, wskaźniki kontrolne i sygnalizację dźwiękową | TAK |  |
| 30 | w dolnej części komory bezpieczeństwa biologicznego znajduje się osłonięty (min. 15 mm Pb) przedział na komorę jonizacyjną kalibratora dawek | TAK |  |
| 31 | spełnia wymaganie co do zasady działania podnośnika badanej próbki w komorze jonizacyjnej: 1. Pedał zwolniony, stojak znajduje się na dnie komory: 2 pedał wciśnięty, stojak podnosi się automatycznie 3, po zwolnieniu pedału stojak automatycznie się obniża | TAK |  |
| 32 | posiada osłonięty przedział na odpady radioaktywne tym na ostre odpady radioaktywne | TAK |  |
| 33 | gniazda elektryczne i inne złącza w przestrzeni pracy komory | TAK |  |
| 34 | okres gwarancji – minimum 24 miesiące | TAK |  |

**III.2 Komora gorąca - wysokie energie – 1 sztuka**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **lp.** | **opis parametru** | **parametr wymagany** | **wartość oferowana przez WYKONAWCĘ** |
| 1 | komora gorąca o wymiarach maksymalnych szerokość: 1 300 mm, głębokość 850 mm, wysokość 2 300 mm | TAK |  |
| 2 | masa własna komory nie większa niż 5000 kg | TAK |  |
| 3 | osłona przedziału roboczego komory  min. 40 mm Pb | TAK |  |
| 4 | obecny przedział na generator o osłonności min. 40 mm Pb wraz z możliwością umieszczenia generatora za pomocą wysuwanej szuflady z przodu komory | TAK |  |
| 5 | przedział na generator zamykany | TAK |  |
| 6 | miejsce na fiolkę główną z produktem, zamykane | TAK |  |
| 7 | powierzchnia komory łatwozmywalna | TAK |  |
| 8 | przedział miernika aktywności o osłonności  min. 40 mmPb | TAK |  |
| 9 | przedział na kosz na śmieci o osłonności 40 mm Pb, o średnicy przynajmniej 150 mm i wysokości 200 mm | TAK |  |
| 10 | komora wyposażona w filtry HEPA | TAK |  |
| 11 | klasa czystości A zgodnie z GMP wewnątrz przedziału roboczego komory | TAK |  |
| 12 | komora wyposażona minimum w 2 gniazdka  230 V | TAK |  |
| 13 | komora wyposażona w oświetlenie LED | TAK |  |
| 14 | komora wyposażona w lampę UV | TAK |  |

**III.3 Komora z dyspenserem stacjonarnym – 1 sztuka**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **lp.** | **opis parametru** | **parametr wymagany** | **wartość oferowana przez WYKONAWCĘ** |
| 1 | automatyczny dyspenser do rozdozowywania fiolki z radiofarmaceutykami znakowanymi izotopami stosowanymi zarówno w technice emisji pozytonu i pojedynczego fotonu  do ogólnodostępnych strzykawek z możliwością ustalania parametrów dozowania (objętość, aktywność) wraz z niezbędnym wyposażeniem do jego uruchomienia i eksploatacji w zakresie sprężonego powietrza i wentylacji | TAK |  |
| 2 | komora gorąca dedykowana dla urządzenia:   * klasa czystości powietrza A * grubość osłony Pb z każdej strony ≥ 50 mm | TAK |  |
| 3 | urządzenie do automatycznego dawkowania  do strzykawki zapewniające:   * pomiar aktywności przed rozdozowaniem * pomiar aktywności fiolki/strzykawki  po rozdozowaniu * wybór docelowej aktywności * wybór objętości roztworu po rozdozowaniu * odbiór przygotowanej strzykawki w osłonie poprzez przepust bez otwierania drzwi komory * komputerowe sterowanie procesem * wydruk etykiet | TAK |  |
| 4 | automatyczny dyspenser do strzykawek w warunkach sterylnych, 1 szt. | TAK, proszę podać model |  |
| 5 | osłonność (mmPb) ≥ 50 mm Pb | TAK |  |
| 6 | osłonność portu przedniego (mmPb) ≥ 45 mm Pb | TAK |  |
| 7 | osłony zewnętrzne i wnętrze komory wykonane ze stali nierdzewnej | TAK |  |
| 8 | minimalne wymiary wewnętrzne komory  (szer. x gł. x wys.) (mm) 800 x 500 x 700 mm | TAK |  |
| 9 | filtr absolutny HEPA wejściowy | TAK |  |
| 10 | filtr wyjściowy z węgla aktywnego | TAK |  |
| 11 | dwa kalibratory dawki z komorami jonizacyjnymi  zintegrowanymi z systemem, do pomiaru aktywności początkowej i pojedynczej porcji przygotowanej w strzykawce | TAK |  |
| 12 | komory jonizacyjne ekranowane (mmPb) 50 mm Pb | TAK |  |
| 13 | nastawianie wymaganej aktywności i objętości  w strzykawce poprzez PC | TAK |  |
| 14 | zamknięcie strzykawki w sposób umożliwiający bezpieczny transport | TAK |  |
| 15 | zautomatyzowana, bezpieczna procedura umieszczenia strzykawki we właściwej osłonie | TAK |  |
| 16 | drukowanie samoprzylepnych etykiet na pojemnik transportowy | TAK |  |
| 17 | ilość cząsteczek w powietrzu spełniająca wymagania właściwe dla klasy A ≤ 3,520 cząsteczek/m3 przy Φ≥0.5µm | TAK |  |
| 18 | szybkość przepływu powietrza spełniająca wymagania właściwe dla klasy A 0.45 m/s ± 20% | TAK |  |
| 19 | wyposażenie komory w system uniemożliwiający otwarcie w przypadku występowania aktywności w jej wnętrzu. | TAK |  |
| 20 | system zapewniający podciśnienie we wnętrzu komory podczas pracy | TAK |  |
| 21 | frakcjonowanie FDG | TAK |  |
| 22 | ciężar komory (kg) | TAK, proszę podać |  |
| 23 | wyposażenie dodatkowe: 100 zestawów materiałów eksploatacyjnych (wężyki, igły)  aktywnościomierz z dwoma komorami jonizacyjnymi do pomiarów aktywności izotopów niskoenergetycznych i zapewniający: jednoczesne podłączenie co najmniej dwóch komór jonizacyjnych wysokoenergetycznych | TAK |  |

**III.4 Mieszalnik wirowy – 1 sztuka**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **lp.** | **wymagane informacje** | **parametr wymagany** | **wartość oferowana przez WYKONAWCĘ** |
| 1 | waga nie więcej niż 5kg | TAK |  |
| 2 | osłona wokół fiolki min 6 mmPb | TAK |  |
| 3 | liczba obrotów od 200 do 2500 na minutę,  lub szerszy zakres | TAK |  |
| 4 | przystosowane do fiolek o średnicy 26 i 31 mm | TAK |  |
| 5 | regulacja obrotów | TAK |  |

**III.5 Suchy blok grzewczy – 1 sztuka**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **lp.** | **wymagane informacje** | **parametr wymagany** | **wartość oferowana przez WYKONAWCĘ** |
| 1 | zakres temperatur od 5-150 stopni Celsjusza  lub szerszy | TAK |  |
| 2 | waga nie więcej niż 7 kg | TAK |  |
| 3 | rozdzielczość tempaturowa max 0,1 stopnia Celsjusza | TAK |  |
| 4 | min. 6 otworów na fiolki | TAK |  |
| 5 | osłonność uchwytu na fiolki min. 5 mm Pb | TAK |  |

**III.6 Kosz osłonny– 2 sztuki**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **lp.** | **wymagane informacje** | **parametr wymagany** | **wartość oferowana przez WYKONAWCĘ** |
| 1 | Kosz przystosowany do materiałów radioaktywnych | TAK |  |
| 2 | Grubość osłony ołowiu min 20mmPb | TAK |  |
| 3 | Możliwość otwarcia całego kosza | TAK |  |
| 4 | Zamykany otwór pozwalający na częściowe otwarcie kosza | TAK |  |
| 5 | Waga nie więcej niż 350kg | TAK |  |
| 6 | Objętość kosza min. 50L | TAK |  |

**III.7 Kosz na odpady ostre – 2 sztuki**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **lp.** | **wymagane informacje** | **parametr wymagany** | **wartość oferowana przez WYKONAWCĘ** |
| 1 | kosz przystosowany do materiałów ostrych | TAK |  |
| 2 | grubość osłony ołowiu min. 10mm Pb | TAK |  |
| 3 | możliwość otwarcia całego kosza | TAK |  |
| 4 | dedykowany otwór do umieszczania materiałów ostrych | TAK |  |
| 5 | uchwyt do usuwania igieł z strzykawek | TAK |  |
| 6 | waga <35 kg | TAK |  |
| 7 | średnica otworu na materiały ostre 60 mm +- 10% | TAK |  |

**III.8 Miernik aktywności – 2 sztuki**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **lp.** | **wymagane informacje** | **parametr wymagany** | **wartość oferowana przez WYKONAWCĘ** |
| 1 | miernik fabrycznie nowy | TAK |  |
| 2 | urządzenie pomiarowe do określania aktywności izotopów promieniotwórczych dla diagnostyki  i terapii w medycynie nuklearnej | TAK |  |
