**ZP/71/ZCO/2024**

**Załącznik nr 1a do SWZ**

**Formularz parametrów technicznych i użytkowych**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Dostawa, instalacja i uruchomienie: Akceleratora wysokoenergetycznego
z wyposażeniem**

|  |  |
| --- | --- |
| **Producent:** |  |
| **Oferowany model/ Typ:** |  |
| **Kraj pochodzenia:** |  |
| **Rok produkcji:** **2024r** |  |
| **Klasa wyrobu medycznego** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis parametru** | **Wartość wymagana** | **Punktacja** | **Wartość oferowana** |
|  | **Parametry wiązek fotonowych – promieniowanie X** |
|  | Akcelerator liniowy wysokoenergetyczny z wyposażeniem  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Energia fotonowa z filtrem spłaszczającym (FF): 6 MV  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Moce dawek w trybie napromieniania dla wiązki fotonów X - 6MV z filtrem spłaszczającym, dla pełnego zakresu pól: od ≤ 100MU/min do ≥ 500 MU/min | TAK | Bez oceny |  |
|  | Niskie moce dawek dla wiązki fotonów 6 MV 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 wiązki fotonowej 6 MV z filtrem spłaszczającym, w zakresie od ≤ 40 MU/min do ≥ 500 MU/min | TAK | Bez oceny |  |
|  | Wartość maksymalna mocy dawki dla wiązki fotonów 6MV z filtrem spłaszczającym  | TAK, podać | >500MU/min – 1 ppkt≤ 500MU/min – 0 ppkt |  |
|  | Energia fotonowa z filtrem spłaszczającym (FF): 15 MV  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Moce dawek w trybie napromieniania dla wiązki fotonów X-15MV z filtrem spłaszczającym, dla pełnego zakresu pól: od ≤100MU/min do ≥600MU/min | TAK | Bez oceny |  |
|  | Niskie moce dawek dla wiązki fotonów 15MV 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 wiązki fotonowej 15MV z filtrem spłaszczającym, w zakresie od ≤ 40 MU/min do ≥ 600 MU/min | TAK | Bez oceny |  |
|  | Płynna zmiana mocy dawki podczas emisji promieniowania, dla wymaganych wiązek fotonowych z filtrem spłaszczającym, w zakresie od 40 do co najmniej 600 MU/min | TAK / NIE  | TAK – 1 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Energia fotonowa bez filtra spłaszczającego (FFF): 6 MV | TAK | Bez oceny |  |
|  | Zakres mocy dawek w trybie napromieniania dla wiązki fotonów FFF 6MV, dla pełnego zakresu pól: od ≤ 400 MU/min do ≥ 1400 MU/min. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Moce dawek w trybie napromieniania dla wiązki fotonów 6MV FFF, dla pełnego zakresu pól: minimum 5 wartości, różniących się o co najmniej 200 MU/min, lub płynna zmienna moc dawki | TAK | Bez oceny |  |
|  | Zmienna moc dawki podczas emisji promieniowania, dla wiązki fotonowej 6MV bez filtra spłaszczającego (FFF), w zakresie od ≤ 400 MU/min do ≥ 1400 MU/min. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Płynna zmiana mocy dawki podczas emisji promieniowania, dla wiązki fotonowej 6MV bez filtra spłaszczającego | TAK / NIE  | TAK – 1 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Energia fotonowa bez filtra spłaszczającego (FFF): 10 MV | TAK | Bez oceny |  |
|  | Zakres mocy dawek w trybie napromieniania dla wiązki fotonów FFF 10MV, dla pełnego zakresu pól: od ≤ 400 MU/min do ≥ 2200 MU/min | TAK | Bez oceny |  |
|  | Zakres mocy dawek w trybie napromieniania dla wiązki fotonów FFF 10MV, dla pełnego zakresu pól: od ≤ 400 MU/min. do > 2200 MU/min | TAK / NIE  | TAK – 1 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Moce dawek w trybie napromieniania dla wiązki fotonów 10MV FFF, dla pełnego zakresu pól: minimum 5 wartości, różniących się o co najmniej 200 MU/min lub płynna zmienna moc dawki | TAK | Bez oceny |  |
|  | Zmienna moc dawki podczas emisji promieniowania, dla wiązki fotonowej 10MV bez filtra spłaszczającego (FFF), w zakresie od ≤ 400 MU/min do ≥ 2200 MU/min | TAK | Bez oceny |  |
|  | Płynna zmiana mocy dawki podczas emisji promieniowania, dla wiązki fotonowej 10 MV bez filtra spłaszczającego | TAK / NIE  | TAK – 1 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Wiązka fotonowa megawoltowa do obrazowania portalowego o energii nie niższej niż 1 MV i nie wyższej niż 3 MV | TAK / NIE | TAK – 1 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | **Parametry wiązek elektronowych** |
