**Załącznik nr 2 do SIWZ**

 **ZESTAWIENIE WYMAGANYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | ***Opis parametrów technicznych*** | ***Wartość wymagana******( graniczna)*** | ***Ocena punktowa*** | ***Wartość oferowana*** |
| **I.** | **Akcelerator liniowy wysokoenergetyczny** |
|  | **Parametry wiązek fotonowych – promieniowanie X**  |
|  | Wiązka fotonowa z filtrem spłaszczającym (FF) o energii 6 MV  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Wiązka fotonowa z filtrem spłaszczającym (FF) o energii 10 MV | TAK | Bez oceny |  |
|  | Wiązka fotonowa z filtrem spłaszczającym (FF) o energii 15 MV | TAK | Bez oceny |  |
|  | Moce dawek w trybie napromieniania dla wiązek fotonowych z filtrem spłaszczającym, dla pełnego zakresu pól: od ≤100MU/min do ≥500MU/min. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Niskie moce dawek dla wiązek fotonowych z filtrem spłaszczającym, dla pełnego zakresu pól: minimum 1 wartość w zakresie od ≤ 40 MU/min do ≥ 60 MU/min | TAK | Bez oceny |  |
|  | Zmienna moc dawki podczas emisji promieniowania, dla wiązek fotonowych z filtrem spłaszczającym, w zakresie od ≤ 40 MU/min do ≥ 500 MU/min | TAK | Bez oceny |  |
|  | Wiązka fotonowa bez filtra spłaszczającego (FFF) o energii 6 MV  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Zakres mocy dawek w trybie napromieniania dla wiązki fotonowej bez filtra spłaszczającego (FFF) 6MV, dla pełnego zakresu pól: od ≤ 400 MU/min do ≥ 1400 MU/min. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Moce dawek w trybie napromieniania dla wiązki fotonowej bez filtra spłaszczającego (FFF) 6MV, dla pełnego zakresu pól: minimum 5 wartości, różniących się o co najmniej 200 MU/min | TAK | Bez oceny |  |
|  | Zmienna moc dawki podczas emisji promieniowania, dla wiązki fotonowej bez filtra spłaszczającego (FFF) 6MV, w zakresie od ≤400 MU/min do ≥1400 MU/min | TAK | Bez oceny |  |
|  | Wiązka fotonowa bez filtra spłaszczającego (FFF) o energii 10 MV | TAK | Bez oceny |  |
|  | Zakres mocy dawek w trybie napromieniania dla wiązki fotonowej bez filtra spłaszczającego (FFF) 10MV, dla pełnego zakresu pól: od ≤ 400 MU/min do ≥ 2200 MU/min. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Moce dawek w trybie napromieniania dla wiązki fotonowej bez filtra spłaszczającego (FFF) 10MV, dla pełnego zakresu pól: minimum 5 wartości, różniących się o co najmniej 200 MU/min | TAK | Bez oceny |  |
|  | Zmienna moc dawki podczas emisji promieniowania, dla wiązki fotonowej bez filtra spłaszczającego (FFF) 10MV, w zakresie od ≤400 MU/min do ≥2200 MU/min | TAK | Bez oceny |  |
|  | **Parametry akceleratora**  |
|  | Odległość SAD = 100cm | TAK | Bez oceny |  |
|  | Tolerancja ustawienia odległości SAD=100cm (od źródła do izocentrum): ≤ 0.2cm | TAK | Bez oceny |  |
|  | Średnica izocentrum mechanicznego (przy obrocie ramienia i kolimatora): ≤ 1 mm | TAK, podać | Bez oceny |  |
|  | Średnica izocentrum mechanicznego (przy obrocie ramienia, kolimatora i stołu): ≤ 1,5 mm | TAK, podać | Bez oceny |  |
|  | Zakres obrotu ramienia: 360 o  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Dokładność obrotu ramienia: ≤ 0,5o | TAK | Bez oceny |  |
|  | Prędkość obrotu ramienia: zmienna podczas emisji wiązki w zakresie od 0 do 350° / min | TAK | Bez oceny |  |
|  | Dokładność obrotu kolimatora: ≤ 0,5o | TAK | Bez oceny |  |
|  | Odległość pomiędzy kolimatorem MLC z zamontowanym uchwytem akcesoriów, a izocentrum ≥ 30 cm | TAK | Bez oceny |  |
|  | Maksymalne pole napromieniania o regularnym, prostokątnym kształcie: ≥ 40 x 40 cm w izocentrum (dla wiązek fotonowych) | TAK | Bez oceny |  |
|  | System dozymetrii oparty na komorach jonizacyjnych zamkniętych lub otwartych korygowanych na ciśnienie i temperaturę otoczenia. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Awaryjny licznik dawki | TAK | Bez oceny |  |