| 3 | wartości aktywności izotopów w Bq i Ci | TAK |  |
| 4 | liniowość detektora maksymalnie < 5% | TAK |  |
| 5 | minimalny zakres pomiarowy dla Tc-99m 0,1 MBq – 200GBq | TAK |  |
| 6 | dokładność pomiaru >=95% | TAK |  |
| 7 | minimalny zakres energetyczny dla fotonów 25 keV- 3 MeV | TAK |  |
| 8 | możliwość szybkiego wyboru izotopu do pomiaru, minimum 5 izotopów do wyboru | TAK |  |
| 9 | możliwość archiwizacji wyników kontroli jakości oraz możliwość zgrania wyników poprzez port USB | TAK |  |
| 10 | drukarka etykiet | TAK |  |
| 11 | Integracja z komorami z p. IV.2 oraz IV.3 | TAK |  |

**III.9 Skaner TLC**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **wymagane informacje** | **parametr wymagany** | **wartość oferowana przez WYKONAWCĘ** |
| 1 | połączony Skaner  PET/SPECT TLC z kołnierzem– kompletny zestaw z oprogramowaniem sterującym, pozwalającym na analizę danych i raportowanie, zgodne z wymaganiami 21  CRF part 11 wraz z zestawem komputerowym i zestawem startowym | TAK |  |
| 2 | detektor 1”NaI PMT właściwy dla energii SPECT (Tc-99m, In-111) | TAK |  |
| 3 | detektor dla energii PET i wysokoenergetycznego Beta (F-18, Ga-68, Lu-177, Y-90, I-131) | TAK |  |

**III.10 Licznik cząstek i sondy**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **wymagane informacje** | **parametr wymagany** | **wartość oferowana przez WYKONAWCĘ** |
| 1 | licznik cząstek stałych, pozwalający na określenie klasy czystości w komorach. | TAK |  |
| 2 | zestaw sond pomiarowych do badania warunków środowiskowych w obszarze objętym LAF, tj.  pomiar prędkości strumienia powietrza, temperatury, wilgotności | TAK |  |

**III.11 Wyposażenie dodatkowe**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **wymagane informacje** | **parametr wymagany** | **wartość oferowana  przez WYKONAWCĘ** |
| 1 | **sejf ochronny:**  osłonność 10 mm Pb Wymiary wewnętrzne: min. 400x450x550 mm - 3 sztuki | TAK |  |
| 2 | **monitor skażeń radioaktywnych:**  pomiar promieniowania pochodzący  od promieniowania alfa, beta, gamma, X  zasilanie akumulatorowe, wbudowany wyświetlacz, prezentacja pomiaru w jednostkach: Bq/cm2, cps, µSv/h - 6 sztuk | TAK |  |
| 3 | **szafa chłodnicza**  wysokość max. 900mm możliwość regulacji temperatury w zakresie co najmniej 2-8 stopni Celsjusza, wyposażona w funkcje alarmowe  min. 2 półki/kratki, cyfrowy wyświetlacz  spełnia obowiązujące normy i posiada certyfikaty właściwe dla lodówki do przechowywania leków  - 1 sztuka | TAK |  |
| 4 | defibrylator automatyczny (AED): możliwość stosowania zarówno u dorosłych jak i u dzieci  do zestawu dołączone elektrody - 1 sztuka | TAK |  |
| 5 | osobisty dozymetr promieniowania:  zakres pomiaru dawki od 0.05µSv do 12 Sv, lub szerszy, wyposażony w ekran, sygnalizację dźwiękową i wibracje, możliwość ustawienia alarmu, w przypadku przekroczenia mocy dawki promieniowania, możliwość zapisu zdarzeń  zasilanie bateryjne, stopień wodoszczelności IP65  - 10 sztuk | TAK |  |
| 6 | bramka dozymetryczna: możliwość pomiaru rąk i nóg, wyposażona w ekran - 2 sztuki | TAK |  |
| 7 | wózek medyczny: długość 700-800 mm, szerokość 400-500 mm, wysokość 900- 1000mm  wyposażony w 4 kółka skrętne z hamulcami,  przynajmniej 3 szuflady blat wózka wykonany z wytrzymałego materiału - 1 sztuka | TAK |  |
| 8 | źródło kalibracyjne 137Cs: aktywność źródła  na dzień dostawy 7-10 MBq - 1 sztuka | TAK |  |
| 9 | pojemnik transportowy na fiolki wykonany z wolframu: otwór na fiolkę o wymiarach min. 30 mm średnicy, min. 50 mm wysokości, wysokość pojemnika max 135 mm, grubość osłony wolframu min. 29 mm waga nie więcej niż 15 kg - 3 sztuki | TAK |  |
| 10 | pojemnik transportowy na strzykawki: osłonność min. 6mm Pb, wymiary wewnętrzne min. 180 x 80 x 40 mm, waga max, 6 kg - 4 sztuki | TAK |  |
| 11 | osłona na strzykawkę 10 ml: system zabezpieczenia strzykawki przed wysunięciem  osłonność min. 7 mm Wolframu, osłonna szybka ołowiana o grubości min. 8 mm, umożliwiająca podgląd strzykawki w powiększeniu - 3 sztuki | TAK |  |
| 12 | panel osłonny: wymiary: długość: 1600 – 1700 mm,  szerokość: 700- 800 mm, wysokość: 1100-1400 mm, osłonność 25 mm Pb, panel osłonny wyposażony w 4 kółka z hamulcami, regulacja wysokości panelu - 3 sztuki | TAK |  |
| 13 | ołowiany kosz na odpady: uchylny otwór  na śmieci, możliwość otwarcia całej pokrywy, osłonność min. 16 mm Pb, wysokość nie więcej  niż 900 mm, długość: 400-500 mm, szerokość: 400-500 mm, objętość kosza min. 30L - 7 sztuk | TAK |  |
| 14 | szczypce do fiolek: długość: 300-400 mm, wykonane z stali nierdzewnej, waga do 100 g  - 3 sztuki | TAK |  |
| 15 | szczypce do strzykawek, długość 200-300 mm  wykonane z stali nierdzewnej - 3 sztuki | TAK |  |
| 16 | osłona na strzykawki 5ml do niskich/średnich energii: system zabezpieczenia strzykawki  przed wysunięciem, osłonność min. 2 mm Pb,  osłonna szybka ołowiana o grubości min. 6 mm, umożliwiająca podgląd strzykawki w powiększeniu - 10 sztuk | TAK |  |
| 17 | osłona na strzykawki 2ml do niskich/średnich energii: system zabezpieczenia strzykawki  przed wysunięciem, osłonność min. 2 mm Pb  osłonna szybka ołowiana o grubości min. 6 mm, umożliwiająca podgląd strzykawki  w powiększeniu - 7 sztuk | TAK |  |
| 18 | osłona na strzykawki 1ml do niskich/średnich energii: system zabezpieczenia strzykawki  przed wysunięciem, osłonność min. 2 mm Pb, osłonna szybka ołowiana o grubości min. 6 mm, umożliwiająca podgląd strzykawki  w powiększeniu - 10 sztuk | TAK |  |
| 19 | pojemnik osłonny na fiolkę, wykonany z szkła ołowianego o grubości min. 24 mm, waga max. 3 kg, zamykany zatyczką od góry wykonaną  z ołowiu lub wolframu, wymiar wewnętrzny min. 30 mm średnicy i min. 60 mm wysokości - 6 sztuk | TAK |  |
| 20 | Mobilna osłona do ochrony przed promieniowaniem jonizującym, wyposażona w 4 kółka  wyposażona w półkę do transportu walizek transportowych, osłona o wysokości 1500-1600 mm w górnej części szyba wykonana z szkła ołowianego, zapewniająca widoczność i ochronę  waga max. 200 kg - 2 sztuki | TAK |  |
| 21 | osłona na strzykawki 5 ml do wysokich energii:  system zabezpieczenia strzykawki przed wysunięciem, osłonność min. 6 mm wolframu  osłonna szybka ołowiana o grubości min. 7 mm, umożliwiająca podgląd strzykawki  w powiększeniu - 7 sztuk | TAK |  |
| 22 | osłona na strzykawki 2 ml do wysokich energii:  system zabezpieczenia strzykawki przed wysunięciem osłonność min. 6 mm wolframu osłonna szybka ołowiana o grubości min. 7 mm, umożliwiająca podgląd strzykawki  w powiększeniu - 7 sztuk | TAK |  |
| 23 | osłona nablatowa typu l-block, osłona chroniąca operatora, wykonana z ołowiu wraz z szybą z szkła ołowianego możliwość regulacji pochylenia szyby  osłonność szyby min. 50 mmpb  osłonność min 50 mm Pb, waga max. 250kg  - 2 sztuki | TAK |  |
| 24 | osłona strzykawek 5 ml kompatybilna z dyspenserem stacjonarnym oferowanym powyżej - 10 sztuk | TAK |  |
| 25 | usługa wzorcowania mierników aktywności  w zakresie izotopów 68ga, 18f, 99mtc, 131 i, 90y, 186rn, 177lu, - 4 sztuki ( 3 komory, 1 dyspenser mobilny) | TAK |  |

**IV. GWARANCJA I SZKOLENIA PERSONELU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **GWARANCJA i SZKOLENIA** | | **parametr wymagany** | **wartość oferowana**  **przez WYKONAWCĘ** |
| 1 | sprzęt fabrycznie nowy, wyprodukowany nie wcześniej niż w 2025 r. | TAK |  |