|  | Energie elektronowe 6 MeV, 9 MeV, 12 MeV,  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Moce dawek w trybie napromieniania dla wiązek elektronowych dla pełnego zakresu pól: od ≤100 MU/min do ≥ 500 MU/min | TAK | Bez oceny |  |
|  | Aplikatory elektronowe kodowane dla systemu sterowania akceleratorem dla pól w zakresie od 6cmx6cm do 25cmx25cm | TAK | Bez oceny |  |
|  | Aplikatory elektronowe kodowane dla systemu weryfikacji i zarządzania  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Oferowany zestaw aplikatorów jest wyposażony w ramki do przygotowywania indywidualnych wylewek elektronowych  | 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): ≤1mm | TAK, podać | Bez oceny |  |
|  | Średnica izocentrum mechanicznego (przy obrocie ramienia, kolimatora i stołu): ≤ 2 mm | TAK, podać | Bez oceny |  |
|  | Zakres obrotu ramienia: 360  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Dokładność obrotu ramienia: ≤ 0,5 | TAK, podać | Bez oceny |  |
|  | Prędkość obrotu ramienia | TAK, podać | Bez oceny |  |
|  | Dokładność obrotu kolimatora: ≤ 0,5 | TAK, podać | Bez oceny |  |
|  | Odległość pomiędzy kolimatorem MLC z zamontowanym uchwytem akcesoriów, a izocentrum  30 cm | TAK | Bez oceny |  |
|  | Odległość pomiędzy kolimatorem MLC z zamontowanym uchwytem akcesoriów, a izocentrum  45 cm | TAK / NIE  | TAK – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Maksymalne pole napromieniania:  40 x 40 cm w izocentrum (dla wiązek fotonowych) w trybie klinicznym | TAK | Bez oceny |  |
|  | System dozymetrii oparty na komorach jonizacyjnych zamkniętych lub otwartych korygowanych na ciśnienie i temperaturę otoczenia. | TAK | Bez oceny |  |
|  | System symulacji świetlnej pola terapeutycznego | TAK | Bez oceny |  |
|  | Optyczny wskaźnik odległości | TAK | Bez oceny |  |
|  | Akcelerator wyposażony w awaryjny licznik dawki | TAK | Bez oceny |  |
|  | Działo elektronowe oddzielne od sekcji przyspieszającej  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Typ generatora mocy RF: klistron lub magnetron | TAK, podać | Bez oceny |  |
|  | Realizacja pól asymetrycznych w osi X i Y | TAK | Bez oceny |  |
|  | Filtry klinowe – fizyczne (wkładane lub zmotoryzowane), zakres kątów łamiących klinów 15 - 60 | TAK | Bez oceny |  |
|  | Klin dynamiczny, realizowany poprzez ruch szczęki kolimatora | TAK / NIE  | TAK – 1 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Filtry klinowe realizowane przez zmotoryzowany klin fizyczny, zintegrowany w głowicy akceleratora. Zakres kątów łamiących klinów min. 1° - 60°, realizowane co 1° | TAK / NIE  | TAK – 1 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Zestaw tac do osłon indywidualnych dla wiązek fotonowych (min 25 szt.) | TAK | Bez oceny |  |
|  | **Kolimator wielolistkowy** |
|  | Liczba listków: ≥ 120 | TAK | Bez oceny |  |
|  | Liczba listków: ≥ 160 | TAK / NIE  | TAK – 5 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Liczba banków listków w kolimatorze ≥ 2 | TAK | Bez oceny |  |
|  | Liczba listków w banku: ≥ 60 | TAK | Bez oceny |  |
|  | Szerokość cienia w izocentrum każdego z listków ≤ 0,5 cm. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Szerokość przynajmniej części listków kolimatora MLC w izocentrum: ≤ 0,3 cm | TAK / NIE  | TAK – 5 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Szerokość wszystkich listków kolimatora MLC w izocentrum ≤ 0,5 cm. | TAK / NIE  | TAK – 5 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Oferowany system zapewnia obsługę tzw. wirtualnego listka z szerokością listka: ≤ 0,1 cm | TAK / NIE  | TAK – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Minimalna odległość pomiędzy dwoma naprzeciwległymi listkami MLC podczas emisji promieniowania ≤5mm | TAK, podać | <5mm – 5 ppkt =5mm – 0 ppkt |  |
|  | Maksymalne wysunięcie listka przy pozostałych listkach niewysuniętych ≥ 15 cm | TAK | Bez oceny  |  |
|  | Przeplatanie listków MLC z naprzeciwległych banków - listki z banku1 kolimatora MLC mogą znajdować się pomiędzy listkami z banku2 podczas emisji wiązki | TAK | Bez oceny |  |
|  | Maksymalna prędkość poruszania się listków kolimatora MLC: ≥2cm/s | TAK, podać | Bez oceny |  |
|  | Średnia transmisja promieniowania przez listki kolimatora MLC | TAK, podać | ≤0,5% - 5 ppkt  >0,5% - 0 ppkt  |  |
|  | Maksymalna transmisja promieniowania przez listki i szczęki kolimatora MLC: < 0,1% | TAK / NIE | TAK – 5 ppkt NIE - 0 ppkt |  |