|  | Działo elektronowe oddzielne od sekcji przyspieszającej  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Realizacja pól asymetrycznych w osi X i Y | TAK | Bez oceny |  |
|  | Filtry klinowe wirtualne lub dynamiczne lub zmotoryzowane. Zakres kątów łamiących klinów minimum 15° - 60° | TAK | Bez oceny |  |
|  | Typ generatora mocy RF: klistron | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | Triodowe działo elektronowe | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | Klin dynamiczny, realizowany poprzez ruch szczęki kolimatora | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | Wiązka fotonowa megawoltowa do obrazowania portalowego o energii nie niższej niż 1 MV i nie wyższej niż 3 MV | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | **Stół terapeutyczny** |
|  | 6 stopni swobody | TAK | Bez oceny |  |
|  | Przesuwanie blatu stołu w osiach X, Y i Z | TAK | Bez oceny |  |
|  | Rotacja podłogi stołu w zakresie co najmniej ±95º | TAK | Bez oceny |  |
|  | Nachylanie blatu stołu wokół osi długiej oraz wokół osi poprzecznej blatu w zakresie co najmniej ±3º | TAK | Bez oceny |  |
|  | Automatyczna, realizowana ze sterowni akceleratora, korekcja położenia stołu terapeutycznego dla wszystkich wymaganych 6 stopni swobody, na podstawie obrazowania wykonanego systemem IGRT oferowanego akceleratora | TAK | Bez oceny |  |
|  | Zapamiętywanie w systemie Aria zastosowanych korekcji położenia stołu terapeutycznego, wyliczonych na podstawie obrazowania wykonanego systemem IGRT oferowanego akceleratora, dla wszystkich wymaganych 6 stopni swobody | TAK | Bez oceny |  |
|  | Automatyczne pozycjonowanie pacjenta z punktu referencyjnego do izocentrum planu (tzw. „couch shift”), zgodnie z przesuwami określonymi w systemie planowania i zapisanymi w systemie zarządzania Aria, bez wymogu obrazowania  | TAK/NIE | TAK-3pkt, NIE-0pkt |  |
|  | Blat wykonany z włókna węglowego | TAK | Bez oceny |  |
|  | Możliwość awaryjnego opuszczenia stołu w wypadku braku zasilania | TAK | Bez oceny |  |
|  | Dokładność obrotu stołu: ≤ 0,3° | TAK | Bez oceny |  |
|  | Dokładność przesuwu blatu stołu w osiach X, Y i Z: ≤ 0,5mm | TAK | Bez oceny |  |
|  | Nośność stołu: ≥ 150kg | TAK | Bez oceny |  |
|  | **Wyposażenie akceleratora** |
|  | Komplet centratorów laserowych | TAK | Bez oceny |  |
|  | System monitorowania pomieszczenia akceleratora – audio i wideo  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Monitor LCD wewnątrz bunkra terapeutycznego, wyświetlający ustawione na akceleratorze parametry  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Mechaniczny front pointer | TAK | Bez oceny |  |
|  | Fantom lub zestaw fantomów do kontroli jakości systemów obrazowania  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Fantom lub zestaw fantomów do kontroli jakości elementów akceleratora, w tym m.in. lokalizacji izocentrum, geometrii ramienia, stołu, kolimatora, pozycjonowania listków MLC, stabilności mocy dawki oraz profilu wiązki | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | Interfejs akceleratora umożliwiający komunikację dwukierunkową między akceleratorem, a zewnętrznymi systemami innych producentów, dopuszczonymi przez producenta akceleratora do współpracy z aparatem. Interfejs umożliwia między innymi automatyczną korekcję położenia stołu terapeutycznego dla wszystkich wymaganych 6 stopni swobody oraz automatyczne wyłączanie promieniowania przez zewnętrzny, dopuszczony system innego producenta w razie detekcji ruchu pacjenta poza zdefiniowanym zakresem tolerancji.  | TAK | Bez oceny |  |