| 2 | okres gwarancji ….. (*zależy od treści oferty*), dotyczy całości przedmiotu zamówienia | TAK | WYKONAWCA określa okres gwarancji i rękojmi na urządzenia medyczne w fomrularzu ofertowym **(Załącznik nr 10 do SWZ)** |
| 3 | wyrób zgodny z ustawą o wyrobach medycznych | TAK |  |
| 4 | instrukcja obsługi w języku polskim w formie elektronicznej w ciągu 10 dni od daty podpisania umowy przesłana na adres e-mailowy; [aparatura@onkologia.szczecin.pl](mailto:aparatura@onkologia.szczecin.pl) | TAK |  |
| 5 | DTR w języku polskim w formie i elektronicznej,  w ciągu 10 dni od daty podpisania umowy przesłana na adres e-mailowy; [aparatura@onkologia.szczecin.pl](mailto:aparatura@onkologia.szczecin.pl) | TAK |  |
| 6 | certyfikaty, dokumenty i dopuszczenia zgodnie z obowiązującym prawem potwierdzającym fakt dopuszczenia urządzenia do obrotu i użytkowania na terenie UE , przesłane w ciągu 10 dni, od daty podpisania umowy drogą e-mailową na adres: [aparatura@onkologia.szczecin.pl](mailto:aparatura@onkologia.szczecin.pl) | TAK |  |
| 7 | wykaz czynności jakie powinny być wykonane przez inżyniera serwisu podczas wykonywania okresowego przeglądu technicznego  w formie elektronicznej (check-lista) w ciągu 10 dni, od daty podpisania umowy przesłane drogą e-mailową na adres: [aparatura@onkologia.szczecin.pl](mailto:aparatura@onkologia.szczecin.pl) | TAK |  |
| 8 | paszport techniczny z odpowiednimi wpisami, potwierdzającymi montaż, uruchomienie, z informacją o sprawności urządzenia,  z protokołem odbioru | TAK |  |
| 9 | wykaz urządzeń wraz z numerem fabrycznym oraz ceną brutto | TAK |  |
| 10 | przeglądy techniczne i naprawy  w okresie gwarancji wykonywane będą zgodnie  z zaleceniem producenta zawartym  w dokumentacji technicznej, wraz z materiałami eksploatacyjnymi, niezbędnym transportem sprzętu i wymianą części w cenie dostawy | TAK |  |
| 11 | przeglądy gwarancyjne zgodnie z zaleceniami prodycenta zawartymi w dokumentacji dokonywane na koszt WYKONAWCY,  po uprzednim uzgodnieniu terminu  z ZAMAWIAJĄCYM przestrzeganie wymaganych terminów wykonywania okresowych przeglądów technicznych należy do WYKONAWCY, bez konieczności zlecania (przypominania)  przez ZAMAWIAJĄCEGO | TAK |  |
| 12 | WYKONAWCA powiadomi ZAMAWIAJĄCEGO  z 30 dniowym wyprzedzeniem o terminie wykonania okresowego przeglądu technicznego drogą elektroniczną, na adres [aparatura@onkologia.szczecin.pl](mailto:aparatura@onkologia.szczecin.pl) | TAK |  |
| 13 | wykonanie przeglądu technicznego w ostatnim miesiącu trwania gwarancji w cenie dostawy | TAK |  |
| 14 | czas reakcji serwisu w przypadku awarii - rozumiany jako: czas podjęcia działań  od momentu zgłoszenia awarii przez ZAMAWIAJĄCEGO do chwili zdalnej naprawy  z siedziby WYKONAWCY lub przybycia do siedziby ZAMAWIAJĄCEGO inżyniera serwisowego, termin reakcji serwisu w przypadku awarii nie może być dłuższy niż 24 godzin | TAK |  |
| 15 | WYKONAWCA zobowiązuje się do usunięcia usterek i wad w terminie do 24 godzin,  licząc od czasu zgłoszenia awarii telefonicznie  lub za pośrednictwem poczty elektronicznej,  gdy naprawa wymaga użycia części zamiennych albo gdy z przyczyn technicznych, niezależnych od WYKONAWCY dotrzymanie powyższego terminu jest niemożliwe, termin usunięcia awarii nie może przekraczać 48 godzin | TAK |  |
| 16 | w okresie gwarancji WYKONAWCA zapewnia  min. 95% czas bezawaryjnego działania  dla poszczególnych elementów oferowanej konfiguracji | TAK |  |
| 17 | w przypadku wadliwego działania aparatury  po 3 naprawach tego samego podzespołu/ modułu/ elementu /części, WYKONAWCA  jest zobowiązany do wymiany tego podzespołu/ modułu/ elementu/ części na fabrycznie nowy | TAK |  |
| 18 | nastąpi ponowny bieg terminu gwarancji  na urządzenie medyczne w przypadku dostarczenia innego urządzenia wolnego od wad lub dokonania jego istotnych naprawy | TAK, zgodnie  z art. 581 KC |  |
| 19 | przedłużenie terminu gwarancji o czas, w ciągu którego wskutek wady urządzenia objętego gwarancją ZAMAWIAJĄCY nie mógł z niego korzystać – w przypadku naprawy innej,  niż wskazana wyżej w pkt.18 | TAK, zgodnie  z art. 581 KC |  |
| 20 | okres gwarancji na wymieniony fabrycznie nowy podzespół, materiały, elementy min. 12 miesięcy | TAK |  |
| 21 | wystawienie protokołu serwisowego wraz z wykazem wykonanych czynności  po każdej naprawie i przeglądzie oraz wpis do paszportu technicznego | TAK |  |
| 22 | WYKONAWCA gwarantuje dostępność części zamiennych przez okres 10 lat od podpisania protokołu instalacji, uruchomienia, przeprowadzeniu testów odbiorczych producenta i końcowego odbioru aparatury | TAK |  |
| 23 | zużyte lub uszkodzone części zamienne, wymienione podczas naprawy, WYKONAWCA zutylizuje lub podejmie inne działania zgodne  z europejskimi przepisami dotyczącymi gospodarki odpadami, bez dodatkowego wynagrodzenia | TAK |  |
| 24 | aktualizacja oprogramowania (upgrade)  dla zaoferowanej aparatury w okresie gwarancji oraz po gwarancji (jeśli będzie dostępny)  na koszt WYKONAWCY | TAK |  |
| 25 | WYKONAWCA zobowiązuje się posiadać  w trakcie realizacji zamówienia ważne dokumenty potwierdzające autoryzacje producenta w zakresie instalacji i serwisowania oferowanego aparatu PET/CT | TAK |  |
| 26 | wykaz podmiotów obsługi serwisowej w ciągu  10 dni, od daty podpisania umowy przesłany drogą e-mailową na adres: [aparatura@onkologia.szczecin.pl](mailto:aparatura@onkologia.szczecin.pl) | TAK |  |
| 27 | szkolenia ZAMAWIAJĄCEGO (min. 15 osób): obejmują aparat PET/CT i SPECT/CT  oraz w stosownym zakresie pozostałe zamawiane urządzenia będące przedmiotem dostawy  w zakresie ich obsługi podstawowej i zawansowanej w zakresach dla techników elektroradiologii oraz dla fizyków medycznych, szkolenia obejmują także podstawowe czynności nadzoru serwisowego realizowanego przez ZAMAWIAJĄCEGO, szkolenia  będą wykonane w siedzibie ZAMAWIAJĄCEGO  i w miejscu zainstalowania aparatów w ciągu  min. 10 dni roboczych dla techników i 10 dni roboczych dla fizyków,  10 dni roboczych dla pielęgniarek, 10 dni roboczych dla lekarzy,  w terminie ustalonym z ZAMAWIAJĄCYM, szkolenia u ZAMAWIAJĄCEGO przeprowadzone zostaną przez WYKONAWCĘ w języku polskim lub z udziałem tłumacza i udokumentowane zostaną stosownym zaświadczeniem,  w terminie uzgodnionym z ZAMAWIAJĄCYM, szkolenia mogą być rozłożone w czasie | TAK |  |
| 28 | WYKONAWCA gwarantuje szkolenie personelu ZAMAWIAJĄCEGO (dla min. 10 osób) w ośrodkach referencyjnych WYKONAWCY dla personelu: techników – min. 5 dni roboczych, fizyków – min. 5 dni roboczych, lekarzy – min. 5 dni roboczych | TAK |  |
| 29 | WYKONAWCA odpowiada za przeprowadzenie testów odbiorczych przy udziale przedstawicieli ZAMAWIAJĄCEGO | TAK |  |
| 30 | testy specjalistyczne PET/CT i monitorów medycznych wykonywane przez okres gwarancji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej (Dz.U.2023.195) | TAK |  |
| 31 | przeglądy systemu UPS w trakcie gwarancji zgodnie z zaleceniami producenta | TAK |  |
| 32 | dostawa źródeł kalibracyjnych dla modułu PET oraz fantom do kontroli jakości systemów PET i CT zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia  w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej (Dz.U.2023.195) | TAK |  |
| 33 | przez cały okres gwarancji systematyczna dostawa źródeł zamkniętych do kalibracji i testów modułu PET (po uzgodnieniu terminów z bezpośrednim Użytkownikiem) zgodnie z wymaganiami producenta w zakresie aktywności i czasu użytkowania źródeł, jeżeli proponowane urządzenie tego wymaga | TAK |  |