|  | Sterowanie kolimatorem wielolistkowym przez komputer sterujący oferowanym akceleratorem. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Automatyczne ustawianie kształtu pola MLC poprzez komputer sterujący oferowanym akceleratorem. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Pełna weryfikacja poprawności parametrów napromieniania w technice dynamicznej radioterapii łukowej IMRT poprzez system sterowania oferowanego akceleratora. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Maksymalne pole ograniczane kolimatorem MLC: ≥ 40 cm x 40 cm | TAK / NIE  | TAK – 5 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Maksymalne pole ograniczane kolimatorem MLC (realizowane z wykorzystaniem listków MLC o szerokości ≤ 0,5 cm w całym polu terapeutycznym, definiowanych w izocentrum): ≥ 40 cm x 40 cm | TAK / NIE  | TAK – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Realizacja planów leczenia statycznych, IMRT Step&Shoot, IMRT typu Sliding Window oraz typu VMAT | TAK | Bez oceny |  |
|  |  **Stół terapeutyczny**  |
|  | Blat stołu o 6 stopniach swobody. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Przesuwanie blatu stołu w osiach X, Y i Z. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Rotacja podłogi stołu w zakresie co najmniej ± 90º | TAK | Bez oceny |  |
|  | Nachylanie blatu stołu wokół osi długiej oraz wokół osi poprzecznej blatu w zakresie co najmniej ± 3º | TAK | Bez oceny |  |
|  | Blat wykonany z włókna węglowego. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Ruchy stołu sterowane automatycznie ze sterowni w trybie korekcji IGRT. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Możliwość awaryjnego opuszczenia stołu w wypadku braku zasilania. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Dokładność obrotu stołu: ≤ 0,5° | TAK | Bez oceny |  |
|  | Dokładność przesuwu blatu stołu w osiach X, Y i Z: ≤ 0,5mm. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Nośność stołu: ≥ 180 kg. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Automatyczna, realizowana ze sterowni akceleratora, korekcja współrzędnych X, Y i Z oraz kąta nachylenia blatu stołu terapeutycznego wokół osi długiej blatu oraz wokół osi poprzecznej blatu, na podstawie obrazowania wykonanego systemem IGRT oferowanego akceleratora. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Sterowanie stołem 6D realizowana ze sterowni akceleratora | TAK | Bez oceny |  |
|  | Zapamiętywanie w systemie weryfikacji i zarządzania wyliczonych na podstawie obrazowania IGRT kV i zastosowanych korekcji współrzędnych stołu 6D | 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 weryfikacji i zarządzania | 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: ≥ 40x40 cm. | TAK, podać | > 40x40 cm – 2 ppkt= 40x40 cm – 0 ppkt |  |
|  | Rozdzielczość detektora ≥ 1024 x 1024 pikseli. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Rozdzielczość detektora ≥ 1200 x 1200 pikseli. | TAK / NIE | TAK – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Wielkość pixela w izocentrum ≤ 0,35 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 | Bez oceny |  |
|  | Zmechanizowane wysuwanie detektora do zadanej pozycji roboczej i wycofanie do pozycji spoczynkowej | TAK / NIE  | TAK – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Zmechanizowane wysuwanie detektora poza pole wiązki terapeutycznej | TAK / NIE  | TAK – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Sterowanie ruchem za pomocą wspólnej kasety sterującej całym akceleratorem | TAK | Bez oceny |  |
|  |  **Oprogramowanie systemu wizualizacji EPID**  |
|  | Zapamiętywanie obrazów systemu EPID w bazie danych obrazowych systemu weryfikacji i zarządzania | TAK | Bez oceny |  |
|  | Porównywanie on-line, na zintegrowanej konsoli akceleratora, obrazów systemu EPID z obrazami DRR z wykorzystywanego systemu planowania leczenia | TAK | Bez oceny |  |
|  | Oprogramowanie systemu EPID wbudowane w zintegrowaną konsolę akceleratora | TAK | Bez oceny |  |
|  | Obrazowanie w trybie dozymetrii portalowej dla wszystkich wymaganych wiązek fotonowych z filtrem spłaszczającym | TAK | Bez oceny |  |
|  | Obrazowanie w trybie dozymetrii portalowej dla wszystkich wymaganych wiązek fotonowych bez filtra spłaszczającego | TAK | Bez oceny |  |