|  | System antykolizyjny zapewniający bezpieczeństwo ruchów oferowanego akceleratora, w tym ramienia, systemów obrazowych EPID i IGRT oraz stołu terapeutycznego, poprzez detekcję kolizji z ciałem pacjenta oraz własnymi elementami, z zastosowaniem zabezpieczeń poprzez dotyk i/lub ucisk  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Stacja robocza systemu Aria wraz z oprogramowaniem systemu weryfikacji i zarządzania, obejmująca:a) Pakiet oprogramowania zintegrowanego z posiadanym systemem Aria, w pełni zgodnego funkcjonalnie z posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniem Aria Radiation Oncology Smart Space, obejmującym następujące moduły:- Patient Manager- Image Browser- Report Manager - Appointment Scheduling - Activity Capture- Patient Check-In - Visually Driven Workflow - Prescribe Treatment - Plan Parameter - Reference Points - Editing Log- Treatment Preparation - Plan Scheduling - RT Summary RT Prescription - Patient Overview - User Home - Outlook Sync - Chart QA dla jednego użytkownika,b) Komputer (1 szt) o parametrach zgodnych z zalecaniami producenta systemu zarządzania. |   | TAK/NIE | TAK-5pkt, NIE-0pkt |
|  | **Kolimator wielolistkowy**  |
|  | Szerokość wszystkich listków kolimatora w izocentrum ≤5mm | TAK | Bez oceny |  |
|  | Szerokość przynajmniej części listków w izocentrum ≤3 mm  | TAK/NIE | TAK-5pkt, NIE-0pkt |  |
|  | Plany leczenia z wykorzystaniem oferowanego kolimatora wielolistkowego mogą być w pełnym zakresie przygotowywane i obliczane w posiadanych przez zamawiającego systemach planowania leczenia. Zakres obejmuje techniki 3D, IMRT, VMAT we wszystkich lokalizacjach.  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Realizacja planów leczenia statycznych i dynamicznych IMRT typu Sliding Window oraz typu VMAT | TAK | Bez oceny |  |
|  | Sterowanie kolimatorem wielolistkowym przez komputer sterujący oferowanym akceleratorem | TAK | Bez oceny |  |
|  | Automatyczne ustawianie kształtu pola MLC poprzez komputer sterujący oferowanym akceleratorem | TAK | Bez oceny |  |
|  | Liczba listków  | ≥ 120 cm | Bez oceny |  |
|  | Liczba banków listków w kolimatorze  | 2 | Bez oceny |  |
|  | Liczba listków w banku  | ≥ 60 | Bez oceny |  |
|  | Maksymalne pole ograniczane kolimatorem | ≥ 20 cm x 40 cm | Bez oceny |  |
|  | Przeciek promieniowania między listkami  | maks. 3% | Bez oceny |  |
|  | Minimalna odległość pomiędzy dwoma naprzeciwległymi listkami MLC podczas emisji promieniowania  | ≤ 5mm | Bez oceny |  |
|  | Maksymalne wysunięcie listka przy pozostałych listkach niewysuniętych: | ≥ 15 cm | Bez oceny |  |
|  | Przeplatanie listków MLC z naprzeciwległych banków - listki z banku1 kolimatora MLC mogą znajdować się pomiędzy listkami z banku 2 podczas emisji wiązki | TAK | Bez oceny |  |
|  | Pełna weryfikacja poprawności parametrów napromieniania w technice dynamicznej radioterapii łukowej IMRT poprzez system sterowania oferowanego akceleratora | TAK | Bez oceny |  |
|  | **System wizualizacji EPID** |
|  | Portalowy system wizualizacji w wiązce promieniowania EPID (Electronic Portal Imaging Device) zintegrowany z akceleratorem | TAK | Bez oceny |  |
|  | Detekcja obrazu oparta o technologię amorficznego krzemu (aSi) | TAK | Bez oceny |  |
|  | Powierzchnia czynna: ≥ 40x40cm | TAK | Bez oceny |  |
|  | Rozdzielczość ≥ 1024 x 1024 pikseli | TAK | Bez oceny |  |
|  | Bezwzględna rozdzielczość przestrzenna ≤ 0.4 mm | TAK | Bez oceny |  |
|  | Obrazowanie portalowe we wszystkich terapeutycznych wiązkach fotonowych z filtrem spłaszczającym oferowanego akceleratora | TAK | Bez oceny |  |
|  | Obrazowanie portalowe we wszystkich terapeutycznych wiązkach fotonowych bez filtra spłaszczającego oferowanego akceleratora | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | Ramię detektora umożliwiające pełne schowanie detektora w ramieniu akceleratora | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | Zmechanizowane wysuwanie detektora do zadanej pozycji roboczej i wycofanie do pozycji spoczynkowej | TAK | Bez oceny |  |