| 34 | WYKONAWCA odpowiada Za dostarczenie dokumentacji niezbędnej do uzyskania zezwolenia Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki na uruchomienie pracowni  i stosowanie skanera PET/CT przez ZAMAWIAJĄCEGO (w tym: dokumentacja techniczna powykonawcza osłon stałych przed promieniowaniem dla wszystkich nowych  i modernizowanych pomieszczeń, pomiary dozymetryczne) | TAK |  |
| 35 | WYKONAWCA odpowiada za dostarczenie dokumentacji niezbędnej do uzyskania zezwolenia PWIS na uruchomienie pracowni i stosowanie skanera PET/CT przez ZAMAWIAJĄCEGO (w tym: zatwierdzony projekt osłon stałych pracowni skanera PET/CT wraz ze sterownią, pomiary dozymetryczne) | TAK |  |
| 36 | WYKONAWCA dostarczy do miejsca instalacji niezbędną ilość preparatu FDG znakowanego fluorem F18 (jakość medyczna) o aktywności niezbędnej do wykonania minimum 4 serii badań PET/CT po 5 pacjentów w każdej serii – w ramach szkoleń użytkownika, dostawy w terminach szkoleń uzgodnionych z ZAMAWIAJĄCYM | TAK |  |
| 37 | Szkolenia obejmują skaner PET/CT oraz SPECT/CT będący przedmiotem dostawy w zakresie  jego obsługi, funkcjonalności konsol, obsługi strzykawki automatycznej oraz pozostałego wyposażenia skanera PET/CT i SPECT/CT, szkolenia obejmują także podstawowe czynności nadzoru serwisowego realizowanego przez Użytkownika szkolenia będą realizowane w siedzibie ZAMAWIAJĄCEGO i w miejscu zainstalowania PET/CT oraz SPECT/CT w ciągu minimum 5 dni roboczych, w godzinach ustalonych z ZAMAWIAJĄCYM | TAK |  |
| 38 | po uruchomieniu skanera PET/CT oraz SPECT/CT i wykonaniu testów odbiorczych WYKONAWCA przeprowadzi (lub zleci przeprowadzenie) testy eksploatacyjne specjalistyczne zgodnie  z wymogami polskiego prawa, wyniki testów (zarejestrowane w formie papierowej  lub elektronicznej) zostaną przekazane ZAMAWIAJĄCEMU | TAK |  |
| **SZKOLENIA APLIKACYJNE – W TERMINACH UZGODNIONYCH Z ZAMAWIAJĄCYM** | | | |
| 1 | szkolenia realizowane w:   1. w krajowych (lub na terenie Unii Europejskiej) ośrodkach referencyjnych dysponujących oferowanym sprzętem – min. 12 osobo/dni, ZAMAWIAJĄCY uzgodni z WYKONAWCĄ ośrodek,  w którym będą prowadzone szkolenia 2. w formie udziału w warsztatach ESTRO/ASTRO lub innych równoważnych (np. IAEA, ESR, itp.) – min. 12 osobo/dni   WYKONAWCA może zrealizować w/wym. szkolenia przed lub po dostawie i uruchomieniu skanera PET/CT  WYKONAWCA pokryje wszelkie koszty związane  z w/w szkoleniami, tj. opłata uczestnictwa, noclegi, wyżywienie, dojazd i powrót, przejazdy  na miejscu środkami transportu publicznego  (lub zapewni środek transportu zbiorowego  np. bus) | TAK |  |

1. **WYMAGANE I NIEZBĘDNE WYPOSAŻENIE ZAKŁADU MEDYCYNY NUKLEARNEJ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **lp.** | **opis parametru** | **wartość wymagana** | **PUNKTACJA**  **(maksymalna  liczba punktów do uzyskania: 192 pkt)** | **wartość**  **oferowana przez WYKONAWCĘ** |
|  | **A** | **WYMAGANIA OGÓLNE DLA SKANERA PET/TK** | | | |
|  | 1 | system wyposażony w lasery dla potrzeb lokalizacji w radioterapii  (LAP) | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 2 | możliwość wykonywanie badań PET i CT kardiologicznych bramkowanych sygnałem EKG (skanowanie prospektywne i retrospektywne) i rekonstrukcji,  wraz z urządzeniem bramkującym wbudowanym w stół pacjenta | TAK | nie dotyczy |  |
|  | **B** | **STÓŁ APARATU PET/CT** | | | |
|  | 1 | płaska nakładka (paleta) na blat stołu w normie TG66, wykonana z włókna węglowego z system indeksacji zgodnym z posiadanymi przez ZAMAWIAJĄCEGO akceleratorami prod. Varian, przeznaczona  do planowania radioterapii | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 2 | komplet podpór i unieruchomień pacjenta: pod głowę, dla rąk uniesionych za głowę,  pod ramiona, pod kolana,  inne elementy unieruchamiające pacjenta, również dla potrzeb radioterapii, kompatybilne z systemem Varian posiadanym przez ZAMAWIAJĄCEGO | TAK | nie dotyczy |  |
|  | **C** | **CZĘŚĆ ODPOWIEDZIALNA ZA AKWIZYCJĘ CT** | | | |
|  | 1 | oprogramowanie iteracyjnej redukcji artefaktów powodowanych przez elementy metalowe, proszę podać nazwę licencji /oprogramowania,  proszę podać listę dostępnych protokołów do wyboru | TAK | nie dotyczy |  |
|  | **D** | **KONSOLA OPERATORA SKANERA PET/CT** | | | |
|  | 1 | system bramkowania oddechowego:   * zintegrowanie bramkowania  z procesem akwizycji danych,  nie wymagające powtarzania skanu lub repozycjonowania pacjenta * dostęp do indeksów SUV  na obrazach bramkowanych oddechowo | TAK,  proszę opisać metodę | nie dotyczy |  |
|  | 2 | system bramkowania sygnałem EKG:   * dla obu modułów: PET i CT * podział cyklu pracy serca RR na min. 16 faz (gate bins) | TAK,  proszę opisać metodę | nie dotyczy |  |
|  | 3 | system automatycznej kontroli jakości aparatu PET wykorzystujący wewnętrzne właściwości radioaktywne detektorów LSO, zapewniający codzienną kontrolę jakości  bez konieczności obsługi zewnętrznego fantomu np. Ge-68, system przeprowadzający badania stabilności detektorów i wykonujący procedury normalizacji i sprawdzania sinogramu, system pozwala także na wykonywanie manualnej kontroli jakości  tj. z zastosowaniem radioaktywnego fantomu w oparciu o izotop rekomendowany przez producenta | TAK / NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 10 pkt** |  |
|  | 4 | oprogramowanie do wsparcia oceny efektywności terapii – poprzez zautomatyzowane pozyskiwanie obrazów z pojedynczego skanu z parametrami:   * standardowymi wartościami SUV, * szybkością metabolizmu glukozy (tzw. Metabolic Rate (Ki) wyrażonej w mgFDG /min/100ml, * dystrybucją znacznika w %  wg modelu Patlaka (% DV = Distribution Volume)   oprogramowanie ma wykorzystywać bezpośrednią rekonstrukcję z danych surowych dla redukcji szumu i szybszego przepływu pracy | TAK, proszę załączć materiały producenta i podać nazwę narzędzia /licencji | **TAK, oprogramowanie wykorzystujące sztuczną inteligencję  do tworzenia indywidualnej krzywej aktywności  w aorcie badanego pacjenta - 15 pkt** |  |
|  | 5 | dynamiczne obrazowanie PET zapewniające obsługę akwizycji  w trybie *list mode*, rekonstrukcję oraz wykonywanie histogramów po zakończeniu badania (off-line), obsługuje retrospektywne histogramy w dowolnie wybranym przedziale czasu, dla nawet 100 klatek, zależnie od dostępnej pamięci dyskowej, zapewnia obsługę dynamicznych badań całego ciała (multi-bed) obejmujących do 20 przebiegów | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 6 | opcja obsługuje adaptacyjne prospektywne skanowanie sekwencji wyzwalanej EKG i 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 skanowanie jest wyzwalane przez sygnały EKG, bramkowanie retrospektywne opiera się na ciągłym skanowaniu spiralnym z 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 | nie dotyczy |  |
|  | **E** | **AKCESORIA PRACOWNI PET/CT** | | | |
|  | 1 | przycisk powiadomienia  dla pacjenta w pokoju badań | TAK/NIE | nie dotyczy |  |
|  | 2 | dwutłokowy automatyczny wstrzykiwacz kontrastu  z możliwością mieszania soli i kontrastu w różnych proporcjach | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 3 | duplikator do płyt CD/DVD z drukarką etykiet do nadruków  na płytach - 1 szt. | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 4 | drukarka laserowa czarno-biała - 3 szt. | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 5 | drukarka kolorowa – 1 szt. | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 6 | kserokopiarka – 2 szt. | TAK | nie dotyczy |  |