|  | **Zintegrowany System Obrazowania Rentgenowskiego dla techniki IGRT** |
|  | 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 system 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 |  |
|  | Lampa rentgenowska oraz detektor promieniowania zamocowane na zrobotyzowanych ramionach, sterowanych automatycznie ze sterowni akceleratora. | TAK / NIE  | TAK – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Rozdzielczość detektora ≥ 1024x768 pikseli | TAK | Bez oceny |  |
|  | Rozdzielczość detektora ≥ 1200x1000 pikseli | TAK / NIE  | TAK – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Obszar aktywny detektora: ≥ 40 x 30 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 MV: ≤ 1mm. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Wielkość obrazu generowanego przy pojedynczym obrocie gantry akceleratora: ≥ 46 x 17 cm. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Napięcie lampy rentgenowskiej od ≤70 kV do ≥ 140 kV | TAK | Bez oceny |  |
|  | Pojemność cieplna lampy rentgenowskiej ≥ 1 200 000 HU. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Lampa rtg wyposażona w kolimator promieniowania X sterowany przez system kontrolny zapobiegający napromienieniu nieaktywnej części detektora lub posiada kolimatory zapobiegające napromienianiu nieaktywnej części detektora bez konieczności ich sterowania | TAK | Bez oceny |  |
|  | Lampa rtg wyposażona w kolimator promieniowania X o następujących cechach:- niezależne, asymetryczne przesłony X1, X2, Y1 i Y2,- system automatycznych, zmotoryzowanych filtrów do modyfikacji wiązki obrazującej,- filtry sterowane automatycznie przez komputer sterujący oferowanego akceleratora stosownie do wybranego trybu obrazowania i obszaru anatomicznego. | TAK / NIE | TAK – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Odczytywanie z serwera wykorzystywanego systemu weryfikacji i zarządzania obrazów referencyjnych typu DRR i CT, zawartych w planach leczenia przygotowanych w posiadanym przez Zamawiającego systemie planowania leczenia Eclipse i zapamiętywanie kilowoltowych obrazów radiograficznych 2D i CBCT w bazie danych posiadanego przez Zamawiającego systemu ARIA firmy Varian MS odbywa się bezpośrednio i automatycznie (bez operacji import/export) | TAK / NIE | TAK – 5 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Nakładanie obrazów uzyskanych poprzez Zintegrowany System Obrazowania Rentgenowskiego na obrazy DRR, odczytane z bazy danych posiadanego przez Zamawiającego systemu ARIA firmy Varian MS. | TAK / NIE | TAK – 5 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Nakładanie obrazów CBCT uzyskanych poprzez Zintegrowany System Obrazowania Rentgenowskiego na obrazy 3D pacjenta wraz z konturami narządów anatomicznych, odczytane z bazy danych posiadanego przez Zamawiającego systemu ARIA firmy Varian MS. | TAK / NIE | TAK – 5 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Korekcja ustawienia stołu terapeutycznego w osiach X, Y i Z wyliczana na podstawie dwóch ortogonalnych obrazów kilowoltowych, wykonanych systemem IGRT, nałożonych na obrazy referencyjne DRR z systemu planowania leczenia.  | TAK / NIE | TAK – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Korekcja ustawienia stołu terapeutycznego w osiach X, Y i Z wyliczana na podstawie nałożenia rekonstrukcji 3D z obrazów CBCT ze Zintegrowanego Systemu Obrazowania Rentgenowskiego na obrazy 3D z systemu planowania leczenia. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Zapamiętywanie w bazie danych posiadanego przez Zamawiającego systemie ARIA firmy Varian MS (lub oferowanego systemu weryfikacji i zarządzania), wyliczonych na podstawie obrazowania IGRT kV i zastosowanych korekcji współrzędnych stołu, dla wszystkich stopni swobody.  | TAK / NIE | TAK – 5 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Zdalne sterowanie stołem terapeutycznym oferowanego akceleratora w celu korekcji jego ustawienia, wyliczonych dowolną z wyżej wymienionych metod. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Tryby pracy klinicznej Systemu Obrazowania Rentgenowskiego IGRT:- tryb nakładania obrazów radiograficznych kV – kV z repozycjonowaniem stołu terapeutycznego- tryb lokalizacji markerów rtg z repozycjonowaniem stołu terapeutycznego- tryb CBCT z repozycjonowaniem stołu terapeutycznego- tryb podglądu anatomii pacjenta podczas emisji wiązki terapeutycznej. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Oprogramowanie systemu IGRT wbudowane w zintegrowaną konsolę akceleratora. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Oferowany akcelerator wyposażony w kompletny zestaw narzędzi do pomiarów tzw. CTDI (Computed Tomography Dose Index) | TAK | Bez oceny |  |