|  | Dokładność pozycjonowania detektora względem izocentrum wiązki terapeutycznej MV: ≤ 2mm | TAK | Bez oceny |  |
|  | Rozdzielczość detektora ≥ 1200x1200 pikseli | TAK | Bez oceny |  |
|  | System dozymetrii portalowej:1. zintegrowany z oferowanym akceleratorem i posiadanym systemem planowania, umożliwiający pomiar w celu weryfikacji planów leczenia przed leczeniem pacjenta
2. zapewniający możliwość pomiaru dawki in vivo, umożliwiający pomiar dawki promieniowania z pacjentem w pozycji terapeutycznej i jej rekonstrukcję 3D
 | TAK, podać | Opcja 1)- 3pkt, Opcja 2) - 0pkt |  |
|  | Oprogramowanie dozymetryczne do weryfikacji dynamicznych planów leczenia IMRT oraz VMAT wykorzystujące obrazy z oferowanego systemu EPID i pozwalające na ich przeglądanie oraz ocenę | TAK/NIE | TAK-2pkt,NIE-0pkt |  |
|  | Oprogramowanie systemu EPID wbudowane w stację sterującą oferowanym akceleratorem  | TAK/NIE | TAK-1pkt,NIE-0pkt |  |
|  | Porównywanie on-line obrazów systemu EPID z obrazami DRR z wykorzystywanego systemu planowania leczenia, zawartymi w bazie danych systemu ARIA | TAK | Bez oceny |  |
|  | Możliwość zapisania obrazów systemu EPID w bazie danych obrazowych systemu ARIA | TAK | Bez oceny |  |
|  | **System bramkowania oddechowego** |
|  | Realizacja planów leczenia, opracowanych w wykorzystywanym przez Zamawiającego systemie planowania leczenia na podstawie skanów tomograficznych zsynchronizowanych z cyklem oddechowym pacjenta. | TAK | Bez oceny |  |
|  | System śledzenia cyklu oddechowego pacjenta kompatybilny z oferowanym akceleratorem | TAK | Bez oceny |  |
|  | System umożliwia terapię w wybranych przedziałach cyklu oddechowego dla:1. swobodnego oddychania
2. wstrzymanego wdechu
 | TAK | Bez oceny |  |
|  | System jest kompatybilny z posiadanymi przez zamawiającego urządzeniami do tomografii 4D zainstalowanymi na posiadanych symulatorach CT – RPM (Varian) lub GateCT (VisionRT) | TAK | Bez oceny |  |
|  | Automatyczne zatrzymanie emisji wiązki w przypadku utraty zgodności rzeczywistej czynności oddechowej pacjenta z zarejestrowanym uprzednio wzorcem | TAK | Bez oceny |  |
|  | Automatyczne zatrzymanie emisji wiązki w przypadku utraty zgodności rzeczywistej czynności oddechowej pacjenta z zarejestrowanym uprzednio wzorcem i automatyczne wznowienie emisji wiązki w przypadku odzyskania tej zgodności, dla wszystkich technik oferowanego akceleratora statycznych i dynamicznych, IMRT, VMAT oraz w trybie obrazowania.  | TAK/NIE | TAK-5pkt, NIE-0pkt |  |
|  | System śledzenia cyklu oddechowego pacjenta, wykorzystujący:1. stereoskopową kamerę śledzącą z emiterem i odbiornikiem promieniowania podczerwonego; markery ze znacznikami odbijającymi promieniowanie podczerwone, umieszczone na klatce piersiowej pacjenta,
2. optyczny układ do obrazowania powierzchni pacjenta
 | TAK, podać | Opcja 1) - 2pkt, Opcja 2) - 0pkt |  |
|  | Oprogramowanie systemu synchronizacji oddechowej wbudowane w stację sterującą akceleratorem.  | TAK/NIE | TAK-1pkt,NIE-0pkt |  |
|  | **Zintegrowany System Obrazowania Rentgenowskiego** |
|  | Sprzęt i oprogramowanie systemu IGRT jest integralnym elementem akceleratora, umożliwiające realizację funkcji „Image Guided Radiation Therapy” (IGRT) w oparciu o technologię rekonstrukcji tomograficznej Cone Beam CT | TAK | Bez oceny |  |
|  | Oferowany systemy IGRT oparty na technologii wiązki kilowoltowej uzyskującej obrazy wiązką kilowoltową w osi prostopadłej w stosunku do megawoltowej wiązki terapeutycznej | TAK | Bez oceny |  |
|  | Zintegrowany System Obrazowania Rentgenowskiego IGRT zamocowany bezpośrednio na oferowanym akceleratorze | TAK | Bez oceny |  |
|  | System umożliwia akwizycję obrazów Cone Beam CT w trakcie pojedynczego obrotu ramienia | TAK | Bez oceny |  |