|  | **F** | **MULTIMODALNY SERWER APLIKACYJNY** | | | |
|  | 1 | dostawa nowego serwera aplikacyjnego scalonego z istniejącymi systemami serwerowymi posiadanymi  przez ZAMAWIAJĄCEGO, Integracja bez konieczności ręcznego przełączania między serwerami, tak aby w aplikacji można by było wyświetlać wszystkie badania wykonywane  w ZCO | TAK, proszę podać wariant | nie dotyczy |  |
|  | 2 | minimalne parametry serwera aplikacyjnego :   * typ obudowy RACK * pamięć RAM: min. 192 GB * liczba procesorów: min.2 * wbudowana macierz w konfiguracji RAID Level 5 lub równoważnej * pojemność macierzy: min. 10 TB netto * napęd DVD/CD RW * możliwość obsługi min. 7 użytkowników | TAK, proszę podać parametry | nie dotyczy |  |
|  | 3 | 6 stanowisk lekarskich wyposażonych min. w:   * 2 kolorowe monitory diagnostyczny, o min. przekątnej 24” i rozdzielczości nie mniejszej niż 2560 x 1600 * 1 monitor opisowy o przekątnej min. 23” i rozdzielczości   nie mniejszej niż 1920 x 1200   * komputer PC dla stacji klienckiej, wyposażony w min.: 32 GB RAM, dysk HDD min. 1 TB, interfejs LAN 1 Gb, system operacyjny np. Windows 11 | TAK, proszę podać parametry | nie dotyczy |  |
|  | 4 | system musi pracować w oparciu o model licencji pływających, umożliwiając zainstalowanie oprogramowania klienckiego  na dowolnej liczbie stacji klienckich | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 5 | serwisowanie, monitorowanie systemu oraz dokonywanie aktualizacji oprogramowania zdalnie przez Internet przy wykorzystaniu szyfrowanego łącza np. łącza tunelowego VPN | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 6 | automatyczne przetwarzanie otrzymanych danych w oparciu o kontekst kliniczny badania z możliwością automatycznego przypisywania procedur obrazowych do obrazów  na podstawie informacji zawartych w nagłówkach DICOM | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 7 | wsparcie techniczne w zakresie serwera aplikacyjnego obejmujące aktualizacje oprogramowania diagnostycznego (update/hotfix), modernizacje oprogramowania diagnostycznego (coroczne upgrady do najnowszej i aktualnej wersji oprogramowania) | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 8 | interfejs sieciowy zgodnie  z DICOM 3.0 z następującymi klasami serwisowymi:   * Send/Receive * Basic Print * Retrieve * Storage - commitment | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 9 | możliwość jednoczesnej edycji badań min.4 różnych pacjentów. Przełączanie pomiędzy badaniami różnych pacjentów  nie wymagające zamykania załadowanych badań | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 10 | funkcjonalności do oceny badań:   * pomiary geometryczne (długości, kątów, powierzchni) * pomiary analityczne (pomiar poziomu gęstości, histogramy, inne)   elementy manipulacji obrazem (m. in. Przedstawienie w negatywie, obrót obrazu i odbicia lustrzane, powiększenie obrazu, dodawanie obrazów) | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 11 | prezentacje Cine | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 12 | rekonstrukcje MIP, VRT  predefiniowana paleta ustawień dla rekonstrukcji VRT uwzględniająca typy badań, obszary anatomiczne | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 13 | reformatowanie wielopłaszczyznowe (MPR), rekonstrukcje wzdłuż dowolnej prostej (równoległe lub promieniste) lub krzywej | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 14 | rekonstrukcje 3D typu Cinematic rendering, bazujące na dokładnej fizycznej symulacji oddziaływania światła z materią, realizujące fotorealistyczny rendering kształtów z uwzględnieniem rozpraszania fotonów światła, propagacji światła, interakcji światła z materią, głębokości (cieni), możliwe do otrzymania  dla każdego badania CT, MR w formacie DICOM dostępnego na serwerze aplikacyjnym  technika stosująca:   * oświetlanie każdego piksela bardzo dużą ilością źródeł światła z dowolnego kierunku, * rozpraszanie/pochłanianie fotonów, * użycie algorytmów numerycznych MonteCarlo. | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 15 | jednoczesna prezentacja i odczyt danych obrazowych CT, MR, RTG, AX, PET, SPECT, USG | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 16 | fuzja badań z różnych modalności jak: CT/MR, CT/SPECT, CT/PET | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 17 | automatyczny import badań poprzednich z archiwum PACS, dostępny dla dowolnego użytkownika, dla dowolnego badania jakie zostanie odebrane przez serwer aplikacyjny,  bez ograniczenia z jaką aplikacją to badanie zostanie uruchomione  automatyczny algorytm powinien pobierać poprzednie badania z możliwością definiowania min:   * ilość poprzednich badań * typ/modalność poprzednich badań * zakres daty poprzednich badań | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 18 | automatyczne załadowanie obrazów w predefiniowane segmenty, automatyczna synchronizacja wyświetlanych serii badania niezależna od grubości warstw, możliwość synchronicznego wyświetlania do 4 serii badania | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 19 | zestawy predefiniowanych układów wyświetlania (layoutów), skojarzony z zastosowaną aplikacją, np. neurologiczna/ naczyniowa/onkologiczna  szybkie przełączanie pomiędzy predefiniowanymi układami wyświetlania: badanie bieżące  (1 punkt czasowy), porównawcze (2,3,4 punkty czasowe), wielofazowe, możliwość indywidualnego dopasowania układów wyświetlania  przez każdego użytkownika, z możliwością zapamiętania,  automatyczne dopasowania układów wyświetlania do ilości oraz typu dołączonych do stacji lekarskiej monitorów diagnostycznych | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 20 | automatyczne usuwanie obrazu stołu z obrazów CT | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 21 | automatyczne usuwanie struktur kostnych z obrazów CT | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 22 | automatyczne oznaczanie kręgów kręgosłupa w badaniach CT i MR oprogramowanie bazujące na algorytmach AI | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 23 | automatyczne oznaczanie żeber w badaniach CT, oprogramowanie bazujące na algorytmach AI | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 24 | automatyczne oznaczanie kręgów kręgosłupa w badaniach PET,  podstawowa ocena badań PET, wyznaczanie wychwytu SUV  w ramach zadanego obszaru zainteresowania ROI | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 25 | ocena badań MR: serii morfologicznych, dynamicznych, map perfuzyjnych, automatyczna rejestracja/ synchronizacja serii MR  z badaniami CT, fuzja badań CT/MR | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 2 pkt** |  |