|  | **Opcje radioterapii oferowanego akceleratora** |
|  | 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 |  |
|  | System planowania leczenia wyposażony w zaawansowany algorytm obliczeniowy typu ACUROS lub typu Monte Carlo | TAK | Bez oceny |  |
|  | Przesyłanie planu leczenia w technice VMAT z bazy danych systemu weryfikacji i zarządzania 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 |  |
|  | Zapamiętywanie danych o zrealizowanym napromienianiu w technice VMAT w bazie danych systemu weryfikacji i zarządzania | TAK | Bez oceny |  |
|  | Oferowana konfiguracja akceleratora zapewnia możliwość przygotowania i realizacji planów w technice adaptacyjnej tzw. „Adaptive off-line” | TAK | Bez oceny |  |
|  | Oferowana konfiguracja akceleratora zapewnia możliwość przygotowania i realizacji planów w technice adaptacyjnej tzw. „Plan of the day” | TAK | Bez oceny |  |
|  | Oferowana konfiguracja zapewnia niezbędne wyposażenie programowe i sprzętowe w zakresie przygotowania referencyjnych planów leczenia wraz z narzędziami do automatycznego konturowania w oparciu o atlasy anatomiczne z wykorzystaniem metod typu AI (artificial intelligence). Zamawiający dopuszcza dostarczenie niezależnego od posiadanego przez Zamawiającego systemu planowania leczenia Eclipse firmy Varian MS, systemu do automatycznego konturowania struktur typu organy ryzyka oraz obszary tarczowe | TAK | Bez oceny |  |
|  | System planowania do przygotowania planów referencyjnych dla technik adaptacyjnych w konfiguracji sprzętowej i programowej zapewniającej jednoczesną pracę dla dwóch operatorów | TAK / NIE | TAK – 10 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | **Techniki adaptacyjne – elementy konfiguracji dostępne na dzień składania oferty** |
|  | Akcelerator w pełni przystosowany do rozbudowy i wdrożenia technik radioterapii adaptacyjnej typu on-line; tzw. „Adaptive on-line” (techniki leczenia na podstawie anatomii zdefiniowanej podczas danej frakcji leczenia) | TAK / NIE | TAK – 5 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Konfiguracja oferowanego akceleratora zapewnia możliwość rozbudowy o zintegrowany z akceleratorem system planowania leczenia dla technik adaptacyjnych on-line wyposażony w:- narzędzia do automatycznej fuzji deformacyjnej obrazów CBCT z obrazami referencyjnego planu leczenia,- możliwość automatycznego konturowania struktur w zakresie zdefiniowanych przez użytkownika lokalizacjach | TAK / NIE | TAK – 5 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Możliwość rozbudowy oferowanego akceleratora w zakresie systemu planowania leczenia dla technik adaptacyjnych, który wykorzystuje metody obliczeń oparte sprzętowo na kartach graficznych | TAK / NIE | TAK – 5 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Konfiguracja oferowanego akceleratora zapewnia możliwość rozbudowy w obszarze sterowni akceleratora o:- zintegrowany system planowania leczenia dla technik adaptacyjnych typu on-line; tzw. „Adatptive on-line”- system planowania leczenia dla technik adaptacyjnych on-line, wyposażony w narzędzia do analizy planów adaptacyjnych względem planów referencyjnych pacjenta- niezależny system obliczeń dla planów leczenia realizowanych w trybie on-line | TAK / NIE | TAK – 5 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | **System synchronizacji oddechowej zintegrowany z akceleratorem** |
|  | Kompletny zestaw do realizacji planów leczenia, opracowanych w oferowanym lub posiadanym przez Zamawiającego systemie planowania leczenia 3D firmy Varian MS na podstawie skanów tomograficznych zsynchronizowanych z cyklem oddechowym pacjenta, zarówno dla posiadanego przez Zamawiającego symulatora CT Somatom Definition AS Open jak i oferowanego akceleratora. | TAK | Bez oceny |  |
|  | System śledzenia cyklu oddechowego pacjenta | TAK | Bez oceny |  |
|  | Bezpośrednie sterowanie zatrzymywaniem i uruchamianiem emisji wiązki terapeutycznej przyspieszacza zgodnie z wybranym cyklem oddechowym pacjenta. | TAK | Bez oceny |  |