|  | Detekcja obrazu rtg oparta o technologię amorficznego krzemu (aSi) | TAK | Bez oceny |  |
|  | Rozdzielczość detektora ≥ 1024x768 pikseli | TAK | Bez oceny |  |
|  | Rozdzielczość detektora ≥ 1200x1200 pikseli | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | Obszar aktywny: ≥ 39.0 x 29.0 cm | TAK | Bez oceny |  |
|  | Maksymalna prędkość akwizycji obrazu: ≥5 ramek/sek | TAK | Bez oceny |  |
|  | Przetwornik A/D ≥ 14 bit | TAK | Bez oceny |  |
|  | Dokładność pozycjonowania detektora względem izocentrum (oś wiązki promieniowania terapeutycznego i położenia izocentrum kV): ≤ 1mm | TAK | Bez oceny |  |
|  | Napięcie lampy rentgenowskiej w zakresie 70 - 140 kV | TAK | Bez oceny |  |
|  | Napięcie lampy rentgenowskiej w zakresie 40 - 140 kV | TAK/NIE | TAK-1pkt,NIE-0pkt |  |
|  | Kolimator lampy rentgenowskiej wyposażony w:a) Niezależne, asymetryczne przesłony (blendy)b) Zestaw zmotoryzowanych filtrów do modyfikacji wiązki kilowoltowej, sterowanych automatycznie, stosownie do wybranego trybu i obrazowanego obszaru anatomicznego | TAK/NIE | TAK-1pkt,NIE-0pkt |  |
|  | Kolimator lampy rentgenowskiej:1. Jest sterowany przez komputer sterujący oferowanego akceleratora
2. Posiada system kontrolny zapobiegający napromienieniu nieaktywnej części detektora
 | TAK/NIE | TAK-1pkt,NIE-0pkt |  |
|  | Automatyczne lub ręczne nakładanie obrazów uzyskanych poprzez Zintegrowany System Obrazowania Rentgenowskiego na obrazy DRR, odczytane z bazy danych wykorzystywanego systemu ARIA | TAK/NIE | TAK-1pkt,NIE-0pkt |  |
|  | Automatyczne lub ręczne nakładanie obrazów 3D CBCT uzyskanych poprzez Zintegrowany System Obrazowania Rentgenowskiego na obrazy 3D pacjenta wraz z konturami narządów anatomicznych, odczytane z bazy danych wykorzystywanego systemu ARIA | TAK/NIE | TAK-1pkt,NIE-0pkt |  |
|  | Automatyczna, realizowana ze sterowni akceleratora, korekcja położenia stołu terapeutycznego wyliczana na podstawie dwóch ortogonalnych obrazów kilowotowych, wykonanych systemem IGRT, nałożonych na obrazy referencyjne DRR  | TAK/NIE | TAK-1pkt,NIE-0pkt |  |
|  | Automatyczna, realizowana ze sterowni akceleratora, korekcja położenia stołu terapeutycznego wyliczana na podstawie dwóch, wykonanych jeden po drugim, ortogonalnych obrazów: kilowoltowego, wykonanego systemem IGRT i megawoltowego, wykonanego portalem elektronicznym, nałożonych na obrazy referencyjne DRR  | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | Automatyczna, realizowana ze sterowni akceleratora, korekcja położenia stołu terapeutycznego w 6ciu stopniach swobody wyliczana na podstawie nałożenia rekonstrukcji 3D z obrazów CBCT ze Zintegrowanego Systemu Obrazowania Rentgenowskiego na obrazy 3D z systemu planowania | TAK | Bez oceny |  |
|  | Tryb lokalizacji markerów rtg | TAK | Bez oceny |  |
|  | Automatyczna lokalizacja zaimplantowanych markerów na obrazach IGRT i analiza zgodności ich bieżącej lokalizacji z planem | TAK | Bez oceny |  |
|  | Tryb podglądu anatomii pacjenta podczas emisji wiązki terapeutycznej | TAK | Bez oceny |  |
|  | Obrazowanie fluoroskopowe wspomagające weryfikację ułożenia pacjenta przed rozpoczęciem napromieniania pozwalające na:* Bramkowane i niebramkowane nałożenie struktur planowania na obraz fluoroskopowy
* Określenie apertury kolimatora MLC i szczęk kolimatora podstawowego
* Możliwość zweryfikowania progów bramkowania dla bramkowanych terapii
 | TAK/NIE | TAK-3pkt,NIE-0pkt |  |
|  | Rekonstrukcja obrazów 3D CBCT na oferowanym akceleratorze z uwzględnieniem czynności oddechowej pacjenta (tzw. 4D CBCT) | TAK | Bez oceny |  |
|  | Automatyczna i cykliczna akwizycja obrazów radiograficznych 2D sterowana cyklem oddechowym pacjenta lub zadanymi przez użytkownika interwałami czasowymi lub interwałami dawki lub zadanymi przez użytkownika kątami położenia ramienia | TAK/NIE | TAK-3pkt,NIE-0pkt |  |