|  | 26 | oprogramowanie umożliwiające ocenę obrazów pochodzących z akwizycji dwuenergetycznej | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 27 | oprogramowanie umożliwiające wyświetlanie obrazów monoenergetycznych o ściśle określonej energii pochodzących z akwizycji dwuenergetycznej CT, w tym z wizualizacją obrazu optymalnego kontrastu,  z możliwością redukcji artefaktów od metalowych przedmiotów | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 28 | funkcjonalność automatycznego generowania rekonstrukcji z badań dwuenergetycznych, np. map barwnych, serii o wybranej energii (technologia Rapid Results lub zgodnie z nomenklaturą Producenta), na potrzeby łatwej oceny badań dwuenergetycznych z dowolnego stanowiska (np. przeglądarki PACS),  nie wymagające uruchamiania dedykowanej aplikacji dwuenergetycznej | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 29 | oprogramowanie zawierające zaawansowane funkcje do oceny w 3D, takie jak: wyświetlanie obrazu po zaznaczeniu określonego punktu w 3D  (3D Reference Point lub zgodnie  z nazewnictwem producenta), wyznaczanie objętości z użyciem interaktywnej segmentacji (Region Growing lub zgodnie  z nomenklaturą Producenta),  wizualizacja w kolorze wyodrębnionych obszarów (Anatomy Visualizer lub zgodnie z nomenklaturą Producenta),  automatyczna segmentacja serca, płuc, aorty | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 30 | oprogramowanie do opisywania badań MR, zawierające:   * wykresy time-intesity  dla badań z kontrastem, * narzędzia dla badań MR: subtrakcja obrazów MR,  filtr obrazów MR, * dedykowane procedury wyświetlania i opracowywania badań MR: kolano, kręgosłup, wątroba, biodro, piersi, prostata, głowa Angio * wyznaczanie map ADC  o wysokim współczynniku b w oparciu o mapy ADC  o niskich współczynnikach b | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 31 | automatyczne tworzenie listy zaznaczeń i pomiarów (znalezisk) wykonywanych w trakcie analizy, z możliwością automatycznego (bez przewijania obrazów) wywołania sekwencji obrazów odpowiadającej wybranemu zaznaczeniu lub pomiarowi  z utworzonej listy, możliwością archiwizacji w systemie PACS oraz późniejszego wywołania | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 32 | śledzenie zmian nowotworowych z możliwością pomiarów progresji zmiany, z możliwością klasyfikacji zmian zgodnie z kryteriami:   * RECIST 1.0, 1.1, WHO * Lung-RADS * TNM | TAK,  min. na 2 stanowiskach | **więcej niż 2 stanowiska - 2 pkt** |  |
|  | 33 | możliwość załadowania i porównania, co najmniej 4 zestawów danych tego samego pacjenta np. w celu porównania badań wykonanych w tym samym dniu w różnych fazach lub porównanie badań wykonanych w rożnym czasie z automatyczną synchronizacją przestrzenną oraz możliwością powiązania i oceny zmian tych samych obszarów anatomicznych w czasie | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 34 | pakiet onkologiczny do oceny badań NM min:   * kwantyfikacja funkcjonalna, w tym (SUV), wartość szczytowa (Peak), objętość metabolicznie aktywnego guza (MTV), całkowita glikoliza zmiany patologicznej (TLG)/całkowita aktywność * raportowanie oraz ocena kwantyfikowalnej odpowiedzi  na leczenie poprzez automatyczną segmentację jednego lub wielu ognisk  oraz obliczanie wpływ nowotworu na funkcjonowanie całego organizmu lub określonego regionu ciała (MTV oraz TLG/całkowita aktywność) * automatyczne wyszukiwanie zmian powyżej zadanej wartości SUV lub rozmiaru * narzędzia hybrydowe do łatwego wykonywania pomiarów funkcjonalnych oraz anatomicznych obliczanie progu PERCIST | TAK, min. na 2 stanowiskach | **więcej niż 2 stanowiska  - 2 pkt** |  |
|  | 35 | pakiet onkologiczny do oceny badań PET:   * ocena ilościowa w tym: wychwyt (SUV), wartość szczytowa (Peak), objętość metabolicznie aktywnego guza (MTV), całkowita glikoliza zmiany patologicznej (TLG)/całkowita aktywność; * automatyczna segmentacja jednego i wielu ognisk jednocześnie powyżej określonego rozmiaru lub wartości wychwytu * obliczanie wpływu nowotworu na funkcjonowanie całego organizmu lub określonego regionu ciała (MTV oraz TLG/całkowita aktywność) * analiza wolumetryczna regionów zainteresowania: wyznaczanie objętości, odchylenia standardowego oraz wartości średniej i maksymalnej wychwytu * możliwość automatycznego porównywania co najmniej trzech badań PET lub PET/TK tego samego pacjenta,   obliczanie progu PERCIST | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 36 | oprogramowanie do oceny badań parametrycznych PET z użyciem dedykowanego układu wyświetlania (layoutu) Parametric PET, zawierającego obrazy:   * z wskaźnikiem SUV (zsumowanym z wielu serii) * z wskaźnikiem szybkości metabolizmu glukozy metabolic glucose rate MRFDG (uzyskanej z Ki) * dystrybucji wolumetrycznej radioznacznika wprowadzonego, wychwyconego przez organizm ale niezmetabolizowanego - wyrażonej w % Distribution Volume (DV) * Wyświetlanie obrazów Patlak w jednostkach: ml/min/100ml, mg/min/100ml, umol/min/100 ml * Wyświetlanie obrazów aksjalnych, czołowych, zfuzjowanych, rekonstrukcji MIP | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 37 | możliwość klasyfikacji  w badaniach PET zmian  w węzłach chłonnych wg klasyfikacji Deauville - min. na 2 stanowiskach | TAK / NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 38 | Możliwość porównywania badań PET, SPECT, CT, MR,  automatyczna rejestracja, synchronizacja, przewijanie badań, z możliwością ręcznej korekty wyrównania  porównywanie badań PET/TK i SPECT/TK w hybrydowych widokach 3D VRT | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 39 | ocena objętościowych obszarów zainteresowania podczas akwizycji dynamicznych PET, generowanie krzywych czasowych aktywności (TAC) do standardowych wskaźników PET | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 40 | oprogramowanie  do automatycznego różnicowania zmian fizjologicznych  od niefizjologicznych,  oprogramowanie używa rezultatów automatycznego wyszukania zmian jednego i wielu ognisk, automatycznie zaznaczając kolorem ogniska, które mogą być użyte  do wyliczenia parametrów MTV/TLG pozwalających  na ocenę obciążenia guzem,  algorytm stosujący najnowszej generacji algorytmy AI | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 41 | Możliwość porównywania badań PET:   * wykonanych na różnych aparatach, * z różnymi parametrami rekonstrukcji,   udokumentowana technologia pozwalająca na ograniczenie zmienności wyznaczanych wartości SUV poniżej 20% | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 42 | pakiet neurologiczny do analizy badań PET:   * bazy danych FDG, * wyświetlanie i kwantyfikacja badań PET mózgu, * tworzenie obrazów mózgu w 3D * możliwość porównywania badania PET z bazą danych wraz z możliwością fuzji  z badaniem MR * automatyczna fuzja z anatomicznymi obrazami TK i MR * powtarzalna wizualna ocena skanów mózgu z wykorzystaniem FDOPA, * kwantyfikacja stosunku lewa/prawa strona i stosunku prążkowia do tła | TAK,  min. na 1 stanowisku | **więcej niż 1 stanowisko  - 2 pkt** |  |
|  | 43 | możliwość przeglądania  oraz ilościowej oceny skanów SPECT/CT wentylacji płuc i perfuzji płuc. Algorytm oparty na głębokim uczeniu się automatyzuje segmentacje płuc do poziomu płata w celu usprawniania analizy objętości w badaniu TK, perfuzji  oraz wentylacji w SPECT - min. na 2 stanowiskach | TAK / NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 44 | pakiet oprogramowania do badań neurologicznych SPECT wyświetlanie i kwantyfikacja badań, SPECT mózgu, bazy danych HMPAO i ECD | TAK, min. na 1 stanowisku | **więcej niż 1 stanowisko - 2 pkt** |  |