|  | System synchronizacji oddechowej jest zintegrowany z akceleratorem, zawiera co najmniej 3 kamery, jest oparty o metody analizy powierzchni skóry pacjenta | TAK/NIE | TAK – 5 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | 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  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Automatyczne wznowienie emisji wiązki w przypadku odzyskania zgodności rzeczywistej czynności oddechowej pacjenta z zarejestrowanym uprzednio wzorcem. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Monitor wyświetlający dane graficzne wspierające pacjenta w procesie podtrzymania właściwego cyklu oddechowego. | TAK  | Bez oceny |  |
|  | **Zaawansowane funkcje obrazowania IGRT i kontroli ruchów pacjenta** |
|  | 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 – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Rekonstrukcja obrazów 3D CBCT na oferowanym akceleratorze z uwzględnieniem czynności oddechowej pacjenta (tzw. 4D CBCT):- obrazowanie 4D oraz analiza obrazów; możliwość dowolnej rekonstrukcji 4D CBCT- obrazowanie zsynchronizowane ze swobodnym cyklem oddechowym pacjenta lub na wstrzymanym wdechu; porównanie obrazów z danego cyklu oddechowego z obrazami referencyjnymi- obrazowanie podczas wstrzymanego wdechu przy skróconym obrocie ramienia. | TAK / NIE | TAK – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Automatyczna i cykliczna akwizycja obrazów radiograficznych 2D sterowana:- cyklem oddechowym pacjenta - interwałami czasowymi- interwałami dawki - kątami położenia ramienia. | TAK / NIE | TAK – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Obrazowanie 2D IGRT (MV, kV, kV-MV) „na żądanie”:- z automatyczną korekcją ułożenia pacjenta- wstrzymanie wiązki promieniowania na podstawie przesunięć markerów poza zdefiniowanie limity. | TAK / NIE | TAK – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | 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 – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | Automatyczna lokalizacja zaimplantowanych markerów na obrazach IGRT i analiza zgodności ich bieżącej lokalizacji z planem leczenia oraz z wyłączaniem wiązki terapeutycznej w przypadku przekroczenia zadanej tolerancji. | TAK / NIE | TAK – 2 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | **Komputerowy system sterowania oferowanym akceleratorem** |
|  | Zintegrowana konsola sterująca akceleratorem oraz kontrolująca akcelerator wraz z całym wyposażeniem,  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Automatyczne i bezpośrednie (bez operacji import/eksport) przekazywanie wszystkich ustawień mechanicznych i fizycznych (w tym kolimatora MLC) dla kolejnych pól w realizowanym planie leczenia z systemem weryfikacji i zarządzania. | TAK | Bez oceny |  |
|  | System do aktywnej korekcji pozycjonowania ramion systemu EPID i zintegrowanego systemu IGRT:- określanie położenia izocentrum systemu EPID,- określanie położenia izocentrum zintegrowanego systemu IGRT,- aktywna korekcja pozycji ramion w zależności od kąta ramienia akceleratora w celu uzyskania zbieżności położenia izocentrów. | TAK / NIE | TAK – 2 ppkt NIE – 0 ppkt |  |
|  | System oprogramowania pozwalający na 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 kontroli jakości | TAK | Bez oceny |  |
|  | System antykolizyjny zapewniający bezpieczeństwo ruchów oferowanego akceleratora, w tym głowicy, 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 poprzez dotyk i/lub ucisk (np. typu touch guards) | TAK | Bez oceny |  |
|  | Konsola sterująca akceleratorem umożliwia automatyczne ustawianie i weryfikację parametrów akceleratora na podstawie danych z systemu weryfikacji i zarządzania  | TAK | Bez oceny |  |
|  | Konfiguracja oferowanego akceleratora zawiera niezbędne wyposażenie i oprogramowanie systemu weryfikacji i zarządzania do komunikacji z systemami zewnętrznymi z wykorzystaniem standardu HL7 w zakresie co najmniej rejestracji pacjentów, przysyłania grafików oraz danych demograficznych | TAK | Bez oceny |  |
|  | Konfiguracja oferowanego akceleratora umożliwia dostęp i możliwość korzystania z systemu weryfikacji dla minimum 2 użytkowników. W przypadku rozbudowy posiadanego przez Zamawiającego systemu zarządzania i weryfikacji Aria firmy Varian MS rozszerzenie o co najmniej 2 licencje. | TAK | Bez oceny |  |