|  | Obrazowanie 3D CBCT podczas wstrzymanego wdechu przy niepełnym obrocie ramienia | TAK/NIE | TAK-3pkt,NIE-0pkt |  |
|  | Nakładanie i wyświetlanie w czasie rzeczywistym konturów struktur, narządów krytycznych bezpośrednio na obrazach radiograficznych 2D z systemu IGRT, uzyskanych podczas napromieniania pacjenta | TAK/NIE | TAK-1pkt,NIE-0pkt |  |
|  | Rekonstrukcja on-line obrazu 2D DRR w płaszczyźnie obrazowania 2D IGRT | TAK/NIE | TAK-1pkt,NIE-0pkt |  |
|  | Obrazowanie 2D IGRT „na żądanie”, z automatyczną korekcją położenia stołu terapeutycznego | TAK/NIE | TAK-3pkt,NIE-0pkt |  |
|  | Oprogramowanie systemu IGRT wbudowane w system konsoli sterującej akceleratorem | TAK | Bez oceny |  |
|  | Lampa rentgenowska oraz detektor promieniowania zamocowane na zrobotyzowanych ramionach, sterowanych automatycznie ze sterowni akceleratora | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | **Opcja radioterapii VMAT i IMRT** |
|  | Realizacja przez oferowany akcelerator dynamicznej radioterapii łukowej VMAT i IMRT typu „Sliding Window", z wykorzystaniem wszystkich wymaganych wiązek fotonowych, zarówno z filtrem spłaszczającym jak i bez filtra spłaszczającego. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Pełna dawka frakcyjna może być podana przy jednym obrocie ramienia akceleratora | TAK | Bez oceny |  |
|  | Ciągła, dynamiczna i jednoczesna synchronizacja mocy dawki emitowanego promieniowania fotonowego ruchu listków kolimatora wielolistkowego oraz prędkości obrotu ramienia akceleratora w czasie włączonej ekspozycji promieniowania  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Realizacja napromieniania w technice VMAT z automatycznym dosłanianiem przez szczęki podstawowe tej części pola, która w danym segmencie VMAT jest całkowicie przesłonięta listkami kolimatora wielolistkowego | TAK | Bez oceny |  |
|  | Przesyłanie planu leczenia w technice VMAT dla wszystkich oferowanych wiązek fotonowych z bazy danych wykorzystywanego systemu ARIA do oferowanego akceleratora  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Zautomatyzowany proces realizacji napromieniania planu VMAT na oferowanym akceleratorze  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Pełna weryfikacja poprawności parametrów napromieniania w technice VMAT poprzez system sterowania oferowanego akceleratora | TAK | Bez oceny |  |
|  | Możliwość zapisania danych o zrealizowanym napromienianiu w technice VMAT dla wszystkich oferowanych wiązek fotonowych w bazie danych wykorzystywanego systemu ARIA | TAK | Bez oceny |  |
|  | Planowanie leczenia w technice IMRT i VMAT w posiadanym przez Zamawiającego systemie planowania leczenia. | TAK | Bez oceny |  |
|  | **Komputerowy system sterowania oferowanym akceleratorem** |
|  | Zintegrowana konsola sterująca akceleratorem oraz kontrolująca akcelerator wraz z całym wyposażeniem, tj.:* systemem generowania wiązek terapeutycznych
* kolimatorem wielolistkowym,
* systemem obrazowym megawoltowym (EPID) i kilowoltowym (IGRT),
* stołem terapeutycznym
 | TAK | Bez oceny |  |
|  | System automatycznego sekwencjonowania pól – automatyczne przekazywanie do akceleratora wszystkich ustawień mechanicznych i fizycznych (w tym kolimatora MLC) dla kolejnych pól w realizowanym planie leczenia  | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | System oprogramowania pozwalający na automatyczne przeprowadzanie zaplanowanych procedur kontroli jakości oferowanego akceleratora wraz z kolimatorem wielolistkowym i systemem obrazowania EPID oraz IGRT i analizę uzyskanych wyników na podstawie wykonanego obrazowania kV lub MV z wykorzystaniem oferowanego fantomu do kontroli jakości zintegrowanego systemu IGRT, umożliwiający realizację testów w celu weryfikacji i analizy przynajmniej:1. lokalizacji izocentrum oferowanego akceleratora