|  | 45 | pakiet oprogramowania Corridor 4DM PET:   * Corridor 4DM do obrazowania perfuzji mięśnia sercowego (MPI) w badaniu PET oraz czynności lewej komory - generowanie wewnętrznych  i zewnętrznych powierzchni lewej komory oraz płaszczyzny zastawki na podstawie danych z badania PET perfuzji lewej komory serca w widoku SA  z Rb82-rubidem lub NH3-amoniakiem * porównywanie baz danych Normals * generowanie powierzchni wysiłkowych, spoczynkowych i odwracalności oraz map polarnych 2D * generowanie segmentowych wyników perfuzji (model 17 i 20) * obliczanie wskaźników funkcjonalnych, w tym objętości/czasu LV EF, ED, ES, SV, EF oraz zsumowanych indeksów ruchomości * kwantyfikacja żywotności serca  z niedopasowaniem zastawki lub blizną na podstawie skanów perfuzji i żywotności * rozszerzenie aplikacji Corridor 4DM umożliwiające wyświetlanie łączonych obrazów tomograficznych CT oraz ocenę stopnia zwapnienia * rozszerzenie aplikacji Corridor 4DM o kwantyfikację przepływu i objętości krwi w mięśniu sercowym (MBF i CFR) dla Rb82-rubidu i NH3-amoniaku * korekta aktywności rezydualnej NH3 | TAK, min. na 1 stanowisku | **więcej niż 1 stanowisko  - 2 pkt** |  |
|  | 46 | pakiet oprogramowania Corridor 4DM SPECT   * Corridor 4DM do obrazowania perfuzji mięśnia sercowego (MPI) w badaniu SPECT oraz czynności lewej komory * generowanie wewnętrznych i zewnętrznych powierzchni lewej komory oraz płaszczyzny zastawki na podstawie danych z badania SPECT perfuzji lewej komory serca w widoku SA z Tc99m, Mibi lub TI 201 * porównywanie baz danych Normals * generowanie powierzchni wysiłkowych, spoczynkowych i odwracalności oraz map polarnych 2D * generowanie segmentowych wyników perfuzji (model 17 i 20) * obliczanie wskaźników funkcjonalnych, w tym objętości/czasu LV EF, ED, ES, SV, EF oraz zsumowanych indeksów ruchomości * analiza faz * ilościowa analiza SPECT puli krwi * planarna bramkowana analiza puli krwi | TAK, min. na 1 stanowisku | **więcej niż 1 stanowisko  - 2 pkt** |  |
|  | 47 | oprogramowanie umożliwiające:  tworzenie baz danych użytkownika na potrzeby rożnych znaczników | TAK, min. na 1 stanowisku | **więcej niż 1 stanowisko  - 2 pkt** |  |
|  | 48 | oprogramowanie umożliwiające:   * powtarzalna wizualna ocena skanów mózgu z wykorzystaniem joflupanu * kwantyfikacja np. stosunku lewa/prawa i stosunku prążkowia do tła bazy danych FP-CIT normal (Joflupan) | TAK, min. na 1 stanowisku | **więcej niż 1 stanowisko  - 2 pkt** |  |
|  | 49 | oprogramowanie umożliwiające:   * ocena pacjentów z napadami padaczkowymi z subtrakcją SISCOM * pomiar różnicy w przepływie krwi w mózgu pomiędzy napadami wyświetlanie i kwantyfikacja subtrakcji | TAK, min. na 1 stanowisku | **więcej niż 1 stanowisko  - 2 pkt** |  |
|  | 50 | oprogramowanie umożliwiające:   * odczyt, pomiar i raportowanie ogólnych danych medycyny nuklearnej poprzez wizualizację i kwantyfikację cech fizjologicznych * umożliwia przeprowadzanie kontroli jakości oraz przetwarzanie w sposób typowy dla poszczególnych organów | TAK,  min. na 2 stanowiskach | **więcej niż 2 stanowiska - 2 pkt** |  |
|  | 51 | **ANALIZA NARZĄDÓW**  Rozbudowana ocena określonych układów narządów z automatycznych lub ręcznym określaniem obszaru zainteresowania  Ocena serca   * Umożliwia analizę lewej komory serca * Generuje tabele wyników, obrazy funkcjonalne oraz krzywe do późniejszej analizy napełniania i opróżniania   Planarna kwantyfikacja płuc   * Przedstawia kwantyfikację perfuzji lewego i prawego płuca poprzez obliczanie średniej geometrycznej * Umożliwia kwantyfikację całościową lub podzieloną na segmenty * Generuje wyniki czynnościowe dla obrazów V/Q, wskaźniki  oraz tablice statystyczne   Analiza tarczycy   * Umożliwia 6- oraz 24-godziny wychwyt ze skanera przy użyciu kalibratora dawki lub metod strzykawkowych * Przedstawia szybkość zliczeń oraz obliczenia obszaru i objętości * Umożliwia przetwarzanie  dla pojedynczego płata tarczycy   Analiza nerek  Wykorzystuje informacje specyficzne dla pacjenta i dawki do oceny rożnych badań nerek obejmujących:   * MAG3 * Lasix * Transplant * ltoh ERPF * Gates GFR * Oberhausen * Oriuchi * Bubeck * Dostępny kalibrator dawki lub metody strzykawkowe * Przedstawia szczegółową analizę krzywych i podsumowanie wyników obejmujące ekstrapolację T1/2   Analiza opróżniania żołądkowego   * Generuje wyniki dotyczące opróżniania i zatrzymania żołądkowego dla protokołów z wykorzystaniem pojedynczego lub podwójnego izotopu w formie płynnej/stałej * Automatycznie stosuje średnią geometryczną, współczynnik korekcyjny liczby rozpadów oraz korekcję tła przedstawia T1/2 oraz % opróżniania  z opcjonalną ekstrapolacją  przy użyciu schematów dopasowanie krzywej | TAK, min. na 2 stanowiskach | **więcej niż 2 stanowiska  - 2 pkt** |  |
|  | 52 | oprogramowanie umożliwiające fuzję 3D obrazów SPECT, CT, PET, MRI (dwie modalności) | TAK |  |  |
|  | 53 | automatyczna subtrakcja tła dla badań SPECT/CT | TAK,  min. na 2 stanowiskach | **więcej niż 2 stanowiska - 2 pkt** |  |
|  | 54 | możliwość uruchomienia jednocześnie kilku instancji oprogramowania do opracowywania badań na jednym komputerze | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 55 | oprogramowanie umożliwiające automatyczne załadowanie odpowiedniego predefiniowanego układu obrazów w zależności od typu obrazów, tj, inny układ obrazów do badania SPECT/CT, inny dla 2x SPECT/CT lub układ obrazów dla SPECT/CT+WB czy PET/CT | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 56 | oprogramowanie umożliwiające definiowanie, otwieranie  i zapisywanie własnych układów obrazów różnych modalności, automatyczne otwieranie badań różnych typów na podstawie zdefiniowanych układów | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 57 | oprogramowanie zapewniające w zakresie przeglądarki obrazów wizualizacje:   * ortogonalne (osiowe, strzałkowe i poprzeczne) * widok typu „tiled” reprezentujący kolejne warstwy dla objętościowych obrazów  oraz ramki czasowe dla obrazów bramkowanych lub dynamicznych * 3D MIP z renderowaniem w czasie rzeczywistym w oparciu o dowolny kąt widzenia zdefiniowany przez użytkownika * 3D Volume Rendering w czasie rzeczywistym w oparciu  o dowolny kąt widzenia zdefiniowany przez użytkownika | TAK | nie dotyczy |  |
|  | 58 | oprogramowanie zawiera moduł automatycznego wykrywania zmiany nowotworowej dla FDG i Ga68 PSMA pozwalający na:   * pokazywanie/ ukrywanie zmian zawartych w płucach/ mięśniach/ kościach * zmianę granic automatycznej segmentacji zmian nowotworowych * zmianę klasyfikacji poszczególnych zmian (dodatnie/ujemne wskazanie) | TAK, min. na 2 stanowiskach | **więcej niż 2 stanowiska - 2 pkt** |  |
|  | 59 | oprogramowanie do dokładnej oceny badań onkologicznych realizujące:   * automatyczna segmentacja zmian ogniskowych w 3D dla płuc, wątroby i węzłów chłonnych, wraz możliwością ręcznej korekty, * automatyczne wyznaczanie parametrów: max średnicy, objętości, średniej gęstości wraz z odchyleniem standardowym zgodnie z kryteriami WHO, RECIST1.0, RECIST1.1, CHOI | TAK, min. na 2 stanowiskach | **więcej niż 2 stanowiska - 2 pkt** |  |
|  | 60 | oprogramowanie do pogłębionej analizy zmian hipo/ hiperdensyjnych w narządach miąższowych w oparciu o zadane poziomy gęstości HU wraz z wyznaczeniem objętości obszaru hipo/hiperdensyjnego i jego udziału procentowego do całej zmiany | TAK, min. na 2 stanowiskach | **więcej niż 2 stanowiska - 2 pkt** |  |
|  | 61 | Automatyczne porównywanie badań CT w 3D, z kolorowym zaznaczeniem zmian pomiędzy badaniami (technologia Lung Change lub zgodnie z nazewnictwem producenta) realizujące:   * automatyczne zarejestrowanie/załadowanie/wyświetlenie badania bieżącego i poprzedniego bez konieczności ręcznej interakcji przez użytkownika, * automatyczne zaznaczenie w kolorze (np. pomarańczowy kolor zwiększenie gęstości HU, niebieski zmniejszenie HU) wszelkich zmian w budowie płuc pomiędzy dwoma badaniami TK * możliwość włączania/wyłączania kolorowej nakładki obrazującej zmianę gęstości HU | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 2 pkt** |  |