|  | **Integracja akceleratora z posiadanym przez Zamawiającego systemem planowania leczenia Eclipse firmy Varian MS** |
|  | Planowanie leczenia w posiadanym systemie planowania leczenia umożliwiające pełne wykorzystanie wszystkich wymaganych i oferowanych funkcjonalności klinicznych na oferowanym akceleratorze | TAK/NIE | TAK – 5 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | **Integracja akceleratora z posiadanym przez Zamawiającego systemem zarządzania i weryfikacji radioterapii ARIA firmy Varian MS** |
|  | Integracja oferowanego akceleratora w posiadanym systemie weryfikacji i zarządzania umożliwiająca pełne wykorzystanie wszystkich wymaganych i oferowanych funkcjonalności klinicznych.  | TAK/NIE | TAK – 5 ppktNIE – 0 ppkt |  |
|  | **Wyposażenie akceleratora** |
|  | Komplet centratorów laserowych (szt. 3) z możliwością sterowania za pomocą pilota w celu kalibracji. | TAK | Bez oceny |  |
|  | System monitorowania pomieszczenia akceleratora – audio i wideo z min. 2 kamerami. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Monitor LCD wyświetlający ustawione na akceleratorze parametry wewnątrz bunkra terapeutycznego. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Mechaniczny front pointer. | TAK | Bez oceny |  |
|  | Oferowana konfiguracja akceleratora zawiera blat stołu dla symulatora CT, kompatybilny z blatem stołu terapeutycznego | TAK | Bez oceny |  |
|  | Dawkomierz klasy referencyjnej z zestawem komór jonizujących do pomiaru dawki wiązek fotonowych wraz z oprogramowaniem pomiarowym i sprzętowym - 1 zestaw | TAK | Bez oceny |  |
|  | Każdy zestaw zawiera:1. dawkomierz klasy referencyjnej z wbudowanym wyświetlaczem i obsługą biblioteki komór jonizacyjnych wraz z ich współczynnikami kalibracyjnymi - szt. 1
2. wodoszczelna komora jonizacyjna typu Farmer min. 0.6 cm3 - szt. 1
3. detektor do pomiarów stereotaktycznych typu Razor diode detector - szt. 1
4. przewód pomiarowy o długości min. 20m - szt. 1
 | TAK | Bez oceny |  |
|  | Oferowana konfiguracja akceleratora zawiera co najmniej jeden zestaw unieruchomień dla wszystkich lokalizacji anatomicznych. System unieruchomień musi być kompatybilny z unieruchomieniami wykorzystywanymi przez Zamawiającego (typu AIO, Orfit). | TAK | Bez oceny |  |
|  | Akcelerator wyposażony system chłodzenia wewnętrznego i stabilizacji/zabezpieczenia napięcia zasilającego. Pod pojęciem system chłodzenia akceleratora Zamawiający rozumie wewnętrzny (wbudowany w aparat) układ chłodzenia aparatu, natomiast poprzez system stabilizacji/zabezpieczenia napięcia zasilającego zaakceptuje system wbudowany w akcelerator, w szczególności zasilacze UPS podtrzymujące pracę komputerów konsoli sterującej akceleratorem, w tym awaryjny licznik dawki pozwalający odtworzyć dotychczas zrealizowaną terapię i jej ewentualne kontynuowanie po przywróceniu zasilania. | TAK | Bez oceny |  |
| **Warunki Gwarancji, Zagadnienia ogólne - pozostałe wymagania** |
|  | Instrukcje obsługi dla wszystkich składowych systemu oraz instrukcja w zakresie mycia i dezynfekcji sprzętu w języku polskim w formie papierowej i elektronicznej | Tak | Bez oceny |  |
|  | Przeszkolenie personelu z obsługi przedmiotu zamówienia w siedzibie Zamawiającego z wystawieniem imiennych certyfikatów | Tak | Bez oceny |  |
|  | Gwarancja na oferowany akcelerator i oprogramowanie min. 24 miesiące od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego urządzenia medycznego, w trakcie trwania gwarancji koszty obowiązkowych przeglądów i serwisu pozostają po stronie gwaranta. | Tak, podać | ≥ 36 m-cy – 20 ppkt24 m-ce – 0 ppkt. |  |
|  | Przeglądy techniczne i naprawy gwarancyjne w okresie gwarancji wykonywane będą zgodnie z zaleceniem producenta zawartym w dokumentacji technicznej wraz z materiałami eksploatacyjnymi, niezbędnym transportem sprzętu i wymianą części. | Tak | Bez oceny |  |
|  | Przeglądy w okresie gwarancyjnym wykonywane są w dni robocze (z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy). | Tak | Bez oceny |  |