2. dokładności pozycjonowania głowicy, szczęk kolimatora oraz stołu terapeutycznego
3. dokładności pozycjonowania listków kolimatora wielolistkowego
4. stabilności mocy dawki oraz profilu wiązki
5. generowanie wykresów trendów dla poszczególnych testów
 | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | System antykolizyjny zapewniający bezpieczeństwo ruchów oferowanego akceleratora, w tym ramienia, systemu portalowego EPID i IGRT oraz stołu terapeutycznego, poprzez detekcję potencjalnych kolizji i zapobieganie tym kolizjom z ciałem pacjenta oraz własnymi elementami, z zastosowaniem zabezpieczeń optycznych (np. systemy laserowe) nadzorujących określone strefy ruchów | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | System antykolizyjnych ruchów wbudowany w konsolę oferowanego akceleratora i umożliwiający prezentację w czasie rzeczywistym poszczególnych ruchów i potencjalnych kolizji na ekranie konsoli zlokalizowanej w sterowni aparatu | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | System do aktywnej korekcji pozycjonowania ramion systemu EPID i zintegrowanego systemu IGRT1. Określanie położenia izocentrum systemu EPID
2. Określanie położenia izocentrum zintegrowanego systemu IGRT
3. Aktywna korekcja pozycji ramion w zależności od kąta ramienia akceleratora w celu uzyskania zbieżności położenia izocentrów
 | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | **Integracja akceleratora w wykorzystywanym przez Zamawiającego systemie zarządzania radioterapią ARIA**  |
|  | Konsola sterująca akceleratorem umożliwia automatyczne ustawianie i weryfikację parametrów akceleratora na podstawie danych z wykorzystywanego systemu weryfikacji i zarządzania Aria | TAK | Bez oceny |  |
|  | Bezpośrednie zapisywanie lub przesyłanie do systemu Aria danych o przeprowadzonym napromienieniu | TAK | Bez oceny |  |
|  | Odczytywanie i zapamiętywanie przez akcelerator wszelkich planów leczenia, przygotowanych i zrealizowanych dla oferowanego akceleratora w dowolnej technice radioterapii, zapamiętanych w wykorzystywanej bazie danych systemu Aria, odbywa się bezpośrednio i automatyczne (bez operacji import/eksport) | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | Zapamiętywanie w bazie danych wykorzystywanego systemu ARIA wyliczonych na podstawie obrazowania IGRT kV i zastosowanych korekcji współrzędnych stołu 6D, dla wszystkich 6 stopni swobody, odbywa się bezpośrednio i automatyczne (bez operacji import/eksport) | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | Zapamiętywanie danych o zrealizowanym napromienianiu w bazie danych wykorzystywanego systemu ARIA odbywa się bezpośrednio i automatyczne (bez operacji import/eksport) | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | Porównywanie on-line, na stacji sterującej akceleratorem, obrazów systemu EPID wraz z konturami struktur anatomicznych z obrazami DRR z wykorzystywanego systemu planowania leczenia Eclipse, zawartymi w bazie danych systemu ARIA odbywa się bezpośrednio i automatyczne (bez operacji import/eksport) | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | Automatyczne i bezpośrednie (bez operacji import/export) odczytywanie z serwera wykorzystywanego systemu Aria obrazów 3D pacjenta wraz z konturami struktur anatomicznych, zawartych w planach leczenia przygotowanych w wykorzystywanym systemie Eclipse | TAK/NIE | TAK-1pkt, NIE-0pkt |  |
|  | Używane akcesoria są kodowane w standardzie systemu Aria | TAK | Bez oceny |  |
|  | **Wymienność pacjentów pomiędzy posiadanymi akceleratorami wysokoenergetycznymi TrueBeam s/n 1405 i s/n 1529 a oferowanym akceleratorem** |