|  | 62 | automatyczna detekcja zmian guzkowych w miąższu płuc  i podopłucnowych typu CAD | TAK,  min. na 2 stanowiskach | **więcej niż 2 stanowiska  - 2 pkt** |  |
|  | 63 | automatyczne przetwarzanie  w tle (bez ingerencji użytkownika) przez serwer aplikacyjny niskodawkowych badań CT klatki piersiowej, na potrzeby obsługi programów przesiewowych.   * oprogramowanie serwera aplikacyjnego typu Second Reader, w sposób automatyczny, bez konieczności ręcznego otwierania badań, przetwarza w tle badania CT, dokonuje wyszukań zmian w płucach typu Lung CAD, zapisuje je w seriach wynikowych DICOM w archiwum PACS (technologia Rapid Results lub zgodnie z nomenklaturą Producenta). * serie wynikowe zapisane w PACS zawierają znaczniki Lung CAD wraz z towarzyszącymi warstwami | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 64 | oprogramowanie do oceny tętnic wieńcowych z funkcją:   * automatycznego wyodrębniania (segmentacji) mięśnia serca, * rozwinięcia wzdłuż linii centralnej naczynia, * pomiaru przekroju, pola i średnicy światła naczynia * automatycznego pomiaru stopnia stenozy | TAK, min. na 1 stanowisku | **więcej niż 1 stanowisko  - 2 pkt** |  |
|  | 65 | możliwość automatycznego generowania rekonstrukcji radialnych/równoległych głównych tętnic LAD, RCA, CX (technologia Rapid Results lub zgodnie z nazewnictwem producenta) z możliwością bezpośredniego/natychmiastowego eksportu do aparatów zabiegowych, zapisu w archiwum PACS, obliczanie wykonywane automatycznie w tle,  bez konieczności ręcznego otwierania badania przez użytkownika (technologia Rapid Results lub zgodnie z nazewnictwem producenta).  Eksport wyodrębnionej struktury naczyń wieńcowych do aplikacji firm trzecich | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 2 pkt** |  |
|  | 66 | Oprogramowanie do oceny zwapnień naczyń wieńcowych typu Calcium Score | TAK, min. na 1 stanowisku | **więcej niż 1 stanowisko - 2 pkt** |  |
|  | 67 | Automatyczne wyliczanie w naczyniach wieńcowych:   * łącznego indeksu zwapnień (Calcium Score), * odrębnie dla każdej głównej tętnicy wieńcowej: ilość zmian, łączna masa i objętość zwapnień, indeks zwapnień * Automatycznie zapisywanie w systemie PACS w odrębnej serii. * Obliczanie wykonywane automatycznie w tle, bez konieczności ręcznego otwierania badania przez użytkownika (technologia Rapid Results lub zgodnie z nazewnictwem producenta) | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 2 pkt** |  |
|  | 68 | oprogramowanie do oceny parametrów czynnościowych lewej komory serca z:   * pomiarem m.in.: objętości skurczowej, wyrzutowej, rozkurczowej, frakcji wyrzutowej, grubości ściany lub kurczliwości odcinkowej, * wizualizacją w 2D parametrów funkcjonalnych w postaci 17-segmentowego diagramu AHA | TAK, min. na 1 stanowisku | **więcej niż 1 stanowisko - 2 pkt** |  |
|  | 69 | oprogramowanie do oceny parametrów czynnościowych prawej komory serca z pomiarem m.in.: objętości skurczowej, objętości rozkurczowej, objętości wyrzutowej, frakcji wyrzutowej | TAK, min. na 1 stanowisku | **więcej niż 1 stanowisko - 2 pkt** |  |
|  | 70 | oprogramowanie do oceny badań naczyniowych CT umożliwiające:   * identyfikację i izolację zakontrastowanego naczynia z badanej objętości, * rozwinięcie wzdłuż linii centralnej naczynia, * włączanie/wyłączanie zwapnień, * wyznaczanie stenozy, * pomiar średnicy i obwodu naczynia, * pomiar długości naczynia wzdłuż krzywej, * rekonstrukcje MPR krzywoliniowe oraz poprzeczne analizowanego naczynia | TAK,  min. na 2 stanowiskach | **więcej niż 2 stanowiska**  **- 2 pkt** |  |
|  | 71 | możliwość tworzenia własnego workflow (makro)  do ustandaryzowanego i powtarzalnego opracowywania badań naczyniowych, pozwalającego na dokumentowanie: pomiarów, zdjęć, wskazań, rekonstrukcji radialnych/równoległych głównych naczyń (technologia Rapid Results lub zgodnie z nomenklaturą Producenta).  możliwość natychmiast natychmiastowego wysłania wygenerowanych rekonstrukcji do aparatu zabiegowego  eksport wyodrębnionej struktury naczyń obwodowych do aplikacji firm trzecich | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 2 pkt** |  |
|  | 72 | oprogramowanie dedykowane do zaawansowanej statystyki trzewnej tkanki tłuszczowej  wyznaczanie objętości trzewnej tkanki tłuszczowej z użyciem interaktywnej segmentacji (Region Growing lub zgodnie z nazewnictwem producenta) | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |
|  | 73 | oprogramowanie do analizy badań onkologicznych MR zoptymalizowane pod kątem szybkiej oceny dużej ilości danych obrazowych w badaniach z wielu obszarów lub całego ciała, wyposażone w:  dedykowane procedury wyświetlania dla opisywania badań MR wątroby, mózgu oraz badań wielu rejonów.  mechanizmy trójwymiarowej segmentacji zmian, wyznaczania objętości, inne niż typowe segmentacje VOI w oparciu  o kulę/elipsę dokonywanie analizy wolumetrycznej guzów, węzłów chłonnych i zmian przerzutowych, a także innych zmian nieonkologicznych lub obiektów o odpowiednim kontraście  w stosunku do otaczającej tkanki | TAK, min. na 2 stanowiskach | **więcej niż 2 stanowiska - 2 pkt** |  |
|  | 74 | zaawansowane narzędzia  do oceny badań mammograficznych  w MR zawierające min:   * raportowanie zgodne z BI-RADS * elastyczna korekcja ruchu * automatyczna subtrakcja * automatyczna synchronizacja danych 2D, 3D i 4D * parametryczna analiza dynamiki (wash in, wash out) * wskaźnik wzmocnienia, PEI) * analiza krzywej w trybie „on the fly” oraz podczas wyznaczenia VOI | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 2 pkt** |  |
|  | 75 | zaawansowane narzędzia do oceny perfuzji T1 umożliwiające:   * korekcję ruchu (Elastic Registration) * rejestracja danych dynamicznych z danymi anatomicznymi * model jakościowy i ilościowy (wash in, wash out, iAUC, TTP, AT, PEI * model ilościowy: Ktrans, Kep, Ve * nakładanie map parametrycznych na wybrane obrazy MR * dedykowane narzędzia do obróbki badań gruczołu krokowego * eksport wyników w formatach min. DICOM, CSV | TAK/NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 2 pkt** |  |
|  | 76 | oprogramowanie do analizy badań DTI z możliwością generowania i prezentacji map DTI (np. FA)  i oraz generowania i prezentacji traktografii tensora dyfuzji | TAK/NIE,  min. na 1 stanowisku | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 2 pkt** |  |
|  | 77 | oprogramowanie do analizy 2D i 3D badań fMRI Eksport wyników przetwarzania jako danych DICOM lub RGB możliwość zapisania  lub wydrukowania wszystkich kolorowych połączonych obrazów | TAK/NIE  min. na 1 stanowisku | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 2 pkt** |  |
|  | 78 | pakiet oprogramowania do rozszerzonego raportowania obejmujący:   * raporty strukturalne, tworzenie w trakcie oceny raportów  w formacie doc, PDF, z zapisem w systemie RIS/PACS * raporty zawierające pomiary/wskazania, zdjęcia, tabele z ilościami, automatyczne wypełnianie danymi zebranymi w trakcie oceny badań TK i MR   predefiniowane szablony | TAK / NIE | **NIE - 0 pkt**  **TAK - 5 pkt** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ dnia \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 r. | *podpisy osób upoważnionych do składania oświadczeń woli w imieniu wykonawcy* |