|  | Gwarantowana sprawność przedmiotu zamówienia wynosić będzie co najmniej 95% przez co należy rozumieć, że czas przestoju urządzenia w okresie każdego roku realizacji Umowy, wynoszącego 365 dni, liczonego od daty uruchomienia aparatury potwierdzonego podpisaniem protokołu końcowego, nie przekroczy 18 dni roboczych. Okres przestoju będzie liczony od następnego dnia roboczego od daty zgłoszenia awarii Sprzętu uniemożliwiającej Zamawiającemu leczenie. | Tak, podać | Bez oceny |  |
|  | Gwarantowana sprawność przedmiotu zamówienia wynosić będzie co najmniej 97% przez co należy rozumieć, że czas przestoju urządzenia w okresie każdego roku realizacji Umowy, wynoszącego 365 dni, liczonego od daty uruchomienia aparatury potwierdzonego podpisaniem protokołu końcowego, nie przekroczy 11 dni roboczych. Okres przestoju będzie liczony od następnego dnia roboczego od daty zgłoszenia awarii Sprzętu uniemożliwiającej Zamawiającemu leczenie. | TAK/NIE | ≥ 97% – 10 pkt NIE – 0 ppkt.  |  |
|  | Maksymalnie 12 godzin czas reakcji serwisu określony jako rozpoczęcie czynności diagnostycznych w dni robocze od chwili powiadomienia przez Zamawiającego o nieprawidłowej pracy przedmiotu zamówienia | Tak | Bez oceny |  |
|  | Maksymalnie 5 dniowy (dni robocze) czas usunięcia awarii  | Tak | Bez oceny |  |
|  | Fabrycznie nowe części zamienne wykorzystywane w procesie naprawy przedmiotu zamówienia. | Tak | Bez oceny |  |
|  | Każdy dzień przestoju spowodowany niesprawnością oferowanego sprzętu przedłuża o ten okres czas gwarancji | Tak | Bez oceny |  |
|  | W przypadku, gdy naprawa w okresie gwarancji nie odniosła rezultatu, urządzenie podlega wymianie na nowe | Tak | Bez oceny |  |
|  | Przewidywalny okres eksploatacji zgodny z zaleceniami producenta/wytwórcy | Tak, podać | Bez oceny |  |
|  | Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na terenie Polski – wskazać przeznaczony dla Zamawiającego (najbliższy) punkt napraw (adres, telefon, e-mail) | Tak, podać | Bez oceny |  |
|  | Oferowany akcelerator wysokoenergetyczny wyprodukowany w 2024 roku | Tak | Bez oceny |  |
|  | W trakcie trwania gwarancji koszty obowiązkowych przeglądów i serwisu ponoszone są przez Wykonawcę. | Tak | Bez oceny |  |
|  | Świadectwo CE dla oferowanego akceleratora w zakresie zgodności systemu zarządzania jakością producenta z wymogami dyrektywy 93/42/EEC lub Rozporządzenia UE w sprawie wyrobów medycznych 2017/745 LUB Potwierdzenie rejestracji w Rejestrze Wyrobów Medycznych wg ustawy z dnia z dnia 7 kwietnia 2022 r. o wyrobach medycznych. | Tak | Bez oceny |  |
|  | Wszystkie licencje na użytkowanie oferowanego oprogramowania, objętego przedmiotem zamówienia, są bezterminowe, z wyłączeniem oprogramowania oferowanego w parametrze nr 136 do automatycznego konturowania w oparciu o atlasy anatomiczne z wykorzystaniem metod AI (artificial intelligence) w formie subskrypcji, której okres wynosi min. 5 lat. | Tak | Bez oceny |  |
|  | Gwarancja dostępności serwisu, oprogramowania i części zamiennych przez co najmniej 10 lat od daty podpisania protokołu odbioru końcowego. | Tak | Bez oceny |  |
|  | Gabaryty przestrzenne oferowanego akceleratora mają umożliwić jego prawidłową pracę, bez konieczności rozkuwania ścian powodującego osłabienie konstrukcji budynku. | Tak | Bez oceny |  |
|  | Demontaż i utylizacja posiadanego akceleratora. | Tak | Bez oceny |  |
|  | Wykonanie projektu ochrony radiologicznej dla oferowanego akceleratora. | Tak | Bez oceny |  |
|  | Wykonanie prac adaptacyjnych pomieszczenia, w którym będzie instalowany oferowany akcelerator. | Tak | Bez oceny |  |
|  | Przechowanie akceleratora w magazynie Wykonawcy do czasu przetransportowania go do Zamawiającego celem instalacji i uruchomienia na koszt Wykonawcy. | Tak | Bez oceny |  |

**Parametry:**

Parametr wymagany „TAK”– w przypadku potwierdzenia parametrów wymaganych Wykonawca wpisuje „TAK”

Parametr wymagany „TAK PODAĆ” – w przypadku wskazania parametru wymaganego Wykonawca wpisuje pełny opis parametrów wymaganych przez Zamawiającego z wskazaniem **konkretnych wartości**

Parametr punktowany „TAK/NIE” – w przypadku wskazania parametru opcjonalnego (punktowanego) Wykonawca wpisuje pełny opis parametrów ocenianych przez Zamawiającego ze wskazaniem **konkretnych wartości** podlegających ocenie.

Pozostawienie pustego pola będzie oznaczało, że Wykonawca nie podał wymaganych danych, a oferta będzie podlegała odrzuceniu.

**UWAGA: Dokument podpisać kwalifikowanym podpisem elektronicznym**