|  | Techniki terapii wiązkami fotonowymi z filtrem spłaszczającym i bez filtra spłaszczającego dostępne w oferowanym akceleratorze, identyczne z technikami terapeutycznymi dostępnymi na posiadanych akceleratorach TrueBeam, w tym:- tryb radioterapii z zastosowaniem klina dynamicznego (dla wiązek X FF)- tryb radioterapii dynamicznego łuku konformalnego- tryb radioterapii dynamicznej IMRT „Sliding Window“- tryb radioterapii obrotowej IMRT „RapidArc” | TAK/NIE | TAK – 2 pktNIE – 0 pkt |  |
|  | Realizacja dowolnego planu leczenia IMRT i VMAT wiązkami fotonowymi 6, 10 i 15 MV FF oraz 6 i 10 MV FFF, przygotowanego dla posiadanych akceleratorów TrueBeam, na oferowanym akceleratorze, bez konieczności przeliczania rozkładów dawek | TAK/NIE | TAK – 2 pktNIE – 0 pkt |  |
|  | Wiązki fotonowe X- 6MV, 10MV i 15 MV z filtrem spłaszczającym (FF) zgodne dozymetrycznie z wiązkami X- 6MV, 10MV i 15 MV z filtrem spłaszczającym posiadanych akceleratorów TrueBeam, wiązki fotonowe X-6MV i 10MV bez filtra spłaszczającego (FFF) zgodne dozymetrycznie z wiązkami X- 6MV i 10MV bez filtra spłaszczającego posiadanych akceleratorów TrueBeam | TAK/NIE | TAK – 2 pktNIE – 0 pkt |  |
|  | **Zagadnienia ogólne** |
|  | Oferowany akcelerator wysokoenergetyczny spełnia normy IEC w zakresie:* przecieków promieniowania
* dokładności ustawień i odczytów kontrolowanych parametrów
* systemu dozymetrii wiązek terapeutycznych, w szczególności zainstalowanie dwóch niezależnych kanałów monitorowania dawki z uwzględnieniem korekcji ciśnienia i temperatury otoczenia; wyposażenia w mechanizmy blokujące i wskaźniki zapewniające właściwe działanie przyspieszacza
 | TAK | Bez oceny |  |
|  | Oferowany akcelerator wysokoenergetyczny wyprodukowany nie wcześniej niż w 2019r. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Wszystkie licencje na użytkowanie oferowanego oprogramowania, objętego przedmiotem zamówienia, są bezterminowe | TAK | Bez oceny |  |
|  | Świadectwo CE dla oferowanego akceleratora w zakresie zgodności systemu zarządzania jakością producenta z wymogami dyrektywy 93/42/EEC LUB Potwierdzenie rejestracji w Rejestrze Wyrobów Medycznych wg ustawy z dnia 20 maja 2010 r. o wyrobach medycznych (Dz. U. nr 107 poz. 679 z 2010r.) | TAK | Bez oceny |  |
|  | Okres gwarancji dla akceleratora min. 36 miesięcy obejmująca cały dostarczony sprzęt. Gwarancja liczona od daty uruchomienia aparatury potwierdzonego podpisaniem protokołu końcowego  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Przeglądy gwarancyjne aparatury zgodnie z zaleceniami producenta w czasie obowiązywania gwarancji, dokonywane na koszt Wykonawcy, po uprzednim uzgodnieniu terminu z Użytkownikiem | TAK | Bez oceny |  |
|  | Przeglądy okresowe zaoferowanego akceleratora w okresie gwarancji co najmniej 3 przeglądy/rok | TAK | Bez oceny |  |
|  | Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia awarii aparatury w terminie 5 dni roboczych. W przypadku konieczności sprowadzenia części zamiennych z zagranicy w terminie 10 dni roboczych od daty zgłoszenia dokonanej w dniu roboczym.  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Gwarantowana sprawność akceleratora wynosić będzie co najmniej 95% przez co należy rozumieć, że czas przestoju liczony odrębnie dla każdego urządzenia w okresie każdego roku realizacji Umowy, wynoszącego 365 dni, liczonego od daty uruchomienia aparatury potwierdzonego podpisaniem protokołu końcowego, nie przekroczy 18 dni. Okres przestoju będzie liczony od następnego dnia roboczego od daty zgłoszenia awarii Sprzętu uniemożliwiającej Zamawiającemu leczenie. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Wykonawca gwarantuje dostępność części zamiennych akceleratora przez okres 10 lat od podpisania umowy. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Szkolenia dla personelu z obsługi akceleratora – 20 osób (technicy, lekarze, fizycy) na miejscu i / lub w ośrodku szkoleniowym producenta. | TAK | Bez oceny |  |